

460 1/1

A

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

MUNKÁLATAI.

SZERKESZTÉ

HANTKEN MIKSA

ELSŐ TITKÁR.

IV. KÖTET.

KÉT TÁBLÁVAL ÉS EGY FÖLDTANI ÁTMETSZETTEL.

A MAGY. KIR. FÖLDTANI
INTÉZET KÖNYVTÁRA.

PEST.

NYOMATOTT LÉGRÁDY TESTVÉREKNÉL

1868.

TARTALOM.

	lap
Előszó	
1. Ismertotése Suess Ede tanárnak „Über die Bedeutung der sogenannten bra- ckischen Stufe“ czimü értekezésének. Hantken Miksa	1
2. Földtani tanulmányok Eperjes környékén. Koch Antal	16
3. A szigligeti bazalttuffok és a leányvári bazalt breccia palagonit tartalmáról. Dr. Hofmann Károly	36
4. Hantken Miksa jelentése a magyarhoni barnassóntelepek átkutatásának eredményéről	41
5. Lábatlan vidékének földtani viszonyai. Hantken Miksa	48
6. Az erdélyhoni zsily-völgy harmadképleti szén-medenczjének, a magyar föld- tani-társulat meghagyásából történt földtani megvizsgálása feletti jelentése Dr. Hofmann Károlynak	57
7. A brennbergi barnaszénképlet. Hantken Miksa	69
8. A kis-czelli tályag foráminiferái. Hantken Miksa	75
I. A magyarhoni földtani-társulat 1867. évi köz- és szakülései	97
II. A magyarhoni földtani-társulat alapszabályai	109
III. A magyarhoni földtani-társulat ügyvezetői	113
IV. Pénztár	116
V. Névsora a magyarhoni földtani-társulat tagjainak 1868-ban	118

E L Ő S Z Ó.

Midőn a társulat munkálatainak IV. kötetét átadjuk a társulat tisztelt tagjainak, el nem mulaszthassuk a vidéki tagokhoz a kik a földtan gyakorlati alkalmazásával foglalkodnak, azon kérést intézni: sziveskednének körükben tett földtani észleleteiket a társulattal minél részletesebben közölni, hogy azok ezen közlőnyben megismertessenek, s ez által az ország földtani viszonyainak ismerete minél tágasb körökben terjesztessék a tudomány és a hazai ipar érdekében. — Intézzük ezen kérésünket kivált a bányatisztekhez, kiknek oly bő alkalmuk van kisebb nagyobb területeknek földtani viszonyait részletesen tanulmányozhatni. A társulat szivesen magára vállalja a kutató-sok alkalmával gyűjtött és az egyes rétegek jellemzésére fontos kövületek meghatározásának eszközlését, hogy ez által azon nehézségek elháríttassanak, melyeket valamely vidék földtani leírásánál az őslénytani irodalom hiánya okoz.

Van egyszersmind szerencsénk értesíteni a t. tagokat, hogy a társulat munkálatainak V. kötetében, mely 1869-ben megjelenend, Schröckenstein Ferencz bányamérnök „Geologische Abhandlung über den Banater Montandistrikt“ czimü igen terjedelmes és jeles értekezése fog közzététetni.

Pest, 1868. deczemberhóban.

Hantken Miksa,
társulati első titkár.

ISMERTETÉSE

SUESS EDE TANÁRNAK

„Über die Bedeutung der sogenannten brackischen Stufe oder der Cerithienschichten“
című értekezésének.

HANTKEN MIKSÁTÓL.

Olvastatott a m. f. társulat 1867. január 9-iki szakülésében.

A bécsi cs. tudományos Akadémia math. és természettudományi osztályának munkálatai 1866. évi 54. kötetében Suess Ede tanár úrtól egy munkalat jelent meg, melynek czime:

„Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Ablagerungen“.

Ezen munkalat két részre szakad, melyek egyikének czime:

„Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Manhart, der Donau und dem äusseren Saume des Hochgebirges“, — másikkénak:

„Über die Bedeutung der sogenannten „brackischen Stufe“ oder der Cerithienschichten.

Ezen értekezések a harmadkori képződmények természete, osztályozása és elterjedtségére nézve a legfontosabb adatokat tartalmazzák, melyek a harmadkori lerakodmányok helyes megítélését hathatósan elősegítik. Szerfelett érdekesek azon következtetések, melyekre szerző az imént említett képletek beható tanulmányozása alapján jutott. — Mint-hogy Magyarország harmadkori képződményei, melyekről szerző több ízben szól, jelentékeny szerepet játszanak ezen munkában, bátorkodom ezen értekezések tartalmának terjedelmes kivonatát közölni, hozzá csatolván néhány észleletket, melyeket én a magyarországi harmadkori képződményeknek sok évi beható kutatásaim alkalmával tettem, és melyeket a képletek jellemzésére nézve eléggé fontosaknak tartok.

Jelenleg szorítkozom Suess tanár értekezése második részének ismertetésére, első részének taglalását későbbi ülésünk egyikére fentartván.

Suess értekezése, melynek czime: „Az u. n. félígsósvizi emelet vagy cerithium-rétegek jelentősége“, négy szakaszra oszlik, még pedig:

első szakasza ezen rétegcsoport Bécs vidékén való határait és elterjedtségét foglalja magában;

másodika annak faunáját és flóráját ugyanott;

harmadika annak elterjedtségét kelet felé.

A negyedik szakaszban pedig szerző azon tüneményeket tárgyalja, melyek ezen rétegcsoport képződésének kezdetét, valamint annak befejezését jelölik. Végül megismerteti azon következtetéseket, melyeket a felhozott körülmények- és tüneményekből von.

A cerithium-rétegek határai és elterjedtsége Bécs környékén.

Hörnes volt az első, aki bizonyos messzes és homokos rétegek sajátlagos faunájára figyelmeztetvén, ezeket a többi, Bécs környékén előforduló harmadkori képletektől elkülönítette, és „cerithium-rétegek“ nevezet alatt foglalta össze. Szerző pedig 1860-ban azt mutatván ki, miszerint az u. n. hernalsi tályag (Hernalser Tegel) szinte ezen rétegcsoporthoz tartozik, ezen rétegek összeségét „félígsósvizi emeletnek“ (brackische Stufe) nevezte.

Azóta — úgy folytatja szerző értekezését, — több igen jeles észlelő azt tartotta, hogy Magyarország bizonyos táján ezen rétegcsoport kifejlődése egészen eltérő, minthogy ottan a cerithium-rétegek felett megint tengeri képlet következik, melynek fedűjét (Hangend) szintén cerithium-rétegek képezik, sőt voltak, a kik ezen rétegcsoport önállóságát kétségbe vonni hajlandóknak mutatkoztak. Ezen vélemény-különbség azonban onnan támadt, hogy ezen rétegcsoport jellege félreértetett, részben pedig azt ezen rétegek nem egészen helyes elnevezése okozta. Az u. n. cerithium-rétegeknek jellemző kövületei t. i. nem a cerithiumok, hanem más puhányok, még pedig: *Tapes gregaria*, *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, *Cardium obsoletum* stb. Ebből következik, hogy a „cerithium-rétegek“ nevezet nem helyes, mely már azért is hibás, mert a párisi és mainzi medencékben is vannak cerithium-rétegek, melyek egészen különböző földtani korszakokhoz tartoznak. — Szerző szerint tehát azon rétegcsoporthoz csak ama rétegek számítandók, melyekben *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, *Tapes gregaria* stb. is fordulnak elő. Hidason tehát, a hol cerithium-rétegek között a lajtha-mész kövületeit tartalmazó képlet van kifejlődve*), azok nem tartoznak a kérdéses rétegcsoporthoz, hanem a tengeri u. n. lajthamész-képlethez számítandók.

*) Peters, Sitzungsberichte der math. naturwiss. Classe Wien 1862. XLV. S. 581 616.

Szerző szerint Hidason csak ott kezdődnek a bécsi cerithium-képletnek megfelelő rétegek, hol *Maetra podolica* is fellép.

Szerző azután előadja a cerithium-rétegek elterjedtségét Bécs vidékén, ezeknek néhány helyen észlelt összetételét részletesen leírván.

A cerithium-rétegek faunája és flórája Bécs vidékén.

Suess tanár ezen szakaszban a cerithium-rétegek kövületeit az életfeltételek különbsége szerint csoportokra osztja.

Az első csoport a bevitt szárazföldi és állóvízi állatokat és növényeket foglalja magában.

Ide tartoznak : *Mastodon angustidens*.
Anchitherium Aurelianense.
Palaeomeryx.
Rhinoceros.
Helix Turonensis Desh.
Limnaeus Zelli Hörn.
Planorbis vermicularis Stol.
Paludina acuta Drap.
Daphnogene polymorpha Ett.
Laurus Swozoviciana Ung.
Hakea pseudonitida Ett.
Cassia ambigua Ung.
Populus latior subtruncata Heer.
Castanea Kubinyi Kov.
Carpinus Neilreichi Kov.
Salix, *Betula* stb.

A második csoport folyóvízi állatokból áll:

Gymnopus Vindobonensis Peters.
Melania Escheri Brongn.
Melanopsis impressa Krauss.
Nerita Grateloupana Fer.
Nerita picta Fer.
Pisidium priscum Eichw.

A harmadik csoporthoz tartoznak a félig- vagy tisztaósvízi tenger állatai és növényei:

- a) Tengeri emlősök : *Phoca antiqua*.
b) Halak : *Clinus gracilis* Steind.
Sphyraena viennensis Steind.
Caranx carangopsis Heck.
Scorpaenopterus siluridens Steind.

Clupea elongata Steind.
Clupea melettaeformis Steind.
Gobius viennensis Steind.
Gobius elatus Steind.
Gobius oblongus Steind.

c) Puhányok.

A puhányok közül szerző azokat hozza fel elsöben, melyek mind-
eddig csupán Bécs környékén és kizárólag az u. n. cerithium-rétegekből
ismeretesek, az alsóbb u. n. tengeri képzödményben pedig hiányzanak.

Ezek a következök: *Pleurotoma Doderleini* Hörn.

Trochus Orbygnyanus Hörn.

Trochus Popelaki Hörn.

Syndosmya.

Pleurotoma Sotteri.

Az utolsó ugyanis Bécs környékén nem fordul elő az alsóbb réte-
gekben, hanem Tortona és Castell-Arquato vidékének tengeri rétegeiben
is honos.

Az imént felhozott kövületek semminemü támpontot nem nyújtanak
további összehasonlításra.

A többi puhányok nagy száma két egymástól élesen elkülönített
osztályra szakad.

1. Az első osztályba tartoznak azon puhányok, melyek az u. n. ten-
geri emeletben (marine Stufe) és nyugati Európában is előfordulnak.

Ezekhez tartoznak: *Columbella scripta* Bast.

Murex sublavatus Bast.

Pleurotoma obtusangula Brocc.

Cerithium pictum Bast.

„ *rubiginosum* Eichw.

„ *nodosoplicatum* Hörn.

Bulla truncata Ad. ?

„ *Lajonkaireana* Bast.

Fragilia fragilis Linn. ?

2. A második osztályba tartoznak azon puhányok, melyek sem az
alsóbb tengeri képletekben sem nyugati Europa valamelyikében nem
fordulnak elő, hanem a kérdéses rétegesoport képződésének idejében
keletről bevándoroltak.

Ezek a következök: *Buccinum duplicatum* Sow.

„ *Verneuili* Orb.

Cerithium disjunctum Sow.

Trochus podolicus Dub.

„ *pictus* Eichw.

Trochus quadristriatus Dub.
 „ *papilla* Eichw.
Rissoa inflata Andrz.
 „ *angulata* Eichw.
Paludina Frauenfeldi Hörn.
Solen subfragilis Eichw.
Mactra podolica Eichw.
Donax lucida Eichw.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium plicatum Eichw.
 „ *obsoletum* Eichw.
Modiola marginata Eichw.
 „ *vollhynica* Eichw.

Ezen fajokhoz, melyek a tengeri ősemlősökkel együtt Bécs vidékén ezen rétegcsoport *kelet-európai* jellegét tétélezik fel, még a *Paludina imutata* *Frauenf.* csatlakozik, mely Odessa vidékén sósvízi pocsolyákban, és a kaspi tenger partjain fordul elő.

d) A foraminiferák Karrer szerint Bécs vidékén csak olyanok, melyek már az alsóbb tengeri képletekben is előfordulnak, Körülbelül 50—60 fajt hoz fel — melyek az alsóbb tengeri képződmény foraminiferafau-nája elszegényült maradékának tekinthető.

c) A tengeri növények közel állanak a *Nullipora ramosissima*-hoz.

Eltételezve az eddigelé tökéletlenül ismert florá- és az új, csak a bécsi vidéken előforduló állatfajoktól a *cerithium*-rétegek lakosainak össz-sége két osztályra oszlik, melyek függelékcs és geográfiai elterjedtségükre nézve éles és lényeges különbséget mutatnak.

Az egyik osztály magában foglalja a száraz föld, az álló édes vízi és a folyók lakosait s a tengeri állatok egy részét; ide tartoznak a többi közül *Mastodon augustidens*, *Helix turonensis*, *Melania Escheri*, *Murex subla-vatus*, *Cerithium pictum* és a foraminiferák. Ezek olyan fajok, melyek nyugati Európában messzire el vannak terjedve, s egyszersmind az alsóbb u. n. tengeri rétegekben is előfordulnak.

A második osztály fajai, mint például: *Trochus podolicus*, *Mactra podolica*, *Donax lucida*, *Modiola marginata* stb. teljesen hiányzanak az alsóbb tengeri képződményekben, s egyszersmind nem is fordulnak elő sehol nyugati Európában. Ezek elterjedtségének nyugati határszéle Bécs vidéke.

Ennélfogva Suess tanár eltekintvén azon kevés fajtól, melyek kizárólag a kérdéses rétegcsoportnak, és csak is a bécsi vidéknek sajátjai, a *cerithium*-rétegek szerves maradványaira nézve három csoportot különböztet meg; még pedig

1. egy maradó szárazföldi és édesvízi faunát,
2. a régibb gazdag tengeri faunának igen szegény maradványát,
3. egy új, keleti vidékről bevándorolt tengeri faunát.

Ezen három csoport egyesülve fordul elő a kérdéses rétegcsoportban, és most azon kérdés merül fel: vajlon jogosítva vagyunk-e ezen képletet *félig-sósvízi*-nek nevezni.

Midőn én először használtam ezen elnevezést, írja a szerző, azon helyeket tartottam szem előtt, a hol majd mocsáros teknőcök, bevitt szárazföldi növények, majd számos tengeri halak és emlősök, a kis paludinák, szénült fatöredékek stb. az édes vizek befolyását árulták el. Ezen helyekre nézve a használt elnevezés helyes. Más körülmények pedig, mint például az *Ostrea* előfordulása bizonyos rétegekben világosan mutatnak jelentékenyebb sótartalomra.

Ha tehát ezen rétegcsoportot félig sósvízinek (brackisch) nevezzük, ez annyiban helyes, amennyiben Bécs környékén a többi harmadkori tengeri képletek nem tartalmazzak annyi féligsósvízi réteget mint épen a kérdéses lerakodmány. Mihelyt pedig megkísértjük a bécsi cerithium-rétegeket összehasonlítani azokkal, melyek ezen területen túl esnek, kell hogy ezen csak helyi tünetenyeken alapuló elnevezés elenyészszék, mint hogy a nagy elterjedtséggel bíró keleti egyidejű lerakodmányok semmi jelét nem mutatják a féligsósvízi képződésnek.

Hogy pedig egy gyűneve legyen ezen rétegeknek, egyetértve Barbot de Marny úrral, a kinek ezen képlet keleti folytatásának kimutatása körül nagy érdemei vannak, jövőben a cerithium rétegeket a hernalsi tállyaggal együtt „szarmát rétegcsoportnak“ (sarmatische Stufe) és azon keleti faunát, melyhez *Mactra podolica*, *Donax lucida* stb. tartoznak, szarmát faunának“ nevezendem.

A szarmát rétegek elterjedtsége kelet felé.

a) *Magyarország*. A szarmát rétegcsoport Magyarország két medencéjének szélein már sok helyen van kimutatva. A helyi különbségek, melyeket itt-ott találhatni, mindenesetre igen nevezetesek. A keleti medence déli részein fehér márga nagy mennyiségben van kifejlődve; Hantken szerint némely rétegek helyenként csupa foraminiferákból állanak. Szabó szerint tajtkőfekvetek fordulnak elő a Kőbányán Pest mellett — a keleti medence hosszában pedig tuffok nagy vastagságban lépnek fel ezen rétegcsoportban.

Ezen rétegcsoport magyarországi faunája és flórája általában ugyanazon eredményekre vezet, mint a bécsi képleté.

A szárazföldi emlősök eddigelé csak a *Mastodon angustidens* által vannak képviselve. A bevitt szárazföldi csigák közül itt van a *Nacella pygmaea* Stol., mely Bécs vidékén hiányzik.

A szárazföldi flórát ezen rétegesoportból Magyarországon sokkal jobban ismerjük, mint Bécs környékén.

Tokaj vidékén, ahol ezen növények szarmát cardiumokkal együtt jönnek elő, továbbá Körmöcz és Szakadat környékén a *Castanea Kubinyi* Kov. az, mely az akkori erdőnövényzetnek leggyakoribb fajtát képviseli.

Heer szerint ezen rétegesoportban a forró-övi s ezekhez közel álló növények hátra lépnek, míg a cserfa, szilfa, planerák, nyirfa, egerfa, jegenyefa, jávor- és diófa, nevezetesen pedig a bikfa az akkori erdők tulajdonos fanövényei; a cassiák az *Acacia parschlugiana*, a *Mimosites palacogea* gyakoriak, a laurineák pedig ritkák. Ezen flóra az öningenisel megegyezőnek tartatik, de nem csak a pálmák, hanem még több forró-övi növények is, mint a kámforfa, hiányzanak.

A tiszta sós vízi állatok közül *Stoliczka* szerint helyenként bryozóák lépnek fel, melyek Bécs környékén nincsenek, az ostreák több helyen mutatkoznak, még pedig *Peters* szerint *Hidasnál*, *Hantken* szerint *Tinnyén*, és *Wolf* szerint a keleti medence nyugatészaki részein. Ebből látható, hogy Magyarországon ezen képlet sós vízi természete még élesebben tűnik elő mint Bécs környékén, ámbár ott is tengerparti képződmény mint például a cardiumokat tartalmazó hegyaljai rétegesoport, félig sós vízi eredetű.

Nagy fontossággal bír azon körülmény, miszerint Szakadat vidékén Erdélyben a *Morhuának* egy faja is előfordul. Ezen hal legközelebbi rokonai a fekete tengerben élnek, tehát pontusi jelleggel bír, ami arra mutat, hogy ezen hal a pontusi vizekből oda bevándorolt, feltéve, hogy a szakadati képződmény csakugyan a szarmát réteg-csoporthoz tartozik.

b) *Alsó Duna, délnyugati Oroszország, Pontus*. A szarmát lerakodmányok folytatását az alsó Duna mellékországaiban leljük, és ámbár az észleletek mostani állásánál fogva biztosan nem lehet kijelölni azon pontokat, hol az akkori vizek összeköttetése történt, annyi mégis bizonyos, hogy az összeköttetés megvolt. Valószínűleg Belgrádon át a Morava folyó területén történt ez. Itt például *Boué Kragujeváztól* északnak talált homokos mészkövet, melyben *Cerithium pictum*, *Tapes gregaria* stb. fordulnak elő. *)

Ide tartoznak a *Spratt* által a varnai öbölben és a baljiki mészköben felfedezett kőületek.

Peters a fekete tenger partjain több helyen mutatta ki a szarmát képződmény előfordulását. Ugy látszik, mintha a Balkan tetemes távolságig

*) A *cerithium*-rétegek sok helyen fordulnak elő Szerbiában. A *cerithium*-mészet faragási művek előállítására is használják, mint *Buda* környékén. — *Negotin* vidékén *colithos corithium*-mész jön elő, melyet alig lehet megkülönböztetni attól, mely kivált *Tinnyén* és *Perbálon* van kifejlődve. *Hantken*.

képezte volna az akkori tenger déli partját. A Balkán másik oldalán előforduló harmadkori képletek t. i. egészen eltérő faunával bírnak.

Szerfelett fontosak Péters értesítései a Dobrudscha szarmát képletnek kövületeiről. Dobrudscha területén t. i. nem csak hiányzik a régibb tengeri képlet a szarmát rétegcsoport alatt, hanem hiányzanak egyszersmind mind azon kövületek, melyek Bécs, valamint Magyarország nagy medencéjében a régibb képződményekből általmentek ezen rétegcsoportba, mint például a cerithiumok.

Oroszországban a szarmát rétegcsoport Szereth Bukovinától kezdve Volhynia, Podolia, és Besszarábián át egész a fekete tengerig húzódik, és annak északi partján egész a kaspi tengerig. Itt is számos észleletekből azon a szarmát rétegcsoport megítélésére nézve szerfelett fontos tény tűnik ki, miszerint Oroszország déli részein azon lerakodmány nem fekszik a lajtamészen mint alsó Ausztriában, Magyarországon, Podoliában, Horvátországban és Szerbiában, hanem mint a Dobrudschában, még régibb képződményekre van lerakodva. — *Ebből következik, hogy a szarmát-tenger déli Oroszországban, valamint Ázsia keleti részein oly területet foglalt el, mely a lajtamész képződése idejében száraz föld volt.*

c) A kaspi és arali tavak területe.

A kalmuki pusztaságban a Kaukasz hegység mindkét oldalán, valamint a kaspi és Araltavak közti Ust-Urt nevű fensík területén a szarmát képlet nagy kifejlődéssel bír. Ott az örményországi havasok képezték a szarmát-tenger déli határát. Nehány helyen ezen képlet tetemes, egész 7170 angol lábnyi magasságig emelkedik.

Az Ust-Urt keleti szélén, hol helyenként szerves testek képezte oolithos rétegek is előfordulnak, egész az Oxus nevű folyóhoz terjed ezen képlet, és valószínű, hogy még tovább Bokhara irányában is terjeszkedik.

Tehát egész az Oxus folyóig biztosan ki van mutatva, a szarmát képlet kiterjedése megtartván petrográfiai és őslénytani jellegét. Ugyanazon kagylók, melyek Bécs környékén és Magyarország területén nagy mennyiségben fordulnak elő, az Ust-Ur területén t. i. a legkeletibb táján is jellemzik ezen rétegcsoportot. Tehát Europa közepétől kezdve egész Elő-Ázsia pusztaságáig terjeszkedik egy egynemű lerakodmány, mely kétségtelenül bizonyítja egy összefüggő tengernek létezését annak képződése idejében. — Ezen tenger déli határai a Balkán és az örményországi havasok. Nyugatnak egy sokféleképen széteszlott ágával nyomul elő a Duna mellékországaiba, kitöltvén az alsó Duna, Magyarország és a bécsi mélyedés alpesi részének medencéit. Észak-nyugatnak egész Bukovinába nyulik Volhynia, Podolia és Besszarábia lapályait horitván. Annak északi határa az Ekaterinoslav kerülete déli részén Szaropta és Asztrachantól

délnek húzódik úgy, hogy ezen tenger jelentékeny hosszúsága mellett, mely nagyobb a Gibraltár és a Dardanellák közti távolságnál, mégis aránylag csekély szélességgel bír. — Azonkívül ezen nagy tenger jelentékeny hosszúságának főiránya oly módon követi a földirati szélességi fokokat, hogy legdélibb része a 40. fok alá nem esik, annak legészakibb része pedig az 51. szélességi fokot alig éri el. Ezen körülménynek tulajdonítandó azon tenger faunájának egyneműsége egyik végétől fogva egész a másikig.

A szarmát tenger kiterjedésének kelet és északkelet felé pedig bizonyára még jóval nagyobbak kellett lenni. A sok észlelet alapján szabad következtetni azt, hogy az Ust-Urt keleti szélén a szarmát tenger nem érte végét. Ámbár lehetetlen megállapítani a határt, meddig borította ezen tenger a délnek terjedő lapályokat és kelet felé a turáni alföldet, mégis annyi feltehető, hogy északkeletnek a karakumi sivatag és az északkeleti tavakon túl egész a Toboly folyó területéig terjedt, és összeköttetésben állott az északi vizekkel.

Murchison, Verneuil és Keyserling igen tanulságos vázlatát közölték azon nagy belföldi tónak, melyet aralo-kaspi tónak neveztek. Ők nem kétkedtek azon, hogy ezen tó egész China- és Aralig terjedett. A keleti pusztaságok pedig sejdítették velök, hogy csak a Hindu-Kusch nyugati nyulványai és a chinai Tatárország hegységei képezték volna ezen tenger partjait.

Már régebben Humboldt azt a nézetet nyilvánította, miszerint azon idő előtt, melyet történelmünk mondunk, még pedig azon időszakban, melyhez az utolsó földforrongások legközelebb állanak, az Araltó egészen be volt foglalva a kaspi tóban, és hogy akkor Ázsiának nagy mélyedése egy nagy belföldi tengert képezett volna, mely egyrészt a fekete tengerrel, másrészt pedig többé kevésbé széles csatornák által a jégtengerrel volt összekötve.

Hogy Murchison és társai elmulasztották ezen tenger összeköttetéséről Ázsia nyílt tengereivel említést tenni, onnan van, hogy azok csak a fiatalabb édesvízi rétegeket ismerték, melyekben a tisztasósvízi kőületeknek semmi nyoma sincs.

Annál inkább lehet feltenni, hogy a szarmát tenger összekötve volt Ázsia északi tengerével, minthogy ezen tenger összefüggése a földközivel valószínűtlen. A keleti szarmát fauna t. i. épen oly nagy ellentétben áll a földközivel, mint Bécs környékén a lajtamészével. Származása tehát máshol keresendő, még pedig Aralon túl északi Ázsiában.

Tünemények, melyek azon rétegcsoport-képződésnek, valamint annak befejezését jellemzik.

a) A szarmát rétegcsoportot közvetlenül megelőző képletnek jelleme és elterjedtsége.

Bécs környékén a szarmát rétegcsoport oly tiszta sósvízi képletre van lerakodva, melynek kövületei nagy számban oly fajokhoz tartoznak, melyek most is élnek a földközi tengerben. Azokon kívül vannak olyanok is, melyek forróövi tengerekben honosak. Általában véve azon régibb képződmény puhányfaunája sokkal közelebb áll a mostanihoz, mint a szarmát képleté. Magyarországon, Erdélyben, Volhynia és Podoliában is a szarmát képlet alatt a lajta-mészrétegek vannak kifejlődve.

Dobrudschtól kezdve egész az Aral-tóig egészen változik a viszony. Ottan t. i. mint már említve volt, a szarmát képlet alatt hiányzik a lajta-mésznek megfelelő képződmény és a harmadkori képletek sorozatában hézag áll be, s ennél fogva a szarmát rétegcsoport képződésének kezdete a szarmát tengernek benyomulását egy igen nagy terjedelmű szárazföldre jelöli.

Ezen tény még sokkal élesebben tűnik ki, ha a lajta-mészképletnek megfelelő lerakodmányok elterjedtségét vesszük tekintetbe. Ezek t. i. Carigradtól kezdve kis Ázsia déli részein és az örményországi hegységeken át a Tigris és Euphrát folyók területén egész a persa tengerhez húzódnak. Ennél fogva ki van mutatva az akkori földközi tenger összeköttetése a persával. Ezen területen pedig a szarmát képletnek semmi nyoma sincs.

Míg tehát a szarmát rétegcsoport folytatása a kaspi és arali tavakon túl esik, — a földközi tenger lerakodmányainak északi határa kis Ázsia déli szélén húzódik Hudh és Tarsus irányában, onnét északkeletnek Erzerum vidékén a Tigris és Euphrát területein át egész a persa tengerhez terjeszkednek.

b) A szarmát képletnél fiatalabb rétegek jelleme és elterjedtsége.

A Duna mellékországaiban, valamint a fekete tenger és a keleti belföldi tavak területein édesvízi képződmények fedik a szarmát rétegcsoportot. A Volga folyó alsó részein az édesvízi képlet tovább terjed északnak mint a szarmát rétegek. A fekete tenger déli partjain és a görög Archipel nagyobb részén oly területet foglalnak el azok, a hol a szarmát rétegcsoport hiányzik.

A szarmát tenger után tehát egész délkeleti Európában következett egy sokféleképpen tagosult sora nagyobb belföldi tavaknak. Ezen tavak lerakodmányai pedig nem tekinthetők egy összefüggő, egyidejű képződménynek, hanem azok többé kevésbé önálló medencékben képződtek.

Azon különböző változásokat, melyek oly belföldi tavaknál történ-

hetnek, legjobban mutatja ezen medenczék mostani állapota. Míg a legkeletiebbek megtartották a belföldi tavak jellemét, a pontusi mélyedést a tengervíz, t. i. a fekete tenger foglalta el, és a nyugatiak száraz földdé lettek, melyben a Fertő- és a Balaton tavak alig engedik az összehasonlítást a harmadkori tavakkal. A görög Archipel vidékén pedig az édesvizi képlet felett még tengeri rétegek vannak kifejlődve. A görög Archipel területén tehát a földközi tenger jellegével bíró rétegek által vannak fedve, azok felett még egyszer következik a földközi tenger faunájával bíró tengeri képlet.

A kaspi tó vidékén az édesvizi képződmény a szarmát rétegesoportot fedi, Magyarországon egész Bécsig mind ezen három képződmény egymás felett fekszik, t. i. a lajtamész felett van a szarmát rétegesoport, aztán következik az édesvizi képlet.

B e f e j e z é s.

Azon 8—9 puhány közül, melyek Bécs vidékén a szarmát és a régibb tengeri rétegekkel közösek, nagy része mint *Cerithium pictum*, *Cer. rubiginosum*, *Cer. nodosoplicatum*, *Murex sublavatus* és a neritínák a földközi képlet félígsós behordott közet anyagában (*Einschwemmung*) is előfordulnak. *Columbella scripta*, és a pleurotomák tisztasósviziek, ám-bár ezeket is néha a régibb képlet félígsósvizi fekvéseiben találjuk. Ezen 8 vagy 9 faj az, melyek a szarmát rétegesoport előbbi „félígsósvizi rétegeknek“ történt elnevezését némileg indokolják. Mind ezek azonban keletnek messzire nem terjednek. Már Dobrudschában hiányzanak a *cerithiumok* Peters szerint, és néhány keleti belhelyek terjedelmes jegyzékei az ottan előforduló kövületeknek azokból egy fajt sem említenek.

A 19 fajnak pedig, melyek nálunk először a szarmát képletben lépnek fel, legnagyobb része a legtávolabb keleti vidéken is előfordul, és azokhoz tartoznak ezen rétegesoportnak valamennyi vezér-kövületei (*Leitfossilien*) mint *Mactra podolica*, *Donax lucida*, *Cardium plicatum*, *Modiola marginata* stb. Azok közül van 10 csiga- és 9 kagylófaj. Ezen fajokat félígsósvizieknek állítani nem lehet.

Ezen szarmát fauna tehát sósvizi, és legjobban felel meg az u. n. *Laminaria emeletnek* (*Laminarienzone*). Ezen fajok t. i. nem éltek nagy mélységben, hanem oly helyeken, hol a víz mélysége alig 15 fathom volt. Ezen fauna az északi mérsékelt, sőt talán jeges (boreal) tenger *Laminaria-emeletének* lakosságát képviseli.

Mind ezen faj már kipusztult. Hörnes szerint a régibb tengeri képletben (*Kienberg*, *Nikolsburg*, *Steinabrunn*) kifejlődött puhány-fauna fajainak száma 395-öt tesz. Ezek közül 81 faj, tehát 21½ százalékka most

is él. Ezekből egy sincs kimutatva a fiatalabb szarmát képletben, melynek faunája tehát idegen és kipu szultúnak tekintendő.

Kétséget nem szenved, hogy azon változások, melyek következtében a földközi tenger vize a Duna mellékországaitól elzárattott, oly tetemes befolyást nem gyakorolt a szárazföldi emlősökre. — Ezek t. i. megmaradtak, mint például a Mastodon angustidens és Anchitherium Aurelianense stb. Csak később, még pedig az édesvizi képlet képződésének idejében jelentek meg a földön a Mastodon longirostris és Hypotherium gracile.

A szarmát rétegcsoport képződésének kezdete tehát déli Oroszország jelentékeny süllyedését jelöli, melynek következtében az északi Ázsia vizei az Aral területét ellepték; egyszersmind bekövetkezett a Duna mostani mellékországainak elválása a földközi tengertől, mely azelőtt az Archipelként szétszakadozott közép Európát is borította, és az ázsiai t. i. szarmát fauna elterjedése akkor kezdődött meg nyugat felé egész Bécs vidékéig. A szárazföldi állatok nem szenvedtek nagy változást; valjon a melegebb éghajlat növényeinek hiánya kapcsolatban áll-e azon eseménnyel? annak megállapítása további vizsgálatoknak van fentartva.

Ezen eseménynek egyszersmind tulajdonítandó a nagyterjű turáni mélyedés keletkezése, mely oly idegenszerű tüneményt képez az ó-földrészekben. Azon térség, melyet a szarmát tenger foglalt el, mostanság a legnagyobb európai folyóknak területe.

Suess tanár ur ezen nagybecsű és jeles értekezésében az egész eddigelé megjelent ide vonatkozó irodalom tanulmányozása alapján, mint ez a közlött kivonatból kitűnik, nem csak az u. n. Cerithiumrétegek elterjedtségét és azoknak palaeontologiai jellegét tüzetesen tárgyalja, hanem azon fontos következtetéseket is közli, melyekhez azoknak egybevetése folytán jutott. Ezeknek főeredménye az u. n. cerithium-rétegek sós-vizi tengerben való lerakódásuknak kimutatása, és azoknak képződési okainak új magyarázata. Suess tanár az eddigelé azon képződmény jelölésére használt neveket egy igen czélszerű nevezettel felcseréli, amit csak helyeselni lehet; az új nevezet bizonyára általánosan el lesz fogadva. — Különösen a félígsós-vizi képződmény neve, melylyel az ugynevezett cerithium-rétegeket szokták jelölni, nagy zavart okozott, minthogy sokáig ezen név alatt az u. n. congeria-rétegeket értették, a mely képződményt ezen nevezet jogosan meg is illeti, minthogy azon képlet faunája inkább félígsós-vizi mint tiszta édesvizi tengerre vagy tavakra mutat, melyekben ezen rétegek lerakodtak. Az u. n. cerithium-rétegek pedig mint ezt Suess tanár korábbi állításai ellenében most beismeri, oly faunával bírnak, mely-

ről nem mondhatni, hogy félígsós vizi jellegűek; a „szarmát képződmény“ nevezete tehát igen helyes.

Szabad legyen megemlítenem, miszerint már 1860-ban mikor Suess tanár a cerithium-rétegcsoport természetét fejtegetvén azt állította, hogy az félígsós vizi eredetű, én a magyarhoni földtani társulat márczius 10-én tartott szakülésében a budapesti vidék cerithium-rétegeiről értekezvén, ezen nézet alaposága ellen szóltam, utalván a foraminiferák és bryozóákra, melyek Buda-Pest környékén tetemes részt vesznek a cerithium-rétegek összetételében. Suess tanár akkori véleményét azon észleletekre alapította, melyeket Bécs környékén tett. Ott csakugyan, mint ő jeles értekezésében kimutatja, félígsós vizi rétegek tetemesen vesznek részt ezen csoport összetételében. A szarmát tenger ugy látszik Bécs környékén végét érte — s ennél fogva Bécs északi részén nagyobb terjedelmű száraz földnek kellett lenni, melynek folyói is voltak. Ezen folyók torkolatánál a tengervíz, a folyóvízzel való vegyülés következtében, természetesen elvesztette sótartalmának jelentékeny részét, mi félígsós vizi faunájának tenyésztését elősegítette. Egészen eltérő viszonyok uralkodtak Buda-Pest környékén. Itt a hegyláncolatok csak kisebb nagyobb szigeteket képezvén, nagyobb folyók nem léteztek. Hegypatakok a tengervíz sótartalmára jelentékeny befolyással nem lehettek. — Ezen vidék szarmát képletében semmi nyoma sincs egy oly fajnak, melyről biztosan lehetne állítani, hogy félígsós vizi; ha eltekintünk a szomori rétegektől Komárommegyében, hol csakugyan *Melanopsis impressa* és *Cerithium pictum* együtt jönnek elő. Ezen rétegből azonban eddigelé biztosan nem mondhatni: valjon a *congeria*- vagy pedig a *cerithium*-képlethez tartozik-e. — Ha az a *congeria*-képlethez számítandó — akkor a *cerithium*ok bevitettek — s ennél fogva már másodlagos fekvésben vannak.

Általában véve Magyarország, kivált pedig a testvérfőváros környékének szarmát képződménye figyelemreméltó eltéréseket mutat a bécsi egyidejű képlettől. — Buda-Pest környékén a lajta meg a szarmát képlet szorosán vannak összekötve egymással — úgy hogy az azokat elválasztó határ sehol ki nem vehető, mint ezt már Szabó és Dr. Peters is észlelték. Ennél fogva a lajta- meg a szarmát képletet tekintettel a többi harmadkori képződményekre helyesen lehet egy gyűnév alatt foglalni — azokat például *neogen* tengeri- vagy buda-pesti durvamész-képletnek nevezvén. Ezen főosztályzatnak alosztályai: a lajta- meg a szarmát-képlet. — A budapesti szarmát képletben seholsem fordulnak elő *Melania Escheri*, *Nerita Grateloupana*, *Pisidium priscum*. — Ezeket kizárólagosan csak a *congeria*-képletben találni, a mi vidékünkön, — ámbár sokszor ugyanazon helységek határában, ahol a szarmát képlet is ki van fejlődve, mint például Timnyén és Perbálon, mely helységek területén ezen képlet

kövületeinek legjelesebb lelhelyeit találjuk. Azonkívül nem fordulnak elő a buda-pesti szarmát képletben a következő fajok, melyeket Suess tanár a bécsi szarmát képződményből felhoz: *Columbella scripta*, *Pleurotoma obtusangula*, *Bulla truncata*, *Fragilia fragilis*, *Pleurotoma Sotteri*.

Ellenben Buda-Pest vidékén előjönnek olyan fajok, melyek Suess szerint a bécsi szarmát képletben hiányzanak, mint *Cerithium Duboisi*, *Cerithium spinicosta*, *Cerith. mediterraneum*, *Trochus Cellinae* és *serpulák*. A *Cerith. mediterraneum* Hörnes szerint most is él a földközi tengerben.

A foraminifera-közül van egy faj, melyet más vidéken eddigelé nem találtak, és melynek előfordulása a legnagyobb figyelmet érdemli. Ez az *Ovulites*-nek egy faja. Eddigelé csak a párisi eocen képletben van kimutatva ezen foraminifera-nem. A buda-pesti *Ovulites* új, melyről társulatunk 1865-iki egyik ülésében bővebben szóltam. Ezen faj körülbelül 1 millimeter hosszú csőalakú, felülete igen finom microscop-kicsinységű likkal bir, és feltűnő alakjánál fogva könnyen felismerhető. Ezen fajt *Ovulites hungaricus*-nak nevezem. Először 1859-ben egy meszes homokban találtam, mely Tót-Györkön fordul elő, és melyet Szabó tanár közelebbi vizsgálás végett adott át. Két év előtt találtam ugyanazon fajt azon agyagos homokban, mely a losonci vasút pesti pályaudvarán lévő kútból került ki. Mind ezen helyeken *cerithiumok* és egyéb a szarmát képletet jellemző kövületek is előfordulnak. A Duna jobb partján elterjedő szarmát képletben eddigelé nem találtam ezen fajt.

Továbbá meg kell jegyeznem, hogy a Duna jobb partján nagy elterjedtséggel biró szarmát rétegsorozat alatti rétegekben, t. i. az u. n. lajtamészben sehol sem találtam a *Cerithium pictum*, *Cer. rubiginosum* és *Nerita picta* fajait — mint ez azon kövület-jegyzékből látható, melyet a magy. Akad. kiadványaiban 1860 és 1864-ben megjelent a Buda-Pest-Tatai vidék földtani viszonyait terjedelmesen tárgyaló értekezésekben közöltem. Csak Ipoly-Szécshánán Hontmegyében az ottani *Balanus*-rétegben a *Cerithium pictum* és *Nerita picta* nagy mennyiségben fordulnak elő oly kövületek társaságában, melyek tiszta sósvizek és a lajtaképlet sajátjai. Minthogy pedig fel nem tehető, hogy ezen 2 faj az ottani rétegekbe bevitetett volna, sőt megtartási állapotuk arra mutat, hogy a többi tengeri puhányokkal együtt, tehát sósvizi tengerben éltek, azokat tengeri állatoknak kell tartanunk, melyek félisósvizben is élhettek. — Suess tanár pedig a *Nerita picta*-t a folyóvízi — a *cerith. pictum*-ot a félisósvizi puhányokhoz sorozza, ami a felhozott viszonyokkal egyenes ellentétben áll.

A szarmát képlet igen nagy elterjedtséggel birván Magyarországon — és több helyen építésre, sőt szobrászatra igen alkalmas anyagot nyújtván — mint például Buda-Pest környéken, nagyobb figyelmet ér-

demel a buvárok részéről ipari tekintetben is. Tudományos tekintetben pedig mint ez Suess tanár nagybecsü értekezéséből kitünik, első helyet foglal el ezen érdekes képződmény, mely oly megszire változatlan jelleggel terjeszkedik. — Annak összetételében jelentékeny részt vesznek oolitos rétegek melyek nagyobb részt foraminiferákból, állanak. — Vannak pedig olyan oolitos rétegek is, melyek alkotó részecskéinek eredetére nézve még mindeddig nem vagyunk tisztában. Ezek valódi ikrakövek (Roggenstein), melyek lelhelyeinek egyikét a perbáli patakárokban találni, mely Kirva felé huzódik. Ezen rétegek keletkezésének magyarázata képezi továbbbi nyomozásoknak igen érdekes tárgyát. — Bátorodom tehát felhívni hazai szaktársaimkat, kiknek alkalnuk van ezen képlet tanulmányozásával tüzetesebben foglalkozni Magyarország különböző tájain terjeszszék kiváló figyelmüket ezen rétegekre, valamint azon viszonyokra is, melyek a szarnát képlet és a lajtaképlet között léteznek.

FÖLDTANI TANULMÁNYOK

Eperjes környékén.

KOCH ANTAL TÓL.

Olvastatott a m. f. társulat 1868. febr. 26-iki ülésében.

BEVEZETÉS.

Eperjesen kétévi tartózkodásom alatt szabad időmben minden rendszer nélkül tett kirándulásaim szerény eredményét, számos helyen tett észleleteimet és a gyűjtött anyag feldolgozása után az azokra alapított következtetéscimet, leszek bátor bemutatni. A vidék geologiai s még inkább közettani szempontból véve nem igen változatos; de azért vannak számos oly pontjai, melyeken valóban érdekes észleletek tehetők, vagy a tudományra nézve becses tárgyak gyűjthetők, s ezeket akarom ezen értekezésemben különösen megjelölni, hogy bárki kiindulási pontokül fölhasználhassa azokat további vizsgálódásokra.

Saját észleleteimen kívül ez értekezésem összeállításánál támaszkodom azon legujabb adatokra is, melyek e környék fölött eddigelé megjelentek, különösen a bécsi bir. geol. intézet évkönyvében *) Hauer és Richtofen jelentésére a vidék geologiai fölvételéről és Hazslinszky Frigyes tanár úr értekezéseire **), kinek különösen nagy köszönettel tartozom azon számos útmutatásokért, melyekkel mint azon vidéknek tapasztalt ismerője, mindenkor a legelőzékenyebb szivességgel szolgált.

A vidék főközeteinek egymáshozí viszonyait biztosan meghatározni nem lehet feladatomban, miután erre elegendő részletes adatokat ily rövid idő alatt nem gyűjthettem; én csak annyit fogok minden közetről külön mondani, mennyit magam is észleltem, s ha itt-ott következtetéseket teszek a multa nézve, ezeknek lehetőségét az észleltek után senki sem fogja kétségbe vonhatni. Különös tekintettel leszek a geologiai viszonyokon kívül az Eperjes környékén előjövő kőzetek petrographiai ismertetésére s

*) Jahrb. der geol. Reichsanstalt 1859. Nr. 3. 399. lap.

***) Jahrb. der geol. Reichsanstalt 1852 Nr. 2. 87. lap és Pressburgernaturwissenschaftlicher Verein.

azoknak alkalmaztatására az iparban, nemkülönben az azokban foglalt ásványokra is,

A vidék geológiai térképét készíteni feleslegesnek tartám, mennyiben az, mint említém nem változatos s a bécsi bir. geol. intézet térképe is elég hű. A vidékről sokkal világosabb átnézetet lehet szerezni a két átmetszetből, melyeket az eddigi észleletek alapján elkészítve értekezésemhez csatolok.

Az első (I) E—D irányban mintegy 5 mértföldnyi hosszban van véve, kezdődik Deméthén túl, átmegegy Eperjesen s tart a somosújfalusi völgyön át a délre legközelebb „Flusta“ nevű granit hegységig.

A második (II) Ny.—K irányban 2 $\frac{1}{2}$ mértföld hosszban vététt, kezdődik a sárosi várhegyen túl s Eperjesen és Sóváron áthaladva végződik a sósújfalusi várhegyen.

Az ezen átmetszetekben följegyzett kőzetek közül a következőkről fogok az itt látható rendben bővebben szólni.

A) Vizi képletek.

I. Másodkoriak.

1. Triasmész.
2. Neocom márga és márgapala.

II. Harmadkoriak.

3. Oligocen homokkő és mészdús agyagpala.
4. Neogen agyagmárga (és tályag).
5. Trachittuff.

III. Diluvium.

6. Lősz.
7. Nyirok.

IV. Alluvium.

8. Mésztuff.
9. Iszapos agyag és televény.

B) Eruptív-képletek.

10. Szürke- v. amphibol-trachyt.

A) Vizi képletek.

1. Triasmész.

Ezen kőzet legközelebb délre Somosújfalun s nyugatra Lipóczon alkot magasabb hegyeket keskeny szakadozott völgyekkel. A szemcsés, mészpáterekkel átszőtt mészkő a rétegeességnek alig bir nyomával, szine

sárgás szürkétől barnás feketéig változó. Szövegét illetőleg leginkább a dolomithoz hasonlít; mert mint az egészen át meg áthatódva lévén, csekély ütésnél is apróbb nagyobb szögletes darabokra hull s ebből magyarázható ki a hegyek alján összegyűlő mészdara-halmok képződése. Nagyan tekintve, kopasz, sziklás csúcsokat és magasan felálló szaggatott sziklacsoportokat képez, melyek Lipócz körül, különösen a lipóczi vár völgyében nagyszerűségök és phantastikus alakzataik által meglepnek minden a természet iránt fogékony lelket. A lipóczi völgy közepe táján például egy nagyszerű kaput képező sziklacsoportozat tetején balfelől a „Kamena baba“ vagyis köasszony rémlő alakja, jobbfelől őrtorony gyanánt a sziklacsoportozat fölött még vagy 60 lábnyira emelkedő „Nos“ magyarul orr égetőrő sziklaoszlop leköti a turista úgy, mint a természetbúvár figyelmét. A hatalmas sziklakapun át a felső keskeny völgyből vad hegyi patak festői vizesést képezve két ölnyi magasságról zuhan le s a kitáguló alsó völgyben tovább iramodik. A „Kamena baba“ a képzelem által segítettve, gyermeket ölében tartó köasszonynak rémlik, mihez a népmondákat is köt, melyeknek legszebbikét Tompa Mihály jeles költőnk dolgozta föl.

A mész-sziklacsoportok képződését a víz hatásából magyarázom ki, mely által e környéken idő folytában a geológiai előkorban hatalmas denudatio történt. A sziklacsoportozatok közti tér a legmagasabb szikla magasságaig legalább ki volt töltve hasonló anyaggal, t. i. porhanyós vagy darára széthulló mészszel s csak egyes pontokon. — a mostanáig megmaradt sziklák — volt összetartóbb, szilárdabb a mészkő; ennek következtében természetes, hogy hosszú idő folytában a porhanyós, darás mészkő a víz által kimosatva elvitetett s völgyek állottak elő, de a szilárdabb mész magvak gyanánt mai napig is fennmaradt megjelölve körülbelül azon magasságot, melyig a mész ezen hegyek képződésénél emeltetett.

Szerves zárványok nyomát sem találtam a mészkőben, szervetlenek közt a közönséges mézspáton kívül a pyritet említem, mely némely helyeken nagy mennyiségben van benne elszórva, de a felületen közönségesen pseudomorfi limonitté változva.

Megemlítésre méltónak tartom azon kisszerű barlangot is, melynek bemenete Lipóczfalutól északra, a Lacsóra vezető úttól balra eső hegyoldalon bokrok közt elrejtve van. Magam is benne voltam, de a szükséges eszközök hiányában közelebről meg nem vizsgálhattam. Mindjárt az alacsony bejárás után egy terjedelmes boltozatos, meglehetősen száraz terem következik, melynek falait és padolatát legfeljebb csapkökéreg vonja be, innen több irányban oldalvást és lefelé nyúlnak keskeny, nehezen járható ürmenetek, melyek csak kevés helyen tágulnak ki, de sehol sem valami feltűnő nagy terem. Mélyebb nedvesebb lévén a barlang, a bolto-

zatról és falakról már apró stalagmiték is csüngnek s a kösziklás padolaton stalagmiték emelkednek.

Ipari célokra a mészkő dolomitos szövege miatt nem igen talál alkalmazást, kőfaragói munkákra épen nem szolgáltat anyagot. Somostól Kassa felé az országutat kavicsozzák vele, de e célra igen rossz; mert száraz időben könnyen fölszálló szürke por, erős időben pedig sár földi az utat. Ha trachytkavicsokkal keverik, sokkal jobb kavicsozási anyagot ad. A Licsérten belőle égetett mésznek legnagyobb részét Eperjes használja fel.

2. *Neocom-márga és márgapalák.*

Ezen kőzetek Eperjestől északra 2 mértföldnyire keskeny szallag alakjában ÉNy–DKK irányban elvonuló laposhátú hegyeket képeznek, keletre mélyen benyulnak Zemplénbe, ÉNyNy-ra pedig megszakított vonalban Galiciába.

Én Deméthén vizsgáltam meg közelebről a rétegeket, melyek anyagra és színre nézve igen változók. A falutól ENyNy-ra már mesziről feltűnő 5 kopasz, fehér kúp emelkedik, melyek anyaga szürkés-fehér, ritkábban zöldes vagy vöröses igen tömött mészmárga, a Neocom rétegek főtömege. Ez helyenként 1''–5''-nyi vastag mészpáterekkel át meg át van szöve, azonkívül igen sok, néha fej nagyságú szarukőfészkeket, sőt 4–5''-nyi szarukőrétegecskéket is foglal magába. A rétegek össze-vissza töredezettek s ritkán lépnek fel egy lábnál vastagabb s 1□°-nél nagyobb táblákban, melyeket — különösen az első kúp lejtőjén kiálló zöld foltos vörös márványhoz hasonlókat — törve márványlapok gyanánt célszerűen lehetne használni.

A mészmárga által képezett kúpok lejtőin és a völgyben hol szürkéssárga porhanyós s igen töredezetten palás —, hol hasonló szöveg mellett zöldes színű agyagos vagy homokos márgák lépnek fel; ezek gyakran egészen vörös, földes agyaggá mállvák, melybe márványhoz hasonló szilárd márgarétegek vannak szabálytalanul rétegezve.

Végre Deméthe K. oldalán a palás márgák vöröses vagy zöldes homokkőbe mennek által.

Mind ezen rétegek általában véve nagy fokú düléssel D. felé hajlanak, csapásuk követi tehát a K Ny. irányban vonuló hegységet.

A szilárd mészmárgát az említett 5 kúp elsőjén nagy mennyiségben törik s kavicsozzák vele Kapitól kezdve Raszlaviczáig az országutat s ezen célra igen jó anyagnak bizonyodott. Az út oly sima egyöntetű és kemény, hogy valódi élvezet rajta kocsikázni s csak a Szepességben, hol hasonló anyaggal kavicsoznak, találtam hasonló minőségű utat. A mészmárga e jeles minőségét hidraulai tulajdonságának köszöni, melynél fogva

porrá zuzatva a kellő mennyiségű víz hozzájárultával ismét összetartó, egyöntetű anyagot képez, melynek kellő keménységet a nagy mennyiségű szarukőfészkek széttört és elszórt darabjai adnak. Zemplén megyében, Mogyorócskán egy sárgás-szürke vagy vöröses színű földes, szarukőment féleségből Benczúr és társa csakugyan égetnek is jó minőségű cementet; de én Mogyorócskát nem tartom a jó minőségű cementmárga egyedüli lelhelyének, Deméthe környékén is külső tulajdonságokban megegyező anyag bőven jön elő, melylyel csak több rendbeli próbát kellene tenni a keverés kedvező arányának kipróbálása végett, s bizony hiszem, hogy több helyen lehetne az építészetre oly fontos cementet előállítani.

Szerves zárványokat csak hosszú keresés után sikerült találnom a szilárd mészmárgában, s ezek:

1. Aptychus-ok meglehetősen jól megtartva.
2. Ammonitok, melynek csupán töredékeit lehet a mészmárgából kiütni s azért csak egy fajt sikerült némi biztossággal meghatároznom s ez az

Amm. Asterianus d'Orb.

A meghatározás összehasonlítás útján történt számos jól megtartott ily fajú példányokkal, melyeket Hantken társulati titkár úr múlt évi Dec. hó 11-én tartott ülésben Lábatlan vidékének neocom rétegeiből bemutatótt. A felette tartott értekezletből kitűnt, hogy a kőzetek, melyeknek egyikéből való az Amm. Asterianus, anyagra nézve is megegyeznek a deméthei rétegekkel; hogy tehát ezek kétségén kívül teljesen egykorúak azokkal.

A leirt neocomrétegeknek feküjét képezi egy hatalmas táblás, erősen felállított s délnek hajló rétegekben előjövő homokkő, mely a Raszlavicza felé vezető országúton mindjárt Deméthe után nagy partokat képez; fedüjét pedig ismét homokkő, mint ez Deméthétől délre lehet észlelni.

A neocomrétegek tehát az úgynevezett kárpáti homokkőbe vannak rétegezve, melyek közt a feküt képező valószínűleg szinte krétaképleti, a fedüt képező ellenben már harmadkori képződmény.

II. Harmadkori képződmények.

3. Oligocen homokkő és meszes agyagpala.

Ezen kőzetek Eperjes környékének alacsonyabb hegyeit alkotják s a Tárca folyó mentében többnyire meredek partokkal vagy falakkal bíró terjedelmes dombokat képeznek, melyek számos keskeny völgy, szorulat

által vannak átszöve világosan tanúsítva a vizeknek itteni sokszoros működését a multban úgy, mint jelenben is.

A rétegek dülésének nagysága és iránya igen változik, mi oly nagy téren elterjedt, sokszorososan emelt és hajtott rétegeknél természetes. Eperjes közvetlen környezetében, különösen a Tárca jobb partja mentében csekély különbséggel 10—14°-nyi szöggel K v KKD-re, tehát a sávári trachythegysor felé dőlnek a rétegek, a csapás tehát párhuzamosan halad azon hegysorral; a Tárca bal partján az Eperjes fölött emelkedő Dubrava dombok rétegeinél ellenben DK. irányú, a csapás pedig szinte eltérőleg a Kapi-Sárosi különvált K-ról-Ny-ra futó trachythegysor irányához hajlik.

Ezen tények, különösen az első, nem igen látszanak mutatni a trachytbodyafolyását az emelésnél; de közvetlenül a trachythegek alján tett észleleteimből kétségtelenül kitűnik a trachytnak hatása namesak emelőleg, de átalakítólag (metamorphizálás által) is.

A homokkő egyes rétegeinek vastagsága igen változik, néhol 1 ölnyi hatalmas tömegekben vonulnak végig, de rendszeren vékonyabbak s sokszorososan váltakoznak laza, agyagos homokkőrétegekkel és meszes agyaggalával, különösen a felületen és ehhez közel, hol a mállásfolyam a rétegek lazulását és porladozását elősegíti.

A homokkő színe a mélyebb rétegekben, hol a mállásnak nem volt még kitéve, rendszeren kékes szürke; a felsőbb rétegekben fokenként piszkos sárgásba és veres foltosba megy át, mivel itt az esővíz és a légbeliek behatása következtében vasoxydhydrát válik ki, s hogy ezen változás kívülről befelé megy véghez, bizonyítja sok táblás réteg, melybe a mállásfolyam bizonyos darabig haladt s ott sárgaveres gyűrű alakjában körülövedzi a középet elfoglaló változatlan szürke homokkövet.

Ezen mállásfolyam által a közet szövege is változik, mert míg a kékes szürke homokkő erősen összetartó és tömött, addig a sárgás színű likacsos és már kissé porhanyós.

Mechanikai elemzés alá vetvén több helyről a homokkövet azt találtam, hogy a kötszer tiszta mész, mert ez a sósav által pezsgés közt tökéletesen feloldatva eltávolított. A hátramaradt szemcséket megvizsgálván azt találtam, hogy nagyobbrészt fehér vagy sárgás zsirfénybe hajló quarcból és kisebbrészt apró fehér szabálytalan csillámlevelkékből állanak; a földpát üvegfényű hasadási lapok által csak itt ott árulta el magát s végre ritkán elszórt fekete csillogó szemcsékben turmalint gyanitok.

A homokkő változatos rétegeit majd mindenütt földi meszes agyagpala, a magasabb dombok tetején, mivel innen a víz folyást mossa, 2—3°-nyi, ez k alján, a völgyekben vagy az alacsonyabb dombokon egész 5°-nyi vastagságban. A homokkővel megegyező rétegeességénél fogva a

mésztartalmú agyagpalának avval együtt kellett fölemeltetnie's így ugyanazon képződési korszakba tartozik.

Gergelaka falútól É.-K.-re, a ternyei Sztras déli alján nevezetes előjövetele van mindezen rétegeknek; itt ugyanis a rétegek csaknem egészen fölállítva a Sztrástól ellenkezően dülnek s egy mély vizmosás által vannak mintegy 600 ölnyi hosszúságban kitérve.

A homokkő hatalmas rétegei palás agyaggal váltakoznak, míg nem csupán a mésztartalmú agyagpala finom rétegei következnek s ezt végre egészen laza kavics földi tetemes vastagságban. E kavics egész fejnagyságu mészkőhőmpölyökből és kisebb szarukő-görgyületekből áll, melyek agyagos meszes homokban vannak elszórva. Mivel azon görgyületek anyagra nézve tökéletesen megegyeznek a Deméthén észlelt s a Cserhó hegység déli alján elvonuló neocomrétegek mészmárgájával s az ebben elszórt szarukőfészkekkel: azért bizton felvehető, hogy a víz által gömbölyűre mosatva onnan hozattak ide.

Hogy e kavicsréteg a fenemlített homokkő és mésztartalmú agyagpala legfelsőbb rétegeihez, tehát azokkal egy képlethez tartozik, azt onnan következtetem, hogy trachytgörgyületnek legkisebb példányát hosszabb kutatás után sem bírtam lelteni, holott a felülethez közeli alluvium rétegben egyedül a trachytdarabok képezik az összeálló kemény részeket.

A mészmárga és szarukőhőmpölyökből álló kavicsrétegnek, valamint a fekü homokkőnek és agyagpalának annál fogva képződnie kellett, mielőtt a trachyt feltolult, mielőtt még létezett volna a mostani ternyei Sztras; mert csak így lehet képzelni a görgyületnek a Sztras déli alján lerakódását annak északi felén elterülő hegyekből, trachythőmpölyök hozzákeveredése nélkül.

Különben hasonló kavicsos és conglomeratos rétegek más helyütt is képezik földüjét a homokkőnek és agyagpalának.

Az agyagpala általában töredezetten finom palás, meglehetősen tömött s felülete gyakran zsírfénybe hajló, sokszor csillámlevelkéktől csillogó is; színe rendszeren piszkos sötét szürke, de a patak elválási felületén többnyire még sötétebb a kivállott manganeléleg által füstetve. Sósavval élénken pezseg, tehát szénsavas mész elég van benne.

Rétegeinek dülése még szabálytalanabb, mint a homokkőé; az alacsonyabb dombok felületével rendszeren párhuzamosan fekszenek azok, mi a vékony palák hajlékonyságából könnyen kimagyarázható, csak a magasabb hegyeken vannak a rétegek minden szabály nélkül összehányva és törve, mi ismét kétségtelen jele a hirtelen emeltetésnek.

Nevezetes az, hogy a sárosi várhegy közelében fokonyként keményedik s elválási felületein fekete manganeléleg van kiválva, az említett hegylejtőjén pedig, hol rétegei össze-vissza vannak hányva a közvetlen

emeltetés következtében, valódi sötétszínű agyagpalává változott a feltolult trachyt hőbehatása által. Színe itt rendesen barnásszürke, néhol fekete, szövege rendetlen palás gömbölyödött elválási felületekkel, összetartósága és tömötsége jóval nagyobb, mint egyéb helyeken.

A sárosi várhegy DK. lejtjén a mészdús agyagpala s a trachyt érintkezési helyét is feltaláltam; itt a trachyt egészen összetapadt az agyagpalával s nem ritkán ebből egyes gömbök a trachytba zárva is vannak, mire példát a fintai Sztrason is találtam. Még nevezetesebb az, hogy a várhegy DK. lejtőjén annak $\frac{2}{3}$ -áig körülbelül van az üledékes kőzet által befödve, azon felül a trachyt képezi a kúpot; de közel a tetőhöz ismét kiállanak az agyagpala rétegei, mi világosan onnan van, mert a feltoluló kőzet elszakította azt a főrétegektől s magával emelte a magasba.

De nemcsak a meszes agyagpala rétegein észlelhetni ezen világos emeltetést és átváltoztatást, a homokkő szinte feltűnik itt-ott az agyagpala alól össze-vissza hányt s töredezett rétegekben, ezenkívül kristályos szöveget is nyert itten, sokkal tömöttebb és keményebb, mint másutt s helyenként oly észrevétlenül megy át a trachytba, hogy csak közelebbi vizsgálatnál tűnik fel a határvonal a két kőzet közt; mindez szinte kétségtelenül a feltolult izzónfolyó trachyt befolyásának eredménye.

Fintától délre a K-Ny irányban elnyúló alacsony dombok anyaga szinte ide számítható, mert bizonyos a közeli trachyt befolyása által az oligocenhomokkő változott a mostani attól elütő kőzetté. A kőzetet a felületről kaphattam csak, mélyebben nem lévén kitarva, mért nagy fokban mutatkozik rajta a mállás. Keverékrészei közt legzamosabbak a körülbelül kölesszem nagyságú szürke, fehér vagy sárgás Quarczemek, melyeket egy sárgás fehér, nagyobbbrészt porhanyóssá mállott kölszer tart össze; sósavval nem pezseg s így valószínűleg opálnemű quarc lesz, melytől az egész kőzet át van hatva. A kisebb nagyobb ürökben mindenütt kékesbe hajló fehér, zsirfényű opálanyag van kiválva, néhol 6–8 köb vonalnyi alakú szemekben. Ezen opálszemek nem épek mindenütt; némelyikén a közepén láthatni a mállás kezdetét, hol fénytelen sárgás vagy épen porló is; más szemeken tovább hatott már a mállás a szélek felé, mely fehér gyűrű alakjában körülveszi a sárgás mállásport; vannak végre egész üregek telvük ily porral, mely ha kihull, az üregnek belső falain csepköves benyulások láthatók azon maradékból, mely a mállásnak még ellenállott. Az egész kőzetben végre el van szórva egész 1□"-nyi szabályos hatszöges lapocskákban fekete csillám s gyakran ily lapocskák az opálanyagba foglalvák, mi ennek későbbi hozzájövetelét bizonyossá teszi. — Helyenként növények szenült maradványai barna foltossá teszik ezen homokkövet.

Mindezen körülmények arra mutatnak, hogy e homokkő nem egyéb, mint kovasavtól bőven áthatott és egyébként is megváltoztatott Oligocen-homokkő, melyből a mészkőtszer szénsava eltávolított a bő kovasav által. Legvalószínűbb, hogy a közvetlen közelében levő trachyt okozta az átváltozást egyrészt mindjárt a tódulásnál kifejlődő hőség által, melynek befolyásától az oligocenhomokkő keverékrészei, különösen a csillám, újra kristályosodhatott, másrészt tán később működött kovasavforrások által, melyek a hézagokat az opálanyaggal kitöltötték.

Szervetlen zárványok. A sárosi várhegy környékén gyakoriak a mészdús agyaggalában a calciterek és gömböcskék, azok 1—2" vastagságban töredezetten vannak át palás rétegein, ezek különösen a sárosi várhegyen bőven vannak behintve a sötét palába.

A sárosi várhegy lejtőjét fedő átalakított agyagpala egészen át van hatva fekete manganfeleleg által, de helyütt egész fejnagyságú fészkekben meszes agyaggal kevert barnakő (Pyrolusit) is gyakori. Ezen fészkeknek legbensőbb magvát képezi olykor a tiszta fémásvány, vagy az agyag és a tisztátalan barnakő rétegenként váltakozik. sokszor a barnakő zár magába agyag részleteket. Tiszta fémfényt csak a hasadási felületeken észlelhetni, hol e mellett rostos, lemezcs szöveget s kékes fekete színt mutat s itt a legtisztább is; egyéb helyeken fénytelen kékes fekete, legfeljebb igen kis pontokban csillogó.

Évek előtt vasnak kutatása végett vagy három ölnyi tárnát vájtak a hegyoldalba, mivel vasércre nemak adtak, abba hagyták, a talált tisztátalan barnakőt pedig a tárna előtt összehalmazták, hol a legtöbb példányt gyűjtém is. Porcellán és üvegszintelenítésre, festésre és cserépedény mázolásra mindamelletten igen használható volna, s lehet, hogy az azelőtt létezett eperjesi köedénygyárban használták s a gölöncsérek használják még most is.

A homokkőben csekély calciterek és agyagvaskörétegecskék említendők, mint gyakori de jelentéktelen előjövetelek; a sárosi várhegy homokkővének hasadékaiban apró hegyijegőc csoportozatok nem ritkák.

Szerves zárványok közt a növényiek igen gyakoriak, rendszeren tökéletesen szentülve. A szén kisebb mennyiségben rendszeren finom por alakjában fűdi a növény helyét és lenyomatát s ha lehull innen, a mállásszülte vasoxydhydrát sárga színe megjelöli a növényrészek körvonalait.

Legszebbek a levéllenymatok a somosujfalusi és radácsi kékes-szürke tömött homokkőben, mely itt a triasmészen fekszik s így az oligocenrétegek legalsó szintjét képezi. Állati maradványok közt csak a kagylók jönnek elő nehezen vagy épen meg nem határozható kőmagvak alakjában nagyobb mennyiségben.

E kövületeket megismertette Hazslinszky Frigyes tanár úr a „Pressburger naturwissenschaftlicher Verein“ közlönyében megjelent „Beiträge

zur Kenntniss des Karpatensandsteines“ című értekezésében s én is szerencsés voltam a társulat múlt évi Nov. 27-én tartott ülésén bemutatni és röviden ismertetni a Somos-ujfalún általam gyűjtöttöket.

A bécsi bir. geol. intézet fölvétele szerint a leirt rétegek cocen korbeliek lennének, s Hazslinszky úr sem határozza meg biztosan említett ismertetésében a homokkőnek korát; miután azonban a kővületek közt leggyakoribb a *Pholadomya Puschii* Goldf., mely Hantken úr nyilatkozata szerint leginkább az Oligocen rétegekben észlelhető, tehát jellemzőbb ezekre nézve, mint az cocenre; továbbá, mivel a Hazslinszky úr által meghatározott növényfajok máshol is inkább a miocen mint az eocenkorú rétegekben fordulnak elő: azért jogosultnak hiszem azon vélelmenyt, miszerint a leirt rétegek az oligocenhez számítandók inkább, mint az cocenhez, s ezen okból használom én is az oligocen homokkő és mészdús agyagpala elnevezést mindaddig, míg szaktulósok nem teszik tanulmányoknak tárgyává az említett helyeken oly bőven előjövő sokféle kővületeknek minden nemeit s ennek nyomán egész biztossággal meg nem határozzák a homokkő korát.

A kővülettartalmazó homokkövet iszapolni is próbáltam foraminiferákra, de mit sem találtam benne, mi előrelátható volt, miután azoknak gyenge héjai a quarz szemek által a homokkő képződése korában bizonyosan összezuzattak.

A köszén vékony rétegekben is gyakran föllép, így Finta és Kapi mellett, hol én is észleltem, s a radácsi völgyben Hazslinszky észleletai szerint. A kapi fintai trachyt-hegység aljában ásní is kezdettek utána, de természetesen abba hagyták, miután semmi valószínűség nincs kibányászásra érdemes rétegekben való előjövetele mellett. A köszén 1'' – 6''-nyi vastagságban felváltva be van retegezve egy porhanyos homokos agyagban, melynek fekéje szilárd, a trachytkupok közelléte miatt csaknem felállított homokkő, földüje palás tályog (Neogen). Az itt található barnaszén tömött. kissé leveles, fekete színű, zsir-fényű, karcá sötét barna. Tűzben hevítve meggyúl, alig ég lánggal, könnyen elalszik, megrepedezik s porrá hull szét (tehát porlószen) végre barnavörös hamut hagy hátra. Említett vastagságú rétegekben több helyen található a köszén, mi bizonyítja, hogy a homokkő képződése korában igen buján tenyésztek itt a növények, de hogy oly körülmények voltak a vidéken, melyek a növényeknek nagy mennyiségben összehordatását egy helyre gátolták; hogy hiányoztak az alkalmas három oldalról bezárt nagy és mély medencék, illetőleg tengeröblök, hova a vizek áramlása halomra hordhatta volna a növények nagy mennyiségét.

A homokkövet mindenütt fedő mészdús agyagpalában szerves zárványoknak kevés nyomait találtam csak, úgymint Meletta-féle pikkelyeket s egy két faj gyéren elszórt foraminiferát, melyek közül *Bolivina dilatata* d'Orb leggyakoribb és legépebb.

Ipari célokra a homokkővet számos helyen török, Eperjes használata csupán vagy öt kőbányában, melyeknek régi műveltetése az elvitt kőzet nagy mennyiségéből következtethető. Használtatik :

1. Épületkőnek, mihez könnyen faraghatósága és nem nagy súlya miatt ajánlja magát ; mivel azonban Eperjes régi házai rendszeren a felülethez közeli mállott s e miatt likacsossá vált homokkőből építvék, ezért a hajcsövességi törvény érvényesítette magát azokban, a nedvesség a házak alapjából felszivatott s kőből kőbe az első emeletekig is emelkedett ; s ez az oka az eperjesi földszinti lakások szerfelett egészségtelen nedves állapotának, melyen csak úgy lehet segíteni, ha téglarétegek váltakozva rakatnak a homokkő közé s cement — miben Eperjes környéke hiányt nem szenved, — alkalmaztatik ragaszul az alapfalakban.

2. Kőfaragói munkákra, úgymint ajtóküszöbökre, lépcsőkre s nagyobb-szerű épületeknél díszítési munkákra is.

3. Az eperjesi járda burkolásására, mely célra oly kitünő, hogy e város járdája ritkítja párját honunkban, s ha a felületről való mállott homokkőtáblák helyett az alsóbb tömött rétegekből fognak venni, a járda tartóssága ellen sem leendő kifogás.

4. A berthóti kőbányában a homokkő egyenletes, dúsan finomszemcsés minőségben csaknem vízszintes rétegekben jön elő, melyekből szabályos nagy párhuzamos oldalú táblák feszíthetők, s ezekből helyben jó köszörűköveket készítenek.

Neogen agyagmárga és tállyag.

Ezen kőzetek egy képletet alkotnak, mely a Tárca és Szekcső folyók mentében, különösen ezeknek bal partjain a sóvári trachyt-hegyek közvetlen aljáig elnyulik s Sóvár környékén tetemes vastagságban föllépve kősót rejt magában s a később felhozandó okoknál fogva a wieliczкаи sóképletnek megszakított folytatása gyanánt tekinthető, mely ismét a mármárosi és erdélyi sóképletekben leli a további megszakított folytatást.

Az agyagmárga és tállyag a felületen vannak, s csupán csak itt észlelhettem én e képletet ; rendszeren durván palások, de rétegei igen hajlot- és töredezettek s helyenként az agyagot jellemző gömbölyödött elválási felületet mutatják.

Szine hamú vagy sárgás szürke, csillámlevelkék fénylő pontokban tűnnek föl. Sósavval élenken pezseg az agyagmárga, jele a szénsavas mészbőségének ; a tállyag kevésbé.

Szervetlen zárványok közt első helyen említem a *gypszet*, mely különösen Sóvár vidékén igen gyakran jön elő a felülethez közel 1''—1''-nyi messzevonuló erekben vagy bennött kristályokban, melyeken a gypsz leg-

közönségesebb öszalakját észlelhetni (t. i. + P, ∞ P, ∞ P ∞) kopott élekkel s kidomborodott lapokkal

A gipsz és a kősó mélyebb előjövételéről a régi kőbányászat idejéből fenmaradt kevés biztos adatokat báró Richthofen közölte már a bécsi bir. geol. intézet évkönyvében. *) Ezen adatok szerint Sáváron és Sósujfalun ásattak aknák kősó végett vagy 62° mélységre. Az átfúrt rétegek nagyobb-részt váltakozó agyag, tályog, gipsz, mely utóbbi egész 7°-nyi vastagságban furatott át; 49°—53° közt trachytconglomeratra (tuff.) — mely rendszeren fedője a sónak — s az alatt 58°—62° ig sótömszökökre akadtak, de mivel telepre nem jöttek, mélyebben le nem hatoltak már.

A somosujfalusi völgy talpát befedő agyagmárgában gyakran fordulnak elő dió nagyságú limonitfészkek és gümők, melyek belsejében az ép pyrit lelhető még; ennél fogva a limonit pseudomorphja a pyritnek, mely különben görcesövi szemekben mindenütt lehető benne.

Szerves zárványok közt a kagylók helyenként tömegesek, csakhogy a héj a kivételnél azonnal porrá hull s csupán a kinyomat marad meg, melyből legfeljebb a genus ismerhető meg. Meletta-féle pikkelyek igen gyakoriak, Lamna-féle fogak sem ritkák; de hallenyomatot semmiképen sem lelhettem.

Vége foraminiferák mindenütt találhatók ugyan, de meglehetősen ritkán elszórva, sehol sem tömegesen. Az eddigelé az agyagmárgából, tehát a képlet legfelsőbb rétegeiből kiszedett példányok többnyire igen aprók, sértettek vagy pyrittel bevonvák, általában roszul megtartvák; e miatt meghatározásuk sok nehézséggel és bizonytalansággal jár. Hantken úr szíves volt a felismerhetőket eképp meghatározni:

<i>Robulina cultrata</i> d'Orb.	elég gyakori;
„ <i>simplex</i> d'Orb (?)	dto.
<i>Bulimina pupoides</i> d'Orb	gyakori;
<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orb	ritka;
<i>Rotalina Brogniartii</i> d'Orb	dto.
„ <i>Dutemplii</i> d'Orb	dto.
<i>Rosalina viennensis</i> d'Orb; (ehhez legközelebb áll)	igen gyakori;
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb	gyakori;
<i>Polystomella crispa</i> d'Orb	dto.
<i>Nonionina communis</i> d'Orb	elég gyakori.

Mindezen fajok Reuss összehasonlításai szerint**) különösen a badeni, möllersdorfi és nuszdorfi alsó neogen tályagban gyakoriak; a wieliczka

*) 1859. évfoly. 3. sz. 140 lapon.

**) „Dio fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galicien.

sóképletben nagyjából szinte találhatók, sőt kettő közülök a rónaszéki sugatagi, szlatinai, maros-ujvári és tordai sóképletekből is ismeretes.

Ezen okokból Reuss után bizony fölvehető, hogy a sóvári sóképlet a wieliczkaival s az említett mármarosi kkal és erdélyiekkel tökéletesen egykorú s az *alsó-neogen*hez tartozó.

Az agyagmárga és a tályog képződése és benne a só lerakódása ezek szerint ép úgy magyarázható ki, mint ezt Reuss tette a wieliczkaira nézve. A neogentenger már sokkal kisebb területet foglalt el, mint az oligocen, s inkább elzárt, időnként a nagy tengerrel közlekedő tengeröblöket, mintsem tavakat képezett. Az oligocen rétegek legnagyobb része ezen korban már felemeltetve szárazföldet képezett s ebben maradtak fön a mondott beltengerek vagy elzárt tengeröblök. Ezekben a sósviz gyors párolgása következtében kellett a sónak a mindig jobban sűrűdő oldatból kiesnie, de időközben a beltengernek új hígító vízmennyiséget a nagy tengerből nyernie, mi valószínűen nagy vizárak által történt, a midőn egyszermind sok izzappal terhelve jöhetett a víz, melyet a csendes beltengerben leejtett s így a sóval váltakozó agyagrétegeket képezhetette. Később a só legnagyobb mennyiségének kiválása után a víz folytonos sűrűdése mellett a gypsznek kellett az anyalúgból kiesnie, mely — mint említém — itten egész 7^o-nyi hatalmas telepeket is képez.

Az egész képletből csak a só fordítható haszonra, melyet főzés útján a 26%-os sósvizből nyernek. A sósviz Sóváron egy 74 öl mélységű aknából bivalybőr tömlőkben huzatik föl s nagy serpenyőkben kifőzetik; magassága az aknában változó, legjobb esetben 34^o-nyi, de 25^o-nyire is süllyedt már. Évenként 130,000 mázsát főznek, melyből a tiszta haszon tesz 600,000 forintot. 1817-ig a kősót magát bányászták, de mivel a benyomuló vizet nem lehetett már föltartóztatni, abba kellett azt hagyni. Sajnos, hogy a kősó-bányászat idejéből hiányzanak az adatok, melyek a kősó települését, hatalmasságot vagy egyéb körülményeit illetnék; csupán a fentemlített 62 öl mélységre ásott két akna szolgálhat némi felvilágosításul.

5. *Trachyttuf.*

Ezt legközelebb a kissebesi völgy elején észleltem, hol a kupok alját földi, míg tetejük felé s beljebb a völgyben a valódi szürke trachyt lép ismét föl. A tuff szürkés fekete, kaolinszemektől fehérpetyves s kisebb nagyobb szögletes vagy kissé gömbölyödött trachydarabokat zár magába.

A fentemlített fúrási adatok szerint a tuff a sótartalmú neogen agyagba is be van rétegezve s leggyakrabban közvetlenül földi a sótomzsókokban gazdag agyag réteget. E körülményből kora világos, beleszik t. a neogen sóképlet képződésébe.

III. Diluvium.

6. Löss.

A lösz Eperjes környékén az alacsonyabb hegyek lejtőin és völgyeiben hol az oligocen, hol a neogen rétegeken nyugszik s 2—5^o-nyi vastagságban észlelhető. Színe mint rendszeren szürkés sárga, szövege nagyban kitünően hasadékos, különösen a kanászi völgyben, hol a hasonnevű patak 6—10^o-nyi magas földfalait képezi, oly szabályos és oszlopszerű az, hogy oszlophasadékosnak nevezhető. A lösz gyakran nagy csillámlevelkékkel bir és homokos, sőt néhol a homok túlnyomó — mint p. a Tábor-hegyen — mi az oligocenhomokkő jelenléte miatt természetes. Kavicsok közt quarcz, mállott trachyt s limonitzemek gyakoriak, de többnyire aprók; nagyobb mennyiségben fordulnak elő Nagy-Sároson egész ököl nagyságig márga-concretiók, melyek belül a kiszáradás következtében hasadozottan üresek.

Szerves zárványok közt a szárazföldi és édesvizi löszcsigák majd mindenütt bőven fordulnak elő; korhadt növénymaradványok, néha egész fatörzsek gyakoriak különösen a kanászi völgyben, a lösz egyik legszebb előjöveti helyén.

Eperjesen s környékén a löszöt tégláégetésre fordítják, a téglák a nagy vasoxydtartalomtól sötétvörösek, nem igen csengők s meglehetősen nehezek s magasabb hőfoknál könnyen olvadók, tehát minőségre nézve mint épületanyag nem igen mulják felül az oligocen homokkővet.

7. Nyirok.

A lösz képződésével összecsiszik a nyirok lerakodása, melyet különösen a sárosi várhegy D. K. alján lehet észlelni, honnan egyrészt a víz által folyvást elmosatik, de másrészt a várhegy málló trachytjából fölülről pótoltatik is. A nyirok a hegy legalsó részén észrevétlenül átmegy a löszbe, melytől színre és szövegre nézve alig s csak a zárványok által különböztethető meg. Színe szürkés sárga, szövege finom porhanyós, míg a lösz sötétebb sárga és durvább porhanyós. Legnagyobb vastagsága vagy 60^o-nyi, mit jól lehet észlelni, miután a hegy alján ily mély vizmosásnak falait képezi, melyek alatt az oligocen mészdús agyagpala buvik ki. Nevezetes oszloposan hasadékos elválása, mely tekintetben szinte hasonlít a löszhöz. Szerves zárványokat hosszas keresés után sem találtam benne, szervetlenek közt mállott trachydarabkák lehettek csak. A szárazföldi csigák hiánya onnan magyarázható ki, hogy a hegylejtőn lefolyó víz magával ragadta a könnyű héjakat s ezeket részben összezúzta, részben tovább a hegytől rakhatta le; míg a nehezebb trachytiszapot azonnal ennek alján ejtette le. A nyirok jó minőségű termőföldet képez a várhegy lejtőjén és közvetlen alján.

IV. Alluvium.

8. Mésztuff.

A lipóczi völgyből kifolyó patak s a savanyú források vize kétszerszénsavas mészt bőven tartalmazva oldott állapotban, a völgy bejárásánál, mindjárt a savanyúforrások körül, hol ezeknek gazdagsága kis ingoványt képez, lerakta és folyvást lerakja a kötő szénsav elillanása miatt az egy szerszénsavas mészt, mely itt tuff alakjában vagy 1°-nyi vastagságu réteget alkot már. Színe sárgás szürke, gyakran vörös vasoxydhydrat kéreggel és foltokkal tarkázva, szövege likacsos sejtes. Gyakoriak benne a meszesedett gyalak és ágdarabok, a mész által bevont bükkmakkok s egyéb magvak.

A lipóczi fürdő új épületeinek építésére 2 év előtt a legjobb sikerrel felhasználtatott.

9. Iszapos görgyületek és televény.

Eperjes környékének mostkori képződményeihez tartozik az iszapal kevert görgyület, mely a Tárca és Szekcső folyók mentében, ezeknek vize által hozatva rakódott le kiáradások alkalmával, a midőn azonban az iszap szerepel nagyobb terjedelemben, mint például a mult év július 10-iki kiáradásnál is helyenként $\frac{1}{2}$ '-nyi vastag iszapréteget hagyott hátra a víz. Az iszap korhadó szerves anyagokkal, az esővíz által összehordott trachythömpölyökkel és homokkal keverve adja a szürkés barna, porhanyós, könnyen művelhető és termékeny televény földet. A dombokon, hova az árvíz nem hathat, a mészdús agyagpalán, tályogon vagy lőszön közvetlenül fekszik a hasonminőségű televény, mely a trachythegek nagyobb vagy kisebb távolsága szerint kevesebb vagy több görgyülettel van keverve s a legtöbb anyagot ez alatta fekvő kőzetből nyerte.

B) Eruptiv képletek.

10. Szürke- vagy amphibol-trachyt.

Eperjes legközelebbi környékén csak ezen trachytfajt találtam a legkülönbözőbb változatokban szín és szöveg tekintetében. E vulkani kőzet a környék legmagasabb kúpesoportjait alkotja, melyek északról és keletről bezárják a nagy Tárca-völgyet Eperjesig; ott a sárosi várhegy magán álló kúpja és a Sz.-Györgytől Kapiig DKK. irányában elnyúló trachythesor, itt pedig a mindjárt Kapi aljától D. irányban elvonuló s a Hegyallyával összefüggő sóvári trachyt-hegyláncz.

Az Eperjestől északra eső hegycsoport minden nevezetesebb pontján megvizsgáltam a trachytot, a sóvári hegyekben négy völgyet jártam be; de mást, mint amphiboltrachytot nem leltem.

Az amphiboltrachyt alapanyagának színe az északi hegycsoportban általában szürkés vagy ettől kevésbé eltérő; legvilágosabb, t. i. hamvas fehér a ternyei és fintai Sztras trachytjának alapanyaga; a fintai Sztras déli alján elterülő kúpok trachytjáé ellenben fénytelen sötét-barna vagy a kivállott vasoxydhydrattól vörösarna. A Finta és Kapi közt elnyúló hegyláncz trachytjának alapanyaga piszkos hamúszürke; végre a sárosi várhegy trachytjáé zöldes szürke, fénytelen, úgy hogy zöldkőtrachythoz hasonlít.

A sóvári hegycsoport trachytjainál az alapanyag színe nagyobbrészt sötétebb s igen gyakran vas által festett, de a szürke szín is gyakori.

A szöveg általában apró szemcsésen likacsos s a durva érdes tapintat nagyrészt a mállás fokától tételeztetik föl, az egészen épek és sötétebb szintiek tömöttebbek s kevésbé érdesek. Legjobban közelít a sima tapintatú szöveghez a sárosi várhegy trachytja.

A tömötséget 19 különböző helyről való példányon meghatározván találtam, hogy annak határai 2.3—3.1, a középtömöttség pedig 2.57. Megjegyzendő, hogy a nagyobb tömötség leggyakrabban sötétebb színezettel és nagy vastartalommal jár.

Az amphiboltrachyt sohasem hiányzó zárványai, a földpátszemek és a tü alakú amphiból vagy egyforma mennyiségben vannak az alapanyagban elszórva, vagy azon arányban, melyben az egyik zárvány fogy, növekedik a másik: nevezetesen a világos alapanyagú trachytban kiválóknak mennyiségre és nagyságra az amphiboltük, a sötét alapanyagúban ellenben a fehér vagy sárgás földpátszemek vannak nagyobb mennyiségben jelen s nem ritkán nagyobbak lévén, porphyrdaddá teszik a szöveget, míg az amphiboltücskéek csak csillogás által ismerhetők fel; ilyenek különösen a sóvári hegycsoport általam észlelt trachytjai. Gyakori oly trachyt is, hol az amphiból oly gyéren van elszórva, hogy 1¹/₄-nyi felületen alig egy két tü látható, de ezek tetemes nagyság által tűnnek ki; ilyen különösen a sósujfalusi várhegy trachytja.

Esetleges zárványok közt leggyakoribb az alaktalan, hasadozott tejfehér quarcz, mely kisebb fészkekben és erekben különösen a sárosi és kapi várhegyen lelhető. A sötét alapanyagú trachytban szinte közönséges a limonit, mely mint mállási termény a trachyt hasadékaik falait sárgásbarnán bevonja és gyakran nagyobb lemezekben és darabokban is előjön. A szürke trachytban a limonitot nem észleltem, mert ebben oly kicsiny a vastartalom, hogy legfeljebb s különösen a málló amphiból körül sárga és barna foltokat idéz elő a légbeliek hatásának kitett kőzetben. Forraszcső előtt hevítve a világos alapanyag szintelen zavaros üveggé vagy

fehér zománcá, a sötét alapanyag ellenben piszkos zöld zománcá olvad, mely utóbbi tünetény kétségtelen jele a nagyobb vastartalomnak.

A mellékes zárványok közt legnevezetesebb a vérpiros pyrop, mely repedezett igen aprótól egész mogyorónyi szemekig egyedül a sárosi várhegy trachytjában van elég bőven elszórva. Különös, hogy kristály alakkal nem bír, a közzel szorosan össze van növe s ha abból kifejtteni akarja az ember, apró darabokra és porrá hull szét; másodkori fekhelyen, a nyírokban ennél fogva nem tűnhetik föl.

A sósujfalusi várhegy völgyében a patak györgyületei közt bőven találtam sárga viaszopált, mely valószínűleg egy közeli trachytból való.

Hazlinszky tanár úrtól a Libánka hegy trachytjának hasadékaiból csinos fehér barytkristályokat kaptam, melyek szinte csak a mállás eredményeül tekinthetők.

A trachyt előjövetele alakja s mállása az általam észlelt helyeken többféle s lényegesen függ a közet vegyszerkezetétől. A trachytok a felületen s ehez közel mind mállásnak indultak s erre nézve általában észlelhető, hogy legelső a földpát, mely fényét elvesztvén, lassanként kaolinná válik s ez porhanyós szövege miatt a felületen a víz által kimosatván, okozza a trachyt likaesos érdes tapintatát. Később támadtatik meg a felites alapanyag, mely az ép közetnél többnyire tömött még s vagy világosabb lesz, vagy ha vastartalma a trachyt ellenkezőleg sötétebb, vöröses foltos színt kap s ily féleségeknél sokkal gyorsabban halad előre a tökéletes szétporlás. A barna és fekete alapanyag legjobban áll ellen a légbeliek hatásának. Ha az alapanyag is agyaggá lesz lassanként, akkor az amphiból is enged már, sárgásbarna por képződvén körülötte mindig kisebb lesz benne az ép mag, melyből sok esetben a tisztán agyaggá mállott trachytban is megmarad valamicske. Észleltem ezt a sósujfalusi várhegy igen mállott trachytjában és egy meglehetősen tiszta kaolinban, mely a Clausura völgy egy helyéről való s mely mállási végterménye egy földpát-dús, tán andessittrachytnak. E kaolin ugyanaz, melyet azelőtt az eperjesi köcedény előállítására felhasználtak.

A sárosi várhegy trachytja a felületen leginkább érezte a víz és légbeliek hatását, mert több ölnyi mélységig egészen át van változva: a tömött zöldes alapanyag földes és barna lett, a földpát kaolinná mállott s az amphiból egészen eltűnt mállás következtében. E hatalmas mállás okát a közet bő széns. mésztartalmában találom: ugyanis nemcsak a mállott, de az ép trachyt is erősen pezseg sósavval. Ezen okokból nem is állnak ki a hegyből kőszálak, annak egész felülete gömbölyödött.

A víz ugyanis folyvást elviszi a lazult porhanyós részeket s mint nyirkot nagyrészt közvetlenül a hegy alján rakja le; ily módon a keleti oldalon helyenként már vagy 60'-nyi magasságra halmazódott össze a

sziürkés sárga nyirok. Az ép, szögletes darabok és tuskók, melyek a hegy tetőjén és lejtőjén hevernek, nagyrészt a várrom omladozó falaiból valók, melyeknek építésére mélyebben vágták a mállásnak még nem indult trachytot. Az egész hegy sűrű erdővel van benöve, mely a mély televényben jól tenyészik.

A ternyei vagy kopasz Sztras trachytja már jobban állott ellen a víz és légbeütközés hatásának, a kőzet itt nem igen nagy, lapos szabálytalanul szögletes darabokban áll ki a hegy felületéből s inkább trachytgörgyület és dara, mint nyirok alakjában vitetik el a víztől. Itt nevezetesen a földpátszemek mállanak jól, mert a kiálló darabok sziürke felülete telve van apró mélyedésekkel, melyeket azelőtt a földpátszemek töltöttek ki; az alapanyag s az amphiboltük meglehetősen épek. E hegy egykor szinte erdővel volt benöve, de kivágtván az s új erdő kellő gonddal nem tenyésztetvén, most legfeljebb gyalogfenyő bokrok tengődnek tar fején.

Hasonló előjöveti alakja van a trachytnek a Finta és Kapi közti hegyláncon, csak hogy azonkívül az is nevezetes itt, hogy hatalmas párhuzamos, rétegeknek tetsző táblákban jön elő, melyek a hegy lejtőjére többnyire függőlegesen dülnek. Itt is leginkább görgyület és dara alakjában vitetik el a trachyt a víz által, nagyobb elváló tömzsökök a meredek hegyoldalon gyakran kölvínakat idézve elő, tetemes mennyiségben halmozódnak össze a hegy alján vagy az erdő fái között. Feltűnik itt a számos mállott darabok közt körhéjásan elváló trachytgömbök, melyek némelyikéről 4—5 héjt is lefejthet az ember, míg legbelül ép és szilárd jóval sötétebb gömbre akad. E körülményből azt lehetne következtetni, hogy itt egyes pontokon már egészen tömött darabok behullása következtében előbb kihülván az izzónfolyó anyag, e körül aztán rétegenként haladt tovább a kihülés, mely rétegek aztán a mállás által elválnak. A hegyláncz déli lejtője nagyon meredek lévén, egészen kopasz és kisült, míg északi lejtős oldalán a legszebb bükk és csererdővel van borítva.

A fintai Sztras trachytja legjobban áll ellen a víz és légbeütközés hatásának s a hegy felületén hatalmas kőszálakat és összeálló tömegeket képez. A sziürke alapanyag annyiban változott, hogy likacsos lett, de mind az amphiból, mind a földpát megtartották még épségüket s különösen az utóbbi.

A fintai Sztras D.-K. alján elterülő kúpok trachytja, mint már említém, az alapanyag sötét színe miatt elüt a hegyesoport többi trachytfajaitól; különben hatalmas, rétegekhez hasonló táblákban előjövételre hasonlít a Finta és Kapi közti hegyláncz trachytjához, az amphiboltük rendszeren épek és csillogók, de a földpát már kaolinná változott benne s limonit bevonatok közönségesek rajta.

Említésre méltó a kapi várhegy D. lejtőjén kiálló sziklakat képező

trachyt, melyen egész 3''' átmérőjű szabályosan gömbös foltok vannak elszórva. A trachyt alapanyaga hamúsürke fénytelen, a foltok ellenben kékes szürkék kissé fénylők s tömöttebbek. Zárványokul nem tekinthetők, mert az amphiboltük és földpátszemek ép úgy vannak benne, mint az alapanyag egyéb részében. Forraszcső előtt az alapanyag fehér zománccá, a tiszta foltok zavaros üveggé, az amphibolt tartalmazók fekete zománccá olvadtak.

Én azt tartom, hogy a foltok jelzik a trachyt eredeti, ép állapotát, míg a kőzet alapanyagának többi része mállás által kapta a világosabb színnel a likacsosabb szöveget; annak okát, mért maradtak fen itt ott szabályosan körös eredeti ép részletek, nem bírom belátni annál kevésbé, miután másutt sehol sem leltem ily trachytot. Talán nagyobb a kovassavtartalom a foltokban, mint a mállott alapanyagban, ezt nemcsak a f. e. észleltek, de a foltanyag nagyobb keménysége is látszik bizonyítani, mennyiben a mállott alapanyagot könnyen s az adulárt is karcolta; a kovasavvegyelemzés egészen tisztába hozná e nézetet.

A sóvári hegyekben a Kis-Delna, Kis-Sebes és Várallya völgyekben és a sósujfalusi várhegy környékén voltam; itt szinte mindenütt az amphibóltrachyt lép föl, de melynek alapanyaga nagyobbérszt sötét színű, noha a szürke sem ritka. A várallyai és kisscebesi völgyben itt ott magasan álló sziklatömegeket képez, de rendeseu szabálytalan sokszögű, vagy rétegszerűn táblás elválást mutat.

A mesze feltünő sósujfalusi, meredeken felnyúló sziklás várhegy trachytja egyike a legmállottabbaknak, melyeket csak találtam e vidéken. Az alapanyag barna, szürke és sötét vörös foltokkal; szövege likacsos és hasadékos, a likacsok és hasadékok belső felülete hamvas kéreggel vagy ockersárga csepkőképződményekkel van beborítva. A földpát helyét fehér kaolinszemcsék jelölik, de a felületen ezek is elvitettek a víz által, az amphiból pedig mállásnak induló gyér, de 3—4''' hosszú s 1—2''' vastag oszlopocskákban is jelenkezik. Az ezen trachyt által képezett magas sziklafal tetőjén van a sósujfalusi vár utolsó maradványa, néhány ugyanezen trachytból és mészpalából épült fal.

Gyakran megtörténik, hogy a sziklafal egy nagy része elválnak a száltól s a földet megrendítve lezuhan a mélységbe, ott egész sor fát ledöntve, mint ez vagy 4 év előtt is történt; a hegy alján számos 2—3 köb ölnyi ily leomlott trachyttuskó hever már.

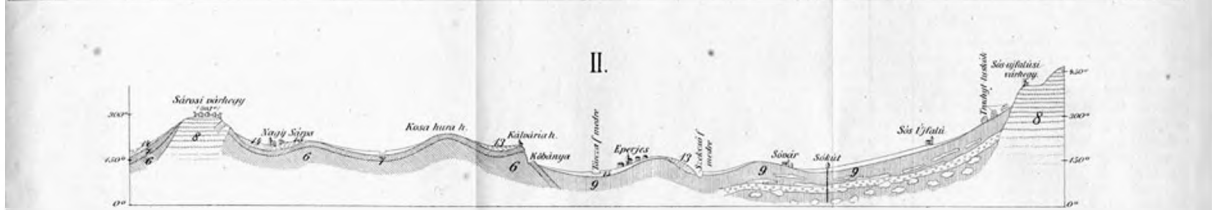
A trachytot legnagyobb mennyiségben az országutak kavicsozására és Eperjesen az utczák kövezésére fordítják, mely célra csupán csak a vizek medrben összegyűlt görgyületeket vagy a hegyek alján összehalmozódó trachytdarát és zuzadékot használják. Eredeti fekhelyén a száltól

a váralljai várhegyen és Sósujfali határában török hatalmas tömzsökben, melyek köfaragói munkákra, különösen síremlékekre dolgoztatnak fel.

A trachyt viszonylagos korát a közlött adatok szerint nem nehéz meghatározni. Hazalinszky az oligocen rétegeknél idősebbnek tartja, mivel azoknak dülése legtöbb esetben a trachythegeyek felé tart; de én azt észleltem, hogy ez csak a távolabb eső rétegeknél van így, a trachythegeyek alján az oligocen rétegek vagy azokra támaszkodnak nagyfokú ellenkező düléssel, mint p. a ternyei Sztras d. alján, vagy összevissza vannak hányva és metamorphizálva, úgy hogy itt sem lehet mást következtetni, mint azt, hogy a trachyt tódulása alkalmával történt az, tehát hogy a trachyt újabb képződmény, mint az oligocen rétegek. Épen az oligocen rétegeknek szabálytalan dülése azt mutatja, hogy a trachyton kívül egy más tömeges kőzetnek is kellett a trachyttal ellenkezőleg működnie a tolulásnál, s ez a granit, mely csakugyan az emelesi területen a trachythesgyosszal átellenben jön elő t. i. délre a Flusta és Branki és nyugotra ezek folytatása a Branyiszko és Magura heglánczoknak zöme.

A granit valószínűleg előbb tolult fel s emelte az oligocen rétegeket melyek dülésükben világosan mutatják is annak hatását. A vidéknek ezen emelése által a földkéreg belsejében képezett hasadékok elősegíthették a trachyttodulást, mely az oligocenrétegeket ismét ellenkezőleg emelte és zavarta.

Ha a neogenképletben csakugyan trachyttuff van berétegezve, úgy a trachyttodulásnak a neogen korszak elejére kellett esnie s bizonynyal fő-tényező volt azon beltenger képződésénél, melyben a só lerakódott. A neogen rétegek kimozdított és zavart létéből azonban azt kell következtetni hogy később még egyszer történt tömegközettódulás, tán a rhyolith által mely legközelebb már Ránkon fordul elő.



A vonalások jelentése.

- 1 Őszipta, 2 Ősziptak, 3 Tavas mész, 4 Kőzet mész és patak, 5 Kőzet homokkő, 6 Olajos homokkő, 7 Olajos agyag, 8 Amphibol tuf, 9 Kőzet agyag, 10 Sötét szilik, 11 Ágysz. telepek, 12 Trachytuff, 13 Lás., 14 Nyirok, 15 Alluvium.

A SZIGLIGETI BAZALT-TUFFOK ÉS A LEÁNYVÁRI BAZALT-BRECCIA PALAGONIT

TARTALMÁRÓL.

Dr. HOFMANN KÁROLYTÓL.

(Olvastatott a m. f. társulat 1867. június 26-iki ülésében.)

A vulkanikus képződményei miatt földtani tekintetben is felette érdekes Balaton éjszak-nyugati partvidékén pár év előtt tett kirándulásom alkalmával az ismeretes szigligeti hegyet is meglátogattam, melynek csucsán a hajdani hasonnevű vár romjai porladoznak. — Ezen hegy, melynek földismei alkotását Boudant*) és később Dr. G. Stache ismertette, a Balaton partjához közel, csucsos hátat képezve, azon messze terjedő öbölből emelkedik ki, mely hazánk legújabb neogen rétegeiből és diluvialis földből alakulva, a tó partjától Mecszes Györök és Badacson Tomaj között éjszak felé terjedve, alig észrevehető emelkedésben, az éjszak, nyugat és kelet felől környező régibb korú hegység lábáig vonul, és mely egész mentében csak néhány elkülönözött, helylyel közzel felmagasló bazaltos kúp-hegy által szakított meg. — Szigligetet meredeken felemelt, többszörösen hajlitott és megrepesztett bazaltos tuff-rétegek alkotják, melyeknek nyugati folytatása, közvetlen a szomszédságban, a congeria-rétegek felsőbb fekméiből és löszből két csucsban bukkan elő. A szigligeti hegy közepén egy, először Stache által észlelt bazalt-tellér vonul keresztül, melynek feltolulása a tufftömegek háborgatott rétegállásával valószínűleg a legközelebbi összefüggésben áll. — A tuff különböző vastagságú padokat képez; friss állapotban szilárd és rideg; tartalmaz nagymennyiségű félig salakos finomabb és vastagabb bazaltdarabokon kívül, még itt-ott az alaphegységből egyes törmelékeket, nevezetesen a Bakonyban nagy mennyiségben elterjedt tömött, mesolithikus mészköveknek darabjait. Ezen világosan kivehető, klastikus elemeket friss állapotban egy rozsdabarna anyag tapasztja össze, melyet kisebb vagy nagyobb számú szén-savas mécszszel

*) Voyage mineral. et geolog. en Hongrie T. III. pg. 621.

***) Jahrb. d. geol. Reichsanstalt Bd. XII. pg. 147.

telt erecskék, kis szakadékok és fészkek rajznak át. Ha ilyen darabokat, mikroszkop alatt kissé tüzetesebben vizsgálunk, a cementtömeg már mérsékelt nagyításnál keverékké bomlik szét, mely tulnyomólag egy kagylós törésű, a sárgától egész a vörösbarnába játszó ásványnak viaszfényű szemcséi és darabocskáiból áll, melyek közé parányi részben fénylő kristály- és hasadási lapot mutató, fehér és fekete részecskék szórva. Ezen részecskék egy része sósavban élénk pezsgés között feloldódik, s nem egyéb mint szénsavas mész, mely az imént említett kis szakadékokat és fészkeket is betölti.

Már a helyszinén gyanítám, hogy a kőzet tulnyomólag barna színezését okozó ásvány nem más mint palagonit; t. i. azon anyag, mely a bazaltos tuffok oly számos elterjedési helyén kőzeti elemként lőn kimutatva, s talán oly eredményt képvisel, melynek törvényszerűleg mindenütt kellett keletkezni, a hol finoman elosztott bazaltanyag vízzel közvetlen és tartós érintkezésben volt. Véleményem a később véghez vitt elővizsgálat, és a tökéletes vegybontás által — melyet barátom Dr. Wartha V. előbb technikai intézetünkön tanársegéd, jelenleg pedig a zürichi polytechnicumon magántanár, Heidelbergben léte alkalmával Bunsen laboratoriumában, lehető jól választott darabokon volt szives végre hajtani — tökéletesen igazolva lőn.

Az ásvány nevezetesen, minden részében a palagonit magatartását mutatja. Sósav, kovakocsonya kiválasztásával, igen könnyen szétbontja, üveglombikban hevítve vizet bocsát ki, s forraszcső előtt igen könnyen fekete magneticus üveggé olvad. — A vegyclemezéshez lehető frissnek látszó cementtömeg lőn kiválasztva, s ebben Dr. Wartha úr találta:

	a	b
Si	26.987. . . .	41.776
Al	11.090. . . .	17.167
Fe	8.430. . . .	13.049
Ca	12.690. . . .	4.471
Mg	2.294. . . .	3.550
Sr	0.126. . . .	0.195
K	1.070. . . .	1.656
Na	0.627. . . .	0.971
H	11.089. . . .	17.165
C	7.701. . . .	100.000
Ca P	0.970. . . .	
Oldhatlan maradék	16.810	
	99.884	

Ezen összeg, az oldhatlan maradék, a phosphorsavas mész, a szén-sav és egy ennek megfelelő mézsmennyiség levonásával a *b* sorozat alatti

összetételt adja, mely igen jó összhangzatban van azzal, mely más lel- helyekről való palagonitkentaláltatott. — Ha felteszszük, hogy a 3 atomos aljak élenye $R=3$, akkor a fenebbi elemzés a következő éleny viszonyra vezet:

$R:Si:H=0.82:5.45:3.80$ vagy pedig az összes aljak és a kova- sav közöttire, mint $2.90:3$, míg a mostanáig analizált palagonitokban az előbbi viszony

$0.2—2.2:3.16—9.8:1.18—7.8$ az utóbbi pedig $3—1.91:3$ határok között

ingadozónak találtatott. Látjuk tehát, hogy a szóban lévő ásvány való- ban palagonitnak, t. i. normal pyroxenes tömeg hidratjának tekintendő.

Azon ásványokról, melyek szénsavas mészen kívül a palagonit közé finoman keverve vannak, némi felvilágosítást nyerendők, a kötanyag durvára tört pora sósavban szétbontaték, a kivált kovaföld nátronluggali főzés által el lön távolítva, a maradék pedig mikroskoppal megvizsgálva. Apró bazaltdarabocskákou kívül az még fénylő, közönséges $\infty P. \infty P \infty. \infty P \infty. P$ alaku augitkrystályocskákból s parányi fehér vagy szinte- len részecskékből állott, mely utóbbiak tulajdonságaikat külön-külön viz- gálván, részint mint a felbontás által kissé megtámadt apró labrador- szemcséknek, részint pedig világosan quarcz-töredékecskének ismerteté- nek fel. Ezen kívül még gyéren fehér csillámlevélkéket lehetett észre- venni. — Az utóbb említett két ásvány a bazalt-anyagból nem származ- hatik; jelentkezésök a tuffokban azonban megmagyarázhatónak látszik, ha meggondoljuk, hogy azon öbölnek partjain, melyben a tuffok lerakod- tak, az alsó triashoz való fővénykövek és fővényes fekméket tartalmazó palaagyagok nagy kiterjedésben lépnek föl, s ezek quarczot és csillámot dús mennyiségben foglalnak magukban.

A palagonit könnyü elmállása a szénsavas mészbeli tartalmat — mely a kőzetben mint legifjabb képződmény, míg csak a palagonit szét- bomlásából eredt — megmagyarázza. Szigliget hozzáférhető részein egé- szen friss kőzetet talán már találni sem lehet; sőt a szétbomlás legtöbb esetben már messzire is terjedt; a kötanyag világosabb sárga vagy barna színűnek mutatkozik, likacsos, földes és nagy mennyiségű szénsavas mé- szen kívül, a megtámadt helyeken agyagos szétbomlási maradványokat tartalmaz. Némely helyen a palagonittömeg már csaknem egészen ki van mállódva; nevezetesen a rétegillesztékek közelében, s azután az előbbeni szilárd padok helyén csak a durvább bazaltdarabok könnyeden osszeta- padva, vagy végre csak még nagyobb salakdarabok, rapillek és vulkáni homok laza halmazványai maradnak hátra.

Említést érdemelnek még a gömbalakú, kérges összetételű testek, melyek ökölnyi, sőt még nagyobb nagyságban a szivagrégegekbe burkolva,

különösen a szigligeti hegy éjszaki ereszen levő kőbányában gyakrabban találatnak. Anyaguk tökéletesen hasonlít az agyagos barna vasérczhez; az elmállódottabb helyeken pedig földes- s ockerszinűnek mutatkozik; azonkívül még számos apró, csillámló fehér csillámpikkelyecske és számos quarcz-szemecske van közé keverve. — Dr. Wartha úrnak közelítőleg tett meghatározása szerint ezen gömbös concrementek lényegileg szintén csak egy szétbomlásnak indult palagonittömeget látszanak képezni, mivel qualitativ ugyanazon összetételt mutatják, mint az elemzett anyag, csak hogy relative több kovasavat, kevesebb timföldet, másfelől azonban több keserföldet és phosphorsavas meszet látszanak tartalmazni. A szétbomlás láthatólag a repedések és buroklapoktól terjed tovább, s a gömbök belsejében mindig messzibbre haladottnak mutatkozik, mint a külső buroktömegben.

Ismeretes, hogy a palagonit keletkezéséről Sartorius von Waltershausen, ezen ásvány felfedezője, és Bunsen különböző nézeteket állítottak fel. Az első azt oly bazalt-hamu átalakulásából keletkezettnek tartja, mely huzamosabb ideig volt víz alá merülve, míg Bunsen, kísérletekre és észleletekre támaszkodva, azt tartja, hogy ez mészkőnek izzó augitlávái behatásából keletkezett; vagy, mint Islandon, túlaljas alkalidús silicat-kőzetekből, melyek a víz befolyása következtében egyfelől palagonit-anyagra, másfelől a víz által eltávolított oldható anyagokra bomlottak szét. A palagonit-tuffokat ellenben tenger alatti öntések eredményének tartja, melyeknek palagonites kötanyaga ezen, a metamorphosisnak alávetett, silicat-kőzetekből eredt. — A szigligeti előjövételt a Sartorius von Waltershausen által érvényesített magyarázati mód a legegyszerűbben engedi kimagyarázni. Az ottani jól rétegzett, szivaglerakódás, minden viszonyaiban vulkanikus felrepitmények felhalmozódása gyanánt nyilvánul, mely talán már eredetileg vízbe ülededett, de azzal minden esetre huzamosabb ideig volt elboritva.

Ily körülmények között igen érthetőnek tűnik fel, hogy a vulkanikus homok rapilli és durvább salakdarabok alakjában kidobott és összehalmazódott anyagok, a csekély érintkezési felszín miatt, azon kevésbé változott állapotban megtartva maradhattak, melyben jelenleg mutatkoznak, míg a finoman elosztott hamuminőségben kihányt bazalt részek később időfolytával vízfelvétel által teljesen palagonittá változtak át. — Hogy a szivagrétegeket huzamosabb ideig kellett víznek borítani, az ama congeria-rétegek és negyedkori lerakodványok elterjedéséből és telepedéséből kiviláglik, mely képződmények a hegy lábánál a szivagrétegeket betödi.

Igen valószínű, hogy a palagonit a Balatonvidéken egyébutt is jelentékeny elterjedésben található bazalt-tuffok összetételének is részese.

Miután azonban rövid kirándulásom alkalmával más helyiségeket nem érintettem, s különben azon helyekről való kőzetdarabokkal sem rendelkezem, e felől véleményt sem mondhatok. Ezen ásványt azonban egy távolabb vidékről való kőzetben ismét feltaláltam, t. i. a Baranya megyében, Batina melletti Leányvárról származó bazalt-breccsiában, melyet Szabó Józs. tanár úr társulatunk iratainak III-ik kötetében a 135. lapon irt le. Szabó tr. úr szivességéből jelenleg azon kőzetnek egy darabjával rendelkezem, melyben a palagonit igen gazdagon előfordul, s azon túlnyomó kőanyagot képezi mely igen különböző nagyságú élesélű féligüveges bazalt-töredékeket tartalmaz. — Ebben a palagonit világossárgából egészen vörös- és barnába játszó, egymás mellé illesztett kis csomócskákat és szemcséket képez, tökéletesen ezen ásvány sajátos vegyi viszonyát mutatja, s könnyen magneticus hatású feketés üvegtömeggé olvad, mi által az azonosság eléggé igazoltnak látszik. Ezen kőzet szintén sok szénsavas meszet tartalmaz, mely az alaptömeget fészkek, erek és apró szakadékok alakjában hatja keresztül, vagy a salakos bazalt-darabok apró hólyagocskáit tölti ki. Néhány helyen világosan ki van jegecedve, s mint calcit ismerhető fel. — Szabó tr. úr ezen kőzetet eruptiv breccsiának írja le, mely párhuzamos táblákká van válva. A kőzet kis kúpot alkot, melyet nagyobb részét lész burkol be. A kőbánya fenekén frissebb alaptömegű kőzetet tár fel. Különben az utóbbi mindenütt nagy bomlást szenvedett, s agyagos tömeggé változott.

HANTKEN MIKSA JELENTÉSE

a magyarhoni barnaszéntelegek átkutatásának eredményéről.

(Olvastatott a m. f. társulat 1867. nov. 13-ki ülésében.)

A tisztelt m. f. társulat egyik legsürgösebb feladatául tűzvé ki a magyarhoni barnaszéntelegek átkutatását, engem bizott meg a Pest, Esztergom, Komárom, Zala, Veszprém, Vas- és Sopronmegyékben előforduló barna szénképletek megvizsgálásával.

Bányász létemre igen jól tudom méltányolni a pontos földtani felvételek hasznosságát bányászati munkálatok kivitele alkalmával, és meg vagyok győződve, hogy a t. társulat ezen ebbeli határozata, mely szerint a magyarhoni széntelegek átkutatását, és a nyert eredmények megismerését elrendelé, a legüdvösebb befolyást gyakorolandja a hazai bányászati ipar előmozdítására, ezáltal utnutatót nyujtván a vállalkozóknak sikert ígérő munkálatok kezdésére, valamint a már kezdetleg hiábavaló kísérletek tételének kikerülésére. Ezen meggyőződéstől áthatva annál örömesebb vállaltam magamra a tisztelő megbizatóst, minthogy sok év óta már foglalatokodom a buda-esztergomi vidék földtani viszonyai-, valamint ezen területen kiképződött barnaszéntelegek nyomozásával, és minthogy ezen megbizatóst által alkalom nyujtatott arra, hogy tanulmányozásaimat távolabb vidékekre terjeszthetvé ki, az eddigelé nyert eredményeket hasznosithassam a tisztelt társulat kitüzte fontos feladat érdekében. Az e feladat megoldása tekintetében a folyó évben tett kutatásaim eredményét, bátorokodom ezennel a t. társulattal közölni.

A szükséges földtani felvételeket kivált september és október hónapokban vitettem véghez, beutazván ezen időben a tatai vidéket Komárom megyében, a Bakony északkeleti részét Veszprém megyében, és Sopron környékét, azonkivül még husvétkor és augusztushó elején tettem kirándulásokat Esztergom vidékére. Ezen utazások alkalmával gyűjtött kövületek meghatározása végett Bécsben is tartózkodtam 1 hétig. Buvárkodásom kivált arra irányult :

1-ször, hogy a széntelepek települési és földtani viszonyait megállapítsam.

2-or, hogy azon vidéknek, melyen a széntelepek előfordulnak, földtani viszonyait, a mennyiben ezek a széntelepek előjöttével kapcsolatban vannak, kiderítsem,

3-or, hogy a szénbányák keletkezésére és fejlődésére vonatkozó és a széntermelést huzamosabb időn át kimutató adatokat gyűjtsem.

Az ezen cél elérése végett általam tett nyomozások eredménye az, hogy már most a Veszprém, Komárom, Esztergom és Pest megyékben t. i. a Bakony-, Vértes-, Gerecse- és budapilisi hegység területén előforduló szénképletek megismertetésére szükséges adatokat megszereztem. Zsigmondy úr t. tagtársunktól kaptam egy Sárísápon mélyesztett 45 ölnyi fúrlyukban előforduló rétegeknek jegyzékét, valamint az abból szállított fúróiszapot, ugyanazt kaptam Nessel úrtól egy Doroghon ujabban mélyesztett 60 ölnyi, és Maliczek úrtól egy Lábatlanon mélyesztett 47 ölnyi fúrlyukra nézve is. Reisz Ede tatai főmérnök 14 Tata, Zsemlye és Felső-Galla vidékén mélyesztett fúrlyukban talált rétegek jegyzékét legszivesebben közölte velem. Choczensky József a szápári kőszénbánya igazgatója a legnagyobb őszinteséggel közölte velem azon bő tapasztalatokat, melyeket többévi ottani működése alatt szerzett. Mindenhova, a hol feltárások láthatók, maga vezetett, a hol ásatásra szükség mutatkozott, saját költségén ásatott, sem fáradságot, sem költséget nem kímélvén, hogy kutatásaimat minél sikerdusabb eredmény koronázza. Choczenszky úrnak köszönöm, hogy 3 hét alatt a Bakony északkeleti részét oly részletesen tanulmányozhattam, mire különben több hónap lett volna szükséges. Ezen adatok arégebbsen sok év folytán gyűjtött adatokkal együtt oly bő anyagot nyújtanak az ezen vidéken előforduló széntelepek beható és részletes leírására, hogy bátran mondhatom, miszerint ezen adatok feldolgozása által oly munkára teszünk szert, mely valamint a földtan mostani állásának, úgy a gyakorlat igényeinek teljesen megfelelend.

Ezt előrebocsátván, átmegeyek az említett területen előforduló barnaszéntelepek általános tárgyalására, a részletes leírást a gyűjtött adatok feldolgozása utáni időre halasztván el.

A Pest, Esztergom, Komárom és Veszprém megyékben kiképződött széntelepek 4 különböző földtani korszakból valók, még pedig a kréta, az eocen, oligocen és neogen korszakokból.

A krétához tartoznak: az ajkai széntelepek.

Az eocen korszakiak három különböző szintben fordulnak elő, még pedig:

Az alsó eocenben a sz.-iváni, kovácsii, doroghi, tokodi, és a sárisápi alsó telepek. Ujabb időben Mogyoróson is találtak ugyanazon korszakhoz tartozó széntelepeket.

A felső eocenhez számítandók: a lábatlani széntelep Komárom megyében és a puszta-fornai és puszta-nánai széntelepek Fehérvármegyében. Ugyanazon korszakhoz, de különböző szintjéhez tartozik a csernyei széntelep Bakonyban.

Az oligocen-korszakiak szinte felső és alsó osztályiakra oszlanak.

Az alsó oligocen osztályzathoz tartoznak a csolnoki, sárisápi (Annatelep), mogyorósi, szarkási és zsemlyei széntelepek.

A felső oligocen osztályzathoz pedig a szápári széntelep.

A neogen korszakból valók: a noszlopi széntelep Veszprémmegyében, valamint azon vékony széntelepek, melyek Komárom megyében Piszke és Almás vidékén a congeria-képletben fordulnak elő.

Ennélfogva 7 különböző földtani emeletekhez tartozó széntelepet különböztethetni meg az említett területen. Ezek közül az ajkai képlet harmadkorelőtti, a többi 6 pedig mind harmadkori. Ha tekintetbe vesszük, miszerint minden szénképlet a földfejlődés történetének bizonyos korszakát jelöli, melyben a természeti viszonyok kivált a növények összehalmozódására voltak kedvezők — és miszerint az említett területben a növények, melyekből a széntelepek keletkeztek, többnyire édes mocsárvizben gyűltek össze; ezen édesvízi rétegek, melyek egyszersmind szárazföld akkori létére utalnak, a tenger fenekén lerakódott képződményekkel váltakoznak — könnyen beláthatjuk, hogy Magyarország ezen területe a harmadkor tartama alatt nagyszerű változások és ingadozásoknak volt alávetve, melyeknek eredményéhez e terület szénképletei is számítandók. Ezen széntelepek között vannak olyanok, melyeket ki is bányásznak, és olyanok, melyek eddigelé kiaknázásra alkalmasoknak nem találtak.

Az utolsókhoz tartoznak az ajkai, és a felső eocen, t. i. lábatlani, puszta-fornai, puszta-nánai és csernyei, valamint a neogen széntelepek.

Az alsó eocen, valamint az oligocen széntelepek pedig kiaknázásnak tárgyát képezik.

A mostan létező bányák következők:

a) A doroghi, tokodi, sárisápi, melyeken az eocen széntelepek bányásztatnak ki;

b) a mogyorósi, szarkási, hintosürüi, zsemlyei és szápári bányák, melyeken az oligocen széntelepeket vájják.

c) Ideiglenesen szünetelnek a kovácsii, és a sz.-iványi bányák Pest megyében.

Ezen bányák között legrégebb a zsemlyei bánya Komárom megyében. — Utána következnek keletkezésük idejének sora szerint:

Sárisáp, Tokod, Mogyorós, Szarkás, Szt.-Iván, Kovácsi, Dorogh, Szápár.

A zsemlyei széntelep felfedezése 1780-ba esik, a legfiatalabbnak, a szápári köszénbányának megnyitása pedig 1862-be.

Ezen bányákban körülbelül 1½ millió mázsa barnaszén nyeretik, melynek főkelete Budapest városában van.

A buda-, esztergom-tatai vidéken előforduló szénképletek földtani viszonyairól már többször volt alkalmam szólni; ezuttal tehát nem bocsátkozom azoknak tárgyalásába, hanem átmegek a Bakonyban előforduló szénképletek taglalásába, minthogy ezekről eddigelé alig volt tudomásunk.

A Bakonyban előforduló harmadkori szénképletek legnevezetesebbike — a szápári képződmény. Itt mint már említettem, bánya létezik, melynek alapítója Choczenszky József úr.

A szápári köszéntelevet már régebben ismerték. — Kísérleti munkálatokat is vittek véghez, melyeknek eredménye azonban nem volt kedvező. — Rómer Flóris „Bakony“ című igen érdekes munkájában említést tesz ezen széntelepekről, szóról szórul azt mondván: „Átmentünk a nagy hasznot ígért széntelepekhez, melyek az igazgatók hozzá nem értése vagy tán az anyag csekély előjötte miatt jelenleg nem munkáltatván, jobb időben tán újra fel fognak élesztetni.“ — Rómer Flóris úr ezen reménye be is teljesült. Choczenszky József úrnak sikerült többévi állhatatossággal és szakavatottsággal keresztülvitt kísérleti munkálatok által a köszéntelevet oly kiterjedésben feltárni, és a kiaknázásra szükséges előleges miveleteket oly mértékben véghez vinni, hogy a köszénnyerés tartósan és tetemes mennyiségben megtörténhetik.

A széntelepek 200 ölnyi hosszúságban a csapás, és 60 ölnyi szélességben a dűlés irányában fel vannak tárva. Az ezen téren meglevő szénmennyiség 2 millió mázsát tesz.

A szápári szénképlet szén-, szénpala- és agyagrétegekből áll. — Ezen rétegek következő sorban jönnek elő:

1. agyag	2° 5' 6"
2. szén	4"
3. agyag	4"
4. szén	10"
5. agyag	1—1"
6. szén	1—2"
7. agyag	1—2"
8. szén	1—3"
9. agyag kék	2—3"
10. szén	3—3"

11. agyag 2'—6"

12. szénpala 4—6"

Az agyag szürke vagy barnás színű, néha palás. Tartalmaz levél-lenyomatokat*) és gyérebbsen csigamaradványokat. A csigák a planorbis-neméhez tartoznak, és arról tesznek bizonyosságot, hogy ezen szénképlet édesvizben képződött. Charagyümölcsök is fordulnak benne elő.

A legnevezetesebb állatmaradványok, melyeket ezen agyagban találtak, az *Anthracotherium magnum* zápfogai, melyeket mult évi ülésünk egyikében volt szerencsém bemutatni.

A szén vagy lignitnemű, melyen a faszöveg igen tisztán kivehető, vagy pedig tömött kagylótörésű.

A szén az által nevezetes, hogy nagy mennyiségben tartalmaz gyantát, minél fogva gyulékonyasága kitünő. A gyanta sárgás vagy barnás színű nagyobb kiválmányokban jön elő, vagy pedig vékonyabb fekvetekben. Egésznélí kifejtett szaga illatos. Tudtomra csak a mogyorósi szén is tartalmaz gyantát, de sokkal kisebb mennyiségben. A szápári barnaszén ezen tetemes gyantatartalmánál fogva lényegesen különbözik a többi szénfajoktól, melyek az említett területen fordulnak elő.

A széntelepek összes vastagsága vagy 2 öl.

A szápári szénképlet földüje, t. i. a felette levő képződmény, homokkő-, conglomerát- és kavicsrétegekből áll, melyek egymással váltakozva jönnek elő, és a gépáknában 14 ölnyi összes vastagsággal bírnak. Ezen rétegekben nem találni semmi nyomát szerves maradványoknak; kivéve nummulitokat, melyekről azonban biztosan feltehetjük, hogy oda bevitettek.

A szénképlet fekjét t. i. az alatta levő képződmény, a kis-czelli tályag képezi, a mit a környék felszínén észlelhető földtani viszonyokból lehet következtetni. A bányában még nem hatoltak egész ezen képletig, minthogy szükség nem mutatkozott rá. Choczenszky úr azonban késznek nyilatkozott annak idején tovább furatni a bányában azon czélből, hogy a kis-czelli tályagnak a köszénképlethezi viszonya világosan kiderüljön.

A kis-czelli tályag nagy elterjedtséggel bír a Bakony északkeleti részén. Én több helyen észleltem, mint Csernyén a falu előtti nagy vizmosásban, melyen régebben szénkutatók történtek, és a nagy-gyóni pusztán a gróf Waldstein-féle régi szénbányánál, továbbá Bakony-Nánánál a falu végén az Olaszfalu felé vezető úton. A geológok, a kik ezen vidéken eddigelé megfordultak, ezen tályagot eocennek tartották, minthogy nummulitokat találtak benne. Ezen nézet pedig helytelen — minthogy ezen tályagban előforduló foraminiferák teljesen megegyeznek azon foraminiferákkal,

*) Dr. Unger Ferencz szives meghatározása szerint a szápári levelek a *Laurus princeps*hez tartoznak.

Id melyek Buda vidékén a kis-czelli tállyagban honosak. Az iszapolási maradéokban első tekintetre feltűnt nekem a kis-czelli tállyag legjellemzőbb foraminiferáinak egyike — a rhabdogonium Szabói, mely sem az eocen, sem a neogen rétegekben nem fordul elő, hanem kizárólag a kis-czelli tállyag sajátja. A nummulitok, melyeket itt-ott találunk ezen agyagban, oda bevitettek — épen úgy mint a szénképlet fedőjében előforduló kavics és conglomerát nummulitjai. Különben az esztergomi vidéken is találtam nummulitokat ezen tállyagban, még pedig Tokodon és Piszkén, sőt az utolsó helység környékén a löszben is találni sok nummulitot.

Nem mulaszthatom el, ezen alkalommal ismételve kiemelni azon fontosságot, melylyel a foraminiferák bírnak a képződmények földtani kora meghatározására nézve, különösen olyan rétegeknél, melyekben másnemű szerves testek maradványai hiányzanak, vagy oly rossz megtartási állapotban jönnek elő, hogy biztosan meg nem határozhatók, mint ez rendesen szokott lenni a kis-czelli tállyagnál. A kis-czelli tállyag előjövetele Bakonyban igen fontos tény, melynél fogva mindinkább bebizonyul azon a m. orvosok és természetvizsgálók pozsonyi nagygyűlésének egyik szakülésében kimondott feltevésem helyessége, mely szerint a kis-czelli tállyagnak nagy elterjedést tulajdonítottam Magyarországon. Most már constatálva van a kis-czelli tállyag elterjedése Bakony-Nánától kezdve Veszprémmegyében egész Parádig Hevesmegyében.

A kis-czelli tállyag előfordulása a szápári vidéken még más tekintetben is bir fontossággal. Minthogy t. i. a szápári kőszénképlet fiatalabb a kis-czelli tállyagnál (annak fedőjét képezvén), következik, hogy fiatalabb is az esztergomi oligocen szénképleteknél, mert ezek biztosan régiebbek mint a kis-czelli tállyag.

A bakonyi kis-czelli tállyag közvetlenül a nummulitképleten fekszik. Ezt világosan látni azon vizmosásban, mely a csernye-istiméri uttól jobbra vágódik be az eocen rétegekben. Ezen vizmosásban fordul elő az eocen széntelep is, melyben 5 év előtt történtek kísérleti munkálatok. Az itten látható rétegek következők:

1. Kőszéntelep kibuvása.
2. Sok kővületet tartalmazó homokos agyag kis nummulitokkal. A kővületek között igen gyakran fordul elő: *Nerita conoidea*.
3. Márga sok puhánymaradványokkal, mint: *Modiola*, *Cerithium*, *Nerita conoidea*, *Ostrea*.
4. Kővületekben szükölködő márgamész.
5. Márgamész sok kis nummulittal.
6. Nummulitconglomerát. A nummulitok nagyok, és kivált nummulites erforata és n. *Lucasana* jönnek elő nagy mennyiségben.

7. Kis-czelli agyag. Annak iszapolási maradéka csaknem egészen foraminiferákból áll. Ezek között a rhabdogonium Szabói igen gyakori.

A szénteleg alatti rétegek nincsenek feltárva, de mégis annyi feltehető, hogy azok is az eocen képlethez tartoznak.

Ezen szénképlet egészen eltér az alsó eocen esztergom-budai, valamint a felső eocen lábatlani szénképlettől, úgy hogy e szerint 3 színelemet kell megkülönböztetnünk az eocen-lerakodmányokban. A csernyei szénképlet valószínűleg még fiatalabb a lábatlaninál.

Ha a mondottakat összefoglaljuk, a következő harmadkori rétegcsoportok felállítására jutunk Szápár vidékén:

1. A csernyei széntelegek.
2. Nummulit márga és márgamész.
3. Foraminifera tályag és márga (kis-czelli tályag).
4. Szápári kőszénképlet.
5. Conglomerát és kavics.

Ezeket pedig lösz borítja — mely a Bakonyban ezen területén tetemes kiterjedéssel bír — és ezen vidék termékenységének egyik tényezőjét képezi.

A harmadkori rétegek krétaképleteken fekszenek, melyek a Bakonyban nagyszerű kifejlődésben találhatók. Ezen képletekről más alkalommal lesz szerencsém értekezni.

LÁBATLAN VIDÉKÉNEK FÖLDTANI VISZONYAI.

Olvastatott a m. f. társulat 1867. decz. 11-iki ülésében.

HANTKEN MIKSÁTÓL.

Lábatlan helység Komárommegyében a puszta-piszkei dunagőzhajózási állomástól vagy $\frac{1}{4}$ órányira fekszik. Ezen helység területének, valamint Puszta-Piszke környékének földtani viszonyai igen érdekesek, mint-hogy aránylag kis területre szorítva több különböző földtani korszakhoz tartozó képződmény és sokféle kőzetnemek vannak kifejlődve ezen területen. A kőzetek földtani érdekességét az a körülmény növeli, hogy azok jelentékeny kibányászásnak is tárgyát képezik. Már volt szerencsém idei ülésünk egyikében szólni e tekintetben, mely alkalommal kiemeltem, miszerint Lábatlan környékén nagyobb szerű bányák léteznek, melyekben évenként körülbelül 2500 köb-öl mészkövet fejtenek, melyet az alsó Magyarország Duna és Tisza mellékeire szállítanak. Még jelentékenyebbek azon bányák, melyekben márványt fejtenek. Ujabb időben hydraulai mész készítésére tétetnek kísérletek. Több ízben szénkutatások is történtek ezen vidéken. Ebből látható, miszerint a lábatlani vidék nagy fontossággal bír ipari tekintetben, minél fogva e terület földtani viszonyainak kiderítése nem csak tudományos, hanem egyszersmind gyakorlati szempontból is kívánatos. Én tehát 10 év óta csaknem minden évben kirándultam ezen vidékre, megvizsgálándó az ottani földtani viszonyokat, melyekről általános vonásokban többször már értekeztem — és melyekről bátorodom ezennel részletesen szólni. Ezuttal csak azon területre szoritkozom, mely részletes tanulmányozásom tárgyát képezte, és mely csak Lábatlan és Piszke legközelebbi környékét foglalja magában. A földtani képződmények, melyek a kijelölt területen ki vannak fejlődve, következők:

1. Rhäti képződmény ;
2. Jura- „
3. Kréta- „
4. Harmadkori „
5. Negyedkori „
6. Mostani „

Rhäti képződmény.

Ezen képlethez tartozik az u. n. Dachstein-mész, mely a Poczkő nevű hegyen fordul elő. Ottan kőbánya létezik, melyben a rétegek vagy 10 ölnyi vastagságban vannak feltárva. A mészkő tömött és szürke színű. — Ez idei, Dr. Hofmann Károly társaságában oda tett kirándulásom alkalmával sikerült nekünk a feltárt rétegek egyikében nagy mennyiségben találni a Dachstein-képletet jellemző kőületet, t. i. *Megalodus triquetter-t*. Ezen kőület kizárólag magvakban jön elő, — és minthogy a kőzettel erősen vannak egybeforrasztva, csak nagy bajjal lehet azokat kikapni a kőzetből. Az ezen alkalommal gyűjtött példányokat bátorkodom ezennel bemutatni.

A Dachstein-mész, mint tudva van, nagy elterjedtséggel bír a budapilis-gerecsei és vértesi hegységben, de vajjon mindazon kőzet, mely eddigelé ezen képlethez soroztatik, oda tartozik-e? biztosan még nem mondhatni, mert vannak olyan mészkövek is, melyek ámbár petrografilag nagyon hasonlítanak a Dachstein-mészkőhöz, a benne előforduló ammonitoknál fogva a Liaszhoz tartoznak. A hol tehát kőületeket nem találunk, kétségben maradunk az illető kőzetföldtani korára nézve. A poczkői mészkőben talált kőületek tehát annyiból is fontosak, minthogy ezáltal a Dachstein-mészkő kétségkívüli lelhelyeit egygyel szaporitják.

Jura-képződmény.

Ide tartoznak a lábatlani hegységbe, az Emenkes hegy irányában mélyen bevágódó, Nyagda nevű vizárokban előforduló szarukövet nagy mennyiségben tartalmazó fehéres és vörös mészkövek. A fehéres mészkő a fiatalabb és közvetlenül a vörös mészkővön nyugszik. Különösen a fehéres mészkő bővelkedik szarukőben — sőt vannak néhány lábnyi szarukőrétegek is, a fehéres mész rétegei közé települve.

A vörös mészkő vagy tömött, vagy finom szemcsés. Van encrinit-mészkő is, mely sajátos szerkezeténél fogva feltűnően elüt a többi mészkőfajtól.

Valjon, ezen vörös mészkő megegyezik-e a piszniczei vörös mészkővel, melyet kitűnő rétegzettségénél és keménységénél fogva az ismeretes vörös-márványnak használnak és feldolgoznak, még nem tudhatni; mert a nyagdai vörös mészkő, ámbár tetemes szilárdsággal is bír, s ennél fogva márványnak nevezhető, rétegségére nézve nagy különbséget mutat. A nyagdai vörös mészkő rétegei, t. i. sokkal vastagabbak — és nem bírnak azon szabályos réteglapokkal mint a piszniczei márvány. Azonkívül a piszniczei márvány úgy látszik a Liaszhoz tartozik.

A nyagdai vörös mészkőben talált ammonitok igen rossz megtartási állapotúak — de mégis biztosan mutatják, hogy azon mészkő a Jurához, még pedig a felső Jurához számítandó.

Kréta-képlet.

A kréta-képlet elterjedtsége Lábatlan vidékén igen tetemes. Áll homokkő-, mész- és márga-rétegekből.

A homokkő többé vagy kevésbé vastag rétegeket képez. Színe zöldkés, a hol mállásnak indult, sárgás. Alkatrészei kvarz, szarukő és glaukonit? Itt-ott fellép szarukő-conglomerat is.

A homokkő keménysége változó. Néha oly nagy, hogy az országot kövezésére igen alkalmas anyagot szolgáltat; mint a lábatlani és neszmélyi kőbányákban, honnét a tatai-uj-szönyi országuttra hordják.

Eléfordul Lábatlan legközelebbi szomszédságában a falu délkeleti oldalán azon domb alján, mely a lábatlani patak keleti ágzatának jobb partján emelkedik, továbbá a Nyagda nevű vizárokban — a Gyűrűhegyen s onnét Bikol vidékén át egész Neszmély határába terjed.

A lábatlani kőbányában következő réteg-sorozat észlelhető alulról felfelé:

1. Kitünő rétegzetű durva és finom szemcséjű homokkő. Vastagsága vagy 6 öl. Tartalmaz nagy mennyiségben szénült növénymaradványokat.

2. Conglomerát. Kivált szarukő- és alárendelten mészkő- és kvarzhömpölyökből áll. Vastagsága 2 öl.

3. Finom szemcséjű homokkő. Vastagsága 2 láb.

4. Conglomerát, mint a 2-ik számú réteg. Vastagsága 3 láb.

A többi rétegek hozzáférhetlenségök miatt közelebről nem jellemezhetők. — Állanak többnyire finom homokkő és conglomerátból.

Az egész rétegcsoport vastagsága körülbelül 10 öltre rúg.

A birodalmi földtani intézet által kiadott részletes térképen ezen rétegcsoport hibásan van mint eocen conglomerát jelölve.

A kréta-mész vagy helyesebben márga-mész vékony rétegzetű, tömött és szürke, szürke-sárgás vagy sötétszínű.

Dr. Saj által véghezvitt vegyelemzés szerint tartalmaz 65 százalék szénsavas meszet — és 35 százalék idegen részeket, melyek kivált kovasavas timföldből állanak. Ezen vegyi alkatánál fogva a lábatlani márga-mész kitünő hidraulai tulajdonsággal bír. Most keletkezében van egy

társulat, mely ezen hydraulai meszet nagyobb mértékben szándékozik kiaknázni. Ohajtandó, hogy az e tekintetben tett lépéseket siker kövesse, minthogy napról napra növekedik a hydraulai mésznek alkalmazása — és minthogy annak legnagyobb része külföldről hozatik be.

A hydraulai mész nagy mennyiségben és tetemes elterjedtségben fordul elő ezen területen. A Berseghegy legnagyobb része ezen kőzetből áll. Előfordul továbbá a Nyagdában a Poczkő tetején és a hosszú hegyen.

A hydraulai mész közvetlenül a homokkő alatt fekszik, mint ez a Nyagda nevű vizárókban látható. A hydraulai mész alá pedig igen vékony vöröses márga-rétegek húzódnak, melyeknek összes vastagsága szinte tetemes. Eddigelé csak a Nyagdában találtam ezen kőzetet. Mint a hydraulai mész, úgy ezen márga rétegei közé vékony homokkő-rétegek terjednek, melyek petrograflag teljesen megegyeznek a felső homokkővel.

A mi az imént felhozott képződményeket, t. i. a homokkő, mész-márga és márga palaeontologiai jellegét illeti, eddigi vizsgálódásaim eredménye az, miszerint csak a homokkő néhány rétegeiben találni kövületet nagy mennyiségben. A hydraulai mész és márga igen ritkán tartalmazza azokat. Az előforduló kövületek kivált ammonitok. Azoknak legbővebb lelhelye a már többször említett Nyagda nevű vizárókban van. Az ottan feltárt rétegek nagyon bővelkednek kövületekkel, csak az a baj, hogy nehezen lehet azokat ép állapotban kapni. A kőzet meglehetősen szilárd lévén, azt ketté kell törnünk, és csak akkor, ha a törés szerencsésen üt ki, kaphatni az ammonitokat ép állapotban. Sok évi gyűjtögetés által sikerült nekem oly gyűjteményt összeállítani, mely a látatlani homokkő faunáját csaknem teljesen képviseli.

A talált kövületek következők :

- Ammonites Astierianus d'Orb.
- Amm. cryptoceras d'Orb.
- Amm. diphyllis d'Orb.
- Amm. inaequicostatus d'Orb.
- Amm. Thetis d'Orb.
- Amm. subfimbriatus d'Orb.
- Amm. cf. incertus d'Orb.
- Amm. furcato sulcatus Schlönbach. sp. n.
- Amm. Juilleti d'Orb.
- Amm. sp.
- Aptychus undulato costatus d'Orb.
- Belemnites dilatus d'Orb.
- Bacculites sp.

Az ammonitok nagyobb részét Dr. Schlönbach Bécsben létemkor szives volt meghatározni, a ki az ammonitok tekintetében egyik legjelesebb palaeontolog.

Ezen kövületek kétségtelenné teszik, miszerint a lábatlani homokkő valamint a hydraulai mész és a márga, melyek ugyanazon kövületeket tartalmazták, a neokom képlethez tartoznak, még pedig azon földtani emelethez, melyet a bécsi geologok a roszfeldi rétegek neve alatt értenek. Különbösen a magyar tud. akadémia m. és t. osztálya munkálatainak első kötetében megjelent értekezésemben ezen homokkövet már a neokom képlethez soroztam.

Feltűnő azon összhangzás, melyet a lábatlani fauna mutat a franciaországi neokom képződmény faunájára nézve. Csaknem mindezen felhozott kövületeket írja le d'Orbigny „Palaeontologie française“ czimű munkájában. Feltűnő azon különbség is, mely a lábatlani és a Bakonyban kiképződött kréta-képződmények közt létezik. A Bakonyban csak a lábatlani neokom képletnél fiatalabb kréta-képleteket találunk, melyeknek egészen eltérő faunája van, ellenkezőleg Lábatlan vidékén semmi nyoma sincs a bakonyi kréta-képződményeknek. Ez minden esetre figyelemre méltó körülmény.

A lábatlani kőbányában feltárt rétegek növénymaradványokon kívül nagyon ritkán tartalmaznak kövületeket — szintugy a neszmélyi rétegek. Amott eddigelé csak 1 példány belemnitet, Neszmélyen pedig csak 1 példány ammonitot találtam. Ebből kitűnik, hogy a neokom képlet kövülettartalmára nézve a különböző helyeken nagy különbséget mutat.

Harmadkori képlet.

Lábatlan környékén eocen, oligocen és neogen rétegcsoportok fordulnak elő.

Az eocen képződmény édesvizi mész és tengeri tályagból áll.

Az eocen édesvizi rétegek három helyen jönnek elé, még pedig:

1. a lábatlani malom melletti patak medrében és annak partjain.
2. a Nyagda nevű vizárokban közel annak torkolatához.
3. A Berseg hegy tetején.

Az édesvizi mész majd földes, majd jegeszes; tömött vagy likacsos, és fehér-sárgás színű. Itt-ott bőven tartalmaz kövületeket, melyek közül paludinák és charaggyümölcsök a leggyakoribbak. Teljesen megegyezik azon édesvizi mészszel, mely Dorogon, Tokodon, Sárísápon, Sz.-Ivánon és N.-Kovácsin fordul elő az eocen széntelepek társaságában. A lábatlani malom melletti patak partján szén-kibúvásokat is találni, melyeket azonban közelebből még nem vizsgáltak, s ennél fogva eddigelé nem tudhatni,

vajjon a lábatlani eocen édesvizi képlet tartalmaz-e mivélésre alkalmas széntelepeket, vagy nem. — Egy más szénkibúvás a Nyagdában is fordul elő, az édesvizi mész közelében. Itt csakugyan már kezdtek néhány év előtt a kutatásokat, de pénz hiányában csakhamar abbanhagyták.

Megjegyzésre méltó, miszerint Lábatlan vidékén már több ízben költséges szénkutatások történtek, de egyszer sem vitettek kellőleg keresztül; és mindig olyan pontokon, melyekről már előre lehetett mondani, hogy ottan csak jelentékeny mélységben lehetne találni szénképletet. — A kutatásokra nézve legalkalmasabb pontok azok, a hol az édesvizi mész buvik ki — és remélhető, hogy, ha a törvény a szénkutatásokat megint szabaddá teszi, az édesvizi mész előfordulási helyei több figyelemben fognak részesülni, mint eddigelé.

Az édesvizi rétegek mindig a harmadkor-előtti kőzetek közelében fordulnak elő, a mi természetes; mert ezeknek emeltetése által kerültek a felszínre. Ez egyszersmind bizonyítékul szolgál arra, miszerint az édesvizi rétegek a harmadkoriak közül a legrégiebbek.

Az édesvizi mészképletet kivált tályagból álló rétegek fedik, mely a benne előforduló kőületek szerint tenger fenekén rakódtak le. Annak elterjedtsége igen tetemes. Vastagsága bizonyosan 50 ölet jóval túlhalad; a mit azon furlyukak mélységéből következtetni, melyeket 3 ponton mélyesztettek a lábatlani vidéken. Az egyik furlyuk a lábatlani patak nyugati ágazatának kanyarulatánál a pizskei határban körülbelöl 50 ölnyi, a másik a Rézhegy nyugati oldalán lévő tárnában vagy 48 ölnyi, a harmadik a Berseghely alján vagy 36 ölnyi mélységbe mélyesztetett. Volt alkalmam microscop segélyével megvizsgálni az ezen furlyukakból kiszállított furóiszapot. A vizsgálatok eredménye az, hogy az átfurt rétegek teljesen megegyeznek azokkal, melyek Esztergom vidékén a széntelepeket tartalmazó édesvizi képletet fedik. E tekintetben a legrészletesebb felvilágosítást nyújtotta a rézhegyi tárnában mélyesztett furlyuk. Ezen furlyukban előforduló rétegekből furóiszapot kaptam Maliczek Ferencz úrtól, a furási munkálatok vezetőjétől az átfurt rétegek sorozatának átmetszeteivel együtt, melyet ezennel van szerencsém bemutatni. Ezen furásra egy a Rézhegyen kibúvó igen vékony széntelep adott alkalmat. Ezen széntelep kibúvásai sok helyen fordulnak elő a lábatlani vidéken — és már több ízben történtek ebben a telepben — hasztalan kísérleti munkálatok. A széntelep az eocen tengeri képlet egyik kitünő emeletéhez tartozik, melyhez szinte a szép kőületeiről elhíresedett pusztai forrai és a pusztai-nánai képletek Fehérmegyében tartoznak. Ezen emeletet már kiemelttem a magyar tudományos Akadémia kiadványaiban megjelent értekezéseimben, és ugyanott párhuzamba helyeztem a pusztai-forraival; — ámbár akkor

csak 2 biztosan meghatározott kövületet hoztam fel. A mult évi munkálatok alkalmával kiszállított tályagban pedig sok kövületet találtam, melyek kétségtelenné teszik a lábatlani rétegek öszhangzását a pusztafornaiakkal.

A talált kövületek a következők :

- Cerithium auriculatum Schl.
- Cerithium calcaratum Br.
- Fusus polygonus Lam.
- Turritella vinculata Zittel
- Nerita lutea Zittel
- Diastruma costellata Lam.
- Corbula angulata Lam.
- Mytilus (Modiola) corrugatus Brong.
- Melanopsis sp.
- Anomia sp.

Ezek közül a *Fusus polygonus*, *Cerithium calcaratum*, *Mytilus corrugatus* és az *Anomia* a leggyakoribbak.

A legérdekesebb pedig a *Nerita lutea* Zittel és a *Melanopsis*, mert ezek nem fordulnak elő az eocen képződmény többi rétegeiben; tehát ezen emeletnek sajátjai. Azonkívül arra is mutatnak, miszerint ezen rétegcsoport félígsósvízben rakodott le. Foraminiferákat is találtam ezen rétegekben. Ezek nagyon kicsinyek — és teljesen megegyeznek a pusztafornai rétegekéivel.

A mi ezen emelet helyzetét illeti, melyet az eocen rétegek sorozatában elfoglal, az tűnik ki, hogy az eocen tályag felső osztályzatát képezi — és közel áll a Doroghon, Tokodon kiképződött *Lucasana* szinthez. — Az esztergomi vidéken t. i. hiányzik a félígsósvízi rétegcsoport.

Ezen rétegcsoport alatt levő rétegek pedig megfelelnek a doroghi vidéken a *Lucasanaszint* alatt létező rétegeknek. Különösen az *Operculina* szintre nézve, az öszhangzás tökéletes. Ezen szint az által tűnik ki, hogy kivált foraminiferákkal bővelkedik.

Az előforduló foraminiferák nummulitok, operculinák, orbitoidák, cristelláriák és uvigerinák.

A furlyukban már áthatoltak ezen rétegcsoporton, mely a tályag alsóbb osztályzatát képezi — és mely nem messze az édesvízi rétegektől terjed el. Kár hogy abban hagyták a munkálatokat, mert feltehető, hogy nemsokára bukkantak volna az édesvízi képlet rétegeire — és akkor a furás czélját elérték volna — szerevén meggyőződést arról, hogy vajon tartalmaz-e a lábatlani édesvízi rétegcsoport széntelepeket — vagy nem?

Felemlítendő az eocen tályagnak még egy emelete, mely a Berseghegy alján fel van tárva. Ez t. i. csak osztrigahéjakból áll. — Az osztri-

gákból álló réteg vastagsága 2 ölet tesz. Az osztrigák nem nagyok és legnagyobb része a Zittel által leirt: *Ostrea supranumuliticahoz* tartozik. Ugyanazon réteg Pizskén is előfordul Sziklay ur kertjében. — A kagylók néha szilárd közzetté vannak összeforrasztva, melyet csiszolni lehet. Sziklay ur szives volt olyan közetet csiszoltatni, és a m. n. muzeumnak ajánlani.

A lábatlani vidéken végét éri az eocen képződmény. Elterjedtségének határát azon ut képezi, mely Pizskéről az Emenkes és Pizsnicze hegyre vezet. Ezen uton túl eocen rétegek teljesen hiányzanak.

— Az oligocen képződmény igen kis területet foglal el — még pedig a Pusztá Pizske — és Nyerges-Ujfalu közötti országuton a Duna partján. Az országut ezen képlet rétegeiben kiásott vágányban van — s ennél fogva a helyiség könnyen fellelhető.

Az oligocen képződmény rétegei kivált homokos márgából állanak, — mely némileg a budai márgához hasonlít. A mi ezen márgát különösen kitünteti, az, hogy bizonyos kövületefajokat tartalmaz, melyek a képződmény oligocen korát kétségtelenné teszik. — Egyszermind a kis czelli tályag foraminiferáit nagy mennyiségben tartalmazza.

Eddigelé következő kövületeket találtam ottan

Gaydryina rugosa Reuss
Gandryina Reussi Htk.
Cristellaria gladius Ph.
Cristellaria arguta Reuss.
Cristellaria cultrata d'Orb.
Textillaria carinata d'Orb.
Globigerina bulloides d'Orb.
Globigerina triloba d'Orb.
Pholadomya Puschi
Terebratulina striatula M.
Pecten sp.
Cancer sp.
Nautilus sp.

Ezek közül leggyakoribbak a *Terebratulina striatula* és a *Pholadomya Puschi*.

Neogen-képlet.

A neogen-képlet csak egy ponton van feltárva, még pedig azon patak partján, mely a Gyűrűhegyről a Dunába folyik.

A képlet az u. n. *congeria* képletet és vékony széntelepeket is tartalmaz. Az u. n. Lajta és *cerithium* rétegek egészen hiányzanak ezen vidéken.

Diluvial-képlet.

Ide tartoznak a Löss és homok — mely a Löss alatt fordul elő. Nevezetes azon körülmény, miszerint a diluvial-homok helyenként sok eocen kövületet sőt egész numulitrétegeket tartalmaz — a mi különösen a Buzashegy nyugati oldalán levő vizmosásokban legjobban észlelhető.

Az alluvial-képződményhez tartozik a futó homok, mely kivált az u. n. Porosnak a Duna és a lábatlani patak felé elterjedő részét borítja.

Az
ERDÉLYHONI ZSILY-VÖLGY

harmadképleti szén-medenczejének

a magyar földtani társulat meghagyásából történt

földtani megvizsgálása feletti jelentése

DR. HOFMANN KÁROLYNAK.

Olvastatott a m. f. társulat 1868. január 15-iki ülésében.

A magyar földtani társulatnak, a magyar-erdélyhoni harmadkori szénképletek részletes megvizsgálása ügyében hozott határozata következtében, feladatomból tüzetett ki, az Erdélyhonnak délnyugoti határához közel fekvő Zsily-medenczét beható földtani vizsgálat alá venni.

Szabadjon tehát ebbeli utazásom eredményeiről ez alkalommal előleges jelentést tenni, s egyszersmind minden részletes körülményektől eltekintve azon beható előadásomra utalhatni, melyet a gyűjtött anyagok és adatok feldolgozása után szerencsém leendő, a tisztelt társulat elé terjeszteni.

Miután oda-utaztamkor néhány napot az utazásom céljához közel fekvő, Vajda-Hunyad melletti nagy jelentőségű gyalári és ploczkai vasércztelep megismerésének szentelék, — melynek földtani viszonyairól egy későbbi ülés alkalmával leendő szerencsém értekezni, — m. é. augusztushó 25-én érkeztem a Zsily-völgybe. — Földadatomból a zord idő beálltáig egész október vége felé ott tartóztatott, mely idő alatt még egy kirándulást is tevék Oláhországba azon okból, mert érdekesnek látszott az oláh-erdélyi határhegység déli lejtősége- és földtani alkotásáról némi ismereteket szereznem, mely fölvételem területével határos.

A Zsily völgye Erdélynek oláhországhoz délnyugoti határán, Hunyad megyében, egy az erdély-oláh határhegység legmagasabb kicsúcsosodásainak közepette fekvő hozsvölgyet képez, melynek tengelye D.-D.-N.-ről É.-É.-K. felé vonul. Hosszasága ezen völgynek körülbelül 7, középszélessége pedig

mintegy $\frac{1}{2}$ mértföldnyire terjed. Átmetszetik egyrészt a D.-D.-N.-ről É.-É.-K.-felé folyó oláh Zsily, másrészt a völgy ellenkező végéről eredő magyar Zsily által, mely kezdetben É.-É.-K.-ről D.-D.-N.-nak tart, Petrosény helysége mellett délfelé kanyarodik, s miután így a völgy-medenczét egy mértföldnyi hosszúságban keresztül futotta, — az oláh Zsilybe szakad, melylyel egyetemben a mélyen bevészt, járhatlan s É.-ről D.-nek vonuló szurdoki hárántos hegyszoroson keresztül a déli hegységet áttörvén s Kis-Oláhország alacsony dombvidékén áthaladván, vizeit a Dunába ömleszt. — A völgy belsejét sík terület képezi, melyet a két Zsily számos mellékágaival dombvidékké alakít, míg keretje a völgynek meredeken fölnyúló hegymagaslatokból áll, melyek csupán két helyen mutatnak föl nagyobb mélyedéseket, ugyanis egyfelől az éjszaki végen a Stry-völgy-felé Petrosény és Petrosz helységek között lévő hegyszorosnál, — másfelől Oláhország felé a szurdoki hegyszorosnál. — Legmélyebb pontja a völgynek közvetlenül a két Zsily összefolyásánál s a szurdoki hegyszorosba kanyarodó beömlésénél létezik, mely Sturnak légsulymérése szerint 288 ölnyire fekszik a tenger színe fölött.

Innen mérsékelten emelkedik a völgytengely irányában, a két Zsily-patak folyása által korlátoztatván. — Az éjszak felé a Marosba folyó Stry s mellékágai, és az egyenesen a Dunába ömlő Zsily közti vízválasztót, a mennyiben ez a Zsily nevet viselő völgy területét illeti — az ezen völgyet éjszakkal beszegő s a Retyezát-hegységhez tartozó hegyvonalt képezi a Szurul-Zenoga (1159°) és Obroka (826°) csúcsokkal. E hegyvonalt nyugotról kelet felé ereszkedik, s a fent említett Petrosz és Petrosény között lévő mély szoros által — (legmélyebb pont a Banyicza melletti szorosnál 396° vaspályai lejt mérés szerint) — a mühlenbachi hegységhez csatlakozik, mely utóbbi a Zsily-völgy éjszakkéleti végét keríti be. Kelet- és délkeletnek a hatalmas Pareng-hegy zöme (kürszia-csúcs 1294°) emelkedik, míg délnek a keletről nyugot felé húzódó Vulkán-hegyvonalt magas falat képezve a völgyet délnek, Oláhország felől bezárja. Ez utóbbi nevezett hegyvonalt, mely egyszersmind az ország határvonaltát is képezi, átlagosan 4500'-ig emelkedik a tenger színe fölött, míg legmagasabb ormait a 6000'-at is megközelíti. (Djalu siglen 842°, djalu muncselu mare 882°, Strázsa 990°). A Pareng-hegy zöméhez kelet felé a fent említett lejtőség által csatlakozik a Kindjetul (823°) és Ogrina (589°) hegyek között. Ezen lejtőségen belől a többször érintett szurdoki hegytorok van befektetve, melynek hossza Zsily-völgyben lévő kezdetétől az oláh dombvidékig mintegy 3 mértföldet tesz.

A Zsily-völgy alaphegységét jegecsez palák képezik, melyek egyszersmind az oláh-erdélyi határhegységet is kiváltképen összealkotván, itt a szélső meredekségekből a fölületre kilépnek. A palák között leginkább uralkodó

a Gneiss és csillámpala; alárendeltebb szintekben azonban még agyagos csillámpala, szarufény és chloritpala jön elő. A palák nem kis mennyiségben tartalmaznak finomszemű, fehér s agyagcsillámos fekvetek által némi vékonyan rétegzett ösmész-rétegeket, melyek meredek, a völgy irányát követő tarajokban a fölültre csúcsosodnak. Ezek kiválólag az oláh Zsily területeinek déli völgylejtőjein, nevezetesen pedig Kimpuluinyág, Urikány, Lupény és A.-Borbatyán helységektől délfelé lépnek fel. Ezen négy mészréteg mindegyike majdnem egy a völgy irányát követő szintben fekszik. E szinttől délre a Vulkán-szoroson szemlélhető még egy ilyen jellegtelen mészberakodás, melyet a Vulkánról jöven, mielőtt a szorost elérnök, átlépünk — s végre még egy másik a magyar Zsily területén, a völgy éjszaki keretén, a Gura plajuluj csúcson alól.

Mig ilyenképen a Zsily-völgy déli részén jelentékeny mésztömegek a jegeczes palákba *berakodva* találatnak, addig különösen az éjszaki szélén mások lépnek fel, melyek ezen kőnemekre *fölrakodvák*. Tömör mészkövek ezek, nyilván visszamaradt részletei egy azelőtt igen terjedelmes, a jegeczes palák hegytömeget elborított e kőnembeli lepelnek. Stur, ki a birodalmi földtani intézet átnézeti fölvételeit Erdélynek délnyugoti részén hajtotta végre, ezen meszeket, melyekben mostanig tiszta kővületek nem taláthatattak, a felső krétához (Turonien) tartozóknak állítja, mint-hogy a mühlenbachi hegység két helyiségén, Petrosz és Gradistye mellett, ugyanazon meszeket, melyekhez kétségen kívül ama Zsily-völgy részletek is tartoznak, concordant felülrakodásban lenni találta, még pedig bathrologiai állásuknál fogva igen jellemző rétegek fölött ostrea columbával. Ezen meszek a Zsily völgy éjszaki szélén néhány, a völgytengetyt követő kinyújtott parcellákat képeznek, melyek a jegeczes palákon fölrakodtatva, már messziről ama hirtelen meredek tarajvonalról felismerhetők, melylyel a fölületen megjelennek. Kelet felé ezen parcellák legszélsőbbike a magyar Zsilytől éjszakra fekszik, s hosszú keskeny galandként kiterjed a Taja-völgy keleti részétől délnyugotnak egész a Banyicza-völgy közelébe. Erre csakhamar nagy mésztömeg következik, mely közvetlenül a banyiczai szoroson átvezető úttól éjszakra kiterjeszkedik; — ez közvetiti összevalóságát a Zsily-völgyi krétameszeknek, a vizválasztékon túl levőkkel, melyek a Strehl területén kiterjedve föllépnek. Délkeleti végéhez közel az ismert Cetatje-Boli barlangot zárja magában. További tömegeit a krétamésznek az oláh Zsily vidékén szemlélhetni. Legközelebb találatik ilyen Zsily-Vajdej előtt; ez kezdetét veszi Valia Krivadiban, közvetlenül a Merisortól a Djalu Babin keresztül a Zsily-völgybe vezető utnál, és délkeletnek egész föl az Obrokára vonul, Katsesd mellett egy ágát dél felé bocsátván. Nyugotnak továbbá e meszeknek még egy hosszú vonala következik, melyek Urikánytól éjszakra

felől, a Valia Bradin kezdődve, délnyugotnak a Plesa hegyen keresztül vonulnak, s dél felé hatalmasan kiterjeszkednek. E tömeg hihetőleg fenakadás nélkül amaz egészen hasonló meszek hosszú szintjéhez csatlakozik, melyek a Vulkán-hegységet az oláh lejtősségen egész hosszában beszegik. — Egy ide tartozó mészparcella szemlélhető még a két Zsily összefolyása helyétől délnek, közel az ország határához, az Ogrina-hegyen; — nyugoti végét a Szurdok-hegytorok szeli át; — ez utóbbi különben a jegeczés alaphegységbe oly mélyen van bevájva, hogy a meszek fölülrakodása színeinek kimenete a torokfalaknak csak jelentékeny magasságában jelenik meg.

A Zsily nagy völgymedenczáját azon harmadkori rétegek öszlete tölti be, mely messzire elterjed s hatalmas ülepekben kitünő kőszenet tartalmaz s vizsgálati utazásomnak különös tárgyát képezé. — Képződése kezdetét veszi kelet felől a magyar Zsilynél, Risokla mellett, s innen D.-D.N.-felé a völgy belsejében egész a Plesa hegy aljáig vonul, nyugotnak a Kimpuluj nyagtól, mely a Zsily völgy legnyugotibb lakott helye. Így alakítja a sík, a két Zsily mellékágai által szétszelt dombvidéket, mely a meredek s magasra felnyuló parthegység között kiemelkedik, s mely utóbbi a jegeczés palák, valamint a helyenként előjövő mészvonalak által képeztetik. Hossz-kiterjedése 6 mértföld, — legnagyobb szélessége pedig, melyet keleti negyed részében Petrosény és Slatinora között elér, $\frac{3}{4}$ mértföld; — innen azonban kelet és nyugot felé mindinkább keskenyebb lesz. — Vastagsága az egész képződménynek jelentékeny s megközelítő számítás szerint, Petrosény mellett azon helyen, hol a rakodmány legnagyobb szélességű, mintegy 350 ölet tesz, s itt valószínűleg egyszersmind legnagyobb vastagságu is.

F. Borbattyéntól keletre, az oláh Zsily és a Vulkán-hegység párkánya között, továbbá délre a magyar Zsilytől egészen a Parenghegy zömének párkányáig, e képződmény nagyobb része hömpölyökből álló rétegekkel van fedve, melyek mint csupán kissé megszakasztott lepel, néhány lábnyitól ölekig menő vastagságban, e területen belől kiterjednek. E lepel létezése a vidék vizrajzi viszonyainak változására utal, mely a nevezett tömegek lerakódásának ideje óta végrehajtatott. Párhuzamba állitható ez amaz egészen megegyező özvívzi lerakodással, mely a Stry völgyben, a Retyezet hegységtől éjszaknak terjed. — Ezen képződmény végre még helyenként a jelen folyamháló áradványai által lepleztetik be.

Szerkezeti tekintetben ezen képződmény, egészben s nagyban véve, egyszerű viszonyokat mutat föl: állván jelesen tökéletesen concordant egymásfölött rakódott rétegek sorából, melyek összesen egy hosszúra kinyújtott, völgymedenczét kitöltének. Ezzel összevágólag föllelhetők a rétegek fejei az egész éjszaki szélen D.-D.-K-i hajlás alatt, a déli szélen

pedig meredeken E.-É-N-nak szakadva; mely ellenkező dülések között az átmenetet a benső teknőrész rendszeren akkép közvetíti, hogy a hajlás gyorsabb növekedése csak a szélek közelében tűnik föl. — Ez különben csak az általános település, egészen s nagyban véve; részletesen véve gyakran fordulnak elő eltérések. Így tűnik ki nevezetesen a medencze belső része különféle, jobbadán csak kis hajlásu és széles réteg-kanyarodások által, — mi mellett azonban a szétrepezített részekben repedések és mérsékelt vetődések sem hiányzanak. Megjegyzésre méltóbb ilyenemű eltérések például a tilsa-völgy torkolatától dél felől keletnek a Szelatruk-völgy, — és nyugotnak az Aninossa-völgy felé terjedő téren észleltetnek; hasonlóképen az oláh Zsilynél Lupény mellett, a Pareu Neksiben, és a nyugotfelöli árkokban. Kisebb repedések és vetődések azonkívül még Zsily-korosesddel szemközt, azon hegyfalon láthatók, mely a Zsily éjszaki partját képezi.

E harmadkori lerakodmánynak felső része nagyobb vagy kisebb szilárdságu barna vagy zöldes, meszes vagy agyagos ragaszszal kötött homokkő kovarcz-hőmpölyöket tartalmazó conglomerát- és különböző színű agyagrétegekből áll. Az egyes rétegek vastagsága igen különféle s ingadozó, néhány hüvelyknyitől, 3 egész négy ölig s még tovább változik. Épen ily változékony kiterjedésök is. A képlet alsó részét homokos vagy csillámos szürke vagy szennyes-zöld agyag-rétegek, váltakozva barna vagy zöldes agyagos vagy meszes homokkőzetekkel képezik, melyek között azután a kőszénülepék lépnek fel, kisérve vékony rétegzetű barna szénagyag kisebb-nagyobb vastagságú rétegeitől, valamint feketés, szilárd s a beállott elmálláskor vékony lapokban törő földgyántás márgától. Végre legalóleg 200' vastagságig menő képződmény következik, mely többnyire vörös vagy szürke agyagos conglomerátból áll. Némely helyeken kizárólag a homokkő uralkodik; míg más helyeken a vörös conglomerátok vörös vagy fehér agyagrétegekkel képezik fekéjét a széntartalmú szintnek. — Ezen szénszint rétegeiben igen gyakran találtnak kőületek, minek alapján legelőször is Cotta, ki a Zsily völgyet az 1856. évben látogató meg, ezen lerakodást párhuzamba állította az éjszak-németországi barna kőszén-képlettel. Stur későbbben említett, igen becses munkálatában, mely a további vizsgálatoknak alapját képezi, kis lajstromát közölte a föllelt szerves testek maradványainak, melyek e képlet *oligocen* korát egész világossággal megállapítják. — Ő összehasonlítja ezt a horni medencze rétegeivel, Bécs mellett; miglen a felső szénszabad szintet, melyben szerves testek maradványai nem találtnak, a Bécs melletti, badeni rétegekkel sorolja párhuzamba, mit többnemű észleletekre alapít, melyeket a Zsily völgyön kívül, a mühlenbachi hegység éjszaki szélének harmadkori területén merített. Iszappal való kísérleteim, miket még a Zsily völgyben a felső tarka agyagok mutátványain véghezvittem, szerves testeknek semmi-

nemü maradványainak fölismerésére nem vezettek, s meglehet, hogy a magammal hozott mutatóanyagok talán jobb eredményt nyújtandnak.

Ama kövületekből, melyek — mint most mondám — a köszenet vivő szintben többnyire s közvetlenül a köszénüleppek közelében gyakran föllépnek, meglehetősen gazdag anyagot gyűjtöttem, mely Stur lajstromát nem jelentéktelen nemek számával szaporitandja. Leggyakrabban találtnak *Cerithium margaritaceum* Brocc., *Cerithium plicatum* Lam., továbbá *Ostrea digitalina*, mely némely helyeken rétegeket is képez. E tengeri szerves testek maradványaihoz számos rétegekben még olyanok is csatlakoznak, melyek édesvízi, vagy szárazföldi lakosokhoz tartoznak, úgy mint mocsárpuhányok, *Chara*-gyümölcsök, s beusztatott szárazföldi növények levelei s t. effélék.

E rakodás folyam-tengeri jelleme illetén tartalma által minden kétségen kívül esik, s minden körülmények arra utalnak, miszerint a Zsily-völgy ezen rétegei lerakódásának ideje alatt, egy az akkori szárazföldre mélyen bevágott keskeny tengeri (öblöt) fjordot képezett, melybe a száraz földről bőséges vizerek édes vizet ömlesztettek. A partokon akkoron nagyobb kiterjedésű helyeknek koronként mocsáros földet kellett alkotnia, melyen hosszabb vagy rövidebb időszakokon át ama buja növényzet gyarapodott, melynek létezése óta összesített fölhalmozása, mostani változott állapotában minőben azt az ott előjövő köszénüleppek bősége elénk tárja, reánk átszarmazott. E köszénüleppek számos viszonyaikban tisztán viselik magukon származásuk bélyegét, s ha az igen jelentékeny vastagságot vesszük tekintetbe, melylyel ez üleppek némelyike bír, úgy minden bizonyára nagy időszakokra vezetettünk, melyeknek tartama alatt a növényzet fölhalmozódásának némely helyeken megszakasztás nélkül kellett végrehajtania.

Főtörekvésem oda volt leginkább irányozva, hogy a Zsily-medenczében lévő köszénüleppek számáról s kiterjedéséről biztos támpontokat nyerhessek. A fenálló bányászati munkák, melyek a jelen korig is csak kutatási kísérletekre szorítkoznak, s melyek a szénrétegeket keresztül metsző völgyekben, a köszénüleppek számos kibuvásain, csekély mélységre hajtattak, — e tekintetben majdnem semmi megfejtést sem szolgáltatnak, s így e részben a természeti feltárásokra valék utalva, melyek a keresett viszonyokba csak bizonytalan betekintést engedtek ugyan, bárha a számos árkok s völgyek, melyek a medenczét átszeelik, ez utóbbit sok helyen feltárják. — Az árkokat bejárni, a rétegek egymásra következtetését, a mennyire észlelhető volt, föl kellett venni, miből ezután az egymást követő árkokban észlelteknak, és az egyes kiválóbb jellegű rétegeknek

csapásuk szerinti követésének összehasonlításából, legalább a terület egy részére nézve lehetett fölvilágosítást nyerni. Ez áll különösen a medence éjszaki szélén fekvő területről, Petrosény körül, Petrilla és Petrosény-Dilsa nyugoti végei között. Ipari szempontból e terület egyelőre is, bizonyára a medence legfontosabbika, s legközelebb esik a Piski mellett a Marospályától elágazó Zsily völgyi vaspályához, melynek építése éppen most kezdetett meg, s melynek végpontja egyelőre Petrosény leend. Azon rendkívüli köszén-mennyiségnél fogva, mely innen még csak tárnák által nyerhető — valószínűleg huzamosb ideig tartand, míg az itt meglevő közök annyira kimerítve s a köszén kelendősége oly fokozott leend, hogy távolabb eső közöknek kibányászása fog sikeresítettetni.

A szélhegység Gneissaira támaszkodva, keresztül vonul a medence éjszaki szárnya a fentjelölt területben, meredek, D.-D.-N.-i düléssel, Petrilla nyugoti végén a magyar Zsilyen át hegyes szöghajlással, átmetszi ezt ismét Petrosény mellett azon kanyarulat szerint, melyet az itt irányát délnek tartó patak követ, — s azután megfelelő düléssel a tulsó parton az oláh Zsily területére vonul. Az egész medence legmélyebb s legkiválóbb jelentőségű köszénülepe az úgynevezett „hatalmas ülep.“ Ez eleinte Petrilla legnyugotibb házain alól azon lejtök ereszkedésénél, — mely kitöltését a völgy-medenczének a Petrilla-Zsijetz melletti keleti széltől egészen a magyar Zsily mai déli partjáig képezi, egy hatalmas kibúvással napra száll. Feküjét az ülepnek itt fehér homokkő, váltakozva alárendeltebb agyagbetétekkel képezi, miglen földije 3° vastagságu tályagból áll. Csapása délnyugati dölése délkeleti 60 foknyi. Alárendeltebb agyagfekvetek beszámításával 9° vastagságot tüntet elő akibúvás helyén, s egy keletfelőli árokban kitágul egész 12° vastagságig. Egészen Petrosenyig a magaslatban még 3 árok van huzva, s ezek mindenikében láthatók az ülep kibúvásai. Ezen vastagság a kibúvások másodikában nyugotfelé annyira keskenyedik, hogy az érintett árkok legnyugotiabbjában már csak 3 ölet teszen. Tovább nyugotnak a magyar Zsily tulsó partján ugyanazon ülep észlelhető 5°-nyi vastagságban az ároknak kis mellékágában, melynek torkolatánál közelebről a Szászváros-Ruszkbergi társulat által a nyugoti főalag indított meg. — Csekély vastagságban szemlélhető továbbá az ülep folytatása nyugot felé a Dilsa-völgyben, honnan azonban ismét kitágul úgy, hogy az Aninossa fővölgy egyik nyugoti mellékárákában 12° vastagságban ismét napra száll. — Zsily-Vajdejn felül átmetszi az ülep a Krivadia-völgyet, melynek ballejtőjén 9° vastagságban áll. Nyugotnak e vastagság néhány ölelig ismét apad. De a hegyháton túl Vajdej és Mutserv között megint annyira nagyobodik, hogy a Perculifarkasban, ez utóbbi helységnél már a 10 ölet is meghaladja. Ama sziklaháton túl, mely Matserd mögött az Obrokáról levonul, szemlélhetők tovább ugyanazon ülep kibúvásai a Paren-Negrilor

és Pasen Marin árkokban $10'$ és $3\frac{1}{2}^\circ$ vastagságban. Mind ezen völgykibúvások között még számos helyen találni ez ülepnek nyomait úgy, hogy ennek szakadatlan kiterjedése a medence éjszaki széle hosszában, 2 mértföldnyi távolságra biztosan kimutatható. — Igen valószínű továbbá, hogy az ülep a magyar Zsily vidékén a medence déli szárnyáig terjed. Részemről legalább azt tartom, miszerint a Petrilla-Zsijetz melletti kibúvás a Zsijetzpatak bal partján, s egészen közel azon jegeszes hegységhez, hol a szén (jelentéktelen közbetéteket beszámítva) 11° vastagságon felül áll, s 20° hajlással É.-É.-N.-nak esik, — szintén a hatalmas ülephez tartozik. A leirt ülep kőszene a föltárt pontokon mindenütt 2–6"-nyi agyag-fekvetek által $8'$ egész $4'$ vastag rétegpadokra van osztva; s bennök igen gyakran találni agyagos vagy homokos Sphaerosiderit-berakodmányt alárendelt s szabálytalan módon bezárva. Sok helyen pedig ez ülep mellett hajdani földgéseknek: földsalak, selejtes agyag s. t. eff. nyomai látszanak.

Ezen ülep fölött, Petrilla és Petrosény között következik még 16 szénréteg, melyek közül a két legelső az előbb említett árkokban 3 s 2 ölnyi vastagságban szállnak napra. Az ezeket követők között egy sem haladja meg a hat lábat, s beszámítvák ezek közé olyanok is, melyeknek vastagsága csak mintegy 6"-et tesz. E 16 ülep összes vastagsága körülbelül 60 láb, melybe a „hatalmas ülep,“ — mely maga is ezen rétegek vastagságát nagyon túlhaladja, — nincsen beszámítva. A felhozott ülepek jelentékenyebbjeinek mindenikéről biztossággal kimutathatni, hogy kiterjedésök a Zsilyparti lejtőktől Petrilla mellett egész a Dilsa-völgy keleti ágáig, tehát majdnem $2000'$ -nyi hosszterjedésre kinyúlik. A Valia Dilsitől kezdve a medence éjszaki szélén lévő árkokban nyugot felé Lupényig, a „hatalmas ülepen“ kívül és pedig ennek földüjében még több széntelep található, s ezek között néhányat meglehetősen vastagságú kibúvásokkal. Azon feltárások azonban, melyeket az árkok szolgáltatnak, nem elegendők arra, hogy biztos összehasonlítások történhessenek; — ezenfölül az itt kibúvó ülepek másoknak látszanak lenni, mint a fentemlítették, a Paren Dilsitől keletnek fellelhetőek. — Tovább nyugotnak, a medence egész éjszaki szárnyának hosszában, a számos árkokban, melyek amazt átszelik, kőszénnek semminemű nyomára nem juthaték. Csak a déli szélén akadhatni ismét reájok, legközelebb mintegy $\frac{1}{2}$ mértföldnyire a képződés nyugoti végén alól, Kimpu lui nyág mellett, közvetlenül azon helyen, hol az Urikánytól jövő lovas-ut a magaslatot elbagyván, a Zsily-völgyben a falu szélén tovább huzódik; észrevehetni a lejtőségen egy 3° vastagságú kőszénülepnek kibúvását, mely keskeny-palás tályag között fekszik; ez utóbbi rétegenként szilárd s márgás lévén, homokkőzetten nyugszik. A legközelebbi nyugoti árokban is észlelhető ez ülep, csak némileg csekélyebb vastagságban. Tovább kelet felé, Urikány mellett, több egymás fölött rako-

dott s részben meglehetősen vastagságu ülepeknek kibúvásai Valia Valomiriban és a Zsily partján, dél felé pedig Lupény mellett található.

Végtére még Vulkántól kelet felé is van két ülep a Pareu Macseszkuban föltárva. Vulkántól kelet felé a két Zsilynek egybefolyása helyéig szénmentnek látszik lenni a medence déli szárnya; én legalább a hárántos árkok egyikében sem leheték szénhömpölyeket, avagy más oly jelenségeket, melyekből köszénnek létezésére e területen következtetni lehetne. A Borbattyótól keletre akadhatni ismét a Valia Szelatrak mellékárkaiban jelentéktelen köszénülepeknek nyomára. Végre található ismét a Zsily-völgy déli szárnyának keleti folytatásában az előbb érintett nagyobb szerű köszén-kibúvás, mely valószínűleg a „hatalmas ülephez“ tartozik. — Azon területben, mely innen kelet felé, egészen a magyar Zsilynek a harmadkori lerakodmány benyomulásáig terjed, a képződményt keresztül metsző hárántos völgyekben, a jegezes palahegység határához közel, — még más köszén-kibúvások találhatók.

A Zsily-völgy közzene minden eddig ismert harmadkori köszének között, tagadhatlanul a legjobb. Állapotához képest igen megközelíti a fekete köszén: szilárd, szurokfekete, kissé tapadó s jól coaksozható. — Olyan vizsgálatokat, melyekből e köszének kitünő tulajdonságai közelebbről felismerhetők, Hauer Károly lovag közöl a cs. kir. birodalmi földtani intézet évkönyveiben (VI. kötet 651. lap, és XIII. kötet; 321. lap) és Brehm úr az erdélyi természettudományi egyesület munkálatainak V. kötetében, (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturkunde). Ezek szerint a coaks-kihozat mintegy 60%-ot teszen. Hasonló eredményre jutott Rath F. bányaanyag úr is Petrosényben azon kísérleteknél, melyeket a Petrosényi ülepeknek egyik közbülsőjéből vett köszénnel, nagyobb mérvben véghez vitt. — A Zsily-völgyi köszének esen tulajdonsága, miszerint képes a kohóüzlethez alkalmas coaksot adni, nemzetgazdasági tekintetben annyival nagyobb horderővel bír, minthogy nem messzire innen, a Strehl-völgyben, Gyalár, Ploczka és Telek között, a birodalom egyik legnagyobb vasérc-telepe létezik, mely az által igen fokozott értékesítésre vezetethetnék.

Rendkívül előrehaladt pályafoka ama lassu rothadásnak, melyet fölhalmozódása óta a Zsily-völgybeni köszénülepek őseredeti növényzete elért, kétség kívül igen megjegyzésre méltó jelenséget tüntet elő, melynek megfejtése annyival nehezebb, a mennyiben a lerakásban magában, valamint körületében is, oly behatásoknak semminemű feltünőbb nyomainem léteznek, melyeknek jogosan lehetne a főbbi eredményt tulajdonítani. Egyelőre más indokot erre nem tudnék fölhozni, mint hogy az érintettem eredményt a fedő tömegnek nem jelentéktelen vastagsága mozdithatta elő, mely a köszénülepek fölé, észrevehetlen időbeli megsza-

kasztás nélkül, lerakódott. — Petrosény mellett a legfelsőbb ülepeken fekvő rétegtömegnek vastagsága — csakélyre számítva — 200 ölet teszen.

Az első foglalások a Zsilyvölgyi kőszénterületben még a negyvenes években történtek a határőrvidéki ruszkbergi vaskohók alapítói, Hofmann testvérek és Maderspach Károly által. Ez iparosok a föllelt gazdag kőszéncincseket, vastermelésöknél igyekeztek használhatóvá tenni. E részbeni legelső tervezetök egy lövonatu vaspálya volt, mely a Zsilyvölgyet Ruszkberggel összekötötte volna. Külső gyámolítás hiányában azonban a vállalat meghiusult azon nagy költségek miatt, melyeket a kivitel megkivánt.

Később egy nagy, a kincstárból, saját magukból s a nadrági vasmű társaságból állandott egyesület létrehozásán fáradoztak, melynek alapját a Zsily kőszén, a vajdahunyadi s a ruszka-nadrági vasműöszletek voltak képzendők, mely egyszersmind arra lett volna hivatva, hogy az államvaspálya-társaság ellenében, mely a bánáti vasművek által, a környék egyes vállalataira elnyomó hatást gyakorolni fenyegetett, hatalmas gátat emeljen. Az akkori pénzügyér, Bruk báró, eleinte kedvezőleg mutatkozott e tervre nézve, — kivitele azonban, melynek gyümölcsekép azon vidéken most már élénk ipar-világ virágozhatott volna, — hajótörést szenvedett. — Az 1857. évben bekövetkezett csadásnál, a ruszkbergi vasmű öszlettel egyszersmind a Zsily völgyi szerzemények is átmentek a vevők tulajdonába. A mondott évben a brassói bánya- s kohómű-társaság is eszközölt foglalásokat a Zsily kőszén-területén, melyek azonban csakhamar az előbbiekkal, egy kézbe lettek összesítve minthogy Ruszkberg új birtokosai és a brassói társaság között oly egyezmény jött létre, melyből a jelenleg is fenálló részvénytársulat származott. — Az 1862. évben a kincstár is indított kutatásokat a Zsilyvölgyben. — Jelenleg a főnclített társulat és a kincstár e kőszénterület minden kedvezőbb helységeinek birtokában osztoznak, az első 144, az utóbbi 142 adományozott bányamértékkel. A mondott részvénytársulat minden esetre a vaspálya tekintetében a legjobb fekvésű területet bírja. — Ezekon kívül még Zsily-Vajdej mellett, a medencze éjszaki szárnyán, 4 bányamérték van bizonyos Mara úrnak adományozva.

A Zsilyvölgy gazdag földkincseinek mostanig egészen parlagon kellett heverniök, mivel az igen tökéletlen közlekedési utak, melyek e távol eső s igen nehezen legyőzhető helyi akadályok által minden oldalról bekerített havasi völgyből kivezetnek, minden értékesítésöket lehetlenné tevék; s így a bányászati munkálatok is, egész a jelen időkig, csak épen annyira szorítkoztak az ülepek természeti kibúvásaira, a mennyire bányamértékek adományozhatása céljából szükséges volt. Mióta azonban sikerült az államtól a jövedelmi százalékok biztosítását nyerni a Zsily völgyébe tervezett vaspályára nézve, mely Petrosénytől kezdődvén, a banyiczai szoroson át a Stry-völgybe vezetend, s Piski mellett a Maros-pályához

csatlakozandik, — igen lényeges változást szenvedtek a körülmények. A brassó — ruszkbergi egylet részéről, a kitünő bányász s javorznoi cs. kir. bányanagy Rath Ferencz úr igazgatása alatt, igen szorgalmasan folynak a munkálatok arra, hogy a már épülőfélben lévő vaspályának befejezése idejéig, mintegy 2 év múlva, egyelőre évenként legalább az 1½ millió mázsát túlhaladó köszén mennyiséget szállítani lehessen. — E célból Petrosény mellett a völgy-lejtősségek mindenikén, a Zsily felé, két főszállító alagok a köszén-szint közepének ülepein, nyitattak, mely alagok egyike a Zsilypart keleti. — másika pedig ugyanennek nyugoti részén fekvő bányamértékeket áthajtandja; — ez alagokból azután a köszénszint hátrántvágások által, lemélyeztetik, mire a művelésre alkalmas telepek kibányászása fog megkezdetni.

A Zsily-völgy, melyben eddigelé csak egy kis, és kerestetére nézve kizárólag baromtenyésztésre utalt lakosság szegényesen táplálkozhatott, most új korszaknak néz elé, mióta ama vaspályának építése kétségtelen lett, mely gazdag földkincseinek kivételére — habár egyelőre csak egy irányban is — utat nyit. Nem vonható kétségbe, miszerint itt gyorsan élénk iparvilág fog keletkezni, s kiváltképen a vasmű-ipar, melyhez a közzellévő jelentékeny vasérc-előjövetelek, nevezetesen a Hunyad, Ruszkberg és Hacsaszal mellettieket, igen gazdag anyagot szolgáltathatnak, — képzelhetlen lendületnek fog indulni. — Ha valószínű is, hogy e mellékpálya az első években a kormány százalék-potlékát igénybe veendi, míg amaz ősi vidékeken az ipar a különben kínálkozó kedvező előnyök alapján kellőleg meggyökerezik, s míg a kereskedelem s közlekedés itt nagyobb elevenségre leend fokozva; — úgy másrésről ama haszon, mely az Erdélynek délnyugoti részén lévő, annyira gazdag földkincseknek értékesítéséből a közjólétre háromlik, s mely épen csak azoknak föltárása, s olcsó és tömeges közlekedést engedő kiviteli utak létesítése által tétetik lehetségessé, sokkal nagyobb. — Különben, míg a vaspálya csak a Zsily völgyben végződik, célját csak tökéletlenül s egyoldalúlag éri el. Csak ha e völgy Oláhország felé nyitva álland, ha a köszénnek, vasnak s más ipar-készítményeknek — melyek az olcsó tüzi-anyagnál s más kedvező körülményeknél fogva itt és a környéken létesülhetnek, — csak ha mindezeknek olcsó kiviteli út által egész a Dunáig s a fekete tengerig a piac nyitva leend; csak ekkor lehetend a meglevő föltételek valódi értékesítését és hazánk-nak e részében egy nagyszerű iparnak fölvirágzását érvényesíteni. A fennálló viszonyok némi megbíralása oly kedvezőknek mutatja azokat, hogy Angolhonnak, mely egyedül látja el a fekete tengereni közlekedést köszénnel, s a Dunafejedelemségekbe évenként szaporodó vas mennyiségeket visz, ezekben, a mondott piacokon könnyű szerrel hatalmas versenyzés nyujthatnék. — A vaspályának folytatása a Szurduk hegyszoroson át az oláh sik-

földig pedig annyival inkább igazoltnak mutatkozik, minthogy az oláh részről hajlandóság a pályavonalnak területén át vezetését, leginkább a mondott kiinduló pont miatt részesitené kedvezésében; s továbbá azon akadályok, melyek helyi viszonyokból erednek, a Szurduk-hegysorozatnak hiteles, szakférfiak általi megtekintése után, aránylag nemjelentékenyeknek mutatkoztak, és igen jóval rövidebb terjedelemre nyúlnak, mint az erdély-oláh határhegység bármely más átkelési helyén. — Mig — mint már előbb felemlítém — a Szurduk-hegysorozat, Zsily-völgybeni kezdetétől egész az oláh dombvidék nyílásáig — honnan a pálya-építkezés mi nehézségeket sem talál — mintegy 3 mértföldnyi hosszúsággal bír, — a vöröstorony-sorozatnál való átmenet, különbeni terhesebb körülményei mellett, 7 mértföldnyi hosszúságon túl terjed. — A Brassó melletti átmenet pedig még ezeknél is terhesebb akadályokat nyújt.

Befejezésül szabadjon még kiemelnem azon szives előzékenységet, melyben munkálataimnál a brassó-ruszkbergi részvénytársulat igazgatósága, a vajdahunyadi kincstári vasmű igazgatósága, mely alá a zsilyvölgyi kincstári köszéknutatások tartoznak, és az I-ső erdélyi vaspálya építészeti vállalat részéről részesültem; névszerint pedig legmelegebb köszönetemre köteleztek le: Rath bányanagy Petrosényben, Filtzsch kir. kohónagy Góvasdián, és Gesell kir. bányatiszt-jelölt urak, azon sokféle gyámolításért melylyel céljaimat előmozdítani sziveskedtek.

A

BRENNBERGI BARNASZÉNKÉPLET

HANTKEN MIKSÁTÓL.

(Olvastatott a magyar földtani társulat 1868. február 26-iki ülésében.)

Volt szerencsém a múlt évi novemberhóban tartott szakülésben jelentést tenni azon utazásom eredményéről, melyet a tisztelt társulat megbízásából a magyarországi széntelepek megvizsgálása céljából tettem Pest, Komárom, Veszprém és Sopron megyékben. — Ezen alkalommal tüzetesebben szólottam a szápári szénképlet földtani viszonyairól, melyek mindeddig közelebbről nem voltak ismeretesek. A brennbergi széntelepről azonban nem értekeztem akkor, ámbar ez is képezte múlt évi földtani tanulmányozásaim tárgyát. Bátorkodom tehát ezúttal a jelentés kiegészítéseül a brennbergi szénképződmenyről szólni. — Ezen képződmeny Magyarország egyik legnevezetesebb szénképlete, akár a szén mineműségét, akár az évenkénti széntermelést vesszük tekintetbe. Az ottani szénbánya annyiból is megérdemli figyelmünket, a mennyiben egyike a legrégebb hazai szénbányáknak. Bátor leszek először ezen bánya történetéről, aztán a képlet földtani viszonyairól szólni, és végre átmegyek e vidéken előforduló fiatalabb széntelepek tárgyalására.

A brennbergi bánya története.

A brennbergi bánya keletkezésére nézve a legterjedelmesebb adatokat adja Bredenczy Samu, 1805-ben Bécsben megjelent „Beitragé zur Topografie des Königreich Ungarn“ című munkájában. Szerinte Rieder nevű, Németországból Sopronba bevándorolt kovácmester fedezte fel a széntelepeket az 1750 utáni első években. — Minthogy ő már ösmerte a köszéntüzelőnek használhatóságát, annak hasznát is vette. Ez által pedig gyanúba esett, mintha faszenet titkon égetett volna, s ennél fogva vizsgálat alá került. — Ezen alkalommal a városi tanács tudomására jutott a széntelep

létezése, azonban mitseni tett annak kiaknázására nézve. 1765-ben Kálóczy királyi biztos a kormányhoz benyújtott felterjesztése következtében meghagyatott Sopron városának, hogy saját költségén és hasznára műveltesse a bányát. A bányaműveléssel azonban nem sokára felhagytak, mint-hogy részint a szénkelet hiánya, részint a bányászok tudatlansága miatt kárt vallottak a szén kiaknázásánál. Későbbben néhány magán-vállalkozók újra megkezdették a szén kibányászását. Ezen vállalat azonban nem sokára szinte megbukott. 1787-ben meghagyatott gr. Győry királyi biztos által a városi tanácsnak, hogy közhirre tegye, miszerint a brenubergi kőszent bérfizetés nélkül kiaknázhatni mindenkinek szabad. A parancs közzététele dacára egy vállalkozó sem jelentkezett. 1789-ben Schneider Venczel nevezetű bányász folyamodott a bérmentes szénkiaknázási engedélyért, mely engedély neki 3 évre meg is adatott. Ezen bányászhoz csatlakoztak gr. Falkenheim és gr. Wrba, a kik a legnagyobb buzgalommal a szén okszerű kibányászása körül fáradoztak, úgy hogy sikert is arattak. A városi tanács észrevevén a bánya jövedelmezését, az engedélyezett 3 év lefolyta után nyilvános árverés útján bérbe adta a bánya művelését 40 rh. forint évenkénti fizetése mellett. 1793-ban az eddigi vállalkozókhoz csatlakozott a cs. kir. szabadalmazott kőszén- és csatorna-társulat, melynek József császár is részvényese volt. Ezen társulatnak örök bérbe adatott a bánya azon kikötéssel, hogy minden elszállított mázsá után fizetessék 1 kr. Sopron városának. Azonkívül valamennyi soproni polgár részére a szén ára 12 kr.-ban állapított meg. — A szerződés a kincstárra ment át, és ettől Miesbach Alajos vette át örök albére a bánya kiaknázását, kinek sikerült is a bányaművelést a tökéletesség legnagyobb fokára emelni. Miesbachtól annak örökösére, Drasche Henrikre ment át a bánya kibányászási joga.

A széntermelést illetőleg azt tudjuk, hogy 1792-től 1860-ig 40 millió mázsá szén szállított a régi szénbányákból. 1860-tól 1866-ig pedig az ujonnan nyitott bánya 6.667,000 mázsát szolgáltatott.

Megjegyzendő, hogy már 1800-ban aránylag igen jelentékeny volt a széntermelés. Ezen évben tudniillik 138.114 mázsá nyeretett, melynek nagy részét az akkor Sopronban létezett üveghuta fogyasztotta el. Most üveghuta nincsen Sopronban, ámbár úgy látszik, hogy ez igen alkalmas hely üvegyártásra, tekintetbe véve, hogy annak közelében üvegyártásra igen alkalmas kvarczhömpöly-rétegek nagy vastagságban fordulnak elő.

1850-től kezdve 1866 végéig az egyes években következő szénmennyiség szállított ki.

1850 évben	385,000	mázsá
1851	442,000	„
1852	611,000	„
1853	572,000	„

1854	"	632,000	"
1855	"	592,000	"
1856	"	565,000	"
1857	"	700,000	"
1858	"	903,000	"
1859	"	803,000	"
1860	"	840,000	"
1861	"	1,002,000	"
1862	"	973,000	"
1863	"	1,075,000	"
1864	"	920,000	"
1865	"	990,000	"
1866	"	867,000	"

A brennbergi szénképlet földtani viszonyai.

A brennbergi kőszénképlet kiválólag 8-12 ölnyi széntelepből áll, mely bitumenes palák közé foglalva, vékony kőzetcfekvetek által 4 padra osztatik. Ezen szénpadok között a felső és az alsó vagy 1 öl vastagok, a legvastagabbak pedig a két innenső pad. A szénképlet vagy közvetlenül fekszik az alapkőzeten, mely jegeczes őspala vagy 2-5 ölnyi tályag-és homokkő rétegek által el van attól választva. Az alapkőzet rendszeren 1—1½ ölnyi vastagságban egészen elmállott. — A szénpadokat egymástól elválasztó kőzetek a következők:

1. Homokkő, mely a két alsó pad között húzódik el. — Vastagsága 2-3".

2. Levéllenyomatokat tartalmazó tályag a két benső pad között.

3. Tüzmentes agyag, mely a két felső padot választja el egymástól.

A képlet fedőjét képező kőzetek: tályag, homok és conglomerát.

1. A tályag közvetlenül fedi a bitumenes palákat. Alsó osztályában sok bitument tartalmaz. Vastagsága vagy 5-öl.

2. A homokkő rendszeren finomszemcsű, 15—20 öl vastag.

3. Conglomerát, mely főleg kvarcz és az őspalák töredékeiből áll. Annak vastagsága még nem állapítható meg, de annyi bizonyos, hogy 70 ölet meg halad.

A brennbergi kőzetsorozat tehát következő alólról fölfelé:

1. Őspala (csillámpala faggyúpala) Ezek képezik a vidék alapkőzetét.
2. Elmállott alapkőzet 1—1½°
3. Finomszemű homokkő, felváltva conglomerátnemű homokkővel 2—3°
4. Szürke tályag sok vékony szénfekvettel 1—2°
5. Bitumenes pala 2—3°

6. Szén	1—1½°
7. Igen finom homokkő	1—3''
8. Szén	3—4°
9. Tályag növénylenyomatokkal	6—36''
10. Szén	3—4°
11. Tüzmentes agyag	6''
12. Szén	1—1½°
13. Bitumenes pala	1—2°
14. Szürke palás tályag	4—5°
15. Homokkő	15—20°
16. Conglomerát	70°

A szén fekete színű, törése egyenes vagy kagylós. A fa szerkezete többnyire kivehető. Fűtő ereje kitünő, körülbelül 10—11 mázsa megfelelően 1 bécsi öl puha fának. Vegyészeti alkatrészei következők:

	I.	II.	III.
Szézeny	71.92	71.90	70.85
Közeny	4.95	5.14	4.71
Éleny	23.53	22.89	24.44
Kén	0.70	1.10	
Hydroscopiai víz	18.60	17.18	
Fajsulya		I—1.29	
		II—1.30	
Hamutartalma		I—2.15	
		II—3.45	

A brennbergi szén ezen vegyészeti alkatából eléggé kiviláglik a szén minőségének kitünősége. Ha tovább tekintetbe vesszük a széntelep vastagságát, mely átlagosan 8 ölre tehető, minél fogva 1 négyszögölnyi területre vagy 800 mázsa szén esik, tehát 1 catastralis hold körülbelül 1.280,000 mázsa szenet foglal magában, könnyen beláthatjuk, mily megbecsülhetlen kincset képez a brennbergi széntelep a magyarországi szénlerakodmányok között.

A brennbergi szénképlet őslénytani viszonyai és földtani kora.

A brennbergi szénképlet igen szűkölködik szerves testek maradványaiban. Eddigélé nem akadtak azokra, kivéve azon levélenyomatokat, melyek kivált a szénpadok között elterülő tályagban fordulnak elő.

Stapetza a következő növényeket hozza fel a birodalmi intézet évkönyveinek IV. kötetében :

Plumeria austriaca Ett.
Glyptostrobus öningensis Braun.
Cyperites tertiaris Ung.

Ezekből nem lehet biztos következtetést vonni e képlet földtani korára. Másnemű kövületek hiányában tehát ezen képlet települési viszonyát a környék többi harmadkori képződményeihez kell számba vennünk, hogy legalább megközelítőleg meghatározhassuk azon helyet, melyet a harmadkori képletek sorozatában foglal el. Sopron vidékén még a következő harmadkori lerakodmányok jönnek elő: *congeria*-agyag, *cerithium*-rétegek, badeni tállyag. Az utóbbi képleten épült Sopron városa, mint ezt az ottani kutakból kiszállított tállyag foraminiferái és másnemű kövületei kétségtelenné teszik. Ha továbbá tekintetbe vesszük, miszerint a brennbergi szénképlet közvetlenül az alapkőzeten t. i. az őspalákon fekszik, a fentebbi képletek pedig attól távolabbra esnek, tehát fiatalabbak a szénképletnél, annyit bizonyosan mondhatunk, hogy a szénképlet régibb a badeni tállyagnál. Valjon a brennbergi szénképlet földtani korára nézve megegyezik-e a szápári szénképlettel, egyelőre még nem határozható meg.

Sopron vidékének fiatalabb széntelepei.

A brennbergi szénképletnél fiatalabb széntelepek Ritzing, Nekenmark és Lakenbach környékén fordulnak elő. Ezen telepek szene lignit, mely minőségére nézve sokkal silányabb a brennbergi szénénél. Egy ideig bányák is léteztek ott, de most nem művelik. Ott-léteinkor tehát csak azon észleletekre kellett szoritkoznom, melyeket a felületen tehettem megvizsgálván az azon bányákból kiszállított kőzeteket. A mint értesültem, a lignit vastagsága 2—4 ölnyi. A lignit telep fedlőjében sok kövület fordul elő, még pedig :

Buccinum mutabile.
Cerithium pictum.
Cerithium lignitarum.
Nerita picta.
Bulla Lajonkaireana.
Planorbis.

Ezekből kitetszik, miszerint ezen szénképlet a lajthamész szintjéhez tartozik. Megegyezik földtani korára nézve a hidasi barnaszénképlettel Tolna megyében.

Ezen szénképlet fedűjében a valódi lajthamész van kiképződve, mint ez különösen Rietzing mellett észlelhető. A lajthamész-képletben sok követ fordul elő, ezek között egy nagy osztriga, melyet szerencsém van egyszersmind bemutatni.

Értekezésem befejezésénél el nem mulaszthatom Hamberger József urnak, brennbergi bányanagynak őszinte köszönetemet kifejezni azon uzzó támogatásért, melyben felvételeim alkalmával részesített.

A KIS-CZELLI TÁLYAG FORAMINIFERÁI.

HANTKEN MIKSÁTÓL.

(Olvastatott a m. f. társulat 1868. április 22-ki ülésében.)

Buda-Pest környéke harmadkori lerakodmányának egyik leghatalmasb tagja: a kisczelli tályag*). Az képezi vörösvári, hidegkuti, nagykovácsi, budakeszi és zugligeti völgyek és medenczék kitöltelékanyagát, és a heglánczolatok oldalain diszló szőlőinek a talaját. — Számos téglavetőkben, melyek kivált újabb időkben tetemesen szaporodtak, ezen képletet használják téglakészítésre.

A kis-czelli tályag petrográfiai és palaeontologiai viszonyait különben Szabó, Peters és én tárgyaltuk tüzetesen korábbi értekezetekben. E szerint a kis-czelli tályag túlnyomólag márgából, alárendelten homokos rétegekből áll. A márga vagy agyagos, vagy meszes a szerint, a mint az agyag vagy a mész uralkodik benne. Az agyagos márga az, melyet különösen kis-czelli tályagnak nevezünk, a meszes márgát pedig „budai márga“ névvel jelöltük, a két képletet föltani korára nézve is megkülönböztetvén egymástól. Peters hajlandó volt még a tályagban előforduló hal-és növénylenyomatokat tartalmazó palás márgát is külön képletnek tartani, míg hosszabb, behatóbb kutatások eredményeül az tűnt ki, hogy mind a három különböző kőzet csak petrográfiai különbségei ugyanazon képződménynek. Tanulságos és érdekes az ezen képződmény iránti nézetek időnkénti változása, melyet bátorkodom a következőkben röviden vázolni.

Mint már említettem, a budai márga és az ugynevezett kis-czelli tályag különböző földtani korszakokhoz tartozó képződményeknek tartattak. A budai márgát legelőször krétaképletnek tartották, úgy látszik azon kővületek nyomán, melyeket még Sattler gyűjtött a budai márgából. — Később

*) Nevét onnét vette, hogy az óbudai határban lévő Kis-Czell nevezetű katonai kórház melletti tályaggödörökben tanulmányozták először ezen képződményt.

ben Szabónak nagy buzgalommal folytatott nyomozásaiból azon kövületek alapján, melyeket kivált a két budai alagút előállítására körüli munkálatok alkalmával, kiszállított kőzetből gyűjtött, kiderült: hogy az ugynevezett budai márga harmadkori képződmény. — A kövületek régibb harmadkori szakra mutatván, a budai márga az eocen képlethez soroltatott.

Az ugynevezett kis-czelli tályagban pedig Peters neogen kövületeket vélvén felismerni, azt a neogen képlethez számította, kivéve azon palás márgarétegeket, melyek a Gellérthegyen fordulnak elő, és melyekben sok hal- és növénylenyomatot találtak. — Én magam, mikor a kis-czelli tályagban először foramiferákra bukkantam, ezeknek előleges és egyedül D'Orbigny, a bécsi foramiferákat tárgyazó „Les foraminifères du bassin tertiaires de Vienne“ ezimű munkája segélyével véghezvitt meghatározásánál, azt találtam, hogy az előforduló foramiferák nagy része megegyezik olyanokkal, melyek az ugynevezett badeni tályagban, Bécs környékén is honosak, csak ezen foramiferákra lévén tekintettel, a kis-czelli tályagot szintén neogennek tartottam.

Későbbi, Buda és Észtergom vidékének számos helyén folytatott buvárlataim azonban egészen eltérő eredményre vezettek. Ezen buvárlatok t. i. kétségtelessé tették:

1) Hogy Peters meghatározása a kis-czelli tályagban talált puhány-maradványoknak hibás, minthogy benne sem *Chenopus pes pelicani*, sem *Voluta rarispina*, melyeket értekezésében felhoz, nem fordulnak elő a kis-czelli tályagban; hanem az azoknak tartott kövületek egészen más fajokhoz tartoznak, melyeknek egyike új, másika pedig az oligocen képletnek sajátja.

2) Hogy daczára annak, hogy a kis-czelli tályagban sok oly foramifera fordul elő, melyek a neogen rétegekben is honosak, a kis-czelli tályag foramifera faunája oly sajátlagos tyussal bír, melynél fogva valamint az eocen, úgy a neogen képlettektől határozottan különbözik; és hogy nagy mennyiségben oly foramiferákat is tartalmaz, melyek a németországi oligocen képletnek sajátjai.

3) Hogy az ugynevezett budai márga ugyanazon foramiferákat, sőt puhánymaradványokat is tartalmazza, mint a kis-czelli tályag s ennél fogva a kis-czelli tályag meg az ugynevezett budai márga, ugyanazon képződmény.

4) Hogy a Peters által különösen kiemelt gellérthegyi hal- és levélenyomatokat tartalmazó palás márgák csak alárendelt rétegeket képeznek a kis-czelli tályagban, s ennél fogva azok is egyidejű képződmények.

5) Hogy a kis-czelli tályag, melyhez tehát a budai márga és a gellérthegyi halpalák is számítandók, e faunájuk szerint az oligocen képződményhez tartoznak.

Ezt előrebocsátván átmegyek a kis-czelli tályag őslénytani viszonyainak tárgyalására.

A kis-czelli tályag, a foraminiferákat kivéve, aránylag igen szegény szerves maradványokban; és hozzá járulván az a körülmény, miszerint az előforduló kövületek megtartási állapotuk többnyire tökéletlen, könnyen beláthatjuk azon nehézségeket, melyekkel azoknak biztos meghatározása jár, és melyek azoknak összetévesztését más fajokkal előidézték. Folyó évi február hóban, Bécsben létemkor összehasonlítottam az ottani cs. ásvány-kabinetben mind azon fajokat, melyeket eddigelé ezen rétegekből ismerünk. Az e tekintetbeni nyomozások eredménye az, hogy általában a kis-czelli tályagban előforduló echinideák és puhányok sokkal nagyobb különbséget mutatnak fel a neogen rétegekre nézve, mint a foraminiferák, melyeknek egy része tökéletesen megegyezik neogen képleteivel. — Azok közül t. i. egy sem találtatott, melyet eddigelé a neogen képletekből is ismernénk. — Ezek többnyire új fajoknak bizonyultak be, melyeknek leírása azon időre halasztandó, midőn sikerülend azokat jobb megtartási állapotban feltalálni.

Az eddig ismert családok, nemek és fajok a következők:

- Halak:** Meletta sardinites Heckel
 Meletta crenata Heckel
 Lepidopides brevispondilus H.
 Smerdis budensis Heckel*)
 Charharodon magalodon Agass.
- Fejlábuak:** Nautilus lingulatus
 Nautilus sp.
- Karlábuak:** Terebratulina striatula M. d. S.
- Csigák:** Voluta elevata Lam.
 Pyrula (Cancellaria) megacephala Ph.
 Fusus n. sp.
 Pleurotoma n. sp.
 Solarium n. sp.
 Dentalium sp.
- Kagylók:** Pholadomya Puschi Goldf.
 Crassatella
 Tellina.
 Leda (igen hasonlít a L. De hayesiana,-hoz)
 Pecten, több új faj

*) A halakat kivált a gellérthegy-i palás márgákban nagyobb mennyiségben találták. Eddigelé ezen rétegeket Meletta-tályagnak is nevezték; miuthogy pedig a Meletta sardinites sokkal fiatalabb rétegekben is előfordul, Suosa „Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärlagerungen, I. Hft.“ a régibb Melettamárgákat „Amphysilepalának“, a fiatalabb Meletta-rétegeket pedig Schlier-nek nevezi.

Anomya

Bryozoák : Ezek még nincsenek meghatározva. A kis-czelli tályag alsóbb osztályzatában igen fontos szerepet játszanak, a mennyiben néhány réteg kiválólag azokból áll.

Echinideák : nagy mennyiségben vannak benne.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a felhozott nemek között több van olyan, melyek csak a partoktól távolra eső tenger részeiben laknak, kitűnik, hogy a kis-czelli tályag nagyban egy igen mély tenger képződménye (pelagische Bildung).

A kis czelli tályag legfontosabb szerves maradványai kétségen kívül a foraminiferák, minthogy azok a legtöbb esetben a legbiztosabb ismejelt nyújtják a kis-czelli tályag felismerésére, a mi pedig Pest-Buda-Esztergom vidékén nagy előnnyel bír, a hol annyi sokféle különböző korszakokhoz tartozó tályag fordul elő, és hol sokszor annak megkülönböztetése bányászati s másféle munkálatok kerüszültvitele alkalmával igen fontos. Azon kívül a foraminiferák a mészmárgás rétegek összetételében oly nagy mértékben vesznek részt, hogy annak lényeges alkotó részei gyanánt tekintetők: tehát közetalkotó fontossággal is bírnak.

A kis-czelli tályag foraminiferái négy osztályra szakadnak, még pedig :

1) Olyanokra, melyek eddigelé csak a kis-czelli tályagban találtattak, tehát új fajok.

2) Olyanokra, melyek a németországi oligocen képletekben is honosak.

3) Olyanokra, melyek azonkívül a neogen képletekben is előfordulnak és

4) Olyanokra, melyek a kis-czelli tályagon kívül eddigelé csak is a neogen képletekben találtattak.

A foraminiferák első osztályába tartozik az eddig ismert foraminiferákból 23 faj. Ezek közül a legnevezetesebbek a következők :

Haplophragmium acutidorsatum Hantken

Gaudryina Reussi, Hantk.

Clavulina Szabói. Hantk.

Nodosaria (Dentalina) contorta. Hantk.

Nodosaria Hörnesi Hantk.

Cristellaria tunicata Hantk.

Cristellaria Kubinyii Hantk.

Rhabdogonium Szabói Hantk.

Rhabdogonium budensis Hantk.

Bolivina semmistriata Hantk.

A második osztályba tartozik 32 faj.

Ezek közül kiemelendők :

- Gaudryina siphonella Reuss.
- Gaudryina rugosa Reuss.
- Cornuspira Ilörncsi Karrer.
- Nodosaria soluta Reuss.
- Nodosaria bactridium Reuss.
- Cristellaria Behmi Reuss.
- Cristellaria gladius Phil.
- Cristellaria arcuata Phil.
- Cristellaria arguta Reuss.
- Cristellaria Kochi Reuss.
- Cristellaria princeps Reuss.
- Chilostomella cylindroides Reuss.
- Chilostomella tenuis Bol.
- Bolivina Beyrichi Reuss.
- Truncatulina propinqua Reuss.
- Truncatulina Römeri Reuss.
- Truncatulina tenuissima Reuss.
- Truncatulina umbonata Reuss.
- Truncatulina osnabrugensis Münt.

A harmadik osztály fajainak száma 30-at tesz. Ezek közül leggyakoribbak :

- Dentalina elegans d'Orb.
- Dentalina Verneuli d'Orb.
- Dentalina bifurcata d'Orb.
- Glandulina laevigata d'Orb.
- Cristellaria eultrata d'Orb.
- Cristellaria inornata d'Orb.
- Uvigerina pygmaea d'Orb.
- Polymorphina gibba d'Orb.
- Textilaria carinata d'Orb.
- Textilaria pectinata Reuss.
- Globigerina triloba Reuss.
- Globigerina bulloides d'Orb.
- Virgulina Schreibersiana Csiz.
- Truncatulina Dutemplei d'Orb.
- Truncatulina Ungherana d'Orb.
- Rotalina Soldanii d'Orb (Girandána Reuss)

A negyedik osztályba tartozik, 12 faj. Ezek közül kiemelendők :

- Nodosaria Beyrichi Neug.

Nodosaria spinicosta d'Orb.
Nodosaria venusta Reuss.
Nodosaria bacillum Defr.
Nodosaria (*Dentalina*) *acuta* d'Orb.
Schizophora *Neugeboreni* Reuss.
Lingulina costata d'Orb. var. *glabra*.
Pulvinulina *Brongniarti* d'Orb.
Pulvinulina *Haidingeri* d'Orb.

Ebből kitűnik, hogy a felhozott foraminiferák közül, melyek a kis-czelli tályag típusát képezik, 10 faj van, melyek kizárólag a kis-czelli tályag sajátjai, 18 faj, melyek csak a kis-czelli tályagban és a németországi oligocen képletben honosak, 16 faj, melyek a kis-czelli tályag, az oligocen és a neogen képletben is előfordulnak, és csak 10 faj, melyeket a németországi képletekben eddigelé nem találtak, tehát csak a kis-czelli tályagban és a neogen képletben fordulnak elő.

A kis-czelli tályag foraminiferáinak nagyobb fele tehát megegyezik az oligocen képződmény foraminiferáival, s abból világosan kitűnik a kis-czelli tályag oligocen kora.

A többi fajok még nincsenek kellő bizottsággal meghatározva, és a kis-czelli tályag foraminiferafaunája típusára nézve közönyösek.

A kis-czelli foraminiferafauna összehasonlításából az eocen meg a neogen képződményekéivel továbbá azon fontos eredményre jutunk, miszerint az sokkal nagyobb öszhangzást mutat fel a neogen foraminiferákkal, mint az eocenekkel; mint ezt Reuss a németországi képletek foraminiferái tekintetében is kimutatta. Ennélfogva itt is igen helyesnek bebizonyul az oligocen képlet elválasztása az eocen képződménytől, melyhez azelőtt sorozták, valamint önállóságának felállítása Beyrich által.

A mi a kis-czelli tályag települési viszonyát illeti, azt találjuk, hogy Buda vidékén közvetlenül a numulitképleten fekszik. Ugyanaz észlelhető a Bakonyban, különösen Szápár, Csernye, Nána vidékén. — Esztergom környékén pedig szoros összeköttetésben áll a kis-czelli tályag az oligocen tengeri homokkő- és félig sós vízi tályaggal, mely az ottani oligocen szentelepeket foglalja magában. A területen észlelhető települési viszonyokból azt kellene következtetnünk, miszerint a kis-czelli tályag Esztergom vidékén nem fekszik közvetlenül a numulitképleten, hanem hogy a numulitképződmény és a kis-czelli tályag közé a tengeri homokkő és félig sós vízi tályag (Cyrenatályag) terül el.

Átmegegyek most a kis-czelli tályag foraminiferáinak leírására, kiemelve kivált azon fajokat, melyek a kis-czelli tályagot legjobban jellemzik, és leggyakrabban fordulnak elő. — Az értekezéshez csatolt rajzon tehát nemcsak az új fajok vannak ábrázolva, hanem néhány már ismeretes oly faj is, melyek a kis-czelli tályagnak jellemző

foraminiferáihoz tartoznak. Meg kell említenem, hogy a kis-czelli tályag biztos felismerésére igen kevés foraminiferának ismerete szükséges. Ha valamely tályagban ezeknek egyikére bukkanunk, határozottan állíthatjuk: hogy ez a kis czelli tályag.

Ezen foraminiferák a következők:

Haplophragmium acutidorsatum Htk.

Gaudryina Reussi Hantken.

Gaudryina siphonella Reuss.

Gaudryina rugosa Reuss.

Clavulina Szabói Hantk.

Dentalina Hörnesi Hantk.

Dentalina contorta Hantk.

Rhabdogonium Szabói Htk.

Cristellaria Behmi Reuss.

Cristellaria gladius Ph.

Cristellaria acuata Phil. és *arguta* Reuss.

Cristellaria Kubinyii Hantken.

Ezen 13 foraminifera már pusztá szemmel is kivehető az iszapolási maradványban úgy, hogy görcsö nélkül is a legtöbb esetben meg lehet határozni: vajon valamely tályag ide tartozik-e vagy nem? — Nem kell több, mint a tályagot kiiszapoltatni és az iszapolási maradványt pusztá szemmel vagy közönséges nagyító üveggel megnézni. Ha a tályag kis-czelli tályag, akkor legtöbb esetben észreveszszük benne a felhozott foraminiferáknak valamelyikét.

A kis-czelli tályag foraminiferáinak leírása

dr. Reuss Ede rendszere szerint.

A. Likacs nélküli héjjal bíró foraminiferák.

I. Meszes kovagos héjjal.

A foraminiferák ezen osztályzata igen fontos a kis-czelli tályag jellemzésére nézve, a mennyiben azoknak legnagyobb része kizárólag a kis-czelli tályag sajátja, és felülről alakjuk és viszonylagos nagyságuknál fogva igen könnyen felismerhetők.

Lituolidea.

Haplobragmium. Reuss.

1. Hapl. acutidorsatum. Hantken. I. táb., I. ábr., a., b.

Háza kerekded, igen összenyomott, lapos; hátszéle szögletes; a köldök táján szűk mélyedéssel; felülete érdes. Utolsó tekervénye tökéletesen fedi az előbbieket; áll 8—10 kamrából, melyeknek varrányai néha hullámosan görbülnek. Szájlapja magas, nyílása ki nem vehető.

A héj átmérője 1—2.5 mm.

Hasonlít a Hapl. placenta-hoz Reuss. (Nonionina placenta R. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 3 kötet, 72 lap, 5. táb. 33. ábr., — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. XXV. kötet. 119. lap).

Ezen foraminifera igen gyakran fordul elő a kis-czelli tályagban, és annak legjellemzőbb foraminiferáinak egyike.

Buda, Budakeszi, N.-Kovácsi, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Tokod, Sárísáp, Sz.-Kereszt, Pusztalökös (Nógrád megye). Derecske (Heves megye.) Szápár (Veszprém megye); itt igen ritka.

2. Hapl. sp. ind.

Ezen rossz megtartási állapotánál fogva eddigelé még meg nem határozható faj, az által különbözik az előbitől, hogy háza nem összenyomott, hanem gömbölyded, háta nem szögletes, hanem kerekded.

Ritka.

Buda.

Uvellaea Reuss.**Plecanium. Reuss.**

1. *Pl. elegans*. Hantken. I. táb. 5. ábr.

Háza mindegyik oldalon 8—10 kamrából áll, melyek felsőbbjeinek hosszúságuk csaknem egyenlő szélességökkel; az alsó kamrák szélessége pedig nagyobb hosszúságuknál. Varrányvonalai csak kevéssé ferdek, hoszoldalai csaknem párhuzamosak, alsó végén rögtön összecsucosodván. Felülete igen érdes.

A héj hosszúsága 1.5 mm.

Igen ritka.

Buda.

2. *Pl. sp. ind.*

Ezen 2—3 mm. hosszú foraminifera igen feltűnő. Rosz megtartási állapota azonban mindeddig nem engedte annak biztos meghatározását:

Ritka.

Buda.

Gaudryina d'Orb.

1. *Gandr. rugosa* d'Orb.

Reuss. Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. 18. kötet. 244. lap. VI. tábl. 61. ábra.

Nem ritka.

Buda, Nagy-Kovátsi, Piszke (Komárommegye).

2. *Gandr. Reussi* Hantken. I. táb. 2. ábr.

Háza kúpdad, a kamrák alsó részén tekercses vonalban emelkednek, míg felső részén két sorban vannak elhelyezve. A kamrák szélessége jóval nagyobb hosszúságuknál. Némely példány a varránytájon bordafele vastagodásokkal kir.

Hosszasága 1—2 mm.

Átmérője felső részén 1 mm.

Nem ritka.

Luda, Piszke.

3. *Gandr. siphonella* Reuss. I. táb. 3. ábr.

Reuss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 3. köt. 78. lap, V. táb. 40—42 ábr.

Ezen a németországi középoligocen képződményben az u. n. septaria-agyagban nagy mennyiségben előforduló faj is egyike a kis-czelli tályag legjellemzőbb foraminiferáinak. A kis-czelli példányok teljesen megegyeznek azokkal, melyeket a hermsdorfi septaria-agyagban észleltem — úgy hogy kétséget nem szenved, miszerint mind a két helyről való példányok ugyanazon fajhoz tartoznak.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Nagy-Kovátsi, Sz. Iván, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Sárissáp, Tokod, Szápár, Derecske.

Clavulina d'Orb.

1. *Cl. Szaboi*. Hantken. I. tábl. 4. 6. 7. ábr.

Ezen foraminifera alakja majd karesubb, majd vastagabb és igen változó. A kamrák elhelyezésére nézve vegyes. Alsó része tökéletesen megfelel a Tritaxia alakjának, annak felső része pedig

a Rhabdogniumé-nak. A kamrák t. i. a ház alsó részén három, annak felső részén egy sorban vannak rakodva; az utolsó kamra egy központi rövid csőbe végződik. Főalakja háromlapu prisma, melynek oldallapjai alsó részén pyramissá összefutnak. Néha a héj oldalai lassanként keskenyedvén fel- és lefelé, oldallapjai deltoid-alakot öltenek. Felülete kevésbé érdes és némileg bőrnemű kinézésű.

Hosszasága 1.0—1.5 mm.

Szélessége 0.5—1.0 mm.

Nem ritka.

Buda, Sárísáp.

2. *Cl. communis* d'Orb.

D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienno. — 196. lap. 12. tábl.

2. ábra.

Nagyobb mennyiségben találtam a derecskei tályagban (Hevesmegye) különben igen ritka

3 *Clavulina* c. f. *robusta* Stache.

Stache: die For. d. tert. Merg. des Whanigaroa Hafens. 196. lap. 21. táb.

9. 10. ábr.

Vajjon a piszkei tályagban előforduló példányok csakugyan tartoznak-e ezen fajhoz rossz megtartási állapotuknál fogva biztosan még meg nem mondható.

Ritka.

Piszke (Komárommegye).

II. Tömött porcellánnemű héjjal.

Miliolidea.

a. *Cornuspiridea*.

Cornuspira Schultz.

1. *Corn. Hörnesi* Karrer.

Karrer: Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. 52 köt. külön lenyomat. 4. lap.

10. ábra.

Ritka.

Buda, Sárísáp, Derecska.

2. *Corn. sp. ind.*

Ritka.

Buda.

b. *Miliolidea genuina*.

1. *Spiroloculina sp. ind.*

Igen ritka.

Buda.

2. *Quinqueloculina sp. ind.*

Igen ritka

Buda.

B. Likacsos héjjal bíró foraminiferák.***Rhabdoidea.*****Lagenidea.****Lagena. Walker.****1. Lag. globosa Walk.**

Reuss: Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. 46. köt. 318. l. I. táb
1—3. ábr.

Ritka.

Buda, Deröcske,

2. Lag. emaciata. Reuss.

Reuss: Sitz. d. k. Akad. d. Wiss. 45. köt. 319. l. I. táb. 9. ábr.

Igen ritka.

Buda.

3. Lag. tenuis. Born.**Oolina tenuis.**

Bornemann: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 7. köt. 317. l. XII. táb
3. ábra.

Ritka.

Buda.

4. Lag. vulgaris Will.

Reuss: Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 45. köt. 322. l. I. tábl. 15. ábr.
II. táb. 16. 17. ábr.

Ritka.

Buda.

5. Lag. marginata Walk.

Reuss: Ugyanott 322 l. 2. táb. 22. 23. ábr.

Igen ritka.

Buda.

A lagenideáknak igen alárendelt szerepök van a kis czei tályag jellemzésében, a mennyiben egyrészt igen kicsinyek s ennélfogva csak tetemes nagyítás mellett kivehetők, másrészt pedig azért, mert igen kis mennyiségben fordulnak elő.

b. Nodosaridea.**Nodosaria Lam.****1. Nod. ambigua Neug.**

Neugeboren: Denkschr. d. kais. Ak. d. Wissensch. 12. köt. 71. l. I. táb
13. 14. 15. 16. ábr.

Ritka.

Buda.

2. Nod. Karrori Hantken. I. tábl. 8. ábr.

Háza 4—6 kamrából áll, melyeknek elseje gömbölyű és legkisebb. A többiek kivált a két utolsó, hosszukás, hengerded. Varrányai mélyedtek. Az utolsó kamra egy központi hosszukás csőbe végződik.

Hosszusága: vagy 1 mm.

Ritka.

Buda.

3. Nod. Beyrichi Neug.

Neugeboren: Denkschr. d. kais. Ak. d. Wissensch. 12. k. 72. l. I. táb.
7. 8. 9. ábr.

Nem ritka.

Buda.

4. Nod. bacillum Defr.

D'Orbigny: Les for. d. bass. tert. d. Vienne. 40. lap, 1. tábl.
40—47 ábr.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Tokod,
Sárisáp, Szápár, Derecske.

5. Nod. bacilloides. Hantken. I. táb. 9. ábr.

Ezen faj némileg hasonlít az előbbihez, ami a hej idomát és annak bordáit illeti. Különbözik tőle a ház kicsinysége által. All 2—3 kamrából, melyeknek utolsója a szájnnyílást hordó, többé-kevésbé hosszú központi csőbe keskenyedik. Az egyes kamrák jól kivehető varrányok által egymástól tisztán elválasztvák. A kezdő kamra tuskéval van ellátva.

Hosszasága 1—2 mill.

Igen ritka.

Buda.

6. Nodosaria crassa Hantken. I. táb. 15. ábr.

All 2 gömbölyded, 10 bordával ellátott, kamrából. Kezdőkamrája tuskéval van ellátva, utolsója nem egészen központi végcsőbe végződő. A két kamra tisztán el van választva egymástól.

Hosszasága 1. mill.

7. Nodosaria venusta Reuss.

Reuss: Donkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. 1. köt. 367. 1. 46 táb. 5. ábr.

Gyakori.

Buda, Sárisáp, Szt.-Iván, Esztergom. Derecske, Szápár.

8. Nod. spinicosta d'Orb.

D'Orbigny: Les Foram. d. bass. tert. d. Vienne, 37. 1. I. tábl.
32. 33. ábr.

Nem ritka.

Buda, Sárisáp, Derecske.

9. Nod. conspurcata Reuss.

Reuss: Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 25. köt. 130. 1. 2. táb.
19—21. ábr.

Ritka.

Buda.

10. Nod. baetridium. Reuss.

Reuss: Ugyanott 130. 1. 1. táb. 24—25. ábr.

Nem ritka.

Buda.

11. Nod. (Dentalina) soluta, Reuss.

Reuss: Ugyanott 131. 1. 2. táb. 4—8. ábr.

Mindaddig csak töredékben találtam, az utolsó 1 vagy 2 kamrával, melyek viszonylagos nagyságuknál fogva nagyon szembeötlők.

Ritka.

Buda, Derecske.

12. Nod. (Dent.) consobrina d'Orb.

Dentalina consobrina d'Orb. D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne.
46. 1. 2. tábl. 19—28 ábr.

Nem ritka.

Buda, Nagy Kovácsi, Budakeszi, Sárisáp, Derecske.

13. Nod. (Dent.) laxa. Reuss.

Reuss: Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 25. köt. 132, l. 1. táb.
2-3. ábr.

Igen ritka.
Buda.

14. Nod. (Dent.) elegans d'Orb.

Dentalina elegans d'Orbiguy: For. foss. d. bas. tert. d. Vienne. 45. l.
1. táb. 52-56. ábr.

Gyakori.

Buda, Sárísáp, Esztergom, Derecske.

15. Nod. (Dent.) pauperata d'Orb.

Dentalina pauperata d'Orb. D'Orbiguy: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne.
46. l. 1. táb. 57. 58. ábr.

Nem ritka.

Buda.

16. Nod. (Dent.) approximata. Reuss.

Reuss: Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 25. köt. 134, l. 2. táb.
22. ábra.

A budai példányok némileg különböznek az által a német-
crszágiaktól, hogy azoknak kezdőkamrája többé-kevésbé hosszú
tüskével van ellátva, míg az a németországiaknál csak tompa hegybe
végződik. Különb a megegyezés tökéletes,

Nem ritka.

Buda, Sárísáp, Esztergom, Derecske.

17. Nod. (Dent.) Verneuilii d'Orb.

Dentalina Verneuilii d'Orb. D'Orbiguy: For. foss. d. bass. d. Vienne. 48 l.
2. táb. 7. 8. ábr.

Nem ritka.

Buda, Sárísáp, Esztergom.

18. (Dent.) guttifera d'Orb.

D'Orbiguy: Ugyanott 49. l. II. táb. 11-14. ábr.

Igen ritka.

Buda.

19. Nod. (Dent.) abnormis. Reuss.

Reuss: Sitzungsb. d. k. Ak. d. Wiss. 48. köt. 46. l. 2. táb. 24. ábr.

Igen ritka.

Buda.

20. Nod. (Dent.) simplex. Hantken. I. táb. 11. ábr.

Háza kevésbé görbült. All majdnem egyenlő szélességű 7
kamrából. Kezdőkamrája gömbölyded, tompa; utolsója rövid
csőbe végződven. A kamrák magassága alig haladja meg vala-
mivel azoknak szélességét. A varránybarázdák alig kivehetők.

Hosszasága: 1 mm.

Igen ritka.

Buda.

21. Nod. (Dent.) Zsigmondyi. Hantken. I. táb. 12. ábr.

Háza majd többé, majd kevésbé görbült. All 11-13 kamrá-
ból, melyeknek varrányai alig kivehetők. Kezdőkamrája tompa,
gömbölyded (ezen tulajdonsága nincs eléggé kiténtetve az ábrán).
Utolsója legnagyobb, kerekded, a legkisebb hegyességnek nyomát
sem mutatván. A kamrák magassága kisebb szélességüknél. Ezen
foraminifera felülő alakjánál fogva könnyen megkülönböztethető a
többtől.

Nem ritka.

Buda.

22. Nod. (Dent.) *Reitzi*. Hantken I. táb. 13. ábr.

Háza alsó részén igen görbült, felső részén egyenes. All 7 kamrából, melyeknek 4 alsója igen kicsiny, a 3 felső pedig sokkal nagyobb. Az egyes kamrák domborúak, hosszúra nyújtottak és jól kivehető barázdák által egymástól elválasztvák.

Hosszusága 0,7 mm.

Igen ritka.

Buda.

24. Nod. (Dent.) *debilis*. Hantken. II. táb. 27. ábr.

Háza igen kicsiny, alig görbült. All 5—6 kissé összenyomott kamrából. Utolsó kamrája részut határolva, a hát szélén hegybe végződvn. Varrányai ferdek, csekély barázdákat képezvén.

Hosszusága: 0,7 mm.

Igen ritka.

Buda.

24. Nod. (Dent.) *Adolfina d'Orb.*

Dentalina Adolfina d'Orb. D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne. 51. 1. II. táb. 18—20. ábr.

Ritka.

Buda.

25. Nod. (Dent.) *capitata Boll.*

Reuss: Doukschr. d. k. Akad. d. Wiss. 25, köt. 134. 1.

Dr. Reuss idézett értekezésében a fentebbi név alatt összefoglal több foraminifera-alakot, melyeket azelőtt különböző fajokhoz soroztak. A kis-czelli tályagban előforduló ide tartozó foraminifera leginkább megegyezik a dr. Reuss által eddigelé *Dentalina Buchi*-nak nevezett válfajjal. (Reuss, Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 3. köt., 60. l., 6. ábr.)

Ritka.

Buda.

26. Nod. (Dent.) *bifurcata d'Orb.*

Dentalina bifurcata d'Orb. D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne. 56. 1. 2. táb. 38. 39. ábr.

Nem ritka.

Buda, Sárísáp.

27. Nod. (Dent.) *acuta d'Orb.*

Dentalina acuta d'Orb. D'Orbigny: ugyanott 56. 1. 2. táb. 40—43. ábr.

Nem ritka.

Buda.

28. Nod. (Dent.) *pungens Reuss?* I. táb. 17. ábr.

Reuss: Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 3. köt. 64. 1. 3. táb. 13. ábr.

Ezen fajból csak egy példányt találtam mindeddig, még pedig töredéket, melyen utolsó kamrái hiányzanak. Alakjára nézve megegyezik a németországi septariaagyagban előfordulóval, csakhogy a kis-czellinél a felső kamrák magasságuk nagyobb szélességénél, míg a németországiaknál ellenkezőleg a kamrák szélessége meghaladja azoknak magasságát. Ez pedig nem látszik nekem elégségesnek arra, hogy a budai példányt új fajnak tartsam.

Igen ritka.

Buda.

29. *Nod. (Dent.) contorta*. Hantken. I. táb. 16. ábr.

Háza lefelé keskenyedvén éles hegybe végződik. Kamarái bordásak. Bordái ferdek. Varrányai ki nem vehetők, Az ábrázolt példányon felső vége hosszú, sima csőalakú.

Hosszusága 2,7 mm.

Buda.

30. *Nod. (Dent.) Vásárhelyii*. Hantken. 2. táb. 35. ábr.

Háza 8—10 hengerved egymáshoz sűrűn illesztett kamrából áll, melyek lefelé keskenyedvén éles hegybe végződnek. Varrányai vonalások, csak néhány példányon felső részén egy kissé mélyedtek. Felülete számos finom bordákkal ellátva.

Hosszusága 1—1,5 mm,

Ritka.

Buda.

Ezen foraminiferát Vásárhelyi Géza tinnyei földbirtokos ur iránti tiszteletem jeléül neveztem úgy, kinek nagy köszönettel tartozom földtani kutatásaimnál nyújtott buzgó segítségéért.

31. *Nod. (Dent.) Hörnesi*. Hantken. I. táb. 14. ábr.

Ezen foraminiferát még nem találtam ép példányban, hanem csak egyes töredékeit, melyeknek néhányán a kezdő kamra is meg volt. A kamrák hosszukásak, domborúak, dudorkás bordákkal ellátva, nagyságukra nézve csaknem egyenlők és barázdák által elválasztva. Kezdő kamrája központi tüskével van ellátva. Az 5 kamrából álló töredéknek hosszúsága: 2,7 mm.

Nem ritka.

Buda.

32. *Pod. (Dent.) Ehrenbergiana*. Neug.

Dentalina Ehrenbergiana Neug. Neugeboren Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. 12. köt. 90. l. 4. táb. 14. ábr.

Igen ritka.

Buda.

33. *Nod. (Dent.) obliquistriata* Reuss?

Dentalina obliquistriata Reuss: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 3. köt. 63. l. 3. táb. 11. 12. ábr.

Igen ritka.

Buda.

c. *Glandulinidea*.

Glandulina d'Orb.

1. *Gl. laevigata d'Orb.*

D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne 29. l. 1. táb. 4. 5. ábr.

Nem ritka.

Buda, Derecske.

2. *Gl. sp. ind.*

Ritka.

Buda.

d. *Fronicularidea*.

Fronicularia Defr.

1. *Fr. sp. ind.*

Ritka:

Buda, Derecske.

Rhabdogonium. Reuss.

1. Rh. Szabol. Hantken. I. táb. 18. ábr.

Ezen faj a kis-czelli tályag legsajátságosabb és legjellemzőbb foraminiferáinak egyike. Alakja oly felülről, hogy első tekintetre felismerhető. Nagy számban fordul elő a kis-czelli tályagban és minthogy kizárólag annak sajátja, a legbiztosabb ismejelét képezi ezen képződménynek.

Háza több egymás fölé rakodott ivelt kamrából áll. Főidoma háromlapu prizma, mely fölül és alul háromoldalú piramissá csucsosodik össze. A közép nagyságu példányok 8—9 kamrával birnak, melyeknek utolsója rövid csöbe végződik. A kamrák keskenyek és többé kevésbé mély varránybarazdák által egymástól elválasztvák, csak a ház legalsóbb részén nem vehetők ki a varrányok. Ezen körülménynél fogva biztosan meg nem állapíthatni: vajjon egy vagy több sorban rakodvák-e a kamrák a ház ezen részén, így tehát némileg kétséges ezen foraminiferának nemére nézve való meghatározása.

Hosszasága 2—7 mm.

Igen gyakori.

Buda, Budakeszi, N.-Kovácsi, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Sárísáp, Tokod, Szápár, Derecske.

2. Rhabdogonium budensis. Hantken. I. táb. 19. ábr.

Háromlapu, üvegfényű háza fölülről lefelé mindinkább keskenyödven tompa hegybe végződik. Utolsó kamrája csöbe nyulik ki. All 6—7 keskeny kamrából, melyeket tisztán kivehető ívalaku varrányok választanak el egymástól. Oldallapjai kissé homorúak.

Nem ritka.

Buda.

2. Cristellaridea.**Cristellaria.**

1. Cr. (Marginulina) complanata. Hantken. 2. táb. 28. ábr.

Háza összenyomott, üveg fényű. All 7—8 csaknem egyenlő magasságu, keskeny kamrából, melyeknek varrányai ferdék és tisztán kivehetők. A ház szélessége és hosszúsága legnagyobb részén egyenlő. Az első kamrák betekeredése igen csekély. A kerek, sugártalan nyílás a hátszélén van.

Hosszasága 0,4—0,5 mm.

Igen ritka.

Buda.

2. Cr. (Marg.) subregularis. Hantken. I. táb. 20. ábr.

Hasonlít a Marginulina regularis-hoz d'Orb, (D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. de Vienne. 68. l. III. táb. 9—12. ábr.) Különbözik attól az által, hogy varrányai ferdék, nyílása sugaros és hogy kevesebb kamrával bir. Kamrái domboruak, szélességök nagyobb magasságuknál. A kezdő kamra gömbölyded.

Igen ritka.

Buda.

3. Cr. (Marg.) pediformis Born.

Marginulina pediformis Born. Borneman: Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 7. köt. 326. 1. 13. táb. 13. ábr.

Igen ritka.

Buda.

4. Cr. (Marg.) *Behmi*. Reuss, 2. táb. 21. ábr.

Reuss: Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. 25. köt. 138. 1. 2. táb. 37. ábr.

Ezen foraminifera, mely a kis-czelli tályag legjellemzőbb foraminiferáinak egyike, héja alsó részének alakjára nézve igen változó, mint ezt az illető ábrák mutatják. Míg t. i. ezen faj példányainak egy része mély varránybarázdák által egymástól elkülönített kamrákkal bír, s emélfogva ezek teljesen megegyeznek a dr. Reuss által leírt németországi példányokkal, azoknak más osztályzatánál a héj alsó részének kamrái annyira ellapulnak, és egymáshoz forradnak, hogy ezen rész szélesebb lesz a felsőnél, és a varrányok ki sem vehetők.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Üröm, Nagy Kovácsi, Sárissáp, Tokod, Esztergom, Szápár, Csernye, Derecske.

5. Cr. *bullata* Reuss?

Reuss: Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 40. köt. 205. 1. 6. táb. 4—6 ábr.

Ezen fajt dr. Reuss a westphali, hannoveri és kréta-képletekből idézi. A kis-czelli példányok alig különböznek azoktól, mint ezt dr. Reuss szíves volt velem közölni.

Ritka.

Buda.

6. Cr. (Marg.) *globosa*. Hantken. 2. táb. 22. ábr.

Igen felülről alakkal bíró foraminifera. Háta két gömbölyű csaknem egyenlő nagyságú kamarából áll, melynek száj lapja párkányolt. Hátuk karimával van ellátva. Szájnyílása csaknem központi, sugaros. A kezdő kamra tüskével ellátva.

Hosszúsága 0,5 mm.

Ritka.

Buda.

7. Cr. (Marg.) *tunicata*. Hantken. 2. táb. 24. ábr.

Háza 3—4 kamarából áll. Háta szögletes, oldalai összenyomottak, laposak, bordákkal ellátva, mintegy köpenyt képezvén, mely alól a gömbölyű, tisztán kivethető varrányok által egymástól elkülönített kamrák bujnak ki az előoldalon. Utolsó kamrája hosszú csöbe nyulik ki.

Alakjára nézve változó, a mennyiben utolsó kamrája néha köröskörül mély varránybarázdák által különítették el a többitől.

Hosszúsága 0,6—0,7 mm.

Igen ritka.

Buda.

8. Cr. *gladius*. Phil. 2. táb. 25. ábr. a, b.

Reuss: Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. 18. köt. 232. 1. 2. táb. 31. ábr. 3. táb. 32, 33. ábr.

Reuss: Ugyanott, 50. köt. 21. 1. 2. táb. 14—17. ábr.

Ezen a németországi felső oligocen képletekben igen gyakran előforduló faj a kis-czelli tályag legjellemzőbb foraminiferáinak egyike.

Igen gyakori.

Buda, Budakeszi, Üröm, Pomáz, Esztergom, Sárisáp, Tokod Szápár, Derecske.

9. Cr. increscens Reuss.

Reuss: Sitzungs. d. k. Ak. d. Wiss. 48. köt. 50. l. 4. táb. 47. 48. ábr.

Ritka.

Derecske.

10. Cr. Kochi Reuss.

Reuss: Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. 25. köt. 23. l. 2. táb. 35. ábr.

Nem ritka.

Buda, Esztergom.

11. Cr. sp. ind.

Hasonlít némileg a Cr. Gerlachi-hez Reuss.

Igen ritka.

Buda.

12. Cr. Landgrebena Reuss?

Reuss: Sitzungs. d. k. Akad. d. Wiss. 50. köt. külön lenyomat. 27. l. 3. táb. 1. ábra.

Igen ritka.

Buda.

13. Cr. arenata Ph. 2. táb. 26. ábr. a, b, c.

Reuss: Sitzungs. d. k. Ak. d. Wiss. 18. köt. 223. l. 3. táb. 34–36. ábr. 50. köt. 29. l. 2. tábl. 9–11. ábr.

Ezen foraminifera, mely a németországi felső oligocen képződményekben, nagy számmal fordul elő, a kis-czelli tálagnak is egyik legjellemzőbb foraminiferája. Igen változó; bordái melyek a varrányvonalakon emelkednek, vagy simák vagy szemeresések. A szemeresés bordákkal ellátottakat dr. Reuss külön fajnak tartotta és Cr. argutá-nak nevezte, újabb értekezésében pedig a Cr. arcutával Phil. összetvonta, (Reuss Sitzungs. d. kais. Ak. d. Wiss. 50. köt. Külön lenyomat 29. lap.

Igen gyakori.

Buda, Budakeszi, N.-Kovácsi, Solmár, Sz.-Iván, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Tokod, Sárisáp, Szápár, Csérnye, Derecske.

14. Cr. arenata d'Orb.

D'Orbigny: For. d. bass. t. d. Viennc. 87. l. 3. táb. 35–36. ábr.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Esztergom, Sárisáp.

15. Cr. (Robulina) depauperata Reuss.

Robulina depauperata. Reuss: Sitzungs. d. k. Ak. d. Wiss. 48. l. 54. l. 6. táb. 87. 68. ábr.

Ritka.

Buda.

16. Cr. (Rob.) inornata d'Orb.

Robulina inornata d'Orb. For. foss. d. bass. tert. d. Vienne. 102. l. 4. t. 25, 26. ábr.

Gyakori.

Buda.

17. Cr. (Rob.) Kubinyi Hautken. 2. táb. 29. ábr. a, b.

Háza tojásdad, igen összenyomott, lapos nem egészen betekeredett tekerményekkel. Áll számos (18-ig) kamrákból, melyek vonalas varrányok által vannak egymástól elkülönítve. Nyílása sugáros. Hátszéle többé kevésbé széles karimával van ellátva. Ezen

szép foraminifera igen könnyen felismerhető és a kis-czelli tályag a legjellemzőbb foraminiferáinak egyike.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Pomáz, Esztergom, Sárisáp.

18. Cr. (Rob.) arcuata striata. Hantken 2. táb. 30. ábr.

Háza kerekded, tökéletesen egymást fedő tekervényekkel. Utolsó tekervénye 7—9 kamrából áll, melyek igen görbült vonalas varrányok által egymástól elkülönítvők. Oldallapjainak központi táján többé kevésbé kivehető sima kerek tér látható. Hátszéle karimás. Nyílása sugaras.

Átmérője: 2—3 mm.

Igen gyakori.

Buda, Esztergom, Sárisáp.

19. Cr. (Rob.) calcar Liu. cultrata Montf. 2. táb. 31. ábr.

Robulina cultrata Mont. D'Orb. For. foss. 96. l. 4. táb. 10—13.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Esztergom, Sárisáp, Tokod, Derecske.

20. Cr. (Rob.) Reuss. 2. táb. 33. ábr.

Reuss: Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. 50. köt. külön lenyomat 32. l. 5. táb. 3. ábr.

Gyakori.

Buda, Sárisáp.

21. Cr. limbosa Reuss. 2. táb. 32. ábr.

Reuss: Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 48. köt. 55. l. 6. táb. 69. ábra.

Gyakori.

Buda, Esztergom, Sárisáp.

22. Cr. vortex F. et M.

Reuss: Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 25. köt. ¹⁴⁶ 32. l. 31. táb. 2. ábra.

Igen ritka.

Buda.

23. Cr. deformis Reuss.

Robulina deformis R. Reuss: Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 3. köt. 70. l. 4. táb. 30. ábr.

Igen ritka.

Buda.

Pullenia P. et Jon.

1. Pull. bulloides d'Orb.

Nonionina bulloides d'Orb. For. foss. d. bass. tort. d. Vienne. 107. l. 5. táb. 9. 10. ábr.

Ritka.

Buda.

A cristellarideák igen fontos szerepet játszanak a kis-czelli tályag foraminifera-faunájának jellemzésében, amennyiben nagy számmal lépnek fel ezen képződményben, másrészt pedig néhány fajai a kis-czelli tályag legjellemzőbb foraminiferáihoz tartoznak. — E tekintetben kiemelendő a Cr. gladius Ph., Cr. arcuata Ph., — Cr. princeps R. melyek egyszersmind a németországi felső oligocén képletekben is gyakran előfordulnak.

A felhozott fajokon kívül találtam még néhányat, melyeknek meghatározását azonban későbbre kell halasztanom.

Polymorphinidea.**Bulimina d'Orb.**

1. *Bul. sp. ind.*
2. *Bul. sp. ind.*
3. *Bul. sp. ind.*

Virgulina d'Orb.

1. *Virgulina Schreubersi Csis.*

Czizek. Naturw. Abhandl. Herausg. von Haidinger. II. kötet. 147. lap.
XIII. táb. 18—21. ábr.

Gyakori.

Buda, Budakeszi, Kovácsi, Sz.-Iván, Üröm stb.

Uvigerina d'Orb.

1. *Uvig pygmaea d'Orb.*

D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. d. Vienne. 190. lap. XI. tábl. 25.
26. ábr.

Ezen igen változó faj, melyhez az *Uv. semiornata d'Orb.* is számítandó, a kis-czelli tályag némely rétegeiben igen gyakran fordul elő. Különbözik a bádai tályagban előfordulótól kivált az által, hogy bordái jóval nagyobbak és vastagabbak — mint a bádaiakuál.

Igen gyakori.

Buda (a kis-czelli tályag minden ismert lelhelyein), Budakeszi, Kovácsi, Üröm, Esztergom, Bogdány.

2. *Uvig sp. indol.*

Spharoidina d'Orb.

1. *Sp. austriaca d'Orb.*

D'Orbigny. For. foss. d. bass. tert. de Vienne. 284. lap. XX. tábl. 19.—
21. ábr.

Ritka.

Buda.

Cryptostegia:

1. *Chilostomella cylindroides Reuss.*

Reuss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. III. köt. 80. I. VI. táb. 43. ábr.

Nem ritka.

Buda, Esztergom, Derecske, Szápár.

2. *Chil. tenuis Born.*

Bornemann. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VII. köt. 343. lap. XVII. táb.
2. ábr.

Ritka.

Buda.

Textilaridea.**Textilaria DeFr.**

1. *Text. carinata d'Orb.*

D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. de Vienne 247. lap. XIV. táb. 32.—
34. ábr.

Igen gyakori.

Buda, Budakeszi, N.-Kovácsi, Sz.-Iván, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Sárissáp, Sz.-Kereszt, Tokod, Derecske, Szápár.

2. *Text. pectinata Reuss.*

Reuss: Denkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. I. köt. 381. I. 49. táb. 2—3. ábr.

Nem ritka.

Buda, Esztergom.

3. Text. sp. ind.

Nem ritka.

Buda.

Boliviua.**1. Bol. Beyrichi Reuss.**

Reuss: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. III. köt. 83. lap. 6. táb.

51. ábr.

Nem ritka.

Buda.

2. Bolivina semistriata. Hantkon. II. táb. 34. ábr.

Háza hosszúra nyújtott, igen keskeny, minden oldalon 10—12 kamrával. A héj alsó része finom csíkokkal ellátva. — Dr. Reuss írásbeli közlése szerint rokon a Bol. punctatával (d'Orb).

Nem ritka.

Buda.

3. Bolivina dilatata Reuss.

Reuss: Denkschr. d. kais. Akademie. I. köt. 381. lap. 48. táb. 15. ábr.

Az ezen fajhoz tartozó kis-czelli példányokat új-fajuknak tartottam. Dr. Reuss írásbeli közlése szerint azonban megegyeznek a B. dilatatával.

Igen gyakori.

Buda, Esztergom, Sárísáp.

4. Boliv. sp. ind.**Schizophora.****1. Schizophora Neugeboreni Reuss.**

Gyakori.

Buda.

Globigerinidea.**Globigerina d'Orb.****1. G. triloba Reuss.**

Reuss: Denkschr. der kais. Ak. d. Wiss. I. köt. 347. lap. 11. ábr.

Ritka.

Buda.

2. G. bulloides d'Orb.

D'Orbigny: For. foss. d. bass. tert. de Vienne. 163. lap. 9. táb. 4—6. ábr.

Gyakori.

Buda.

Truncatulina Reuss.**1. Tr. Roemeri Reuss.**

Rotalia Roemeri Reuss. Sitzungsb. d. kais. Ak. d. Wiss. 18. köt. 240. lap.

4. táb. 52. ábr.

Nem ritka.

Buda.

2. Tr. Dutemplei d'Orb.

Rotalia Dutemplei l'Orb. For. foss. d. bass. tert. d. Vienne. 157. I. 8. táb.

19—21. ábr.

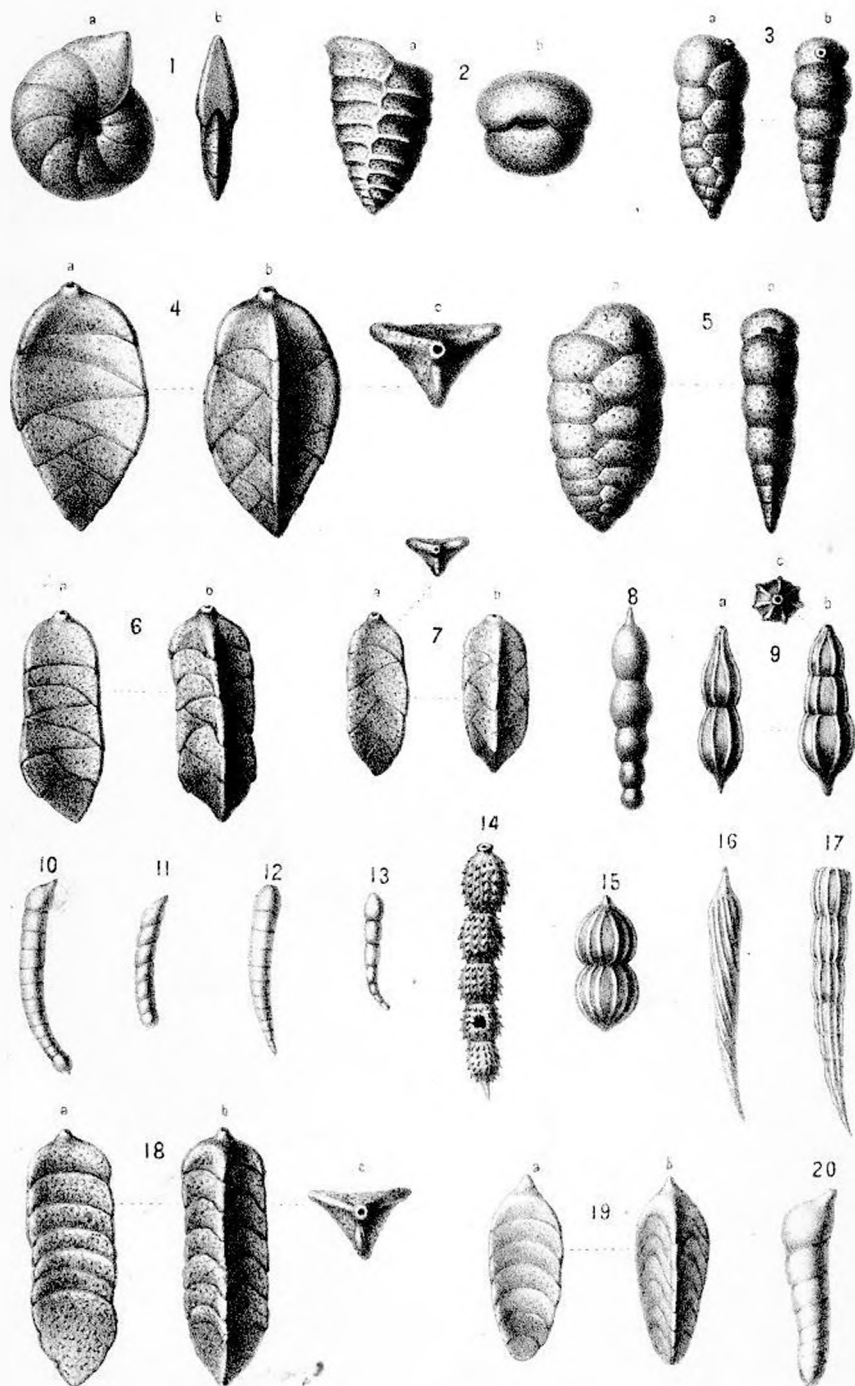
Igen gyakori.

Buda, Budakeszi, N.-Kovácsi, Üröm, Pomáz, Bogdány, Esztergom, Sárísáp, Tokod, Szápár, Derecske.

- 3 Tr. Ugherana d'Orb.**
Rotalia Ugeriana d'Orb. Ugyanott. 157 l. 8. köt. 16—18 ábr.
 Gyakori.
 Buda, Esztergom stb.
- 4. Tr. propinqua Reuss.**
Rot. propinqua. Reuss: Denkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. XVIII. köt. 241. lap.
 4. táb. 53. ábr.
 A kis-czelli példányok nagyobbak mint a németországiak,
 melyeket dr. Reuss úr idézett munkájában leirt.
 Gyakori.
 Buda.
- 5. Tr. tenuissima Reuss.**
Anomalina tenuissima. Reuss: Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. ^{XVII.} (244. lap.
 5. táb. 58. ábr.
 Gyakori.
 Buda.
- 6. Tr. osnabrugensis v. M.**
Rosalina osnabrugensis v. M. Reuss: Sitz. der kais. Ak. d. Wiss. 243. l.
 5. táb. 58. ábr.
 Nem ritka.
 Buda.
- 7. Tr. cryptomphala Reuss.**
Rotalina cryptomphala R. Denkschr. d. kais. Ak. d. Wiss. I. köt. 371. l.
 47. táb. 2. ábr.
 Gyakori.
 Buda.
- 8. Pulvinulina umbonata Reuss.**
Rotalina umbonata Reuss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. III. köt.
 75. l. 5. táb. 35. ábr.
 Nem ritka.
 Buda.
- 9. Pulv. Brongniarti d'Orb.**
Rotalina Brongniarti. D'Orbigny: Ugyanott. 158. lap. VIII. táb. 22—24. áb.
 Nem ritka.
 Buda.
- 10. Pulv. Haidingeri d'Orb.**
Rotalina Haidingeri. D'Orbigny: For. foss. d. bass. tent. de Vienne. 154. l.
 VIII. táb. 7—9. ábr.
 Nem ritka.
 Buda.
- Rotalina d'Orb.**
- 11. Rotalina Soldanii d'Orb.**
D'Orb. For. foss. d. bass. tent. de Vienne. 155. l. VII. táb. 10—21. ábr.
 Igen gyakori.
 Buda, Esztergom, Sárísáp sat.

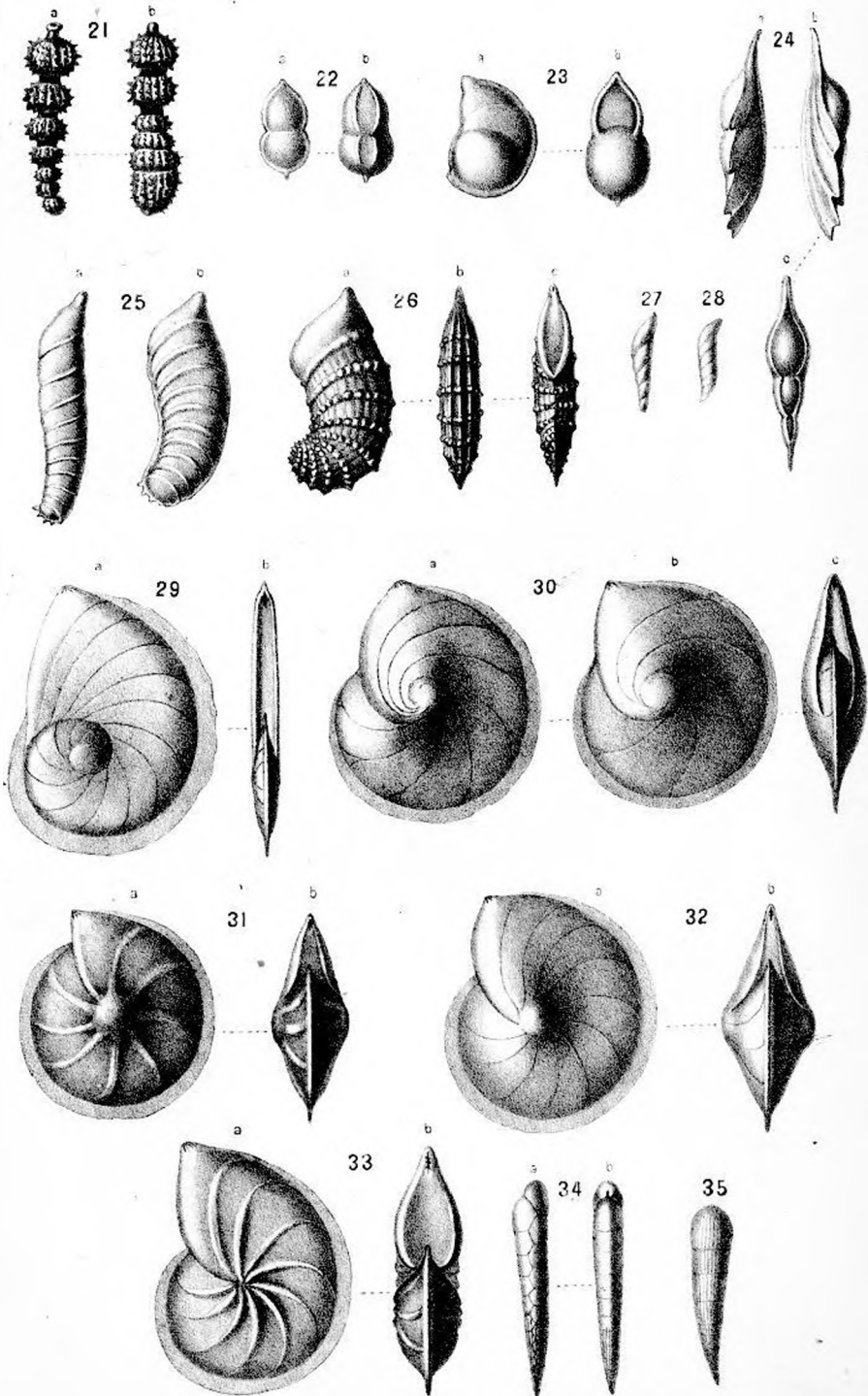
Az I. tábla ábráinak magyarázata.

1. ábra : Haplophragmium acutidorsatum, H a n t k.
 2. " Gaudryina Reussi, H a n t k.
 3. " Gaudryina siphonella, R e u s s.
 4. 6. 7. " Clavulina Szabói, H a n t k.
 5. " Plecanium olegans, H a n t k.
 8. " Nodosaria Karreri, H a n t k.
 9. " Nodosaria bacilloides, H a n t k.
 10. " Nodosaria (Dentalina) aproximata, R e u s s.
 11. " Nodosaria (Dentalina) simplex, H a n t k.
 12. " Nodosaria (Dentalina) Zsigmondyi, H a n t k.
 13. " Nodosaria (Dentalina) Reitzi, H a n t k.
 14. " Nodosaria (Dentalina) Hörnesi, H a n t k.
 15. " Nodosaria (Dentalina) crassa, H a n t k.
 16. " Nodosaria (Dentalina) contorta, H a n t k.
 17. " ? Nodosaria (Dentalina) pungens. R e u s s.
 18. " Rhabdogonium Szabói, H a n t k.
 19. " Rhabdogonium budensis, H a n t k.
 20. " Cristellaria (Marginuliua) subregularis, H a n t k.
-



A II. tábla ábráinak magyarázata.

21. ábra : *Cristellaria Behmi*, Reuss.
 22. „ *Cristellaria (Marg.) globosa*, Hantk.
 23. „ *Cristellaria deformis*, Reuss.
 24. „ *Cristellaria tunicata*, Hantk.
 25. „ *Cristellaria gladius*, Phil.
 26. „ *Cristellaria arcuata* Phil. *arguta* Reuss.
 27. „ *Nodosaria (Dentalina) debilis*, Hantk.
 28. „ *Cristellaria (Marginulina) complanata*, Hantk.
 29. „ *Cristellaria (Robulina) Kubinyii*, Hantk.
 30. „ *Cristellaria (Robulina.) arcuato striata* Hantk.
 31. „ *Cristellaria (Robulina) calcar* Linné, var. *cultrata*, d'Orb.
 32. „ *Cristellaria (Robulina.) limbosa* Reuss.
 33. „ *Cristellaria princeps*, Reuss.
 34. „ *Bolivina semistriata*, Hantk.
 35. „ *Dentalina Vásárhelyii*, Hantk.
-



A magyarhoni földtani társulat 1867. évi köz- és szakülései.

Közgyűlés. Májushó 22-én.

1. Kubinyi Ferencz elnök Fessl tanácsnok urat, mint kiküldött biztost bemutatván, a közgyűlést megnyitotta, és a társulat egy évi működéséről számot adandó, a következőkben öszpontosítá jelentését:

Mindenek előtt a feletti örömet nyilvánítá, hogy a társulat a legutóbbi tisztválasztás óta mind szellemi, mind anyagi fölvirágzására vonatkozó intézkedésekről gondoskodván, számos aláírási ivateket bocsátott közre, mely eljárásának eredménye üdvös volt; a tagok száma ugyanis 160-nal szaporodván, jelenleg 200-nál több tagot számlál; az évi díjak pontosan jöven be, a társulat az eddig-nél kedvezőbb pénzviszonynak is örvendhet, minek tulajdonítandó a már bemutatott 1867. évi munkálatoknak közrebocsátása is.

A társulatot, pártfogója néhai Eszterházy Pál ö herczegsége halála által váratlan csapás érte; enyhítette azonban ezen vesztesség feletti fájalmát Eszterházy Miklós ö herczegségének abbéli ajánlata, mely szerint a pártfogást az eddigi kötelezettség mellett elfogadni méltóztatott.

Ez uttal nagyobb pénzösszegekről rendelkezhetvén a társulat, — hogy bebizonyítsa, mennyire szíven fekszik a honi ipar előmozdítása, — Reitz Frigyes másodelnök úrnak a honi barnaszéntepek tanulmányozása érdekében tett indítványát elfogadván, e czél kivitelére 900 o. é. ft. utalványoztatott, Hantken Miksa, Hofmann Károly és Krenner József urakat bizván meg több vidék barnaszéntepeinek kikutatásával és tanulmányozásával.

A társulat megbízása folytán folyamodvány nyújtatott be az országgyűlés képviselő házához, hogy társulatunk országos intézetnek

tekintetvén és ismertetvén el, évenként bizonyos pénzüsszeggel segélyeztessék. E folyamodvány egy bizottmányhoz utasított. Időközben a kormány változván s jelenben felelős magyar ministeriummal birván, — teljes reményünk lehet, hogy a magas ministerium társulatunkat pártfogása alá veendi.

Egyébiránt a kitüzött uton haladva, napról napra nagyobb eredményeknek nézhetünk elébe. Azon kell lennünk, hogy minél több taggal dicsekedhessünk; múltévi fölszólításainknak jó eredménye arra ösztönöz, hogy azokat minél nagyobb erélylyel folytassuk.

Jelentést tevő elnök befejezésül még azon közohajtását fejezé ki, miszerint czentúl is egyetértés, egy célra való törekvés, áldozatkészség és ernyedetlen tevékenység vezérelje a társulat tagjait, minek nyilvánítása után magát és tisztársait a társulat tapasztalt szivességébe és kegyébe ajánlá.

2. Hantken Miksa, első titkár jelentést tett a lefolyt év szakgyűléseiben tartott értekezésekről, valamint az ajánlott, vagy a társulat költségén gyűjtött föld-öslény- és ásványtani tárgyakról, melyek az alapszabályok 2 §. értelmében a magyar nemzeti muzeumnak adattak át.

3. Wagner Dániel, társulati pénztárnok úr felolvasta pénztárnoki jelentését, mely szerint 1866. év December 31-én a társulat vagyoni állapota a következő:

kézpénz	175 ft. 83 kr.
kamatra kiadva	3078 „ 98 „
összesen .	3254 ft. 81 kr.,

azonkívül egy 200 ftról szóló kötvény Balogh Petér úrtól, és egy 300 ftról szóló kötvény Schwarz Gyula úrtól.

4. Czanyuga József könyvtárnok úr felolvasta a könyvtári jelentést.

5. Szabó József egyetemi tanár úr indítványa folytán megválasztottak tiszteleti tagokká. Hauer Ferencz, cs. kir. osztálytanácsos, a földtani birodalmi intézet igazgatója, és dr. Hörnes Mór, a cs. kir. udvari ásványtár igazgatója.

Szakülés Januárhó 9-én.

1. Bejelentettek új tagokúl: dr. Lutter Nándor, dr. Dékány Mihály, Abt Antal, Riegel Antal, Schroll József, Luczenbacher

János, Pokorny Antal, báró Eötvös Loránt, Reitter Ferencz és Preiszner József urak.

2. Hantken Miksa megismerteté Suess bécsi egyetemi tanárnak, az ugynevezett cerithiumképlet körüli tanulmányozása credményét. Ezen képlet egy sós vízi tengerben képződött, mely Bécs vidékétől kezdve Magyarországon és a fekete tenger éjszaki partján át, egész Elő-Ázsia pusztaságáig terjedett. Ezen tenger hosszúsága, csekély szélessége mellett nagyobb volt a mostani földközi tengernél. Sajátos faunája, melyet Suess szarmát-faunának nevez, egészen ki-pusztult, és bizonyítékát nyújtja annak, miszerint ezen tenger el volt zárva az akkori földközítől, kisebb nagyobb csatornák által összeköttetésben állván az ázsiai éjszaki tengerrel.

3. Szabó József egyetemi tanár értekezett a legnagyobb meteor-kőről, mely az 1866. év júniushó 9-én Unghmegyében, Knyahinyán esett, hova két kirándulást is tett ugyanazon év október havában azon czélből, hogy az esési körülményekről meggyőződhessek. Kiemelte, hogy ezen kő önmagában esett Ó-Sztusicza határában, alig 50 lépésnyire a Knyahinyaitól, a Sztinszkihegy körülbelül éjszakkéleti lejtjére, s ott Pukáts úr szerint, ki a kő kiásatását vezette, — 11 lábnyira furta be magát. Feltűnő volt a 4 láb átmérőjű gödör körül a puha gyep-pázsit elhelyeződése; ez t. i. nem volt egyaránt széthányva, hanem egy irányban a lejtőn lefelé; s míg a lejtőn fölfelé egy darab sem feküdt, — lefelé 20—40, sőt egész 120 lépésnyi távolságra is heverték. — Az irány, melyben a kő magát befúrta, nyugotkeleti volt s ezzel egészen megegyezőleg, keleti irányban heverték nagy számmal a szétszórt gyeprongyok. A kiásáskor először is egy töredékére bukkantak a nagy meteor-könc, mely attól elválva s agyag által elválasztva volt. A többi tömeg két nagy, csaknem egyenlő részre és sok kis darabra tört szét magában a lyukban, mire legnagyobb bizonyosság az, hogy a legnagyobb repedés közé agyag sem tolódott. Az apró darabok sokfelé széledtek el; a legnagyobb kettő Bécsben van a császári udvari gyűjteményben. Ezen példány az eddigi legnagyobb darabot, melyről mint muzeumban őrzött tárgyról tudomásunk van, nagyságra nézve vagy ötször mulja fölül. Alakjára és kérgének tulajdonságaira nézve korántsem annyira érdekes mint kisebb társai. Bemutatván értekező e könc Hörnés úr által készített rajzát, átment leírására azon módnak, melyen a kő Bécsbe jutott, sajnálattal jelentvén ki, hogy az egy, honunk fővárosában, a pénzügyi főhivatalnok részéről kelt rendelet folytán történt, mely rendeletben a pesti nemzeti muzeumról, mint nem is létezőről, tudomás sem vétetett. A találó alárendelt hivatalnok által, kihez a rendelet intéztetett, egyik fele a pesti nemzeti muzeumnak ajánltatott, másik

fele pedig a bécsinek; de ezen ajánlatra a bécsi csász. ásványgyűjtemény igazgatója tekintettel nem volt. Ertekező következő módon véli kiegyeztethetőnek, a dolgot: mindkét muzeum készítessen maga részére egy teljes gypszmintát, melybe kiegészítésül minden töredék is belevétnék. A két legnagyobb fél osztassék el: az egyik maradjon Bécsben, a másik jöjjön Pestre, — még ezen féldarabok által is a legnagyobb meteorikő birtokában maradna a két intézet, minthogy egyenkint véve is több kétszernél mulnák fölül nagyságban az eddigi legnagyobb muzeumi meteorikövet. Az ilyen nagy darab, alakját s külsejét kivéve, úgy sem szolgál nagy súlyánál fogva tanulmányozásra, a tudomány ennélfogva ilyenmü elosztás által mítsém vesztené; Magyarországra nézve azonban, melynek területén a kö esett, tulajdonjogának önérzete némileg sértetlen maradna.

Szakülés Januárhó 23-án.

1. Méltóságos Kubinyi Ágoston úr e jegyzőkönyv azon pontjára nézve, mely a knihinyai meteorikő két legnagyobb darabjára vonatkozik, jelenti; miszerint részéről hivatalosan megtétettek a kellő lépések, hogy a két legnagyobb meteorikő egyike, a találó szándékához képest a magyar nemzeti muzeum birtokába jusson. Ezen jelentés örvendetes tudomásul vétetett.

2. Hantkeu Miksa értekezett a sári-sápi oligocen köszénképletről, bemutatván részletes rajzát azon rétegsoportnak, mely egy 26 ölnyi akna mélyesztése alkalmával ugyanott feltáratott. A rétegsoport két főosztályzatra szakad, melyeknek egyike félígsósvizi, másika tiszta sósvizi képződmény. Ezen két rétegsztály élesen van elválasztva egymástól egy oly réteg által, mely roppant nagy mennyiségben tartalmazza a Cingula csiganemének egy fajtát, mely nagyon hasonlít a dalmátországi_ádriai tengerben most is élő Cingula saturatához. A félígsósvizi képződményben van több tiszta édesvizi réteg, melyek az által tűnnek ki, hogy csupa iszapból és szénült növénymaradványokból állanak. Iszapolási maradéka ezeknek tiszta szénrészecskék. Ez arra mutat, hogy a félígsósvizi képződmény lerakódása idejében több ízben növényösszehalmozódás történt ezen vidéken. Hol a növények összehalmozódása tetemes volt s iszaplerakódás nélkül történt, ott köszéntelepek keletkeztek, mint Sárísápon, Miklóshegyen, Mogyoróson és Szarkáson, hol ezen telepek kibányászás tárgyává lettek. A félígsósvizi képződmény egyszersmind

azon nagyszerű sülyedésnek kezdetét jelöli, melynek következtében az oligocen-tenger hullámai nyomultak be Magyarorszáig területére.

3. Szabó József egyetemi tanár előadta tanulmányainak eredményét a knyahinyai meteorkő kérgéről. Színe fekete, sötét szürke, majd világos barna. Fénye laponként s foltonként nagyobb vagy kisebb, s vannak fénytelen részek is rajta. A kéreg felületén homorúságok s emelkedések észlelhetők s amazokat ripácsoknak nevezi; végre egyes gömböcskék, mint a megolvadott anyag meredt cseppjei, s egyes vonalák, mint ránczok mutatkoznak. A kéreg a törlap felületén lévő ásványok megolvadása által eredett, s némely részein, hol nem igen vastag, láthatni az összefüggést a kéreg és az alatta levő ásványok között. A fehér ásvány fényt ad, a szürke fénytelen; olykor a vékony kéreg alatt nagyítóval még az ásványok hexagon keresztmetszete is kivehető. A knyahinyai meteorkő kérgén határozott jellemmel észlelhető azon tünet, mely már több kőmeteoritnál észleltetett, hogy t. i. a rendes kérgen kívül olyanok is vannak, melyeket tökéletleneknek kell mondanunk, melyeknél az idő s a hőség nem volt már elegendő arra, hogy eredménye olyan legyen, mint az általános kéregnél. A knyahinyai példányokon ezen tökéletlenségnek vagy négy fokozata mutatható ki, melynek elseje közel áll a tökéletes kéreghez, az utolsó távol s egy új törlaptól csak abban különbözik, hogy a tökéletes kéreg azzal átolvadás által függ össze, míg a törlaponál a kéreg is törést mutat és nem elsimító olvadást.

Ebből azon nézet nyert erőt, hogy a föelpattanás után mindig válnak el darabok a csúcsokról s egyéb oly helyekről, melyeken az elválás a föpattanás idejében repedés által meg volt kezdve.

Szakülés Februárhó 6-án.

1. Szabó József úr indítványa folytán elhatározottat, hogy jövőben a társulat ülései minden hónap második és negyedik szerdáján tartassanak meg, hogy a magyarhoni földtani társulat ülései a magyar természettudományi társulatéival egybe ne essenek.

2. Zsigmondy Vilmos úr a harkányi kútfúrásról értekezett Röviden megemlítette Harkány vidékére vonatkozó, s 1865. évben véghezvitt geológiai tanulmányozásainak eredményét, melyről még ugyanazon évben a magyar földtani társulat egyik ülésében körülményesen szólt, s mely őt a következő tételek felállítására indította, miszerint:

a) a harkányi hévforrás, fúrás által oly módon állandósított ható, hogy hőfoka minden időben ugyanaz marad;

b) miszerint szökőforrást képezend, mely a merítést föllegessé teendi, miután a víz saját emelkedése folytán magától a fürdőkádakba folyand; végre

c) miszerint a hévforrás körül létező közönséges kutak vize, mely a forrás vizével összeegyeledvén ivó vizül eddig nem volt használható, — idővel a legjobb minőségü leend.

A két első tétel valósága a már 1865. évben véghezvitt kísérleti fúrás és még inkább a mult évben fúrt nagy átmérőjü kút előállításával fényesen lett igazolva. A másfél láb átmérőjü kútból, 8 nappal elkészülte után 24 óra alatt 73,536 akó 50 R. foknyi hév víz folyt ki, melynek emelkedési ereje 19 öltre kiszámitatott. A kút nyílására illesztett csőből 24 óra alatt 10 lábnyi magasságban kifolyó vízmennyiség még 36,768, s 15 lábnyi magasságban 24,521 akót tett, s azóta mai napig 30 százalékkal szaporodott. A harmadik tétel valóságának bebizonyulására több időre leend szükség.

3. Hantken Miksa bemutatta a Winkler Benő úr által beküldött vasérczeket és kővületeket, melyek Gyaláron és Lapugyon, Erdélyben fordulnak elő. Ezen becses adományért s általa tanúsított buzgalmaért hálás köszönet szavaztatott Winkler Benő urnak.

Szakülés Martiushó 13-án.

1. Reitz Frigyes másod elnök új tagokul bejelentette: gróf Batthyány Károly, gróf Batthyány Ferencz, Körmendy József, Descő János, Geigler József, Srba Adalbert, Petrogalli József, Haluska János, Berlica Ferencz, Stengl Irenaeus, Meczner Vendel, Ferschin Imre, Radvánszky Károly, Culen Márton, Beyer Henrik, dr. Krieser Jakab és Szakmáry József urakat.

2. Reitz Frigyes másod elnök értekezett a magyarországi barnaszéntepek fontosságáról ipari tekintetben. Elősorolván Magyarhon számos vidékét, melyeken barnaszéntepeket ismerünk, előadá, miszerint azok nagyobb jelentőséggel bírnak a hazai ipar fejlődésére nézve, mint a fekete kőszén, minthogy ez csak kevés helyen fordul elő. Jelentette továbbá, hogy a társulat utolsó választmányi ülésében részéről tett indítvány folytán a társulat kebeléből egy állandó kőszén-bizottság alakult, melynek czélja: a magyarhoni barnaszéntepek átkutatására vonatkozó tervnek elkészítése és a megállapított terv fogmatosítására szükséges munkálatoknak elrendelése. A kőszénbizottmány tagjai: Reitz Frigyes, Szabó József, Zsigmondy Vilmos, Hoffmann Károly és Hantken Miksa.

3. Hantken Miksa bemutatta a Zsigmondy Vilmos által Lapugyon gyűjtött, és a társulatnak ajánlott nagybecsű kövületgyűjteményt, mely számos és ritka szépségű példányokból áll, s melyben 165 faj van képviselve. E nagybecsű adományért a társulat részéről hálás köszönet szavaztatott meg.

Szakülés. Martiushó 27-én.

1. Hantken Miksa bemutatta a Paulinyi Sándor, selmeczi segédtanár úr által a magyar nemzeti múzeumnak beküldött új ásványt, felolvastván a méltóságos Kubinyi Ágoston urhoz intézett levelet, melyben Paulinyi Sándor az új ásványt leírja. A leírás e következő.

Az ásványnak anyaköze: rostos, selyemfényű, fehér vas-vitriollal átszőtt, elmállt telérközet, melybe az ásvány kása, legfeljebb lencse nagyságú jegecsekben és jegeczes szemecsekben van benöve.

Alakját illetőleg: szabályos rendszerben jegecedik. Az igen jól kivehető őszalaklatok leggyakrabban mutatják a hexaedert és oktaedert, ritkábban a hexaedert, oktaedert és rhombos dodekaedert. Uralkodó alak a hexaeder, mely néha egyedül is lép fel.

A jegecslapok nagyobbára simák és ragyogók.

Színe: tiszta fekete, üvegfénynyel.

Karcza és pora: zöldes.

Hasadása: ki nem vehető és töretlapjai érdesek.

Rideg és nagyon könnyen porrá törhető.

Keményisége: 2,5 a mennyiben a Selenitet karczolja, de viszont a Calcittól is karczoltatik.

Ize: édeses.

Üvegcsőben erősen megmelegítve, csak kevés viz párolog ki. A viz akár melegen, akár hidegen alkalmazva, csak részben oldja fel, mindenkor rozsdavörös, pelyhes csapadék tetemes mennyiségben maradván oldatlanul.

Hígított hideg sósavban tökéletesen elolvad.

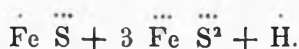
Vegyontása, melyet (az anyag hiánya miatt csak csekély mennyiséggel, de nagy tapintattal) Méhes Rezső, itteni kir. kohóvegyész és kémleész vitt végbe, a következő eredményt mutatta:

Kénsav	45.32
Vasoxydul	6.66
Vasoxyd	44.92
Viz	1.51
	<hr/>
	98.41

Ha ezen vegybontás által nyert százalékszámokat felosztjuk illető egyenérték számjaik által, akkor következő arányszámokat kapunk :

$$1:133:0:185:0:561:0:167,$$

melyekből következik, hogy ezen ásványban úgy aránylik a kénsav a vasoxydulhoz, vasoxydhoz, a vízhez, mint 7 : 1 : 3 : 1, mi a következő vegyképletnek felel meg :



Az ásvány tehát mind physikai tulajdonságainál fogva, mind vegylétére nézve a timsók és Voltait közelébe sorozandó és minden esetre közelebb áll az utóbbiakhoz, mint a timsókhhoz. Alkatrészeinek mennyiség - viszonyai azonban, különösen pedig csekély víztartalma a Voltait vegylététől is felette eltérnek, és minden esetre új, önálló fajjá bélyegzik ezen érdekes szép honi ásványt, melyet én Pettkó János, volt ásványtani tanárom tiszteletére Pettkóinak neveztem el.

2. Szabó József egyetemi tanár úr előadta Álgyest (Álgya) földtani viszonyait Aradmegyében, a fehér Körös balpartján. A vidéket kistrészt a Körös alsíkja képezi, melyen kisebb területeken jó porhanyós agyagtalaj található; de nagyrészt negyedkori felsíkből áll, melyen — kezdve Silingyiától — a talajréteg egy sovány fehéres agyag, az altalaj hol vereses agyag (nyirok), hol kavics több láb vastagságban. Ezen kavics alatt sárgás, vagy a mélyben szürkés homok van, s ezen keresztül sem a kutak, sem a kimosások eddig nem hatottak, úgy hogy eddig ezt kellett a legmélyebb rétegnek tartani. Azt, hogy negyedkori-e vagy harmadkori, nem lehetett volna eldönteni, ha csak ujabban Barkassy Kálmán úr nem küld be igen jól megtartott kövületeket, melyeket egy kutatás alkalmával kapott Álgyest szomszédságában. Ezek: congeriák és cardiumok s most már tisztán áll, hogy a kavics alatt előforduló homokréteg, mely sával nem pezseg, s melyben a kvarcon kívül csillámpikkelyek képezik az elegyrészt, már harmadkori s különösen congeriaképlet.

3. Krenner József úr értekezett a mindszenti rhyolithokról Fehérmegyében, melyeket az ottani kőbányákban lelt, s melyektől mind- eddig tudomásunk nem volt.

4. Szabó József úr előadja, hogy megtekintette a fúrást a Margitszigeten, melyet Zsigmondy úr vezet, s melyről mielőtt megkezdette, szakgyűléseink egyikén előadást tartott. Az eredmény meglepő és nagyszerű. A fúrás 60 ölnyre ment le, s eredménye az, hogy nagyszerű artézi kutat látunk ott, melynek vize oly bő, hogy jelenleg ezernél több fürdőkádat láthatna el. Hőfoka 31° R. Felszökik magától a föld színe felett vagy két ölnyre.

Szakülés Májushó 8-án.

1. Hantken Miksa értekezett a buda-esztergom-tatai vidék hasznavehető közeteiről. Elősorolja chronologiai sorban e vidék azon képleteit, melyek ipari tekintetben fontosak, és melyek a kibányászás tárgyait képezik. Kitűnik előadásából, miszerint a budai, pilis-gerecsei hegység ipari tekintetben a legnagyobb jelentőséggel bírnak, nevezetesen legfontosabbak a barnaszén, a durva mész és a márvány.

2. Zsigmondy Vilmos előadja Buziás vidékének földtani viszonyait, különös tekintettel az ott lévő hévforrásokra. Értekező kiemeli nagy fontosságát egy ott eszközendő furlyuk mélyesztésének, mely azon fürdőhelyiséget oly bő vízmennyiséggel láthatná el, hogy a leg-híresebb fürdők egyikévé válhatnék.

Szakülés Juniushó 26-án.

1. Hantken Miksa megismertette a kristianiai norvég királyi egyetem által beküldött földtani munkákat.

2. Hofmann Károly műegyetemi tanár értekezett a szigligeti bazalt-tuffok és a leányvári bazaltbreccia Palagonit tartalmáról.

Szakülés Novemberhó 13-án.

1. Hantken Miksa jelentést tett a magyarhoni barnaszéntelepek átkutatása érdekében e folyó évben tett utazásának eredményéről. Beutazta a Bakony éjszakkeleti részét, továbbá Sopron és Tata vidékét. Kutatásainak eredménye az, hogy most már a Veszprém, Komárom, Esztergom, Fehér és Pest megyékben, t. i. a Bakony-, Vértes-, Gerecse-, és Budapilisi hegység területén előforduló szénképletek leírására szükséges adatokat megszerzette. Ezen területen hét különböző földtani korszakhoz tartozó szénképletet különböztet meg, melyeknek felsorolása után átmegy a szápári kőszéntelepek földtani viszonyainak részletes taglalására. Ezen szénképlet 5 széntelepet foglal magában, melyeknek legvastagabbja 8 lábnyi. A szén az által nevezetes, hogy nagy mennyiségben tartalmaz gyantát, minélfogva gyúlékonysága kitűnő.

Köszönetkifejezés mellett kiemeli Choczenski József úrnak, a szápári köszénbánya igazgatójának érdemét, melyet a társulat iránt az által szerzett, miszerint sem fáradságot, sem költséget nem kimélvén, mindent elkövetett, hogy jelentéstevő kutatásait minél dúsabb eredmény koronázza.

Kubinyi Ferencz elnök ur a jelenlevő Choczenski urnak köszönetet mondván a társulat működése iránt tanusított buzgalmaért, indítványozta, hogy a társulat köszönete jegyzőkönyvileg, valamint levélben is fejeztessék ki; mi egyhangulag helyeseltetett.

2. Kubinyi Ágoston ur indítványozá, hogy a magyarhoni földtani társulat a jövő évben Hevesmegyét földtanilag saját költségén vizsgálta meg egyik tagja által azon czélből, hogy ezen megye földtani leírása a magyar orvosok és természetvizsgálóknak a legközelebbi évben Egerben tartandó nagygyűlése alkalmával kiadandó, ezen megye természeti viszonyainak leírását tartalmazandó munkában közzé tétethessék, ez által a magyar földtani társulat meleg részvételét tanusítandó a magyar orvosok és természetvizsgálók közhasznu működése iránt.

Ezen indítvány a jelenlevő tagok közhelyeslésére találván, Kubinyi Ferencz elnök javaslata folytán Szabó József egyetemi tanár, ki sok éven át ezen megye földtani viszonyainak fölvételével már foglalkodott, felkérte: sziveskednék a szükséges adatok gyűjtését és feldolgozását magára vállalni, mely kérelemnek engedvén, Szabó József ur késznek nyilatkozott Heves megye földtani tanulmányozását és leírását elvállalni.

Ezen határozat a magyar orvosok és természetvizsgálók központi bizottmányával közöltetni rendeltetett.

3. Hantken Miksa bemutatja a bakonyi utazása alkalmával gyűjtött kövületeket a krétaképletből, melyek közül több igen becses példányt ajándékoztak Minikus Vincze olaszfalvi lelkész, Pamminer Károly, bakonyánai erdész és Kaszt Szilárd, bakonyánai lelkész urak. — Nevezett uraknak a társulat köszönete jegyzőkönyvileg, valamint levél által is kifejezteni rendeltetett.

4. Hantken Miksa bemutatta az ujabban beérkezett könyvküldeményeket:

a) Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg.

b) Montan-Handbuch des Kaiserstaates Oesterreich für 1867.

c) Smithsonian Miscellaneous Collections VI. és VII. kötet.

d) Smithsonian Report 1864—1865.

e) Verhandlungen der kaiserl. geolog. Reichsanstalt.
10—13. füzet.

A társulat Kraus János úrnak beces ajándokáért köszönetet
szavazván, öt erről levél által értesítettetni rendelé.

Szakülés Novemberhó 27-én.

1. Kubinyi Ferencz elnök azon örvendetes jelentéssel nyitá
meg az ülést, miszerint Drasche Henrik bányabirtokos úr 100 frt
befizetése mellett, a társulat pártfogó tagjainak sorába lépett. —
Éljenzéssel vétetett tudomásul.

2. Reitter Ferencz osztálytanácsos úr a felolvasott jegyzőkönyv
5. pontjára nézve indítványozá, hogy a beérkezett könyvek tartalma
időről időre megismertettessék az ülésekben.

A beküldött könyvek tartalmának megismertetésére szükséges
intézkedéseknek megtétele a társulat első titkárára bízott, ki is
szükség esetében a társulat egyes tagjait felkéröndi, hogy a nekik
átadott könyveknek tartalmáról jelentést tenni sziveskedjenek.

3. Zsigmondy Vilmos értekezett Belgrád és Kutsajna földtani
viszonyairól Szerbiában. Kutsajnáan sok századon át nagyszerű
bányaüzem létezett, mely csak a törökök uralma alatt szűnt meg.
Ujabb időben Hofmann urak Bánságból a legjobb sikerrel kezdék
meg ujonnan az ottani bányamívelést, mely aranyat s ezüstöt tartal-
mazó dúsgazdag érceivel nagy jövőnek néz elébe.

4. Szabó József egyetemi tanár úr egy igen érdekes kvarcz-
kőzetet mutatott be, mely Anhydritot tartalmaz. E kőzetet Kossuth
Ferencz úrtól, a mont-cenisi furási munkálatok vezetőjétől, kapta
ajándékba.

5. Koch Antal müegyetemi segédtanár értekezvén Somos-Uj-
falu földtani viszonyairól Eperjes környékén, bemutatta a társulat
megkeresése folytán a magyar nemzeti muzeum számára ugyanott
gyűjtött kőületeket.

6. Zsigmondy Vilmos bemutatott egy igen szép Alcsúton talált
bazaltból készült éket, melyet ő cs. kir. fensége József főherczeg a
magyar nemzeti muzeumnak ajánlott.

7. Hantken Miksa az ujabban beérkezett könyvküldeményeket
mutatta be :

a) Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dob-
rudscha von Karl Peters. 2. rész.

b) A kir. magyar természettudományi társulat közlönye,

szerkeszti Kátay a Gábor. VI. kötet 1. és 2. füzeté és a VII. kötet 1. 2. és 3. füzeté.

Szakülés Decemberhó 11-én.

1. Kubinyi Ferencz elnök előadja, miszerint a nagyméltóságú m. kir. vallás és közoktatási ministerium felszólítása következtében benyújtott, a buziási gyógyvizeknek egy artézi kút furatása által esetleg eszközöndő szaporítására vonatkozó javaslat küldetett át a társulat elnökségéhez azon megkereséssel: hogy az említett javaslat a magyarhoni földtani társulat részéről kinevezendő bizottmány által vizsgálatnék meg, a bizottmány e részbeni nézetei pedig nevezett ministeriummal közöltessenek.

Az illető iratok felolvastatván, az e czélból kiküldött bizottmány tagjaivá Reitz Frigyes elnöklete alatt, Szabó József, dr. Nendwich Károly, dr. Hasenfeld és Hantken Miksa urak választattak meg

2. Hantken Miksa értekezett Lábatlan vidékének földtani viszonyairól. — Ezek igen érdekesek, minthogy aránylag kis területre szorítva, több különböző korszakhoz tartozó képződmények és sokféle kőzetnemek vannak ezen területen kifejlődve. E kőzetek földtani érdekességét növeli még azon körülmény, hogy jelentékeny kibányászásnak tárgyát képezik. Nagyobbszerű kőbányák léteznek ott, melyekben évenként vagy 200 mázsa mészkövet fejtenek, melyet nyers állapotban szállítanak Alsó-Magyarország Duna és Tisza — mellékeire. — Jelentékenyebbek még azon bányák, melyekben márványt fejtenek. — Nagy terjedéssel bír egy dr. Say vegyelemzése szerint 34, 5 százalék idegen részeket tartalmazó kitünő hidraulai tulajdonságú mészkő, melyet most egy társulat nagyobb mérvben szándékozik kiaknázni, mi különösen Buda-Pest városára nagy fontossággal bír. Az értekezés illustratiojául előadó szép kövületeket mutatott be, melyeket az ottani vidéken gyűjtött.

II.

A Magyarhoni Földtani Társulat Alapszabályai.

I. Neve és általános szabályok.

1. §. A magyarhoni földtani társulat tudományos egylet, mely szoros kapcsolatban van a magyar nemzeti Muzeummal.

2. §. Minden a társulatnak beküldött vagy költségén gyűjtött földtani példányok, ásványok, kövületek, a m. n. Muzeum tulajdonává válnak, s a mennyiben a Muzeum gyűjteményei szaporítására szükségesegek, az ásványtani osztályba tételnek, joguk lévén a társulat tagjainak azok tudományos használatára; a többiekkel a társulat más egyleteknek, tudományos intézeteknek, iskoláknak sat. kedveskedik.

3. §. A Muzeum ellenben ellátja a társulatot gyűlésekre alkalmas teremmel, őrzi a társulat iratait, s minden más ingó tulajdonát, a Muzeum illető tisztviselői felajánlván szolgáltatjokat a társulat ügyei vezetésére, s az irományok vitelére.

II. Célja.

4. §. A társulat célja Magyarország minden vidékeinek földtani átkutatása, s ennek következtében feltalálása s megismertetése mindenféle hasznos ásványoknak, érczeknek, kőszénnek, építésre, s más műipari használatokra alkalmas köveknek.

III. Eszközök.

5. §. A jelentékenyebb eszközök: 1) Geológok utaztatása. 2) Szakgyűlések tartása. 3) Munkálatok kiadása. 4) Geológiai tárgyak gyűjtése. 5) Geológiai könyvtár szerzése.

IV. Tagok.

6. §. A társulat tagjai: a) rendesek, b) pártolók és c) tiszteletiek, mindnyájukat a társulat oklevelekkel látja el, melyekért a tag egyszer mindenkorra 2 ftot fizet.

7. §. Rendes tag minden állampolgár lehet, ki a geológiát kedveli, szándékát vagy maga vagy más rendes tag által a titkárnak be-

jelentí, s az alapszabályokban foglalt köteleességeket pontosan teljesíti, az új tagok a közgyűlésnek levén bejelentendők.

8. §. A rendes tagok a társulatba léptők által kötelezik magokat hat egymásután következő esztendőben a társulat költségei fedezésére évenként januárhóban 5 ftot fizetni; a hat év lefolyta után a társulattól kilépni szándékozók, ezt egy félévvel előbb kötelesek a titkárral írásban tudatni, ha ezt elmulasztják, újabb hat évre kötelezetteknek tekintetnek.

9. §. Pártoló tagi okleveleket olyan lelkes egyéneknek osztogat a társulat, kik ennek pénzerejét legalább 100 pfttal nevelik, s ez által a társulatot hasznos czéljai elérésében hathatósan pártolják.

10. §. Tiszteleti tagokul oly jeles egyéneket választ a társulat, kik vagy a földtanban magokat kitüntették, vagy pedig a társulatnak czélja elérésében lényeges szolgálatot tettek, ezeket a nagygyűlés valamely tag ajánlatára általános szótöbbséggel választja.

11. §. A társulat minden tagja szavazati joggal bír, melyet a közgyűlésekben gyakorolhat, ezenfelül a társulat által kiadandó munkálatokból ingyen példányt kap, s a társulat könyveit használhatja.

V. Ügyvezetés és igazgatás.

12. §. Pártfogóul oly férfit választ és kér meg a társulat, ki a földtan iránt vonzalommal viseltetik, s a társulat fényét és diszét emeli. Ezen állás élethosszig tart, választása általános szótöbbséggel történik a közgyűlésben.

13. §. A társulat ügyeit választmány intézi, mely az elnökből, alelnökből, első és másodtitkárból, pénztárnokból, s még más hat választmányi tagból áll.

14. §. Az elnök képviseli a társulatot a hatóságok és más személyek irányában, a társulat gyűléseiben elnököl, a közgyűlésekben a társulat általános állásáról tudósít, a társulat pénzügyeire felügyel, a választmány által rendelt pénzüsszegek kifizetését utalványozza, a titkár által vezetett jegyzőkönyvet és társulati határozatokat ellenjegyzí, a választmányi és közgyűléseket összehívja, s szükség esetében rendkívüli gyűléseket is tarthat, szavazatok egyformaságánál döntő szavazattal bír.

15. §. Az alelnök az elnököt hatáskörében gyámolítja s szükség esetében ennek helyét pótolja.

16. §. Az első titkár viszi a levelezést, s a gyűlésekben a jegyzőkönyvet; gondoskodik a szakgyűlések tudományos tárgyairól, szerkeszti az évkönyvet és más kiadandó munkálatokat, a gyűlések tartásáról tudósítja a tagokat, a beküldött tárgyakat bemutatja, a gyűlések ered-

ményeit a lapokba igtatja, felvigyáz a könyvekre s folyó-iratokra, rólok jegyzéket visz, és a tagoknak térítvény mellett azokat kiadja, a tagok számát a pénztárnokkal együtt evidentiában tartja, és az évenkénti közgyűlésben a társulat munkálkodásáról tudósít.

17. §. A másod titkár az elsőnek segéde, szükség esetében helyettese.

18. §. A pénztárnok a társulat pénzeit és ezzel rokon iratait kezeli, beszedi a tagoktól a díjakat, naplót visz a bevételei- és kiadásról, a választmányoknak számol, s ennek felelős.

19. §. Az elnökök, titkárok, pénztárnok és választmányi tagok, kiknek szakértőknek és budapesti lakóknak kell lenni, hat évre választatnak a közgyűlésen általános szótöbbséggel, s titkos szavazattal.

VI. V á l a s z t m á n y.

20. §. A választmány határozza meg a teendő munkákat, a megvizsgálandó vidéket, ez nevezi ki az e végre kiküldendő szakértőket, ez köt velök szerződéseket, és ad nekik alkalmas utasításokat, ez határozza meg a társulat célja eléréséből eredő szükségeket, s azok megvételét, milyenek: szerszámok, földabroszok, könyvek; a választmány körébe tartozik végre a nyomtatás ügye is. A választmány ellenőrzi a pénztári kezelést, s azt minden évben legalább egyszer megvizsgálja, joga lévén az elnöknek egy választmányi tag kíséretében a pénztárt bármely időben is scontrirozni. — Végre a választmány intézi el azon a társulati tagok között netalán felmerülő vizzályokat, melyek a társulatot érdeklik.

VII. G y ű l é s e k.

21- §. A társulat tart köz-, szak- és választmányi gyűléseket.

22. §. Közgyűlést a társulat rendesen minden évben egyet tart tavaszszal, szükség esetében az elnök rendkívüli közgyűlést is tarthat, de ekkor szükséges, hogy a tagok 4 héttel előre lapok útján meghivassanak.

23. §. A közgyűlésekben választatnak a tisztviselők, és a választmányi tagok, a társulat anyagi állásáról és szellemi működéséről tétetik tudósítás, tiszteletbeli tagok választatnak. A határozatokat a jelenlevő tagok általános szótöbbséggel hozzák.

24. §. A választmányi gyűlés rendesen hónaponként egyszer jön egybe, általános szótöbbséggel határoz, melynek hozatalára legalább öt tag szükséges.

25 §. A szakgyűlésekben tudományos értekezések tartatnak, a titkár a küldeményeket mutatja be. Rendesen télen minden 14 nap, nyáron pedig augustus és september havakat kivéve, hónaponként egyszer tartatnak.

VIII. Társulati vagyon.

26. §. A társulat jövedelmét teszik a) pártfogó herczeg ö magassága évi 420 ftnyi adománya, b) a rendes tagok 5 frt évenkinti fizetése, c) az oklevelekért bejövő két ftnyi összeg, d) a pártoló tagoktól remélhető járulék, e) remélhető ajándékok.

IX. Alapszabályok változtatása.

27. §. A társulat alapszabályaiban minden hat évben a közgyűlés teheti szótöbbséggel a szükségesnek talált változásokat, melyek helybenhagyás végett felsőbb helyre terjesztendők.

28. §. A társulat önkéntes feloszlását csak a közgyűlés mondhatja ki az összes rendes tagok három negyedének kívánatára.

X. Feloszlás.

29. §. Ha a társulat bármi okból feloszlik, minden vagyona a m. n. muzeumnak marad, és az ásványtani, földtani és palaeontologiai gyűjtemények gyarapítására fordítandó.

III.

A Magyarhoni Földtani Társulat ügyvezetői és tagjai.

Pártfogó.

Galanthai herczeg Eszterházy Miklós, edelsteteni herczeg, fraknoi örökös, arany gyapjas, szent István apostoli királyi rend comendatora, es. k. kamarás és őrnagy, Sopronmegye örökös főispánja stb.

Elnök.

Felső-kubini és nagyolaszi Kubinyi Ferencz, a magyar tudományos akadémia tiszteleti és számos más tudós társulatnak tagja stb., Pest.

Alelnök.

Reitz Frigyes, magyar kir. osztálytanácsos. Pest.

Titkár.

Prudniki Hantken Miksa, a m. tud. Akadémia I. tagja, a magyar nemzeti muzeumnál a növény-ásványosztály öre stb. Pest.

Második titkár.

Bernáth József, budai műegyetemi magántanár. Buda.

Pénztárnok.

Czanyuga József, muzeumi irattárnok.

Választmányi tagok.

Felső-kubini és nagyolaszi Kubinyi Ágoston, es. kir. kamarás és tanácsos, a magyar nemzeti muzeum igazgatója, a magyar tudományos akadémia igazgató, tiszteleti s számos tudós egyletek tagja stb., Pest.

Szabó József, a magyar tudományos akadémia rendes tagja, a magyar kir. egyetemenél az ásványtan r. tanára stb., Pest.

Friwaldszky János, a magyar tudományos akadémia I. tagja, a magyar nemzeti muzeumnál az állatosztály öre stb., Pest.

Hausman Ferencz, orvostudor, Pest.

Hoffmann Károly, a budai k. műegyetemnél az ásványtan r. tanára. Buda.

Zsigmondy Vilmos, bányamérnök, Pest.

Választmányi póttagok.

Nendtvich Károly, orvostudor, a magyar tudományos akadémia r. tagja, a budai k. műegyetemnél a vegytan rendes tanára stb., Buda.

Hunfalvy János, a magyar tudományos akadémia rendes tagja és a budai k. műegyetemnél a földirat r. tanára stb., Buda.

Tiszteleti tagok.

Gróf Almásy Móricz, cs. k. kamarás, valóságos belső titkos tanácsos, a magyarországi pénzügyi igazgatóság volt elnöke.

Gr. Andrássy György, cs. k. kamarás, és v. b. t. tan., a magyar tud. akadémia igazgató tagja, volt országbiró. Pest.

Báró Geringer Károly, cs. k. valóságos belső titkos tanácsos, Bécs.

Haidinger Vilmos, cs. k. osztálytanácsnok, a cs. k. földtani intézet nyug. igazgatója, Bécs.

Hauer József lovag, cs. k. valóságos belső titkos tanácsos, a cs. k. általános udvari kamara volt elnöke, Bécs.

Thinnfeld Ferdinand lovag, volt cs. k. miniszter, a gráci Johanneum főgondnoka stb.

Thun Leo gr., cs. k. valóságos belső titkos tanácsos, cs. k. vallás és közoktatási volt miniszter stb., Bécs.

Hauer Ferencz, a cs. k. földtani intézet igazgatója. Bécs.

Dr. Hörnes Mór, a cs. k. ásványtani kabinet igazgatója. Bécs.

Pártoló tagok.

Gróf Andrássy György, lásd feljebb.

Papi Balogh Péter.

Ittebei Kiss Miklós.

Báró Podmaniczky János.

Báró Sina Simon.

Svarecz Gyula.

Drasche Henrik, földbirtokos.

Alapító tagok.

Gróf Andrássy György, lásd feljebb.

- Herczeg Eszterházy Pál, lásd feljebb.
 Czanyuga József, lásd feljebb.
 Frivaldszky Imre, orvostudor, a magyar n. muzeum
 természetiek osztályának nyugalmazott öre. Pest.
 Báró Geringer Károly, lásd feljebb.
 Gottesmann Miklós, kereskedő. Váríhav, Bereghm.
 Haidinger Vilmos, lásd feljebb.
 Dr. Hörnes Mór, lásd feljebb.
 Kandó József ifjabb, földbirtokos. Domony, Pestm.
 Kanya Pál, a pesti ág. vallásu tanoda nyug. tanára Pest.
 Kovács Endre, orvostudor, a kir. magyar természettudományi társulat volt alelnöke. Pest.
 Kovács Gyula, a muzeum nyugalmazott öre.
 Kubinyi Ágoston, lásd feljebb.
 Kubinyi Ferencz, lásd feljebb.
 Nendtvich Károly, orvostudor, lásd feljebb.
 Báró Prónay Gábor, v. b. t. tan. a zenede elnöke. Pest.
 Szabó József, lásd feljebb.
 Szirmay Ödön, földbirtokos, Erdőbénye.
 Szőnyi Pál, a kir. magyar természettudományi társulat
 volt elnöke. Pest.
 Báró Vay Lajos, földbirtokos. Zsolca, Borsodm.
 Wachtel Dávid, orvostudor, a kir. m. egyetemenél az általános
 kórtan, gyógyszerismerés és gyógyszerhatástan r. tanára. Pest.
 Wágner Dániel, vegyésztudor, okleveles gyógyszerész.

IV.

Pénztár.

(1866. decz. 31.)

A) Bevétel.

1. Pénztár-maradvány az 1865. évről	180	frt.	25	kr.
2. Herzzeg Eszterházy Pál évi járuléka 1865-re	420	"	—	"
3. Rendes tagok évdíjai, bevétetett 1865-ben	933	"	—	"
4. Kamatra elhelyezett tőkék után	141	"	—	"
Összesen	1674	frt.	25	kr.

B) Kiadás.

1. Kezelési költségek	180	frt.	62	kr.
2. Tudományos segédeszközök	77	"	60	"
3. Tudományos kirándulások	190	"	—	"
4. Pesti takarékpénztár	350	"	—	"
5. Kihelyezett tőke	700	"	—	"
6. Készpénz	175	"	83	"
Összesen	1674	frt.	25	kr.

Vagyonállapot 1866. decz. 31.

1. Készpénz	175	for.	83	kr.
2. Kihelyezett tőkék	3078	"	98	"
Összesen	3254	frt.	81	kr.

Ezen kívül.

1. Egy alapítványi kötvény Papi Balogh Péter urtól	200	frt.	
2. Ugyan ilyen Schwarcz Gyula urtól	300	"	
Összesen	500	frt.	

A tőke szaporításához járultak :

Grof Andrásy György	100	frt.	—	kr.
Báró Geringer Károly	60	"	—	"
Kiss Miklós	100	"	—	"
Báró Podmaniczky János	100	"	—	"
Báró Sina Simon	500	"	—	"
Báró Vecsey Miklós	75	"	—	"
Benedek József	68	"	48	"

V.

Névsora

a magyarhoni földtani társulat tagjainak 1868-ban.

	beállott	született 1867. evdjitt
1. Abt Autal gymn. tanár. Buda	1867	5
2. Arányi Lajos orvostudor, egyetemi tanár. Pest	1861	5
3. Batizfalvy Samu o. seb. tudor egyetemi mag. tanár. Pest	1853	5
4. Batthyány Fer. gr. földbirtokos. Schlaning	1867	5
5. Batthyány Károly gr. földb. Jormausdorf	1867	5
6. Bárdos Mihály m. k. vasgyárgondnok. Diosgyőr	1868	—
7. Bolházy János magyar kir. minist. titkár. Buda	1867	5
8. Benedek Antal	1867	—
9. Benes Gyula bányafelügyelő. Mogyorós	1867	5
10. Benes Anasztáz bányanagy. Lokenhausen	1867	5
11. Beniczky Márton földbirt.	1866	5
12. Berecz Antal kogyes rendi áldozár, gym. tanár, Pest.	1866	5
13. Berlicza Ferencz kanonok. Besterczabánya	1867	5
14. Bernáth Jozs. műegyet. magántanár. Buda	1864	5
15. Boeckh Ján. magy. kir. bányatisztjelölt. Buda	1868	—
16. Boschan Gustáv lovag földbirtokos Csetény	1868	—
17. Bothár Dániel gym. tanár. Pozsony	1866	5
18. Braun Fülöp orvos. Acsád	1867	5
19. Brellich János mérnök Pest	1867	5
20. Bubicz Zsigmond áldozár. Bécs	1867	—
21. Buda Ádám, földbirt. Réa Erdélyben	1866	5
21. Buda Elek, földbirtokos. Rnas Erdélyben.	1866	5
23. Brzorúd Rezső bányabirtokos Mogyoros	1867	5
24. Canlerio Amália	1866	5
25. Cbozensky József bányaiigazgató Szápár	1866	5
26. Cerzán Avendano Jozs. m. kir. bányabiztos. Nagybánya	1867	5
27. Culen Márton gym. igazgató. Beszterczobánya	1867	5
28. Cséry Lajos ügyvéd. Pest	1867	5
29. Czanyuga Józs. muzeumi irattárnok. Pest.	1864	5
30. Csató János földbirtokos. Koncza Erdélyben	1866	5
31. David János mérnök. Pest	1866	5
32. De Adda Sándor m. kir. bányanagy. Ronaszék	1867	5
33. Degré Alajos	1866	—
34. Dékány Ráfael gymn. tanár. Buda	1867	5
35. Deseő János mérnök. Mariensdorf	1867	5
36. Dezső Mihály váltótörvénytészéki fogalmazó. Pest	1868	—
37. Dobay Vilmos bányanagy. Dobsa	1867	—
38. Drasche Henrik föld- és bányabirtokos. Bécs	1866	5
39. Drasche Gustáv főüagnök. Pest	1866	5
40. Eber Nándor a „Times“ levelezője. Pest	1868	5
41. Egger Sámu régiség és ásvány kereskedő. Pest	1866	5
42. Entz Ferencz orvostudor. Pest	1859	—

	beállott	fizetett 1867 érdjít
43. Eötvös Józs. báró, vallás- és közoktatási magyar kir. ministor. Pest	1857	5
44. Eötvös Loránt báró. Pest.	1867	5
45. Fausse Antal gyógyszerész. Pest	1851	5
46. Felső magyarországi bányai polgárság. Igló	1867	5
47. Ferencsik János hutaigazgató.	1866	5
48. Ferenczi János Pest	1866	5
49. Fersehin Imre magy. kir. ellonör. Besterczobánya	1867	5
50. Fleischmann Károly. Pest	1867	5
51. Földváry Miklósné. Pest	1866	5
52. Fodor Attila magy. kir. bányatiszt. Trebusa	1867	5
53. Fornszek Gustáv magyar kir. bányanagy. Zalathna	1867	5
54. Frivaldszky János m. n. muzoumi ör. Pest	1853	5
55. Frivaldszky Imre. orvostudor m. n. muzeumi nyug. ör. Pest	1850	5
56. Geduly Ferencz, Pest	1866	5
57. Ghyezy Kálmán földbirtokos. Komárom	1866	5
58. Ghyezy Ignác földbirtokos. Tata	1866	5
59. Ghyezy Geyza, József főherczeg uradalmigazgatóságánál titkár. Pest	1868	—
60. Gigler Jozsef plébános. Rorostyánkő	1867	5
61. Glanzer Károly m. kir. bányatanácsos. Nagybánya	1867	5
62. Glanzer Miksa m. k. bánya- és kohónagy Trebusa	1867	5
63. Göttmann Károly m. kir. nyugalm. bányatanácsnok Bécs	1867	5
64. Gödike Jakab mérnök Reschitza	1867	5
65. Gömörly János bányamérnök. Salgó Tarján.	1868	5
66. Gorenlay Antal márványgyár tulajdonos Pest	1867	5
67. Gränzenstein Gusztav m. kir. osztályfőnök Buda.	1866	5
68. Grobetti Imre m. k. pénzügyi tiszt. Buda	1866	5
69. Haluska János m. kir. bányakapitány. Beszterczobánya	1867	5
70. Hantken Miksa m. n. muzoumi ör	1860	5
71. Hamberger József bányanagy. Bronnberg	1866	5
72. Harkányi Frigyes	1866	5
73. Harkányi Fülöp	1866	5
74. Hasenfeld Mór, orvostudor. Pest	1866	5
75. Hausmann Ferencz, orvostudor Pest	1866	5
76. Herrich Károly m. kir. főmérnök	1852	5
77. Heimbach György Ád. bányamérnök Steierdorf	1867	5
78. Herz János nyomdász Pest	1866	5
79. Hölzberg János bányatiszt Neufeld	1867	5
80. Hofmann Bódog bányai igazgató. Kutsajna Szerbiában	1868	—
81. Hofmann Ernő bányabirtokos. Orsova	1867	5
82. Hofmann Károly műegyetemi tanár. Buda	1867	5
83. Hofmann Ráfael bányabirtokos. Nagybánya	1867	5
84. Hofmann Róbert bányabirtokos. Orsova	1867	5
85. Holzpach András téglagyártulajdonos. Buda	1866	5
86. Hrobony Adolf vaskohófelügyelő. Olahfalu Erdélyben.	1866	—
87. Hnnfalvy János műegyetemi tanár. Buda	1857	5
88. Húsz Sámuel bányamérnök Reschitza	1867	5
89. Jendrássik Miksa	1866	5
90. Job Frigyes m. kir. pénzügyi tanácsos, Pest	1867	5
91. Juhos János. Lőcs	1866	—
92. Jurenák Pál kereskedő, Pest	1866	—
93. Ivácskovics Mátyás m. kir. bányagondnok. Diosgyőr	1865	5
94. Káldy Miklós. Vác	1866	—
95. Kállay Benő cs. k. konzul. Belgrad	1859	5
96. Kanka Károly orvostudor. Pozsony	1851	5
97. Kátay Gábor orvostudor. Karczag	1862	5
98. Kaufmann Kamillo bányamérnök. Dobsina	1866	5
99. Keller Emil gyógyszerész. Vág-Ujhely	1864	5
100. Koch Antal egyet. segédtanár Pest	1866	5
101. Knöpflor Vilmos orvostudor m. kir. tanácsos Maros-Vásárhely	1867	5
102. Kollár Vincze	1866	—

	beállot	fizetett 1867 évdjít
103. Korizmies László Pest	1853	5
104. Körmöndy János bányabirtokos. Oberwarth	1867	15
105. Kodolányi Antal a m. gazdasági egylet másodtitkára	1868	—
106. Krásznonyi József orvosnövendék. Buda	1868	—
107. Krennor Jozs. Sándor m. n. muzeumi segédőr és tanár a keresk. akademiánál	1866	5
108. Krieser Jakab orvostudor Besterczebánya	1867	5
109. Kubinyi Ágoston cs. k. kamarás és a m. n. Muzzeum igazgatója Pest	1859	5
110. Kubinyi Albert	1866	5
111. Kubinyi Ferencz id. földbirtokos Pest	1850	5
112. Kubinyi Fer. ifj.	1866	5
113. Kubinyi Geyza	1866	5
114. Kubinyi Luczian	1866	5
115. Kuncz Péter m. kir. ministeri titkár. Pest	1868	—
116. Kunwald Jakab gyártulajdonos. Pest	1866	5
117. Kuhinka Goyza. Kokova	1866	6
118. Kuhinka Ferencz Szinobánya	1866	5
119. Kuhinka István földbirtokos Kokova	1866	5
120. Kuhinka Katalin	1866	5
121. Lácza Szabó Károly gyártulajdonos. Sárospatak.	1860	5
122. Lészay László orvostudor. Szászváros	1867	5
123. Levy Jozsef mérnök Pest	1866	5
124. Lázár Kálman gr. Pest	187	5
125. Leutuor Károly bányamérnök. Pest	1867	5
126. Lidl Nándor bányamérnök. Steyerdorf	1867	5
127. Luzenbacher János. Pest	1867	5
128. Lumniczer József. Pest	1857	5
129. Lutter Nándor gymn. igazgató. Buda	1867	5
130. Mácsay István kertületi főorvos Knyazsevác Szerbiában	1867	5
131. Madarassy Illés földbirtokos	1866	5
132. Madersbach Lajos vegytani műhely igazgatója Oravicza	1867	5
133. Marczibányi Antal Pest	1866	5
134. Marka Gergely bányamérnök Morawitza	1867	5
135. Márkus Ágoston m. kir. sz. bányanagy Szlatina	1867	5
136. Mecznor Vendel mérnök. Beszterczobánya	1867	5
137. Mednyánszky Dénes báró főbányagróf. Selmecz.	1866	5
138. Medveczky Árpád cs. k. nyug. kapitány Buda	1858	5
139. Meier Ede kohómérnök. Reschitza	1867	5
140. Milkovics Zsigmond földbirtokos. Sz.-Mihály.	1866	5
141. Minikus Vincze cisz. rendi áldozár. Olaszfalú	1861	—
142. Mösöl Antal m. kir. titkár a kolosv. bányai igazgatóságnál. Kolosvár	1866	5
143. Müller Károly főbányanagy. Reschitza	1867	5
144. Munich Adolf. Igló	1866	—
145. Münstermann Frigyes	1867	—
146. Nádasdy Lip. gr. Komárommegye örökös főispánja. Pest	1866	5
147. Nagy Gedeon földbirtokos. Pest	1851	5
148. Nagy István. Pest	1866	—
149. Návay Gyula kohómérnök. Anina	1867	5
150. Nendtvich Károly orvostudor, műegyet. tanár. Buda	1850	5
151. Nessel Alajos bányanagy. Dorogh	1866	5
152. Ölberg Frigyes lov. kohonagy. Zalatna	1857	5
153. Óváry Endre orvostudor Szántó	1867	5
154. Pados János áldozár és orvostudor	1858	—
155. Pálffy Mór gr. cs. kir. nyug. altábornagy Szomolya	1866	—
156. Pálffy Sámú számvevő. Abrudbánya	1867	5
157. Palkovits György. Pest	1866	5
158. Paulizza Ede főmérnök. Bécs	1866	5
159. Pávay Elek muzeumi őr. Kolosvár	1867	5
160. Péch Antal m. kir. osztálytanácsos Buda	1867	5
161. Perger Ignác. Pest	1866	5

	beállott	fizetett 1867 evdjit
162. Petkó János m. kir. bányatanácsos és az asványtan tanára. Selmecz	1852	—
163. Podmaniczky László báró földb. Pest	1866	5
164. Podmaniczky Magdolna báróné. Pest	1866	5
165. Petrogalli József m. kir. bányagondnok Beszterczebánya	1867	5
166. Pokorny Ant. m. kir. erdőbíró. Nagy Borezna	1867	—
167. Pólya József. orvostudor. Pest	1857	5
168. Prélyi István. Pest	1854	5
169. Prihrádni Guidó. Igló	1866	—
170. Prileszky Tádé	1858	—
171. Popper János vaskohó ellenőr. Olah falú	1866	—
172. Pozsonyi m. kir. gymnasium	1866	—
173. Preuszner Jozsef. Pest	1867	5
174. Posner Károly Lajos. Pest	1866	5
175. Probstner Arthur. Lőcs	1866	—
176. Prugberger József. Selmocz	1866	5
177. Pulszky Károly. Pest	1868	—
178. Radvánszky Károly földb. Beszterczebánya	1867	5
179. Radvánszky Antalné. Pest	1866	5
180. Reichman József. bányanagy	1866	—
181. Reiner György	1857	—
182. Reitz Frigyes m. kir. osztálytanácsos. Pest	1864	5
183. Reső Ensel Sándor. Pest	1866	5
184. Reitter Fer. m. kir. osztály tanácsos Pest	1867	5
185. Riogl Antal bányaigazgató. Pécs	1867	5
186. Rieger János m. k. kohónagy. Sebeshely	1867	5
187. Romer Fl. m. kir. tanácsos. egyetemi tanár Pest	1860	5
188. Roha Benedek főbányanagy Anina-Steyerdorf	1867	5
189. Rónay Jácint a m. t. akademia jegzője Pest	1868	—
190. Rózsay József orvostudor. Pest	1851	5
191. Rosti Pál földbirtokos. Pest	1850	5
192. Rumpler András bányanagy. Neufeld	1867	5
193. Rupp Jakab	1867	—
194. Samarjai Mihály gym. tanár. Pozsony	1866	5
195. Scholz Vilmos m. k. kohónagy. Kabolapujana	1867	5
196. Schrökenstein Ferencz bányamérnök. Steierdorf	1867	5
197. Schroll József bányaigazgató. Pécs.	1867	5
198. Sebestyén Pál postvárosi törvényszéki tanácsos. Pest	1866	5
199. Schubert József bányatiszt Reschitza	1867	5
200. Srba Adalbert bányanagy. Oberwarth	1867	5
201. Staub Mór reálitanodai tanár. Buda	1868	—
202. Staudinger Bencze m. kir. min. titkár. Buda	1867	5
203. Steger Adolf kohónagy. Oravitza	1867	5
204. Strachwitz Mór gr. id. cs. k. kamarás. Bócs	1867	5
205. Strachwitz Mór gr. if. Bécs	1867	5
206. Szabó Károly bánya felügyelő. Bécs	1866	5
207. Szabó Károly m. k. bányanagy. Sugatag	1866	5
208. Szabó József egyetemi tanár	1850	5
209. Szédé Antal	1857	—
210. Széles Dénes m. kir. bányanagy. Abrudbánya	1866	5
211. Szentés József	1857	—
212. Szirmay Ádámné Pest	1866	5
213. Szakmáry József gymu. tanár. Beszterczebánya	1865	5
214. Szlávik Dániel bányatiszt. Mogyoros	1866	5
215. Szönyi Pál. Pest	1850	5
216. Szekeső Tamás gym. tanár. Pozsony	1866	5
217. Steszél Lajos. Tápio-Szele	1866	5
218. Torma Zsófia. Szászváros	1867	5
219. Tóth Ágost. magy. kir. főmérnök. Buda	1868	—
220. Tribusz Ferencz m. kir. bányabiztos. Oraviza	1867	5
221. Uher Károly bányatiszt. Tokod	1866	5
222. Uxa Jozsef bánya felügyelő, Eger.	1868	5
223. Vászárhelyi Geyza földbirtokos. Tinnyo	1866	5

	beállott	fizetett 1867 évdjít
224. Vásárhelyi Imre orvos- és jogtudor, földbirtokos. Szomor	1867	5
225. Vass Samu gr. Pest	1859	5
226. Virág Elek gazdasági tiszt. Sár-Bogárd	1868	—
227. Vidacs János gyártulajdonos. Pest	1866	5
228. Vécsey Józ. báró Szabolcsmegye főispánja	1868	—
229. Verress Józ. törmfelügyelő. Abrudbánya	1867	5
230. Wachtel Dávid orvostudor, egyetemi tanár. Pest	1850	5
231. Walter Brunó bányanagy. Borsobánya	1867	5
232. Wein János nyomdatulajdonos. Pest	1867	5
233. Wágner Dániel gyógyszerész. Pest	1850	5
234. Wagner Vilmos gazdatiszt. Szomolya	1867	5
235. Wartha Vincez magy. egyetemi tanár. Buda	1868	—
236. Weiss Bernát. Pest	1866	5
237. Weiss Tádé bányabiztos. Abrudbánya	1867	5
238. Westen Károly bányanagy. Füle	1866	5
239. Wettstein Antal. Pest	1866	5
240. Winkler Benő (kőszeghi) m. kir. bányatisztjelölt. Buda	1867	5
241. Winkler Józ. (kőszeghi) orvostudor Királytelek	1868	—
242. Wittgenstein Hermann bányabiztos Bécs	1867	5
243. Zachariasz Kristofor, gyártulajdonos Bécs	1865	15
244. Zsedényi Ede	1866	5
245. Zsemmlinszky Rudolf bányafelügyelő Salgó-Tarjan	1866	5
246. Zichy Nándor, gr. Pest.	1866	5
247. Zlocha Ferencz. Igló	1866	—
248. Zánory Kálmán földbirtokos. Pest	1866	5
249. Zsigmondy Vilmos bányamérnök. Pest	1866	5

Sajtóhibák.

37-dik lap	14-dik sor	alulról: $\ddot{R}\ddot{L}$	helyett olvass: \ddot{H}
75-dik "	11-dik "	felülről: különöben	" " különösen.
76-dik "	17-dik "	" folytatt	" " folytatott.
81-dik "	16-dik "	" acuata	" " arcuata.
89-dik "	27-dik "	" Pod	" " Nod.
93-dik "	18-dik "	" Cr. (Rob) Reuss	" " Cr. (Rob) princeps, Reuss.
94-dik "	22-dik "	" Uv. sp. indol	" " Uv. sp. indet.

~~~~~