

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS

titkárok.

TARTALOM:

Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874-ik évi aug. 5-én. — Szakgyűlés a Suliguli-forrásnál 1874-ik évi aug. 9-én. — Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874. aug. 11-én. — Szakgyűlés 1874. nov. 25-én. — Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez; dr. Koch Antaltól. — A földtan és a vasút-építéset. — Titkári közlemények.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874-ik évi aug. 5-én.

(Megnyitó gyűlés)

Tárgyak :

1. Dr. Szabó József, mint a társulat alelnöke az ülést hivatalosan megnyitja, elmondva röviden azon irányeszméket, melyek a vándorgyűlések keletkezését hozták létre s melyek a vándorgyűléseknél mindenkor tekintetbe veendőek. Megemlíti, hogy a már régebben megalakult magyarhoni földtani társulat mellett s ezzel karöltve az újabban — lehet talán mondani a kormány földtani közege gyanánt — létesült m. kir. földtani intézet is működik hazánkban geológiai irányban. Fölhozza a geologia rendkívüli fontosságát a bányászatra nézve, hogy a bányászat helyes irányban előhaladni szintén nem képes geologia nélkül, hogy erre minden lépten-nyomon utalva van s hogy észszerűen folytatott bányászat csak előleges geológiai

vizsgálatok alapján létesíthető; ez részben az ok, az indító rúgó arra, hogy a társulat tagjai időnként tömörülve, együttesen mennek oly helyekre, a hol a gyakorlat emberei — a bányászok — már tetemesebb feltárásokat tettek, hogy ott együttesen tanulmányozhassák a vidék földtani viszonyait. Ezen eszme, a munkafelosztás eszméje az tehát tulajdonképen, mely a társulat tagjai közül néhányat — és pedig ez évben meg lehetős nagy számban — ide, Mármaros-Szigetre és környékére vezetett; a hol kölcsönös eszmecsere, a látottak és hallottak együttes és részletezett megbeszélése által új adatokat gyűjthetünk. S hogy a társulat ez évi, Mármaros-Szigeten tartott gyűléseinek emléke lehetőleg maradandóvá váljék, indítványozza egy, Mármaros-Szigeten létesítendő fiók-társulat szervezését, mint a minő már véglegesen megalakult, s működik is Selmecen, Iglón pedig jelenleg szervezkedik. E tekintetben a Mármaros-Szigeten és környékén lakó társulati tagok végleges megállapodás végett külön gyűléseket fognak tartani s az eredményről az anyatársulatot annak idején értesíteni.

Ezek után dr. Szabó József elhagyva az elnöki széket, fölkéri a társulat jelenlevő tagjait, hogy a vándorgyűlések tartamára szervezkedve elnököt és jegyzőt válasszanak, elnöknek részéről Prugperger József ő méltóságát, jegyzőként pedig a társulat jelenlevő első titkárát: Sajóhelyi Frigyes és Gesell Sándor kerületi bányageológot ajánlja, mi egyhangulag s éljenzéssel elfogadtatván, e bevezető szavak után

2. Prugperger József elfoglalja az elnöki széket, néhány szóban köszönetet mond a társulati tagoknak szíves megjelenésükért, valamint a benne vetett bizalomért s a tulajdonképeni szakgyűlést megnyitván, indítványozza, hogy ha az ezen ülés programjába felvett tárgyak időhiány miatt nem lennének ez ülésen befejezhetőek, azokat részben a következő szakgyűlésre, illetőleg alkalmasabb időre kéri halasztatni, mit a gyűlés elfogadván Gesell Sándor — a mármarosi vasbányászatra vonatkozó — és Koch Antal — Kolozsvár vidékére vonatkozó — fölolvása a következő ülésre halasztatik el; sőt a mennyire a körülmények megengedik Gesell Sándor ismerteté-

sét a helyszínén, a mármarosi vasérccek legfontosabb előfordulási helyén fogja fölolvasni.

3. Dr. Szabó József bemutatja a legújabb időben megjelent, lovag Hauer Ferenc által készített geológiai térképet Magyarország és Erdélyre vonatkozólag, megismertetve röviden azon főbb geológiai képződményeket s ezek elterjedését, melyeket a Budapest-Mármaros vonalának vidékén észlelni lehet; a Hauer féle fentemlített térképet alapul véve a geológiai térképek színezését fejtegeti. — Ezek után az egyes földtani képződmények megismertetésére térvén át, különösen a talajokra nézve fölemlíti, hogy ezek kétfélék, nevezetesen 1) folyvást képződő, megifjódó és 2) pusztuló talajok, az előbbieket különösen nagyfontosságuk a gazdaságra nézve, ki nem merülnek, utánképződnek, az utóbbiak ellenben bizonyos idő múlva kimerülnek, termőképességük csökken. Azután a többi, az említett vonalon található geológiai képződményeket és azok előfordulási viszonyait ismertette röviden. Utána

4. Bernáth József, „közlemények a mármarosi ásvány forrásokról“ címmel tartott rövid ismertetést; fölemlíté, hogy hazánkban alig találunk ásványos forrásokban dúsabb vidéket a mármarosinál s hogy neki szándéka lévén e forrásokat lehetőleg részletesen és behatóan megvizsgálni, kéri e tekintetben a Mármarosban lakó tagtársak becses támogatását. — E fontos kérdés végleges tárgyalása a mármarosi utolsó gyűlésre hálasztatván Bernáth urnak munkálkodásában a jelenlevő mármarosi társulati tagok segédkezésüket egyelőre is örömmel fölajánlják. Végre még

5. dr. Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár tartott rövid felolvasást a deésaknai krystálysóra vonatkozólag, ennek előfordulási viszonyait vázlatos rajzban mutatván be. (L. a jövő számban).

Ezzel a megnyitó gyűlés programja ki lévén merítve az elnök a fölolvasást tartott uraknak fáradozásukért, a gyűlés nevében köszönetét fejezi ki. — Ugyanez nap délutánján, az eleve megállapított sorrend szerint a tagok Szlatinára tesznek kirándulást. — A következő napok sorrende véglegesen következőleg állapított meg: másnap reggel Rónaszékre, az itteni

sótelepek és bányák megszemlélése, innen át Váncsfalvára, tovább Dragomérre, itt tovább Jódon és Konyhán meghálás s a következő nap reggelén a dragomeri petroleum-források és furatások megszemlélése.

Szakgyűlés a „Suliguli“-forrásnál 1874. aug. 9-én.

1. Az elnök üdvözölve a tagokat, megnyitja az ülést s fölkéri Gesell Sándor bányageolog urat, hogy a megnyitó ülésen elmaradt értekezését sziveskedjék fölolvadni.

2. Gesell Sándor fölolvassa a mármarosí vasérc-előfordulásra vonatkozó értekezését. Dr. Szabó József azon kérdésére vonatkozólag, valjon a felsorolt vegyelemzések hol vitettek végbe, a fölolvásó azon feleletet adta, hogy Nagybánán és pedig mind qualitative, mind pedig quantitative. A fölolvásó a társulat közlönyében kinyomatni határoztatik (L. a jövő számban).

3. Dr. Koch Antal, Kolozsvár vidékének ismertetése címmel elmondja röviden azon észleleteket és vizsgálódások eredményeit, melyeket az említett vidéken két év alatt tennie sikerült, különösen a bécsiek és dr. Pávay Elek kezdeményezése alapján. — Előadó ur megígéré, hogy e tárgyat később tüzetesebben fogja földolgozni s a társulati közlöny számára, Budapestre beküldeni, mely ígéretet a jelenlevő tagok köszönettel vesznek tudomásul.

Az elnök a tartott ismertetésekért köszönetét fejezve ki, az ülést bezárja.

Szakgyűlés Mármaros-Szigeten 1874. aug. 11-én.'

(Zárülés)

1. Az elnök üdvözölve a megjelent tagokat, az ülést megnyitja. Elmondja, hogy a vándor gyűlés az eleve megállapított program szerint — annak utolsó pontját, a Kabola-Pojana-i kirándulást kivéve, melyet a beállott esőzés miatt kellett elhagyni — lefolyván, e mai napon a vándorgyűlés kített föladatát befejezte, s így mint ilyen megszűnik az idén munkálkodni.

2. Utána Gesell, Sándor a Suliguli-forrásnál tartott ér-

tekezésének kiegészítésére néhány igen érdekes térképet mutatott be, melyeken a főbb geológiai képződmények igen tisztán tekinthetők át; továbbá az e térképeken jelzett kőzetek és ásványok igen szép példányait kiállítván, azokat a tagoknak szintén bemutatta.

3. Dr. K o c h Antal Kolozsvár vidékére vonatkozó geológiai térképet mutat be, valamint egy táblázatot a különböző, azon vidéken előforduló képződményekről, röviden összefoglalva még egyszer azt, a mit már kissé tüzetesebben a tárgyra vonatkozólag a Suliguli-forrásnál tartott ülésen főlemlített.

4. Dr. S z a b ó József röviden összefoglalja a kirándulások alatt gyűjtött tapasztalatokat; köszönetét fejezi ki Visk és Máramaros-Sziget városok közönségének, Prugperger József úr ő méltóságának; a közlekedési vonalok, igazgatóságainak s általában mindazoknak, a kik a társulat Máramaros-Szigetre és vidékére jött tagjainak utazásukat megkönnyítették, s általában az ott tartózkodás ideje alatt minden tekintetben iparkodtak, hogy a társulati tagok idejüket kellemesen és hasznosan tölthessék el.

5. Végre az elnök: Prugperger József úr még egyszer köszönetét fejezi ki a benne vetett bizalomért, s a netán felmerült hiányokért elnézést kérve a vándorgyűlést feloszlatja.

Ezzel a vándorgyűlés be lévén fejezve s annak ülésorozata és ezek lefolyása megismertetve, az egész kirándulás lefolyására vonatkozó tüzetesebb ismertetést közlőnyünk egy későbbi száma fogja hozni.

Szakgyűlés 1874. nov. hó 25-én.

1. Dr. S z a b ó József alelnök megnyitván az ülést, üdvözlí az összejött tagokat, főlemlíti, hogy ez az első rendes szakgyűlés a nagy szünidők után, hogy azonban a társulat a szünidők alatt is tartott néhány szakgyűlést és pedig Máramaros-Szigeten és környékén, melyek lefolyásáról az ezeken részt nem vett

társulati tagok a közlönyben szerezhetnek maguknak kellő tájékozást.

2. Az első titkár fölolvasta dr. Koch Antalnak Kolozsvár vidékére vonatkozó, nagyobb terjedelmű értekezését, mely vázlatosan már a társulat ez idei aug. 9-én, a Suliguli forrásnál tartott vándor-szakgyűlésén is meg lett ismertetve (L. a jelen számban).

2. Kokán János néhány fontosabb, kitünő megtartási állapotban levő hidasi — Baranyamegye — kövületet mutatott be, futólag megemlítve ezek előfordulási viszonyait. Főlemlíti, hogy dr. Péters Károly Hidas földtani viszonyait még 1861-ben ismertette meg a bécsi cs. kir. földtani intézet egyik gyűlésén.

A tulajdonképeni lelhely Hidastól DK.-re fekszik s három főárokából áll, melyek mindegyike a kövületek óriási tömegét tartalmazza. Az anyakőzet rendszeren többé-kevésbé elmallott márga, finom szemcséjű fehér és sárgás homok vagy pedig bitumenes agyag. — A gyűjtött kövületek közül különösen két faj bir érdeklél, melyekről dr. Peters úr főntemlített értekezésében nem tesz említést, és ezek a *Pyruia cornuta* Ag. és a *Murex Sedgwicki* Micht., melyek földtőlről számítva Peters harmadik rétegében fordulnak elő. — A többi rétegekből nyert s bemutatott fontosabb kövületek még a:

Cardita Jouanneti Bast. — *Arca diluvii* Lam. — *Arca Turonica* Duj. — *Natica millepunctata* Lam. — *Melania* sp. — *Conus Tarbellianus* Grat. — *Buccinum* sp. — *Natica redempta* Micht. — *Cerithium vulgatum* Brug. — *Conus Dujardini* Desh. — *Cypraea sanguinolenta* Gmel. — *Cardium Turonicum* May. — *Turritella turris* Bast. — *Chenopus pes pelecani* Phil. — *Conus clavatus* Lam. — *Ancillaria glandiformis* Lam. — *Cerithium pictum* Bast. — *Corbula gibba* Oliv. — *Lucina borealis* Lin. — *Buccinum mutabile* Lin. — *Cerithium lignitarum* Eich. — *Buccinum costulatum* Broce. — *Columbella subulata* Bell. — *Mitra scrobiculata* Broce. — *Venus plicata* Gmel. — *Cerithium Duboisi* Hörn. — *Turbonilla Humboldti* Risso. —

3. Az első titkár a társulatba belépett új tagok neveit olvasta fel, ezek ;

Reichenhaller Kálmán acad. tanársegéd Selmecen; Tretyák János m. kir. bányaszámítség Budapestén; Horváth Ignác műegyetemi tanár Budapestén; Fekete József főg. tanár Budapestén; Reitzner Frigyes acad. tanársegéd Selmecen; Roskoványi László kir. tábl. fogalmazó Budapestén; dr. Eissen Ede orvos Budapestén; Buday Károly bányakapitány Nagy-Bányán; dr. Farkas János orvos Rác-Almásán; Inkey Béla bányamérnök Budapestén; Staub Mór paedagogiumi tanár Budapestén; Kozocsa Tivadar nárjelölt Budapestén; Lóczy Lajos m. nem. muzeumi ásvány-földtani assistens Budapestén; Fischer Samu vegyész és gyógyszerész Pécsen és Kleritj Ljubomir bányamérnök Belgrádon. Összesen 15-en.

Adatok Kolozsvár vidéke földtani képződményeinek pontosabb ismeretéhez.

(Egy földtani térképpel és egy átmetszettel.)
(fölvoltatott a társ. f. évi novemb. hó 25-én tartott szakgyűlésén.)

dr. Koch Antalról.

A következőkben a Kolozsvár vidékén két év alatt tes megfigyeléseim és az ezzel járó gyűjtéseim eredményeit állítom össze. Nem állíthatnám azonban, hogy evvel Kolozsvár és vidéke földtani viszonyainak ismeretét tökéletesen kimerítettem volna, sőt ellenkezőleg, eddigi tapasztalásaim után állíthatom, hogy még igen sok vizsgálni és észlelni való marad hátra, a míg a harmadkori rétegeknek szerves zárványai és vele azoknak pontos sora és egykorúsága egyéb jól ismert harmadkori rétegekkel tökéletesen ismerve lesz. Éppen ezért csakis adatoknak nevezhetem még a következő munkálatot, melyet idő folytában úgy reménylem még bővíthetni és egészíthetni fogok.

Földtani vizsgálataimnál kiindulási pontul vevém azon munkálatokat, melyek eddigelé Kolozsvár és vidéke földtani viszonyait tárgyazzák, u. m.

Hauer u. Stache: „Geologie Siebenbürgens“ Kolozs-

vár vidékére és általában Erdély harmadkori képleteire vonatkozó részei.

Dr. P á v a y Elek: Kolozsvár környékének földtani viszonyai. (M. kir. földt. intézet évkönyve. I. köt 327—460 l.)

Az átvizsgált kövületanyag részint saját gyűjtésem eredménye, részint az erdélyi museumegyelet birtoka s oly gazdag már most is, hogy bő tárgyat szolgáltatna részletes paläontologiai tanulmányokhoz. Miután azonban a folytonos gyűjtés mindig vagy új vagy tökéletesebb anyagot hoz napvilágra, ilyenmű áttanulmányozását még későbbre kell halasztanom.

K o l o z s v á r vidékének általános földtani szerkezetét illetőleg legelőször meg kell jegyezni, hogy e vidék semmiesetre nem nevezhető medencének, mivel az nem egyéb, mint a nagy erdélyi medencének nyugati széle, tehát a valódi medencének csak igen kis része. Mutatja ezt az e vidéken föl épő rétegeknek dűlése (általában 5—10° É. K. nek) az erdélyi medence közepe felé és csapása (ÉNy-DK-re általában) a medence itteni széle hosszában. A Szamos és Nádas völgye ezen oknál fogva, miután irányuk a rétegek csapását keresztülszeli, a harmadkori rétegeknek egész sorozatát föltárja, úgy hogy a Szamoson és Nádason fölfelé sorban az idősebb, lefelé pedig a fiatalabb rétegek jönnek a felületre. A harmadkori rétegek aztán a Szamos és Nádas folyók mentében jelenkori, — a Szamos völgyének lejtőin pedig egyedkori, — a lösznek megfelelő képződményekkel vannak borítva.

De lássuk ezen képződményeket egyenként s kezdjük a legfiatalabbikon.

*

*

1. J e l e n k o r i k é p z ő d m é n y e k (Alluvium)

(A térképen *a*)

Ide tartoznak:

- a) a Szamos és Nádas völgyének talaja,
- b) a Szamos folyó és a bele szakadó patakok görélye és kavicsai.

A talajt illetőleg eddigelé a város területén 3 helyen tett macroscopos vizsgálat eredményét táblázatosan összeállítva közlöm:

A talajvizsgálat (macroscop) eredménye.

Lel- hely- jegye	A vett anyag minősége	Törmelék =□v. Ka- vics = 0	Porond=.	Iszap=////	A szétválasztott részek ásvány- minősége
I ₀	Fekete, korhanydús feltalaj apró törmelékekkel	□ és 3% 0	10%	87%	□ = mészhomokkő, márga a mogoró nagyságig, //// = agyagmárga (korhanyos). 0 = fehér, vörhenyes és szürkés quarz borsószem-nagyságig. .=mész, márga quarz (kevés korhanyföld)
I ₁	Szürkésárga, bőrtörmelék-tartalmú altalaj krétanemű mészgumókkal és erekkel, agyagszagú	□ 28%	10%	62%	□ = mészhomokkő vasoxydhyd. tos, és tömött márga egész tenyéryi tábla-darabok és fehér mészgumó-darabok. .= Ugyanezen közetek apró darabjai. //// = Agyagmárga (szürkésárga).
I ₂	Hasonló altalaj kevesebb törmelékekkel és mészzárvánnyal, agyagszagú	□ 17%	12%	71%	□ = mészhomokkő dto. egész ökölyi darabok és fehér krétás mészkő-darabok. .= Ugyanezen közetek apró részecskéi. //// = Agyagmárga (szürkésárga.)
II ₁	Feketebarna korhany- és törmelékdús televény és feltöltött föld, korhanyzagú	□ és 12% 0	45%	43%	□ = korhadtt fadarabkák, téglá., cserép-, csont-, mészragasz-, durvamész-darabok. 0 = Quarz (kovag), faszén, földpát, ként. palák. (Szamos kavicsa.) .= Quarz, mész-szemek es fadarabkák és dto. részecskéi. //// = Agyagmárga, csillámos (korhanydús.)
II ₂	Sötétbarna, korhanydús és kavicsos televény; agyag- és korhanyzagú	15%	44%	43%	□ = Cserép, csont, faszén, fa, durvamész és téglá. és mészhomokkő, dbok. 0 = színes quarz, rézkrajcár (M.-Theresia.) .= Színes quarzszemek, pala (Szamos kav.) mész, sz. pala, fa, kevés korn. föld-dbok. //// = Szürke agyagmárga, csillámos korhanyos.

A talajvizsgálat (macroscop) eredménye.

Lehelyjegye	A vett anyag minősége	Törmelék =□ v.Ka- vics =0	Porond=.	Iszap=///	A szétválasztott részek ásvány- minősége
II ₃	Vörösbarna, korhanydús, porondos talaj gyér kavicskával; agyag- és korhanyzagú	1·5%	47%	51·5%	□= mészhomokkő, durvamész, fehérmész. 0=Quarz. .= fehér és színes quarz és kevés mész. (Szamos porondja. /// Barnásszürke agyagmárga csillámos, korhanyos.
II ₄	Vörösbarna korhanyos, porondos talaj elég kavicskával; agyagos-korhanyos szagú.	12%	47%	41%	□ durvamész, cserép, quarz, márga, tégla. 0= quarz, kryst. palák (színesek) márga, mész, (Szamos kavicsa). .=quarz (fehér és színes) mész, kevés tégla. /// szürke agyagmárga, csillámos, korhany.
III ₁	Sötétbarna, korhany- és törmelékű kavicsos talaj, korhanyzagú.	25%	32%	43%	□ homokkő, ragasz, tégla, cserép, csont, durvamész, gomb, faszén, tojánhéj stb. 0 quarz, palák, mészkő stb. . quarz, (színes) és dto. apró részei. /// szürke agyagmárga, csillámos, korhanyos.
III ₂	Sötétbarna, igen korhanyos talaj telve fatöredékekkel és egyéb törmelékkel, korhanyzagú.	13·5%	20·5%	66%	□= fa, falragasz, tégla, cserép, csont, körtemagvak, mészkő 0 = quarz (kevés) . korhadt fa, quarz, tégla, stb. részei. /// barna agyagmárga, csillámos, igen korhanyos.
<p style="text-align: center;">Lelhelyek:</p> <p>I₀ Házsongard a felületről</p> <p>I₁ " " 1 méter mélységből</p> <p>I₂ " " 2 " "</p> <p>II₁ Egyetem udvara 1 " "</p>					<p style="text-align: center;">II₂ Egyetem udvara 2 méter mélységből</p> <p>II₃ " " 3 " "</p> <p>II₄ " " 4 " "</p> <p>III₁ Karolina kórház 1 " "</p> <p>III₂ " " 2 " "</p>

Láthatni ebből, hogy a korhany tartalom több mint 4 méter mélységig terjed a városon belül, a mi a város régi ségének egy legbiztosabb jele — s egyuttal oka a kútvizek ihatlan rosz voltának is.

A Szamos kavicsa, mely az egész Szamos-völgynek alját kitölti, de legtöbb helyen közvetlenül a talaj alatt van, kristályos palák és granitnak görélyeiből áll, melyet a folyó forrás vidékéből, a gyalúti havasokból hozott le. Feltűnő a granitgörélyeknek gazdag orthoklastartalma, csillámszegénysége és fekete turmalintartalma (úgynevezett Pegmatit-változat); vannak továbbá írásgranithoz hasonló változatok is.

Szamosfalva mellett, a vasút mentében kavicsbánya van hol 3-ölnyi mélységig van a kavics föltárva, s itt a többi között nevezetes az, hogy conglomerátosodni kezd, a mennyiben szénsavas mész kezd már ragasz gyanánt közibük lerakódni és pedig a kavicsoknak felső felületén kezdve, a mi mutatja, hogy a felületről leszivárgó vizek rakják le a szénsavas meszet.

A papfalvi patakban nevezetesek a gyakori és fejnagyságú, sőt nagyobb trachyt görélyek, melyeknek anyaga a legtöbb még s tökéletesen a Vlegyásza trachytjaival azonos, t. i. quarz-andesin-trachytok. Alig hihető, hogy idáig, a finom trachyttufa területén belül, a Vlegyásza tömegéből jutottak volna egyes darabok és tömzsök, inkább valószínű, hogy Papfalva táján létezik talán egy kellően föl nem tárt apró trachytrészlet. A Békás patakában végre a számos, a Felekről legördült homokkőgömbön kívül feltűnő a sok rostos és tömör gypszgörély és tömzs is.

2. Negyedkori képződmények. (Diluvium.)

(A térképen d.)

Ide számítandó azon vörösös sárga márgás agyag, mely a házsongárdi agyaggödrökben, a városi téglacsúrnél, a monostori Papp pataka mentében, a kőbányákban stb. föl van tárva. Vastagsága 1—3 ölnyi; a monostori kőbányában pl. 1 ölnyi, a monostori gazdasági intézet mögött ásott kútban 3 ölnyi. Zárványokból leggyakoribbak quarzkavicskák vagy

egyéb kőzetek kisebb görkövei. A Házsongárdon egész ökológiai nagyságú fehér mészgumókat is tartalmaz, melyekben a phosphorsav is kimutatható az uralkodó szénsav mellett.

Szerves zárványok meglehetősen ritkák Kolozsvár körül, különösen a monostori Papp patakában következő csigafajok fordulnak elő benne:

Helix fruticum L.

H. striata Müll.

Bulimus tridens Drap;

Succinea oblonga Drap. stb.

Nevezetesebb egy *Elephas primigenius* Blum agyara, mely a kolozsi vasúti vonalon, a 208. átmetszetenél, a patak-alagút mellett, 4 méter mélységben a földszíne alatt és 0.5 méternyire a sőrétég felett hasonló anyagban találtatott s az egyetem gyűjteménye számára átadatott.

Mindezek azt mutatják, hogy ezen vörösös, meszes agyag, ha anyagra nem is tökéletesen, korra nézve mindenesetre meg egyezik Közép-Európa löszképletével s a löszszel tökéletesen egyenértékű.

A monostori kőbányában világosan látható ezen diluviális agyag alatt egy 4--5'-nyi iszapos kavicsréteg, mely a vidék minden kőzeteneméből tartalmaz göréyleket, helyenként különösen sok kopott Nummulites perforatá-kat, és Nummulitá-kat is (így különösen a Papp pataka mentében s Bács- és Kardosfalva közt az országút mellett álló kereszt körül); végre a monostori kőbányában zöldkő-trachytnak mállott göréyleit is, melyek kétségtelenül a Gyalunál, a Szamos mellett helytálló trachythól valók.

Ezen kavicsképletet megkülönböztetésül a jelenkori s a diluvial agyagon elterülő felső kavicsból, alsó kavicsnak nevezem.

Ezen negyedkori képződmények, de különösen a meszes agyagnak elterjedése nem csupán a völgylejtőknek mélyebb helyeire szorítkozik, találhatni azt egészen fel a hegyek tetejéig, s csupán a meredekbb helyeken lépnek ki alóla a harmadkori rétegek, a mint az a mellékelt földtani térképen ki van tüntetve.

Harmadkori képződmények.

Neogen képlet

3. Agyagmárga, trachyttufa homokkő, tállyag (a térképen nr.) és gypsztelepek. (g.)

(Mediterrani emelet.)

Ezen képződmények Kolozsvár vidékén a harmadkori képletek záradékát alkotják, mivel fiatalabb neogen képletű rétegeket eddigelé nem találtam. A feleki homokkő, melyet Hauer és Stache és utánok Pávay a szármát emelethez tartozónak leirtak, kétségtelen adataim nyomán már a felső oligocän képlethez sorolandó.

A rétegek csapásából természetes következmény, hogy a legfiatalabb harmadkori rétegek az erdélyi medence közepe felé, tehát K-nek vannak uralkodólag a felületen, s csakugyan Kolozsvárnak nagyobb keleti fele már ezen rétegeken fekszik s Papfalva, a Fellegvár és Felek körülbelől azon három pont, a melyeken átvont vonal képezi a határt a neogen és oligocän képlet között. A neogen rétegek azonban ezen vonalon túl nyugatnak is megtalálhatók még egyes elszigetelt részletekben a Szamos és Nádas menti hegyek laposain, a hol a vizek elmosó hatásától meg voltak védve, míg a lejtőkön mindenütt már a régebb harmadkori rétegek bukznak elő. Így találjuk a neogen rétegeket legközelebb a Hója tetején, hol a hegyomlásnak is oka, vele összefüggőleg Bácsnak és Szucságnak az egész hegylaposain, különösen a Fiscus erdejében és a Kűszögő hegyen. Megvannak továbbá a Szamos jobb partján, a monostori erdőben és a vele átellenes Gorbó-pataki hegyek tetején is, mindezen helyeken a fehér hasadékos palás finom trachyttufa az, melynek elszórt darabjai elárulják jelenlétét.

Az alsó neogen képlet rétegei kétféle alakban fordulnak elő:

1. A Békás pataka mentében kékesszürke tállyag és gypsz-rétegei váltakoznak egymással, s csak a pataknak felsőbb részében, tehát a fedűben helyettesíti a gypszet sárgás-

fehér finom trachyttufa. A tályag és gipsz váltakozó rétegei igen össze vnnak gyűrve, úgy hogy az általános dülés ki sem vehető, a trachyttufának és tályagnak dülése azonban 30°-nyi D. Ny-nak, tehát épen az idősebb rétegekből álló Feklek alá, a mi világosan mutatja, hogy a rétegek itten az összegyűrődés következtében igen megvannak zavarva.

Igen érdekes a Békás patakában előforduló 2°-nyi gipszal, mely számtalan, igen szépen hajtogatott rétegnek sorzatából áll. Az egyes gipszrétegek 1—2 vonalnyitól egész 1 láb vastagságuk, és igen vékony tályagközrétegeséssel változnak. Az egyes rétegek felületén néha meglehetősen kifejődött krystálybevonatok vannak, de leggyakrabban a jégvirághoz hasonló bekérgezések. A rétegeknek belseje azonban vagy függélyesen rostos a felületre, vagy szemcsés és lemezes szerkezetű. A falnak legalsó részében néhány vastagabb réteg van; ezek anyaga meglehetősen szép fehér és tiszta szemcsés gipsz vagyis alabastrom, melyet kisebb tárgyak faragására célszerűen lehet alkalmazni.

Igen feltűnők és nevezetesek a gipsz kibúvása környékén a talajnak számtalan besüppedései, melyek sokszor a Kant dolináihoz hasonlítanak s a víz elmosó hatását világosan mutatják. Lehetséges, hogy nemcsak a gipszrétegek voltak és vannak itten a víz elmosásának alávetve, hanem hogy a kősó is megvolt, és talán most is van még a felület alatt, mert kétségtelen, hogy a kelet felé következő patakokban csakugyan megvan a só, mivel ott sóforrások találhatóak már.

A tályagban eddigelé a kővületeknek csak kevés nyomait találtam még, melyek azonban mind az alsó neogenre utalnak. Puhányokból csak egy apró *Tellina spt.* és *Natica spt.* találtam. Az iszapmaradékban pedig gyér és igen apró foraminiferák vannak; u. m.:

Globigerina bulloides d' Orb.

Nonionina communis d' Orb.

Rosalina viennensis d' Orb.

2. Az oligocän és eocän képletek hátán fennmaradt elszigetelt részletek, valamint a Nádas és beleszakadásán túl a Szamosnak balpartján a Papfalutól keletre és Kolozsvártól

éjszakra elnyúló hegyek anyaga uralkodólag fehéres vagy szürke finom, vagy durvább trachyttufa, mely alárendelt szürke táblás homokkő és hasadékos táblás, sárgásfehér agyagmárga rétegekkel váltakozik.

Legszebben föltárva vannak ezen rétegek a Hóján levő kőbányában, hol 1871. május 8-án nagyszerű hegyomlás volt.

A rétegsorozat föltülről kezdve lefelé a következő:

1. Alluvial kőzettörmelék 2—3
2. Szürke tályag és agyagmárga, és fehér táblás finom trachyttufa váltakozó rétegei . . 6°
3. Trachyttörmelékes homokkő egyetlen összefüggő rétegpádban, mely a bányának nyugati sarkában 5'-nyi vetődést mutat 2°
4. Zöldesszürke tályag, mely átázván, oka volt az említett hegyomlásnak 4°nyire föltárva.

A homokkőpad fölötti tályagot iszapolván, azt találtam, hogy telve van foraminiferákkal, melyek különben a tályagban is észrevehetőek már. Az eddigelé meghatározott fajok a következők:

Globigerina bilobata	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ regularis	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ bulloides	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
„ quadrilobata	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
Orbulina universa	d' Orb.	. . . . .	i. gy.
Nonionina communis	d' Orb. (apró)	. . . . .	r.
Rosalina viennensis	d' Orb. (apró)	. . . . .	r.
Rosalia sp. stb.			

Kitűnik ezen tályagnak azonossága a bádeni tályaggal s egyéb alsó neogen-korú foraminiferadús rétegekkel.

Érdekes a hójai bánya fehér finom trachyttufájában a hyalith előjövetele, melyet — annak tölcéséres kis türegeit fűrtös és cseppköves alakban kitöltve — gyéren találtam. Ez arra mutat, hogy a trachyttufa lerakódása után a földpáttörédek még mindig elég épek voltak arra, hogy a víz hatásának kitéve fölbontathattak; a mint még most is lehet a durvább tufákban tökéletesen ép földpáttörédeket észlelni.

A Kolozsvártól éjszakra eső hegyekben szintén a fehér finom trachyttufa az uralkodó kőzet, de gyakoriabbak itt már a tiszta homokkő és durva breccianemű tufarétegek is. Az Aszúpatak völgyében arról nevezetes a homokkő, hogy opálos kovasav által annyira által van helyenként járva, miszerint egészen quarzithoz hasonlóvá lesz. Itt is a földpátnak fölbomlásából származtatható le a kovasav jelenléte, mert az ilyen kovasavas homokkőrétegek mindig a finom trachyttufarétegek közé vannak zárva.

Ezen leirt neogenkorú rétegek tovább keletnek a Mezősége is hasonló alakban és kifejlődésben lépnek fel, a mintt Kolozs mellett a vasuti vonal által feltárt helyeken észlelnem alkalmam volt; s valószínű is, hogy az egész Erdély bensejében ez az uralkodó képlet s a fiatalabb neogen-rétegek nagyon alárendelt szerepet játszanak.

Oligocän képlet.

4. Lazahomok, hommokkő és márgapala.

(Felső oligocän, aquitaniai emelet.)

Az alsó neogén rétegek alatt közvetlenül ezek következnek. Kolozsvár vidékén egy, az összes rétegek általános csapásirányában Papfalvától Bácsón, Kardosfalván, a kolozsvári Fellegváron és Házsongárdon keresztül a Felekre húzódó, hol szélesebb, hol keskenyebb övet képeznek, mely övnek folytatásába belcesik a kövületeiről híres Korod is.

Legközelebb megvan e képlet a Fellegváron, melynek déli, meredek lejtőjén kiállanak a rétegek fokai. A szilárd, vastag rétegek anyaga vörösbarna, vasoxydos agyaghomokkő, ezek laza vörös homokkal váltakoznak, mely többnyire telve van puhányok könnyen szétporló héjaival, u. m.

Cyrena semistriata Desh.

Corbula Henkelusiana Nyst.

Corbulomya crassa Sandb.

A rétegeknek dőlése vagy 5—10° ÉK-nek, nem egészen egyenletes és rendes, a mi mutatja, hogy a rétegek, a Szamos által egykor alámosatván, eredeti dülési helyzetüket megváltoztatták.

A Törökvágás felé csupa laza homok, telve szilárd homokkögmöbökkel, lép ki a meredekebb helyeken a felületre; a Törökvágás 8—10 ölnyi földfala is ebből áll.

Hauer és Stache *Sphaerodus* és *Capitodus* fogakat említenek innen s magam a *Neithea gigas*-nak egy töredékét is kaptam innen.

A Donati szobra alatt agyagos, vasoxyddus homokkő-rétegek buknak elő, telve *Cyrena semistriata* kőbeleivel. Alattok sárgás, homokos márga következik, szintén telve ezen jellemző kővülettel.

A Donati szobrán túl nemsokára a neogen trachyttufa alá vonul a homokkő.

A Szamos jobb partján legközelebb a Házsongárdon van e képlet kifejlődve s sárgás-szürke, laza homokból áll, telve homokkögmöbökkel s helyütt szilárd homokkőrétegekkel is. Nagyrészt azonban a diluviál agyag borítja a homokot.

A Kolozs-monostori hegynek déli lejtőjén vagyis a Papp pataka mentében is több helyütt kibukkannak szilárd homokkőrétegek, melyekből a

Neithea gigas Schloth.

töredékeit bőven kaphatni.

A Házsongárdtól fel a Feleknek mindenütt csak e homokképlet uralkodik.

A Gloduri hegy déli lejtőjén lenyuló patakban vörösbarna agyagos, márgás homokkő rétegei kibuknak, telve *Cyrena semistriata*-val.

Még feljebb a Beclan-hegy csaknem tisztán sárgásszürke, laza homokból áll; annak déli, meredek lejtőjén vagy 20 öl mélységű tárnát vájtak bele, s ebből igen sok puhánytöredéket ástak ki. Ezekből meghatározható és igen gyakori a

Neithea gigas Schloth.

Közelébb meg nem határozhatók:

Cardium sp.

Venus sp.

Turritella sp.

Hogy végre maga a feleki homok számtalan gömbjeivel

is a felső oligocén képletű, bizonyítják a homokkőgömbökben igen gyéren talált kővületek, t. i:

Cyrena semistriata Desh.

Congeria Brardii Brong.

Cardium sp. *Turritella* sp.

A Felek tetején, az országút melletti kőbányában világosan látható a homokkőgömbök viszonya a laza homokhoz, és következtethető azok képződésére; egyúttal látható az is, hogy mészdús márgarétegek váltakoznak a homokkal. A rétegek sora itt a következő:

1. Jelenkori törmelék	4—5'
2. Barnavörös vasdús és } fehéresszürke márga }	1''
3. Laza homok, sorban fektetett szilárd homokkőgömbökkel	3'—
4. Fehéresszürke márga	—3''
5. Laza homok s dto. dto.	3'—
6. Dto. márga	—5''
7. Dto. homok s gömbök dto.	5'—
8. Dto. márga	—5''
9. Dto. homok homokkőgömbökkel	5'—
10. Barna mészmárga, halcsontok, halpikkelylyel és levelek lenyomataival.	2'-ig föltárva.'

Világosan lehet látni itten, hogy a homokkőgömbök szép szintes sorban fekszenek egymás mellett, hol közelebb, hol távolabb egymástól, hol egészen összeforrva, s nyilván nem egyebek, mint egykori folytonos homokkőrétegnek egyes darabjai, melyek a légbeliek és a talajvizek behatása, elmosása következtében itten — s általában a felülethez közel, — lassanként gömbölyű alakot fölvesznek és egyúttal kisebbedvén, egymástól távolodnak. Ugy hiszem, hogy ezen magyarázat általában

leginkább ráillik a Kolozsvár vidékén oly gyakori és feltűnő homokkőgömbök képződésére.

Ilyen és hasonló felső oligocän-korú rétegek Kolozsvártól ÉNy. felé vannak igen erősen és szépen kifejlődve s egészen a Meszes hegyláncig elnyúlnak.

Számos helyen barnaszénrétegek is mutatkoznak bennök, melyek már régen ismeretesek. Barnaszén-rétegek vagy -nyomok a következő helyeken ismeretesek már:

Dankon (4'-nyi réteg), N.-Zombornál (nyomok), Oláh-Köblösnél (lignit), Sárdnál, Nyérczénél Topa s a berendi út között, Forgácskútnál, Szt.-Királynál, stb.

Topa és Szt.-Mihály közt az oláh-köblösi hegyekről lefolyó patakban magam is táláltam barna szénpalát és leveles lignitet, melyeknek vállapjai telvék

Congeria Brardii Brong.

Melanopsis Hantkeni Hofm.

összenyomott héjaival.

Ezekből látható, hogy a tárgyalt felső oligocän képlet Kolozsvár vidékén még ipari fontossággal is bír, a mennyiben lesz idő, mikor a most használatlanul heverő barnaszénen is fogják értékesíteni, kivált ha majd rendszeres kutatás által a kellő vastagságú és minőségű rétegeket megtalálják.

Miután láttuk, hogy Kolozsvárhoz legközelebb a Feleken és annak lejtőjén van leghatalmasabban kifejlődve e képlet, s maga a homokkő a szénfartalmú rétegekre nézve jellemző *Congeria Brardii*-t is tartalmazza, nem valószínűtlen, hogy a barnaszén a Felek homokja alatt előfordul s azért a szénkutatásra a Felek lejtőjét első helyen lehet ajánlani.

5. Homokos agyag és márgás homokkő.

Héjanchomokkő (közép oligocän?)

— A térképen *oh.* —

A Törökvágáson átvezető útnak mindkét oldalán, de különösen a lenyúló árok mentében s legalsó részében, a *Sphaerodus* és *Capitodus*-fogakat és *Neithea gigas*-t tartalmazó homok alatt, piszkos barnás, homokos agyag, és belerétegezve hasonszerű márgás homokkőpadok következnek,

melyek anyagra nézve is elűtnek mind a fedő hómoktól, mind a fekűben következű kék bryozoatályagtól. Az említett árok-
nak legalsó részében világosan kivehetű, hogy a homokos
agyag vagy sárga homok 5—6 lábnyi vastagságban többszű-
rösen váltakozik a barnásszűrke, márgás homokkű 1'-nyi réteg-
padjaival, s hogy a rétegek csekély fok (kűrűbelűl 5°)
alatt *EK*-nek, tehát világosan a sphaerodus-homok alá dűl-
nek. A rétegek összes vastagsága ki nem vehetű, a fűltárás-
egész vastagsága azonban lehet 4—5 ölnyi.

A homokos agyagban és laza homokban kűvűlet nincs,
még iszapolás után sem találtam benne; a homokkűben azon-
ban igen gyakoriak és többnyire jól megtartvák a puhányok
nak, és kűlűnűsen sok hűjancnűk (crustacea) maradványai,
űgy hogy a rűkollűk nagy mennyisűgűt tekintve, e rétegűszlet
jellemzűen chevezhetű hűjane-homokkűnek. Az árok alsű
részében annyira telve van a homokkű puhányok hűjaival, hogy
valűsűgos kagylyű-brecciává lesz. Az oddigelű gyűjtűtt kűvűle-
tek kűzt a kűvetkezű fajok vagy nemek határozatathattak meg:

Egy rűkfajnak ollűi.	i. gy.
<i>Cyrena semistriata</i> Desh.	i. gy.
(Sables supűrieurs)	
<i>Cyrena Saincenyennis</i> Desh.	
(Lignites)	gy.
<i>Lutrovia sanna</i> Bast.	i. gy.
(alsű ncogep és felsű oligocűn)	
<i>Cerithium elegans</i> Desh.	
(Sables supűrieurs)	gy.
<i>Natica Edwardsi</i> Desh.	
(Sables moyens)	gy.
<i>Cerithium cfr. melanooides</i> Lam.	e. gy.
(Calcair grossier)	
<i>Turritella cfr. fasciata</i> Lam.	e. gy.
(Çalc. grűss.)	
<i>Siliquaria cfr. parva</i> Spey.	gy.
(Felsű oligocűn)	
<i>Solen cfr. gracilűs</i> Sow.	gy.
(Barton)	

<i>Tellina</i> <i>cf.</i> <i>Nysti</i> Desh.	1 péld.
(Sables supérieurs)	
<i>Fusus</i> (<i>Murex</i>) <i>cf.</i> <i>latus</i> Sow.	
(Lignites)	1 péld.
<i>Nerita</i> sp.	1 péld.
<i>Cardium</i> sp.	1 „
<i>Corbula</i> sp.	1 „
<i>Oliva</i> sp.	1 „

Ugyanilyen héjanc-homokkővet találtam Bácsnál a Szőlőtető délnyug. lejtőjén, szintén a felső oligocän homokkő és az alsó oligocän bryozoatályagnak határán, hol conglomeráttal társulva egy a lejtőn végigvonuló rétegszövet alakjában kiáll. A conglomerat nummulit-mésznek és mészpátkötszerű homokkőnek görényeiből áll, melyeket vasdús márgás kötszer tart össze. A homokkő itt is tele van egy rákfaj ollóival, s azonkívül puhányhéjak töredékeit is szedtem ki, u. m.

Cyrena semistriata Desh.

Cerithium elegans Desh.

Remélhető, hogy ismételt gyűjtések után még sok használható anyag fog kikerülni ezen rétegekből.

A mi a tárgyalt rétegeknek geologiai korát illeti, én azokat helyzetüknél és a közölt kövületeknél fogva is némelig, egyelőre kérdéssel alatti, közép oligocännek veszem, ámbár tagadhatlan, hogy a legnagyobb mennyiségben előforduló fajok határozottan még a felső oligocänre utalnak. Lehet, hogy e rétegek a felső oligocän homoknak és homokkőnek csak alsóbb rétegszínét képezik s hogy a közép oligocän itt is hiányzik, miként a magyar medencében; de mielőtt e kövületes rétegek teljesen kizsákmányolva s a kövületek tökéletesen áttanulmányozva nincsenek, addig határozott párhuzamosítást nem akarok keresztülvinni.

6. Bryozoa-tályag belerétegzett homokos és márgás rétegekkel.

(Alsó oligocän, liguri emelet).

— A térkepen br. —

A bryozoatályag mellékközeteivel keletnek menve a kövületes keskeny övet képezi, s jól kifejlődve kibukkan a

felületre: a papfalvi völgynek elején, a k. monostori Kálvária dombon, s különösen a Pap pataka mentében. Kövületeket bőven tartalmaz, de mindannyi közül leggyakoribbak és sehol sem hiányzanak nagymennyiségű bryozoák apró likacsos héjai; azért is ezek után leghelyesebb volt elnevezni a tályagot.

Magam a következő helyeken vizsgálám ezen rétegeke. s gyűjték belőlük nagyszámú kövületeket.

a) A papfalvi patak elején a víz meredek partot mos, a mely sárgásszürke, finom iszapos, apró-hasadékos tályagból áll, melyben számtalan bryozoákon kívül következő puhányok lenyomatait gyűjtém:

<i>Pecten Bronni Meyer.</i>	. . . . .	gy.
(Budai tályag és márga)	. . . . .
<i>Arca cfr. eximia Edw.</i>	. . . . .
(Brook.)	. . . . .	gy.
<i>Tellina budensis Hofm.</i>	. . . . .	gy.
(Budai tályag)		
<i>Cardium sp.</i>	. . . . .	gy.
<i>Corbula sp.</i>	. . . . .	gy.
<i>Voluta cfr. affinis Brocchi</i>	. . . . .	e. gy.
(Budai tályag).		

E néhány kövületből is látszik, hogy ezen bryozoatályag tökéletesen megfelel a budai-tályag és márga alsó oligocän képződménynek.

Az iszapolási maradékon a nagymennyiségű bryozoatörzsecskék között néhány foraminifera és ostracoda is feltűnik. A foraminiferák közül csupán a

Rotalina Dutemplei d' Orb.

an nagyobb mennyiségben képviselve, egy Nonionina és egy Quinqueloculina-faj már igen gyér.

Ezen lelhelyhez legközelebb előfordul a bryozoatályag az országút mellett Bács és Kardosfalva közt, azon meredek part hosszában, melynek tetejében kereszt áll. A kékesszürke tályag különösen szép nagy, lapos bryozoa törzsei által tűnik fel, melyek a víz által kimosatva helyenként sűrűen elfödik az út melléki árok alját. A bryozoákon kívül találtam benne még

<i>Pecten Thorenti</i> d'Arch. töredékeit . . .	gy.
<i>Nummulites planulata</i> d'Orb.	gy.
<i>Orbitoides papiracea</i> Boubé	gy.
(4—5 m. m. átmér. apró példányok)	

és egy belerétegzett vékony márgarétegben:

<i>Spondylus</i> sp.
<i>Ostrea cyathula</i> Lmk.
<i>Rostellaria</i> sp.

A monostori gazdasági tanintézet megett ezen év elején egy 11½ ölnyi kút ásatása alkalmával alkalmam volt a bryozoatályagnak viszonyait és faunáját pontosabban észlelnem. Ezen kút által föltárt rétegek sora s azoknak eddigelé meghatározott faunája a következő:

1. Negyedkori meszes- kavicsos, vörösbarna agyag; víz-átbocsátó 3°
2. Sztürkéssárga, hasadékos, homokos márga (bryozoamárga) puhányokkal (*Pecten* — szint) 1°
3. Lágý, hasadozott kék tályag, bryozoaszegény, de foraminiferadús. (Foraminifera — szint) 5½°
4. Tömött homokos, csillámos, kék tályag, telve puhányok héjaival. (Puhány — szint) 1°
5. Lágý, hasadozott, kék tályag, telve bryozoákkal. (Bryozoa — szint) . . . 1 ölnyire föltárva.

A rétegek dülése 3—4° KÉKK-nek.

Látni tehát, hogy a tályagnak csak 8½ ölnyi vastagságában is a fauna általános jellege után 4 szint létezik már. Az ezen összetartozó rétegek említett egyes szintjeiben előforduló s eddigelé meghatározott kövületek a következők:

a) A legfelső rétegben vagy *Pecten*-szintben:

<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch.	i. gy.
„ <i>corneus</i> Sow.	r.
<i>Ostrea cyathula</i> Lam.	r.
<i>Cytherea</i> sp.	r.

A 2-ik rétegben, vagy foraminifera-szintben:

<i>Nummulites planulata</i> d' Orb.	i. gy.
<i>Quinqueloculina</i> (<i>Ackneriana</i> d' Orb. ?)	i. gy.

<i>Rotalina Haidingeri</i> d' Orb.	.	.	i. gy.
<i>Textilaria carinata</i> d' Orb.	.	.	gy.
<i>Noniovina punctata</i> d' Orb.	.	.	r.
<i>Cristellaria arcuata</i> d' Orb.	.	.	r.
<i>Plecanium elegans</i> Hantk.	.	.	r.
<i>Glandulina (laevigata</i> d' Orb.?)	.	.	r.
s. a. t.			

Ostracoda, kevés bryozoa.

c) A 3-ik rétegben vagy puhánypadban.

<i>Ostrea gigantea</i> Brand.	.	.	.	gy.
(néhány teljes példány)				
<i>Pecten corneus</i> Sow.	.	.	.	gy.
<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch.	.	.	.	gy.
<i>Pectunculus pulvinatus</i> Lmk.	.	.	.	gy.
<i>Cyprina</i> cfr. <i>Morrisi</i> Sow.(?)	.	.	.	i. gy.
(Sangonini)				
<i>Cyprina brevis</i> Fuchs(?)	.	.	.	gy.
(Sangonini)				
<i>Mytilus hastatus</i> Goldf.	.	.	.	gy.
(Tongern)				
<i>Tellina</i> cfr. <i>donacialis</i> Lam.	.	.	.	.
(Calcair grossier)				
<i>Lucina</i> cfr. <i>Menardi</i> Desh.	.	.	.	.
(Manlette Haudon mellett)				
<i>Cardita Laurae</i> Brong.	.	.	.	e. gy.
(Vicenzai 3-kori rétegek)				
<i>Cardium Bonelli</i> Bell.	.	.	.	gy.
(Mogyorós)				
<i>Corbula</i> cfr. <i>umbonella</i> Desh.	.	.	.	r.
(Sables moyens)				
<i>Corb.</i> cfr. <i>pixidula</i> Desh.	.	.	.	r.
(Calc. gross. et sabl. moyens)				
<i>Panopaea</i> cfr. <i>gurgites</i> Brong.	.	.	.	r.
<i>Panopaea</i> sp.	.	.	.	gy.
<i>Thracia</i> sp.	.	.	.	gy.
<i>Pholas</i> sp.	.	.	.	r.

<i>Voluta labrosa</i> Phil.	r.
(Westeregeln.)	
<i>Cerithium ornatum</i> Fuchs(?)	r.
(Sangonini)	.
<i>Cassis</i> sp.	r.
<i>Cerithium</i> sp.	r.
<i>Calyptraea</i> cfr. <i>trochiformis</i> Lam.	e. gy.
(Sct. Paul, Dax, Faluns jaunes)	
<i>Lamna</i> sp. <i>foga</i>	r.

d) A 4-ik rétegben vagy bryozoa-szintben.

Bryozoa túlnyomó mennyiségben, és foraminiferákból kevés és apró:

Rotalina Soldanii d'Orb.

Nonionina punctata d'Orb.

Végre igen jól föl van még tárva a bryozoa-tályag a monostori Papp pataka mentében, hol is csaknem ugyanazon szinteket találtam fel, melyeket az említett kútban megfigyeltem. Az oláh templom alatt a Papp patakában ugyanis föltalálható a szürke márga telve

Pecten Thorenti és *Ostrea flabellula* és még néhány puhány héjaival. Ezen márga alatt azonnal a lágy, hasadékos, kék tályag következik, felfelé jó messze tartván a patakban, több meredek helyen jól föl van tárva. Az oláh templom alján levő meredélyből jókora mennyiséget kiiszapolván belőle, a következőket találtam:

<i>Pecten Thorenti</i> d' Arch. töredékei	gy.
<i>Spondylus radulan</i> Lmk. (fiatal péld.)	e. gy.
<i>Terebratulina tenuistriata</i> Leym.	gy.
<i>Argiope</i> sp.	gy.
(a budai márgában előforduló fajjal azonos)	
<i>Cidaris subularis</i> d' Arch. tüskéi és táblácskái	gy.
Egy rákfajnak ollódarabjai	r.
<i>Ostracoda</i>	r.
<i>Bryozoa</i> a legnagyobb mennyiségben s elég fajszámban	i. gy.
<i>Nummulites planulata</i> d'Orb.	gy.

Egyéb foraminiferák ritkábbak és aprók, u. m.

Rotalina Soldanii d'Orb.

Nonionina punctata d'Orb.

Glandulina (laevigata) d'Orb.)

Följebb menvén a patakon, annak kettéágazásához közel ismét van egy gazdag lehely a következő kövületekre nézve :

<i>Pecten Thorenti</i> d'Arch.	. . . . .	gy.
<i>Ostrea flabellula</i> Lam.	. . . . .	e. gy.
<i>Ostrea gigantea</i> Brand.	. . . . .	e. gy.
<i>Serpula spirulaea</i> Lmk.	. . . . .	e. gy.
Bryozoa	. . . . .	i. gy.

A kettéágazásnál a lágy tályagba egy kékesszürke, keményebb tályagpad van rétegezve, melyet bő puhánytartalmánál fogva a monostori kút puhányszintjével azonos rétegnek tartok. Eddigelé azonban nem sok meghatározhatót gyűjthettem még, csak :

Pecten Thorenti d' Arch.

Cardita Laurae Brong.

Cyprina sp.

Arca sp.

Teredo sp.

Serpula spirulaea Lam.

Ezek azon lehelyek, hol eddigelé a bryozoatályagot közelebb megvizsgálám; de kibukkan az a felületre még egyéb helyeken is, így pl. Monostoron, a gazdasági tanintézet előtt, elvonuló Pap-árkában, a Kálvária-hegyen s az innen Kolozsvárnak elnyúló meredek parton, s e tájon a Szamos mentében is, mely helyeken azonban a jellemző bryozoákon kívül egyéb kövületekre nem ügyelhettem még.

A bryozoatályagnak imént közlött faunáját tekintve, hátrázottan lehet azt a budai tályaggal és márgával párhuzamosítani és az oligocänképlet alsó osztályába helyezni. Csúpnán a foraminiferák nem látszanak megfelelni a budai hasonló rétegek jellemző fajainak, a mennyiben azokat eddigelé ki nem mutathatám itt s a leggyakoribb alakok itten a bádeni tályag alakjaival azonosak.

7. Intermedia-márگا.

(Felső eocän, Barton emelet.)

— A térképen *n m.* —

Az intermedia-márگا, jellemezve a Nummulites intermedia és *N. garansensis* nagy mennyisége által, az eocänkorú durvamészt (Calcair grossier) kíséri, s az abból álló hegyeket keskeny öv gyanánt körül szokta venni. Többé-kevésbé jól kifejlődve találtam: a bácsi kőbányák felett és körül, a fiskusi erdő és a Hója déli lejtőjén, a Hóján különösen, hol közel a Szamos színéig lenyülik. Jól föl van tárva a k. monostori gátnál, hol a Kis-Szamos mossa rétegeit, s végre a Gálcsere nevezetű lejtőn, a monostori erdő délnyug. alján és a nyugot felé következő Signitó-és Gorbu-hegyek lejtőin is. Az egész rétegnek vastagsága nem nagy lehet, mivel mindent csak keskeny öv gyanánt bukkan a felületre.

Az egyes lelhelyeken általam gyűjtött kövületek a mindentütt bőven előforduló két említett nummulitfajon kívül a következők:

a) A Hója és fiskusi erdő déli lejtőjén:

<i>Pecten Thorenti d' Arch.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Ostrea lamellaris Desh.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
„ <i>multicostata Desh.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
„ <i>gigantica Brand</i> töred.	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Schizaster rimosus Desor</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Conocrinus elypticus d. Orb.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
„ <i>Thorenti d. Orb.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Serpula spirulaea Lam.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>

b) A k. monostori gátnál:

<i>Pecten Thorenti d' Arch.</i>	. . . . .	<i>gy.</i>
<i>Spondylus radula Lmk.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Ostrea gigantica Brand</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Ostrea cyathula Lmk.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>
<i>Cardium cfr. Bonelli Bell.</i>	. . . . .	<i>e. gy.</i>
<i>Natica cfr. longispira Leym.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Turritella cfr. imbricataria Lmk.</i>	. . . . .	<i>r.</i>
<i>Serpula spirulaea Lam.</i>	. . . . .	<i>r.</i>

Korallok

Egy rákfaj olló-töredéke

Schizaster rimosus Desor gy.

c) A Gálcserében végre:

Pecten Thorenti d' Arch. (nagy példányok) i. gy.

Ostrea gigantea Brand (kis péld.) e. gy.

Ostrea lamellaris Desh. e. gy.

„ *multicostata* Desh. e. gy.

Spondylus radula Lam. e. gy.

Schizaster rimosus Desor. gy.

Cidarites sp. (apró péld.) e. gy.

Laganum transylvanicum Páv. gy.

Echinolampas cfr. *discoideus* d' Arch. e. gy.

Echinanthus Scutella Golf. r.

Korallok.

Ha ezen faunát a bryozoa-agyag faunájával összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a mig sok jellemző puhányfaj a tályagból átmegy a márgába, ez a nagy mennyiségben föllépő két nummulitfaj és több echinidfaj által élesen el van különítve attól, úgy hogy bizvást sorozhatjuk e réteget már az eocän képlet felső osztályába.

8. Durvamész (Calcair grossier).

(Közép eocän, Mayer K. párisi emeletje.)

— A térképen *dm*, —

Ezen képződmény az, mely Kolozsvártól nyugatnak a legnagyobb felületeket elborít, mely épütletkőnek való alkalmazhatósága és a benne előforduló nagymennyiségű kövületek — főképen kőbelek — által e vidéken mindenki előtt ismeretes. Kolozsvár közelebbi környékén, a bácsi, a hójai, a monostori és a gálcseréi számos kőbányában, rétegei meglehetősen föl vannak tárva, azonkívül a monostori gáttól kezdve a Szamoson fölfelé a folyó mossa rétegeit a Taborállás végig, úgy hogy mindezen helyeken tanulmányozhatók rétegvizsgálatai és gyűjtethető számos kövület.

Az erdélyi muzeum-egylet földtani gyűjteménye nagymennyiségű ily kövületeknek van birtokában az említett lel-

helyekről; ezen bő anyagot átnézvén s saját gyűjtéseim s észleleteim eredményeit hozzácsatolván, a következőkben összeállítom ezen kővületeknek jegyzékét, és kijelölöm azon szintájakat is, a melyeket eddigi észleleteim alapján kimutatnom lehet.

a) A Lithothamnium-mész szintája, mely a monostori gátnál azonnal az intermedia-márga alatt következik. A sárgásszürke mészkő telve van Lithothamnium fajok fehér gumóival. Ezeken kívül meglehetősen gyéren találhatók benne egyes puhányhéjak, u. m.:

Ostrea fimbriata Lmk.

Anomya tenuistriata

és halaknak apró csonttöredékei.

b) Az Ostracoda-márga és-mészkő (oolithos) váltakozó rétegei egy második határozott szintájt képeznek, és különösen a bácsi és a monostori kőbányák által föl vannak tárva, de miután az előbbi szintájjal együtt nem fordulnak elő, nem tudni, melyik a felső vagy alsó?

A monostori kőbányákban ez a rétegek sora felülről lefelé:

A diluvial agyag és kavics 9—10 lábnyi takarója alatt

1. Fehéres- és zöldesszürke agyagmárga rétegei szabályosan váltakozva, a fehéres-szürkekben fehér márga-concretiókkal 3'

2. Sárgásszürke, hasadékos, palás tályag, lefelé mindig meszesebbé váló. Egy vékony rétegcéje telve van az

Anomya tenuistriata és

Ostracoda

vékony héjaival 2'

3. Sárgásszürke, ikrás durvamész, mely $\frac{1}{2}$ —2 lábnyi szabályos rétegekben van lerakodva; a vastagabb rétegek közt vékony kékes tályag rétegcékekkel 4'

4. Márga, újra tályag és durvamész 1'

Mélyebben még nincsenek feltárva a rétegek. A rétegek dőlése 3—4° KDKK-nek.

A bácsi kőbányák legalsóbbikában hasonló viszonyok vannak. A rétegsorozat ugyanis a következő:

1. Fehér márga	3—4'
2. Táblás mészkő-rétegek	6'
3. Fehér márga	1—2'
4. Zöldes és szürke tályag, apró fehér foltokkal (Lithothamniumok ?)	3°
5. Fehér márga	2'
6. Sárgásszürke, ikrás mészkő 4—5'-nyi rétegpadokban	1°-ig föl-tárva. A rétegek dülése 5° ÉÉK-nek.

Mindkét helyen a nagyobb kőületek rendkívül gyérek az ikrás mészkőben, legfeljebb egyes *Anomya tenuistriata* és *Ostrea* sp. héjak találhatók; az egész ikrás szövegű mészkő uralkodólag *Ostracodák*- és csak alárendelten apró puhányok- és talán foraminiferák héjaiból áll; ezektől kapja az ikrás szöveget, mely azt ipari célra oly alkalmassá és keregetté teszi. Kolozsvárott ez az általánosan használt épület- és műkő, sőt a járdák burkolására is alkalmazzák, mely célra azonban légysága határozottan rossz, mit a város járdáinak kopottsága világosan tanúsít.

c) Egy harmadik szintájt képez egy puhányokkal telt márgás mészkő, melyben gyéren a *Nummulites garansensis*-t is találám, miből következtethető volna, hogy közvetlenül az intermedia-márga alatt van, de kétségtelenül nem észlelhettem azt. Eddigelé csak két helyen találtott kifejlődve; először a Hója lejtőjén a város közelében, hol a muzeum-egylet részére Schuster, helybeli elemi tanítóúr gyűjtött össze szép számú kőületeket; másodsor Sárdnál az Órhegy lejtőjén, hol Kürthy Sándor tanárjelölt úr és magam szedtünk össze egy csinos gyűjteményt. Utóbbi helyen a viszonyok következők. Az Órhegy tetején felső oligocänkorú cyprena-mészkő van, melyet kőbányákban fejtenek és az ország-út kavicsolására fordítanak. Alatta a bryozoa-tályag következik, mely puhányok kőbeleiben meglehetősen gazdag, s melyben a többi között az *Ostrea gigantea* Brand fordul elő nagy mennyiségben és kiváló nagy példányokban, ezenkívül

a *Serpula spirulæa* Lam. is nagy mennyiségben. A hegy lejtőjén szántóföldek levén, a talaj alól nem tűnik ki, hogy az *intermedia*-márgá megvan-e, mert egy meredekebb és ezért kopár helyen már a puhánydús, márgás mész szintája következik. Itten a számos puhányhéjak a márgás mészből kimmállva, épen és töredékekben ezrenként hevernek a felületen a mészkő kövecei között. A hegynek lábánál végre a később tárgyalandó földurvamész rétegei bezárják az itten föltárt rétegsorozatot.

A sárdi és a hójai puhánykövületek fajra is, megtartási állapotra is tökéletesen hasonlítanak egymáshoz s így valószínű, hogy a Hóján is ily viszonyok közt fordulnak elő. A héjak, calcinirozva ugyan, de tökéletesen megvannak s a sok példány közt mindig akad elég, melynek felületéről a reátpadt márgás mész eltávolítása jól sikerül s a kövület a meghatározásra egészen alkalmassá válik. A meglevő anyagból eddigelé a következőket sikerült meghatározni:

<i>Ampullaria perusta</i> Brong. Sárd.	. . . . .	1 p.
<i>Natica sigaretina</i> Desh. Hója	. . . . .	i. gy.
<i>N. longispira</i> Leym. Hója, Sárd	. . . . .	i. gy.
<i>N. mutabilis</i> Desh. " " . . . . .	. . . . .	gy.
<i>N. Rouaulti d'Arch.</i> Hója . . . . .	. . . . .	gy.
<i>Buccinum caronis</i> Brong. Hója . . . . .	. . . . .	e. gy.
<i>Buccinum</i> sp. (több faj) Hója, Sárd . . . . .	. . . . .	e. gy.
<i>Cerithium</i> cfr. <i>Castellini</i> Brong. Sárd. . . . .	. . . . .	i. gy.
(Ronca)		
<i>Cerithium</i> cfr. <i>dubium</i> Desh. Hója, Sárd . . . . .	. . . . .	gy.
<i>Cerithium</i> cfr. <i>rude</i> Sow. . " . " . . . . .	. . . . .	gy.
<i>Fusus</i> cfr. <i>polygonus</i> Lmk. Sárd . . . . .	. . . . .	gy.
<i>Fusus</i> cfr. <i>subcarinatus</i> Lmk.		
(var. α type) Sárd. . . . .	. . . . .	1 péld.
<i>Fusus</i> cfr. <i>Bucklandi</i> d'Arch. . . . .	. . . . .	2 péld.
<i>Fusus</i> sp. Hója. . . . .	. . . . .	e. gy.
<i>Turritella imbricata</i> Lam. Hója, Sárd . . . . .	. . . . .	i. gy.
<i>Xenophora umbilicaris</i> Brand. Hója . . . . .	. . . . .	e. gy.
<i>Trochus</i> cfr. <i>margaritaceus</i> Desh. Hója. . . . .	. . . . .	i. gy.
<i>Solaquium</i> cfr. <i>affine</i> Sow. Hója . . . . .	. . . . .	1 p.

<i>Triton</i> cfr. <i>Davidsoni</i> d' Arch.	Hója	1 p.
<i>Triton</i> sp. (nagy példány)	"	1 p.
<i>Rostellaria</i> sp.	"	1 p.
<i>Ficula Pannus</i> Desh.	"	e. gy.
<i>Cardium gratum</i> Desh.	Sárd	i gy.
<i>Card.</i> cfr. <i>asperulum</i> Lmk	Hója	gy.
<i>Venus</i> cfr. <i>Gumberensis</i> d' Arch.	Sárd	gy.
<i>Venus</i> cfr. <i>subcyrenoides</i> d' Arch.	Hója	gy.
<i>Cytherea</i> cfr. <i>nitidula</i> Lam.	"	gy.
<i>Tellina</i> cfr. <i>subdonacialis</i> d' Arch.	Sárd	e. gy.
<i>Crassatella</i> cfr. <i>Salsensis</i> d' Arch.	Sárd	e. gy.
<i>Lucina</i> cfr. <i>divaricata</i> Lam.	Hója	e. gy.
<i>Corbula</i> cfr. <i>pisidula</i> Desh.	"	2 p.
<i>Arca</i> s (apró)	"	1 p.
<i>Panopaea</i> cfr. <i>margaritacea</i> Lmk.	Sárd	e. gy.
<i>Psammobia</i> sp.?	"	gy.
<i>Chama inornata</i> Desh	Hója	gy.
(Calc. grossier sup.)		
<i>Pecten Bouéi</i> d' Arch.	Sárd	e. gy.
<i>Pecten plebejus</i> Lam.	Hója	gy.
<i>Ostrea flabellula</i> Lam.	"	gy.
<i>O. multicosata</i> Desh.	Sárd	e. gy.
<i>O. lamellaris</i> Desh.	"	n. gy.
<i>Ostrea</i> sp.	"	r.
<i>Scutella subtetragona</i> Grat.	"	e. gy.
<i>Serpula Humulus</i> Münst.	Hója	e. gy.
<i>Korallok nagy mennyiségben a Hóján</i>		
<i>Nummulites garansensis</i> d' Arch.	Hója, Sárd	r.

Ezen kövületek csaknem kivétel nélkül a párizsi durvamésznek felső részében és az úgynevezett Ronca-emeletben vagy megfelelő képletekben fordulnak elő s így kétségtelen, hogy ezen puhányokban dús szintáj Kolozsvár vidékén a közép-eo-cán felső részét képviseli.

A mint láthatni a közölt kövület-jegyzékben, igen sok fajt nem lehetett tökéletesen azonosítani, részint a teljes irodalom hiánya miatt, részint mivel csekély eltérések mindnyájoknál mutatkoztak. Az említett lelhelyek tökéletes kizsákmá-

nyolása után gondos palaeonthologiai tanulmánynak fenmarad az itteni fajok tökéletes azonosítása ismert fajokkal, vagy új fajoknak fölállítása.

Hátra van a durva mésznek legalsóbb és leghatalmasabb szintje e vidéken, a

d) e puhányok kőbeleiben gazdag fődurvamész, mely Kolozsvár közelebbi vidékén a következő helyeken képezi a hegyeknek főalkotórészét s egyuttal számos kőbányák által föl is van tárva.

Bácsnál a felső kőbányák vidéke. A Hójtától kezdve — Szász-Fenesig a hegység déli lejtője, — hol mindenfelé kőbányák által (úgynev. fenesi kőbányák) vannak föltárva rétegei.

A Szamos partja a monostori gáttól kezdve fölfelé a Hója végeig, hol vize mossa rétegeit. 1866-ban, midőn a gátot csinálták, bold. Pávay igen sok kővületet gyűjtött össze. Az anyag melyben itt előfordulnak, kékesszürke márgás mész, mely szín által is egyéb lelhelyek sárgásszürke kővületeitől megkülönböztethetők.

A k. monostori erdő délnyugati lejtője és az arra következő hegyeken (több kőbánya által föltárva) Zsobok vidékéről is van egy érdekes gyűjtemény a fődurvamészből; végre Sárdról is.

A museumegyelet gyűjteményében mind ezen helyekről számtalan puhánykőből van letéve, mely anyagot átnézvén a rendelkezésemre álló irodalom segítségével a következőket találtam.

Tolipicus sp (?) bordák darabjai és egy esigolya. Monostori gát.

Zanina sp. *foga* Bács 1 p.
Balanis cfr. *sublaevis* Sow. . . . Bács 2 p.
Serpula spirulacea Lam. . Zsobok 1 p.
Nautilus cfr. *parallelus* . Schafh.

Monostori gát, monost erdő több péld. töred.-Zsobok-ról van a gyűjteményben egy teljes példány, mely nagysága és szépsége által kittinő, de ez is csak kőből. Átmérője 18—20 cm., vastagsága az egyik oldalon 12 cm., a másikon 6 cm. Az egyik köldöknyílásban $\frac{1}{2}$ mm. hosszú gőthitkrystálykák csoportja van kiválva.

Cerithium giganteum Desh. var. *Claudiopolitanum* Páv.

(Bács, monostori gát, monost. erdő, Zsobok) gy.

<i>Cerith. Cornu Copiae</i> Sow.	
(monost. gát és erdő)	i. gy.
<i>Cerith. Tchihatcheffi d'Arch</i>	e. gy.
(monost. erdő)	
<i>Cerith. baecatum</i> Brong.	
(Zsobok)	e. gy.
<i>Cerithium</i> sp. ? (monost. erdő)	r.
<i>Turritella angulata</i> Sow.	gy.
(Bács, monost. erdő, Zsobók)	
<i>Turrit. imbricata</i> Lam	
(monost erdő	r,
<i>Fusus Malcolmsoni d'Arch</i>	
(monost. erdő, Sárd, Zsobók)	gy.
<i>Voluta cfr. procera</i> Schafh.	
(Zsobok)	r.
<i>Nerita conoidea</i> Lam.	
(monost. erdő, Zsobók)	gy.
<i>Nerita</i> sp. (?) (Zsobók)	r.
<i>Cypraea cfr. elegans</i> Defr.	
(monost. erdő)	r.
<i>Ovula cfr. elongata d'Arch</i>	r.
(Zsobók)	
<i>Harpa mutica</i> Lam.	
(monost. erdő, Zsobók)	n. gy.
<i>Strombus giganteus</i> Müntz	gy.
(Bács, monost. erdő, Zsobók)	gy.
<i>Strombus cfr. Chersonensis</i> Fuchs	
(Bács)	
<i>Phasianella</i> sp. ? (Zsobók)	r.
<i>Phasianella scularoides d'Arch</i>	
(Zsobók)	gy.
<i>Conus cfr. stromboides</i> Lam.	
(monost. gát és erdő, Fenes, Zsobók)	gy.
<i>Conus</i> sp.	
(Bács, monost. gát és erdő, Zsobók)	gy.
<i>Conus</i> sp. (Hója)	r.
<i>Natica sigaretina</i> Desh.	
(Bács, monost. erdő, Fenes, Zsobók)	gy.
<i>Natica cfr. crassatina</i> Desh.	
(monost. gát, Zsobók)	r.

- Natica cepacea* Lam.
 (Bács, Fenes, monost. gát és erdő, Zsobók). i. gy.
- Natica* cfr. *longispira* Leym.
 (monost. erdő, monost. gát, Fenes, Zsobók) . i. gy.
- Ampullaria perusta* Brogn.
 (monost. erdő széle). i. gy.
- Trochus agglutinans* Lam.
 (Bács monost. erdő, Fenes,
 Zsobók, monost. gát) i. gy.
- Trochus cumulans* Brogn.
 (Bács, monost. erdő, Fenes) i. gy.
- Trochus margaritaceus* Desh. (?)
 (monost. erdő, Zsobók, Fenes) r
- Delphinula* sp.
 (monost. erdő) n. gy.
- Pleurotomaria* cfr. *Radin Rewiensis d' Arch.*
 (Bács) r.
- Pleurot.* cfr. *Deshayesi* Bell.
 (monost. erdő, Bács, Zsobók) i. gy.
- Rostellaria* cfr. *fissurella* Lam.
 (Bács, monost. erdő) gy.
- Bulla striatissima* Desh.
 (monost. erdő) 1 p.
- Pyrula* sp.
 (monost. erdő, Zsobók) , e. gy.
- Cassidaria nodosa* Dic. sp.
 (Zsobók) i. gy.
- Cassidaria retusa* Desh. sp,
 (Zsobók, monost. erdő) gy.
- Terebellum* cfr. *convolutum* Lmk.
 (Bács, Eenes, Hója, monost. gát. és erdő,
 Zsobók) i. gy.
- Teredo Tournali* Leym.
 (Bács, monost. gát és erdő, Hója)
- Panopaea* cfr. *elongata* Leym.
 (Zsobók) 1 p.
- Pholadomya Puschi* Goldf.
 (Bács, monost. erdő, Fenes, Zsobók) i. gy.
- Corbis kamellosa* Lam.
 (Bács, Hója, monost. gát és erdő, Zsobók) i. gy.

Corbis cfr. *pectunculus* Lam.

(Hója, monost. gát, Bács) - gy.

Pectunculus sp.

(Bács, monost. erdő) n. gy.

Lucina cfr. *mutabilis* Lam.

(Fenes, Hója) 1 p.

Cardium cfr. *gratum* Desh.

(Bács, Sárd, Fenes, monost. erdő és gát) . . i. gy.

Cardita cfr. *mutabilis* d' Arch.

(monost. erdő) gy.

Isocardia sp.

(monost. gát és erdő, Bács, Sárd, Zsobók) . . . gy.

A zsobóki példányok különösen nagyok, úgy hogy 20 cm. hosszúak és 10 cm. szélesek nem ritkák.

Hemicardium sp. cfr. *difficile* Mich.

(Zsobók, Sárd, monost. erdő) gy.

Zsobókon nagy mennyiségben és nagy változatban fordul elő ezen alak.

Chama sp.

(monost. erdő, Fenes, Zsobók) e. gy.

Arca cfr. *Pandorae* Brong.

(monost. erdő) r.

Modiola sp.

(monost. erdő) r.

Lima cfr. *obliqua* Lam.

(monostori gát, Zsobók) r.

Mytilus cfr. *rimosus* Lam.

(monost. erdő, Zsobók) gy.

Mya sp. nagy kőbelei.

(monost. gát-, erdő, Zsobók) gy.

Corbula sp.

(monostori kőbánya, Fenes, Bács) i. gy.

Perna sp.

(monostori erdő) e. gy.

Pecten corneus Sow.

(monostori gát) e. gy.

Pecten Bouéi d' Arch.

(monostori erdő) e. gy.

Spondylus sp.

(Zsobók) n. gy.

Vulsella legumen d'Arch.

(Bács, Fenes, Hoja, monostori gát és erdő,
Zsobók és mindenütt) i. gy.

Vulsella falcata Goldf. (?)

(monostori gát) n. gy.

Anomya tenuistriata Desh.

(Sárd, Bács, Fenes, monostori erdő, Egeresd, †
Zsobók, monostori kőbánya.) i. gy.

Ostrea multicosata Desh.

(Bács, Zsobók, M. Nádas, Hója, monost. erdő) i. gy.

Ostrea lamellaris Desh.

(Bács, monost. erdő, Zsobók) gy.

Ostrea funbriata Grat.

(Egeresd, Fenes) e. gy.

Ostrea arenaria Desh. (?)

(fenesi kőbánya) 1. p.

Ostrea cfr. uncinella Leym.

(monostori erdő) 1. p.

Ostrea gigantea Brand.

(monostori erdő) 1.

Chrysmelon Samusi Páv.

(monostori gát-erdő, Zsobók) r.

Galerites sp. (apró)

(M. Nádas). 1. p.

Echinolampas giganteus Páv.

(monostori gát-erdő, Bács) i. gy.

Ech. ellipsoidalis d'Arch.

(Bács) 1. p.

Ech. subsimilis d'Arch.

(Bács) 1. p.

Ech. cfr. discoideus d'Arch.

(Fenes, Hója) n. gy.

Ech. conicus Laube.

(monostori erdő, Fenes) n. gy.

Eupatagus ornatus Ag.

(Bács, Fenes, Hója, monostori erdő, Sárd,
Zsobók stb) i. gy.

Korallok-, közelebb meg nem határozható álla-
potban. (monostori erdő) e. gy.

Ezek azon kőbelek nemei vagy fajai, melyek a museum-egylet gazdag gyűjteményében eddigelé képviselve vannak. A Pávay értekezésében ezeken kívül még fölemlített fajok egy része bizonytalan meghatározáson alapszik, más része gyér voltuknál fogva nincs még képviselve itten. Hogy az uralkodó két echinid-faj, az Echinolampas giganteus Páv. és Eupatagus ornatus Ag. — szerint lehet a földurvamészt még két szintre szétválasztani, azt már Pávay megmutatta, de minő puhányok jönnek elő az egyik vagy a másik szintben a két jellemző echiniden kívül, azt az eddigi észleletek után még nem lehet ki-mondani.

A fölsorolt kövületek, a mennyire mint kőbelek meghatározhatók voltak, kiválóan a párisi medence alsó durvamészében vagy avval egykorú más vidékű rétegekben fordulnak elő s így egészen rendjén volt a kolozsvári durvamészt avval párhuzamosítani.

9. Ostrea-tályag (Köz. eocän.)

— A térképen et. —

Ezen tályag, vagy helyesebben homokos tályag, sőt néha agyagos homok is, a mellékelt térkép szerint Szász-Fenes határán és a Gorbó-patakban van legközelebb föltárva. Szász Fenesnél a messze feltűnő meredek Szamospartot képezi, hol a tályag és a felette elterülő diluvial-kavics határán folyvást leszivárog a víz. Az anyag itt tulajdonképen homokos, csillám-dús, kékesszürke tályag, mely helyenként agyagos homokba is átmehet. A szucsági völgyben M. Nádas környékén, a mint alkalmam volt észlelhetni, nagyon el van terjedve s mindig a durvamésztől élesen elválva a hegylejtők alsó részén bukkan elő. Pávay az ostreák roppant mennyisége után nevezte el ezen réteget, melyekből én eddigelé egyet sem gyűjthettem még Szász Fenesnél és a szucsági völgyben, — úgy, hogy valószínűleg csak bizonyos helyekre lesznek szorítva, melyeket föl nem találtam még. Pávay a *Cerithium cuspidatum* Desh- és egész sor Ostrea-fajt sorol fel ezen rétegekből, melyek azonban nagyrészt megvannak a durvamészben, sőt egy részt a még fiatalabb rétegekben is, s azért e homokos, csillámos tályagot helyesen számíthatjuk még a közép eocänhez.

A tályagnál mélyebb rétegeket észlelnem Kolozsvár vidékén még nem volt alkalmam, a miért is adataimnak elősorolását ezuttal befejezem s záradékul még a térképhez mellékelt átmetszetre utalok, melyen mindezen rétegeknek viszonyai átnézetesen föl vannak tüntetve.

A földtan és a vasut-építészet.

R. S. Október 10-én déli 12 órakor ment végbe a cs. kir. műegyetem rectorának ünnepélyes felavattatása, mely alkalmalmmal dr. Hochstetter, az újonnan megválasztott rector „a földtan és a vasut-építészetről“ alkalmi beszédet tartott, melyből a következőket vélünk közlendőnek.

Miután a szónok a bevezetésben megemlékezett volna a nap ünnepélyéről, áttért a földtan és a mérnöki tudományok egymás közötti viszonyához, s beszédét ekkép folytatá:

„A mai napokban a mérnöki szak hatalmas virágzását legelső sorban a haladó művelődés által szükségessé vált közlekedésben találjuk fel. Csak az újabb kornak, mely az emberi műveltségnek nagyszerű teremteseiben, alkotásaiban és a kitarásban gazdagabb, mint bármely más korszak, volt fenntartva a nyaktörő ösvényeket, az ó- és középkor rossz utait, folyamok és örvények áthidalása által, előbb ismeretlen műépítményekké átalakítani. De ha a Simplon v. Szt.-Gotthard út, a Juli és Brenner-utak és egyéb mások, joggal csodálkozást érdemelnek, mégis ezen művek mély árnyékba vettetnek a jelenkori Alpes-vaspályák által.

Miután Ausztria már 50 év előtt székvárosát, a főkköztövel bíró Trieszttel, az Alpeseken keresztül vaspályával összekötötte, s a hason. nehézségekkel készült Brenner-pálya a közlekedésnek átadatott volna, a szomszédállamok hozzá fogtak a Mont Cenis-alagút átfurásához, melyet jelenleg már készen látunk, míg a gotthardi alaguton erélyesen dolgoznak. Semmi akadály a természetnek sem képes többé az emberiséget, annak elhárításában feltartóztatni; a suezi földszoros átvágása, az amerikai sziklahegységeken átvezető óriási vaspálya, mely az atlanti és csendes tenger partjait összeköti, ennek élő tanu-

bizonyítványai; a panamai földszoros átfúrása és a Calais csatorna alatti alagút jövőben fogják ugyanazt tanúsítani. Így válnak a mérnökök által megfejtendő feladatok mindig egyszerűbbekké, s mindig újabb és újabb eszközök kívántatnak azok kiviteléhez.

A vállalatoknak tervről tervre emelkedő nagyszerűsége, melyeket a jelen technikája kivisz, abban áll, hogy mindig távolabb és távolabbra eső pontokat kíván legrövidebben összekötni; továbbá, hogy mindig mélyebbre és mélyebbre merészkedik a föld kérgébe behatolni, s mindig nagyobb és nagyobb mennyiségű anyagáthelyezéseket tesz szükségessé a föld felületén. Ez által a mérnöki munkálatok azonban okvetlenül földtani jelleget vesznek fel; s a földtan a technika nélkülözhetlen társává válik.

Bár képesek voltak a rómaiak út- és vízépitészeti-mérnökei, a földtan igénybevétele nélkül is boldogulni, s műveket alkotni, melyeknek nagyszerűségét töredékeikben és romjaikban mai nap is csodáljuk: a jelenkori mérnök a földtan ismerete nélkül többé nem létezhetik. A hol vasutak építéséről van szó, melyek egész földrészekben, a föld legmagasabb alpecein keresztül vezetendők; a hol több mérföld hosszú alagutak építéséről van szó, melyek a hegy szívében, vagy a tenger feneké alatt hajtandók: ott első sorban földtani kérdések jönnek tekintetbe, a nélkül hogy a feladat technikai részére még gondolni is lehetne.

Igy nem kell többé csodálkozni azon, hogy újabb korban majd minden nagyobb szerű vasútállalatnál, a földtan is vétetik igénybe. Utalok e tekintetben azon terjedelmes, tudományos természettani és különösen földtani előmunkálatokra, melyeket az egyesült államok kormánya, a Pacifcópálya kiépítése előtt 1853—1859-ig, a nyugati tartományokban elrendelt.

Egy csodálatra méltó, a legérdekesebb természettudományi közleményekhez tartozó, 13 vastag és gazdagon illusztrált mű, negyedrében, maradandó díszemléke a nyugati tartományok kutatására kiküldött nagy amerikai expedíciónak. Emlékeztetek továbbá b. Richthofen barátomnak korszakot képező kutatásaira, China keleti tartományaiban, 1868—1872, melyek kö-

vetkeztében ezen kitünő geologus, meggyőződött bizonyossággal képes volt kijelölni azon vonalat, melyen valaha a gőzmozdony, Yantsee és Ihwango torkolatától, Singafun, Ihamon és Kuldján keresztül, Közép- és Kelet-Ázsia tágas síkságain haladni fog, s azokat a jelenkori közlekedésnek meg fogja nyitni. Felemlíthetem tán itten saját földtani vizsgálódásaimat is, melyeket a török vasuti hálózat megállapítása alkalmából, 1869-ben tettem. Hasonló célból hivatott meg nem rég, a cs. k. földtani intézet geologusa dr. Tietze úr, a perzsiai vasutak érdekében, földtani vizsgálatokat tenni a Sehah birodalmába.

De nem akarok egyedül oly példákra hivatkozni, melyek általános áttekintési földtani kutatásokra vonatkoznak, s melyek többnyire a vasuti vállalatok nyereszkesedési érdekeinél fogva tétetnek. Ily kutatásoknál t. i. rendszeren bányászati mellékvállalatok, vagy legalább olcsó s megfelelő építési anyagok feltárása, vezénylik a vállalatokat, s legcélszerűbb ily esetben, ha a mérnök szakemberekkel lép érintkezésbe.

De egészen máskép áll a dolog oly kutatásoknál, melyek a tervek valóságos kivitelére vonatkoznak, t. i. a vasuti vonalak kijelölése- és azok kiépítésénél. Itt többé nem elégséges néha-néha egy, a vállalatától távol lévő geologus tanácsát kikérni, s azt vagy követni vagy elvetni, a szerint, a mint az térveivel egyezik vagy összeütközik; itt a mérnöknek magának kell helyt állani, s könnyű bebizonyítani, mily fontossággal bír ekkor reá nézve a földtan ismerete. Csakis a földtani viszonyok helyes felfogása fogja őt vezérelni a legelőnyösebb yomjelzés (Trace) kijelölésére, és csak ez adhat neki útmutatást a terv kiépítésénél előforduló nehézségek és akadályok biztos meghatározására, nem pedig a helyszínelési viszonyok. Ezt a legtapasztaltabb és legkiválóbb mérnökök már régen elismerték, kik ép oly kitünő mérnökök mint geologusok, s kik a földtan fontosságát a mérnöki karnál erélyesen hangsúlyozzák. Például szolgáljon a hirneves alagút-mérnök Rziha Ferenc, a cs. k. osztrák vasuti vezérigazgatóság főmérnöke.

A geologiai viszonyok által feltételezett nehézségek kétféle természetűek lehetnek; ezek vagy azon anyag, t. i. kőzet-

és kőzetnemek természetes alkata által vannak feltételezve, melyben dolgozni kell, tehát petrográfiai viszonyok; vagy másodsor feltételezvék azok ezen kőzetek viszonylagos fekvése által, s ezek a stratigrafiai vagy geotektonikai viszonyok. Első tekintetben az anyag keménysége, szilárdsága, alkata és fekvése az építés kivitelére, annak tartóssága ellenben az épület fenntartására bir lényeges befolyással. A petrografia ismerete a mérnöknél tehát már ezért is megkívántatik, mivel ez ismerteti a kőzetek keménységi fokát, alkatát, tartósságát vagy elmállását; ezek tudatával pedig a kiépítés költségeit, a fabéllét erősségét, alagutaknál a falazatot, már előre lehet meghatározni; nem különben megítélhető ezen ismeretekkel az építő anyag, a töltésekhez szükséges kőzetnem helyes választása is, stb.

Számosak ugyanis azon esetek, hol a kőzet szilárdsága és tartósságának helytelen megbírálása következtében, hibás építmények készültek, s melyeknél ideje korán a szükséges mentő eszközökről nem gondoskodván, a vállalatok jelentékeny kárt szenvedtek; hasonló veszteséggel jár azon hiba is, ha a földnem minősége hamisan határozottat meg, mert a kiviteli költségek azután lényegesen változnak.

Grossethnél, Karlsbad mellett (eger-karlsbadi vonal) egy tél elegendő volt arra, hogy az agyagos Cyprispalából felhányt töltés annyira megpuhuljon, miszerint tavasszal mint egy hatalmas iszapfolyam a völgybe lefolyt. Feistritz-Rosesse mellett (szt.-péter-fiumei vonal) kék agyagban bevágásokat tettek, s a nyert agyagot töltések felhányására használták fel, azt sejtven, hogy az agyagnak ugyanoly tulajdonságai vannak, mint a kavicsnak. Nem csoda azonban, hogy a töltések, a helyett hogy emelkedtek volna, szélesedtek s csakis a leg-erősebb biztosítási építések voltak képesek az előbbi hibát, legalább megközelítőleg helyrehozni. Gráczból Magyarország felé vezető vasutnál ellenben, az alvállalkozók az által szenvedtek tetemes kárt, hogy az elővizsgálatnál a föld felületén levő földnem, puhasága miatt, kézi munkával mivelhetőnek ítéltetett meg, míg valóban ez csak elmállott kőzet volt (Agyagmárga, Opuka a harmadkori képződményekből), mely a mélységben csak lőporral volt repeszthető.

Attérek most a terep stratigrafiai és geotectonicus viszonyaihoz, melyek még nagyobb földtani ismereteket igényelnek, s melyek — a topografiai viszonyoknak teljes tekintetbe vételét első sorban feltéve — a mérnöknek mérvadók, nemcsak a vonal kijelölésénél, ha több nyomjelzés lehetősége forog fenn, hanem az egész tervezetnél is, mert amaz feltételezi emezt. — Már a vonal kijelölésénél szem előtt kell tartani a kivitel nemét és módját; s egy mérnök sem képes valamely vonalt helyesen kijelölni, a ki azt nem képes egyszersmind kiépíteni. — A mi e tekintetben az úgynevezett tereptanokban előfordúl, az egy mérnök számára tökéletesen elégtelen. Az egyedül tudományos tereptan a földtan maga; mert ez magyarázza meg a felületképződés és a belső kőzetek alkatának természetes összefüggését; mutatja mikép a terepnek külső fejlődése csak a belső alkat következménye, mutatja mikép a elület viszonyai feltételezvék a belső kőzetek formációja és azok fekvési viszonyaitól, és mikép mindezen viszonyok, bármennyire állandóknak látszanak is a laicus szemében, mégis a legkülönfélébb változásoknak vetvék alája, melyeket áttekinthető korszakokban a víz és a levegő a föld felületére gyakorol. Képzeltető-e vasuti építés az alapzat rétegeinek, a kőzetek, a formáció és azon változások ismerete nélkül, melyeknek ezen tényezők alája vetvék? Bizonyára nem. Mindezen ismereteket azonban a gyakorló mérnök, rendszeres összefüggésben csak a földtanból sajátíthatja el; s azért nem is létezik egy külön vasuti-földtan, hanem csak azon egy földtani tudomány létezik, mely a föld felületének állapotáról és az azon előforduló tüneményekből az előbbi korszakok állapotait és tüneményeit ismerte fel; és most az utóbbiak tanulmányozása után minden tüneményt fontossággal megbírál, mely szemünk előtt tevékenységét nyilvánítja, s mely tán alig észlelhető változást idéz elő óránként, naponként, évtizedenként, de bizonyos, hogy az feltartóztathatlanul rombol és újra alkot.

Vegyünk most néhány esetet közelebbről szemügyre. Egyike a leggyakoribb hibáknak, melyek a földtani viszonyok kellő figyelembe nem vétele folytán hegyes vidékeken elkövetetnek az, hogy a vasuti nyomjelzés csúszó hegyol-

dalokon, kavics lavinákon, rohanó vadvizek meg nem szilárdult medréin keresztül jelöltetnek ki. Hogy ha ezután kivitelre kerül a dolog, a szépen kicirkalmazott keresztmetszetek után kiszámított köbtartalmak ábrándoknak bizonyultak be, s új kijelölés válik szükségessé, új szerkesztés kívántatik, mi mind idő és pénz veszteséggel van egybekötve, miről a mérnökök rendszerint nem igen gondoskodnak, miután azt vagy a vállalat szerencsés részvényesei, vagy az állam fizetik meg, s nem ritkán történik, hogy bizonyos önérzettel és kevélységgel utalják a laicust arra, hogy mennyire vitte a jelenkor technikája, képes lévén az előre nem látott akadályokat is elhárítani. — De mindezen bajok még sokkal csekélyebbek azokhoz képest, melyek csak akkor jönnek napfényre, ha a pálya már a közlekedésnek átadatott, mert akkor ismételt újra szerkesztések, nagyszerű erődítési munkálatok szükségesegek, melyek többnyire alig képesek a veszedelmezt tökéletesen elhárítani. Ily tények eléggé bizonyítják, mily fontos a földtani viszonyok legbehatóbb tanulmányozása a vonalak választásánál, a kivitel nehézségeinek s az építmény fenntartásának meghatározásánál; mert a vonal választása és annak kiépítése, a pálya jövedelmezőségét kockáztathatja. A mi e tekintetben tehát sürgősen szükséges és mindenek előtt kívánható az, hogy a mérnökök magok nagyobb súlyt fektessenek a földtan tanulmányozására; továbbá hogy a vasuti vállalatok tökéletesen szervezett földtani személyzettel bírijanak. Legjobban képesítve volnának erre a mérnökök magok, kik elegendő földtani ismereteket sajátítanak el, s csak igen nehéz eseteknél szorulnának külön szakgeologus véleményét kikérni.

Ezt figyelembe is vették az utolsó évtizedekben a fontosabb vasuti vállalatok: így a cs. k. közoktatási és cs. kir. kereskedelmi ministeriumok egyezkedése folytán, Wolf Henrik bányatanácsos, a cs. k. földtani intézet geologusa 1872 óta mint földtani szakértő közreműködik az osztrák vaspályák cs. k. vezérfelügyelőségénél, s mint ilyen lényeges befolyással bírt az arlbergi és predili pályák tervezeténél, melyek első tervei, a földtani viszonyok behatóbb tanulmányozása folytán, lényeges módosításokat szenvedtek. Hasonló módon utalvák a szomszédállamokban a szakgeologusok a vaspálya-technikusokat tanácsosal elősegi-

teni, és a nyomjelzést még a kivitel előtt keresztmetszetekben előtüntetni; s elegendő esetben bizonyult be az, hogy a mit a geologus már a pálya kijelölésénél előre meghatározott, az a pálya kiépítésénél a természettel egyezőnek találtatott. Figyelmeztetek e tekintetben Greszli, schweitzzi geologus elismert érdemeire a hauensteini alagútnál, Mount Pleasant kialudt tűzokádó hegynek dr. Haast barátom által Uj-Seelandban eszközölt földtani felvételére, mely mint előmunkálat az 1861—1864-ig épült Moorhouse- vagy Lyttletown-alagúthoz történt. Ez utóbbi 8514 angol lábat tesz, a Banks-félsziget kialudt kraterából a kratersáncon keresztül vezet, és Lyttletown-kikötőjét Christehurchchal, Canterbury fővárosával, köti össze. Utalok végre a württembergi vaspályáknál készült példányszerű földtani keresztmetszetekre, s azon dicső osztályrészre, mely a Mont-Cenis és Gotthard alagutaknál a földtannak jutott.

Az újabb kor ezen legnagyobbyszerű vasúti vállalatai megérdemlik, hogy róluk még bővebben megemlékezzünk. A Mont-Cenis féle alagút 1857-ben megkezdve, 1870-ben befejeztetett, s az emberi munka legszebb diadala, mely csak a technika és a tudomány szerencsés egybevágása által vált lehetségessé. Bár a jelenben vagy a jövőben még nagyobbyszerű művek létesüljenek, az utódok, főkép a Mont-Cenis átfurása iránt fognak érdeklődni; mert itt vált legelőször szükségessé oly esz-
közökről gondoskodni, melyekkel ily nehézségeket le lehetne győzni. Nem akarok azon ábrándokról beszélni, melyeket azon istentelen kéznek óhajtottak, mely merészelné fogja a szent sziklát, a jéggel övedzett, népeket elválasztó hegyet átfúrni. Némelyek azt állították, hogy mély üregekre, mások, hogy megmérhetlen mélységű tavakra fognak akadni, s azután pokolbeli tüzet találni, s nem sok hiányzott, hogy az állatok számát is egy új szörnyvel nem gazdagították, mely az alpesek belsejét, az emberek vakmerősége ellen védelmezni akarná. Hanem a tudomány a művet kivihetőnek ítélte. Az ismeretes olasz geologus és szenator Angelo Sismonda Turinban, a hegy külső részeinek vizsgálásából, a tervezett alagút keresztmetszetét szerkeszté, és a mű a dicsőséges mont-cenisí mérnökök triumviratusa által: Sebastia Grandis, Germano Sommeiller és

Severino Grattoni által szerencsésen bevégezve, bizonyítá Sismonda adatainak tökéletes pontosságát. Itten tehát a földtan valóban fényesen helyt állott, és megérdemelt elégtétellel mondhatták a geologusok, az e felett csodálkozó munkásoknak, hogy a keresztülfurandó kőzetek természete előttük ismeretes vala, s hogy a tudomány szeme előtt áttetszők a hegyek.

A szónok végül buzdítván hallgatóit, a földtant a többi tudományokkal együtt buzgón tanulmányozni, összehasonlítva a műegyetemet egy gazdag érchegységgel, beszédét egy lelkes: „Szerencse fel“ köszöntővel fejezé be.

TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

Nyilvános nyugtatványozás.

A tagdíjat 1874-re dec. 10-ig lefizették:

Berecz Antal, Buday Károly, Dapsy László, David Vilmos, dr. Eissen Ede, b. Eötvös Loránd, dr. Farkas János Fekete József, Fischer Samu, Horváth Ignác, Inkey Bélaé, Kleritj Ljubomir, Kozocsa Tivadar, dr. Krászonyi József, Lajthay János, Nagy Gusztáv, Roskoványi László, dr. Rózsay József, Sárkány Kálmán, Staub Mór, Tretyák János, Winkler Benő és Zsigmondy Béla urak.

1875-re a tagdíjat lefizette: Hofmann Bódog úr.

Budapest, 1874. dec. 10.

Sajóhelyi Frigyes,
társ. titkár.