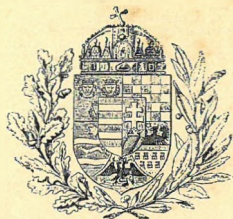


A MAGYAR KIR.

FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

1904-RŐL.



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1905.

1905. évi november hó.

*A közlemény tartalmáért és formájáért a szerző a felelős.*

# A Magy. Kir. Földtani Intézet Személyzete.

1904. évi december 31-én.

## *Tiszteletbeli igazgató:*

## *Igazgató:*

SEMSEY ANDOR (Semsei), bölc. doktor, a m. kir. Szent István-rend középkeresztese, főrendiházi tag, a magyar nemzeti múzeum t. főőre, a magyar tudományos akadémia igazgató tanácsának-, a magyarhoni földtani társulat-, a kir. magyar természettudományi társulat tiszteleti tagja stb. (l. IV., Kálvin-tér 4. sz.)

BÖCKH JÁNOS, miniszteri tanácsos; az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l., az orosz csász. St. Szaniszló-rend csil. II. o. l., a magyarh. földt. társ. Szabó József-émlékermének tulajdonosa, a magyar tudom. akadémia levelező tagja, a magyar földtani társulat s a magyar földrajzi társulat tiszteleti tagja, a nagyszebeni term.-tud. egyes. levelező tagja és a wieni cs. kir. földtani intézet levelezője (l. VIII. k., Üllői-út 19. sz.)

## *Főgeológusok:*

GESELL SÁNDOR, bányafőgeológus, m. kir. főbányatanácsos, az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l.; a magy. földt. társ. választmányi tagja, a wieni cs. kir. földtani intézet levelezője. (l. VII. k. Barcsay-utca 11. sz.)

ROTH LAJOS (Telegdi), m. kir. főbányatanácsos, a magyar földtani társulat vál. tagja, a nagyszebeni term.-tud. egyes. levelező tagja (l. VII., Erzsébet-körút 6. sz.)

HALAVÁTS GYULA, az orsz. régészeti és embertani társulat, a budapesti photo-club és a magyar orv. és term. vizsg. áll. választmányi tagja. (l. VIII. k., Rákóczy-utca 2. sz.)

SCHAFARZIK FERENCZ, bölc. doktor, m. kir. bányatanácsos, a hadi díszítm. katonai érdekereszt, a hadi-, s a kat. jub. érem tulajd., a József-műegyetem magántanára; a magyar földtani, a kir. természettudományi és a magyar földrajzi társulatok választmányi tagja. (l. VII. k., Vörösmarty-utca 10/B. sz.)

## *Osztálygeológusok:*

SZONTAGH TAMÁS, bölc. doktor, kir. bányatanácsos, a magyar földtani- és a magyar földrajzi társulat választmányi tagja, az orsz. balneol. egyes. igazgató tanácsának tagja, (l. VII. k., Stefánia-út 14. sz.)

POSEVITZ TIVADAR, orv. doktor, a «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlandsch-Indie» kültagja. (l. III. k., Szemlőhegy-utca 18. sz.)

PÁLFY MÓR, bölc. doktor, a magy. földt. társ. I. titkára. (l. VII. k., Damjanich-utca 28a. sz.)

TREITZ PÉTER, (l. VII. k., Aréna-út 9. sz.)

## *I. oszt. geológusok:*

HORUSITZKY HENRIK, a magy. föld. társ. választmányi tagja. (l. VII. k., Dembinszky-utca 50. sz.)

TIMKÓ IMRE, (l. VII., Hernád-utca 6. sz.)

LIFFA AURÉL, (l. VII. k., Elemér-utca 37. sz.)

## *II. oszt. geologusok :*

- PAPP KÁROLY, böcs. doktor, a magyar földrajzi társ. vál. tagja. (I. VII. k., Bethlen-  
 utcza 9. sz.)  
 GÜLL VILMOS, (I. VII. k., Hernád-utcza 5. sz.)  
 LÁSZLÓ GÁBOR, böcs. doktor (I. VIII., József-körút 2. sz.)  
 KADIĆ OTLOKÁR, böcs. doktor (I. VII. Dembinszky-utcza 17. sz.)  
 ROZLOZNIK PÁL (I. VII, Garay-utcza 16. sz.)

### *Fővegyész :*

- KALECSINSZKY SÁNDOR, a m. tud. akadémia I. tagja, a magyar földtani s a kir. m.  
 természettudományi társulat választmányi tagja. (I. VIII. k., Rökk Szilárd-  
 utcza 39. sz.)

### *Vegyész :*

- EMSZT KÁLMÁN, gyógyszer. doktor (I. IX. k., Ferencz-körút 2. sz.)

### *Térképész :*

- PITTER TIVADAR, a kat. jub. érem tulaj. (I. VI. k., Bajnok-utcza 9. sz.)

### *Kisegítő rajzoló :*

- SCHOCK LIPÓT, (I. I. k. Atilla-körút 2. sz.)

### *Hivataltisztek :*

- BRUCK JÓZSEF, a polg. jub. érem tulajd. (I. VII. k., Csömöri-út 91. sz.)  
 LEHOTZKY BÉLA, a polg. jub. érem tulajd. (I. Rákos-Szt.-Mihály.)

### *Kapus :*

- BERNHAUSER MIHÁLY, a hadi-, s a kat. és polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti  
 palotában.)

### *Gépész :*

- BLENK JÁNOS, a kat. jub. érem és szolg. ker. tulajd. (I. az intézeti palotában.)

### *Laboránsok :*

- SEDLYÁR ISTVÁN, a polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti palotában.)  
 KALATOVITS MIHÁLY, a polg. jub. érem tulajd. (I. VII. k., Egressy-út 8. sz.)

### *Intézeti szolgálak :*

- VAJAI JÁNOS, a polg. jub. érem tulajd. (I. az intézeti palotában.)  
 PETŐ KÁROLY, a kat. jub. érem és a szolg. ker. tul. (I. VII. k., Cserey-u. 1/B sz.)  
 PAPP ENDRE, a kat. jub. érem tul. (I. VII. k., Csömöri-út 47. sz.)  
 BÁTORFI VINCZE, a kat. jub. érem tul. (I. VII. k., Csömöri-út 31. sz.)  
 BUKA FERENCZ, (I. VII. Zugló-utcza 12. sz.)  
 KEMÉNY GÁBOR, a hadi-, s a kat. és polg. jub. érem tul. (I. VII. k., Arena-út 52. sz.)

### *Kisegítő szolgálak :*

- LACZKÓ ANDRÁS (az agrogeol. laboratórium részére, I. VII. Cserey-utcza 1. sz.)

### *Házi szolgálak :*

- BORI ANTAL, (I. az intézeti palotában.)

## I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

Jelentésem mindjárt bevezető soraiban kívánom feljegyezni, miként VIZEKI TALLIÁN BÉLA m. kir. földművelésügyi miniszter úr Ó Nagyméltósága még 1904. évi márczius hó 20.-án kelt 2430. eln. IV./1. 1904. sz. alatt oda értesítette a m. kir. Földtani Intézet igazgatóságát, hogy az intézet felügyeleténél TORMAY BÉLA nyug. államtitkár úrnak működését is igénybe óhajtja venni s ennél fogva felhívta az igazgatóságot, hogy nevezett nyug. államtitkár urat ezen megbízatása teljesítésében tőle telhetőleg támogassa.

Jelentésem kapcsán mindenekelőtt meg kell azonban emlékeznem ama veszteségről, mely GABROVITZ CAMILLO m. kir. térképésznek 1904 febr. 7.-én történt elhunytával ért bennünket.

GABROVITZ CAMILLO 1864 április 21.-én született Budapesten, a hol később a cs. és kir. hadapródiskola négy évfolyamát 1883-ban végezte; ekkor azután hadapróddá neveztetett ki az 5. sz. cs. és kir. gyalogezredhez, 1886-ban pedig hadnagy lett a m. kir. honvédgyalogság tetteleges állományában. A katonaságot elhagyván, 1891-ben az aldunai vaskapuszabályozás fővállalatánál volt alkalmazva a mederfelvételeknél; a következő években a VII-ik kerületi m. kir. kulturmérnöki hivatalnál magánmérnöki szolgálatban és a fekete-kőrösi ármentesítő-társulatnál működött mint térképész. Az 1900. évi párisi kiállítás vízügyi műszaki irodájában, hol szintén alkalmazást nyert, a különféle tárgyak elkészítésénél ügyességet, kellő ízlést és buzgó szorgalmat tanusított s ez iroda megszűntével újból a m. kir. országos vízépítészeti igazgatóság vízrajzi osztályában volt alkalmazva mint műszaki rajzoló mindaddig, míg a m. kir. földművelésügyi miniszter úr által 1900. évi szeptember 28.-án a m. kir. földtani intézethez ideiglenesen térképészszé ki nem neveztetett, mely állásában azután 1901 október 10.-én véglegesítettett.

A m. kir. földtani intézetnél GABROVITZ CAMILLO rajzolási tehetségének nemcsak egyirányban adta fényes jelét s midőn elérkezett az idő, hogy országos felvételeink földtani térképeinek kiadásánál a színnyomatra térhettünk át, ő a térképészet terén szerzett tapasztalataival jó szolgálatakat tett az intézetnek.

GABROVITZ CAMILLO szorgalmatos munkás volt nemcsak az intézeten belül, de ezen kívül is, csak — sajnos — testi ereje e kettős munkával nem állott arányban.

Az intézetnél való alkalmaztatása óta rövidesen ismételve betegeskedett, de komoly fordulatot 1903. évi december 22.-től kezdve vett baja, mignem végre 1904 február 7.-én délelőtt  $1\frac{1}{2}$  órakor tüdővész következtében meghalt. Gyászoló nején kívül három gyermeke maradt utána; mi pedig barátságosan őrizzük meg emlékét!

Nagy veszteség érte a hazai tudományt és különösen intézetünket, midőn dr. STAUB MÓRICZ kir. tanácsos, kir. tanárképző főgymnasiumi tanár és intézetünk belmunkatársa életének 62.-ik évében, 1904 április 14.-én rövid, de súlyos betegség után jobblétre szenderült.

Még a budapesti múzeum-utcai tartózkodásunkra kell visszapillantánunk, ha kezdetét akarjuk látni ama phytopalæontologiai téren kifejlődő tevékenységnek, mely a boldogultat, baráti biztatásra, egykor körünkbe vezette, a hol azután mindjobban otthonosan érezvén magát, phytopalæontologiai dolgozataival élte végéig belső munkatársunkká is vált.

Tudja mindenki, a ki vele érintkezett, hogy dr. STAUB MÓRICZ élete a munkásság folytonosságának igazi jelképe volt, a ki pihenést magának nem engedett és tevékenységének sokoldalúságát tekintve, valóban kevesen vetélkedhettek vele.

Midőn körünkbe lépett, botanikus volt, a palæobotanikát itt szerette meg s ennek azután, mint munkái tanusítják, oly szakavatott művelője lett élte végéig.

Intézetünkön belül ennek phytopalæontologiai gyűjteményét éveken át gondozta és gyarapította s valóban nem csekély érdemeket szerzett magának az által, hogy a hazánkban oly elhanyagoltan maradt tudományág szolgálatába teljes hévvel szegődött.

A magyar geologusoknak igaz barátja lett s a Magyarhoni Földtani Társulat által főtítkárává választatván, e társulat ügyeit mindenkor teljes odaadással szolgálta.

Élete lefolyásának részleteit egyik legmeghittebb barátja, dr. KOCH ANTAL tollából birjuk megörökítve (Földtani Közlöny, XXXV. köt. 61. l.) s ugyanott látható egybeállítva a geologiai irodalom terén kifejtett tevékenységének lajstroma is.

Mély megilletődéssel gondolunk ma is jó barátunk és munkatársunk elhunytára s a nagy hézagra, melyet kidülte sorainkban visszahagyott. Emléke szívünkben biztosítva van.

Egy további súlyos veszteség sorakozott az előbbenihez, midőn 1904 május hó 16.-án dr. SCHMIDT SÁNDOR, a kir. József-műegyetem nyilvános rendes tanára, életének 49.-ik évében költözött el az élők sorából.

Az elhunyt tudós nem tartozott ugyan a m. kir. földtani intézet kötelékébe, de mint kiváló magyar kristallographus, a műegyetemen a geologia és mineralogia tanára, a Magyarhoni Földtani Társulat igen buzgó tagja, majd alelnöke és különösen intézetünknek mindenkor jó barátja, valóban közel állt szívünkhöz.

Benne a tudományért lángoló, igen tehetséges és szorgalmas magyar tudós szállt a sirba, a kinek becsületes törekvése és mindenkori őszintesége teljes méltatást és tiszteletet érdemel.

Nyugodjék az oly korán elhunyt barátunk békében!

Végül még meg kívánok emlékezni dr. KORNHUBER ANDRÁS cs. kir. udvari tanácsos és a wieni műegyetem egykori tanáranak 1905 ápr. 21.-én élete 81. évében Wienben történt elhunytáról.

Ez érdemdús férfi nem volt ugyan hazánk szülőtte, de az 1850—1860. években a pozsonyi főreáliskolán működött a természetrajz tanáraként s ez időből számosabban élnek még egykori tanítványai közül köztünk.

Vele egy szerény fellépésű, szorgalmas tudós dült ki az élők sorából. Nagy érdemeket szerzett magának pozsonyi tartózkodása idejében a pozsonyi természettudományi és orvosi egylet megalkotása és közleményei körül (akkorában Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg), mely folyóirat első öt kötetét 1856-tól kezdve mint a társulat titkára, ő szerkesztette s előnyösen ismert a neve egyáltalán az irodalom terén.

A mint közöttünk élt a fentemlitett időközben, úgy visszatért hozzánk halála után és Pozsonyban nyugszik hazánk földjében, mely könnyű legyen a derék férfinak.

A térképészünk elhalálozásával beállt veszteség mielőbbi pótlást igényelvén, a megüresedett térképészi állásra, a XI. fizetési osztályba való sorozással, a m. kir. földművelésügyi miniszter úrnak 1904. évi november 26.-án kelt 2375. eln. sz. rendeletével ideiglenes minőségben PITTER TIVADAR műszaki napidijas nevezetett ki, a ki ebbeli minőségében hivatalos esküjét 1904 november 30.-án tette le.

Még a megelőző évi jelentésemben (6. l.) említettem ROZLOZSNIK PÁL másodosztályú geologusnak katonai kötelezettségének megfelelése céljából 1903 október 1-től intézetünktől egy évre való eltávoztát; ezennel megjegyzem, hogy a nevezett 1904 szeptember 30.-án nálunk szolgálat-tételre ismét jelentkezett, minek következtében itteni járandóságai 1904 október 1-től ismét folyósítottak.

Az intézethez további kiképeztetés végett beosztott bányasegédmérnökök közül KÁPOLNAI PAUER VIKTORNAK, két évi itt időzésének lejártá után, 1904 január 7.-én az intézettől való végleges eltávozását már múlt évi

jelentésemben jeleztem: helyébe a m. kir. pénzügyminiszter úr 1904 márczius 12.-én 19,053. sz. alatt, ugyancsak a mondott czélből és két évi időtartamra, ACKER VIKTOR kir. segédmérnököt osztotta be (földmív. min. 1904 márczius 20.-án kelt 37,264 IV. 2. eln. sz.), a ki ennek következtében 1904 április 29.-én az intézetnél jelentkezett.

Itt akarom egyúttal feljegyezni, hogy az 1903 január 31.-ike óta, két évi időtartamra, az intézethez beosztott REGULY JENŐ m. kir. bányasegéd-mérnök az 1904. évi felvételeknél július 23.-án súlyosan megbetegedett, s ennek következtében késő őszig munkaképtelen volt. Ezért további kiképztetése érdekében azon kéréssel fordult a m. kir. pénzügyminiszter úrhoz, hogy az intézetnél való meghagyása 1905 október 31.-ig hosszabbítottassék meg, a mire az engedélyt a m. kir. pénzügyminiszter úrnak 1905 január 23.-án kelt 3847. sz. rendeletével kapta meg.

Ugyancsak 1904-ben, még pedig december közepe felé, hagyták el az intézetet DICENTY DEZSŐ és SZÖCS ANDOR (Schossberger Adolf) szőlészeti és borászati gyakornokok, a kik pedologiai irányban való kiképztetés végett az 1901. évi december 15.-én kelt 11,464/eln. VIII. 1. sz. földművelési miniszteri rendelettel osztattak be ideiglenesen az intézethez, a hol szolgálattételre 1901 december hó 24.-én jelentkeztek, mert további működésre a m. kir. központi szőlészeti kísérleti állomás és ampelologiai intézet jelöltetett ki részükre. Földművelésügyi miniszter úr ez alkalommal indítatva érezte magát úgy nekem, mint az intézet azon tisztviselőinek, kik a nevezett szőlészeti és borászati gyakornokok kiképezésével fáradoztak, elismerését nyilvánítani. (Földmív. min. 1905 január 21.-én kelt 94,266 VIII. 1. 1904. sz.)

Felemlitem továbbá, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr megkeresésére a m. kir. földművelésügyi miniszter úr 1904 október 14.-én kelt 10034 IV. 2. eln. sz. alatt dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeologusnak, illetményeinek kivételkép való meghagyása mellett, három havi szabadságidőt engedélyezett, minthogy dr. Schafarzik a dr. SCHMIDT SÁNDOR elhunytával a m. kir. József-műegyetemen megüresedett ásvány- és földtani tanszékre helyettes tanáruul hivatott meg.

Örömmel vettünk mi is tudomást az 1904. évi I. törvénycikkéről, mely az állami alkalmazottaknak engedélyezendő pótlékokról intézkedik s melyre való tekintettel az 1904. évi január 9.-én kelt 166/1904. eln. sz. földművelési miniszteri rendelettel megkaptuk a rég várt fizetésjavítást, egyelőre is előleg alakjában; mert ha nem is tagadható, hogy a mai életviszonyok közt a nyugtottonál nagyobb támogatásra volna szükség, másrészt, tekintettel a fenforgó viszonyokra, az adottat is csak köszönettel fogadhatjuk.

Záradékul nyomát adom annak, hogy az 1900. évi párisi nem-



zetközi kiállítás alkalmával a m. kir. földtani intézetnek odaitélt ki-tüntető oklevél, melyről még annak idején Évi jelentésemben szólottam, a m. kir. földművelésügyi miniszter úrnak 1904 augusztus 14.-én kelt II. ad 687/VII. 4. 1904. sz. rendeletével az intézethez leérkezett (638/1904. f. int. sz.).

Szabadságoltatások akár betegség, akár egyéb körülmények következtében ez évben is többszörösen váltak szükségessé.

A rövid, egy-két napi és a hetet túl nem haladókat nem is említve, melyekben az intézet alkalmazottjai, mondható, kivétel nélkül részesültek, a következő hosszabb szabadságoltatások történtek: KALECSINSZKY SÁNDOR fővegyész 1904 február 15.-től április 18.-ig volt beteg; május 24.-én ismét megbetegedvén, azután csakhamar szabadságra volt kénytelen menni, mely neki az 1904 június 24.-én kelt 74,124 IV. 2. sz. miniszteri rendelettel első ízben július 1-től két óra és újabb kérésére az 1904 szeptember 1.-én kelt 80,192. IV. 2. sz. alatt szeptember hó végéig hosszabbította meg; szeptember 28.-án szolgálattételre ismét jelentkezett. BRUCK JÓZSEF hivataltsízt a márczius 2—10-ik időközben betegeskedett; dr. PAPP KÁROLY geologus pedig 1904 december 21.-től 1905 január 13.-ig. REGULY JENŐ bányasegédmérnököt a felvételeknél érvén baj, ennek következtében július 23.-tól szeptember 26.-ig volt beteg.

Szabadságot élveztek továbbá: dr. KADIĆ OTTOKÁR geologus január első felében 10 napot és augusztus 10.-től 20-ig szintén 10 napot; dr. SCHARFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeologus május 1-től két hetet; HORUSITZKY HENRIK geologus (lősztanulmányokra) május 9.-től május 26.-ig; dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeologus szeptember 19.-től három hetet; dr. PÁLFY MÓR osztálygeologus február 23.-től három hetet; BÖCKH JÁNOS igazgató október 12.-től november 3.-ig; BRUCK JÓZSEF hivataltsízt július 7.-től hat hetet; PETŐ KÁROLY hivatalsszolga június 10.-től hat hetet; VAJAI JÁNOS hivatalsszolga augusztus 6.-tól három hetet.

LIFFA AURÉL geologus május 1-től kezdődőleg 35 napi fegyvergyakorlatra lévén behíva, június 6.-án jelentkezett ismét az intézetnél.

\*

Az *országos geologiai felvételek* az 1904. évi május hó 13.-án kelet 40,659/IV. 2. sz. földművelési miniszteri rendelettel jóváhagyott program szerint foganatosítottak.

Ennek következtében a hegyvidéki felvételeknél az első osztályban dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeologus a 11. zóna/XXVIII. rov. ÉNy és DNy lapokon dolgozott Bányafalva (Szuszkó) és Olenyova vidé-

kén, főleg Bereg megyében és csak csekélységgel Ung keleti szélén, a Latorca táján.

Később áttért a 10. zóna XXIII. rov. DNy lap északkeleti részére, a hol Nagyhnicz környéke véttetett fel Gömör- és Kis-Hont-, valamint Szepes megye határán.

A második felvételi osztályban dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus a 18. zóna/XXVII. rov. DNy lap északnyugati sarkában volt elfoglalva, Rossiától északnyugatra, a Valea Szohodol táján Biharmegyében.

Dr. PAPP KÁROLY geologus mindenekelőtt felvette a 20. zóna/XXVI. rov. ÉK lapon a néhai dr. PETHŐ GYULA által még nem térképezett, az arad megyei Monyásza és Déznától észak, kelet és délkeletre a lapszélelig terjedő részt, valamint a Nadalbesttől észak felé fekvő vidéket, főleg Arad megyében, kis részben pedig Biharmegyében; azonkívül reambulációkat végzett a 20. zóna/XXVI. rov. speciális lap különböző részein a szinkulus elkészítése céljából.

A harmadik felvételi osztályban ennek vezetője, TELEGDY ROTH LAJOS főbányatanácsos-főgeologus felvette a 21. zóna/XXIX. rov. ÉNy lapon a Sárdtól keletre eddig még nem érintett részt; azután pedig a 21. zóna XXIX. rov. DNy lapon az észak és nyugat felé a lapszélek, dél felé a Rakatót Alsómarosváradjával összekötő vonal és kelet felé a Gyulafehérvári vasút által határolt vidéket járta be, Alsó-Fehérmegyében, nemkülönben a 21. zóna XXIX. rov. DK térkép északnyugati sarkában Borbánd vidékét, kelet felé ugyancsak a vasútig; tehát a Gyulafehérvár, Metesd és Rakató rögzítette vidéken dolgozott.

Mint ez osztály második tagja, dr. PÁLFY MÓR osztálygeologus a 21. zóna XXVIII. rov. DNy folytatta felvételeit ennek északnyugati részén, a Boicza, Kristyór és Kuréty közötti bányavidéken, Hunyad megyében, továbbá a 21. zóna/XXVII. rov. DK lap ama csatlakozó részén, mely a brád-dévai országúttól keletre fekszik, a mennyiben ez t. i. e lap területére esik.

A negyedik felvételi osztályban HALAVÁTS GYULA főgeologus a 22. zóna XXIX. rov. főleg ENy és DNy lapjain működött, nemkülönben ennek DK lapja délnyugati sarkában is.

A felvételi területet nyugaton és délen a lapszélek határolják, északon a Marosnak Alkenyér és Alvincz közötti szakasza szolgál határral, keleten pedig a piáni patak, azután pedig Rekitta és Sugág összekötő vonala. Kudsir és Felsőpián községek környéke véttetett fel Hunyad-, Alsó-Fehér- és Szeben megyében.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeologus a 22. zóna/XXVI. rov. DK és a 23. zóna/XXVII. ÉNy lapokon Tomest keleti határát vette

fel, azonkívül, és főleg a 22. zóna/XXVII. rov. DNy térkép területén, Rumunyst, Forasest, Petrosza és Krivina krassó-szörénymegyei községek és részben Felsőlapugy határát térképezte Hunyadmegyében.

Ez osztály harmadik tagja, dr. KADIĆ OTTOKÁR végre a 22. zóna XXVI. rov. ÉNy és ÉK, nemkülönb 22. zóna/XXVII. rov. ÉNy jelű lapokon működött, nyugat-keleti irányban a Czellától Szelcsováig terjedő részt vette fel, északra a Marosig, délre pedig a Maros-Béga közötti vízválasztóig, Krassó-Szörénymegyében.

Földművelésügyi miniszter úrnak 1904 június 18.-án kelt 41,057/IV. 2. szám alatti megbízásából részt vett a folyó évi hegyvidéki felvételekben dr. SZÁDECZKY GYULA kolozsvári tud. egyetemi tanár is, a ki e feladatára nyári szabadságidejét ajánlotta fel.

Felvételi működése a 19. zóna/XXVII. rov. DK jelezte hegyvidékre esik, főleg biharmegyei területre, hol a Petrosz, Kiskóh, Magura, Segyestel, Rézbánya és Szkerisóra (Torda-Aranyos) községek határában működött; a mint azután zárul még Petrosz, Gurány és Biharfürednél reambulált egy pár vonalat a néh. dr. PRIMICS GYÖRGY régebbi felvételi területén, melynek munkaterületével különben is csatlakozólag dolgozott.

A bányageológiai felvételekkel hárman foglalkoztak.

Ezek közül GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-bányafőgeológus a 11. zóna/XXIII. rov. DK jelölte vidéken foglalatzkodott Dernő és Lucska közt, Gömör- és Kis-Hontmegyében. Nyugatra Dernő, keletre Lucska, északra a Pipitka jelölte gömör-szepesmegyei határgerincz és délre a dernői völgy határolja a bejárt területet.

Ettől délre, a 11. zóna/XXIII. rov. DK, nemkülönb 11. zóna XXIII. ÉK lapokon, a Hárskút és a szádelői völgy közt, még pedig déli irányban a gömör-abaújtornai megyehatárig, ACKER VIKTOR bányasegédmérnök dolgozott, a mint felvette az utóbbi lapon a Lucska és a szádelői völgy közötti részt, észak felé a gömör-szepesmegyei határig.

ACKER VIKTOR a felvételi évad kezdetén dr. PÁLFI MÓR oldala mellé volt beosztva Brád vidékére, ennek július elején Borszékre való távoztával július 5.-től kezdve dr. PAPP KÁROLY geológust kísérte felvételeinél Menyháza környékén; augusztus 11.-én végre GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-bányafőgeológus oldala mellett kezdette meg fentjelzett működését Gömörmegyében.

Végre REGULY JENŐ bányasegédmérnök a 11. zóna XXIII. rov. ÉNy, és 10. zóna XXIII. rov. DNy lapokon működött a Szulova-patak, Sajó völgye és a betléri völgy közé eső részen, északi irányban a Sajó és Gölnicz közötti vízválasztóig, tehát Betlér északi környékét vette fel Gömörmegyében, azután még a 11. zóna/XXIII. rov. ÉK lapon Andrássy-

falu nyugati környékét járta be ugyancsak Gömörmegyében, azaz az Osztri vrch és a Prikriád közötti részt.

Személyemre vonatkozólag közölhetem, hogy a m. kir. földtani intézet vezetésével kapcsolatos számos, egyéb teendőim mellett, még a f. évi június végén a magyar kis medenczében, Galánta vidékén működő geologushoz, HORUSITZKY HENRIKhez siettem, bejárván vele a Garásdi-major melletti kavicsbányát és szemügyre vettük ennek közeteit. Bejártuk továbbá a Vág folyónak az ottani vadászlak melletti partrészét.

A Vág folyó, mely valamivel alantabb, Tornócznál, a vasúti hídnál már csak homokot rak le, a mondott vadászlaki részében még kavicslerakódásokat is mutat; ezenkívül megfordultunk még Kajal vidékén, Pozsonymegyében.

Julius elején a magyar nagy medenczében dolgozó geologushoz, GÜLL VILMOSHOZ csatlakoztam, megtekintvén a Kiskunlaczháza, Alsó-szentivány puszta és Bankháza közötti területet. A Coburg hercegfele Apaj pusztánál a kiszáradt mocsaras területeken lépten-nyomon mutatkoztak már a fehér székestalajok és Kunszentmiklósnál csakúgy fehérlettek a székesfoltok, melyekről a szél egész kis ciklonokban hajtotta fel a száraz székesport.

A sürgősebb intézeti teendők elvégezte után július hó 9.-én a Perbálon dolgozó geologust kerestem fel, a kivel mindenekelőtt Zsámbék vidéke szármáti, pontusi és lösz lerakódásait tekintettük meg.

Innen Tökön át Perbál területére léptünk, mely utóbbi helységnél agyag-homok képezte rétegekben a *Tinnyea* egy újabb lelőhelyére akadtunk.

Meglátogattuk LIFFA AURÉL geologussal továbbá még Uny, Dág, Csolnok és Dorog vidékének lerakódásait.

Julius közepe táján az aradmegyei Menyházán tartózkodó dr. PAPP KÁROLY geologus és ACKER VIKTOR bányasegédmérnökhöz utaztam, bejárván velük az ottani környéket.

Szeptember második felében, a Pomáz vidékén térképező TIMKÓ IMRE geologussal, ennek munkaterületét tekintettem meg.

Október elején végre a Csongrád- és Torontálmegyében elfoglalt osztálygeologussal, TREITZ PÉTERREL találkoztam s együttesen megtekintettük Oroszlámosnál az ottani majorságok környékének területét a régebb Tisza-járások partvonalalaival s így betekintést vehettem az ottani felvételi működésbe is.

1904-ben a hegyvidéki országos részletes geologiai felvételeknél térképeztetett:  $31.65 \square \text{ mf.} = 1821.36 \text{ km}^2$  s ehhez járul még a bányageologiailag felvett:  $1.95 \square \text{ mf.} = 112.21 \text{ km}^2$ .

Az agrogeologiai felvételekhez fordulván, az ezekkel foglalkozók

közül HORUSITZKY HENDRIK geologus a magyar kis medenczében, folytatólagosan mult évi ottani működésével, jelenleg a 13. zóna/XVII. rov. ÉK és DK lapokon dolgozott. Az első helyen nevezett lap egészben, az utóbbin pedig a Kis-Duna bal partján elterülő rész került felvételre. Bejárattott Tallos és Galánta vidéke Pozsonymegyében.

Ugyancsak a magyar kis medenczében volt TIMKÓ IMRE geologus elfoglalva.

Mindenekelőtt a 14. zóna XVII. rov. ÉNy, DNy és DK lapokon működött, még pedig főleg a 14. zóna/XVII. rov. DNy lapon, minthogy a másik kettőn csak csekélyebb részek voltak még bejárandók. Felvételi területe Halászi, Horvátkimle, Ásvány és Nagybjacs vidékét képezi Moson- és Győrmegyében.

Itteni feladata befejeztével áttért a 15. zóna/XX. rov. ÉNy lapra, a hol Szentendre és Csobánka környéke vétetett fel agrogeologiai szempontból Pest-Pilis-Solt-Kiskún megyében.

Dr. LÁSZLÓ GÁBOR geologus a 14. zóna/XVI. rov. ÉK lap délnyugati sarkában volt elfoglalva a Hegyeshalomtól nyugatra még érintetlenül maradt részen. Azután áttért a 14. zóna/XVI. rov. DK lapra, melynek egész területe vétetett fel, kivéven Moson közvetlen környékét. Bejárásra került végre még a 14. zóna/XVI. rov. ÉNy lapon a Miklósfalu, Zúrány és Féltorony közt elterülő vidék Mosonmegyében.

LIFFA AURÉL geologus a 15. zóna/XIX. rov. ÉK lapon, ennek délkeleti sarkában felvette a Kirva, Dág, Leányvár és Csév közötti részt; azután a 15. zóna/XIX. rov. DK lapra tért át, hol ennek keleti felét térképezte Herczeghalma, Zsámbék és Kirvától kelet felé a lapszélig, déli és északi irányban szintén a lapszélekig. Működési területe Pest-Pilis-Solt-Kiskún-, Komárom- és Esztergom megyékhez tartozik.

A magyar nagy medenczében TREITZ PÉTER osztálygeologus és GÜLL VILMOS geologus teljesítették feladatukat.

Ezek közül TREITZ PÉTER osztálygeologus először is elvégezte a 20. zóna/XXI. rov. ÉK és DK lapok keleti részében, a Kiskúnmajstól délre elterülő vidéken, Pest-Pilis-Solt-Kiskúnmegyében, a lapok területének reambulációját, illetőleg az átnézetes felvételből részletesre való átídomítást; azután áttért a 21. zóna/XXII. rov. DK lapra, melynek egész területét vette fel. Itt Törökkanizsa és Oroszlámos vidékén dolgozott Torontálmegyében.

Végre GÜLL VILMOS geologus a 17. zóna/XX. rov. ÉK, ÉNy és DNy lapoknak eddig még fel nem vett részeivel volt elfoglalva, befejezven ez által a mondott lap egész területének felvételét. Bugyi, Kiskúnlacsháza, Eresi és Ráczalmás vidékén működött Pest-Pilis-Solt-Kiskún- és Fejérmegyében.

Az intézet agrogeologiai osztályának tagjai által 1904. évben agrogeologiailag részletesen felvétellett:  $39\cdot81 \square mf. = 2290\cdot96 km^2$ .

A f. évi nyári felvételek idejében még a földtani intézetnél tartózkodó DICENTY DEZSŐ és SZÖCS ANDOR (SCHOSSBERGER ADOLF) szőlészeti és borászati gyakornokok 1904. évi felvételi foglalkozását az 1904. évi április 27.-én kelt 48,401/VIII. 1. sz. földmiv. min. rendelet írta elé akként, hogy ezek kötelesek voltak még május elején folytatni a baranyamegyei szőlőterületek már megkezdett pedologiai felvételét úgy, hogy a Pécs város határában és annak környékén a felvételek egy összefüggő egészet képezzenek.

E munkálat lehetőleg július hó végéig bevégezendő volt, midőn azután további működésre az ország erdélyi részeiben, Maros-Torda vármegyében, a Nyárad völgye ama részének pedologiai szempontból való bejárása tűzetett ki feladatul, a melyen eddig is számbavehető szőlőtermelés volt.

A mondott két gyakornok ennek következtében május 4.-én útra kelt s május 7.-én megkezdvén működését, DICENTY DEZSŐ Pécestől DK és D-re, Püspökbogádtól Keszüig dolgozott Baranyamegyében, SZÖCS ANDOR (SCHOSSBERGER ADOLF) pedig Pécestől délnyugatra, Keszütől Baranyaszentlőrinczig és északnyugati irányban Szentlőrincztől a somogy megyei Mosgóig.

Ugyancsak a fentidézett miniszteri rendelet értelmében a baranyamegyei felvételek a június 8—14.-ik időközben TREITZ PÉTER osztálygeológus által személyre vétetvén, a nevezett gyakornokok baranyamegyei felvételeikről DICENTY augusztus 1.-én és SZÖCS (SCHOSSBERGER) július 31.-én Budapestre visszatértek es nyomban a Királyhágón túli országrészbe utaztak, hol Marosszentkirály és Mezőbánd környékét Maros-Tordamegyében, valamint az állami szőlőtelepések szőlőterületét Marosludasnál Torda-Aranyosmegyében vizsgálták meg, a hová később, ősszel, akkori helyettesem, GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-főgeológus hozzájárulásával, néhány napra TREITZ PÉTER osztálygeológus is kirándult. A nyáradvölgyi felvételeikről visszatérve, DICENTY 1904 december 3.-án és SZÖCS (SCHOSSBERGER) december 7.-én jelentkezett Budapesten.

Az 1904 június 25.-én kelt 49,826/VIII. 1. sz. földmiv. min. sz. alatt a somlyói borvidék, főleg a Somlyóhegy szőlőinek szőlészeti és talajviszonyainak bizottságilag való tanulmányozása rendeltetvén el, ehhez TREITZ PÉTER agro-osztálygeológus és SZÖCS ANDOR gyakornok is kirendeltettek. Ezek július 3.-án a Somlyóra utaztak, a honnan július 11.-én tértek vissza, midőn azután ismét rendes felvételi területeikre utazhattak, az előbbeni Szegedre, az utóbbi pedig Baranyába.

TREITZ PÉTER agro-osztálygeológus f. évi szeptember 14.-én ismét kénytelen volt felvételi működését néhány napra megszakítani, a mennyi-

ben szeptember 15.-től 18.-ig ismét Pécsen, a szőlészeti és borászati felső tanfolyam hallgatóival foglalatzkodott, azután pedig a kiadandó szegedi lap érdekében a katonai földrajzi intézethez Wienbe kelle utaznia, a mi további négy napot igényelt, a mihez még megjegyezhetem, miként még az 1904 április 19.-én kelt 39,332/VIII. 2. sz. földmív. min. rendelettel úgy TREITZ PÉTER osztálygeológus, mint DICENTY DEZSŐ és SCHOSSBERGER ADOLF gyakornokok a m. kir. felsőbb szőlő- és borgazdasági tanfolyam hallgatóinak ez évi április 23.-án Aradhegyaljára tervezett egy napi tanulmányútjában való részvételre utasítottak; a mint továbbá DICENTY DEZSŐ szőlészeti és borászati gyakornok, ugyancsak felsőbb meghagyásra, megvizsgálta Székelyhidon MOLNÁR ÁKOS országgyűlési képviselő szőlőtalaját.

Mielőtt az országos geologiai felvételek ügyét elhagynám, röviden emlékeztetni akarok amaz indítványra, a melyet a m. kir. földtani intézet geologiai felvételeinek Horvát-Szlavonország területén való megkezdése tárgyában 1903-ban felsőbb hatóságunk elé terjesztettem s melyről az 1903. Évi jelentésben szölooltam.

Midőn a m. kir. földmívelési miniszter úr által e tárgyban megindított lépés azonban azt eredményezte, hogy bánusz úr Ő Nagyméltósága 1904 október 18.-án kelt 71.639. sz. átiratában hivatkozással arra, hogy a Horvát-Szlavon-Dalmátországok kir. kormánya Horvátország és Szlavonia királyságok geologiai térképét 1 : 75,000 mértékben már kiadja s az országban már megkezdtek a felvételt s így a dolgok jelen állása mellett szükségtelennek látszik, miként a horvát és magyar geológusok egyidőben ugyanazon téren működjenek, a szóban forgó tárgyat, egyelőre legalább, az intézet részéről, befejezettnek kell tekintenem.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a m. kir. földtani intézet által Horvát-Szlavonország területén szándékolt felvételek nem úgynevezett át- nézetes, hanem részletes felvételnként terveztettek. (825/1904. f. int. sz.)

\*

*Hydrologiai* kérdések most is sok irányban foglalkoztattak bennünket.

Igy mindjárt az év elején Budapest székesfőváros II-ik kerületének előljárósága a szent Lukács-fürdő területén, a Margit-körút háza egyik pinczejében mutatkozott víz tárgyában a budai m. kir. bányakapitánysághoz fordulván, az utóbbi az eset megvizsgálása, illetőleg a betört víz thermalis voltának megállapítása végett intézetünk közbelépését kérte. Részünkről dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeológus járt el.

M. kir. földmívelésügyi miniszter úrnak 1904 február 20.-án kelt 3965/1903. eln. sz. alatt a székelyföldi miniszteri kirendeltséghez Maros-Vásárhelytt intézett rendelete szerint, az ILLÉS LAJOS fürdőtulajdonos bir-

tokában levő szovátai fürdő jövőjének biztosítása czéljából szükségelt védőterületi javaslat elkészítésével a szovátai m. kir. járási erdőgondnokság vezetőjének, GARDA JÁNOS m. kir. főerdész közbejöttével, intézetünk bizatott meg, minek következtében e munkálat foganatosítását dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeológusra ruháztam, a ki még a május 25—junius 5-iki időközben járt el a helyszínén; a védőterületi javaslat június 28.-án befejeztetett és a fentnevezett tulajdonosnak megküldetett.

Midőn később a szovátai fürdő viszonyainak tanulmányozása és a fürdő érdekében teendő intézkedések iránti javaslattételre dr. CHYZER KORNÉL vezetése alatt bizottság alakított, mely augusztus 7.-én Szovátán a fürdőben tárgyalt, ebben a m. kir. földművelésügyi miniszter úr 1904 május 5.-én 28,900 IX. 1. és 1904 július 8.-án 51,753/IX. 1. sz. alatt kelt rendeletei szerint dr. SCHAFARZIK FERENCZ szintén résztvett, a ki ekkor Pojen vidékén, Krassó-Szörénymegyében volt elfoglalva, minthogy megelőzőleg még július 8.-án sürgönyileg oda utasított, miként két hétre Pojenre menjen, OSTEN-PLATHE LEOPOLDINA grófné birtokán való vizsgálatok végett (521/1904. f. i.).

Szovátáról visszatérve dr. SCHAFARZIK FERENCZ egyenesen Báznára utazott, minthogy felsőbb helyről rövid úton kapott felhívás folytán Báznán és Magyarsárosnál petroleum előfordultára vizsgálatokat kelle foganatosítania, melyeknek eredménye aug. 19.-én kelt 633. sz. int. jelentéssel lett felterjesztve.

Igy Budapestre csak augusztus 14.-én érkezett meg és augusztus 19.-én térhetett vissza Forasestra, voltaképeni felvételi területére.

Felsőbb meghagyásra újra foglalkoztunk a belovár-körösmegyei apatováci kinstári gyógyforrás védőterületi ügyével, a mennyiben most már a zágrábi m. kir. bányakapitányság által készített határozati javaslat került elbírálásra, a mint azután később e gyógyfürdő gyógyforrása magvédésére az 1904. évi november hó 28.-án kelt 42,090. sz. min. rendelettel a védőterület is megadatott.

M. kir. földművelésügyi miniszter úr a marosvásárhelyi székelyföldi kirendeltség kérésére az 1904 márczius 14.-én kelt 35,056/IV. 2. sz. rendeletével a borszéki fürdőnek geológiai és hydroológiai irányban való megvizsgálását rendelte el.

Az intézet részéről e munkával dr. PÁLFY Mór osztálygeológust bízam meg és a feladat keresztülvételére május közepe táját ajánlottam.

A székelyföldi kirendeltséggel történt megállapodás szerint dr. PÁLFY Mór osztálygeológus brádi felvételi területéről útnak indulva, július 7.-én Borszéken jelentkezett és nyomban hozzáfogott feladata teljesítéséhez. A fent mondott kirendeltség 1904 június 23.-án kelt 1537. sz. átíratában azonban arról is értesített, hogy Kovászna fürdő igazgatósága is kéri



«Pokol sár» nevű forrásának megvizsgálását, mivel e forrás vize előtte ismeretlen okokból megapadt s így a székelyföldi kirendeltség egyúttal e vizsgálat megejtését is kérte, utasítottam kiküldött geologusunkat, hogy Borszékéről való visszatéréssel e kérésnek is tegyen eleget.

E vizsgálatokról, melyek geologusunkat július 5.-től július 26.-ig tartották távol az országos részletes geológiai felvételek körüli teendőitől, külön-külön jelentés szerkesztetvén, ezek még augusztus 6.-án 595. itteni szám alatt terjesztettek földművelésügyi miniszter úr elé.

HIRSCHLER MÓR budapesti lakos a budai örmezői «Ferencz József» nevű keserűvíz-forrásaaira védőterületet kérvén, beadványa az 1904 márczius 23.-án kelt 36,928/V. 4. számú miniszteri felhívásra intézetünknel dr. SZONTAGH TAMÁS jelentése alapján szintén elbíraltatott és ugyancsak ily eljárásban részesült részünkről az 1904 április 17.-én kelt 42,310/V. 4. számú rendelet következtében az özv. SAXLEHNER ANDRÁSNÉ által a budapesti örsöd-völgyi és örmezői keserűvizei részére kért védőterületi beadványa is.

Hozzá tehetem továbbá, hogy a «Ferencz József» keserűvíz védőterülete tárgyában 1904 október 24.-én és az özv. SAXLEHNER ANDRÁSNÉ keserűvizei megvédése tárgyában 1904 október 26.-án megtartott helyszíni tárgyalásnál GESELL SÁNDOR főbányatanácsos szerepelt mint hivatalos szakértő.

LOSER JÁNOS keserűvízforrás-tulajdonos felszólamlási ügye, melyben kéri, hogy a 66,892/V. 16. számú, 1893 márczius 27.-iki védőterületi engedélyokiratban némi utólagos változások tétessenek, az 1904 június 4.-én kelt 43,549/V. 4. sz. miniszt. felhívásra szintén jelentés tárgyává tétetett dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus előterjesztése alapján.

A gömörmegeyi Csíz község határában levő jód- és bromtartalmú gyógyforrás védőterületén belül történt ásások folytán a rozsnói m. kir. bányabiztosság helyszíni tárgyalást tartván szükségesnek, ez esetben is GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-bányafőgeologus vegezte a szakértői teendőket.

Mínthogy a m. kir. földművelésügyi miniszter úr 1904 július 29.-én kelt 73,503/V. 4. sz. alatt felhívta az intézetet, hogy ez Budapest székesfőváros tanácsának a Rácz-, Rudas- és Sárosfürdő forrásai védőterületeinek egyesítése iránt benyújtott kérvénye tárgyában geológiai szempontból nyilatkozzék, e felhívásnak is eleget tettünk.

A besztercebányai m. kir. bányakapitányság a trencséntelepci vízfürdő védőterületén belül szándékolt alapozások tárgyában 1904 szeptember 29.-ére helyszíni tárgyalást tűzött ki s ehhez hatósági szakértőt kívánt tőlünk, ezen szereppel körünkől dr. PÁLFI MÓR osztálygeologust bízam meg.

Felsőbb meghagyásra elbíráltatott dr. SZONTAGH TAMÁS jelentése alapján a budapesti A p e n t a részvénytársaság keserűvízforrásai részére védőterületet kérő beadványa, a mint nyilatkoztunk továbbá a Vízakna gyógyfürdő területén tervezett mélyfúrás tárgyában.

Felemlíthetem még, hogy magán megkeresésre dr. PAPP KÁROLY geológus még május havában a parádi Csevicze mellett foganatosított az ásványvíz szaporítása érdekében vizsgálatokat, mire néhány napi szabadságot kért; a mint elbíráltuk Fried Eszkelesz algyógyi lakosnak a feredő-  
gyógyi fürdő forrásai részére védőterületet célzó beadványát is, s megadtuk a felvilágosító útbaigazítást, midőn Budapest székesfőváros tanácsa a városligeti artézi kút részére védőterület megállapítása tárgyában fordult hozzánk.

Az artézi kutak és édesvizet egyébként nyerni óhajtó műveletek kérdéseivel szaporán voltunk ez évben is ellátva, habár kétséget nem szenved, hogy az artézi kutaknak kérdése, tekintve ezeknek gombaszámra történt szaporítását és az ezzel párosultan mutatkozó káros tünetenyeket, e téren immár a legnagyobb elővigyázat indokolt, hogy további veszteségeknek eleje vételessék.

Bizonyítja ezt egyebek közt Versecz t. h. j. f. város polgármesterének 1904 november 17.-én 11,254. sz. alatt a vízjogi törvény módosítása ügyében a m. kir. földmivelésügyi miniszter úrhoz felterjesztett javaslata, melyben említettik, hogy Versecz város területén és temes-, különösen pedig torontálmegyei nagy igénybevétel miatt az utolsó nyolcz évben egy teljes méterrel szállt le az artézi kutak vízének felszállási képessége, mely beadványra felsőbb hatóságunk 1904 december 9.-én kelt 107,536/V. 2. sz. felhívására mi is nyilatkoztunk (910 1904. földt. int. sz.).

A folyó évben a következő esetekben adatott szakvélemény:

### I. Artézi kutakat illető kérdésekben:

#### a) Helyszini szemle mellett:

- |                                   |       |                              |
|-----------------------------------|-------|------------------------------|
| 1. Csanálos k. k. (Zemplénm.)     | — — — | vélem. LIFFA AURÉL.          |
| 2. Debren k. k. (Szilágym.)       | — — — | vélem. dr. PÁLFY MÓR.        |
| 3. Diosad k. k. (Szilágym.)       | — — — | vélem. dr. PÁLFY MÓR.        |
| 4. Dúd k. k. (Aradm.)             | — — — | vélem. dr. PAPP KÁROLY.      |
| 5. Felsősunyova k. k. (Szepesm.)  | — — — | vélem. dr. POSEWITZ TIVADAR. |
| 6. Főkeresztur k. k. (Szilágym.)  | — — — | vélem. dr. PÁLFY MÓR.        |
| 7. Görgő k. k. (Abauj-Tornam.)    | — — — | vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.   |
| 8. Köbölkút n. k. (Biharm.)       | — — — | vélem. dr. PÁLFY MÓR.        |
| 9. Mezőörményes k. k. (Kolozsm.)  | — — — | vélem. KADIC OTTOKÁR.        |
| 10. Nagyszécsény n. k. (Nógrádm.) | — — — | vélem. HORUSITZKY HENRIK.    |

11. Nyitrai honvéd gyalogsági laktanya  
telepén — — — — — vélem. HORUSITZKY HENRIK.
12. Poprád r. t. v. (Szepesm.) Hamburger Vilmos  
papirgyáros mélyfúrása és vízzel való ellátása  
vélem. dr. PÁLFY MÓR.
13. Prága k. k. (Nógrádm.) — — — — — vélem. HORUSITZKY HENRIK.
14. Sarmaság k. k. (Szilágym.) — — — — — vélem. dr. PÁLFY MÓR.
15. Szászdálya n. k. (Nagyküküllöm.) vélem. TELEGDI ROTH LAJOS.
16. Szerdahely n. k. (Szebenm.) — — — — — vélem. dr. PAPP KÁROLY.
17. Tordátfalva k. k. (Udvarhelym.) — — — — — vélem. TELEGDI ROTH LAJOS.

b) Helyszini szemle nélkül:

1. Agtelek k. k. (Szabolcsm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
2. Almáskamarás n. k. (Aradm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
3. Alsószentgyörgy n. k. (Jász-Nagykún-  
Szolnokm.) — — — — — vélem. BÖCKH JÁNOS.
4. Bares k. k. (Somogym.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
5. Bihar n. k. (Biharm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
6. Curgó n. k. (Somogym.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
7. Eszeny k. k. (Szabolcsm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
8. Igar n. k. (Fejérm.)-hez tartozó Strasser Zsig-  
mond-féle Vámpusztá — — — — — vélem. dr. PÁLFY MÓR.
9. Jászapáti n. k. (J.-Nkún-Szolnokm.) vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
10. Margitta n. k. (Biharm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
11. Nagyatád n. k. (Somogym.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
12. Nagyürögd k. k. (Biharm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
13. Oláhapáti k. k. (Biharm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
14. Ozora n. k. (Torontálm.) Milu Janku gör. kel.  
lelkész kérdése — — — — — vélem. HALAVÁTS GYULA.
15. Pánd n. k. (Pest-Pilis-Solt-Kiskúnm.) Baranyi  
István gőzmalma — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
16. Pátka n. k. (Fejérm.)-hez tartozó Strasser  
Izidor-féle Mária-major — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
17. Sárbogárd n. k. (Fejérm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
18. Simontornya n. k. (Tolnam.) — — — — — vélem. TELEGDI ROTH LAJOS.
19. Szalóka k. k. (Szabolcsm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
20. Szarvas n. k. (Békésm.) — — — — — vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
21. Taktaharkány n. k. (Zemplénm.) vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.
22. Tótkomlós n. k. (Békésm.) — — — — — vélem. dr. PÁLFY MÓR.
23. Vásárosnamény n. k. (Beregm.) m. kir. do-  
hánybevéltó hivatal telepe. A budapesti m. kir.

dohányjövedéki központi igazgatóság kérdése

vélem. dr. SZONTAGH TAMÁS.

24. Zagyvarékás n. k. (Pest-Pilis-Solt-Kiskún-  
megye) — — — — — vélemény. dr. SZONTAGH TAMÁS.

## II. Közönséges és ügynevezett fúrt kutakat illetőleg:

### a) Helyszíni szemle mellett:

1. Felsőszöllős k. k. (Nyitram.) Br. Wodiáner  
Albert hitbizományi uradalmának ú. n. Felső-  
majorja — — — — — vélemény. HORUSITZKY HENRIK.
2. Jabalcsa k. k. (Krassó-Szörénym.) vélemény. HALAVÁTS GYULA.
3. Kuptoria (Kuptore) k. k. (Krassó-Szörény-  
megye) — — — — — vélemény. HALAVÁTS GYULA.
4. Tirnova k. k. (Krassó-Szörénym.) vélemény. HALAVÁTS GYULA.
5. Velenceze n. k. (Fejérm. az ú. n. Csontrét te-  
rületén levő források újból való megnyitása  
vélem. HORUSITZKY HENRIK.

### b) Helyszíni szemle nélkül:

1. Kuman n. k. (Torontálm.) — — — vélemény. HALAVÁTS GYULA.
2. M. kir. államvasutak lugosi osztály-  
mérnöksége a versecz—m.illyei vasútvonal  
Gattája és Soósd állomások közötti terület  
viszonyai tárgyában — — — — — vélemény. HALAVÁTS GYULA.
3. Szilágyi k. k. (Bácsm.) — — — vélemény. dr. SZONTAGH TAMÁS.

A fentebbiekhez még a következő esetekben való eljárások sora-  
koznak:

Budapest székesfőváros X. kerületének előljárósága a magyar fém-  
és lámpaárúgyár-részvénytársaságnak a X. ker. Gergely-utczai  
telepén létesített artézi kút felülvizsgálatához 1904 január 19.-ére geologus  
közreműködését kérvén, ebben dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztály-  
geologus vett részt.

Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási társaság tulaj-  
donát képező pécs-bányatelepi vízvezetékhez szükséges vízhasználat  
engedélyezése ügyében Pécs sz. kir. város polgármestere geologus kikül-  
detését is kérvén, felsőbb hatóságunk felhívására az 1904 május hó 11.-ére  
kitűzött tárgyalásra dr. PAPP KÁROLY geologust küldöttem ki, a ki ennek  
következtében feladatának a május 8—12. időközben tett eleget.

Ugyancsak a nevezett geologus vett részt mint hivatalos szakértő

ama helyszíni tárgyalásban Mecsekszabolcson, a melyet Baranya vármegye alispánja 15,806/1904. alisp. sz. alatt az I. cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási társaság mecsekszabolcsi bányatelepén létesített vízbeszerzési és vízvezetéki munkálatok hatósági engedélyezése és az ez ellen emelt panaszok elbírálása tárgyában 1904 december 16.-ára tűzött ki.

Ennek kapcsán megjegyzem, hogy még korábbi eljárás folyománycépen Baranya vármegye alispánja 1904 június 25.-én 7898/1904. alisp. sz. alatt meghozta az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási társaság által vasasi bányaterületén kérelmezett vízhasználat engedélyezése tárgyában a végzést, mely az intézettel, úgyszintén a 13,972/1904. alisp. sz. alatt meghozott póthatározat is, közöltetett (530/1904. és 778/1904. f. i. sz.).

Az aknaszlatinai Zátony nevű dülőben tapasztalt talajsüppedések orvoslása czéljából Máramaros vármegye alispánja márczius hó 28.-ára vegyes műszaki bizottságot híván egybe a helyszínére, ebben m. kir. földművelésügyi miniszter úrnak 1904 február 16.-án kelt 9754/V. sz. intézkedése és Máramaros vármegye alispánjának meghívására az intézet is résztvett, a kit dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus képviselt a helyszínén s a ki 1903-ban, ugyancsak Aknaszlatinán, a Kunigunda-bánya vízbetörése tárgyában végzett helyszíni vizsgálatokat is foganatosította.

Felsőbb hatóságunk felhívására véleményes jelentést terjesztettünk fel a magyar kir. államvasutak Budapest jobbpárti üzletvezetőségének a Magyar ruggyantagvár fűrt kútja ügyében benyújtott felebbezésére, megjegyezvén, hogy az e kutat illető engedélyezési tárgyalást már múlt évi jelentésemben említettem.

Pest-Pilis-Solt-Kiskún vármegye alispánja a Pilisvörösvár községében állítólag ásványszénre való fűrés következtében előállt vízhiányt illetőleg június hó 20.-ára helyszíni vizsgálatot tűzvé ki, ebben felsőbb hatóságunk 1904 május 26.-án kelt 41,412/IV. 2. sz. meghagyására részünkről szakértőként dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus járt el.

Temesvár sz. kir. város tanácsa a létesítendő vízvezeték érdekében a város közelében több kutató fűrészt eszközölt, de a kellő vízmenynyiségre nem akadt. További eljárásánál geologus segítségét kívánván, ez iránt a m. kir. földművelésügyi miniszter urat kereste meg, a ki 1904 május 10.-én kelt 42,512/V. 3. sz. alatt a kérést teljesítette s a m. kir. földtani intézetet ily szellemben való eljárásra hívta fel.

Ennek folytán a kívánt véleményadás és tanács megadásával dr. SZONTAGH TAMÁS intézeti tagot biztam meg, a ki a július 23—30.-ig terjedő időközben tett feladatának eleget. Ide vonatkozó szakjelentését augusztus 14.-én küldöttem meg Temesvár sz. kir. város polgármesterének.

*Kőbányászati és bányászati* kérdésekkel szintén többszörösen voltunk elfoglalva.

Felsőbb hatóságunk rendeletére a dunabogdányi és visegrádi m. kir. kőbányakezelőség részéről hozzánk intézett megkeresésre a következő kőbányák vizsgáltattak meg:

1. A Tolnai Imre budapesti vállalkozó tulajdonát képező Nagytétény község határában, a Dióárokban levő kőbányának termékei, vizszabályozási célokra való használhatóságukra.

(Helyszini szemle 1904 márczius 26.-án.)

2. A Mandel Jakab esztergomi vállalkozó által Helemba község határában, a Méta-patak völgyében nyitott kőbánya terméke, vizszabályozási célokra való használhatóságra.

(Helyszini szemle 1904 április 7.-én.)

3. A Fischer Árpád által a Szentendre város megyeri határdülőjében bérelt régi kőbányának termékei.

(Helyszini szemle 1904 október 22.-én.)

4. A Tauszig Adolf szegedi lakos által a Visegrád község határában levő Nagy-Villám hegyen feltárt kőbányájának termékei.

(Helyszini szemle 1904 október 25.-én.)

5. A Spitzer Mór vállalkozó által Zebegény község határában lévő ú. n. Mühlbergen feltárt kőbányájának termékei.

(Helyszini szemle 1904 október 29.-én.)

6. A szentgyörgymezei, pilismaróti sashegyi és helembai méta-pataki kőbányák termékeinek különbözőség tekintetében való újbóli megvizsgálása vált szükségessé.

(Helyszini szemle 1904 október 27.-én.)

Mind az itt felemlített, a dunabogdányi és visegrádi m. kir. kőbányakezelőség kiküldöttjének vezetése mellett bizottságilag fogantatosított vizsgálatokban a földtani intézet részéről dr. PÁLFY Mór osztálygeológus vett részt és az annyira fontos országos geologiai felvételek zavartalan menete érdekében igen örvendetesnek tartom, hogy e speciális természetű vizsgálatok, az előbbienekre való tekintettel, nem a rendszeres országos felvételeknek szánt időben, hanem ezeket megelőzőleg, vagy követőleg lettek legombolyítva. Kétségkívül utánzásra méltó példa.

Ugyancsak földmívelésügyi miniszter úrnak 106,518/1904/I. 1—2. sz. felhívására még december elején megvizsgálta dr. KADIĆ OTTOKÁR a lalasincezi mészkőbányát; dr. PÁLFY Mór pedig Mezőtúr r. t. város polgármesterének kérésére az ottani kövező anyagot vizsgálta meg petrografiai szempontból (873/1904. f. int. sz.).

Ennek kapcsán végre még megjegyzem, hogy a m. kir. kereskedelmi

miniszter úrnak a soproni kereskedelmi és iparkamara által a vas megyei borostyánkői hegyvidéknek az ottani serpentin tárgyában való átvizsgálása iránt felvetett kérésére, a m. kir. földművelésügyi miniszter úrhoz intézett átirata folytán az intézet szintén hozzá szólhatott az ügyhöz s ismétlem, hogy dr. HOFMANN KÁROLY kir. főgeológus még 1876-ban fogantatosította Borostyánkő és vidéke részletes geológiai átkutatását (609/1904. földt. int. sz.).

Tüzetesen a *bányászatot* érdeklő kérdésekre említhető, hogy e téren főleg az ásványszén és petroleum körül forgott az érdeklődés.

Mádéfalva (Udvarhelym.) község kérésére és felsőbb hatóságunk meghagyására TELEGDY ROTH LAJOS főbányatanácsos-főgeológus még április elején megvizsgálta az ottani Simonpataka nevű völgyecskeben mutatkozó lignitelőjövetelt, mely azonban szerinte átlag 30 ‰ vastagságánál fogva további figyelmet nem érdemel.

MANDEL, HOFMANN és QUITTNER építési vállalkozó cégnek beadványára m. kir. földművelési miniszter úr a beregszász-dolhai b. é. vasútvonal mentén Zádnya, Dolha, Lukova, Misticze és Nagyrákócz községek határában figyelt ásványszén-előjövetel megvizsgálását rendelve el, e feladat teljesítésével a szeptember 15—20. időközben dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeológus foglalkozott.

Szerinte a borsavölgyi szénelőfordulások két csoportba foglalhatók, melyek közül az egyik a dolha-zádnyai, a Kis-Klobukhegytől délre, a másik pedig a nagyrákócz-bilkei.

Az elsőnek szénét dr. SCHAFARZIK FERENCZ elég jó minőségű, mediterránkorú barna szénnek mondja, mely azonban nem vastag s az általa figyelt pontokon csak 0·2—0·23 m-nyi.

Ennél fiatalabb a bilke-nagyrákóczyi lignit; ezt Nagyrákóczon 2 m vastagsággal látta SCHAFARZIK s említi, hogy még ennél vastagabban is figyeltetett, de megjegyzi azt is, hogy a vastagsággal a tisztátalanság is növekszik, a mint Nagyrákóczról 2—3 vékonyabb fekvésben opált is említi a lignitből.

A székelyföldi kirendeltség beadványára felsőbb hatóságunk az udvarhelymegyei Homoródalmásnál, a Vargyasvölgy táján mutatkozó ásványszén-előfordulás megvizsgálását rendelte el.

HALAVÁTS GYULA főgeológus végezte e feladatot, de szerinte a homoródalmási lignit, már csekély vastagsága következtében, gyakorlati értékkel nem bír.

M. kir. kereskedelmi miniszter úrnak megkeresésére a m. kir. földművelésügyi miniszter úr első ízben 1904 május 19.-én kelt 41,247/IV. 2. sz. alatt rendelte el a GUTTMANN FÜLÖP wieni lakos által kérelmezett, hunyadmegyei alsóbarbatényi Grafit és grafitospalára nyitott bányájának

megvizsgálását, mely akkorában még igen kezdetleges volt s dr. PÁLFY MÓR osztálygeológus által foganatosított június hó 3.-án szintügy, mint felsőbb hatóságunknak később, 1904 október 21.-én kelt 81,492/IV. sz. felhívására, a további feltárások tekintetében, november havában, ugyancsak dr. PÁLFY MÓR által.

Felsőbb hatóságunk, hozzá érkezett kérvény alapján, Algyógyon állítólag mutatkozó petroleumnyomok alapján az ottani földtani viszonyok tanulmányozása végett geológus kiküldetését rendelvén el, e feladattal dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeológus bízott meg; jelentése szerint azonban petroleumnak a mondott vidéken nyomára sem akadhatott.

M. kir. pénzügyminiszter úr, tekintettel arra, hogy WILL. H. MAC GARVEY a Horvát-Szlavonországok déli részén tervezett petroleumra való fúrési kutatásokra állami segílyt kért, 1904 augusztus hó 1-én kelt 65,553. sz. alatt felszólította az intézetet, a tervbe vett területeket illetőleg, kőolaj szempontjából való véleményadásra, a támogatás szempontjából való nyilatkozásra, esetleg pedig a telepítendő fúrások helyének és mélységének megállapítása céljából egy szakközegének kiküldetése végett. Mint-hogy a m. kir. földtani intézet Horvát-Szlavonországok területén rendszeres felvételeket nem teljesített, a fent tervezett vizsgálatok pedig a beadvány szerint Mikleuska, Selište srbsko, Volodec, Kloster Ivanič és Hruskoviča kisebb-nagyobb részeire szándékoltattak kiterjesztetni, a szükséges helyszíni vizsgálatokkal az intézet részéről dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeológust bízott meg, a ki még 1904 október 14.-én utazott a helyszínére és feladatát ott november 2.-ig folytatta.

Dr. SZONTAGH TAMÁS jelentése szerint egyelőre két fúrára történt megállapodás.

Az egyik pont Ivanič Kloster határában van a régi akna közelében.

A másikat Mikleuska község határában a már is megkezdve volt, eddig 390 m mély fúrás képezi, melynek további mélyesztése javasoltatott, még pedig mind a két művelet külön-külön 800 m mélységre terveztetett.

Az ungvári m. kir. főerdőhivatalnak jelentése alapján célirányosnak mutatkozott a nagyberezna-ország-határszéli vasút nyújtotta feltárások és nevezetesen a felső szakaszon lévő alagutaknak újból való beható tanulmányozása, már az otlani petroleumelőfordulás szempontjából is.

Ezen feladattal ez alkalommal dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeológus lett megbízva, a ki ez irányban az augusztus 9—14. időszakban járt el.

A kalisók netaláni előjvetelének kinyomozása érdekében 1900.



évben megindított helyszíni bejárások ez évben is szüneteltek, mert az ezeket eddig foganatosította intézeti fővegyész, KALECSINSZKY SÁNDOR, a tél végén ismét beállt súlyos és hosszú betegsége és ezt követte szeptember végéig tartó szabadságoltatása következtében, ezeket 1904-ben sem teljesíthette.

E tényállással számolva, még 427/1904., 611/1904., 648/1904. és 830/1904. sz. jelentéseimben foglalkoztam az ügyvel és tettem meg a vizsgálatok érdekében a magam részéről szükségesnek vélt javaslataimat.

De még sok egyéb irányban is igénybe vétetett az intézet tevékenysége.

Így KEGLEVICH ISTVÁN gróf kérelmére és felsőbb hatóságunk intézkedésére, dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeológus még április elején megvizsgálta a gróf úr rákói birtokán előforduló két barlangot és az Osztramos hegyet az ott talált öregszemű, sárgás mészpát-lelet szempontjából, mely azonban szerinte ipari és pénzügyi szempontból további figyelmet nem érdemel.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR geológus a herkulesfürdői felügyelőség jelentése következtében földművelési miniszteri meghagyásra az ottan a Pietra Banicza nevű sziklafal tövében fölfedezett kis barlangot vizsgálta meg, melynek kitakarítását ajánlotta.

A m. kir. államvasutak igazgatóságának az örményesi (Krassó-Szörénym.) pegmatit beküldött mintájára adatott útbaigazítás, minthogy ez szállítási díjszabás megállapítása végett vált szükségessé.

Budapest székesfőváros tanácsa a már mult évi jelentésemben említett, az Óbudai Remetehegy táján beállt hegyesuszamlást illetően az érdekelt ingatlan-tulajdonosok felebbezése következtében több a tárgyra vonatkozó kérdés megfejtése végett fordulván az intézethez, a kért felvilágosítások megadása végett dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeológust bízam meg a helyszíni vizsgálattal, mire azután a kívánt válasz is megadatott.

Hozzánk intézett felszólításra segédkezet nyújtottunk a m. kir. központi szőlészeti kísérleti állomás és ampelologiai intézetnek az ott berendezendő talajvizsgálati laboratórium felszerelése tárgyában, a melyről TREITZ PÉTER agro-osztálygeológus költségvetést is készített.

Földművelési miniszter úrnak 1904 július 3.-án kelt 51,303/IX. 1. sz. felhívására foglalkoznunk kellett FEHÉR JÁNOS kolozsvári lakosnak a Székelyföld bányáiparának emelésére általa hasznosnak vélt véleményével (533/1904. földt. int. sz.).

Végre Szeged sz. kir. város tanácsának földművelésügyi miniszter úrhoz benyújtott kérésére megbecsültetett a városnak megvételre felaján-

lott néhai dr. SCHMIDT SÁNDOR-féle szakkönyvtár is. E munkát körünkől dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeológus és BRUCK JÓZSEF, könyvtárunk kezelésével és gondozásával megbízott hivatalisztünk végezték.

Ha meggondoljuk, hogy mind az előbbeniben felsorolt speciális teendők az intézet alapvető foglalkozása, az országos részletes geológiai felvételek mellett voltak foganatosítandók, alig kell mondanom, hogy munkafokozásról a mai személyzeti létszám mellett szólni nem lehet.

M. kir. földmívelési miniszter úrnak 1904 szeptember hó 1-én kelt 80,108/IV. 2. sz. felhívására foglalkozott az intézet m. kir. kereskedelmi miniszter úrnak 52,864/1904. sz. abbeli átiratával is, mely szerint «az országos ipartanács kívánatosnak jelezte, hogy a földtani intézet működése az eddiginél nagyobb mértékben állíttassék a gyakorlati élet szolgálatába oly irányban, hogy hasson közre az intézet ipari anyagok, különösen kaolin felkutatásában».

Ezzel szemben szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a m. kir. földtani intézet a rendelkezésére álló anyagi erőhöz képest valóban már eddig is megtett minden tőle telhetőt a gyakorlati élet szolgálata érdekében, igazolják ezt közleményei és geotechnológiai irányú gyűjteményei, melyeket nemcsak egy bel- és külföldi iparosszakférfi is a legnagyobb elismeréssel tanulmányozott.

Hangsúlyoznom kell, hogy az ipari anyagok felkutatására a leghatásosabb és legbiztosabb eljárás az országos részletes geológiai felvétel s minthogy ennek az intézet eddig is hűségesen megfelelt, így újabb intézkedésre valóban nem látok szükségét, mert megjegyzem, hogy a geológus feladatai közé úgy is tartozik, a hasznosítható anyagok előfordulására való ráutalás, ezek megismertetése s a települési viszonyoknak, a mennyire lehetséges, megállapítása; mindezt éppen a felvételek révén rendszeresen végzi, de a további, t. i. a feltárási művelet már nem a geológus, hanem az ipar, illetőleg technika ügkörébe tartozik (672/1904. földt. int. sz.).

Az előadottakból is látható a nagy fontosság, melylyel a rendszeres részletes geológiai felvételek, mint igazán közérdekű célt szolgálók, mint alapvető munkálatok egyáltalán bírnak s ha ezek mellett egyéb speciális kérdések is megoldandók, ezek elintézése lehetőleg oly időpontban foganatosítandó, hogy általuk az országos felvételek menete ne gátoltassék, tehát a tavaszi vagy őszi időben.

Minthogy nevezetesen egyesek, de némely hatóságok kérései és ügyei is ezzel kevésbé számoltak, szükségesnek mutatkozott ez iránt előterjesztést tenni (522/1904. földt. int. sz.), mire indokainkat méltányolva, m. kir. földmívelésügyi miniszter úr nem is késett a fontos ügy érdekében a következőképen intézkedni:

M. kir. földművelésügyi miniszter.

74,811/IV. 2. szám.

Folyó évi július hó 7-én 522. szám alatt kelt felterjesztésére értesitem az igazgatóságot, hogy az abban foglalt indokokra való tekintettel intézkedtem, hogy a földtani intézet tagjai a nyár folyamán csakis kivételes esetekben küldessenek ki az országos geologiai felvételek keretén kívül eső teendők végzésére és hogy a többi szakmányukba vágó külön kiküldetések lehetőleg a tavaszi és őszi hónapokban történjenek.

Budapest, 1904. évi július hó 15.-én.

A miniszter megbízásából:

RAPAICS m. p.,  
miniszteri tanácsos.

Szükségesnek tartom, hogy ezen bölcs intézkedésről az érdekeltek a legszélesebb körökben eljárásuknál tudomást szerezzenek, miért is célirányosnak mutatkozik azt ide iktatni.

\*

Intézetünk palotájára pillantván, ismétlem itt is, hogy nemes pártfogónk, dr. SEMSEI SEMSEY ANDORNAK STETKA GYULA festőművész által megfestett arcképe a folyó év eleje óta immár intézetünkben diszlik.

Nem kisebb örömünkre szolgál azonban ama tény, hogy dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR, intézetünk tiszteletbeli igazgatója, hódolata jeléül megfestette ugyancsak STETKA GYULA által ama férfi arcképét, a kinek neve intézetünk történetébe aranybetűkkel van beírva s ez ugyancsak kitünően sikerült képet intézetünknek ajándékozta (443/1904. földt. int. sz.) a következő sorok kíséretében:

Méltóságos igazgató úr, mélyen tisztelt barátom!

Dr. DARÁNYI IGNÁCZ ny. m. kir. földművelésügyi miniszter úr a m. kir. földtani intézet fejlődését oly hathatósan segítette elő, minden ügyét olyan jó szívvvel és nemes lelkesedéssel támogatta, hogy én, mint az intézet legrégebb barátja, munkatársa és tiszteleti igazgatója is, tiszteletteljes elismerésem jeléül Ő exczellenziáját egyik hivatott művésznünkkel lefesttettem.

STETKA GYULA festőművész az arcképet igazán kitünő sikerrel elkészítette és én azt mostan emlékül átadom a m. kir. földtani intézetnek.

Vegye tőlem az intézet e neki bizonyára kedves művészi alkotást

szívesen. Gondozza díszes otthona megteremtőjének becses arczképét és tartsa tiszteletteljes emlékezetében minden magyar geologus dr. DARÁNYI IGNÁCZ kimagasló egyéniségét!

A méltóságos igazgató úrnak vagyok mindig őszintén tisztelő és  
Budapest, 1904. évi június hó 13.-án.

készséges barátja

Dr. SEMSEY ANDOR s. k.

Egykori miniszterünk, dr. PUSZTASZENTGYÖRGYI ÉS TETÉTLÉNI DARÁNYI IGNÁCZ ő nagyméltóságának arczképe, melyről itten szólok, ott díszlik immár palotánkban, a melyet ő emelt a magyar geológiának s a kiben intézetünk egyúttal mindenkor hathatós fejlesztőjét, meleg pártfogóját tiszteli.

A m. kir. földtani intézet geologusai még az 1896. évi ezredéves országos kiállítás alkalmával egy, dr. HOFMANN KÁROLY néhai m. kir. főgeologus nevét viselő pénzalapnak körükben való megalapítását határozták el, mely szabad adományaikból létesült és tartatik fenn.

Ez alpból 1900. évben boldog emlékezetű, imént mondott egykori kitünő szaktársunk arczképét festetvén meg szintén STETKA GYULA által, a sikerült kép azóta a földtani intézetben őriztetett, de a folyó évben ennek tulajdonába adatott (75/1904. földt. int. sz.) s a fentnevezett két olajfestményvel együtt ugyancsak előadótermünk ékességét képezi, egyúttal fényes jelét a kartársi tiszteletnek és szeretetnek is.

Amaz akvarell-képekből, melyeket dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úr ZEMPLÉN GÉZA által hazánk geologiailag jellemzőbb pontjairól készített, ismét kettő került birtokunkba, még pedig a máramarosmegyei Hoverla és Sziklarészlet a szulyói völgyből (Trencsénm.).

M. kir. földművelésügyi miniszter úr meghagyására átvettük az intézet leltárába 2000 korona értékkel ama VICENTINI-féle *seismographot* (verticalis inga), melyet a m. kir. országos meteorologiai és földmágnassági intézet készített és engedett át (157/1904. földt. int. sz.) s mely intézetünk pinczehelyiségében KALECSINSZKY SÁNDOR fővegyész és dr. EMSZT KÁLMÁN vegyész kezelése alatt áll. Minthogy azonban ennek felfüggeszthetéséhez egy pillér építése vált szükségessé, ez ZAUNER ALAJOS m. kir. építézmérnök úr felügyelete mellett meg is történt 80 korona építési költség mellett, melyet dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úr sajátjából fedezett; az ezen kívül megvédésül szükséges fa- és üvegburkolatot 230 korona költséggel az intézet készítette.

Minthogy az intézet palotájának villamos egyenárammal leendő ellátása végett a budapesti általános villamossági részvénytársasággal új szerződés megkötése vált szükségessé, ez 1904 június 1-től

1909. évi június hó 1-ig járólag megkötöttet és miniszterileg jóvá is hagyatott (548/1904. földt. int. sz.).

Szintén ez az eset merülvén fel az intézet palotája kertjének és udvarának ápolása és fentartása iránt; ez a megelőző versenytárgyalási eredményhez képest miniszterileg jóváhagyott szerződéssel az 1904. évi augusztus 15-től kezdve egymásutáni három évre MAJER JÓZSEF mű- és kereskedelmi kertészre bízott, évi 560 korona átalányösszegért (695/1904. földt. int. sz.).

Szerződést kötöttem végre miniszteri engedélyvel ifj. KRUMPHOLZ MIHÁLY pala- és cserépfedőmesterrel az intézeti palota cseréptetőzetének gondozása és javítása végett 1904 november 1-től 1907 november 1-ig járólag 200 korona évi átalány fizetése mellett (806/1904. földt. int. sz.).

Mindenekelőtt fel kell említenem itt ama nagy pénzbeli áldozatot, melylyel mecenásunk, dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR intézetünket felszerelésében, diszitésében és működésében támogatta, midőn a legkülönbözőbb czelokra az 1904. év folyamán *14,285 kor. 32 fill.* áldozott sajátjából. M. kir. földművelésügyi miniszter úr indíttatva érezte magát neki, tekintettel a megelőző évi tetemes áldozatokra, az 1904. évi április 16.-án kelt 3943/IV. 2. eln. sz. alatt őszinte elismerését és meleg köszönetét kifejezni.

A fentebbi összegből nagyobb adományaiként itt a fent mondott arcképen kívül, mely 1600 kor.-ba került, nevezhetem ama fakeretű üvegburkot, melyet a borbolyai bálna megvédésére készítettett múzeumunkba (1000 kor.); 914 koronát igényeltek a különböző muzeális butodarabok, melyeket gyűjteményszekrények, vitrinák stb. alakjában ajándékozott. 2176 kor. 80 fillérbe (1814 márka) került ama teljesen felszerelt SEIBERT-féle *mikroszkop*, a hozzávaló photographiai készülékkel, melyet dr. SEMSEY ANDOR úr dr. BÖCKH HUGÓ bányatanácsos és selmezbányai bányászati-erdészeti főiskolai tanár révén rendeltetett meg és állíttatott össze W. et H. SEIBERT optikai intézetében Wetzlárban és ajándékozott intézetünknek, nem is emlékeztetve meg itt amaz adományokról, melyek kisebb természetűek, vagy pedig, a fentebbi összegbe bár betudvák, de jellegük folytán, mint p. o. könyv- vagy térkép-adományai, egyéb helyen vannak említve.

Csakis a legnagyobb hálával és köszönettel említhetjük sok évi jótévőnk nevét ez alkalommal is.

Már nem egyszer éreztük hiányát annak, hogy muzeális helyiségeink eddig nem voltak villanyvilágításra berendezve, a mi, nevezetesen télen, délutáni látogatások alkalmával volt hátrányos. Habár a palota építkezésekor a vezeték itt is le lett fektetve, ehhez hiányoztak a lámpák, azonkívül a vezeték csak izzólámpákkal való világításhoz volt alkalmazva, úgy mint az intézet többi részeiben.

Mintthogy múzeumunk helyiségeinek elektromos lámpák révén való

megvilágosíthatása végett felsőbb hatóságunkhoz előterjesztést kívántam tenni, a termék nagysága és magassága mellett mindenekelőtt próbavilágítások megejtése vált szükségessé, melyek foganatosítása végett még 1904 november havában fordultam a GANZ és TÁRSA gépgyár-részvénytársulat elektromos osztályához, mely kérésemnek engedve, a szükséges kísérleteket különféle rendszerű lámpákkal nyomban meg is ejtette és egyrészt ezek eredményére támaszkodva, másrészt gazdaságosság szempontjából, ívlámpavilágítást ajánlott s a szükséges vezetékeket Bergmann-féle csövekbe fektetve tervezte, úgy hogy ezek minden nehézség nélkül megvizsgálhatók és a falazat vagy padlózat kibontása nélkül bármikor kicserélhetők. Az egyúttal bemutatott költségvetés 3470 korona szükségletet tüntetett fel.

Így előkészítvén az ügyet, még 1904 december 15.-én kelt 845. sz. alatti jelentéssel fordulhattam a m. kir. földművelésügyi miniszter úrhoz a tervezett világítás engedélyezése végett s tekintettel a felhozott indokokra, miniszter úr ö nagyméltósága az intézet már is fennálló villanyosvilágítási berendezésének a múzeum ívlámpaszerű villanyosvilágításával való kiegészítését 1905 január 10.-én kelt 110,967/IV. 2. sz. alatt megengedni méltóztatott (31/1905. f. int. sz.) s a kivitellel az előnyösen ismert GANZ és TÁRSA helybeli céget bízta meg, mely a világítást teljes tökélyvel rendezte be.

Nem mellőzhetem végre hallgatag ama köszönetünket érdemlő készséget, melylyel a m. kir. posta- és távirdaigazgatóság Budapesten a hozzá intézett kérésünket meghallgatva, még 1904 december 29.-én függesztetett palotánkra levélgyűjtőszekrényt, miáltal leveleink feladása lényegesen könnyebbült, de palotánk látogatói és a környékbeliek is nyertek.

Gyűjteményeinket az 1904. év folyamán összesen 6721 személy tekintette meg, még pedig 35 az egykoronás belépővel, 6686 ellenben a rendes nyitási napokon.

A folyó évben 7000 korona volt az intézetnek beruházásokra kiutalványozva és használtatott fel e célokra, ügyviteli költségekre pedig a budgetelőirányzat szerinti 38,000 koronából 36,000 korona jutott az intézetnek osztályrészül.

\*

*Gyűjteményeink* ez évben is öröndetesen fejlődtek. A *zoo-paleontologiai* és összehasonlító *oszteologiai* gyűjteményt a következő adakozók gazdagították ajándékokkal: DEVECSERY EMIL kir. államépítészeti mérnök Désen, dr. SCHAFARZIK FERENCZ útján *Leiopedina Samusival* az ottani környékről; HOFFMANN GÉZA bányagazgató Köpeczen, HALAVÁTS GYULA főgeológus útján agancstöréddel; KAJLINGER MIHÁLY, a Budapest

távirdai tisztviselő Budapesten, a gömörmezei Ujvásár községnek derenei völgyében levő cseppkőbarlangból való cseppkövekkel; Hofmann Jenő fővárosi tisztviselő Budapesten, a majdánpeki (Szerbia) Szt. Barbara bányatelepről való két darab aranytartalmú érczczel; König L. és Fia dalmáciai asphalgyárainak üzemvezetősége Vergorazon, az ottani bányából való asphalmtintákkal; dr. Körmendy Gyula brádi járásorvos, dr. Papp Károly geologus útján, a hunyadmegyei csungányi Cserbojabányából való *Pyrrhotinnal* és a hunyadmegyei Muszári Mária-tárnából származó termésarannyal, mely abból az 58 klgr. aranyeletből való, a melyet 1891 november 6.-án találtak; Lackner Antal bányamérnök Kazanesden (Hunyadmegye), dr. Papp Károly geologus útján az alsófehérmegyei Botesbányából való *Hessit-* és *Tetraedrittel*; dr. Pálffy Mór osztálygeologus a hunyadmegyei alsóbarbatényi Skurti-patakból való *Graphittal*; dr. Schafarzik Ferencz bányatanácsos-főgeologus, stíriai kőzetekkel és ásványokkal, csehországi *Illeit*tel, felsőbányai *Dietrichitt*tel; továbbá lunkányi, üveggyártásra való Quarczczal, világosvörös *bolussal* Pojenről (Krassó-Szörénym.), dalmáciai mészkövekkel és *Terra rossával*, dolhai (Máramarosm.) barnaszénnel, nagyrákóczi (Ugocsa-megye) *lignitt*tel; Korond vidéki és gömörmezei kőzetekkel, úgyszintén Máramaros- és Beregmegyék határvidékein 1904 szeptember havában gyűjtött kőzetsorozattal; Schöber Emil szatmári főgymnasiumi tanár, dr. Schafarzik Ferencz útján felsőbányai *Plumosittal*; dr. Semsei Semsey Andor, dr. Pálffy Mór osztálygeologus révén a Rudai 12 apostol bányatársulattól vásárolt (24 kor. 40 fill.) és a Valemori bánya «Schwarze Kluft» nevű mediterrán aranyteléréből való két drb szabadaranyat tartalmazó telérkőzettel, nemkülönbén Zsigmondy Árpád bányafelügyelőtől vásárolt nyolcz darab svédországi vasérczczel és kőzettel (10 kor.); szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaság igazgatósága nevében Zsigmondy Árpád bányafelügyelő a vaskői (moraviczai) Archangel bányából való nagy cseppkövel; dr. Szontagh Tamás bányatanácsos egy sorozat bel- és külföldi ásvánnyal és kőzettel; Wosinszky Mór apátplébános Szekszárdon, a Lengyelen, Tolnamegyében neolithkori telepen talált kőszközökkel.

Még a megelőző Évi jelentésemben (1903. Évi jelentés 32. l.) említettem, hogy a m. kir. pénzügyminiszter úr a dubniki opálbányában előforduló kőzetek- és ásványokból még további jellemző példányok adományozását kilátásba helyezni méltóztatott.

Ezzel kapcsolatban a m. kir. földművelésügyi miniszter úr 1904 november 12.-én kelt 105,163 IV. 2. sz. alatt közölte az intézettel, hogy a m. kir. pénzügyminiszter úrnak 1904 november hó 6.-án kelt 105,824/1903. sz. alatt hozzá érkezett átíratára szerint a vörösvágási (dubniki) m. kir.

székesfővárosi vízművek igazgatója, dr. SCHAFARZIK FERENCZ közvetítésével, a gellérthegyi vízmedencze környékének rendezési munkái közben a budai márgalapalából gyűjtött halmaradványokkal; KELLER ARNOLD főmérnök, a m. kir. államvasutak Nagyberezna-Országszéli vonal II. építési osztályánál, az «*Opolonek*» (a határ felől számítva a második) alagútjának közepe táján talált felső-oligocénbeli kőületekkel; dr. KOVÁCS GYULA állami főgymnasiumi tanár Zalaegerszegen, *Rhinoceros tichorhinus* felső állkapocsbeli fogával az ottani városi téglagyár agyagja alatti kavicsból; dr. LÓCZI LÓCZY LAJOS egyet. tanár Budapesten, feketetengerbeli kis *delphinnel*, az osteologiai gyűjtemény részére való kikészítésre (a preparálást dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR végeztette ROSONOWSKY FRIGYES budapesti cs. és kir. udvari preparátornál 60 koronaért); MACHAN OTTÓ Budapest székesfővárosi mérnök, az óbudai Surányi-féle téglagyár kisczelli agyagjából való halecsigolyákkal; ROSONOWSKY FRIGYES császári és királyi udvari preparátor Budapesten, keletafrikai *rhinoceros*-koponyával; dr. SCHAFARZIK FERENCZ bányatanácsos-főgeológus, a kis-svábhegyi nummulitnészkből való *Lithodomus Zignóival* (gyűjt. MOESZ G.) és a budai Szépvölgy baloldali kőbányája bryozoás márgájából való *Ostrea (Gryphea) Brongniartival*; dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR a bajorországi Solnhofenből való, Grimm Vilmos kőbányagondnoktól beszerzett szép *rhamphorynchus*-sal (vételár 800 márka = 960 kor.); Genfben vásárolt *Lophiodon rhinoceros* *Rulim. var. franconica* WAGN. 15 drb maradványával St. Mamert-du-Gard lutétienjéből (vételár 165 fr.); úgyszintén *Phocaena communis* csontvázával, melyet dr. PAPP KÁROLY útján Umlaufftól Hamburgban szerzett meg (vételár 34 kor. 36 fill.); továbbá *hyppopotamus*-koponyával Uganda vidékéről, két elefántfoggal a Kilimandsaro vidékéről és két czápa fogazattal a Csendes-oczeánból, melyeket ROSONOWSKYtól szerzett meg (vételár 146 kor.); zsirtalanított 34 drb csontvázat VADAS (VAVREK) GUSZTÁV preparátor által 279 koronaért és vásárolt ettől egy emberi teljes csontvázat (80 kor.). Dr. SEMSEI SEMSEY ANDORNak köszönjük az *Elephas primigeniustól*, még pedig egy és ugyanazon állattól való ama 54 darab csontrészt is, melyeket 400 korona vételár fejében a zalaegerszegi m. kir. állami főgymnasium sziveskedett átengedni intézetünknek s mely vételárt dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR sajátjából fedezett s mely átengedést különösen dr. KOVÁCS GYULA zalaegerszegi állami főgymnasiumi tanár úr közvetített.

Dr. SEEMAYER VILIBALD, a magyar nemzeti múzeum ethnographiai osztályának vezető öre, Szegváron talált *mammuth*-agyarral; SÖTÉT SÁMUEL, a magyar asphalt r.-társ. vegyésze Felsődernán, Tataroson és Bodonoson talált fosszil gerincesek maradványaival; STEFANEU GREGORIU, bukaresti egyetemi tanár és szenátor, a *Dinotherium gigantissimum* STEF. és *Camelus alutensis* STEF. (két példány) alsó állkapcsai gipszmintáival, melyek a



romániai eredetiek után készültek; STRAUB JÁNOS főszolgabíró Mező-örményesen, *elephas*-, *rhinoceros*- és *equus*-emlősöktől való csontdarabokkal; dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus különféle fossziliz gerinces maradványokkal hazánk különböző pontjairól és kövületekkel a budapesti Szépvölgyből és dr. PETHŐ GYULA hagyatékában még utólag talált Gosau vidéki kövületekkel; TODORESZKU GYULA földbirtokos Barrán (Krassó-Szörénymegye) egy ottani kút 48 méteres mélységéből való néhány csonttöréddel egy *Palaeomerix*-féleségtől való két foggal; ZSIGMONDY ÁRPÁD bányafelügyelő, németországi jurabeli néhány kövülettel.

E helyen megjegyezhetem, hogy a még korábbi években dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR által E. A. BIELZTŐL megvett szép és tanulságos *molluska*-gyűjtemény, mely a régebbi elhelyezésünk következtében ládában elcsomagolva kelle hogy maradjon, ez évben HORUSITZKY HENRIK geologus által múzeumunkban rendezve felállított és az e gyűjtemény függelékét képezte felsőlapugyi és bujturi neogenbeli kövületek HALAVÁTS GYULA, illetőleg pedig dr. PÁLFY MÓR által vétettek őrizet alá és helyeztetek gyűjteményeink kellő helyére (148 1904. földt. int. sz.).

Igen szép példánnyal gazdagodott múzeumi állományunk ez évben, midőn immár a borbolyai *Palaeomerix*ünket is oda helyezhettük, melyet SEDLYÁR ISTVÁN laboránsunk ismét igen ügyesen állított össze s melyhez a vasszerkezetet BLENK JÁNOS igen csinosan készítette. Mind a kettő ezért dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR jóságának megfelelő jutalmat köszön.

Phytopalaeontologiai gyűjteményünk gondozását eddigi önkéntes conservatorának elhunytával dr. LÁSZLÓ GÁBOR kir. geologus vette át és nyomban hozzá is fogott ennek újból való rendezéséhez. Gyűjteményeink ez ágát a következők fejlesztették: BARTHALOS ÁRPÁD okl. bányamérnök Petrosényben és ROTH FLÓRIS bányaigazgató Budapesten, TELEGDI ROTH LAJOS főbányatan.-főgeologus közvetítése következtében, zsilvölgyi fossziliz fatörzsszel; KAJLINGER MIHÁLY, a Budapest székesföv. vízművek igazgatója, dr. SCHAFARZIK FERENCZ közvetítésével, a gellérthegy vizmedence környékének rendezési munkái közben a budai márgapalából gyűjtött növénylenyomatokkal; dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus Budapest-szépvölgyi három darab növénylenyomattal; dr. TUZSON JÁNOS fossziliz fák sorozatával.

Bányageologiai, mineralogiai és petrographiai gyűjteményeink szaporodásához hozzájárultak: BENE GÉZA, osztr.-magy. államvasúttársasági bányagondnok Vaskön, dr. BÜCKH HUGÓ és dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR útján ottani Quarczoszlopocskák Calcittal képezte csoporttal.

ESZTERGOM-SZÁSZVÁRI KÖSZÉNBÁNYA R.-TÁRS. ANNAVÖLGYI BÁNYAGONDNOKSÁGA az annavölgyi Vilmos-akna eocénbeli Móricz-telepében vetődés közelében talált golyóalakú szénnel; HONÉCZY ALADÁR m. kir. posta- és

bányahivatal már is összeállította az intézetnek szóló, mondott gyűjteményt, s immár hozzátehetem, miként ez újabb ajándékot képező négy csiszolt és ugyanannyi nyers opált összesen 3896 kor. 50 fill. becsértékben, valamint további 53 darab odavaló közetet és különféle opálfajt ugyancsak összesen 1547 kor. értékkel már is megkaptuk (884/1904. földt. int. sz.) s a tanulságos gyűjtemény múzeumunkban felállítva díszlik.

Csakis mély köszönettel tartozunk m. kir. pénzügyminiszter úrnak, LUKÁCS LÁSZLÓ ő exczellenzciájának újabban is irántunk tanúsított jóindulatáért. — OSTEN-PLATHE LEOPOLDINA grófnénak közetkoczkagyűjteményünk részére pojéni (Krassó-Szörénymegye) igen szép és ritka színezésű két márványkoczkát köszönünk.

Végre felemlítendő, hogy felsőbb hatóságunk rendelkezésünkre bocsátotta a BERGER ANDRÁS kútfürőmester által hozzá beküldött, a banyamegyei Bakonya és Töttös közt foganatosított 751 méter mélyfúrás szelvényrajzát és fúrópróbáit (51/1904. földt. int. sz.).

A m. kir. államvasutak igazgatósága az intézetünkön belül készülő, a magyar birodalom mesterséges vízellátásával foglalkozó munka támogatásául, mely műről még megelőző Évi jelentésemben szólottam (1903. Évi jelentés, 23. l.), ez évben rendelkezésünkre bocsátotta a m. kir. államvasutak vonalain és az általa kezelt magánvasutakon létesített fúrt, illetőleg artézi kutakra vonatkozó adatokat, 208 hozzáküldve volt kérdőív kitöltése révén; Miskolcz, Eperjes, Lőcse, Sátoraljaújhely, Nagyszében, Fiume és Abrudbánya polgármesterei pedig a nevezett városok vízellátását illető, tőlük kért adatokat ez évben a fent mondott czélra szintén beküldötték hozzánk (602/1904. földt. int. sz.).

Fogadják mind az előbbeniben akár mint adakozók, akár egyébként nevezettek, ügyünk szives támogatásáért őszinte köszönetünket.

\*

*Közetgyűjteményekben* az elmúlt évben tőlünk a következők részesültek:

1. A budapesti VI. ker. állami főgymnasium	— —	122	közetdarabot
2. A budapesti VII. k. (Wesselényi-u. 52) el. népisk.	56	«	
3. A budapesti kelenföldi közs. elemi népiskola	52	«	
4. A czeplédi m. kir. főgymnasium	— — — — —	121	«
5. A debreczeni kegyes-tanítórendi róm. kath. főgymnasium	— — — — —	122	«
6. A kőszegi, államilag segített községi polg. fiúisk.	73	«	
7. A rimamurány-salgótarjáni vasmű-részvénytársaság vashegyi népiskolája	— — — — —	74	«
8. Az ungvári kir. gör. kath. tanítóképző intézet	— — — — —	122	«
összesen	— — — — —	742	közetdarabot.

*Laboratoriumjainkhoz* fordulván, a következőket jelent-  
hetem :

Az ásványchemiai labororiumban az év elején folyamatban volt működés KALECSINSZKY SÁNDOR fővegyésznek február 15.-én bekövetkezett súlyos betegsége következtében hirtelen megszakadt s a hosszú és súlyos betegség követelte tartósabb szabadságoltatásról szeptember végén való visszatéréssel volt csak ismét folytatható.

Itt fővegyészünk részéről mindenekelőtt befejezést nyert ama több evi terjedelmesebb munka, mely a magyarországi agyagok tűzállósági fokának megállapításával foglalkozik és közlés végett sajtó alá is bocsátatott; azt vélem, jó haszonnal lesz az érdekelt iparoskörökre.

A kalisóknak hazánkban netalán való előfordulásának kipuhatóságát célzó nyári, helybeli vizsgálatok, a fentebbiek következtében természetesen ez évben is teljesen szüneteltek, de fővegyészünknek ősszel való visszatéréssel a korábbi helyszíni utazásoknál általa begyűjtött sós-vizeknek kalisótartalmukra való laboriumi megvizsgálása ismét fogantba vétetett és akadálytalanul folytatott.

Az e vizsgálatokkal kapcsolatos helyszíni bejárások tudvalevőleg a m. kir. pénzügyminiszter úr tárczája terhére történnek meg, szintűgy, mint az ugyancsak a földtani intézet vállait terhelő petroleumkutatások körüli vizsgálatok.

A fentjelettek s az intézet részére fogantatosított szénvizsgálat mellett fővegyészünk még négy, hozzánk fordult fél részére is végzett szakmájába vágó vizsgálatokat összesen 210 korona szabályszerű díj lefizetése mellett.

A szóban forgó laborium további felszerelésére es tárgyai pótlására ez évben 350 koronát fordítottunk a beruházások összegéből, ide nem számítva természetesen az ásványchemiai laborium által fogyasztott vegyszereket; tiszteletbeli igazgatónk, dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úrnak pedig a laboriumi mikroskophoz egy objektív és egy okulár adományozását köszönjük, melyet C. ZEISSTÓL Jenában szerzett be 142 korona 68 fillérért (118.90 márka).

A talajvizsgáló chemiai laboriumban az egész éven át akadálytalanul folyt a munka.

Így az itt működő dr. EMSZT KÁLMÁN m. kir. vegyész ez évben elvégezte és benyújtotta az agrogeologiai osztály három tagja által az ecse di lápon fogantatosított felvételek alkalmával ott begyűjtött tőzegek és talajok elemzését, mely adatok ezek jelentéséhez szükségeltettek és csatoltattak.

Rendes teendői mellett, kisegítőleg, a hegyvidéki felvételeknél dr. БӨКНН HUGÓ által szükségelt két esetben és dr. PÁLFY MÓR által kért egy esetben végzett analysiseket; a dr. SCHAFARZIK FERENCZ által a szovátai

fürdő megvizsgálását tárgyaló jelentéséhez szükségelt 12 sósvíz *NaCl*-ra való mennyileges chemiai megvizsgálását ugyancsak neki köszönhetjük. Ezenkívül még öt esetben végzett hozzánk forduló magánfelek részére 60 kor. szabályszerű díj lefizetése fejében hivatalosan vizsgálatokat. A talajvizsgáló chemiai laboratorium további felszerelésére és állománya pótlására ez évben a beruházási összegből 432 kor. 70 fillért fordítottunk.

Az agrogeologiai osztály többi részeire megjegyzem, hogy a rendes nyári felvételi foglalkozásból folyó téli működés is rendes mederben mozgott.

Tudjuk, hogy a m. kir. földmiv. miniszter úr még 1902 január 8.-án kelt 105,134/1901/V. 2. sz. alatt az ecsedi láp lecsapoló társulat által lecsapolt területeknek az intézet részéről való agrogeologiai felvételét rendelte el s hogy e meghagyásnak az 1902. év tavaszán körünkől TIMKÓ IMRE, LIFFA AURÉL és GÜLL VILMOS agrogeológusok feleltek meg. Az ide vonatkozó előzetes jelentésüket még az 1902. évi június 20.-án kelt 472. itteni számmal terjesztettem fel, de a felvételi anyag feldolgozása hosszabb időt igényelvén, a munka csak most nyerhetett végleges befejezést s ez 1904 május 26.-án 376. sz. alatt lett a miniszter úr elé terjesztve s évkönyvünk egyik füzetében fog közöltetni.

Elkészült továbbá DICENTY DEZSŐ és SZŐCS ANDOR (SCHOSSBERGER ADOLF) tollából a csálai és baraczkai állami szőlőtelepek talajának megvizsgálására vonatkozó jelentés, melylyel a nevezettek bizattak meg, mint ezt 1903. évi jelentésemben előadtam. A szóban forgó jelentést még 1904 április 21.-én 280. sz. alatt terjeszthettem felsőbb hatóságunk elé.

Még a múlt évi jelentésemben szoltottam ama tanulmányokról, a melyeket HORUSIRZKY HENRIK agrogeológus a hazai lősz és válfajai körül 1903-ban megkezdett. Ezeket a folyó évi május hó 9.-től 26.-ig tartó tizenhét napi szabadságon át, melyet felsőbb hatóságunktól e célra kért, a Magyar-Középhegységtől DK-re elterülő vidéken, a Duna és Dráva közötti részen folytatta, ugyancsak dr. SEMSEI SEMSEY ANDORTól ez alkalmalmmal e célra nyert 320 korona támogatás mellett. E működés is még a rendes, országos felvételeken kívül, ezek megkezdése előtt történt meg. Lehetővé tette továbbá dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR 160 kor. segítségével, hogy TIMKÓ IMRE agrogeológus még az ősszel szemlélet tárgyává tehesse a Berettyó vidéki lápot.

Az agrogeologiai osztály felszerelésére és pótlására ez évben is tetemesebb összeget fordítottunk, még pedig a beruházási összegből 4657 kor. 90 fillért, mihez járul még a kézi pénztárból villamos jelzőkészülékre kiadott 68 kor. 30 fill., összesen tehát 4726 kor. 20 fill.

Dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR egy Lambrecht-féle *polymetert* ajándé-

kozott ez osztálynak 36 kor. értékben s így azt hiszem, itt is már közel jutottunk a telítési ponthoz.

Vegyszerekben labororiumjainkban az 1904. évben *312 kor. 90 fill.* volt a szükséglet s ehhez járul még adómentes szeszre kiadott *64 kor. 08 fill.* s így az e téren való összes kiadás *376 kor. 98 fillérre* rüg.

\*

*Könyv- és térképtárainknál* a következőt látjuk: 1904. évben szakkönyvtárunk 153 művel gyarapodott, vagyis darabszámra 547 kötet és füzettel, úgy hogy az 1904. év zártával 7609 külön munkával birt, 19,293 darabbal és 224,682 kor. 81 fill. leltári értékkel.

Ebből az év folyamán vétel 2 drb 8 kor. értékkel; csere és ajándék 545 darab 5743 kor. 24 fill. értékkel.

Az általános térképtár 26 külön művel gazdagodott, összesen 229 lappal s így az 1904. év végén 714 külön műre eloszló 5273 lappal birt, leltári értéke pedig 33,384 kor. 02 fill. Ebből a folyó évben vételre esik 18 lap 1649 kor. 60 fill. értékkel, 211 lap 3184 kor. 70 fill. értékkel csere és ajándék.

A vezérkari térképtár az 1904. év végén 2704 lapot tüntet fel 12,087 kor. 12 fill. leltári értékkel, minek következtében a két térképtár az 1904. év végén 7977 lapot mutat 45,471 kor. 14 fill. leltári értékkel.

M. kir. földművelésügyi miniszter úrnak ez évben szintén több könyvtárbeli ajándékot köszönünk, úgy a Magyarhoni Földtani Társulatnak is; a Kir. Magyar Természettudományi Társulat pedig a Madártani Töredékek, PETÉNYI J. SALAMON irataiból feldolgozta CSÖRGEY TITUS, bevezette HERMAN OTTÓ czímű munkát küldötte meg. MELLINGER VILMOS, magy. kir. államvasúti főmérnök Budapesten, a m. kir. államvasutak vonalain fűrt artézi kutakról irt dolgozatával, dr. CHYZER KORNÉL, min. tanácsos úr pedig, HALAVÁTS GYULA főgeologus közvetítésével, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlési munkálatainak néhány kötetével szerencséseltettek meg bennünket.

Meg kell emlékeznem a dr. SCHMIDT SÁNDOR örökösaitől könyvtárunknak jutott ajándékról, nevezetesen pedig ama igen becses irodalmi hagyatékról, melyet özv. dr. STAUB MÓRNÉ úrnő boldogult férje phytopalæontologiai jegyzetei, de különösen ritka gazdag palæo-phytologiai czédula-katalogusa átengedése révén juttatott intézetünknek.

Nem zárhatom le azonban e sorokat, hogy fel ne emlitem ama különösen gazdag és értékes ajándékot, melyet régi pártfogónknak, dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR úrnak ez évben is köszönünk, midőn könyvtárunkat *2476 kor. 94 fill.* értékű igen becses könyvekkel gazdagította, vezérkari térkép-

tárunk állományát pedig 1020 kor. sajátjából fedezett vételár mellett, 204 (1:25,000) vezérkari lappal emelte.

Fogadják valamennyien hálás köszönetünket.

*Csereviszonyt* ez évben az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesülettel kötöttünk.

Ennek folytán közleményeink az 1904. évben 104 belföldi és 158 külföldi testületnek küldettek meg, még pedig 18 belföldi és 154 külföldi testületnek cserében; azonkívül 11 kereskedelmi és iparkamara az Évi Jelentést kapta meg.

\*

Az 1904. évben a következő munkákat közölte az intézet:

I. A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1903-ról.

II. Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1902.

III. A m. kir. földtani intézet évkönyvében:

Dr. PRINZ GYULA. Az északkeleti Bakony idősb jurakorú rétegeinek faunája (XV köt. 1 füz.).

IV. A Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. kön. ung. geologischen Anstaltban:

Dr. GYULA PRINZ. Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony (XV. Bd, 1 Heft).

V. A m. kir. földtani intézet kiadványaiban:

1. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ. A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése.

2. HALAVÁTS GYULA. A magyar pontusi emelet általános és őslénytani irodalma. (Allgemeine und paläontologische Literatur der pontischen Stufe Ungarns.)

VI. Térképeink közül:

1. 14. zóna/XV. rov. (1:75,000) = Kismarton vidéke. Budapest, 1903. Geologiailag felvették: TELEGDI ROTH LAJOS 1877—1882. években; BÖCKH JÁNOS, a lap ÉK-i sarkát 1876-ban; STÜRZENBAUM JÓZSEF, a Fertő tava K-i szélét 1877-ben. Redukálta és rajzolta GABROVITZ CAMILLO m. kir. térképész.

2. 20. zóna/XXII. rov. (1:75,000) = Szeged és Kistelek vidéke. Budapest, 1903. Agrogeologiailag felvette 1893—1894. években TREITZ PÉTER m. kir. agrogeologus. Rajzolta GABROVITZ CAMILLO m. kir. térképész.

VII. Magyarázatok a magyar korona országai részletes földtani térképéhez. Kismarton vidéke. 14. zóna/XV. rov. jelzésű lap (1:75,000). Geologiailag felvették TELEGDI ROTH LAJOS, BÖCKH

JÁNOS és STÜRZENBAUM JÓZSEF. A magyarázatot írta TELEGDY ROTH LAJOS m. kir. főbányatanácsos, főgeologus.

VIII. Az «Erläuterungen»-ek sorozatában:

1. Die Umgebung von Budapest und Szent-Endre. Blatt Z. 15/Col. XX (1:75,000). Nach den geologischen Aufnahmen von: JOHANN BÖCKH, MAX HANTKEN VON PRUDNIK, Dr. KARL HOFMANN, Dr. ANTON KOCH (1868) und Dr. FRANZ SCHAFARZIK (1883). Reambulirt, ergänzt und die Beschreibung verfasst von Dr. FRANZ SCHAFARZIK kgl. ung. Bergrat, Chefgeologe. (Vom Autor revidierte Übertragung aus dem ungarischen Original.)

2. Die Umgebung von Magyarszölgyén und Párkány-Nána. Sektionsblatt Z. 14/C. XIX (1:75,000). Agrogeologisch aufgenommen von BÉLA VON INKEY, HEINRICH HORUSITZKY, EMERICH TIMKÓ. Erläutert von HEINRICH HORUSITZKY. (Übertragung aus dem ungarischen Original).

3. Umgebung von Kismarton. Sektionsblatt Z. 14/C. XV (1:75,000). Geologisch aufgenommen von LUDWIG RÓTH VON TELEGDY, JOHANN BÖCKH und JOSEF STÜRZENBAUM. Die Erläuterung verfasst von LUDWIG ROTH VON TELEGDY, kgl. ung. Oberbergrat und Chefgeologe. (Übertragung des Autors aus dem ungarischen Original.)

Irodai teendőink 1904-ben 954 ügyszámra emelkedtek, többnyire szakbeli tárgyakban s az iroda körüli teendők elintézésénél nevezetesen dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos-osztálygeologus támogatásának örven-dettem.

Közleményeink szerkesztését ez évben is HALAVÁTS GYULA főgeologus és TELEGDY ROTH LAJOS főbányatanácsos-főgeologus végezték, az előbbeni a magyar szövegüekkel foglalkozott, az utóbbi ellenben a német fordításokkal; míg dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeologus ezek pontos szétküldését gondozta.

Fogadják mind az előbbeniben megnevezettek intézetünk ügyének bármely irányban való előmozdításáért legjobb köszönetünket.

Budapest, 1905 szeptember havában.

A magy. kir. Földtani Intézet Igazgatósága:  
BÖCKH JÁNOS.

## II. FÖLVÉTELI JELENTÉSEK.

### A) *Hegyvidéki országos felvétel.*

#### 1. Polena környéke Bereg megyében.

(Jelentés az 1904. évi részletes geológiai felvételtől.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

Feladatúl tüzetett ki folytatni a részletes földtani felvételt Bereg megyében, kapcsolatban a múlt évi munkálatokkal a 11. zóna XXVIII. rov. ÉK és DK jelű lapon.

#### Orohydrographiai viszonyok.

A felvett terület azon hegyvidék nyugati folytatását képezi, melyet a múlt években bejártam. A hegyvidék átlagosan 700—800 m-re emelkedik és csak egyes csúcsok magassága, mint a Viszeny 1055 m, a Vizbisce 1052 m és a Dunanka 1014 m haladja meg az 1000 m-t.

A terület fővize a Latorcza-folyó, mely Alsóvereczkétől ÉK-re a határhegységben eredve, területünkön Vezérszállás és Hársfalva között szűk, lakatlan völgyben foly déli irányban. Másik említésre méltó folyó a Pinja-folyó, mely Tövisfalvától, hol a Latorcza-folyóba torkollik, Polena községig déli irányú; Polena mellett két ágból egyesül, mely egyike megtartja az eredeti irányt, míg a másik ága DK felől folyik. A többi patak mind jelentéktelen és közülök csakis a Szinják-patak sorolandó fel, mely a Szinják kis fürdőhelyet környező trachyt-hegységben eredve, déli irányban folyik és Alsóharabonicza községtől délre szintén a Latorcza-folyóba torkollik.

#### Földtani viszonyok.

A bejárt területünkben jura, kréta, oligocén és ó-alluvialis-képződmények fordulnak elő.



## Jura.

Szolyvától délre, az oligocén déli határán, a trachyt tözsomszedságában, néhány kis mészkibuvás észlelhető a Kvasni-, Bistre- és Pomilivölgyekben.

A Kvasni-patak völgyében találkozunk az első mészkibuvással az erdőéri laktól délre, a Stobo nevű hegy É-i, illetve ÉNy-i oldalán, ott, a hol a patak két oldalága egyesül. Itt világosvörös színű, közepszemcsés mész áll helyt a hegyoldalban, az út mentén kúpot képezve, a mely felhúzódik kissé az út melletti völgybe is. A patak mellett lennebb, az erdőéri lak felé, is lehet találni még egy nagy mésztömzsöt. A Kvasni-patak jobboldali mellékágában, keveset fölfelé menve a völgyön, vasas forrásra akadunk, mely a környéki andesitbrecciaból bugyog ki. Ezen forrás azonban már lapunk határán kívül esik. A baloldali mellékág mentén egy közönséges szekerút visz felfelé. Itt a vörösös színű mész mellett közvetlenül az alsó felhagyott mészkemenczéhez jutunk, hol világosszürke színű, tömött, szaruköves mész áll helyt. Ez a mész az út első kanyarulatánál és a völgy mindkét oldalán is kibukkan, de az andesitbreccia csakhamar elfedi. Tovább felfelé, a baloldali hegylejtőn ismét helytállóan található. Itt lenyúlik a patakig, hol régi mészkemenczére bukkanunk.

A szomszédos Bistre-völgyben szintén az oligocén határán lép fel a mészkő, de kisebb terjedelemben, mint a Kvasni-völgyben. A völgy bal oldalán az egykori mészkemenczének látjuk nyomát, és a hegyoldalban szerteszét hevernek a mészdarabok. A mészkő itt szintén tömött, világos szürke színű és szaruköves. A mészkibuvással szemközt, a patak jobb oldalán kissé feljebb, vasas forrás bugyog ki az andesites agyagból, mely itt már helytálló.

A Pomili-patak völgyében a mészkövet a jobboldali hegy lejtőjén nagyobb kiterjedésben találjuk helytállóan, s az itt is hasonló tömött, fehérös vagy világosszürke színű, szaruköves kiképződésű. A mészkövet itt is, úgy mint részben a Kvasni-völgyben is, andesitbreccia födi. Savanyúvíz-forrás, a völgyben kissé fennebb, itt is előfordul.

Ezen mész, mely mind a három szomszédos völgyben ugyanazon alkatú, maradékát képezi egy nagyobb mészelőfordulásnak. Koráról, kövületek hiányában, biztosat mondani nem lehet, de a szomszédos megyékben előforduló mésszirteket tekintve, egyelőre jura-korabelinek tarthatjuk.

## Kréta.

Területünk ÉK-i részét krétakori kőzetek alkotják, melyek ÉNy-i folytatását képezik azon krétavonulatnak, mely a szomszédos Mármaros-

megyéből ide húzódik és a melyet a beregmegyei Vecsa-patakig követtem eddig, hol a nevezett patak völgyében, Szaszókától Almamezőig, a vasút mentén, oly szépen fel vannak tárva a rétegek, mint sehol másutt.

Ezen vonulat a Latorcza és Kis-Pinje-patak völgyein át ÉNy felé tova húzódik. A Latorcza és Kis-Pinje-patak völgyében kevés a feltárás, s ez a Latorcza-völgyében feltűnő, mert ennek Szolyva, illetve Hársfalva és Vezérszállás közötti 12—13 Km. hosszú részlete egyike a legvadabb és nehezen megközelíthető vidékeknek, a hol csak egyetlen kis község létezik. Délre és északra Hankovica községtől a vastagpados homokkő DNy, illetve ÉK felé dül. Tovább, fölfelé a völgyön, nagyrészt nincs feltárás, s csak egyes homokkőtömszök hevernek a folyó medrében. A folyó nagy kanyarulatánál hatalmas kavics terrasza terül el, melyen át a gyalogösvény vezet. Ezen hely és Časce között több helyütt látni a helytálló kőzetet hol a hegyoldalon, a part közelében, hol a folyó medrében. A vastagpados homokkő itt különböző fok alatt részint DNy felé, részint ÉK felé dül. Časce kis réttel borított domb mellett palakőbetelepüléssel találkozunk. Innen északra, az Abranka-völgy torkolatáig, a Latorcza-folyó jobb oldalán, szintén helytálló a vastagpados homokkő, és nagy sziklatömszökben hever szerteszét, s bár kevés is a feltárás, mégis láthatni, hogy az egész völgy mentén csak ez a homokkő lép fel, melynek e rétegei hajlítottak.

A Kis-Pinje-patak völgyében, Polenától északra, a Krasni Horb nevű hegy nyugati oldalán találkozunk először krétakori kőzetekkel. (Idáig terjednek a sárgásszínű puha homokkövek, melyek még az oligocénhoz tartoznak.) A krétavonulat déli határvonala szépen látható a Korna-hegyről. Tisztán látni, miként a velka Obnaska, a velki Viszeny, a mali Viszeny nevű hegyek, illetve hegyvonulatok erősen kiemelkednek a DNy-ra elterülő és DNy-i lejtőihöz odasimuló dombvidékből, a mely oligocénkorú kőzetekből van alkotva. A mali Viszeny nevű hegy DK-i folytatása a Medvedsa Makjivka és Žubok már jóval alacsonyabbak, és szintén az oligocénhez tartoznak. Vastagpados homokkő, néha konglomeratos homokkő van túlsúlyban, és vele váltakozva hieroglifás palák lépnek fel. A Krasni Horb-hegy déli oldaláról lefolyó patak torkolata mellett, a malom közelében, a különben is hajlított rétegek  $80^\circ$  alatt DNy felé dülnek. Uklina község mellett, a keleti hegyoldalon vörös-, részben zöldesszínű finom, csillámos agyagpalák vannak, a melyek  $40^\circ$  alatt DNy felé dülnek, és a hidtől délre hasonló vörös agyagpalák az ellenkező dülést mutatják. Ezen rétegeket az alsó krétához tartozóknak tekintem, melyek itt a völgyben a felső krétahomokkő alatt bukkanak ki. Hasonló kifejlődésük van, mint a Nagyág-völgyben, Berezna község mellett.

Uklina községtől közvetlenül északra fellép a vastag felsőkrétakori

homokkő és a Rozgyila magános erdőöri lakig húzódik el. A völgy ezen szakaszában nagyon összeszűkül. Az Uklinski djil nyugoti oldalán a vastag-pados, csillámos homokkő a hegyoldalban és a patak medrében helytálló, erősen fel van állítva és DNy felé dől. Hasonlókép Wolosata közelében is van feltárás, hol ugyanazon vastag homokkő lép fel DNy-i és ÉK-i düléssel. A velki Viszeny-hegyen is csupa homokkő vagy homokos pala fordul elő.

A Nagy-Pinje-patak vidékén, Izvor község mellett kezdődik a felső kreta. Itt mindjárt, Izvorhuta felé menve, a völgy bal oldalán a hegyoldal tele van homokkőtörmelékekkel, mint azt másutt is láttuk a felső krétánál. A patak mellett is jórészen fel vannak tárva a vastag pados homokkövek, részben konglomerátos homokkövek, melyek erősen felállítva DNy felé dülnek. Völgynek menve, az ellenkező dülési irány is mutatkozik. Tovább menve, kevésbé tagúl a völgy és feltárás nincs; de közvetlen Izvorhuta előtt ismét fellép a hegyoldalt borító nagyszámú homokkőtörmelék.

Az izvorhutai völgy, mely Ny—K-i irányban húzódik, dombos vidék, melyet erősebben kiemelkedő magaslatok környeznek; ezeknek nyúlványai mindkét oldalról egyenletesen lehúzódnak. A völgy a Mencsil és a velka Opneska között mélyedést képez. Itt inkább homokkővel találkozunk, de strolkásan kiképződött palák is előfordulnak, valamint egyes vörös és zöldes színű palák is. Feltárás ebben a völgyben nincs. A hegynyereg közelében kevés hieroglifás palát is lehet találni a túlnyomó homokkő között. Felsőhrabonicza felé lemenve, a hegynyereg keleti oldalán ismét gyakrabban fordulnak elő strolkásan kiképződött palák, melyek a patakban Felsőhrabonicza mellett is találhatóak. Még kérdéses, hogy az említett rétegeket hová számítsuk, de e kérdést a jövő évben folytatandó felvételek talán el fogják dönteni.

### Alsó oligocén.

Az alsó oligocén, vagyis a menilitpalák többé-kevésbé széles sávban húzódnak ÉNy-i irányban. ÉK-en a krétahomokkőekre fekszenek reá, DK felé pedig a Gutin-Vihorlat-hegység andesitjéhez simúlnak. Elterjedésük minden közeli magaslatról könnyen meglátható, mert csak dombos vidéket alkotnak, és egyrészt a jóval magasabbra emelkedő krétaközetektől, másrészt az andesit-vonulattól vannak körülveve.

A rétegek hajlítottak és fő dülésük DNy felé irányul. Ezen rétegcsoport többnyire feketés agyagpalákból áll, melyek néha rozsdás színűek és kagylós törést mutatnak, néha apró, vékony lemezekre esnek szét, vagy pedig szürkés márgapalákból, helyenként vörös és zöldes agyagpalákból, melyek több helyütt egész 0·5 m vastag menilitrétegeket is

foglalnak magukba. Ezen menilitek az összes rétegcsoportban megtalálhatóak, úgy az alsóbb, mint a felsőbb rétegekben, de mindig csak kisebb területen. Ezen palásrétegek közepette nagyobb homokkő közbe-településeket is lehet észlelni, s miután ezek a palák között fordulnak elő, szintén az oligocénhez kell számítani. Kövületeket ezen rétegcsoportban nem találtam, de a települési viszonyok és a számos menilit jelenléte arra engednek következtetni, hogy az alsó oligocénnel, vagyis a menilit-palákkal van dolgunk.

A bejárt terület délkeleti szélén a menilitpalák a Dusina-patak mindkét oldalán, Szolyvától DK-re, helytállóak és ÉNy-i irányban a Latorcza völgye felé húzódnak. Itt terjednek el a legnagyobb, 9 Km-nyi szélességben Tövisfalutól a Vecsavölgyi Szaszókáig. Tovább Polena felé húzódnak, a honnan a nagy Pinya-patak völgyében követhetők az ung-megyei határig, és ugyanazon ÉNy-i irányban, a felhagyott üveghutáig és még azon túl is a felvett lap széléig.

Azon baloldali völgyek közül, melyek a Dusina-patakba torkollanak, (Szolyvától DK-re), még a Kvasni-patak völgyében vannak leginkább feltárva rétegeink. A völgy alsó szakaszában néhány helyen a rétegek helytállóak s ezek hajlítottak és leginkább DNY felé dülnek. Talán itt ritkán fordulnak elő, a mik előjönnek, azok többnyire homokos palák és homokkövek, melyek némelyike némileg a hieroglifás palára emlékeztet, de ez utóbbiak csak kis terjedelműek. Az erdőóri laktól dél felé ismét helytálló kőzetekre bukkanunk. Meszes homokkövek és meszes palák, valamint középszerű konglomerátok (az utóbbiak leginkább a völgy baloldali meredekebb lejtőin) láthatók itt, és a «Stobo» hegy aljáig, a jura mészsírtékig terjednek, hol az andesitekhez simúlnak, és részben az andesitbreceiától el vannak földve.

A szomszédos Bistre-patak völgyében feltárást ugyan nem látni, de kivehető, hogy az oligocén a mészkő felléptéig terjed, s itt már a magasabbra emelkedő andesitláncolat is kezdetét veszi.

Hasonlót látunk a Pomili-völgyben is, hol az oligocén szintén a mészkő közeléig terjed. Ezen völgy meglehetősen széles, és benne az oligocén jórészt el van takarva a közeli andesit törmelékétől. Az első homokkővet ott látni, hol az erdő végét éri, és rét kezdődik, szemközt a «Kopane» emelkedéssel.

A Szolyvától délre eső területen tehát túlsúlyban van a homokkő; de azért mégis az alsó oligocénhez tartozónak tartom ezen rétegeket, miután folytatásukban észak felé (az alsóbb rétegekben) jellemző palák és menilitet tartalmazó rétegek fordulnak elő, ez utóbbiak nyugati irányban való folytatásukban is fellépnek.

A Szolyva mellett levő völgyalapályban az oligocénrétegek néhány

helyen kibújnak az ott fellépő hatalmas kavicsterraszok alól, valamint azon kavicsterrasz nyugoti részén is, mely a Latorcza és Vecsa folyók között terül el.

A Latorcza-völgy jobb oldalán, Jabovicza-telep közelében veszi kezdetét az oligocén. A Brusni-patakban a szürkés márgapalák helytállóak és völgyön fölfelé menve, nagyobb kiterjedést mutatnak, s a patak közelében levő út mentén, a hegyoldalban fel vannak tárva, a hol DNy felé dülnek. Hasonlót látunk a szomszédos Szofilka-patakban is, valamint ettől D-re, a folyó nagy kanyarulatánál, az út bevágásában is. A völgyön tovább fölfelé már menilitre is akadunk, mely a kis Zsebrak-patakban gyakran látható.

Holubina községben, a templom melletti völgyben, nagyobb kiterjedésben látni a DNy felé dülő márgapalákat. A Domasnik-patak mentén, Holubinától É-ra, DNy felé dülő homokos palák bukkannak ki az ottani kavicsterrasz alól. Tovább a völgyön fölfelé, a fentnevezett patak mellett, szürkés márga búvik ki, míg a Bütki-domb északi lejtőjén szürkés, csillámos homokkő DNy felé dül.

Az Oblazni-patak völgyében ismét menilitekra bukkanunk, melyek sötét színű agyagpalák és szürkés, finom, csillámos márgapalák társaságában fordulnak elő. Vöröses és zöldes palák is jönnek itt elő. A rétegek  $40^\circ$  alatt DNy felé dülnek.

A Pinje-völgy jobb oldalán, Szakranovicza község mellett, a Griminka-patak mentén, DNy-i düléssel, homokos palák, majd pedig márgapalák lépnek fel, az út bevágásban és a patak medrében helytállva. A Harpuska-patak mentén is csak palákkal találkozunk, melyek a völgy mélyedésében és a kavicsterrasz alatt helytállóak. Menilitre is akadni itten.

A Pinje-patak bal oldalán az alsóbb, Polenától délre fekvő, savanyú forrástól D-re a vízmosta hegyoldalban durva, puha homokkő, kevés pala-betelepüléssel  $45^\circ$  alatt ÉK-re dül; továbbá a Szolocsinai híd mellett  $60^\circ$  alatt DNy-ra dülő sárgás színű, csillámos homokkő van feltárva. Hasonló homokkő van a Szolocsina és Polena közötti híd mellett, mely az ellenkező dülést mutatja.

Polena község mellett, a Gluboki-patak mentén, a kavicsterrasz alól előbukkan a helytálló kőzet: többnyire szürkés márgapala, durva homokkő közbetelepüléssel. A hajlított rétegek többnyire DNy felé dülnek. A Piskovata-pataktól D-re sötét színű, csillámos homokos pala és durva homokkőpadok DNy-ra dülő rétegeit találjuk; de tovább, a hegyoldalban csakhamar ismét sárgás színű, puha homokkődarabot láthatunk heverni, itt tehát az oligocén északi határvonalához értünk.

Polenától északra, a mali Pinje-patak völgyében a Makjivka hegyig sárgás színű, puha homokkő lép fel, egyes darabokban szétszórtan heverve,

és az első hid mellett helytállva. A baloldali hegyoldalban különösen látni ezt és vele együtt sárgás agyagot is.

A menilitpalák legszebben a velki Pinje-patak völgyében vannak feltárva. Polenától Olenyovaig, hol a völgy a rétegek csapási irányában nyúlik el.

Polenától, a völgyön fölfelé menve, az út első nagy kanyarulatánál strolkás kiképződésben látjuk a rétegeket, melyek itt az eocénre emlékeztetnek. De csakhamar palák lépnek fel sárgás színű vastag homokkő-közbetelepüléssel, melyek a Polena-Kvasni patakig terjednek. A völgyön tovább fölfelé menve, a Vizseny-patakig nincs feltárás; de annál többel találkozunk Paulova-telep felé. Kezdetben az útbevágásban homokos palák és vastag, sárgás színű hasonló homokkövek lépnek fel, mint a milyennel már találkoztunk; de csakhamar feketés, vékony lemezekre széthulló agyagpalák váltják fel, melyek sok helyütt előbukkannak.

Pavlova község mellett, a Pavlovski-patak mentén szép feltárása látható e paláknak. A Holicza-domb keleti oldalán, a vízmosta hegyoldalban rozsdás színű, kagylóstörésű sötét agyagpalák lépnek fel,  $30^\circ$  alatt DNy felé dülve. Ezen palák többször ismétlődő 0.5 m vastag menilitpadot zárnak magukban és jó darabig követhetők. E feltárási helyhez közel egy másik feltárásnál ugyanazon menilites palák találhatók. Ezek jellemző alsó oligocénkorú palák.

Ploszko-Dombostelek községtől délre, a Pinje-patak jobb oldalán a Ploszko-Kicsera nevű domb ÉK-i oldalát a patak jórészt alámosta s ott ugyanazon, kevésbé hajlitott rétegek vannak feltárva, mint Pavlova mellett. A sötét színű agyagpalák  $40^\circ$  alatt DNy felé dülnek s menilitpadokat zárnak magukba.

A közvetlen Ploszko községtől DK-re torkoló Potuk-patak mentén szintén fel vannak tárva rétegeink. A márgáspalák, a vörös és zöldes agyag Potuk község alatt is meg van s elhúzódik DNy felé a patak két mellékágának egyesülése tájáig. A baloldali mellékág mentén, közvetlen az egyesülés mellett,  $30^\circ$  alatt DNy felé dülő szürkés márgapalák is fel lépnek, de andesittörmeléktől el vannak fődve.

Közvetlen Ploszko előtt, a községi hid mellett, az út bal oldalán, vastag, puha homokkő lép fel, mint betelepülés az oligocénpalák között.

Ploszko és Olenyava között ismét durva, puha homokkőbetelepüléssel találkozunk. A Slatvinsky-patak torkolata mellett ezen homokkő kevés betelepüléssel helytálló s  $40^\circ$  alatt DNy felé dül. De itt sem hiányzik a menilit, mert a Slatvinsky-patakban menilithordalék is előfordul.

Nagyobb homokkőbetelepülés Olenyava község mellett is látható. Az Ungmegye felé vivő új út bevágásában szép feltárás mutatkozik, s nagyon összegyűrt, fehércsillámos, szürkés, meszes homokkő, valamint

konglomerátos homokkő fordul itt elő. Első tekintetre azon benyomást tesz e rétegek, mintha más képződményhez tartoznának, de mégis csak az oligocénhez tartozóknak kell tekinteni, mint ez a Polonina magaslatról kivehető.

A menilitpalák szépen fel vannak tárva az Olenyava-patak mentén, hol kezdetben párhuzamosan húzódnak a patak medrével. Ugyanazon rétegek láthatók itten, mint Pavlova község mellett. A rozsdás színű palák sok menilitpadot zárnak magukban.

A gyalogösvényen, mely Olenyava községtől az ungmegyei határra vezet fel, szintén helytállóak a menilitpalák és az alsó dombon szépen fel is vannak tárva.

Olenyava községtől az új országút mentén az ungmegyei határ felé menve, vörös és zöldes agyag mutatkozik az útbevágásban, de helyenkent nagyobb homokkőbefektetés is.

A határon mindenütt lemezes palák, részben márgás palák lépnek fel, melyek a felhagyott ungmegyei üvegcutáig követhetők. A palák DNy felé dülnek, és az üvegcutai mellékpatakban is ezek találhatóak. Az alsó-oligocénpalák tehát a lap széléig folytatódnak, még a felhagyott üvegcután túl is. Ploszko és Olenyavatól észak felé a menilitpalákat Izvor községig lehet követni. Feltárás itt kevés van; a Kvas-patakig egyáltalában semmi sincs. A Horb hegy-háttól eredő patak mellett a csillámos, szürkés homokkő váltakozó dülő (DNy és ÉK); és ugyanazon hegy nyugati oldalán, a patak medrében is, hasonló homokkőpadok dülnek 30° alatt DNy felé. Itt ismét nagyobb homokkőbetelepüléssel van dolgunk. Menilitet találunk a patakban egészen Izvor község közeléig; valamint az Izvortól nyugatra, a Kornu-hegy déli oldalán levő völgyben is. A menilitpalák DNy felé dülve, felhúzódnak a hegynyeregig. A Kornu-hegy maga homokkőből áll, de azon mélyedésben, mely a Kornu és a Kosziak között van, ismét találkozunk paláinkkal. Völgygyel menve, a Kosziak-patak felé csakhamar menilitre bukkanunk, és a Kornyanika-patak völgyében, a nevezett két hegy közötti patak torkolata táján, DNy felé dülve, a jellemző a sötét színű, kagylóstörésű palákat találjuk. Vörös és zöldes agyag itt is előfordul.

### Ó-Alluvium.

Felvett területemen felemlítésre méltó ó-alluvialis folyó terraszok is vannak, épen úgy, mint ezt a mármarosmegyei nagyobb folyóknál is láttuk.

Ezen kavicsterraszok leginkább a szolyvai völgylapályban vannak kifejlődve. Szolyvától délre, Nagy-Bistre község mellett, terül el egy nagy kettős kavicsterrasz. Ezen kavicsterrasz részben már elveszítette eredeti

jellegét és kevéssé hullámzatos dombokat képez. Nagy-Bistre községben az út mentén mindenütt látjuk a folyóterasz nyomait, a mennyiben mindenütt kavicslerakodással találkozunk, mely a völgyön messze felnyúlik.

Egy másik hatalmas kavicsterrasz Szolyvától keletre terül el és elhúzódik Hársfalvaig. Egy harmadik kavicsterrasz Szolyvától ÉK-re, a Vecsa-patak és a Latorcza-folyó egyesülése táján van. Ezen terrasz nyugati oldalán már a Latorcza-völgyben kibúvik a feküt képező oligocén.

A szolyvai völgyalányban DNy felé, Tövisfalu mellett, szintén találkozunk egy kavicsterrasszal, valamint Pasika község mellett is, mely itt az út mentén a «fekete hídig» terjed és dél felé az andesithez simúl. Szolyvától északra, a Latorcza- és Pinje-folyók közt elhúzódó hegyhát déli lejtőjén találunk egy hatalmas, többszörös kavicsterraszt, melyen át az út Polena felé vezet és innen Holubina községen át a Pinje-folyó mindkét oldalán felfelé húzódik a völgyben. Sakranovicza község mellett a folyó bal oldalán elterülő kavicsterrasz az alsó — Szakranovicza községtől északra levő — savanyúvíz-forrásig, a Luhi Erzsébetig terül el. A folyó jobb oldalán a kavicsterrasz széles sávban Holubina községtől Szolocsina falúig húzódik, s ez utóbbi község szintén kavicsterrazon fekszik.

Polena mellett is találkozunk nagyobb kavicsterrasszal a völgy bal oldalán; valamint a lakatlan Latorcza-völgyben is, Hanykovicza községtől északra, az almavi patak torkolata mellett, hol a gyalogösvény rajta keresztül vezet.

### Vasas források.

Szolyva és Polena vidékén számos vasas forrás bugyog ki, melyeknek egy része nincs kihasználva, míg a többi nagyobb kereskedelmi cikket képez.

Ezek a következők: Szolyvától északra, Hársfalva közelében, Kvasni mellett, továbbá Holubina és Polena között a Pinje-patak völgyében egymáshoz közel a Luhi Margit- és Luhi Erzsébet-forrás; velük szemközt a völgy bal oldalán néhány jelentéktelen forrás, valamint Polena mellett is egy forrás.

A nagy Pinje-patak Kvasni mellékvölgyében van a polenai savanyúvízforrás, és ugyanazon patak jobboldali mellékágában egy másik, ki nem használt vasas víz is.

Ploszkó-Dombosteleg mellett, az izvori patak mentén, a völgy jobb oldalán és a Kvas mellékpatakban is van egy-egy forrása. Végül még Olenyava községben is található savanyú víz.

Jellemző ezen forrásokra, hogy mind az oligocénképződményből fakadnak és hogy ÉNy-i irányban sorakoznak, a mely irány összeesik a



menilitpalák fellépésének irányával. A források több, egymással párhuzamos vonalon lépnek fel.

Az említett vasas forrásokon kívül még néhány vasas forrás Szolyvától délre, az oligocén és az andesit határán is található; ilyen forrás van Tövisfalu és Paszika községek között (már az andesitben), a Tomili-, Bistra- és Kvasni-völgyekben. Ezek is ÉNy-i irányban lépnek fel.

\*

Felvételi időm második részét arra fordítottam, hogy a 10. zóna/XXIII. rovat DNy jelű lapon, Szepesmegyében folytattam felvételeimet, hol főleg a Greiner és Knoll hegyvidéket jártam be.

Ennek a hegyvonulatnak alapközete agyagpala, melynek korát mostanáig biztosan megállapítani nem lehetett. Az agyagpalát több helyütt dioritos kőzetek törték át és nagy részben metamorphizálták is, a minek következtében az átváltozásnak sokféleségével találkozunk. A dioritos kőzetek nagyobb vonulatokban, vagy egyes kisebb kúpok alakjában lépnek fel és az agyagpalát gyakran úgy átváltoztatták, hogy a pontos térképezése igen bajos.

A kis hnileci völgyből, az országút mentén, a Greiner hegnyereg felé menve, kezdetben — az erdőöri lakig — még grauwacke kőzetek találhatóak, és a régi szekérút mentén is nagyobb tömegben fellépnek.

Fekvőjük agyagpala, mely az út első nagy kanyarulatánál az út mellett mindenütt mutatkozik. A kanyarulatot elhagyva, nagyobb tömegben tömött dioritot találunk. Ezek a dioritos kőzetek azonban helyenként rétegzést, valamint ránczosodást is mutatnak, úgy hogy az utóbbiak nagyon metamorphizált agyagpaláknak tekintendők, annyival is inkább, mivel közbe itt-ott kevésé átváltozott agyagpala is előfordul.

Az út mentén, a Hideg-patak felső szakaszában lévő új út kanyarulatig, a tömött és palás diorit között, melyek itt mindenütt fellépnek, agyagpalák is mutatkoznak. Az említett útkanyarulatnál azonban a tömött diorit sziklaalakban lép fel, valamint a Hideg-patak völgye felső szakaszában és a hegylejtőn törmelékként is. Agyagpala-közbetelepülést itt nem észleltem.

A dioritot a «Drei Sträuchen» nevű hegykúp körül vezető út mentén is követhetjük, a mely útrészletben azonban helyenként palás természetű és egy helyen ÉNy felé dül. Úgy látszik, hogy itt is részben nagyon átváltozott agyagpalákkal van dolgunk. A «Drei Sträuschen» hegykúpot elhagyva, ismét könnyen felismerhető agyagpalák következnek, melyek részben jobban vannak metamorphizálva, de egészen a hegnyeregig követhetők.

A Hidegpatak völgyének felső szakaszától a Greiner hegnyeregig

egyenesen felmenve, kezdetben a «Drei Sträuchen» hegykúp nyugoti oldalán kisebb-nagyobb tuskókban szertesztét heverve, szintén mutatkoznak dioritok, melyeket azonban, hegynek menve, agyagpalák váltanak fel.

A Greiner hegynyereg felérve, a régi szekerút mentén, mint már említettem, kezdetben egy darabig grauwackeközetek lépnek fel. Ezeket ránczosodott agyagpala váltja fel, míg a hegyháton metamorphizált agyagpalát találunk.

A Greiner hegynyeregtől a hegyháton nyugat felé menve, a kis Knolla erdei rét felé, az út mentén mindenütt nagyon metamorphizált agyagpalával találkozunk, mely egyes darabokban szerte-szét hever. Ezek többnyire palás dioritok, és agyagpala csak ritkábban ismerhető fel közöttük. Helyenként tömött diorit is mutatkozik, melyet azonban a palás diorittól nem lehet elválasztani. A mint azonban a kis Knolla nevű rétre jutunk, a keskeny útbevágásban, csakis diorit darabok láthatók, és a kevés kiálló sziklák is tömött pioritból állanak. A nyugat felé emelkedő erdei rét nyugati szélén, vagyis a Nagy-Knolla hegykúp keleti oldala, tömött dioritból álló sziklatörmelékkal van borítva; ez a diorit a kúp felé követhető, de a hegykúp már grauwacke közetekből áll.

A nagyon quarczdús grauwackeközetek hatalmas sziklatuskókban hevernek szertesztét, vagy sziklát képeznek és úgy nyugati, mint északi irányban folytatódnak. A Nagy-Knollától a Vinicsár felé folytatva útunkat, a gerincz mentén mindenütt csakis grauwackeival találkozunk, mely a Vinicsár és Nagy-Knolla közötti hegynyereg keleti oldalán, vagyis a Nagy-Knolla nyugati lejtőjén grauwacketörmelékkal tele van. Innét tovább követhető a grauwacke nyugat felé a hollópataki völgyig.

Észak felé, a Nagy-Knolla hegykúptól a Muran-hegyig, valamint azon hegygerincz mentén, mely a Kocsurka- és a Vas-patak között húzódik a Kis-Hnileci-völgy felé, van a grauwacke elterjedve. Az utóbbi völgyben, az út nagy kanyarulatánál, a völgyön fölfelé menve, a Száraz-hegy északi oldalán kezdetben ugyan vörös palát találunk közbetelepült keményebb, homokos, zöldes palával, ezt azonban egy régi elhagyatott bánya mellett, hol az út emelkedni kezd, grauwackeközet váltja fel, a mely mindinkább durvább sziklatuskókban jelentkezik és egy helyütt helytálló sziklafalat is képez s itt déli dülést mutat. Innen a Muran- és a Nagy-Knolla-hegyek között levő Rovinken nevű hegynyeregig követhető.

A Greiner-hegy déli lejtőjén nagyobb részt többé-kevésbé metamorphizált agyagpalákkal találkozunk, melyeket itt-ott dioritok közetek törtek át. Minél inkább közeledünk a Nagy- és Kis-Knolla-hegykúpok dioritjához, annál erősebben látjuk az agyagpalák átváltozását.

Azon gyalogösvény mentén, mely a Greiner-hágótól egyenesen levezet a nevezett hegyhát déli oldalán a Nagy-Hnileczre, kezdetben ugyan

palás diorittal találkozunk, de később csakis metamorphizált agyagpalával, mely lekiser a Göllnicz-völgy közeléig. A Greinergründl nevű árok torcolata táján, Nagy-Hnilecz községtől északra, újra tömött diorittal találkozunk a Kis-völgy jobb, azaz nyugati oldalán, és áthúzódik a völgy bal oldalára is.

Az országút mentén, a Greiner déli táján, számos feltárással találkozunk. Az út alsó szakaszában túlnyomó az agyagpala, míg a felső szakaszban az agyagpala sok helyütt metamorphizált, valamint dioritok is jelentkeznek itt.

Az út alsó szakaszának kezdetén, a községi templom mellett, a helytálló agyagpala dél felé dül. Ez utóbbi látható mindenütt az útbevitásban, de itt-ott kevés diorit is mutatkozik. Az első útkanyarulatnál ismét nagyobb tömegben helytálló a quarczban nagyon gazdag, dél felé dülő agyagpala.

Az út nagy kanyarulatánál, hol egy erdei szekérút nyugat felé, a Mihály-akna felé indul, agyagpala van, a melyre csakhamar tömött és palás, sziklát alkotó diorit következik. Ez utóbbiakat nagyon átváltozott agyagpaláknak tartom. A «Greinergründl» nevű ároktól délre, egy kisebb útkanyarulatnál, ismét nagyobb kiterjedésben jelentkezik az észak felé dülő agyagpala. A Greinergründl mellett megint diorit és palás diorit mutatkozik; azután pedig a nyereg felé menve, egészen a nyeregig részben már metamorphizált agyagpalával találkozunk.

A leírt területen kívül még Rostoka bányatelep és Fekete-hegy környékén is tettem egyes tájékozó kirándulást a vidék felderítése céljából és jövőben folytatni fogom ott felvételeimet.

## 2. Rossia és a Sclavatanya (Lunkaspri község) környékének geológiája.

A biharmegyei Királyerdő déli része.

(Jelentés az 1904-ik évi részletes geológiai felvételtől).

Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól.

Magyar kir. földmivelésügyi Miniszter úr Ö excellentiájának rendeletére, a folyó 1904-ik évben, az országos részletes geológiai felvételt és térképezést Biharvármegyében, a lunkaspri-i Sclavatanya és Rossia község környékén a Királyerdő déli részében folytattam. A bejárt terület a 18. zóna XXVII. rovat jelű 1:25,000 mértékű térkép DNy-i részének ÉNy-i sarkába esik.

Az északnyugati rész a Vida patak völgyének baloldalán, a Királyerdő jóformán nyílt völgy nélküli, dolinás malmkészítő területe, a melyet Rossia község központja felé, az eleintén Gropapojana mare, középső szakaszán Szohodolnak nevezett, hosszú sziklavölgy harántol. A Szohodol (Rossia község központjától Rossiavölgy) délnek haladva Kebeds községnél a majdnem egyközösen lejövő Stinture völgygyel egyesül.

A terület jelentékenyebb mélyedése a szohodol-rossiai völgy, a melyben — nevezetesen a Rossia-Kebedsi szakaszon, miután az a Lázur felől jövő Muritu patak vizét is felvette — a megelőző tartós nagy szárazság daczára, elég sok víz folyt le.

A Stintura völgy keskenyebb és alsó része igen keskeny, mészkőszikla közé vajt elég szűk csatornában szállítja le kevés mennyiségű vizét. A patak a Sclava-plešu és Misahegy (Varatyek) közötti mélyedésben ered. Mintegy 9 kilométer útján körülbelül 203 méter esése van. A források főképen a mészkőből fakadnak.

A Szohodol völgye hosszú utat téve keletről, nyugatdélnyugatra, szintén sziklás meredek falú malmkészítő völgyben éri el Rossia község ÉNy-i nagyobb ház csoportját. Itten a szorosból kilépve szélesebb, halmos

es szakadékos völgyet képez, a mely kiszélesedés és térszín változás, főképen a felsőkréta homokos és márgás kőzeteinek tulajdonítható.

A Szohodolpatak esése a völgy 489 m-es állópontjától kezdve a sziklakapuig, azaz a mintegy 7 kilométer hosszú szakaszon, körülbelül 219 m. Míg a sziklakaputól a Lázurpatak beömléseig, a mintegy 6 kilométer hosszú úton csak 43 méter.

A Szohodolpatakknak Rossia központjáig számbavehető mellék-völgye nincsen.

A Szohodolvölgy mostan tárgyalt szakaszának jobb- és baloldalán a Misa vagy Varatyek hegyet (480 m magas a tenger sz. f.) egyenest DK-re fekvő Plesu magaslattal (476 m a t. sz. f.) összekötő vonalig, a malmmész-kő dolinás barázdás területét látni. E vonaltól D-re és DNy-ra, Rossia község D-i végéig, a felsőkréta kőzetei uralkodnak.

A magaslatok az 500 métert nem haladják meg.

A hegyhátak főiránya É—D-i.

A terület hydrogeologiai viszonyait főképen a kopár dolinás, üreges és szakadozott mészkőterület szabályozza.

A felvett vidék északi része geologiailag a Királyerdő dolinás nagy fensíkjának folytatása, a melyet délfelé egy nagyobb felsőkréta korú öböl és még lejjebb, harmadkori képződések határolnak.

A *felsődogger macrocephalites* réteg a Sclavatanyá-tól ÉK-re a Pregutin dülőben fekvő erdőöri lak közelében és a Szohodol völgy jobboldalának legalsóbb részében, azon a helyen a hová az 1 : 25,000 mértékű térképlapon, a Szohodolului utolsó két szótágya esik; van feltárva.

Felette a jóformán teljesen kővületmentes világosszinű *malm-mész-kő* fekszik, a melyben itten is gyakoriak a kisebb-nagyobb lencseszerű Limonit kiválások.

Érdekes a *kréta* felső részének előfordulása, a mely főként a *senon* és *turon* sectio kővületeivel van képviselve. Az elsőből, meszes márgákat, az utóbbiból rudistás tömött mészköveket s homokkővet látni. A szirtszerű rudistás mészkő a Misa (Varatyek) hegy DK-i nyúlványában a Szohodolvölgy sziklás nyílásától Ny-ra emelkedik ki s részben az É-ről D-re haladó gerinczen is még meg van. Csapása ÉNy—DK-i. Felette a Stinture völgy kiindulásában, *gosau* típusú actaeonellás meszes márgák és homokkővek lépnek fel. Helyenként szénnyomokat is látni. Meg magasabban, a Sclavatanyától D-re a Sclava-Plesu orom Ny-i oldalában, korallós és rudistás sárgás meszes márga van feltárva, néha keményebb mészkőgumókkal és részletekkel. Ez a korallós márga a Misa hegyen át egészen a Szohodolvölgy kiszélesedett völgyébe is áthúzódik és alsó részében kemény vastag padokat is képez. Egy másik

nyúlványa a Misa magaslattól egyenesen D-re húzódó gerinczen a Dosu oromig (431 m) látható. A térszinen sárgás, gyakran sárgászörösbarna agyaggá málik el.

A *felsőkréta* öbolszerű képződésének közepét, nevezetesen a Szohodol völgy kiszélesedő szakaszában, Rossia község központjától ÉNy-ra, inoceramusos márga és egy laza homokkő foglalja el.

A Sclava-Plesu oromtól D-felé vonuló, a Funtinafacutu magaslaton átmenő hegyhát Ny-i lejtőjén, a mely már a Vidapatak völgyébe vezet a vizeit, homokos és márgáspalák és quarcitos konglomerátok vannak feltárva, a melyek nagyrészen szintén a felsőkrétához (senon) tartoznak.

A Sclavatanyától Ny-ra Lunkaszprie felé, a faluba vezető út mentén, az uradalmi csemetekert mellett levő kiemelkedés conglomerátos *szármáti* mészkő. Megvan a szármáti mészkő a községi templom mellett lejövő cigányvölgy alsó szakaszában is.

A magasabban fekvő kavics egyrésze, a szármáti konglomerát málladékból származott.

Rossia község központi részétől, azaz a templomtól Ny-ra és NyDNY-ra, néhány folton, egy eruptív kőzet *tufájának* lerakódását látni.

A Sclavatanya környékén, a *diluviális* vöröses agyagon kívül, a térszin magasabban fekvő részein diluviális kavicsot látni. E kavics részben jóformán egészen tisztán quarcz darabokból áll; vagy gömbölyű mészkődarabok is vannak benne, fekvésére rendszeren mélyebb szinlőket foglal el és ezt a már megemlített szármáti korú konglomerát málladéknak tartom.

A völgyek oldalának alsó részét diluviális agyag vagy kavicsos agyag borítja.

A keskeny völgyek *alluviumja* a csermelyek és patakok hordalékából áll.

### Hasznosítható kőzetek.

A malmmészkő mészégetésre alkalmas és benne elég gyakran kisebb-nagyobb agyagvasércz lencsék is fordulnak elő.

Végül a dobresti faipar vállalat igazgatójának, DARVAS IMRE úrnak és az ottani tisztviselőknak, valamint JUNGHAUS lunkasprii nagybirtokos úr erdőfelügyelőségének szives támogatásáért mondok köszönetet.

### 3. Menyháza vidékének geologiai viszonyai.

(Jelentés az 1904. évi kiegészítő fölvételekről.)

Dr. PAPP KÁROLY-tól.

Dr. PETHŐ GYULA főgeologus, a kiváló természettudós 1902 október 14.-én elhalálozván, a Biharban és a Kódru-Móma hegységben megkezdett fölvételei félben maradtak. Ezen félben maradt területek közül a 19. zóna, XXVI. rovatra eső Ökrös vidékét a múlt évben dr. Böckh Hugó, m. k. bányatanácsos, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola tanára egészítette ki, s ezen lapot már közelebről ki is fogják adni. A délre eső 20. zóna, és XXVI. rovatbeli, Borosjenő és Menyháza vidékét ábrázoló lapon szintén maradt pótolni való fölvétel, különösen Nadalbest és Ravna vidékén, s ezt a kiegészítő fölvételt végeztem én az 1904. év nyarán, ACKER VIKTOR m. k. bányamérnök segédkezesével.

Menyháza vidékének stratigraphiáját dr. PETHŐ GYULA már 1889-ben megállapította: «Néhány adat a Kódru-hegység geológiájához» című jelentésében, a múlt évben pedig dr. Böckh Hugó: «Adatok a Kódru hegység geológiájához» című jelentésében a régebbi adatokat helyesbítette.

A Kódru-hegység tektonikájáról a két kutató homlokegyenest ellenkező nézetben van, ezt a hegységet ugyanis dr. PETHŐ röghegységnek tartotta, míg dr. Böckh Hugó szerint a Kódru típusos régi lánczhegység maradványa.

Ezen kérdés eldöntését tapasztaltabb geologusokra bízván, rövid jelentésem keretében csupán a bejárt terület stratigraphiájáról és közgazdaságilag értékes anyagairól szólok.

Menyháza környékét a következő kőzetek alkotják:

A) Üledékes kőzetek:

- |  |       |            |
|--|-------|------------|
| 1. Arkóza                              | ..... | } Alsóperm |
| 2. Vörös és zöld palák, diabastufákkal | ..... |            |
| 3. Quarцит homokkő                     | ..... |            |

4. Lemezes mész és márga, vörös palákkal	Alsótriász
5. Dolomit és mész	Felső (?) triász
6. Vörös mész	Rhaetia
7. Homokos sötét mész	Liasz?
8. Sötét és vörös mész	} Jura
9. Crinoideás szürke mész	
10. Vörös pala és márgás mész	Tithon
11. Agyag, márga s homok	Pontusi
12. Fiatal harmadkori kavics	
13. Mész tufa	
14. Vörös agyag és homok vastelepekkel	Diluvium
15. Alluviális képződmények.	

### B) Tömeges eruptív kőzetek.

- I. Granit.
- II. Quarzporphyr.
- III. Diabas.
- IV. Porphyrit.
- V. Melaphyr.
- VI. Pikrit.
- VII. Andesit.

Ezek a kőzetek a Kódrú hegység délkeleti nyulványán, Barzesd, Nadalbest, Szlatina, Monyásza, Ravna, Dézna és Restyirata aradvármegyei községek határában fordulnak elő, azon háromszög alakú területen, a melyet ezen községek között húzott vonal Biharvármegye határával bezár, s a mely területnek közepében Menyháza kies fürdője fekszik.

### A) Üledékes kőzetek.

#### 1. Arkóza.

Így neveztem a helyszínén azokat a csillámos, breccsiás kőzeteket, a miket dr. РЕТНŌ quarzczsomós phyllitnek, dr. БѢСКН Hugó pedig csillámos konglomerátnak nevez, s mindkét szerző egyértelműen az alsó permbe helyez.

Ezt a képződményt Menyházától északkeletre a Boroj vizesésen alul találtam északkeleti dűlésű padokban, azután a Valea-rúzi legfelső ágában a 20. zónás, XXVI. rovatbeli lap északi szélén, s végül Barzesdtől északkeletnek a Blaha-patak fölött az 508 méteres Plesu hatalmas szikláiban.



## 2. Vörös és zöld palák, diabastufákkal.

Ezek a képződmények vörös, zöld, szürke kékesfekete színű agyag-palák, a melyek vékonylemezes és leveles szerkezetűek. Gyakran fehér-színű, selymes palákkal váltakoznak s gyönyörű, rezgősen gyűrődött rétegekben, fodros hullámokban kilométereken át láthatók. Közibük diabas és quarczporphyr tufák települnek, a miket gyakran alig lehet a térképen kiválasztani.

Főelterjedésük a ravnai völgyágazatokban van, a honnét észak felé a Valea-Lungán átsapva, a Cserbásza és Sipot nevű hegyek tájáig nyomozhatók.

A Valea Lungában, a siklótól keletre, olyan vörös színű palákba mennek át, a melyek rendkívül hasonlítanak a werfeni palákhoz s bár kövületnyomokat itt találtam bennük, de azokat meghatározni eddigelő nem sikerült.

Ezek a valealungai vörös palák abban is elütnek a typosos permii paláktól, hogy szabályosan rétegzettek.

Különben is ezen palákat már homokkő complexus különíti el a ravnavidéki paláktól.

Ravna vidékén a gyűrődött palák rétegzésében semmiféle szabályszerűség sincs, hanem igen érdekesen a diabastufa-vonulatok bennük ÉNy—DK-i irányokban helyezkednek, a Kódru hegység csapásának folytatásában.

Úgy dr. ПЕТНÓ, mint dr. БÖCKH Hugó egyértelműen az alsó permbe sorozzák ezeket a palákat, s a közibük települt diabastufákat.

## 3. Quarczit homokkő.

Egyrészt a Kódru magaslatait, az Arszura és az Izoi gerinczet alkotja, a hol a quarczporphyr és a triász dolomit közé illeszkedik, másrészt pedig a Ravnai Magurát s a Plop tetőt képezi, a hol az előbb említett vörös-zöld palák és az alsó triásznak tartott lemezes mész között helyezkedik.

Ennélfogva mind határozottabban tűnik ki Lóczy Lajos állítása, hogy az Arszura quarczithomokköve fokozatosan fejlődik ki a felzitporphyrokból. Dr. ПЕТНÓ a quarczporphyrokat fiatalabbnak tartotta a quarczithomokköveknél, a mely felfogást dr. БÖCKH Hugó említett jelentésében a Kódru főgerinczén tett megfigyelése alapján megczáfolta.

A quarczithomokkövek kora nagyon valószínűen felső-perm.

#### 4. Lemezes mész és márga.

A tárgyalt quarczithomokkövekre a Valea Lunga keleti fejen és Restyirata-Arnód között itt-ott vöröses palák telepednek, a melyekről előbb említém, hogy ezeket a permi vörös paláktól már szabályosabb rétegzésük elkülöníti. Ezek a vörös palák általában keletnek dülnek. A quarczithomokkövekre máshol, így pl. a restyirátai Valea mareban, közvetlenül lemezes, márgás meszek következnek, a melyekre azután a sötétkék dolomit concordánsan reátelepül.

A márgás meszek gyakran törmelékes palás kőzetbe, majd vöröses palákba mennek át; s minthogy ez a csoport a permi quarczithomokkövek és a triaszbeli dolomitok közé concordánsan települ, legvalószínűbben az alsó triasz werfeni rétegeibe sorozhatjuk úgy a vöröses palákat, mint a lemezes márgákat.

#### 5. Triaszkorú dolomit és mészkő.

A Kódrú végnyulványán a dolomit több helyütt előfordul. Így magának a főgerincnek délkeleti lejtőjén, a Tynósza rétvén, a hol a sötétszürke dolomit a quarczithomokkőre telepszik. E helyütt sötétlemezes mészkő következik rá s erre ismét világos, sötét fehér dolomit. Ez utóbbiak azonban elkülönítendők a jelzett sötét dolomittól.

Másik előfordulása Restyirata, Arnód vidéke és a Valea lunga felső keleti vége, a hol a siklótól fölfelé vivő lóvasut igen szép feltárásait mutatja. E helyütt a kékes-fekete dolomit vagy közvetlenül a quarczit homokkőre telepszik, vagy a mi a leggyakoribb, vöröses pala, illetőleg lemezes márgás mész helyezkedik vékony sávban közibük. Ezen sötétfekete dolomitok dülése általában északkeleti, 30—50 fokkal.

Kelet felé haladva a vaskóhi plateauon, vörös színű dolomitok váltják föl, majd világosszürke dolomitok és meszek következnek, a mik azután a fensik dolinás kietlen vidékeit nagyobbrészt borítják.

Ezen dolomitokban eddigelé kőületet nem találtam, korukról tehát többet nem mondhatok, mint a mit LÓCZY LAJOS, BÖCKH JÁNOS és PETHŐ GYULA megállapítottak Kimpnél, a hol a meszek felső triaszkorá a *Ptychites Lóczyi*, BÖCKH alapján kétségtelenné vált.

Más kérdés azonban az, hogy az ezen meszek \* fekéjében levő bitu-

\* A biharmegyei Vaskóh és Kimp vidékéről, a Bój forrás és a Leurdiásza lejtőiről dr. PETHŐ GYULA boldogult főgeologus, s újabban MIHUTIA SÁNDOR temesvári tanár gazdag spongia és korálfaunát gyűjtöttek, a miknek jegyzékét itt közlöm: *Peronidella*, sp., *Colospongia*, sp., *Celyphia submarginata*, MÜNSTER, *Pinacophyllum gracile*, MÜNSTER, *Enoplocoelia armata*, KLIPST., *Steinmannia Semseyi*,

menes dolomitok szintén a felső triaszba tartoznak-e? Kővületek hiányában természetesen mind hiában való a találgatás. Kétségtelen azonban az, hogy a sötétszürke, s vöröses dolomitok, úgyszintén a vaskóhi plateau világosszürke dolomitjai a triaszba tartoznak.

Harmadik előfordulása a sötét dolomitnak a menyházai mély furás 300 méteres mélységében van. Az innét kikerült dolomit petrographiailag teljesen azonos a tyinószai és az arnódi sötét dolomittal.

## 6. Vörös mész.

A Tyinósza rétje fölött, közel Bihar vármegye határához, az említett dolomitokra vörös meszek települnek, a melyekben több ragadozóféreg hátilemezének az átmetszete látszik. Ezek az ú. n. *Bactryllium* átmetszetek tudomásom szerint eddigelé csak a kagylómészből és a keuperből ismeretesek. A szóbanforgó példány úgy nagyságára, mint formájára rendkívül hasonlít a *Bactryllium giganteum*, HEER\* rhætiai emeletbeli fajra, s így föltételesem, míg egyéb bizonyítékaim esetleg meg nem változtatják, a nevezett vörös meszet a rhætiumba sorozom.

## 7. Homokos sötét mész: liász.

Ezen meszeket úgy LÓCZY LAJOS, miként PETHŐ GYULA liászbelinek tartották, és pedig «jellemző liászbeli *pectenek* és *gryphaedk*» alapján, a miket LÓCZY LAJOS földözött föl Monyásza régi kastélyával szemben, s később dr. PETHŐ is kiegészített a Piatra ku lapye táján való gyűjtéseivel. LÓCZY és PETHŐ meghatározásainak helyességét dr. BÖCKH HUGÓ említett jelentésében kétségbe vonja, és pedig főkép egy vékony bordás *Harpoceras* alapján, a mit a sonkolyosi patakban ROZLOZSNIK PÁL talált, s a mely a doggere utal.

VINASSA, *Amblysiphonella*, sp., *Evinospongia cerea*, STOPPINA, *Cryptocoelia Zitteli*, STEINMANN, *Leiospongia millepocata*, MÜNSTER, *Pinacophyllum gracile*, MÜNSTER, *Thecosmilium granulata*, KLIPSTEIN, *Thecosmilium subdichotoma*, MÜNSTER, *Thecosmilium sublaevis*, MÜNSTER, *Thecosmilium badiotica*, VOLZ, *Omphalophyllia radicumformis*, KLIPSTEIN, *Omph. reconlita*, LAUBE, *Omphalophyllia boletiformis*, MÜNSTER, *Myriophyllia*, sp., *Margarophyllia crenata*, MÜNSTER, *Montlivaultia obliqua*, MÜNSTER, *Stylophyllopsis Pontebanae*, VOLZ, *Isastraea plana*, LAUBE, *Stromatopora dubia*, PAPP, *Monotrypa Pethői*, PAPP. Ezek alapján a kimpvidéki meszek helyét a norikumi és a karniai emelet határán kereshetjük, a mit különben dr. PETHŐ egyéb fossiliák alapján már régen megállapított.

\* STOPPANI: Paléont. Lomb.; Infraliass. (III. Ser.) *Zona Avicula contorta*) pag. 143., pl. 33. C., ESCHER v. d. LINTH Geolog. Bem. Voralberg, pag. 122. Taf. VI. Fig. C. STEINMANN: Einführung in die Paläontologie, Leipzig 1903, pag. 331.

CZÁRÁN GYULA spelaeologus barátomtól értesültem, hogy ő a Lóczy-féle lelethelyről számos *gryphaeát* és *pectent* gyűjtött, a miket annak idején dr. PETHŐ részére el is küldött. Én magam is gyűjtöttem Lóczy lelethelyéről és a Piatra ku lapye alsó homokos meszéből mintegy harmincz hiányos kövületet.

Ezeket azonban idő hiján eddigelé meg nem határozhattam, s így a térképmagyarázó szöveg publikálásakor fogom ennek eredményeit közölni.

A helyszínen nyert impressióm után, megvallom, hogy én is a *Gryphaea cymbium*, LAMK. középliaszbeli fajra gondoltam.

### 8. Sötét és vörös mész.

Az említett homokos meszerekre sötétszínű, de főkép vöröses tiszta meszerek telepednek, a melyekben a Piatra ku lapyen hatalmas kőfejtő van. Ez a mészvonulat innét a Medgyesvölgy keleti lejtőjén északnak huzódik, s többek között a CZÁRÁN-féle medgyesi barlangnál is világosan látszik, hogy a sötét márgás padokon concordánsan telepszik a vörös mészkő szakadékos tömege.

Korukról, bár kövületnyomokat találtam ezekben, egyelőre többet nem mondhatok, minthogy a jurába tartoznak.

### 9. Crinoideás szürke mész.

A menyházai fürdő fölött, a Medgyesvölgy bejáratán szürke meszerek következnek, a melyek *crinoidea* nyéltagokat, *bryozoa*, *spongia* és *korál* maradványokat tartalmaznak.

Mindezideig azonban nem határozhattam meg pontosabban a fajokat.

### 10. Vörös pala és márgás mész.

Ugyancsak az említett helyen, egyik kőfejtőben, a szürke meszeket vörös pala borítja, a melyből sikerült egy *rhabdophyllia* korált kiütnöm, s pedig valószínűleg ugyanazt a fajt, a mely a kétségtelenül tithonkorú meszekben is gyakori.

Monyásza és Szlatina között ez a vörös pala, a mely szemlátomást elüt úgy a diaszbeli, mint a triaszbeli vörös paláktól, váltakozik azon márgás meszekkel, a mely a monyásza völgy fölött hatalmas padokban meredezik, s a melyből két nagy kőfejtőben robbantják a követ és szállítják a borossebesi mészkemenczékhez.

Ezen meszemből számos *dicerias* és *korál*-maradvány van előttem, a melyek első tekintetre tithonbeli típusra vallanak.

Ezt támogatják dr. Böckh Hugó úrnak említett jelentésében (pag. 147) írott következő szavai is: «A legfelsőbb szürkés és fehér színű korálos meszeket, melyek között gyakoriak a pala betelepülések, már a tithonba valóknak tartom.»

### 11. Pontusi agyag és homok.

Nadalbesten, az Arsurára vezető út végén, 5 méteres kútásásból, néhány jellegzetes pontusi kövületet szereztem. Ugyanez az agyag meg van a Kódrura vezető út mellett, a Goronistyén is, a hol egy bővizű árok mélyén a quarczitgörgetegek alatt megtaláltam. A dél felé siető árkok mélyén azután számos helyütt kibukkan ez az agyag a kavicstakaró alul; az említett helyeket csupán azért említém, mert ezek a hegység felé a végpontját jelzik a pontusi agyag terjedésének.

A goronistyei árok említett helye mintegy 400 m magasságban van a tenger szintje fölött.

### 12. Fiatal harmadkori kavics.

A Kódru déli lejtőjét óriás szemű kavicsok, mondhatnók görgetegek fődik, a melyek a magasabb oldalakon közvetlenül az alaphegységen, lejjebb azonban a pontusi rétegeken fekszenek. Helyenkint, így Nadalbest, Szuszány vidékén, diluviális agyag takarja el szemünk elől, különösen a dombtetőkön; az árkok oldalain azonban mindenfelé ott találjuk. Ugyanez a kavicstelep az, a melyet PELHÓ GYULA magashegyi óriáskavics néven emlegetett, s melynek képződését a pontusi kortól kezdve a diluviális időkhöz tette, a melyek azonban bizonyára még a diluviumban is gyarapodtak.

### 13. Mésztufa.

A restyirátai Valea mareban több helyütt igen fiatal eredetű mésztufákra bukkantam, a miket azután a vasbányák kitöltéseiben is megtaláltam. Már a régebbi leírások emlegetik, hogy a vaskőnek hasadási lapjain édesvízi mész is észrevehető vékony lemezekben; PETHÓ GYULA az Arnódbánya alatt levő üregekben azután meg is találta. Az arnód-korbui hegyivasut\* építésekor ugyanis a bemetszés két kis barlangot tárt föl, a melyek telve voltak vasérczczel. A dolomit-barlang üregeit 2—3 cm-nyi cseppkőkéreg bélelte ki, sőt néhol magukat az érczsomókat is cseppkőréteg vonta be. Az érczlerakodás és a cseppkőképződés tehát egyidejűleg

\* PETHÓ GYULA: A Kódru-Móna és a Hegyes-Drócsa keleti találkozására Arad-megyében. A m. k. Földtani Intézet 1893. évi jelentésének 66. oldalán.

is folyamatban volt, valószínű azonban, hogy a mésztufák zöme a harmadkor legvégén képződött.

Édesvizi meszet hoztam föl a taucci bánya 36 méteres aknajából is, a hol a laza homokos mész szintén közvetlenül a dolomitot kérgezi be.

#### 14. Diluviális vörös agyag és homok vastelepekkel.

Ez alkalommal nem szólok a Szuszány, Nadalbest és Nyágra lankás oldalait fedő vöröses sárga agyagról, a miket dr. PETHŐ igen pontosan térképezett, hanem inkább az arnód-korbui vörös agyagról akarok röviden megemlékezni, minthogy ez a terra rossa közgazdaságilag valóságos kincset rejt méhében és már több mint száz éve szolgáltatja a vasérczet. Valószínűleg elmulik még pár évtized, a míg tartalma teljesen ki fog merülni.

PETHŐ GYULA a vastelepek képződését a pliocén kor fiatalabb időszakába teszi, a mikor erről a területről az elegyes vizű tenger lassankint visszahúzódott. Kétségtelen azonban, hogy a diluviumban is tartott a vas és a mangánérczek képződése, mert a vörös agyagban és a homokban fészkenként, csomósan vannak az ércz gumók; a vörös agyagnak a zöme pedig bizonyára a diluviumban képződött. Ezt a képződményt leghelyesebben terra rossának nevezhetjük, a mely a babércezes agyagtól sötétebb vörös színével és porlékonyságával különbözik.

A terra rossa váltakozik fehér színű, könnyű és sima tapintatú, tajtékszerű földdel, a mely talán egykori andesittufák maradványa.

Dr. PETHŐ GYULA elmélete szerint a vas- és mangánérczanyag dús magnetit tartalmú, lágy andesittufákból képződött. Fölteszi, hogy a lágy, pelites, magnetites tufarétegek 30—40 méter vastagon borították a vaskóh-restyiráta fensíkot, a mely rétegekből ha a tufák Magnetit-tartalmát még oly csekélynek tekintjük is, óriási mennyiségű vas iszapolóthatott ki és maradhatott meg a terület mélyedéseiben.

Nem szólva ezen elmélet kissé merész föltételeiről, csupán azon tényt említem, hogy vastartalom még a legfehérebb mészben és dolomitban is van.

Különösen a tengeri eredetű mészkő anyagához kevés vasoxydul tartalmú agyag mindig keveredik, a mely azután az oldódva málló mészkőfelületen mint oldhatatlan rész kiszabadul. Levegőn a vasoxydul oxyddá alakul át, a finom agyagpor pedig idővel felhalmozódik s végre az élénk vörös színű agyagot (terra rossa) alkotja, a mely minden mészkőterületet vastag takaró gyanánt borít.

A vas-anyag eredeteért tehát nem is szükséges a pelites andesittufákhoz fordulni.

Hozzávéve még az egykori völgyek fenekén stagnáló vizeket, s a szénsavas vasasforrásokat, igen könnyen megmagyarázhatjuk a Gyepvas-ércz-telepek képződését. A vasérczekkel együtt lerakódtak azután a vassal szoros vegyi rokonságban levő mangánérczek is.

### 15. Alluviális képződmények.

A keskeny völgyekben, a szűk patakmedrekben sehol sem halmozódnak fel tetemesebb mennyiségben az alluviális lerakódások.

Az ó-alluviumhoz számíthatjuk a monyászi katolikus templommal farkasszemet néző Citramontán barlang iszapos agyagját, a melyből CZÁRÁN GYULA spelaeologus barátom praehistorikus cserépedényeket s házi állat csontokat ásott ki.

### B) Tömeges eruptív kőzetek.

Ezen kőzetek meghatározását dr. SZÁDECZKY GYULA egyetemi tanár urnak, a kolozsvári m. kir. Ferencz József tudomány-egyetem ásványföldtani intézet igazgatójának köszönöm.

#### I. Granit.

A Kódrú délnyugati homlokán, az Izoj tető lábánál három helyen bukkanik ki az óriás kavicstakaró alól a gránit-mag, ú. m. Szlatinánál, Nadalbestnél és Barzesd fölött.

Az utóbbi helyen meglehetősen nagy területen találtam a Blaha patak medrében és ennek mindkét oldalán. SZÁDECZKY tanár úr a barzesdi patak granitjáról a következőket írja:

*Muscovit-granit*, hullámosan sötétedő Quarczczal; Földpátja mikroklin és andesin-oligoklas ( $Ab_2 An_1$ ), továbbá oligoklas-andesin ( $Ab_3 An_1$ ).

#### II. Quarczporphyr.

Szuszány határából. a Dimbu Tócsi oldalán a Facza Merisori quarczporphyrjából dr. PETHŐ 1891. szept. 24.-én gyűjtötte darab leírása dr. SZÁDECZKY tanár tollából:

Orthoklas-quarczporphyr. A Quarczot hálózatos repedések járkák át, de ezért nem sötétedik hullámosan. Orthoklás több, mint a Plagioklás. Az utóbbiban fehér csillámféle pikkelyek képződnek, épen úgy, mint az alapanyagban is, a mi szintén repedésekkel van behálózva. A Biotit Hæmatittá alakult, járulékosan Apatit, Epidot és Magnetit. Ide-

gen zárványként aprószemű quarczhomokkő. A szabad szemmel látható barnás és zöldes sávok talán beolvadt idegen zárványokra vezethetők vissza.

A Valea Tyeuz 409. pontjától északnak, a patak nyupati oldaláról leütött orthoklás-quarccporphyr erősen át van kristályosodva, Biotitja epebb, Quarca corrodált.

A szuszányi Merisóra, Balásza orthoklas quarccporphyrján (gyűjt. dr. PETHŐ 1891. VII. 9-én) a fehér csillámmá alakulás főleg az elválási lapok mentén messzire haladt.

### III. Diabás.

Diabás, illetőleg diabás-porphiritnek nevezhető alkalmasabb név híján, megfelelőleg az előbbi gyakorlatnak, habár az említendő kőzetekre ezek a nevek nem igen illenek, mert pyroxen ásvány nincsen és nem is volt bennük és mert földpátjuk is savanyúbbnak látszik, mint a normális diabásoké.

Afanitos sűrű diabások ezek, melyekre még leginkább illik a *split*-név. Az érczeken kívül úgyszólván egyetlen lényeges ásványuk a plagioklás Földpát, a mi tú- vagy léczalakú, rendszerint 10° körüli szöglet alatt sötétedő szövedéket alkot.

A következő darabokon: Valea Tirsze, Biharmegye határáról 561. pontról gyűjté PAPP 1904 aug. 4-én, Tirsze völgy Biharvármegye határáról az 561. ponttól északnak gyűjté PAPP 1904 aug. 4-én, monyászaí völgy balpartjáról gyűjté PETHŐ 1891 aug. 29-én: nagyobb, de többnyire csak mikroskoppal látható kristályokban andesin-oligoklas ( $Ab_2 An_1$ ) is megjelenik, úgy hogy ezeket nevezhetjük diabás-porphiritnek, Elváltozásnál fehér csillám képződik bennük.

Apró Magnetit-pontok sűrűn vannak hintve közöttük, némelykor alárendelten *Ilmenit*-léczek is. Előfordul továbbá apró *Haematit* is és egyesekben *Sphen* is, ritkán kevés Chalkopyrit.

Zárványként Quarcchomokkő darabkák vagy agyagos, ritkábban calcitos részletek, kivételesen mint az említett 561. ponttól északra talált kőzetben, olivinszerű serpentinesedő töredék.

A repedésekben némelykor apró Quarccztöltelék, esetenként Chlo-rittal. Apró mandulás képződmények is vannak, így a Runku DNy-i lejtőjén, Boroj völgyben, dr. PETHŐ-től 1891 aug. 27-én gyűjtött darabban, külső részükön Calcit, belől Quarccztöltelékkel s ebben igen élénken mozgó folyadékzárvánnyal. A Ravna patak mellett, a templom mögött CZÁRÁN GYULÁTÓL 1896-ban gyűjtött darabban efféle lapos üregek Ripidolit-Chlo-rittal és Quarcczal vannak töltve.



Elváltozás következtében Chlorit, kevés Quarcz, Calcit, Epidot, ritkán, mint a Valea lunga 244. vasuti profiljánál 1904 jul. 25.-én PAPP-tól gyűjtött kőzetpéldányban, kevés biotitféle Csillám, Leukoxén, Limonit is előfordul bennük.

A Pareu Rizsnyiczi csel mare nevű ravnai völgyben 1904 jul. 8.-án PAPP-tól gyűjtött példány sávos a Magnetitben gazdagabb és szegényebb rétegek váltakozása folytán. Az említett CZÁRÁN gyűjtötte ravnai példány az elválási lapok mentén bekövetkezett nagymérvű chloritosodás (ripidolit) miatt palás.

A diabas érintkezési kőzete, a melyben Földpát alárendelt szerepet játszik, mellette, (így a Ravna falu felső végén a jobb parton 1891 okt. 1.-én és a Pareu Rizsnyiczi csel mare 1891 okt. 3.-án dr. PETHŐ-től gyűjtött darabokon) Augit és Epidot is megjelenik, Magnetiten kívül Ilmenitet is tartalmaz egyenetlenül eloszolva. Chlorit, Leukoxén, Szerpentin, mint bomlási termék szerepel. A ravnai temetőtől északra 526. ponton 1904. jul. 9.-én PAPP gyűjtötte példányban kevés Földpátot kívül Magnetit, kevés Haematit, Chlorit, Calcit-szemcsék és üregekben Quarcz.

#### IV. Porphyrit.

A nadalbesti Frunzse északi oldalán a 722. ponttól északra 1904 szeptember 27.-én PAPP gyűjtötte kőzet dr. SZÁDECZKY tanár meghatározása szerint *porphyrit*, 1—3 mm-nyi andesin-oligoklas ( $Ab_2 An_1$ ) Földpátokkal. Chlorit, talán Amfibolnak, mint eredeti színes ásványnak elbomlásából. Kevés Epidot, apró Zirkon, gyéren Quarcz, mint bomlási termék. Magnetit, Haematit, Ilmenit, Sphen.

#### V. Melaphyr.

A Valea Tirsze, Cserbásza hegygyel szemben 1891-ben dr. PETHŐ gyűjtötte példány dr. SZÁDECZKY tanár szerint: *melaphyr*, fehér csillámos elváltozást szenvedett Földpátléczek összekuszált halmaza között Szerpentiné és Magnetittá változott Olivin kristálykák.

#### VI. Pikrit.

A Sztrikoj alatt a 226. iparvasuti profilnál a liasz- vagy doggerkorú sötét palákban dyke-ben talált kőzetet dr. SZÁDECZKY tanár úr a következőképp írja le:

*Pikrit* Quarcczárványokkal, 1—2 mm. idiomorph Olivin, kevesebb

titántartalmú ibolyás, homokóráss szerkezetű Augit, nagyon kevés utoljára kivált Plagioklas (Andesin), elvértve barna csillám, Calcit holokristályos halmaza.

## VII. Andesit.

Pyroxénandesit lávakitörés a déznai Törökhegyen található. A kúpocska táblásan repedezett látatömegből áll. Anyaga *hypersthen-augit-andesit*.

Nagyobb elterjedésűek az andesittufák, a miket észak felé Szlatinaig, s innét délkeletnek a Runkuluj-tetőn (659 m) át a czeleczeli Antalházáig követhetünk. A konglomerátos, breccsiás andesittufák kietlen szirteteket alkotnak Dézna és Ravna között. A turistáknak egyik legkedvesebb kiránduló pontja egy magánosan álló óriás tufa-szikla: a századik mennyasszony sirkeresztje a déznai várhegyen.

### A menyházai artézi kút.

A menyházai hőforrásokról már sok kimerítő ismertetés jelent meg, így a többek között dr. PETHŐ GYULA: Néhány adat a Kódrú hegység geológiájához című 1889. évi jelentésében részletesen közli a hőforrások (25—32° C) hőmérsékletét és vizük elemzését.

Gróf WENCKHEIM FRIGYES, a fürdő tulajdonosa 1895-ben a hőforrások között lefúratott 340 méter mélységre, s itt 23° C hőfokú vizet értek el. A kiömlő vízmennyiség 24 óránként 1440 köbméter, vagyis 14400 hektoliter.

A fúrást ZSIGMONDY BÉLA kezdte, majd BREICHA J. W. furómeister végezte be gyémánt-furóval. A kihozott kőcsapokból LEINWATTER GYULA uradalmi gondnok, továbbá CZÁRÁN GYULA földbirtokos és BALLAUER KRISTÓF menyházai róm. kath. plébános urak számos példányt ajándékoztak a földtani intézet muzeuma részére.

Miként dr. HAJNAL ALBERT kigyósi uradalmi orvos urtól értesültem, a fúrás idejében ott járt dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár, a ki biztatóan nyilatkozott, s eredményes fúrást jósolt, mondván, hogy a dolomitból okvetlenül nagy mennyiségű hévvizet fognak nyerni. Valóban úgy is történt, csupán a víz hőmérséklete maradt lejobb (23° C) a közeli 32° C hőforrásokénál.

A nálam levő kőcsapok 13, 8 és 5·5 cm átmérőjűek, s fölülről lefelé a következő kőzeteket mutatják: a 123 métertől kezdve, honnét a gyémántfúrás megindult, calciteres szürke mészkő vörös erekkel, majd tiszta szürke mészkő; 200 métertől lefelé szürke mészkő márgás erekkel, vörös mészkő, vörös, majd sárgás pala, feketés mészkő, feketés pala; 280 métertől lefelé szürke, majd sötét dolomit.

Az utóbbi dolomit kétségtelenül triaszkorú dolomit; a fölötte levő valószínűleg jurakorú meszek- és palákról, majd a pontosabb összehasonlítás és a vizsgálódás fog utbaigazítani.

A víz több méter magasra szökött, jelenleg azonban elvezetik vizét a fürdő számára s látható kifolyása a fúrás csövéből a felszín fölött 1 m magasan van.

A kút vizét dr. LENGYEL BÉLA budapesti egyetemi tanár elemezte és közömbös hévviznek találta. Ezer súlyrész vízben foglalt alkotó rész mennyisége grammokban :

<i>Na</i> = Natrium	0.00850
<i>Ca</i> = Calcium	0.29143
<i>Mg</i> = Magnezium	0.11850
<i>SO</i> <sub>4</sub> = Sulfát	0.06920
<i>Cl</i> = Chlor	0.00520
<i>CO</i> <sub>3</sub> = Carbonát	0.70050
<i>SiO</i> <sub>2</sub> = Siliciumoxyd	0.08431
Szabad szénsav ( <i>CO</i> <sub>2</sub> )	0.5366 = 272 cm <sup>3</sup> .

### Ipari célokra hasznos anyagok.

Ezek között nagyfontosságú a menyházai jurabeli vörös-tarka és fehér márvány. Rég ismert lelethelye a Piatra kulaptye (tejes kő) a menyházai fürdőtől északkeletnek.

Ezen a helyen 1877 óta fejtik a márványt, nagyobb mértékben és rendszeresen azonban csak 1887 óta. A kőbánya gróf WENCKHEIM FRIGYES tulajdona, s jelenleg MAIROVITZ EMIL bérlő, a kinek Borossebesen márvány-, mész- és fatelepe van. Ezt a kőzetet több helyütt fölhasználták, így az Arad-Csanádi Vasutak aradi palotájánál (1888), a Domány udvarnál (1889) Aradon; a szentannai és a gurahonczai vasuti állomási épületeknél (1889). Lépcsők és folyosótáblák 3 méternél is hosszabbak, lépcsőházi fordulóhelyekre való táblák 2—2.5 köbméter, a legnagyobbak 4 × 6 méter nagyságúak. Legujabban a kecskeméti törvényszékhez készítette k 2—3 méteres átmérőjű lapokat.

Ezen márványokból egész sorozat koczka-minta van a m. k. Földtani Intézet Stefánia-úti muzeumában.

Sírkőkészítéshez igen izléses kőzet a piatra ku laptyei szürke márvány, valamint a sötét márvány is, a mely úgy Monyásza, mint Menyháza vidékén számos helyütt található.

Monyásza és Ravna között a tithon korú meszeket két nagy köfejtőben robbantják s szállítják mészégetéshez Borossebesre.

Az arszurái quarczit-homokkővet olvasztókemenczék bélésének és malomköveknek használták régebben. A restyirátai vasolvasztókban tűzálló alzatul a restyirátai Magura (825) quarczit-homokkővet használják.

### A restyirata-vidéki vas- és mangánbányák leírása.

Idei fölvételeim közben ACKER VIKTOR bányamérnök barátommal együtt részletesen bejártam a vaskőh-restyirátai fensík összes bányatelepeit, s jónak látom ez irányú tanulmányaimat is közzétenni, annál inkább, minthogy dr. PETHŐ GYULA boldogult főgeologus, a ki ezt a vidéket térképezte, csak röviden és átnézetesen szól a vastelepekről, a melyeknek — 1892. évi jelentése szerint — különben is csak egy részét ismerte.

A bányák a Kódrú hegység 600—700 méteres plateauszerű magaslatain és ennek hajlásaiban vannak. A hegységet diaszkorú palák, quarczithomokkővek, főképen azonban triaszkori dolomit és mészkövek alkotják. A dolomit és a mészkövek dolinákkal szagatott fensikká terülnek el, a melyet fiatal harmadkori, főképen pedig diluviális agyag borít. Ebben a vöröses laza agyagban vannak a vas és mangánérczek fészkenként összehalmozódva. A nagyobb telepek aránylag közel vannak egymáshoz, mert mintegy 15 négyszögkilométernyi területen sorakoznak.

A bányák természetes útai Vaskőh, Zimbró, Restyirata, Dézna és Monyásza felé vezetnek. Jelenleg azonban főképen Menyházára és Restyirátára szállítják az érczet. A menyházai olvasztóhoz a Korbu bányatelepről sikló közvetítésével iparvasút vezet, a melyen Arnód, Taucz, Grázsgyúr és Németbánya érceit is leszállíthatják. A restyirátai olvasztókhoz pedig a következő telepeknek van természetes újtök: Kaptalány, Karmazán, Valea-Száka, a kroknai telkek és Ponorás.

Ezek a bányák jelenleg a következők tulajdonában vannak: gróf WENCKHEIM FRIGYES borossebesi uradalma, a nagyváradi latin szertartású püspöki uradalom, VÁRADI TÖRÖK GYULA déznai birtokos, és gr. ZSELÉNSZKY RÓBERT zimbrói uradalma.

### A vas- és mangánbányák multja.

A restyirata vidéki vasbányákról a legrégebbi írott följegyzés 1750-ből maradt ránk. A monyásza-i fölvigyzó jelenti az igazgatóságnak Aradra, hogy a Korbu a föld színéről elfogyott az érc és legalább egy ölnyire kell leásni a vasérc után, a miért is bérjavítást kér.

Érdekes adatok maradtak föl a vaskóhi, brihényi, monyászhai, restyirátai, zúgói, déznai, zimbrói és a ravnai vasművekről az 1823-ik évből. Ugyanezen időkben a vasérczek termőhelye,<sup>1</sup> az ú. n. Kontrovers-grund (szélességben félóra, hosszasságban 12 órajárásnyi terület) Arad és Biharvármegyék határán, igen sokáig vitás volt; a nagyváradi két püspökség és az aradi kincstári igazgatóság veszekedtek rajta, miglen 1829-ben palatinusi végzéssel igazították ki a határt. Ezekben az időkben a vasbányákat sekély aknákkal művelték, 14 ölnél mélyebbre senki sem ment, s mindenki azon iparkodott, hogy egy lyukból minél több érczet hozzon ki. Minthogy az érczet csak hevenypestekben olvasztották, csak az okkersárga vasérczet szedték ki, míg a vörös-, barnavasérczet s a mangánérczetet a hányókon félredobták. Egy olvasztókemence évenként átlag 400 mázsa kovácsolt vasat termelt, s egy mázsa vas előállításához 5 mázsa vaskó és 6—6 öl fa volt szükséges.

A vaskövek igazi természetét HAUER FERENCZ 1852-ben fölismerete,<sup>2</sup> nem ugyan itt, hanem a közeli Rév környékén, a hol a vörös agyagban találta a vasérczeket, a melyek helyenkint 1000 mázsás tömbökké álltak össze a mészkő tölcseireiben is, 6 láb mélyen a plateau borító agyagban; a Togyer Rita vasércze 15 % vasat tartalmazott.

Ezzel szemben később PETERS<sup>3</sup> a nevezett ércz-lerakódásokat complikált ércztelepek utolsó productumainak tekinti, s egyes vastelepeket a mészkő rétegeivel concordáns helyzetben rajzol, a mely felfogás mindmáig temérdek haszontalan kísérletezésnek lett a szülőoka.

Becses, önálló mefigyeléseket közöl dr. SCHMIDL ADOLF: Das Bihargebirge (Wien 1863) czimű művének 180—185. és 304. oldalain.

Munkájából megtudjuk, hogy a restyirátai és monyászhai olvasztók együttesen évenként 25,000 mázsa nyersvasat produkáltak, az előbbi 1849, az utóbbi 1856 óta áll fenn. A borossebesi uradalom adományozott bányatelkeinek területe 15 bányamértékre rugott. Az átlagos évi termelés a borossebesi uradalom bányáiban 1855 óta 42,000 mázsa vasércz, 1860 óta 2000 mázsa mangánércz.

Az érczek kiadóképessége a borossebesi uradalom bányáiban 38—40% vas és 70% mangán. A déznai Török-féle uradalom bányái

<sup>1</sup> Ueber die Eisenindustrie der früheren Zeit in dem südöstlichen Ungarn. Oesterreiche Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien 1860, 20. Febr. VIII. Jg. No. 8.

<sup>2</sup> FRANZ VON HAUER: Ueber die geologische Beschaffenheit des Körösthales im östlichen Theile des Bihar Comitates in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1852, III. Jg. Wien, Pag. 31, 32.)

<sup>3</sup> KARL F. PETERS: Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn. (Wien, 1861. Pag. 100—102.)

Taucz, Valeaszáka, Korbu, Grázsgyur 30% vaskiadós érczei mintegy 14,000 mázsa nyersvasat szolgáltatottak.

A zimbrói uradalom Ponoras bányáiból (70%-os) mangánérczet is szállítanak, évenként 2000 mázsát; a zimbrói olvasztó évenként legföljebb 400 mázsa nyersvasat producál.

A vaskóhi vasmű, a nagyváradi r. kath. püspök tulajdona, akkoriban 4000 mázsa nyersvasat producált.

Az előbbi időkben — mondja SCHMIDL — az egész mészfensikon rablóbányászatot űztek. A gyakori babérczlerakodásokba 2—3 öles aknákat mélyesztettek, míg a meddő meszet el nem érték, s akkor a vasérczet kiszedve, az aknát bedöntötték. A WALDSTEIN-grófi uradalom intézője, JAHN VIKTOR 1861-ben más módszerhez fordult. Ugyanis a barna, homokos agyagot, a melyben a babérczek vannak, teljesen lehordatja, az érczet kiválogatja, a meddő anyagot tovább viteti, s ezt a manipulációt addig folytatja, míg a mészkövet el nem éri. Ezt a módszert Arnód egyik hajlásában próbálta ki, s itt látszik egy nagy bevágás, a melyből 6—10 ölnyi mélységig a vasfészkeket tartalmazó agyagot egész a csupasz mészkőig kihordták.

MADERPACH LIVIUS: Magyarország vasérczfelekelyei (Budapest 1880) munkájának 90—92 oldalain foglalkozik az említett vastelepekkel, s PETERS nyomán szintén azon hibás megfigyelésből indul ki, hogy a monyászai vasérczfelekelyek juramészben fordulnak elő.

Rendkívül becses elemzéseket közöl azonban a korbut, grázsgyúri és az arnóti vas- és mangánérczokről.

LÓCZY LAJOS egyetemi tanár 1886. évi jegyzeteiben pregnánsan írja le a vastelepeket. Restyirátai kirándulásáról (1886 jul. 28.) szólva, a következőket mondja: «Arnód alatt dolomitos, sötét, hasadékos mészkő. Maga a bánya terra rossával kitöltött völgyfejen van. Ebben a Limonit nem váltakozik a mészkőrétegekkel, miként ezt PETERS rajzolta. Az agyagban a mangántartalmú vasércz apró fészkekben van. Az egész plateaun, Korbu, Arnód, Taucz és Grázsgyúr között vörös, ércztartalmú agyagot találunk, a mely a babérczes agyagtól sötétebb színével és porlékonyságával különbözik. Az agyag vízszintes rétegzésű s benne ökölnyi és fejnagyságú érczdarabok. A terra rossa alján fehér, tufás, lágy agyag van, a mely burokszerűen takarja a triaszdolomitot és meszet.

Az apró ércz kiválasztása métermázsánként 10 krajczárba kerül egy munkás napjában 5—6 métermázsát képes összeszedni. A Korbut évekké elelőtt nagy tömeg érczre bukkantak, a melyből 1600 métermázsá vasérczet hordtak ki.

Meglepő jelenség, hogy a bányatelepek a mészkő plateaunak dolomit-alkotta déli szegélyén sorakoznak.»

PETHŐ GYULA<sup>1</sup> a vastelepeknek csak egy részét ismerte, ezek képződését úgy magyarázza, hogy a vaskóh-restyiratai fensikot a szármáti-korban lágy, pelites andesittufa borította, a melyben temérdek magnetit-szemecske volt. A magnetitpor lassankint kiiszapolódott, a mélyedésekben összegyülekezett s idők folytán, különböző chemiai folyamatok közbejöttével átalakult a mai vasérczek anyagává.

A restyiratai vastelepek uralkodó vasköve a Limonit vagy Barnavasércz, a mely részben mint mocsárércz stagnáló vizekkel borított területen képződött, részben mint babércz vagy oolitos vasércz, vastartalmú forrásokból rakódhatott le.

Ezen módon magyarázza ACKER VIKTOR is a nevezett vastelepek képződését<sup>2</sup>; a szénsavas vizek áthatották a laza vastartalmú agyagot (terra rossa) ezt kioldották, koncentrálták és egyes helyeken szabálytalan fészkekben lerakták.

Helyesebben úgy mondhatnók ezt, hogy a restyiratai fensik egykori völgyeinek fenekére csapták le a stagnáló vizek és a szénsavas vasas források a Limonitot s egyéb vas- és mangánérczeket. Hogy szénsavas források voltak e vidéken, azt a restyiratai völgyekben gyakran található mésztufa bizonyítja. A vasérczek képződését a pliozén végére és a diluviumba tehetjük; azaz a vörös agyag képződésével ugyanegy időbe.

Végül GRETZMACHER GYULA leírását említem.<sup>3</sup> Szerinte a vastartalmú hegység 1 köbméterében 0·2 köbméter darabos- és 0·8 köbméter törmelékes ércz van. Ő tehát agyagot, homokot nem is ismer. Csak így érthetjük meg azon adatait, hogy 1 köbméter darabos ércz súlya 45 métermázsza; a törmelékes érczé 35 métermázsza; holott ha kissé utánajár a dolognak, megtudhatta volna a hutamestertől, hogy 10 láda (= 1 köbméter) vasércz és mangánércz súlya a 12 métermázsától a 17 métermázsáig változik.

Kiválogatott darabjait, SCHELLÉ-vel megemeleztetvén, a grázsgyuri darabos ércz 47·4% vasat, s a törmelékes ércz 29·4% vasat tartalmazott. Csak azt sajnálja, hogy az ú. n. sziklát, a melyről azt mondják, hogy óriási kiterjedésben dús Ankerit-érczet tartalmaz, nem láthatta.

Ilyen kijelentései után nem csudálkozhatunk, hogy GRETZMACHER GYULA 10 Km hosszú és 1 Km széles területen 20 méter mélységű vas-

<sup>1</sup> Dr. PETHŐ GYULA: Vaskóh környékének geologiai viszonyai. (A m. k. Földtani Intézet 1902. évi jelentése, pag. 80—82.)

<sup>2</sup> ACKER VIKTOR: Vasércztelepek képződése. (Bányászati és Kohászati Lapok, 38. évfolyam, I. köt. 4. szám, 1905 febr. 15; pag. 210.)

<sup>3</sup> JULIUS GRETZMACHER: Bergmännisches Gutachten über das Eisenerzvorkommen der Borossebeser Eisenwerks-Gesellschaft von Vaskóh.

(Ungarische Montan Industrie Zeitung, Budapest 15. Nov. 1902., No.22, VIII. Jg.)

telepet tételez föl; a miből 200.000,000 köbméter érczes tömeget, azaz 1800.000,000 métermázsa darabos érczet és 5600.000,000 métermázsa törmelékes érczet számít ki; ezek színvastartalma 2.504,080,000 métermázsa.

GRETZMACHER GYULA becslésében semmiféle reális alap nincs, s igazán csudálatos, hogy az érdemes tanár ilyen szertelenségekre vete-medett.

## Az ércztelepek leírása.

### *I. Korbu.*

A monyásza-restyirata-vaskóhi utak keresztezésén, a Ravnai-Magura keleti lábánál fekszik.

A telep délkeleti részén levő bányakastély 743 méter tengerfölötti magasságban van, a bányatelep gödrös részei ennél mintegy 20 méterrel mélyebbek, úgy hogy a kiinduló iparvasut tengerfölötti magassága 713 méterrel jelezhető.

A bányatelep délnyugatról északkeleti irányban elnyúló alak, a melynek hosszúsága 400 méter körül van. Erre merőlegesen szélessége a 40 és 110 méterek között váltakozik; átlagos szélessége azonban 60 méternél többre alig becsülhető. A telep nagysága ezek szerint 24,000 négy-szögméter. Ezt az egész telepet minden oldalról triaszkorú dolomit veszi körül, a melynek sötétes vagy vöröses színű padjai 22 h csapásban 25—50° között váltakozva ÉK felé dülnek. Az egész telepet úgy kell képzelnünk, mint a dolomitszirteknek egy hatalmas mélyedését, a melyet vasérczet tartalmazó vörös agyag tölt ki.

A bányakastély előtt levő kertben láthatjuk a vöröses színű dolomit szálban levő rögeit, s néhány méterre innét a nagy bevágásban már 10 méteres vastag sötét agyagot látunk feltárva, sőt a bevágás aljából mélyesztett 28 méteres akna végig az agyagban, illetőleg ennek érczfészkeiben haladt, míg alul a dolomitot elérte. A dolomitot a bennszülött bányászok bábiczának nevezik s nagyon jól tudják, hogy ebben többé érczet már nem kapnak.

Az említett bevágást 1902-ben a SCHMIDT-BOMLYN-féle társulat készítette, hosszúsága 20 h irányban 50 m és 15 m széles. Alján a középtájon jelenleg 18 m-es aknából jó minőségű vasérczet hordanak ki s ezt kocsikban közvetlenül az iparvasutra tolják. A gödör 10 m-es szelvénye vöröses agyagot, rozsdás homokot, közben fehér kaolinszerű földet, főképen azonban sötét mangános agyagot tár föl. A gödör tetején  $\frac{1}{2}$  méter vastagságú rétegből tiszta mangánérczet rostálnak.

Közel ezen bevágáshoz, ennek déli szélén, a kerítés mellett levő



körtefától 30 m-nyire nyugatra 1892-ben 65 m-es aknát mélyesztettek, a melyből az 1897. évig folytonosan szedték az érczet, havonkint mintegy 600 ládával. Az akna fenekéről északnak 15 m hosszasságú tárna volt hajtva, a mely az említett bevágás alá nyúlt, másrészt a 40 m-es szintből délkeletnek is hajtottak 9 m hosszú vágatot. A helyszínén SZABÓ és PÁVEL fölvigyázók pontosan megmutatták az akna és a vágatok helyét, a miből megállapíthattuk, hogy 90 m<sup>2</sup> területről 36,000 láda (= 3600 m<sup>3</sup>) vasérczet szedtek ki, a mely vasérczmennyiség 1 m<sup>2</sup> terület alatt átlag negyven méter vastag érczhordó rétegre utal. Ez az óriási érczhalmaz úgy a multban, mint a jelenben páratlanul áll az összes restyiratai bányák területén és meghaladja még azt a 20 méteres átlagot is, a mit GRETZMACHER GYULA arra az említett szertelen nagy területre fölvett.

Ezen ércztömegnek egy része még ott maradt, minthogy a kihordott anyag helyét nem tömedékelték rendszeresen, s a meglazult földtömeg leszakadva, 1897-ben az összes ácsolatokat egyszerre összezúzta.

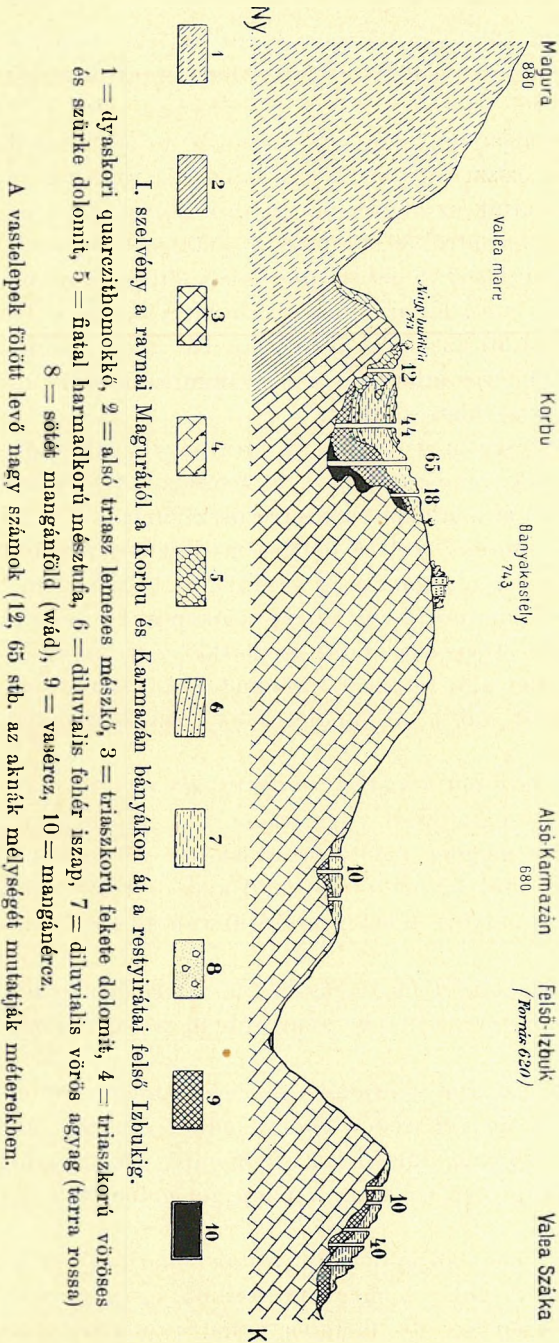
Az ércz vöröses színű Limonit volt. A kerítés mellett levő körtefa tövében jelenleg 24 m-es aknából mangánérczet szednek ki. Ezen aknának két 9—9 m-es vágata a dolomitszirtekig hatol; s főkép a kőzet üregeiből, párkányai alól eddigelé 3000 láda érczet szedett ki egy munkáscsoport. Mintegy 63 m<sup>2</sup> terület alól tehát 300 köbméter (à 15 mmázsájával 4500 mmázsá) ércz került elő, a mi ötödfél m-es érczvastagságnál valamivel többet ad e helyütt.

Nézzünk egy gyengébb hozamú aknát. A nyugati szélen, egy nagy bükkfa tövében 12 méter mélységre ásott egyik csoport, s minthogy itt magánföldel (wad) talált, a mit jelenleg nem használnak, 5 és 6 m-es vágatokkal oldalt fordult. Körülbelül 12 m<sup>2</sup> terület alól kiszedett 250 láda (= 25 köbméter) vasérczet; e helyütt tehát 2 m körül van az érczhordó réteg.

A miként a munkások szóbeli fölvilágosításából, de a termelés mennyiségéből is meggyőződhettem, ez az utóbbi adat vehető a legáltalánosabbnak a Korbu területén.

Vessünk egy pillantást a Korbu területére. Az egész telep egy besülyedt, hepe-hupás terület, a melyen gödör gödör mellett van; az egykori kiadósabb aknák körül levő nagy sülyedések s a nemrég abbahagyott aknák fakorlátokkal elkerítve, jó képet adnak a telep rétegeibe való tekintésre.

A legmélyebb aknák a telep közepe táján voltak s ma jobbára be vannak omolva. Ezek a következők: a már említett 65 m-es akna; a nagy bevágás északnyugati végén egy 44 méteres akna, a melyből már 4 év óta szedik az érczet, és a vályogos bódé alatt egy bedölt 58 m-es akna, a melyből 9 évig dolgoztak változó sikerrel.



Úgy a délnyugati, mint a délkeleti végén 10—15 m-es aknák voltak s vannak jelenben is üzemben, a melyek jobbra sárgás, száraz vas-érczet adnak.

A medence közepén van a legtisztább vasérc, míg a peremen, közvetlenül a dolomit mellett s ennek üregeiben, mangán-érczet találnak.

A Korbú területén mintegy 90 nemrég beomlott, és 30 művelésben álló vagy tavaly felhagyott aknát olvastam össze.

A szabad térségeken érczakodóhelyek vannak, négyszögméterenkint 50 cm magasságú kaliczkákba rakva. Egy négyszögméternyi felületű kaliczka 5 ládat, két négyszögméternyi területen összehordott érc 10 ládat tölt meg. Egy köbméter érc tehát annyi, mint 10 láda, súlyban az üreges vasérc 12 métermázsát, a tömött vas-és mangánérc 16 métermázsát nyom.

A Korbú területén 30,500 métermázsája vas-és mangánérczet találtam így rakározva.

A kapott információkból azt is kiszámíthattam, hogy 1861 óta, a mióta a

nagyobb arányú bányászat tart, körülbelül 1.800,000 métermázsája érczet aknáztak ki és szállítottak le a monyászai és a restyirátai olvasztókhoz.

A Korbu jelenlegi érczmenyiségének becslésénél a már említett tapasztalatokra támaszkodom. Jelenleg az érczhordó réteg vastagságát 2 méternél többre nem igen becsülhetem. Ily módon a 24,000 m<sup>2</sup> terület alatt 48,000 köbméter érczmenyiség adódik ki, a mi köbméterét 15 métermázsával számítva, 720,000 métermázsának felel meg. Ennek legnagyobb része igen jó minőségű vasércz: Limonit és kevés Hæmatit; és körülbelül hatodrésze, tehát 120,000 métermázsa mangánércz.

## 2. Korbu rimuluj.

A Korbu közvetlen közelében, ettől délre van ez a telep, a mely ÉK-i dülésű dolomitpadok között, ennek egyik kis medenczében helyezkedik. A telep 50 m hosszú, 30 m szélességű terület; 15, 20 m mély aknákkal van föltárva, legmélyebb aknájával a vörös agyagot 30 méter mélységig szelték át, a hol a dolomitra bukkantak.

Ércze főként Limonit, a mely erősen mangános; vastartalmát mintegy 30%-vel jelezhetjük. Az 1500 m<sup>2</sup> nagyságú terület aránylag még nincs nagyon megbolygatva, úgy hogy bár gyenge előfordulás az egész, 2 m-es átlagos érczvastagságot számíthatunk alatta, tehát 3000 köbméter érczet, a mi 15 métermázsájával 45,000 métermázsa vegyes érczet adna. Ebből válogatással s rostálással mintegy 5000 métermázsa mangánérczet lehetne elkülöníteni.

## 3. Karmazán.

Ez a telep két részből áll. Az egyik: a Felső-Karmazán közvetlenül a Korbuhoz csatlakozik, ennek északkeleti végében, lefelé lejtő oldalon van; a másik az Alsó-Karmazán a Restyirata felé vezető völgyágazatokban terül el.

a) Felső-Karmazán t 1861 óta művelik 7, 10 méteres aknákkal, s jó közepes minőségű vasérczet nyernek innét. A vasat tartalmazó agyagos terület hossza 60 m, szélessége 20 m körül van, s ezen az 1200 m<sup>2</sup>-nyi területen 2 méteres érczvastagságot föltételezve, 36,000 métermázsára becsülhetjük érczmenyiségét. Felhalmozott érczkészlete 1885 láda, a mi 1.5 métermázsájával számítva 2827 métermázsát ad.

b) Alsó-Karmazán kelet felé nyíló völgyágazatban, felső részén 680 m t. f. magasságban, dolomitszirtek közé ékelődött terület, a melyből az ércz legnagyobb része már ki van szedve. Százával olvashatjuk össze a völgy fenekén a 4—5 m-es gödröket, a melyeket a vörös agyagban a dolomitig ástak le. A kapott informatiókból ítélve, mintegy 100,000 métermázsa érczet hordtak ki innét,

Az Alsó-Karmazán hossza 300 méter, a völgyfenék szélessége 10

méter; ezen 3000 m<sup>2</sup> terület alatt legföljebb 1 méter vastag érczhordó réteget tételezhetünk föl, s így 45,000 mmázsára becsülhetem még a földben levő érczet. Ebből mangánérczre mintegy 10,000 métermázsát számíthatok. A völgyágazatokban fölhalmozott érczmenyiség 3000 láda, azaz (à 1·5 mm) 4500 mmázsa.

#### 4. *Arnód.*

Korburól a László nyeregbe vivő iparvasut mellett, a Ravnára vivő völgy fejenél kezdődik ez a telep, a mely azután két hajlással fölvisz a korbu-monyászái út mellett levő tetőre, a melynek tengerfölötti magassága kerekszámban 760 m. A délkeleti hajlás hosszúsága 380 m, mintegy 10 m átlagos szélességgel; ezen árkot kitöltő vörös agyagba 10—12 m-es gödröket mélyesztettek, a hol dolomitsziklát értek el. Ezen hajlás fölött terraszszerű magaslatban áll az agyag, 30 és 50 m-es szabálytalan alakú területen, s itt 30—35 m-es aknákkal jó, súlyos érczet hoztak a felszínre. A másik ág a telep ÉNy-i végén 120 m hosszúságú, 10 m széles hajlásban van, s itt egy 32 m mély aknát jelenleg is művelnek. A tetőt azután, mintegy 5000 m<sup>2</sup> területen, súlyos vasércz- és mangángumókkal bővelkedő agyag borítja, a melyet 10—20 m-es gödrökkel évtizedek óta művelnek. A múlt években bánáti bányászok rendszeres ácsolattal mélyesztettek a tetőn két aknát, azonban 6 m mélységben már dolomitra bukkantak, s abbahagyták a kísérletet. E helyütt ugyanis már a dolomitkőzet széle van, a mely azután a bányatelep középső részét nagy darabon elfoglalja s meddővé teszi.

Arnódot csaknem egy század óta folytonosan művelik és vasérczének legnagyobb részét már kiszedték; 1861 óta körülbelül 700,000 métermázsas érczet hordtak el innét.

Jelenleg fölhalmozott érczkészlete 4000 láda, a mi 1·5 métermázsájával számítva 6000 métermázsának felel meg, ebből körülbelül 600 métermázsas mangánércz.

Ha a szabálytalan terület nagyságát nézzük, a délkeleti hajlás 3800 m<sup>2</sup>, ennek terraszsa 1500 m<sup>2</sup>, az északnyugati ág 1200 m<sup>2</sup>, s a tető 5000 m<sup>2</sup>; úgy hogy Arnód összes ércztartalmú területét 11,500 m<sup>2</sup>-re tehetjük.

Minthogy a bánya minden része nagyon ki van művelve, az agyagban levő érczvastagságot 1·5 méternél többre nem igen becsülhetem, ily módon 17,250 m<sup>3</sup> érczmenyiségre gondolhatunk, a mi (m<sup>3</sup>-re 15 mmázsával) 258,750 métermázsának felel meg. Ebből az 58,750 mmázsa fölös számot bizvást mangánércznek vehetjük.



A Menyháza és Vaskóh között levő vas és mangánbányák helyszínrajza.

#### 4. a) Kotrovenczi hajlás.

Arnódtól nyugatra a Kotrovencz (Kontrovers) nevű Kopaszhegy aljában van Józsa MIKLÓS területe, a melynek vöröses agyagjában, 8—10 m-es gödrökben, jó vasérc van. Mennyiségét mintegy 10,000 méter-mázsára becsülöm.

### 5. Németbánya.

A Valea-Lunga felé vezető árokban, illetőleg az e fölött levő terrazon, a siklótól keletre, Arad- és Biharvármegyék határán terül el.

A szűk völgyben felül rostálásra való mangánércz, lejjebb súlyos vasércz található a vörös agyagban, a melynek vastagsága a völgyben 10—18 m. között váltakozik, a magasabb részeken 24—30 m-t is elér. Egyik 30 m-es aknában, közvetlenül a dolomit fölött, 8 m vastagságú mangánércztelepet tárt föl egy restyirátai bányász.

Közvetlenül a megyehatáron láttam a Vaskóhi vasércz- és márványbányatársulatnak 6 m-es szépen ácsolt aknaját a dolomitba hajtva.

Azt hiszik talán, hogy a dolomitban vasat találnak! Kár minden krajezárért, a mit ebbe a szerencsétlen aknába beleölnék.

Németbányán 6000 láda sárgás vas- és tiszta mangánércz van felhalmozva, a mi mintegy 9000 métermázsának felel meg.

Németbánya egyáltalában még kevésbé kihasznált terület, a melyen nagy remény van a bányászatra. Dús mangántartalmánál fogva különösen figyelemreméltó. Területe 11,400 m<sup>2</sup> körül van, a melyen sikeres bányászat remélhető, s ezen terület alatt 2·5 m-es érczvastagságot bizvást föltehetünk, a mely számíttással 28,500 m<sup>3</sup>-nyi, azaz 427,500 métermázsa érczet sejtethünk ezen a bányatelepen. Ebből a mennyiségből 80,000 métermázsa mangánérczet részint rostálással, részint válogatással el lehetne különíteni.

### 6. Stipok és Borlozsel.

a) Németbányától északra van a Stipok nevű hegyoldal, a mely már a diaszkorú vörös palák agyagos takarójában rejtli limonitgumóit. Régi beomlott tárna és mintegy 150 elhagyott akna nyomaira akadtam. VARGA KÁLMÁN restyirátai lakos 14 m-ben, a vörös palák fölött mangános limonitot ütött meg.

Az egész Stipok érczmennyiségét nem sokra becsülöm, Mintegy 40,000 métermázsa száraz érczre lehet itt kilátás.

b) Ezzel kapcsolatban emlékezem meg a Borlozsel nevű elhagyott bányatelepről. Ez Stipoktól északra, az Arzuri tövében 780 m. t. f. magasságban fekszik Arad- és Biharmegyék határán.

A triaszkorú dolomitot fedő vörös agyagban 2—3 m-es gödrök mutatják a vas jelenlétét.

A száraz ércz mennyisége, úgy vélem, alig haladja meg a 10,000 métermázsát.

## 7. Taucz.

Mintegy 760 m t. f. magasságú fensikon s ennek hajlásain, illetőleg lejtőin fekszik.

Mint valami sirhalmokkal fődött és elhagyott temető tűnik fel az utasnak, ha Monyászáról Vaskóhra menet ezen a szabad térségen széttekint. Gödör gödör mellett, begyepesedett halmok egymásba folyva, jelzik az egykori rablóbányászat nyomait. Ma sincs sokkal különben, mint 100 évvel ezelőtt; csupán a Vaskóhi Vasérc- és Márványbánya-társulat mélyesztett nemrég a fensik középpontján 36 m-es, rendesen ácsolt aknát, a mely jó áttekintést ad az egész vasércztelepről. Az akna 24 m-ig terra rossa-ban, illetőleg ezzel változó fehér agyagban halad, itt laza, vöröszínű meszes homokkővet ért el, a mely valószínűleg fiatal harmadkori vagy diluviális források képződménye; 26 m mélységben azután dolomit következik. Ebből a dolomitból, a mely 2 h csapásban 75°-al DK-nek dül, a 36 m-es szintben nyugatnak, illetőleg északnak haladtak vágatokkal s a dolomitnak egy dolinaszerű mélyedésébe jutottak, a melyet vörös agyag, s a széleken mangánércz, a középső részekben vasércz tölt ki. Az ércztelep szabálytalan; egyes fejnagyságú ércz gumók helyenkint több köbméternyi tömegekké csoportosulnak, másutt a meddő agyag teljesen kiszorítja az érczet. Ezen akna környékén azonban átlag 3 m-nyi vastagságú érczképződményt fölvehetünk a számítás alapjául.

Egy másik szép föltárás a tauczi-Hurtop nevű dolinából halad be északról a Taucz fensik alá.

Ez a közös altáró jelenleg 160 m hosszóságban járható, s idáig a dolomitban halad; szóbeli értesülés után itt a beomlott ácsozatok táján kezdődött az ércz, és pedig vörös agyagban, a miként az omladékból ez látszik is. Ezt csak úgy magyarázhatjuk meg, hogy itt ismét egy óriási dolinaszerű mélyedés volt, a melyet a fiatal harmadkorban illetőleg a diluviumban kitöltött a terra rossa és az ezt kísérő vasérczképződmény.

Ez az altárna sok kutatót félrevezethetett, gondolván, hogy ime itt a sziklában haladtak, s gazdag ércztelepekre bukkantak.

Pedig világos, hogy itt is csak a vörös agyag tartalmazza a vasérczet. A bennszülött bányászember ezt igen jól tudja, s a hol a mélyben bábiczát ér el, ott tovább nem megy lefelé, hanem oldalt és fölfelé tör az agyagban.

Ujabbán azonban, mióta a mangánt keresik, szívesen megy le a bányász a köig, mert tudja, hogy ennek mentén és a dolomit üregeiben találja a legkiadósabb mangánösszehalmozódásokat.

Taucz területén három bányabirtokos osztozik, ú. m. gr. WENCKHEIM FRIGYES, VÁRADI TÖRÖK GYULA és a nagyváradi latin szertartású püspöki

uradalom, illetőleg ennek bérlője: a Vaskóhi Vasérc- és Márványbányatársulat.

Ezen bányabirtokok közül legtöbb remény lehet még a gr. WENCKHEIM-féle területhez, minthogy legkevésbé van kihasználva, s aknáik igen sekélyek voltak mindenkor, úgy hogy a mélységben még becses vas és mangánérczek rejtőznek. A legkihasználtabb terület a Török-féle bányatelek. Az érczre reményt nyújtó területet mind a három birtokon mintegy 60,000 m<sup>2</sup>-nek találtam, a melyen egy méteres érczvastagságnál ma már többet alig tételezhetünk föl, ily módon 1 m<sup>3</sup>-t 15 mmázsával számítva, Taucz halmai alatt mintegy 900,000 mmázsa rejtőző érczet becsülhetek.

Ebből a gr. WENCKHEIM-féle bányaterületre mintegy 450,000 mmázsa vasérc és 50,000 mmázsa mangánosérc esik.

A grófi Tauczról 1861 óta mintegy 300,000 mmázsa érczet hordtak ki, míg a Török-féle területről legalább is még egyszer annyit.

A grófi Taucz érczkészlete 2500 láda, azaz 3750 mmázsa.

### 8. Grázsgyúr.

Egyike a vaskóhi fensik legrégebben ismert bányaterületeinek, fekvése: magaslaton kb. 760 m t. f. magasságban.

A mult század negyvenes éveiben a Barni mélyedésben lévő kút tájáról tárót hajtottak az út alá 1 h csapásban mintegy 150 m-nyire; az út alatt 200 m hosszan húzódott ez, míg hegyes szögben visszament a kút másik oldalán levő horpadásba.

Grázsgyúr területeit jelenleg a gróf WENCKHEIM-féle uradalom és a nagyváradi püspökség birják.

Megtekintettem az út mellett a grófi telken egy 38 m-es aknát, a melyből 1904—1905 telén néhány bányamunkás 6000 láda (= 600 m<sup>3</sup>) érczet szedett ki, mintegy 120 m<sup>2</sup>-nyi területről. Tehát e helyütt 5 m átlagos érczvastagság esik a bányatelepre. Ez azonban ritka szerencsés eset, a melyet átlagul tapasztalataim szerint a Grázsgyúron épen nem vehetünk. Nem sokat csalódom, ha az összes érczettartalmazó 70,000 m<sup>2</sup>-nyi terület alatt 1 m-es érczvastagságot veszek föl. Ezen számítással Grázsgyúrnak elrejtett érczmennyisége 1.050,000 mmázsát ad. Ebből gr. WENCKHEIM területére 400,000 mmázsa vasérc, 50,000 mmázsa mangánosérc esik.

Grázsgyúrtól lefelé jövet délnek, a Korabicza nevű árkot találjuk, a mely híres Pyrit-pseudomorfozáiról. Az egykori Pyrit-anyag teljesen Limonittá változott át, megtartva a Pyrit kristályformáit. A kristályok a borsónagyságtól tojásnagyságig változnak, formájuk ötszög-tizenkettős



(pentagondodekaeder) szabadon és átnőtt ikrekben; igen ritkán a koczka rhombtizenketőssel kombinálva.

A kristályok az árokban a vöröses agyag felső részein találhatóak, ma ez a hely be van gyöpesedve, s azért ásní kell utánuk, régebben azonban, a mikor itt szekérút vitt a Grázsgyűr felé, ezrével heverték az úton s JAHN VILMOS egykori uradalmi igazgató innét szedette zsákszámra a kristályokat.

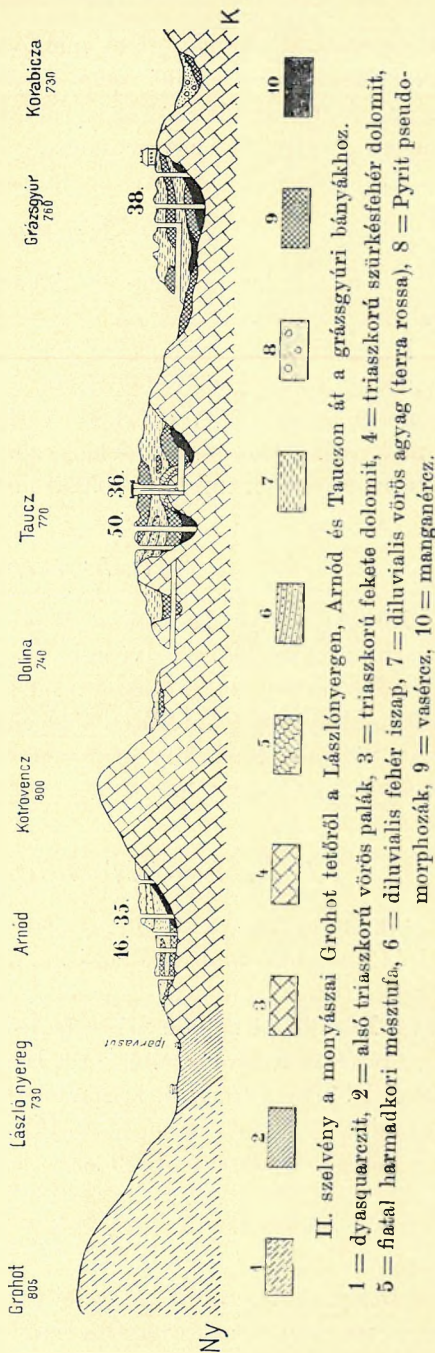
Lefelé menet a Korabiczárok a Valea Szakaba torkollik, s ennek a völgynek száraz medrében végig találhatjuk a Pyrit-pseudomorfoza kristályokat.

### 9. Valea Saca.

Ez a bányatelep a Valea-Korbu és a Valea-Saca között levő nyergen és ennek északi lejtőjén terül el. A nyereg hosszában út vezet, a mely mellett 10—12 m-es aknák láthatók, a Saca-völgy felé néző oldalon itt ott 40 méternyire is lementek a vörös agyagban, míg a dolomitra bukkantak.

A bányatelep gróf WENCKHEIM és Török GYULA birtoka, s együttes ércztartalmazó felülete 5,2000 m<sup>2</sup> körül van, a mely alatt 1 méteres érczvastagságot véve, 375,000 métermázsára becsülhetem a sárgás-vöröses vasérczet.

Ebből mintegy 125,000 mmázsá esik gróf WENCKHEIM területére, a mely jóval kisebb Törökénél. A lejtős oldalakon a grófi uradalomnak mintegy



II. szelvény a monyászi Gróhot tetőről a Lászlónyergen, Arnád és Tauczon át a grázsgyűri bányákhoz.

- 1 = dyasquarazit, 2 = alsó triaszkorú vörös palák, 3 = triaszkorú fekete dolomit, 4 = triaszkorú szürkésfehér dolomit, 5 = fiatal harmadkori mésztufa, 6 = diluvialis fehér iszap, 7 = diluvialis vörös agyag (terra rossa), 8 = Pyrit pseudomorfozák, 9 = vasércz, 10 = mangánércz.

A vastelepnek fölött levő vastos számok az aknák mélységét jelzik, méterekben értve.

1700 mmázsa, Töröknek 4500 mmázsa érczkészlete van ládák szerint lerakva. Megbízható adatok után kiszámítottam, hogy a gróf területéről mintegy 100,000 mmázsát, Törökéről 200,000 mmázsát hordtak el a mult században a restyiratai olvasztókhoz.

### 10. a) *Kroknai Purlit.*

A Valea Sacából Arad- és Biharmegyék határa hirtelen keletnek fordul, föl a tetőre.

Itt találjuk egy völgyfejen a Purlit nevű elhagyott bányatelepet, a melynek 8—10 m-es gödreiből tiszta, de könnyű Limonitot szedtek. Vastartalma mintegy 25 %, s szürke vashoz az érc eléggé bevált. Ujabban 100 métermázsa érczet szedtek ki, s ez ott van az erdős hajlásban kirakva. Az érczmenyiséget mintegy 10,000 métermázsára becsülhetem.

### 10. b) *Banyisóra.*

Biharvármegye határán a Ponorásra vezető út mellett, gyönyörű dolinasorozat kezdődik; a vöröses agyag telve van apró gödrökkel s a völgy mélyén elhagyott tárnaszáj is látszik. Valaha igen sok mangános vasérczet hordtak innét Vaskóhra, több mint 200,000 métermázsa érc került ki ezen völgyoldalnak dolomitüreegiből; jóformán az összes lyukakat ki-piszkálták, úgy hogy jelenleg alig van e helyütt érczre remény.

### 11. *Kroknai Normund vagy Marmunt.*

Az említett helyektől délnyugatra, a megyehatár csücskén, a restyiratai és a zimbrói utak találkozásán van ez az elhagyott telep, a melyen mintegy 1000 métermázsa gyöngé vasércz, (20 %-os Limonit) van felhalmozva. Körülbelül 20,000 m<sup>2</sup> területet főd itt a vörös agyag, a melynek 8—10 m-es gödreiből szedték ki a Limonit-gumókat. Az érczvastagságot 1 dm-nél többre nem igen becsülhetem s így (köbméterét 15 mmázsájával véve) mintegy 30,000 métermázsa Limonitot sejtethünk ezen terület alatt.

Eddigélé nem sok érczet szedtek ki e helyről; alig 10,000 mmázsát.

### 12. *Ponorás.*

Dolinákkal borított völgy lejtős oldalán fekszik ez a gazdag bányahely, a melynek északi része a nagyváradi püspökségé, déli része gróf ZSELÉNSZKY zimbrói uradalmáé, s a közbeeső határköz gróf WENCKHEIM tulajdona. A bányatelep alatt nagy dolina van, a melynek víznyelő üregét

a pásztorok időközönként bedugdossák kenderrel és sárral, s ekkor a közeli forrás vize tóvá gyülemlik meg a gödörben. A bányatelep igen vastag agyaglejtőn fekszik, teljes mélységében eddigelé még nincs föltárva, mert 20 m mélyben már kifulladásztja az aknát a víz. Ajánlatos volna a gödör szintjéből tárnával alámenni a telepnek, hogy az összegyülemkező vizet a dolomit-fekűn levezethessék. A tó felszíne körülbelül 660 m. t. f. magasságban van.

Igen szép vasérczet találtam e telepen raktározva, gróf ZSELÉNSZKY telkén 1200, gróf WENCKHEIMÉN 6000 ládával. A kohómester tapasztalata szerint a ponorási vasércz csekély rezet is tartalmaz, a mi a vasat kissé törékenynyé teszi.

Az összes ércztartalmú terület hossza 250 m, szélessége 150 m, a mely területen 2 m vastagságú érczes réteget véve, 1,125.000 mmázsa összes érczmennyiséget számíthatunk ki. Ebből a területből gróf WENCKHEIM határköze csaknem teljesen hasznos terület, úgy hogy 7500 m<sup>2</sup>-nyi területén 225,000 mmázsa vasérczet és 25,000 mmázsa mangános érczet becsülhetünk.

### 13. *Perzsulistyé.*

A Korbutól délre, néhány száz m-nyire van ez az elhagyott kicsiny telep, a melyről azonban eddigelé még nem sok érczet hordtak ki. Bár a vörös agyag 10—11 m-nél alig vastagabb, a dolomit teknőjében, mégis érdemes helynek látszik ez a terület, a melynek 5000 m<sup>2</sup> felülete alatt legalább is félméteres érczvastagságot kell fölvennünk. Ily módon mintegy 37,500 métermázsára becsülhetjük érczmennyiségét.

### 14. *A Kaptalány és Déznai hajlás.*

Ezek a völgyfenekek csaknem teljesen át vannak lyuggatva. Az ércz legnagyobb részét a Török-család már kiszedette; 18 év óta folytonosan bányászszak ezt a völgyágazatot, évenként több mint 6000 láda érczet hordva innét a restyirátai olvasztóhoz. Úgy hogy mintegy 162,000 métermázsát szedtek ki innét.

A Kaptalányban ottlétemkor 12 m-es aknát hajtottak a völgy fenekére s mintegy 60 m<sup>2</sup> területről 120 láda jó vasérczet szedtek ki, tehát 12 m<sup>3</sup>-t; úgy hogy 20 cm az érczvastagsága e helyütt. Egy másik helyen a Hajuga Korbulujon 0.5 m-nek, a Hajuga Draptyen 0.8m-nek találtam ugyanily módon az érczvastagságot. Ezen hajlások 2600 m<sup>2</sup> területén félméteres érczvastagságot véve föl, mintegy 20,000 métermázsára becsülhetem még a földben levő érczmennyiséget.

### 15. Mézsi hajlás.

Grázsgyúrtól keletre, a Valea Saca egyik északi ágában van ez a hajlás: a Hajuga Mézs, a melynek agyagjából egykor apró aknákkal és tárnával szedték ki a Limonitot.

Régibb időkben 50,000 mmázsa ércmennyiséget hordtak el innét, úgy hogy a hajlásban ma alig lesz több 30,000 mmázsa Limonitnál.

A nagyváradi latin szertartású püspöki uradalom bérlője, a vaskóhi bányatársulat, legujabban nekiment a Mézs oldalának s mintegy 300 m<sup>2</sup>-nyi területről eltakarította az agyagot. Alul a puszta dolomitra akadt, a mely 5<sup>b</sup> csapásban 60° déli dülésű padokat láttat. Ércznek természetesen semmi nyoma sincs e helyütt.

Hogy ez a társulat a dolomitban keresi az érczet, arra valószínűleg a mézsi felsőbánya indította, a mely a dolomitnak egy mély kürtőjében vörös agyagot s közben Haematit-gumókat tartalmaz. Az érintkező padokat a vasoldat teljesen vörösre festette, úgy hogy itt sötétvörös dolomit van előttünk, a mely csillogó lapjaival első tekintetre Haematitnak tetszik.

A dolomit egyes repedéseiben tényleg vannak is Haematit-pikkelyek, de oly csekély mennyiségben, hogy nem vasolvasztásra, hanem még festékkészítésre sem volna ez alkalmas.

### A bányák ásványai és érczei.

A restyirata-vidéki bányák termékei a következők:

1. *Limonit*, barnavasércz, a következő féleségekkel: tiszta barnavasércz, sárga-vasosker, barna-agyagvasércz: ú. n. száraz ércz, gypvasércz, babércz és borsós vasércz (Oolit).

2. *Haematit* ( $Fe_2O_3$ ), vörös vasércz, vascsillám.

3. *Pyrolusit* ( $MnO_2$ ), barnakő, puha mangánércz, szálas halmazokban.

4. *Psilomelan* (mangánbáriumoxyd), veseszerű, kemény mangánércz.

5. *Manganit* (mangánhydroxyd), szürke mangánércz, szálas rostokban.

6. *Wad* (mangán-vashydroxid), mangániszap, mangánhab, piszkos, sötét, földes állapotban.

7. Végül *Pyrit* ( $FeS_2$ ) vaskovand és *Hauerit* ( $MnS_2$ ) mangánkovand elváltozott állapotban. Régóta ismeretesek a Grázsgyúr Limonittá alakult Pyrit-forma kristályai (vasgránát).

Az érczek elemzésével már többen és részletesebben foglalkoztak. Itt csak a legfontosabb régibb és újabb adatokat említem föl. SCHMIDL szerint a Controvers-birtok bányáinak barnavasércze 40% vasat tartalmaz, barnaköve pedig 70% mangánt.

HILLEBRAND, STURM, ZAHRL, MADER wieni kémikusok elemzéseiből a következő képet \* kapjuk :

	Vas- oxyd	Old- hatat- lan rész	Tim- föld	Mész	Mag- nézia	Réz- oxyd	Fosz- for- sav	Kénsav	Viz	Vas- tar- talom
Korbu ...	84·21	1·5	0·34	ny.	ny.	ny.	0·22	ny.	12·50	59
„ ...	68·50	2	7·50	ny.	ny.	ny.	0·15	ny.	14·50	48
Arnód ...	81·40	1·03	4·60	ny.	ny.	—	ny.	ny.	12·50	57
„ ...	61·36	1·1	7	ny.	ny.	—	ny.	ny.	12·50	43
Grázsgyűr ...	83·58	1·41	2·20	ny.	—	—	0·07	ny.	12·70	58·50

JAHN VIKTOR, egykori borsossebesi igazgató adatai szerint továbbá :

*Psilomelan* Korburól :

Mangánhyperoxyd ...	42·70
Vasoxyd ...	12·70
Kovasav ...	40·—
Magnezia, mész ...	4·60
	<hr/> 100·—

*Pyrolusitos ércz* :

Mangánhyperoxid ...	63·—
Vasoxyd ...	24·20
Nikkeloxyd ...	4·—
Kovasav ...	4·20
Mész ...	1·50
Viz s oldhatatlan rész ...	3·10
	<hr/> 100·—

*Pyrolusit* Korburól :

Mangánhyperoxyd ...	76·—
Vasoxyd ...	17·60
Kovasav ...	1·—
Magnézia, mész, viz ...	5·40
	<hr/> 100·—

A GRETZMACHER GYULA főbányatanácsos gyűjtötte darabok közül SCHELLE elemzése szerint (1902) a grázsgyűri darabos ércz 47·4 %, a törmelékes ércz 29·4 % vasat tartalmaz.

\* MADERSPACH : Magyarország vasérczfehelyei. Budapest, 1880, 92. oldal.

## Az érczmenyiség becslése métermázsákban.

	Gróf Wenckheim Frigyes bányaterülete				Török Gyula bányái	Nagyvá- radi püs- pökség bányái	Gr. Zse- lénszky bányái	Összes bányák
	Vasércz	Man- gánércz	Föl- halmo- zott készlet	Összes ércz	Összes ércz			Eddig kiszedett összes ércz
1. Korbu .....	600,000	120,000	30,500	750,500	—	—	—	1.800,000
2. Korbu rimuluj ..	40,000	5,000	—	45,000	—	—	—	30,000
3. a) Felső Karmazán .....	36,000	—	2,800	38,800	—	—	—	50,000
b) Alsó Karmazán .....	35,000	10,000	4,500	49,500	—	—	—	100,000
4. Arnód .....	200,000	58,750	6,000	264,750	—	—	—	700,000
a) Kotroveczi árkok .....	10,000	—	—	10,000	—	—	—	1,000
5. Németbánya .....	347,500	80,000	9,000	436,500	—	—	—	200,000
6. a) Stipok .....	40,000	—	—	40,000	—	—	—	1,000
b) Borlozsel .....	10,000	—	—	10,000	—	—	—	1,000
7. Tancz .....	450,000	50,000	3,750	503,750	180,000	220,000	—	1.200,000
8. Grázsgyúr .....	400,000	50,000	—	450,000	—	600,000	—	1.500,000
9. Valea Szaka .....	125,000	—	1,700	126,700	250,000	—	—	300,000
10. a) Kroknaí Purlit b) Banyisóra .....	10,000	—	100	10,100	—	—	—	7,000
11. Kroknaí Mar- munt .....	30,000	—	1,000	31,000	—	—	—	10,000
12. Ponoras .....	225,000	25,000	9,000	259,000	500,000	—	375,000	600,000
13. Perzsulistyé .....	37,500	—	—	37,500	—	—	—	10,000
14. Kaptalány és Déznai hajlás .....	—	—	—	—	20,000	—	—	160,000
15. Mézsi hajlás .....	—	—	—	—	—	30,000	—	50,000
Összesen .....	2.596,000	398,750	68,350	3.063,100	950,000	850,000	375,000	6.920,000

## Vasművek.

Az elősorolt vasérczeket jelenleg Menyházán és Restyirátán olvasztják. Borossebesen volt egy vasfinomító is, a mely jelenleg teljesen szünetel; berendezései sincsenek meg. A borossebesi uradalomhoz tartozó gyárakat 1861-ben WALDSTEIN ERNŐ gróf építtette s 1891-ben WENCKHEIM FRIGYES gróf megvevén, gázfűtésre berendezett kavarót s hegesztő kemenczét állított föl. Ma azonban mindezeknek csak az épülete van meg.

A menyházai nagyolvasztót faszénnel tüzelik, férője 36 m<sup>3</sup>. Tűzmeneczejébe 2 fuvószáj torkollik. A fuvógépet vizikerék hajtja s az olvasztónak léghevítője nincs. Az 1904. év nyarán a megcsökent patakviz miatt gőzgépet állítottak be a fuvógép hajtására. A menyházai olvasztóhoz az érczet a valea-lungai iparvasuton szállítják, a melynek hossza 5·5 Km; a Valea Lunga völgy fejtét (480 m), a László-nyereg alatti előfokkal

(680 m) 460 m hosszúságú sikló köti össze, s a sikló fékházától 1·8 Km hosszúságú 80 cm. nyomtávolságú lóvonat visz a Korbu bányához.

Restyirátán jelenleg két olvasztó van. Az egyik gróf WENCKHEIM FRIGYESÉ, ennek férője csak 13 m<sup>9</sup>. Ebbe is 2 fúvó torkollik, s a fúvógépet szintén vizikerék hajtja, Jelenleg omladozófélben van, de nem is csuda, a mikor 1849 óta használják. Hazánkknak aligha van ma már több ilyen kicsinyke olvasztója. A másik olvasztó TÖRÖK GYULÁÉ, ez már nagyobbacska s legújabban a fúvógépet a vizikerék helyett turbínával hajtják, a mely sokkal egyenletesebben fuvatja a levegőt az olvasztóba. Valamennyi olvasztó hideg fúvással dolgozik és igen jó fehér és tükrös nyers vasat állít elő, a mi különösen szerszámvasnak elsőrendű anyag.

Ezek a kis kohók évenként összesen 40,000 métermázsa nyers vasat termelnek.

A menyházai vasolvasztó közvetlenül a vasút mellett, tehát fejlődésre alkalmas helyen van. A restyirátai olvasztók azonban 10 Km-nyire vannak a déznai vasúti állomástól, a hová szakadékos völgyben visz az út, a mely ősszel és télen csaknem járhatatlan.

A vaskóhi és a zimbrói olvasztók már régen megszűntek s csak a sok «medve» mutatja egykori működésüket. A déznai és a monyászi finomítóknak is csak a romjait láthatjuk.

\*

Jelentésem végsoraiban legyen szabad köszönetet mondanom BÖCKH JÁNOS ministeri tanácsos úrnak, a m. k. Földtani Intézet igazgatójának nemcsak azért, hogy ezen érdekes vidék reambulálásával megbizott, hanem azért is, hogy 1904 július közepén Menyházán hivatalosan meglátogatván, bőséges tapasztalataival engemet sok dologban támogatott és útba is igazított.

Ügyszintén köszönettel adózom dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár úrnak, a ki 1896. évi uti jegyzeteit nekem átadni szives volt. Ezen uti jegyzetekben főkép menyháza-vaskóhi geologiai kirándulásairól találtam sok becses följegyzést. Dr. SZÁDECZKY GYULA kolozsvári egyetemi tanár úr az eruptiók kőzetek szives meghatározásával kötelezett hálára.

Végül CZÁRÁN GYULA spalæologus és LEINWATTER GYULA uradalmi gondnok uraknak mondok köszönetet, a kik a helyszínén is sok tekintetben támogattak, s azonkívül a menyházai fürdő mély fúrásából számos kőcsapot ajándékoztak a Földtani Intézet muzeuma számára.

## 4. Az erdélyrészi Érczhegység nyugati részének geológiai viszonyai.

(Jelentés az 1904. évi részletes geológiai felvételtől).

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

Az 1904. év nyarán a 21. zóna/XXVIII. rov. — Zalatna jelű — 1 : 75,000-es térképlapon folytattam délfelé felvételeimet, még pedig legnagyobb részben a DNy jelű lapon. Kis területen nyugatfelé bekanyarodtam a szomszédos 21. zóna/XXVII. rovat DK jelű lapra is, hol a Fehérkörös—Lunkojpatak között levő szögletet vettem még fel, t. i. azt a kis területet, a melyet még az aranybányák területéhez lehet számítani.

Az említett DNy jelű lap északi szélén, a Fehérkörös és a bukuresdi patak völgyében csatlakoztam a múlt évben felvett területhez s keletfelé a Kurétytól keletre emelkedő gerinczekig haladtam. A felvett terület fő-része a Fehérkörös s folytatásában a bukuresdi patak és a boiczai medence, illetve a Maros között levő vízválasztó gerinczre esik, keletfelé Kuréty-Herczegány községek vonaláig terjedve. Ezenkívül fölvettem még a boiczai medence nyugati peremét is a térkép nyugati széléig és a déli részen a boiczai bányaterületig.

A felvett terület Brád, Czereczel, Kristyor, Bukuresd, Seszur, Kuréty, Felsőlunkój, Valisora, Ormingya, Felsőkajanel, Herczegány, Boicza és Krecsunyesd hunyadmegyei községek területére esik.

A K—Ny irányú vízválasztó gerincztől északra haladó patakok a Fehérkörösbe, a délre menők a Marosba vizzik vizüket.

### Geológiai viszonyok.

Már a tavalyi jelentésemben megemlítettem, hogy az Érczhegység e területét nagy geológiai fontossága miatt részletesebben szándékozom fel-dolgozni, azért — épen úgy mint a mult évben — jelenleg is csak igen rövidre összefoglalt vázlatot fogok adni.

A fennebb körülírt terület északi részének alapját a *felsőkréta* homokkövek és agyaggalák alkotják, melyek széle a keleten fekvő Kuréty-tól DNy-felé, Herczegány irányába, s innen ÉNy-felé Kristyor irányába



húzódik. Kurétytól keletre az *alsókréta*ba számítandó homokos, caprotinás mészkövek lépnek fel kis területen, a melyek bizonytalan koru vörös palára és homokköre vannak települve. (Kurétyi rétegek. PRIMICS.)

A felsőkréta területtől délfele *augitporphyrittufa és breccia* terület következik, melynek déli szélét Boiczától délre Sztojenyásza község határában találtam meg, a hol ujólag kárpáti homokkövek vannak reá települve. A felületen azért nagy kiterjedésük nincsen, mert Boiczától északra mindenütt mediterránkoru képződmények s a legtöbb helyen e felett még az andesit törmelék képződményei fedik, a melyek alul csak egyes kisebb szirtek alakjában jut a felületre. Legnagyobb felületi elterjedése a boiczai mediterrán medencze déli szélén, Boiczától D-re és Ny-ra van, a hol tithonkoru *szirtmészkövek* települtek reá.

Az augitporphyrittufa és breccia terület nagy részét, a boiczai medencze déli szélétől északon egészen a Fehérkörös völgyéig, a *mediterrán képződmények* fedik, melyeknek általában É-felé dülő rétegeiben 3 szintjét lehet megkülönböztetni:

1. legalul, a medencze nagy részét kitöltve, vörös agyag, kavics, konglomerát és vörös — néha meszes — homokkő kövületek nélkül. (Valószínűleg *alsómediterrán*.)

2. középen vékony rétegben szürke vagy kékesszürke iszapos képződmény *gipsztelepekkel*. Ez a szintáj megfelel az erdélyrészi medencze szélein fellépő s gipsztelepeket tartalmazó rétegeknek (alsómediterrán felső vagy a felsőmediterrán legalsó része; schlier).

3. a felső szintáj hatalmas kifejlődésben a vízvlasztó gerincztől a Fehérkörös völgyéig terjed. Alárendelten szürkeszínű, finom szemű homokkövekből, főként sötétszürke, majdnem fekete agyagpalából áll. Felső részén andesittufával is váltakozik. Kavicsos réteg közbetelepülve szintén előfordul, de igen ritka. A fekete agyagpala helyenként növénylenyomatokat, Czereczelnél gazdag typosus *felső mediterrán* faunát (a foraminiferákon kívül mintegy huszonöt biztosan meghatározott faj) zár magába (PRIMICSNÉL NEMES D. FELIX helytelen meghatározása alapján: schlier).

E nagyobb mediterrán medenczétől — legalább jelenleg — elzárva egy kisebb medenczét találunk a vízvlasztó gerincz északi oldalán is, Seszur környékén, melynek alapját itt a felsőkréta képződmény szolgálta. A mediterrán rétegek itt a mediterrán fennebb említett kifejlődésének alsó és középső szintjét alkotják. Északon kavicsból állanak, délfele kékesszürke iszapos képződményből gyakori — de jelentéktelen — *gipsztelepekkel*.

Ez a mediterrán medencze is nagyrészt az andesitörmelék képződményeitől el van borítva.

A Boiczától délre és nyugatra eső augitporphyrittufát elég sűrűn *quarczporphyritek* törik át. A quarczporphyrokhoz számították ez-

ideig a boiczai aranyos telérekkel kapcsolatosan fellépő Szევregyel teljesen elbontott kőzetét, a melyről azonban valószínű, hogy fiatalabb képződmény s inkább a *liparitokhoz* sorolandó, mint a quareczporphyrokhoz.

A boiczai medencze északi oldalán s tovább északra a vízvázasztó gerincz északi lejtőin a mediterrán képződményeknek alig jut szerep a felületen, mert a fiatalabb eruptiók kőzetek sűrűn áttörnek s törmelék-képződményeik elfedték. A bányafeltárások azonban azt bizonyítják, hogy az andesittörmelék képződményei alatt szintén meg vannak.

Ezen eruptiók kőzetek összefüggő nagy területet nem borítanak, hanem apróbb kitérések alakjában, többnyire kiemelkedő kúpokat alkotva, vannak sűrűn elszórva. Ezen kőzetek a kitérés sorrendjében a következők:

1. *Zöldköves hypersthen-amphibolandesitek.* Zöldkövesedett kemény, szilárd, rendszeren kevésbé mállott, szívós kőzetek, a melyek mindenütt csak az eruptió hasadékában, mint kürtökítőtések vannak jelen. Élesen elkülönülnek azoktól a kőzetektől, a melyeket eddig kaolinosodott andesitnek vettek, a melyekről ki lehet mutatni, hogy tulajdonképpen tufák.

Törmelék képződményei:

a) *lávaárak*, a hol alárendelt lávaárak váltakoznak a tulnyomó pizkoszöld, lávaszerű tufával.

b) *tufák és breccsiák.* A tufák helyenként, nagy területen, teljesen egyöntetűek, majdnem kizárólag kaolinosodott földpát szemekből állanak s csak itt-ott tűnik fel bennük egy-egy színes alkatrész visszahagyott ürege. Miután közbetelepülve gyéren konglomerátok és iszapos, agyagos rétegek is előfordulnak s a kőzet lassanként átmegy homokkőbe is, nem vehettem a régibb vizsgálók után kaolinosodott andesitnek, hanem tufának kellett tekintenem.

Helyenként typosus andesitbreccia is előfordul.

2. *Amphibolandesitek.* Nagyrészen normális állapotban vannak s csak kisméretben zöldkövesedtek, gyakran (a seszuri medenczéjében) a kürtökítőtés is — legalább a felületen — breccsiás szerkezetű, de kőzet azért kemény és tömör.

Törmelék-képződményei:

a) A kemény anyagból álló kürtökítőtéset rendszeren egy sajátságos kiképződésű kőzet veszi körül, a mely túlralkodólag földpátkristályokból s alárendelten színes elegyrészekből áll. Ez a kőzet nagyon egyöntetű, erősen porlékony s rajta a kemény láván mindig látható elválási lapok nem észlelhetők. Porlékonysága miatt belőle vékony csiszolatot készíteni nem lehet s így világosan nem lehet kimutatni, hogy üveges anyagot tartalmaz-e vagy nem. A kőzetnek a felszínen levő része mindenütt le-

gömbölyödött s rajta oly szögletes törmeléket találni nem lehet, mint a kemény lágánál. Helyenként azonban előfordul egy-egy részlet, a melyről kétségtelen, hogy folyékony állapotból merevedett meg. Ennek a képződménynek az alján helyenként brecciaüstufát is lehet találni. Kétségtelennek tartom, hogy ezt a képződményt is a törmelék-képződmények közé kell számítani.

b) Az előbbin kívül ennél az andesitfajtánál szintén találunk typosos tufa, breccia és konglomerát törmelék-képződményt is.

3. *Normalis amphibol-hypersthenandesit*. A zöldkővesnél határozottan fiatalabb. Miután törmelék-képződménye a seszuri medenczében össze van keveredve az amphibolandesitével, valószínűleg ezzel egykoru.

Törmelék-képződményei:

Hasonlók az amphibolandesitekéhez.

3. *Dacit*. Kürtökítőltése ennek is kemény, olykor porozus, de mindig szögletes darabokra válik szét. Zöldkővesedve keves van.

Törmelék-képződményei:

Hasonlók az amphibolandesitekéhez és a normális amphibol-hypersthenandesitekéhez.

### Tektonikai viszonyok.

A tektonikai viszonyok részletesebb tárgyalását későbbre hagyva, ez alkalommal csak azt említem fel röviden, hogy az egész területen két-féle tektonikai irány uralkodik. Az egyik közel ÉNy-i (vagy ÉÉNy-i), a másik közel ÉÉK-i (vagy majdnem É-i). Ezek a tektonikai irányok szoros összefüggésben vannak az aranyat tartalmazó telérhasadásokkal.

Ezek a telérhasadékok nem egyebek, mint messzire terjedő tektonikai hasadékok, a melyek — mint a bányaművelési térképekről világosan kitűnik — aranyat csak ott tartalmaznak, a hol e hasadékok az eruptív kürtő közelébe érnek, vagy annak szélét metszik. Az érczhegységnek e részén a teléreknél csak a kisebbrésze van az eruptív kürtőben, de onnan is legtöbbször átmegy a mellékkőzetbe, a leggyakrabban egészen a mellékkőzetben: tufában vagy üledékes sedimentben van. Ott, hol kiterjedt telérhálózattal találkozunk, gyakran kimutatható, hogy a teléreknél a mélyben egy főhasadékra vezethetők vissza, a mely fölfelé — mondhatni — legyezőszerűen ágazik szét.

Miután az Érczhegység eddig átvizsgált részén a nemes érczet tartalmazó teléreknél mindenütt az eruptív hasadékával vannak összefüggésben, a jövő kutatásoknál legalább azokat a helyeket figyelmen kívül lehet hagyni, a hol a nemes érczek előfordulása — eddigi vizsgálataim szerint — ki van zárva.

## 5. Az erdélyrészi Erczhegység K-i széle Sárd, Metesd, Ompoly-Preszáka, Rakató és Gyulafehérvár környékén.

(Jelentés az 1904. évi részletes geológiai felvételtől).

T. ROTH LAJOS-tól.

Az 1904. év nyarán a megelőző évi felvételemhez közvetlenül D-felé csatlakozva, a czimben megjelölt községek környékén folytattam munkámat akként, hogy mindenekelőtt Sárd környékét jártam be és térképeztem, minek folytán a 21. zóna/XXIX. rov.-jelzésű osztálylap (Gyulafehérvár) ÉNy-i lapja teljesen elkészült, azután pedig a nevezett osztálylap DNy-i lapján feltüntetett terület térképezésére térve át, a Gura ampoiczai telepről, s majd Metesd és Ompoly-Preszáka-községek felől D-re Rakatóig (Valea satului) haladtam, a V. batrinii mentén pedig É-felé fordulva, Borsómező és Poklós mellett el ÉK-nek folytattam bejárásaimat, melyeket aztán Gyulafehérvár-város közvetlen környékén ősszel bevégeztem.

Így tehát a mondott osztálylap DNy-i lapjának kétharmadrésze, a DK-jelzésűnek pedig ÉNy-i sáva a vasút-vonalig került részletes geológiai felvételre.

A körülírt felvett terület főzöme az Ompoly-völgy É-i s főleg déli oldalára esik.

A főszerepet e területen a krétakori (alsó és felső) lerakódások viszik, melyek (az alsók) alól számtalan kis szirt alakjában s a régi erupciós közettől kisérve, a tithon mészkő bukkan ki. Az É-iabb vonulatokkal megegyezően a vonulatok e területen is Ny-nak kanyarodnak, mi kivált az alsó-krétakori lerakódásoknál praegnánsan jut kifejezésre.

A Sárd, Borbánd és Maros-Szentimre jelezte, szigetszerűen kiemelkedő dombvonulat felépítésében a diluvium és fiatal-harmadkori rétegeken kívül ó-harmadkori s Ny-i szélén alsó-krétakori lerakódások is vesznek részt.

A képződményeket ezek után egyenként tárgyalva, mindenekelőtt a

## régii eruptiók kőzetekkel

lesz dolgunk. Ezekből vékony csiszolatokat készíttettem, melyeket dr. PÁLFY MÓR volt szives a görcső alatt közelebről megvizsgálni, miért is őszinte köszönettel tartozom. A következőkben, a lelőhelyek szerint É-ről D-felé haladva, a megvizsgált kőzetcsiszolatok diagnózisát dr. PÁLFY MÓR úr saját szavaival közlöm.

A Csáklyától Ny-ra, Piétra Szunjicava alját képező kőzet, a melyen az 1902. évi jelentésben említett pompás forrás kerül a napra, *augitporphyrit*-nek bizonyult.

«Bő alapanyagából az első generációban kevés földpát s augit vált ki. Ez utóbbi a csiszolatban nem látszik, de az alapanyag zöld foltjai az augit elbontására utalnak. Makroszkoposan különben a kőzetben gyakori. Az alapanyagból kivált sok földpát-mikrolit helyenként szép folyási szövetet mutat. Feltűnő a kőzetben a sok parányi *Quarcz-zárvány*, a mi hogy nem az augitporphyritekben oly gyakori quarczgeoda, mutatja az, hogy ennek héjas szerkezetét nem észlelteti. Kivétel nélkül mindenik össze van töredevezve úgy, hogy polározott fényben eltérő színeket mutatnak az egyes töredékek.»

Innen DK-re, a Havasgyógyra vezető úton, DAISA JUON háza mellett elvonuló kőzet, melyet az 1902-ről írt jelentésben szintén említettem, «*augitporphyrit-tufa* igen sok mikroszkopikus Calcit-geodával.» A DAISA JUON házától Ny-ra az úton fellépő kőzet «*mandulakő*, melynek tömör fekete alapanyaga telve van kisebb-nagyobb mandulával. Mikroszkop alatt sűrű, sok üveges anyagot tartalmazó alapanyaga telve van kisebb-nagyobb üregekkel, a melyeket részint Quarcz, részint sárgászöld-színű amorph anyag és Calcit tölt ki. Alapanyagából sok földpát-mikrolit vált ki. Nagyobb földpát-kristályok is voltak a kőzetben, de ezeknek most csak ürege látszik, teljesen elbomlottak.»

A Felsőgáldtól ÉNy-ra, a völgy jobb lejtőjén fekvő D. Danulescilor É-i lejtőjéről való kőzet «*melaphyr*, mely sötétszürke alapanyagú, apróporphyros kőzet. Kiválva egy-egy földpát és egy-egy zöldszínű ásvány látható. M. a. bő alapanyaga telve van plagioklas-mikrolitekkel; sűrűn kiválva nagy Plagioklas-kristályok, gyéribben Augit s részben már serpentinesedett Olivin. Gyéren egy-egy Amphibol és Quarcz-geoda is látható.»

Az innen K-re, a völgy bal oldalán emelkedő Perlogeu DNY-i lejtőjéről való kőzet «*mandulaköves porphyrit*, a melyben M. a. semmiféle színes elegyrész nem látható», a Felsőgáldról, patak bal partjáról, arról az útról való kőzet pedig, mely a 452 m-es ponton felállított kereszthez vezet, «valószínűleg *elquarzosodott augitporphyrit-tufa*» s az innen

Ny-ra, a völgy jobb oldalán emelkedő 423 m-es csúcs É-i oldaláról (árok-ból) való kőzet «*mandulaköves augitporphyrit-tufa* (?)»

A Ny-i összefüggő régi eruptív kőzet-vonulatból, az Intregáldtól K-re fekvő Valea Turcului kezdetéről, valamint a szoros mellett elvezető útról való kőzetek *földpát-porphyriteknek* és az egyik, az utóbbi lelőhelyről hozott kézipéldány *diabas*-nak bizonyult.

A *földpát-porphyrít* «vörhenyes színű tömör kőzet, melyből csak gyéren van egy-egy nagyobb plagioklas-kristály kiválva. M. a. a bő alapanyaga teljesen kristályos s kizárólag földpátból áll. A nagyobb kristályokban kivált földpátok teljesen mállottak. Színes elegyrésznek a nyomára is alig akadunk. Sok Titánvas, szélein kissé Leukoxénné alakulva. A *diabas* sötétzöld tömör kőzet. M. a. teljesen kristályos; az egyes elegyrészek erősen bontottak. A Plagioklas zavaros, Augitja részben már el van bontva. Gyakori benne a Titánvas, a mely részben Leukoxénné, sőt részben Titanittá alakult át.»

A Piétra-Muncselului DNy-i lejtőjén, már a V. Turcului eredetén — mint az intregáldiak mondják — mintegy 200 évvel ezelőtt aranyat kerestek, tárót hajtottak és zúzómű is volt felállítva, milyen eredménnyel? — nem tudni. A kőzet feltűnő nagy halmaza még most is ott hever. A Petrarnicza 1164 m-es csúcs K-i lejtőjén a kőzet szép táblásan elválva látható.

A vonulat déli részéből, Negrilestyitől DK-re a Vurvu Albi É-i lejtőjéről való zöld kőzet «valami *porphyrit*», a melynek vékony csiszolata, a kőzet egészen átváltoztatott voltánál fogva, közelebbi meghatározást nem enged. A K-i vonulatból való kőzetek közül a Czelnatól É-ra fekvő Kecsekő DK-i alján húzódó árok kőzete *quarczporphyrit*. «Havasszürke, tömör alapanyagából nagy fehér üde földpátok s elég gyakran szürke quarczszemek váltak ki. M. a. aprószemesés, bő alapanyagából gyéren zavaros földpátok (Oligoklas) s vitziszta corrodált Quarczok váltak ki.»

A Vuron Dealurilor déli lejtőjéről való kőzet (Czelna ÉÉNy.) *augitporphyrit*. «Bő alapanyagából nagy bontott földpátok — nagyrészt sericitte alakulva — és üde, világos, majdnem fehér Augitok váltak ki. Alapanyaga bő üvegbázis mellett igen sok földpát-mikrolitet tartalmaz, a melyek szép folyási szövetet mutatnak. A mellett telve van zöldessárga, meg nem határozható mállási terménnyel. A Czelnatól Ny-nak fekvő Piétra taiata kőzete (főleg az ép) szintén *augitporphyrit*-nak bizonyult. A megvizsgált kőzetpéldány tömör, piszkoszöld-színű, már nem ép kőzet, melyből makroszkoposan csak gyéren látható egy-egy nagyobbacska földpát és egy-egy sárgászöld foltocska. M. a. rendkívül bő alapanyaga telve van léczalaku földpát-mikrolitekkel és sárgásszínű bomlási terménnyel, a mi valószínűleg az Augit elbomlásából keletkezett. Nagyobb Plagioklas-

kristályai az andesin-sorba tartoznak, kevés ikerből állanak s csak igen gyéren láthatók.

Innen D-re, Igenpatakától Ny-nak, a Vu. Lomanului közelében, tőle K-re fellépő kőzet *«felsites porphyrit»*. Ez M. a. erősen bontott kőzetnek látszik. Bő alapanyaga kevés üveg mellett sok földpát-mikrolitot tartalmaz és telve van sárgásszínű bomlási terményekkel. Földpát gyéren látható nagy zavaros Plagioklas-kristályok alakjában. Gyéren Quarcz is előfordul, a mely utólagos termék is lehet.»

Az Ompolyicza környékéről hozott kőzetek közül a templomtól ÉNy-ra lévő lejtőről (ároknaál) való kőzet *diorit*, úgy szintén már a mult évi jelentésemben a Vuron Popi felé felvezető útról említett kőzet *biotit-quarcz-diorit*. A K-i Pareu varuliból eredő kőzet pedig *porphyrit*. A biotit-quarcz-diorit diagnosisa: «Sok üde Plagioklas, zöldkövesedett Amphibol és Biotit, kevés Quarcz és Magnetit, alapanyag nincs;» a porphyrité: holokristályos alapanyagú, teljesen elbontott kőzet, a melyben jelenleg csak a földpátok körvonalait ismerhetjük fel. Gyéren Titánvassal van behintve, mely részben már Leukoxénné alakult. Szines elegyrész teljesen el van bontva. A kőzet telve van Calcit-beszűrődéssel.»

A Metesdtől ÉNy-nak fekvő 707 m-es kúp É-i oldalán fellépő kőzet *porphyrit*. «Ez tömör kőzet, a mely majdnem kizárólag apró földpát-kristályok között csak opák szemekből álló szálak láthatók. Üvegesanyag alig van. A kőzet telve van repedésekkel, a melyeket szögletes quarccszemcsékből álló törmelék és Epidot töltenek ki.»

E ponttól K-re, a Mora de la gura valii-től DNy-ra levő kis árokból való kőzet *aprószemű diabas*-nak bizonyult. «Apró léczalakú földpátok és bontott Augitok egyenletes keverékéből áll a kőzet. Az egyes elegyrészek között üveges alapanyagot nem lehet felismerni.»

A Pojánától DDNy-nak eső Pareu bobului-ban apró részben fellépő kőzet három kézipéldányából vékonyecsiszolatokat készíttettem. Ezek közül az egyik M. a. *«Amphibol-biotit-quarccporphyrit»*-nek a másik *augitporphyrit*-nek, a harmadik, a melyben «apró földpát-mikroliteken kívül semmiféle nagyobb kristály nem látható, egyszerűen *porphyrit*-nek bizonyult.

### Tithon-mészkkő.

A Magyarigentől DNy-nak fekvő Maguriczától kezdve, hol mint legkeletiebb ponton e mészkkő-lerakódások a felszínre jutnak, azok DNy-i s majd Ny-i irányban Ompolyicza és Metesd környékén egészen Ompoly-Prészákáig követhetők. Számos kis részben (szirtben) bukkanak a neokom homokkő és palalepel alól ki. Feltűnő a Piétri-nek nevezett két, csonka toronyhoz hasonló mészkkő-sziklatömb, mely az ompolyiczai völgy bal

oldalán, Ompolyicza és Gura Ampoicza közt, a vörös és világosszürke palásagyag-tömegeből emelkedik ki. A keletiebb sziklatömböt szélesebb hasadék választja egy helyen el és itt a rétegek dőlését  $80^\circ$  a.  $11^h$  felé irányultnak találtam. A mészkő világos sárgásszürke, fehéres, a kőzet tömött. A Ny-i kiálló sziklarész déli alján elterülő és egész rétegzést mutató mészkőtörmeléket az országút kavicsolására viszik. A két sziklatömb közt árokszerű mélyedés mutatkozik; a Ny-i sziklarész két egymástól elvált tömbből áll.

A világos kékes és vörös palásagyag, valamint homokkötakaróból, mely körülveszi, emelkedik ki Ompolyiczától D-re a Piétra Boului. Ez világos kékes és sárgás mészkőből áll, melyben szarukő csak nagy ritkán található apró kivált fészkekben vagy gumókban. A rétegek dőlését nem sikerült itt pontosan megállapítanom; egy *Pecten sp.* töredékes lenyomatán kívül más szerves zárványt nem leltem.

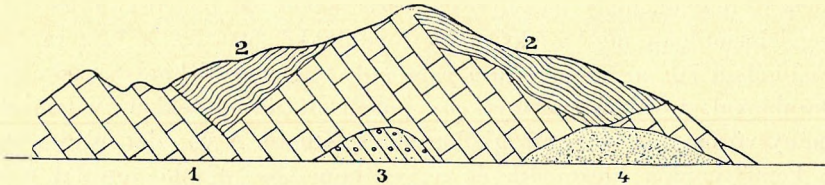
A tótfaludi út melletti korcsma fölött, a kis vizmosás felső végén, három kis elszigetelt ponton, mészkő bukkan ki egy sorban a krétakorú palából és homokkőből. A mészkövet az út kavicsolására kezdték fejteni. A mészkő a krétarétegekkel szemben discordáns dölést észleltet. A kőzet kékesszürke, mint a Piétra Bouluié. A tovább Ny-ra, az országút déli oldalán, szorosan az Ompoly bal partján mutatkozó kis mészkőrész, melynek kőzete tiszta fehér, bryozoákat és korallokat észleltet.

Metesd közeli É-i környékén számos ponton búvik ki a krétakorú takaró alól a galamszürke, tömött tithon mészkő, mely csak kivételesen tartalmaz szarukövet. Az országút mellett kibukkanó kis mészkőrészek anyagát az út kavicsolására fejtik; az ezidőszerinti jegyzőlakás és a csend-örlaktanya közt felhagyott mészégető kemence is van. Az országút É-i oldalán, a templomtól ÉK-re, az úton felállított kereszt közelében fellépő mészkősziklából *Diceras sp.*-t és egy egyes korallt ütöttem ki, Metesdtől Ny-ra, a Valea Albini-ban kiemelkedő Piétra Pesteri világos sárgásszürke mészkővéből pedig *Cerithium aff. cochleoides*, ZITT.?, *Nerinea sp.* és *Diceras sp.*-t gyűjthettem. A nevezett cerithium a strambergi és koniakai lelőhelyekről ismeretes. E tithon-mészkőszirtek egy részének sikerült fotografiai képét UHLIG közli (Üb. d. Klippen der Karpaten. Comptes rendus IX. congrés géol. internat. de Vienne 1903.)

Pojánán, az országút fölött (É-ra) emelkedő lejtőn, a világosszínű mészkő a kovácműhelytől egy darabig felhúzódik, benne *Pecten sp.*-t leltem, Ny-ra, a hidnál megjelenő mészkő a vizig ér le, folytatása az országút É-i oldalán van, hol a követ útkavicsolásra fejtik. Ha aztán a völgy jobb oldalán, a vasúti bevágásban, DK felől a pojánai kőbányához közeledünk, az alsó krétakorú lerakásban porphyrit-konglomerátot homokkővel, mészkőhömpölyöket és mészkőkonglomerátot magába záró



leveles palát, palakonglomerátot, mészkőkonglomerátot, vörös palát, ismét laza és kemény palakonglomerátot, valamint palát és konglomerátot mészkővel váltakozva észlelünk, mire aztán a Gyulafehérvár-zalatnai h. é. vasút-részvénytársaság tulajdonát képező kőbányát érjük el, mely ottlétemkor a következő feltárást mutatta.



1. ábra.

1 = mészkő, 2 = vörös és zöld pala, 3 = kemény konglomerát, mely mészkőbe megy át, 4 = törmelék.

A rendesnél valamivel sötétebbszürke calciteres mészkő 55° a. NyDNY-ra dől. A kemény konglomerát a kőbánya alján mészkőbe megy át, a pala mészkőgörélyeket is zár magába. A mészkövet (2000 vaggont évenként) Marosújvárra a szódagyárba szállítják. Az egész előfordulás különben kisszerű s már sokat eltávolítottak belőle; pótlásul ott van a kissé távolabbra eső Piétra Corbului mészkőve.

### Alsó krétakorú lerakódások.

E lerakódások az Ompoly-völgy mindkét oldalán Ny-felé folytatódnak Ompoly-Preszákáig, K-en pedig szigetszerűen vagy félköralakúan jelentkező végnyulványait Sárd mellett találjuk. Ez utóbbi községnél a Szőlőhegy (Dealu viilor) Ny-i lejtőjén konglomerátból, zöldes palásagyagból és zöldes homokkőből állanak, a helység É-i végén álló utolsó háznál pedig a lejtőn meszes konglomerát mutatkozik, melyet építkezésekre fejtenek és melynek rétegei 30° a. KDK-re dőlnek. A lejtőn tovább É-felé konglomerátos mészkővé válik e kőzet, melynek szikláit azután a Gura Dumbravii É-i végéig (alluviumig) folytatódnak.

Sárd ÉK-i végén kőbánya tárja fel a rétegeket, melyek itt homokkőből, konglomerátból és — rendszeren mállott — kékes és vörös palásagyagból állanak. A kőbánya régi része fel van hagyva, a K-i részben ottlétemkor egy ember dolgozott, a ki sirköveket, lépcsőfokokat, vályut stb. készített. A rétegek 60° a. É-felé dőlnek. A feldolgozásra kerülő kő kemény, szilárd homokkő, fekvőjében palás homokkő települ. A rétegek csaknem a dombig húzódnak fel.

Gura Ampoiczától Ny-ra az ompolyiczai völgyben palásagyag észlelhető, a bal lejtőjű első ároktól Ny-ra elszigetelten kis domb áll ki, melynek homokkőrétegei  $20^\circ$  a.  $22^h$  felé dőlnek; e homokkövet házépítésre fejtik.

A metesdi templomtól D-re, tehát az Ompoly-völgy jobb lejtőjén kiemelkedő Piétra Gaureni fekvőjében meszes homokkő és homokos mészkő települ, mely porphyrites részecskéket zár magába és melynek rétegei hasonlóan, mint a fekvő pala és homokkő,  $60-70^\circ$  a. ÉNy-ra dőlnek. Fedőjében  $70^\circ$  a. ÉNy-ra dülő pala sok nagyobb tithon-mészkő gördült darabjával, továbbá porphyr- és porphyrít-gördületekkel, valamint kemény vörös pala is és szarukölencse észlelhető. A vonulat felső vége felé a kemény pala kiemelkedik és a két homokos mészkő-vonulat egyesül. A pala fedőjében t. i. újra a tulajdonképpeni Piétra Gaureni homokos mészkő-sziklája a gerinczen következik, mely  $50^\circ$  a. szintén ÉNy-ra dől. KÉK (az Ompoly-völgy) felé még egy kis szikla-vonulat van. A főgerinczen (Piétra Gaurenin), hol a vasút építésekor kőbányát nyitottak, e homokos mészkő részben konglomerátos lesz, a mennyiben porphyr, porphyrít, felsitporphyr, vörös pala és kemény homokkő gördült darabjait zárja magába. Az egész tehát betelepedés az alsó krétakorú palába és homokkőbe. A meszes homokkő kis részt vékony pados is. A mészkonglomerát vagy konglomerátos kemény mészkő betelepedett palarészekkel a vasút mentén is fel van tárva.

A Piétra Gaureni déli szomszédságában van, a vasúti állomástól K-re, a Pareu satului torkolata. Ennek jobb partján a következő feltárás látható: vörös és zöldes, lágy, leveles pala, magába zárt világos és porphyrites részecskéket észleltető mészkő, diabas és porphyrít gördült darabjaival. Ez alatt Calciteres homokos mészkő és meszes homokkő-pad porphyrites részecskékkal települ, alatta mészkonglomerát, azután vörös és zöldes leveles pala mészkő és porphyrít gördült darabjaival következik. A pala fekvőjében konglomerátos homokkő, újra a vörös és zöld pala magába zárt világos, tiszta tithon mészkő-tömbbel és zöldesszürke homokkővel, ez alatt leveles zöld pala keményebb kékes, barnás és vörös palabeteledésekkel következik. Ezt követi egy porphyros részecskéket tartalmazó mészkőpad, mely alatt leveles pala, azután porphyros anyagu, calciteres, konglomerátos mészkő vagy mészkonglomerát, közben lágy, zöld és vörös palával és a fekvőbb részben szarukölencsékkel, porphyrít gördült darabjaival, valamint vörös és zöldes pala zárványaival települ. Az úton fölfelé leveles, főleg zöldes pala betelepedett kemény szürke homokos mészkőpaddal és zöldes homokkővel látható. A rétegek  $60^\circ$  a. ÉNy-ra, dőlnek vagy egészen függőlyesen állanak, az úton fölfelé ÉNy-ra, azután megfordítva DK-felé  $60-80^\circ$  a. dőlnek. A vasút építésekor itt is

úgy ezen, mint a túlsó, bal lejtőn követ fejtettek annyit, a mennyi használhatót kaphattak.

A Metesdtől ÉNy-ra fekvő 755 m-es csúcs D-i lejtőjén, a vizmosásokban, kristályos palákból eredő piszkos-zöldesszürkés konglomerát van feltárva, a melyben tithonmészke és porphyrit-göréyek vannak bezárva. A rétegek 35—40° a. 20<sup>b</sup> felé dőlnek. A fedőben kemény homokkő következik, azután piszkos-zöldesszürke és barnás, vékonyréteges (leveles) palásagyag, mely egészen a csillámpalára emlékeztet. Főlebb vörös keményebb palásagyag, vékonyréteges vörös pala és megint olyan, mint az előbbi, betelepedett kemény homokkővel jelenik meg. Ennek fedőjében tart a csillámpalászerű pala, helyenként gneiszra emlékeztető homokkő-betelepéssel és a palába zárt juramészke-göréyekkel. Tovább, a Vurvu Bolfi felé, homokkő és konglomerát észlelhető, mely utóbbi sok juramészke gördült zárványait tartalmazza. A fedőbb rétegek 50° a. ÉNy-felé dőlnek.

Az úton, mely a Valea Albinii bal oldalán a Dealu Grosilor felé vezet, zöld homokkő és pala van jelen, mely utóbbi külsőleg barna- (rozsdás) színű vagy kékes és szürke, csillámpalászerű pala. A homokkő és pala sok anyagot a porphyrból vett fel és porphyrgöréyeket is zár magába. A rétegek 70° a. DDK-felé dőlnek. A 707 m-es kúpon két ízben kékes-szürke, fehér calciteres és porphyros anyagot is tartalmazó, vékonyréteges mészkebetelepítés a csillámpalászerű szürke palában látható. A vékonyréteges mészke breccsiás is. Főlebb a hegyen a kemény, durva homokkőben itt-ott zöld porphyros betelepítések mutatkoznak, melyeket a homokkő lerakódásakor magába felvett. Tovább fölfelé menve, ez a porphyros anyag annyira szaporodik, hogy az ember valóságos porphyritet vélhet maga előtt látni, ami azonban nincs úgy, hanem porphyrites konglomeráttal állunk szemben, a melyben mészke-göréyek is vannak. E porphyrites zónában pala és palakonglomerát is mutatkozik betelepülve. Még feljebb mindig DDK-felé dülő pala, homokkő és konglomerát, azután pedig világosszínű mészkebetelepítés s majd a szálban levő világos tithon-mészke lép fel. Látszik tehát a neokom-rétegek és a tithon-mészke szoros összefüggése.

Ompolypreszáka közelében, a községtől DK-re fekvő 374 m-es kúp, mely az út fölött kiemelkedik, durva meszes homokkőből és konglomerátból áll; D-felé, lenn az országúton, homokkőből faragott emlékoszlop ezzel a felirattal van felállítva: «1848 október 24.-én hiveivel együtt itt lelte halálát a zalatnai ev. ref. egyház lelkipásztora SALÁNKI LAJOS és SZÁNTÓ JÓZSEF tanító-mester.» Valamivel lejjebb az úton szép emlékobeliszk látható, mely szintén homokkőből, talapzata ellenben mészkeből áll. Ennek felírása fenn «pax», alól: «1848 okt. 24.-én atyja LUKÁCS SIMON,

anyja GÁL TERÉZ, testvérei: ISTVÁN, FERENCZ, SIMON, PÉTER és ELEONORA, valamint az itt nyugvó 700 zalatnai lakos emlékének kegyelettel emeltette LUKÁCS BÉLA 1899-ben.» Az obeliszk mellett, a hosszabb sírdombon külön álló keresztben a következő felírás olvasható: «1848 okt. 24., emeltetett Gyulafehérvár polgársága adományából 1899.» Az út túlsó oldalán van a ház, a melyben az emlék őrizetével megbizott útkaparó lakik és valamivel tovább az út ez oldalán még egy másik kereszt ugyanazzal a felirással, mint az előbbi, az út melletti hosszabb sírdombon látható, hol a 700 meggyilkoltnak egy része el van temetve. A 374 m-es kúp oldalán. az út mellett, kőbánya van, hol a homokkővet építkezésekre fejtik (az út melletti fal is abból készült); az út kavicsolására a mészkövet használják. Az e kis kúptól ÉK-re sisakszerűen kiálló kis tithon-mészkőrészt vörös és kékesszürke, meszes, finom-homokos pala, valamint szürke, durva homokkő veszi körül. Főlebb a hegyen zöldes homokkő mészpát-erekkel és csillámpalaszzerű, sötét-kékesszürke pala sok, ismételten nagy tömbökben magába zárt galamszürke tithon-mészkővel és porphyrittel, tehát konglomerátos pala (mész- vagy palakonglomerát), pala lencseszerű mészkő-betelepedéssel, zöldes konglomerátos homokkő, vörös és zöld pala, konglomerátos homokkő stb. mészkő- és Quarccz-görélyekkel következik.

Szerves maradványokat ezekben az alsókrétakorú lerakodásokban csak igen gyéren és fogyatékos megtartásban sikerült találnom. A metesdi templomtól ÉNy-ra, a Valea Metesului bal partján, a hajdani malmal szemben, szürke homokos palásagyagban egy ammonit rozsz töredékes lenyomatát leltem, mely valószínűleg *Acanthoceras* sp. Vele együtt egy monocotyledon növény elszenesedett maradványa és hosszúra nyúlt, pipaszárhoz hasonló kidudorodások mutatkoztak. Pojanától D-re a Valea porcsilor és Valea sacca közt vonuló hegyháton, a vörös pala közé betelepedett szürke palás homokkőben szép fucoidákra akadtam. A Pietra Corbuluitól Ny-ra levonuló árok torkolatánál heverő darabban korallt, a tótfaludi templomtól KDK-re, a vizmosások közt felvezető úton pedig a vörös és kekes palásagyagban

*Belemnites aff. conicus*, BLAIN.-t gyűjtöttem.

### Felső-krétakorú lerakodások.

E lerakodások az Ompoly-völgy jobb oldalán alacsonyabb, lekerekedett dombok alakjában szegélyező alsó-krétakorú rétegek fölött a jó-részt hirtelen és mindinkább magasabban kiemelkedő hegysort képezik úgy, hogy már orographiailag is, az Ompoly-völgyből D-felé tekintve, függélyes falakban feltornyosodó tömegeivel feltűnnek. Leginkább konglomerátok képezik a két lerakodás határán a feltornyosodott tömegek

anyagát s a kiemelkedés maximumát (1014 és 1004 m) Rakató környékén (Vurvu mare és Dealu Stini) éri el e felsőkrétakorú leülepedések képezte heggyvidék.

A Gura Ampoicza-teleptől D-re eső Vurvu Tarniczorii-n homokkő és kemény pala jelenik meg, a Vurvu csúcsát konglomerát és durva homokkő képezi. E rétegek 60° a. S<sup>h</sup> felé dőlnek. E csúcscsal szemben DK-felé, a Curmatura É-i lejtőjén huzódó árokban, a pala és homokkő fedőjében konglomerát települ, melynek retegei ugyanazt a dölést észleltetik, mint a Tarniczorii-csúcs konglomerátja. E konglomerát fedőjében zöldesszürke, gumósan széteső palásagyag következik, a melynek fedőbb részében kövületeket is sikerült gyűjtenem. A palásagyagra megint konglomerát, homokkő (vastagabb padokban és vékonypalás homokkő), valamint ismét konglomerát települ, mely utóbbi egészen fel a Curmaturáig követhető, hol hatalmas, a mélyebb rétegekkel concordánsan dülő padokban kiképződve látható. E konglomerátpadok zöld homokkő gördült darabjait is zárják magukba. E zöld homokkő gördült darabjait már a kövülettartalmú palásagyag alatt települő konglomerátban is megfigyeltem itt-ott s e homokkő-darabok az alsó krétakorú complexumból származnak. A palásagyagból a következő kis faunát gyűjthettem:

*Cyclolites* (*Fungia*) *hemisphaerica*, LAM.

*Cyclolites scutellum*, REUSS.

*Trochocyathus cf. carbonarius*, REUSS.

*Pecten laevis*, NILS.

*Lima cf. angusta*, REUSS.

*Cardium* sp.

*Crassatella* vel *Astarte* sp.

*Dentalium medium*, SOW.

*Cristellaria rotulata*, d'ORB.

Ezekon kívül egy echinida (*Micraster cor anguineum?*) töredékes lenyomata, növénymaradvány, közelebről meg nem határozható egyeskorall, *exogyra*-kömag, *mytilus* (?) lenyomata és valószínűleg valami halfajtól eredő maradvány került még a kezembe.

E kövületek közül a leggyakoribb a *Cyclolites* (*Fungia*) *hemisphaerica*, LAM.; a *Dentalium medium*, SOW., REUSS szerint, a «Plänermárgára» jellemző.

Az itt felsorolt faunula szerint e lerakódások a Gosau-völgy ismert lerakódásaival hozhatók leginkább párhuzamba, mely lerakódások REUSS vizsgálatai szerint a turonnak és legfőlebb még az alsó senonnak felelnek meg.

A Pareu bobuluin lejöve, a patak jobb oldalán vezető uton (Vurvu Tarniczorii déli végén) a konglomerátra, ellenkezően ÉNy-felé dölve, kemény szürke, szépen palázott homokkő következik; ez épp olyan mint a Negrilestyí környékén fellépő.

A Vurvu Magurei Mamutu 748 m-es csúcsát a konglomerátból eredő görélyek fedik, a DNy-felé vezető uton lejöve, csakhamar megjelenik aztán a konglomerát, homokkő és lágy sárga palásagyag; a rétegek itt 50° a. 10<sup>b</sup>-felé dőlnek.

Az úton, mely Tótfaludtól D-re a Pareu Tyéi bal oldalán a Muntyele Calianului felé felvezet, az utolsó déli háznál, a konglomerát és sárga palásagyag 70° a. DK-felé dölve, de függőlegesen felegyenesedve is, az alsó krétakorú vörös palásagyagra rátelepülve lép fel. Itt az 560 m-es kúp ÉK-i lejtőjén a konglomerátban a tithon-mész-kő, porphyrit stb. mellett, szintén zöldesbarna, alsó-krétakorú homokkő-görélyek észlelhetők. A Muntyele Calianului 775 m-es csúcsának É-i lejtőjén, az ÉK-felé vonuló Pareu Calianuluban, 40° a. DK-re dölve, táblás, helyenként egészen kék homokkő, kékes palásagyag és alatta konglomerát van feltárva. A rétegekben itt szénnyomok mutatkoznak vékony sávocskák vagy itt-ott kis fészkek alakjában.

Az árokban, Csetátye Tauczului ÉK-i lejtőjén, az alsó-krétakorú vörös és kék palásagyagon rajtaülve, meredek sziklákban emelkedik ki a felső-krétakorú konglomerát. Ennek rétegei 80° a. ÉÉNy-felé dőlnek, tehát a palásagyag utolsó DK-i dőlésével szemben discordánsan. Az említett Csetátye ÉNy-i lejtőjén felvezető úton, az erdőbe lépve, még a vörös pala meredeken, csaknem függőlegesen felegyenesedett s 1<sup>a</sup> felé dülő rétegei láthatók, mindjárt e rétegekre rá következik a felsőkrétakorú sárgás pala, igen csillámos homokkő és konglomerát, 23<sup>b</sup> és 11<sup>a</sup> felé dölve. Az úton fölfelé jó darabig a konglomerát vagy konglomerátos homokkő észlelhető, mindig 11<sup>a</sup> felé 75—80° a. dölve, azután sötétszürke, kemény pala és lágy sárgás pala, betelepedett konglomerátos homokkő-paddal, következik.

A konglomerátos homokkőben fehér és feketés Quarcz, tithon-mész-kő, alsó-krétakorú zöldes komokkő és homokos mészkő, kristályos mészkő, gneisz és porphyrit vagy diabas és szarukő kisebb gördült darabjai, a sárga palában tithonmész-kő-tömbök is figyelhetők meg.

A régi várrom koronázta Csetátye Tauczului-on fenn a konglomerát-padok 80° a. ÉÉNy (23<sup>b</sup>)-felé dőlnek. A konglomerát görélyei borsó-, mogyoró-, dió-, ököl- és fejnagyságúak, túlnyomó azonban a dió- vagy ököl- és átlag a diónagyság.

A krétakorú lerakódások általában, mint a közölt adatokból kivehető, ismételt ránczosodást, a lágyabb anyagú rétegek erős gyűrődést észleltetnek, de legyezőforma rétegállást is figyeltem meg olyformán,

hogy a hegyhátak felé fel, hol a hegyképző erő hatása már jobban kiegyenlítődött, a dőlési szög mindinkább kisebbedik, a rétegek tehát mindjobban ellaposodnak. Így a Vurvu Csokanuluira felmenve, egymásután  $80^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $35^\circ$  és  $20^\circ$ -nyi rétegdőlést észleltem, mely utóbbi lapos dőlés a hegyháton fenn is tart.

Pojánától D-re a Valea porcsilorban, a vékonyabbpadú konglomerátumban egy 10 akós hordó nagyságát elérő tithonmészke-tömböt, vörös pala- és csillámpala-zárványt is láttam. A felső-kréta korú rétegek itt *discordan*s a n települnek az alsókréta korúakra rá.

A Valea porcsilor és Valea sacca közt kiemelkedő dombháton vetődés észlelhető, mely kartografiailag is élesen kifejezésre jut. A felsőkréta lesüllyedt, az alsó emelkedett úgy, hogy ez utóbbi az előbbire rákerült, t. i. az alsókréta korú pala a felsőkréta konglomerátójára tolódott rá, mi mellett a felsőkréta egy darabra D-felé tolódott el.

A felsőkréta korú homokkő vagy kívül (mállás folytán) barnásszínű, belül kékesszürke, kemény, vagy szürke, nagyon csillámos, táblásan elváló kőzet, mely tégladarabok módjára repedezik, a kékes palásagyag közé a homokkő vékony padok alakjában van betelepelve. A rétegek hasonlóan, mint az alsókréta, kidudorodásokat és fucoidákat észleltetnek; egy kis, meg nem határozható ammonit lenyomata, kagyló rossz kőmagva és elszenesedett növény szár is mutatkozott a palásagyagban Gaurény és Pojánától D-re.

A Valea biserici-ben Rakatónál, hol a váltakozó vékony pados homokkő és vékonyréteges (leveles) márgás pala rétegei  $25-35^\circ$  a. DK—DDK-felé dőlnek, úgy a márgás palán, mint a homokkővön hosszú, száralakú s egymást keresztező kidudorodások és elszenesedett növényrészecskék láthatók.

### Felső eocén-rétegek.

Sárdtól K-re, hol a Podurile-tájon az út ÉK-i irányban a Dumbrava-nevű, erdőborította dombvonulat hátára felvezet, az erdő szélén, de már benn az erdőben, a 370 m-es magassági pont közelében, tőle Ny-ra, apró részben nummulites márgás mészke bukkan ki, melyet csakhamar fehér homok és agyag fed el megint. E márgás mészkeben

*Pecten Thorenti*, d'ARCH.

*Ostrea cf. eversa*, MELLV.

*Nummulites intermedius*, d'ARCH.

„ *Boucheri*, de la HARPE.

„ *Tchihatcheffi*, d'ARCH.

„ *striatus*, d'ORB.

fordulnak elő, a mészke tehát felső-eocénkorú.

Innen DK-re, a Kerékdomb 428 m-es  $\Delta$ -nál, maga a mészkő nem kerül ugyan a felszínre, de belőle kimállva és ott heverve gyűjthetők:

*Nummulites Tchihatcheffi*, d'ARCH.

“ *intermedius*, d'ARCH.

*Orbitoides papyracea*, BOUB.

“ *patellaris*, SCHLOTH.

mely alakok tehát szintén mutatják a felső eocén-rétegeknek e dombon való jelenlétét.

Ez a második pont, a hol az eocént a Sárd-borbándi szigetszerű háromszögalakú dombvonulatban kimutathattam; azt a kibuvást, a melyet KOCH\* 1893-ban Borbándtól ÉK-re említ, már nem sikerült feltalálnom.

### Felső oligocén-rétegek.

Közvetlenül a magyarigeni, lajtamészkő feltárta kőbányák K-i határán s e mészkő fekvőjében, apró kavicszal és fehér vagy vörös homokkal társulva, élénk vörös színű agyag lép fel; a rétegek itt KÉK-felé dőlnek. Körülbelül 1 km-nyire K-re, Magyarigentől D-re, e községbe levezető úton, Maguriczától ÉK-re s a 361 m-es mag. ponttól DK-re mutatkozó homokleásásnál, világossárga, rétegzett homok és szintén réteges, laza homokos márgás agyag s csillámos homokkő közé betelepelve, fehéres, csillámos, meszes homokkő és homokos márgás mészkő jelenik meg, a melyben kővületek fordulnak elő. A rétegek e helyt  $45^\circ$  a. ÉÉNy-felé, a lajtamészkővel concordánsan dőlnek. A szerves maradványok, sajnos, csak kőmagok alakjában kaphatók, a melyek közül a következőket határozhattam meg:

*Cyrena semistriata*, DESH.

*Nucula* sp. (*compta*. GOLDF.?)

*Tellina* sp., aff. *tenuilamellosa*, NYST.

*Cardium* sp. (*cingulatum*, GOLDF.?)

“ “ (*Sandbergeri*, GÜMB.?)

*Astarte* sp.

*Panopaea* sp. (*Héberti*, BOSQU.?).

*Pholadomya* sp. (*Puschi*, GOLDF. var. *trigona*. WF.?).

*Anomia* sp. (*ephippium* var. *costata*, BROCC.?).

*Terebellum* sp.

*Mitra* (*Callithea*) cf. *cupressina*, BROCC.

*Potamides* sp. (*margaritaceus*. BROCC.), nagyon valószínű.

*Natica* sp. (*millepunctata*, LAM.), nagyon valószínű.

\* Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. rész. Palaeogén csoport. (M. kir. Földt. Int. Évkönyve, X. köt. 6. füz., 270. (112.) l.)



Ezekon kívül egy korall töredéke is találkozott.

A vörös agyaggal és fehéres laza homokkövel e tájon agyagvaskő is fordul alárendelten elő.

A rétegek egyrészt D-felé, az Ompoly-völgy jobb oldalán, széles zónában a felsőkréta határán magasan felérve s e rétegeket fedve, folytatódnak, másrészt K-felé tartva, a Sárd-borbándi szigetdombvonulat felépítésében vesznek lényeges részt s itt az előbb említett eoczen-kibukkanásokat veszik körül, mely utóbbiak, mint régiebb lerakodások, csak apró szigetekként bújnak ki alóluk.

E tájon az Ördög-szoros felső részéből

*Ostrea aginensis*, TOUR. és

„ *digitalina*, DUB.-t

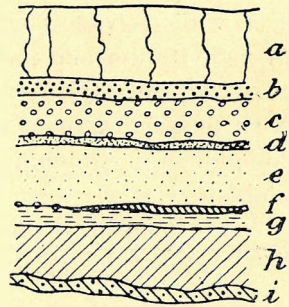
gyűjtöttem. Az előbbi fajt KOCH \* is említi e helyről.

Borbánd ÉNy-i végén, a 234 m-es pont táján, a dombsor déli lejtőjén elterülő cigánytelepnél, otlétemkor a következő feltárást észlelhettem :

Legfelül (a) diluviális agyag települ, mely fennt barna, alól fehéres, meszes és mészconcrétiókat tartalmaz. Alatta (b) 20—30 cm vastag durva,

szürke és sárga, diluviális homok következik.

Ez alatt (c) 1—2 m vastag kavics látható, melynek görélyeit Quarcz, homokkő, mészkő, diorit, porphyrit, mésztufa s a felső-oligoczenből származó homokos márgás mészkő képezik s mely még diluviális korú. E kavics alatt (d) fehér homokkő és homok, szétmorzsolható fehér mészszel, következik. Ezzel kezdődik a felső oligoczen. e = homok, f = agyag kavicsal, szürke agyag-közréteget és barna agyaggömböket magába zárva. g = laza, elmorzsolható homokkő és homok, mely helyenként durvább, kavicsos; a homokkő 15° a. 5<sup>b</sup>-felé dől. h = élénk vörös agyag, i = kemény vörös homokkő.

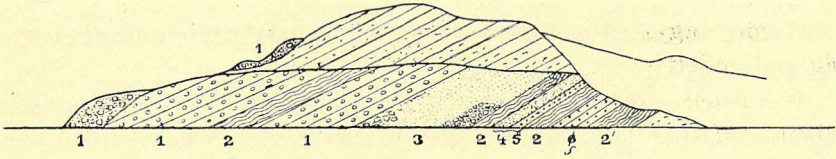


2. ábra.

A vörös agyagból a cigányok téglát készítenek, melyet a levegőn szárítanak. Közel a lejtőn a homok és homokkő alatt települő vörös agyag felületén bővizű forrás bugyog ki.

Sárd déli végén, az Ompoly jobb partján a hidnál, a gátorházzal szemben, a következő, természet szolgáltatta feltárást volt otlétemkor látható :

\* f. id. h. 348. (190.) l.



3. ábra.

1 = konglomerát, 2 = vörös agyag, 3 = homok, homokkő, kavics, konglomerát, 4 = kékes, világos homok, kavics, 5 = homok, kavics, 2' = vörös és kék agyag.

Az agyag vörös és világos kékesfehéres-csikos, kemény, a homok többnyire megkeményedett, vagy már valódi homokkő, a konglomerát lazább és kemény, kötőszere meszes, gördült darabjai: Quarcz, tithon-mész-kő, diabas, gneisz és kréta-homokkő. A rétegek 20—40° a. 2<sup>h</sup> felé dőlnek.

Gyulafehérvártt, a Sárdra vezető országút mellett, a hol az utászok gyakorlótere van és a hol római fürdőt is kiástak, diluviális agyag és azután kavics alatt a fehér homok és vörös agyag fekszik és ugyanez a profil mutatkozik innen ÉÉNy-ra, a zalatnai viczinális vasút mentén is, hol a sárga, mészconcretiós agyag alatt a kavicsot kiásták s a kavics alatt a vörös agyag települ, melynek nyoma látszik és mely nyilván a vasút mellett elhúzódó mélyedés (vizes, rétes hely) alapját képezi.

A várostól NyÉNy-ra fekvő «Pfaffenschlucht»-bal oldalán, az erdőben felvezető úton, a vörös agyaggal és kavicssal laza durva homokkő és konglomerát, valamint gumósan leváló vörös agyag észlelhető, mely utóbbiból

*Helix cf. deplanata*, THOMAE és

*Limneus sp. (pachygaster)*, THOMAE?

kőmagvait gyűjthetem.

A gyulafehérvári vasúti állomástól Ny-felé fekvő Pareu Citurului torkolatának jobb oldalán a diluviális agyag alatt a vörös agyag és fehér, durva homok települ, mely — a meredek partot képezve — K-felé Gyulafehérvárra (a vár K-i lejtője felé) húzódik. A vörös agyag sok tömött mészconcretiót tartalmaz, mely concretiók vörös és kék pettyesek, mint maga az agyag.

Ha — eltekintve a vörös agyagból való szárazföldi és édesvízi (mocsári) csigáktól — a fennebb felsorolt faunát tekintjük, azt látjuk, hogy benne, a miocénben is előforduló alakok mellett, főleg mégis olyanok vannak képviselve, amelyek egyenesen a felső-oligocén korra utalnak; én tehát, Kocz-hal egyetértően, e vörös agyag-, fehér homok-, homokkő- és konglomerátból stb. álló vastag és elterjedt rétegcomplexu-

mot szintén csak *felső-oligocén*-nek tarthatom. Lehet, hogy ez üledékek lerakódása, tekintve vastagságukat, már a felső-oligocén előtti oligocénkorban kezdődött és az alsó mediterránban ért véget, de hogy e lerakódások, településüknél fogva is, a tárgyalt felső-eocénnél fiatalabban, annak már fennebb adtam kifejezést.

### Biotit-augit-andesit.

Tótfalud Ny-i végén, az alig felfedezhető kis fatemplomtól Ny-ra levő árok torkolata közelében, az alsókrétakorú vörös és kékes-zöldes palásagyag közt vékony teleptelér alakjában mutatkozik ezen eruptív kőzet. Főleg a főárokból aztán kiálló szikláknál látható és a főárokból a jobb és bal lejtőn egy darabig nyomozható. Kevés Pyritet és Arsénkovandot zár magába. Egészben véve körülbelül a krétarétegek csapásirányában tört fel.

### Felső mediterrán-rétegek.

A sárdi szőlőhegy (D. viilor) Ny-i lejtőjén felmenve, azt tapasztaljuk, hogy az alsókrétakorú rétegeket homokkő fedi. E homokkő laza, csillámos, valamivel nagyobb quarczszemcsék fölvétele folytán durvább is lesz, mésztartalmú és vele kis mészgumók is hevernek, a melyek részben lithothamnium kinézésűek. A homokkő a 418 m-es ponttól DDNy-ra fekvő kis kúpon 10—15° a. DDK-felé dől, tehát discordánsan települ a kréta-lerakódásokra rá. Innen ÉK-re, a 418 m-es pont DK-i lejtőjén, e meszes homokkő rétegei 35° a. ÉNy-felé s valamivel főleg a lejtőn, hol kis kőbányát is nyitottak, 70—80° a. 11°-felé dőlnek, tehát ráncosodottak és egyszersmind azt bizonyítják, hogy a szigetszerű dombvonulat e Ny-i része É és D felől ható oldalnyomásnak volt kitéve.

A kő a kis kőbányában keményebb és kissé konglomerátos is lesz, apró növényfoszlányokon kívül egyéb szerves maradványt nem találtam benne. A 422 m-es kúp déli lejtőjén azonban a laza homokkő és márgás agyag közt vékony dacittufa-betelepedést észleltem, minek alapján e lerakódást, tapasztalati tényekre támaszkodva, felső-mediterránkorúnak tekintem.

A lajtamésző Ompolyicánál, az ompolyiczi völgy jobb oldalán, meglehetősen magasra húzódik fel, az 528 m-es kúpon egyes kis kúpokra szétszakadt részekben jelenik meg, közvetlenül (Ny felől) porphyriten és (K felől) alsó krétán ül itt rajta, rétegei 14° a. DK-felé dőlnek.

### Szarmátikorú rétegek.

Magyarigentől Ny-ra, a 401 m-es kúp DK-i lejtőjén, az erdő szélén, leásás által kekesszürke, rétegzett agyag és szürke vagy sárgás, laza homokkő van fetlárva. Az agyagban kis fehér, szétmorzsolható mészgumók is mutatkoznak. Ezzel az anyaggal együtt kavics is lép fel, mely részben laza konglomerátta állt össze. E rétegek a mondott kúp D-i és DNy-i lejtőjén a lajtamészköig nyomozhatók. Az agyagban

*Cardium obsoletum*, Eichw.

*Cardium plicatum*, Eichw.

*Ervilia podolica*, Eichw. és

*Rissoa* sp.

fordulnak elő.

### Diluvium.

A diluvium az alluviális síkok felé ereszkedő alacsonyabb domb-lejtőket borítja Magyarigennél, Sárd és Borbánd közt, valamint Gyulafehérvárnál.

Magyarigennél a szőlők K-i lejtőjén a diluviális agyag alatt kavicsot, ez alatt lösznemű anyagot s ez alatt megint diluviális agyagot észleltem. A község déli végén lévő temetőnél a kavics 2 m vastagon látható, alatta diluviális agyag települ. Ez az alsó agyag babérez tartalmú.

A domb-lejtők alján, alluviális határon, a Sárdról Borbándra vezető úton, a 246 m-es ponttól K-re fekvő vízmosásban a mészeconcrétiós, homokos-kavicsos, diluviális agyag látható; a meredek parton DK-felé kavics és homok jelenik meg, tovább DK-re az Arciaretu-tájon és a 257 m-es pont felé Borbándnál a lejtőn források bugyognak ki, melyek a diluviális kavicsból erednek. A diluviális agyag alatt fekvő kavics itt 2—3 m vastag. E kavics alatt az élénk vörös színű, felső oligocénkorú agyag települ, a melynek felületén a források a napra kerülnek.

A gyulafehérvári vár diluviális agyagon épült. Az agyag itt, kis fensikot képezve Ny-felé a szőlőkig terjed. A szőlőknél a terület hirtelen emelkedik, mely emelkedés Ny felé az erdőben mindinkább fokozódik. E szőlők borította, felső oligocénkorú lerakodások képezte meredek part a K-felé hozzá csatlakozó említett diluviális fensik alatt eltűnik s a fensik K-i lejtőjén (az alluvium határán) a diluvium alatt mint második kis meredek part újra megjelenik.

Gyulafehérvár városa maga csaknem egészen alluviális területen fekszik.

## 6. Kudsir-Csóra-Felsőpián környékének földtani alkotása.

(Jelentés az 1904. évi részletes földtani fölvételről.)

HALAVÁTS GYULÁ-tól.

Miután 1903-ik évben elértem Hunyad vármegye Marostól D-re eső, nekem osztályrészüln jutott részének legnyugatibb pontjait: az 1904-dik év nyarán az eddig bejárt területhez K-ről közvetlenül csatlakozó 22. zóna, XXIX. rovat jelű, 1:75,000 méretű lapon folytattam a részletes földtani fölvételt.

Az ez évben földolgozott terület a 22. zóna, XXIX. rovat ÉNy, DNy és DK jelű, 1:25,000 méretű térképlapokra esik s határa: Ny-ról a megnevezett lapok Ny-i széle északon egészen a Marosig. D-en e lapok D-i széle, keleten egészen a Dobra, völgyig; K-en Sugágnál a Dobra, majd torkolatán túl a Sebes völgye egészen a község É-i végéig; innét főlhuzódik a Dealu-Sinistellorra s aztán a lományi uton folytatódik egészen a községig, majd tovább a gerinczen Rekitáig, illetőleg Felsőpiánig, melyen túl a Pián-patak a határ egészen torkolatáig; É-on végül a Maros folyónak alkenyér-alvinczi szakasza.

Az így határolt területre Kudsir Felkenyér, Alkenyér hunyad-, Csóra, Tartaria, Alvincz alsófehér-, és Sugág, Sztugár, Rekitá, Felsőpián. Alsópián szebenmegyei községek esnek.

A szóbanforgó terület D-i, nagyobb része magas hegység, mélyen bevágódó, igen meredek oldalú völgyekkel. Csucsai közül Vrf. Tomnaticuluj 989 m, a Dealu Sasuluj 1082 m, a Dealu rece 1232 m, a Dealu Barsana 1220 m, a Dealu Musatoaca 932 m-nyire emelkedik a tenger színe fölé. A hegység É-i határa összeesik a Kudsirt Felsőpiánnal összekötő vonallal, hol is meredeken emelkedik ki a tovább É-ra elterülő domb-ságból, melynek legmagasabb pontjai 470—500 m-re nyulnak föl. A domb-ságot a Kenyér vize, a Csóra-patak és Pián-patak mentén sík felszínű kavicsterraszok veszik félkörben körül, melyek a 220—216 m magasságban lévő Maros-ártérből éles partokkal válnak el.

A domborzati viszonyok szorosan összefüggnek a földtani alkotással.

A magas hegységet kristályospalák, a dombságot felső-kréta és mediterrán korú üledékek alkotják; a kaviesterraszok a diluvium, míg az árterek a jelenkor képződményei.

Ezek szerint területem földtani alkotásában

ártéri üledékek (alluvium)  
 terrasz-kavics (diluvium)  
 mediterránkori üledékek,  
 felső-krétakori lerakodások,  
 porphy- és  
 gránit-dyke-ok, végül  
 kristályospalák

vesznek részt, melyeket az alábbiakban, időrendi sorrendben ismertetek meg részletesebben.

### 1. A kristályospalák.

A kristályospalák bejárt területem délibb nagyobb részén elterülő magas hegységet alkotják. Északi határuk a Kudsirt Felsőpiánnal összekötő majdnem egyenes vonal, a hol meredeken emelkednek ki a dombságból. A magashegység erősen tagolt, számos mélyen bevágódó, meredek partú völgy szeldeli át, melyeknek java része teljesen járhatatlan, megközelíthetetlen, a közlekedő utak az egyes, hosszan elnyúló gerinczeken visznek. A lejtőket sűrű bükkerdő, a gerinczeket pedig búja fű (havasi legelő) borítja, úgy hogy jobb föltárás igen ritka, s csak nagy fáradsággal lehetett összegyűjteni azokat az adatokat, melyekből a magas hegység geologiai alkotásának képét nagy vonásokban meg lehet rajzolni.

Közvetlen K felé való folytatását képezik e kristályos palák azoknak, melyeket Ósebeshely környékéről ismertettem.\* Itt is azok az erősen csillámos kristályospalákat találjuk, melyek között dominál a biotitos szemegneisz, és a biotitos, vagy muszkovitos, vagy biotit-muszkovitos apró szemű gneiss. Rétegei között eléggé gyakoriak a nagy gránátokat tartalmazó biotitpalák, valamint az öregszemű pegmatit-lencsék. Alárendelten aztán grafitos palák és amphibolit is társulnak hozzájuk. Végül a rétegsor alsó részében egy kristályos, szemcsés mészkőpad is van benne. Első nyomaival Kudsirtól a D-re Vrf. Tomnateculujon, a hegygerinczen vivő út mentén, talákoztam, megvan Csórától D-re a part mentén, hol fejtették is s meszet égettek belőle; legerősebben pedig Felsőpiántól D-re a Tonya

\* A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1899-ről, 75. l.

gerinczen van meg, hol 3—4 m vastag, rétegesen elváló, 11 h féle 30° alatt dülő betelepülést képez a biotit-muszkovitos gneiszban. Alkalmilag meszet is égetnek belőle a Valea-Tonii-ben lévő kemenczékben. A mészkö aprószemcsés, világos szürke színű, réteglapjain apró muszkovitpikkelyekkel. Róla már STUR D. is megemlékezik \* idézve PARTSCH P. jegyzeteit, a ki a völgyben találta darabjait, de előfordulási helyét nem ismerte.

A kristályospalák ez a társasága az, melyet a délmagyarországi hegységekben megkülönböztetni szokott palacsoportok középsőjének szoktunk venni. Ezen középső kristályospala-csoportban a kristályos szemcsés mész eddig nem fordult elő. Tekintve azonban azt, hogy e mészkö-betelepülés nagyon is alárendelt szerepet játszik a hatalmas rétegcsoportot alkotó, erősen csillámos kristályospalák között: nem merem már ezt a részét a kristályospaláknak az alsó csoportjába osztani, hol a kristályos meszek már tényleg erősebben vannak kifejlődve. Csak annak jelét látom benne, hogy közel lehet már az alsó csoport.

Kristályospaláink településökben nagyon meg vannak zavarva, számos kisebb nagyobb ránczot vetnek s repedések mentén el vannak vetve. Azon nem nagy számú feltárás adataiból, a hol a települést meg lehetett határozni, az tetszik ki, hogy területem déli részében átaljában D felé (11—13 h) dőlnek, s annak a nagy synklinális É-i szárnyának veendő, melyről előző évi fölvételi jelentéseimben,\*\* a DNy-ra eső magas hegységet alkotó kristályospalák tektonikai viszonyainak leírásánál, már néhány-szor megemlékeztem.

Eszaki részében azonban ez a település megváltozik, itt a kristályospalák nagyobb antiklinalis ránczot vetnek, melyet a Dealu Veratikul feltűnően kiemelkedő gerince jelez, úgy hogy Felsőpiánánál az egykori part mentében a rétegek É-nak (23 h) dőlnek 30—40 fokkal.

## 2. Eruptiós kőzet-dyke-ok.

A kristályospalákban több helyütt eruptiós kőzetek teléreivel találkoztam. Dyke-okat alkot a palákban gránit és porphyr.

a) *Gránit-dyke* Kudsirtól DK-re fordul elő. Nagyobb tömege a Vrf. Brusturei ÉNy-i előcsucsát alkotja s mindinkább keskenyedve ÉK-i irányban lenyulik a Nagy-patak (Riul mare) völgyébe, melyet keresztez.

Az itt előforduló gránit durva szemű keveréke a földpátnak, quarcznak és biotitnak.

\* Bericht ü. d. geol. Uebersichtsaufn. d. südwest. Siebenbürgens im Sommer 1860 (Jahrb. d. k. k. g. R. A. Bd. XIII. pag. 45.)

\*\* A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1898-ról, 98. l. — 1899-ről, 75. l. — 1901-ről, 91. l.

A Nagypatak völgyében lévő részletében több, kb. 20 cm vastag apró szemcsés *aplit-ér* hatja át.

b) *Porphyry-dyke*-ot ellenben többet mutattam ki. Így a romoshelyi völgynek a La Balta alatti részében 3 m vastag a porphyry-dyke. Nem tartom épen lehetetlennek, hogy ennek a K felé való folytatása az a porphyry-dyke, melyet a kudsiri Kis-patak völgyéből a Dealu lui Bukur alatt vivő út mentén, tekintélyes hosszúságban találtam, s hol tulajdonképpen két egymással párhuzamosan Ny—K-i irányban haladó s biotitgneisz által elválasztott dyke van.

A kudsiri Nagy-patakot is; a gránit-dyke-on jóval túl keresztezi egy 23 h irányú, kb. 1 m vastag porphyry-dyke.

Tovább É-ra, Csóra határában, a Dealu Glodului délibb részén találkoztam egy NyÉNy—KDK irányú dyke-al, melynek — irányát eltekintve — valószínűleg folytatása az a dyke, melyet a purkarétyi templomtól Ny-ra az út mentén láttam, s mely tovább NyÉNy-ra a Dealu Pleskeorén is megvan.

Sugágtól ÉNy-ra a lományi út mentén a Dealu Pesilor-on van egy porphyry-dyke.

Végül Sztugártól DK-re, nem messze a szélső házaktól, vonul át a völgyön egy 9—21 h csapású porphyry-dyke.

Mind e helyütt sűrű, erősen quarczozos, nagy, elhintett földpátszemeket és biotitot tartalmazó igen szívós porphyry fordul elő.

### 3. Felső-kréta korú üledékek.

A kristályospalából álló hegység lábánál hullámos dombság terül el, melynek alsóbb részét a felső-kréta üledéke alkotja.

Ezt az üledéket legjobban Felsőpiánál tanulmányozhatjuk, hol is a községtől Ny-ra lévő dombokat alkotja s az a számos, DNy—ÉK irányú árok, melyet beléje vajt a víz, szépen föltárta az üledéket. Durva, határozottan parti lerakódás ez, melynek alsóbb fele nagy kristályospala és quarczit, többé-kevésbé legömbölyített hömpölyeiből áll, melyeket kristályospala murva tart annyira, a mennyire össze. A durva konglomerát padok között durva homok és vékony veres agyagos rétegek vannak telepedve s rétegessé teszik az üledéket. Az üledék színe kék, sárgás, zöld, viola, veres egymással váltakozva. Itt-ott elszórva az egykor beléje sodort fatörzsek kagylós törésű, fénylő szénre változtak át, mely széndarabok már eddig számos, eredménytelen kutatásnak voltak az okozói.

Feljebb haladva a rétegsorczatban, a Szurdosu-árokban az üledék felsőbb része már kevésbé durva, a konglomerátok lassanként elmaradnak s inkább durva homokból áll a lerakódás, közben homokkő-padokkal, a



déli lejtőn pedig alárendelten fellépő, jól rétegzett, homokos márgapalával. E márgaközfekvet felett következő egyik agyagosabb homokkőpadból nagy *Inoceramus* sp. töredékét gyűjtöttem.

Az üledék még felsőbb része jóval lazább az alsóbbnál, s erősebben kavicsos, világos színű. Itt a konglomeratok csak egyes nagy concretiókat alkotnak. A rétegsort kék foltos veres, agyagos réteg zárja be. Fölötte finom, fehér, sárga homok következik, mely már mediterrán korú.

A felső-kréta korú üledék Felsőpiánál egymásra concordánsan következő rétegekből áll, melyek a parttól eldőlnek. Úgy az üledék alsó, valamint középső és felső részében állandóan 22 h felé dőlnek a rétegek 25—35 fokkal. Míg a partot alkotó kristályospalák is a Dealu Veraticul É-i ereszen 23 h felé 30—35 fokkal dőlnek, úgy hogy a felső-kréta korú üledék és a kristályospalák között is Felsőpiánál látszólag concordáns a település.

Felsőpiántól Ny-ra, a vizválasztón túl, követhetjük a következő völgy felső részébe, közepe táján eltűnnek, de aztán ismét megjelennek a völgy torkolatánál, Csóra községénél, hol a mediterrán korú üledék alatt megjelenik a kék foltos veres agyagos réteg s ez alatt a kavicsos durva homok. Megvannak e rétegek tovább É-ra a csórai völgy jobb partját alkotó meredek eresz alsó részében, s követhetők egészen torkolatáig, a vasúttal párhuzamosan haladó országútig. Itt a kék foltos veres agyagos réteg fekjét alkotó világos színű kavicsos homok alatt márgapalák, ez alatt pedig durva konglomerát, közben homokkőpadokkal és kékes agyagos homokkal vannak a partoldalban. E rétegek itt 10 h felé 25 fokkal dőlnek.

Rétegeink tovább K-re megvannak még a tartariai-völgy torkolatánál is, azután nem sokára a mediterrán-üledék alá buknak. A tartariai-völgy torkolatánál, a 123. sz. vasuti órháznál lévő bevágásban homokos márgákkal, felette konglomerát-paddal találkozunk, melynek rétegei 7 h felé 25 fokkal dőlnek.

Mind e rétegek — sajnos kövületekben meddők, s a fentebb említett *Inoceramus* sp. töredékén kívül, nem sikerült mást találni. Mindennek daczára felső-krétakorusága nem szenved kétséget, mert egyrészt Ny felé való folytatását képezik a Szászesórnál rég ismert ilyenkorú rétegeknek; — másrészt tovább Ny-nak hasonló petrographiai minőségű rétegekből jellegző fauna került elő.

A felső-kréta korú üledék ugyanis, tovább Ny-ra a Kenyér vize jobb oldalán lévő meredek part alsó részében is ki van mutatva.

Az 1479. évi dicsőséges kenyérmezei ütközet emlékére BÁTORY ISTVÁN erdélyi vajdától emelt kápolna romjai helyén épült útféli csárda átellenében, a Kenyér vize jobb partján emelkedő meredek domboldalban

a Szerata-hegy ereszen: 50—80 cm vastag, javarészben kristályospalაკავicsból álló konglomerátpadokkal tarkázott kékes-szürke homokos agyag s sárga kavics, és kavicsos homok nagy kék agyagpala darabokkal váltakozó rétegeiből álló üledék, melynek rétegei 9 h felé 35 fokkal dőlnek, van föltárva. E rétegsorozat felett kavicsos homok, majd vékonyabb kék foltos, veres agyagréteg következik. A rétegsorban még feljebb következő üledéket már a mediterránba sorozom. Az egészet a Szerata-hegy tetején diluvialis korú kavics borítja.

A Szerata-hegy oldalában föltárt rétegekből HOFMANN RAFAEL gyűjtött kövületeket s a m. kir. Földtani Intézetnek ajándékozta. Ezt az anyagot saját gyűjtésével megszaportva, dr. PÁLFY MÓR tanulmányozta, s e helyről a következő fajokat sorolja föl:\*

Az alkenyéri konglomerátból:

*Melanopsis* *cf.* *galloprovincialis*, MATH.

*Pyrgulifera Pichleri*, M. HÖRN. aff.

“ *Böckhi*, PÁLFY.

*Transylvanites Semseyi*, PÁLFY.

*Natica (Amauropsis) transylvanica*, PÁLFY.

*Actaeonella gigantea*, Sow. sp.

*Glaucania obvoluta*, SCHLT. sp.

*Cerithium Münsteri*, KEFST.

“ *millegranum*, MÜNST. aff.

“ *Kochi*, PÁLFY.

“ *Pethői*, PÁLFY.

“ *Lóczyi*, PÁLFY.

*Cardium Duclouxi*, VIDAL.

*Crassatella minima*, PÁLFY.

*Trigonia* sp.

*Turritella Kochi*, PÁLFY.

“ *cf.* *acanthophora*, MÜLL.

*Volutilithes septemcostata*, FORBES.

*Leda* *cf.* *Försteri*, MÜLL.

“ *supracretacea*, PÁLFY.

“ *complanata*, PÁLFY.

*Astarte subplanissima*, PETHŐ.

*Pecten laevis*, NILSS.

\* Dr. PÁLFY M. Alvincz környékének felsőkrétakorú rétegei (A m. kir. földt. évkönyve, XIII. köt. 217. l.)

A konglomerat fölé települt homokos agyagpalából :

- Cylichna ornamenta*, PÁLFY.  
 " sp. cfr. *Mülleri*, BOSQ.  
*Ringicula Hagenowi*, MÜLL. sp.  
*Actaeonella gigantea*, SOW. sp.  
*Terebra cingulata*, SOW. sp.  
*Mitra cancellata*, SOW.  
 " *Zekeli*, PICT. ET CAMP.  
*Aporrhais Schlottheimi*, ROEMER.  
 " *calcarata*, SOW. sp.  
*Cerithium millegranum*, MÜNST. sp.  
*Pyrgulifera Böckhi*, PÁLFY.  
*Natica (Amauropsis) bulbiformis*, SOW.  
 " " *transylvanica*, PÁLFY.  
 " (*Lunatia*) *Klipsteini*, MÜLL.  
 " *Alkenyérisi*, PÁLFY.  
*Laxispira cochleiformis*, MÜLL. sp.  
*Turritella Kochi*, PÁLFY.  
 " cfr. *acanthophora*, ROEM.  
*Trochus gemmeus*, MÜLL. sp.  
*Liotia macrostoma*, MÜLL. sp.  
*Leda tenuirostris*, RISS.  
 " *supracretacea*, PÁLFY.  
 " *complanata*, PÁLFY.  
*Cucullaea transylvanica*, PÁLFY.  
*Vola quadricostata*, SOW. sp.  
*Cardium Duclouxi*, VIDAL.  
*Corbula lineata*, MÜLL.

E fauna alapján PÁLFY (l. c. pag. 223.) az alkenyéri rétegeket a felső-szenonba helyezte. Hogy azonban a Szerata-hegy ereszen föltárt, kövületes rétegek a felsőpiáni rétegsorozat melyik rétegeivel azonosíthatók? — azt nagyon bajos meghatározni azért, mert Felsőpiánon a rétegsorozat felső része más petrographiai kifejlődésben van meg, mint Alkenyérnél. S így addig, míg szerencsés lelet ezt el nem dönti, nyílt kérdésnek kell hagyni a párhuzamitást.

Tovább D-re, a Kenyér vize jobb partján Felkenyérnél találkoztam még a felső-krétakorú üledékekkel. Felkenyéren a község közepénél, a Kenyér vizén lévő hiddal átellenben, meredeken lenyesett partoldalban s az itteni házcsoport között lefutó árokban a következő rétegsorozat talál-

ható: legalúl világos-sárga, durva homok, felette kékes agyagos homok, majd sárga homok concretiókkal, felsőbb részében kavicslencsékkel, azután kb. 3 m vastag veres, kék foltos homokos agyag, végül fehér durva homok, zárja be a rétegsort. Majd, már a mediterránba tartozó, kék agyag következik. A rétegek csekély fokú düléssel DK-nek lejtnek.

PÁLFY (L. c. pag. 213.) a felső-krétakorú üledék fölé leülepedett veres, kék foltos agyagréteget oligocén korú képződménynek mondja. Ebben én nem lehetek vele egy véleményen, a mennyiben én ezt a veres, kék foltos agyagüledéket a felső-krétakorú üledék felső rétegének veszem. Ez a réteg — a mint láttuk — úgy Alkenyéren, mint Felkenyéren és Felsőpiánon megvan, nem válik el élesen a többi rétegektől, hanem azokkal összeolvad. Igen emlékeztet továbbá ez a veres agyag arra a veres agyagra, mely Pujon közvetlenül s szenon-faunát tartalmazó murvás rétegre következik, és a hol még feléje is hasonló petrographiai kifejlődésű, a szenoni emeletbe sorozott rétegek települtek. Mindezen tapasztalataim alapján addig, míg szerencsés lelet az ellenkezőt be nem bizonyítja, én e veres, kék foltos homokos agyagot a felső-kréta szenoni emeletébe sorozom, s térképemen nem különítem el.

#### 4. Mediterránkorú üledékek.

A hegység lábánál elterülő hullámos dombság felsőbb részét a mediterránkorú üledékek alkotják. Itt is ez a lerakódás, mint korábbi, nyugaton lévő fölvételi területeimről már ismertetett mediterránkorú üledék, kék agyaggal kezdődik, a mint az a felkenyéri föltárásban is szépen látható. A kék agyag a Kenyér vize jobb partján a diluvialis kavics-terrassz aljában egészen Kudsirig megvan.

A kék agyagra vékonyabb, fehér andezittufa, majd finom kék, élénk sárga és fehér színű homokrétegek váltakozó sorozata következik, közben vékonyabb agyagrétegekkel, mely felsőbb részeiben durvább és kavicsos is lesz, s ezek a felsőbb részek kenyéralakú nagy homokkő-concretiókat is zárnak magukban epen úgy, mint a nyugatra elterülő vidékeken. Helyenkint alárendelten gipsz is van e felsőbb homokon részben. Sőt Kudsirnál és Alkenyér s Felkenyér között, a Kenyér vize jobb partján megtaláltam a szénrészcskéktől feketére festett agyagos réteget is, mely itt is nem egy eredménytelen szénre való kutatás tárgya volt.

A kudsiri állami vasgyár is kutatott szénre a múlt század 90-es éveinek második felében, lemélyesztve két helyen furólyukat. Бөккн János ministeri tanácsos úr, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója 1899-ben mondott véleményt e kutatásról. Szives közlése szerint, melyet e helyen is megköszönök, az egyik furólyuk a Rozoara domb ÉK-i lejtőjén

lőn lemélyesztve 136 m mélységre, s benne szénnyomokra is akadtak. A másik furólyuk a Valea Diszaguluj-nak torkával szemben, a Kenyér vize bal partján, mélyesztetett le 70 m mélységre, melylyel a fehér andesittufát érték el. Szénnek azonban még nyomára sem akadtak.

### 5. Diluviális kavicsterraszok.

A felső-kréta, illetőleg mediterránkori dombság aljában úgy a Kenyér vize, valamint a Csóra-patak és Pián-patak mentében sík felszínű, a jelenkori árterek felé meredek partokkal, ezektől jól elváló kavicsterraszok húzódnak egészen a Maros árteréig, a diluvialis kor vizeinek építő munkájának maradványa.

E terraszok alsó részét durva kavics alkotja, mely javarészből kristályospala-kavics, de közöttük alárendelten quarcz- és andesitkavics is található. A kavics felett vékonyabb-vastagabb agyagréteg van, úgy hogy e terraszok felszíne javarészből szántóföld.

### 6. Ártéri üledékek.

A szóban forgó területet számos, a magas hegységben eredő, javarészből D—É irányú völgy szeli át. A hegységben e völgyek mélyen vágódnak be meredek oldalakkal, s legtöbbször oly keskenyek, a minő széles a bennök csergedező patak medre. Elhagyva azonban a hegységet, a dombságban árterük széles lesz, s ezen folytatják útjukat.

A patakok közül jelentékenyebbek: a kudsiri Nagy- és Kis-patak egyesüléséből létrejött Kenyér vize, mely Alkenyérnél, a hármass megyei határhegynél, a Halmulon eredő Csóra patak, mely Csóra községétől É-ra, és a messze délen eredő, s Sztugár, Felső-, Alsópián községeket érintő Pián-patak, mely Alvincznél szakad a Marosba.

Mind e vizek rakoncátlan hegyi patakok, melyek főleg záporosók után és hóolvadáskor megdagadva vadul rohannak le meredek esésű, keskeny ágyukban nagy kőzetdarabokat hömpölygetve, melyeket, elhagyva a hegységet, ártereiken raknak le. Ártéri üledékük, még magáé a Marosé is, durva kavics és homok, melyet a magasabban fekvő, s ma már víz nem járta részeken, vékonyabb-vastagabb agyagos iszap föld el.

### 7. A felsőpiáni aranymosás.

Rég ismert tény az, hogy a magas hegységeket alkotó kristályospalák, a repedéseikbe betódult eruptív tömegek hatása következtében ezüstöt, aranyat tartalmazó telérekkel vannak behálózva. Miként azonban

a számos kutatás bebizonyította, ezek a telérek olyan kis mennyiségben tartalmazzák a nemes fémeket, hogy rendszeres, nyereséges bányászat tárgyát nem képezhetik. Mind ennek daczára még ma is találkoznak laikusán elfogúlt emberek, a kik, nem okulva a multak eredménytelen tapasztalatain, folyvást kutatnak s légvárákat építenek.

A mit azonban a modern technika összes vívmányaival sem értékesíthetünk, ahoz hozzá juttat a természet. A légbeliek mállasztó hatása alatt a szilárd kő porrá esik szét, a csapadék vizek a hegyekről lehordják a mállás terményeit, s ott, hol a víz sodra elveszti erejének egy részét, lerakódnak a nagyobb és nehezebb fajsúlyú részek, míg a finomabb és könnyebb részeket tovább viszik és a patak medrében, újabb és régibb ártéri üledékeikben fölszaporodik az arany, melyet mosás segélyével nyernek.

Rég tudjuk azt is, hogy a déli Kárpátok összes folyó vizeinek mederkavicsa tartalmaz aranyat, melyeket BIELZ E. A.<sup>1</sup> részletesen felsorol, köztük vidékünkéről a Maros, s mellékpatakjai közül a Pián-patak, a Csóra-patak, a Sztrigy-, a Cserna-folyók és mellékpatakjai.

Azok között a helyek között, hol a XIX. század 30—50-es éveiben a kormány hathatós támogatása mellett aranyat mostak, tán egyik sem vergődött olyan hirre, mint Oláh-Pián (ma Felsőpián). Ez a dicsőség azonban ma már a történelmi múlté!

Multja pedig tekintélyes. Már BORN<sup>2</sup> és ESMARK<sup>3</sup> mint régiről emlékeznek meg. PARTSCH P.,<sup>4</sup> a ki 1826-ban tartózkodott ott, közli, hogy Oláhpián központja az itteni aranymosásnak, melyhez 12 szomszédos falu tartozik, s a 632, javarészbén cigány aranymosóból 277 oláhpiáni. Ezek kedvező: esős években legfeljebb 500—700 piset aranyat mostak (54 piset = egy bécsi márka), a mi 9—13 bécsi márka, mit már ő is kevésnek talál.

Még megvannak a községet környékező domboldalokon a vízvezető-csatornák, melyeken át messze a hegységből vezették le a vizet a dombok tetején lévő vitzartókba, de ezek ma már szárazak. Megvannak a dombok tetején azok a kavicsgorczok, melyekből annak idejében kirostálták a finomabb homokot, de ezek csak néma tanujelei az egykori tevékenység-

<sup>1</sup> BIELZ A. E. Verzeichniss der goldführenden Haupt- und Nebenflüsse Siebenbürgens, nach handschriftlichen Daten des Herrn k. k. Bergrathes CARL v. ZEHENTMAYER (Verh. u. Mitth. d. siebenb. Ver. f. Naturwiss. Jg. III. (1852) pag. 101.)

<sup>2</sup> BORN J. Briefe ü. miner. Gegenstände, etc. Frankfurt 1774. pag. 133.

<sup>3</sup> ESMARK J. Kurze Beschreibung einer miner. Reise etc. Freyburg 1798. pag. 116.

<sup>4</sup> PARTSCH P. Über die geogn. Verh. v. Oláhpián (Sitzbrte d. k. Akad. d. Wiss. Bd. I. (1848). pag. 35.)

nek. Megvan a községben az egykori kincstári aranybeváltó-hivatal épülete, ma községháza. Még — élő aranyosók bmondása szerint — 6—7 évvel ezelőtt mostak aranyat. Egy ember hetenként 4—5 gramm aranyat nyert, a mi elég gyenge eredmény arra nézve, hogy az aranyosást Felsőpiánon ne folytassák.

Az aranyat főleg a hegység lábánál kimutatott felső-kréta korú durva kavicsos, murvás parti üledék málladékából és lejtőtörmelékéből mosták. De mostak a mediterrán és diluviális kavicsból, sőt a patakok medréből is. A mint ebből kitetszik, a folyó vizeknek az az osztályozó működése, mely a hegységben gyéren előforduló aranyat s nehezebb fajsúlyú ásványokat itt elválasztotta és lerakta, míg a könnyebbeket elhordta, már a felső-kréta korban megkezdődött s folyik szakadatlanul még ma is.

Az aranyat tartalmazó üledékek a magas hegységet alkotó kőzetek javarészből kristályospalák s a velök előforduló eruptív kőzetek: gránit, porphyrok és az ezek elváltoztató hatásai következtében képződött különböző telérek málladékai, melyeket a vizek a felső-kréta kor óta ide lehordtak. A kavicsban megtaláljuk mindezen kőzetek kisebb-nagyobb darabjait, míg a homokban számos ásvány előfordulását mutatták ki, az irodalmi adatok szerint azok, a kik ezzel foglalkoztak.\* E szerint előfordul itt: *Cyanit, Epidot, Spinell, Korund (Zafir), Vaskovand, Gránát, Partschin, Zirkon, Titanit, Rutil (Nigrin), Ilmenit, Magnetit, termés Ólom, Réz, Arany és Platina.*

Ezek közül a Platina előfordulása volna a legérdekesebb, ha tényleg az lenne. ZERENNER K. említi (Stzbrte d. k. Akad. d. W. Bd. XI. pag. 462), hogy csak beható vizsgálat után talált három kicsi szemecskét. De

\* BOOR K. *Termés vasat* mutat be Oláhpiánról. (A kir. magy. term. tud. társ. évk. II. k. 27. l.)

NENDVICH K. közlése. (Bericht ü. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien Bd. III. (1847) pag. 412.)

PATERA A. közlése (U. ott, pag. 439.)

PARTSCH P. közlése (Sitzungsbrte d. k. Akad. d. Wiss. Bd. I. (1847) pag. 20.) és pag. 35.)

FILTSCH E. Miner. Mith. über Oláhpián (Verh. u. Mitth. d. siebenb. Ver. für Naturwiss. Jg. II. (1851) pag. 155.)

KUDERNATSCH J. közlése (Jahrb. d. k. k. g. R. A. Bd. II. (1851) pag. 164.)

ZERENNER K. Ueber einige im Goldsande von Oláhpián vorkommende Metalle (Sitzbrt d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XI. (1853) pag. 462.)

ZERENNER K. Geognostische Verhältnisse von Oláhpián in Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. k. g. R. A. Bd. IV. (1853) pag. 484.)

HADINGER W. Der Partschin von Oláhpián (Sitzbrte d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XII. (1854) pag. 480.)

STUR D. Bericht über die geolog. Uebersichtsaufnahme d. südwestl. Siebenbürgens im Sommer 1860 (Jahrb. d. k. k. g. R. A. Bd. XIII. (1863) pag. 33.)

hogy tényleg Platina lenne, arról nem győződött meg. Én tagadásba veszem a Platina előfordulását az erdélyrészi arany tartalmú üledékben.

1904. évi nyarán kezdte meg működését PAIKERT HENRIK Magyarországon készült amerikai rendszerű aranykotrója Ópiskinéél a Sztrigy medrében. A kimosott aranynek egy részét PAIKERT úr sziveskedett a m. kir. Földtani Intézetnek ajándékozni. Ebben az anyagban van több fehér-színű lapocska, sőt olyan is, melynek az egyik fele sárga (arany), míg a másik fele fehér. E fehér fémet kérésemre dr. EMSZT KÁLMÁN úr, intézetünk vegyésze, szives volt chemiaailag megvizsgálni s eredményként a következőket közölni velem: Platinára nem reagált az oldat, tehát a fehér lapocskák nem platina. Ezüstre gyengén reagált, a mi nem lehet feltűnő, mert hisz tudjuk, hogy az erdélyrészi termésarany ezüst tartalmú. Erősen reagált az oldat azonban tellurra. Ennek alapján tehát azt állíthatjuk, hogy ezek a fehér lapocskák Tellur-arany, azaz Sylvanit, mely e helyektől nem messze fekvő Nagyágon, mint az köztudomású, nagyobb mennyiségben fordul elő.

\*

Végül kedves kötelességemnek tartom e helyen is megköszönni azt a készséges szivességet, mellyel az Állami Vasgyárak központi Igazgatósága, illetőleg rendeletét végrehajtó kudsiri vasgyári főnök: BERGH TIVADAR m. kir. bányatanácsos úr, valamint a kudsiri kincstári erdőgondnok: BIHARY ÖDÖN m. kir. főerdész úr engem nehéz föladatomban közben támogatni méltóztattak.

---



## 7. Forasest és Tomest környékének geológiai viszonyairól, Krassó-Szörény megyében.

(Jelentés az 1904 nyarán végzett részletes geológiai felvételtől.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A m. k. Földtani Intézet tekintetes igazgatóságának eredeti terveze szerint a 23. zóna, XXVI. rovat, DK jelű 1:25,000 méretű táborkari térképlapon, vagyis Istvánhegy és Macsova környékén kellett volna a Pojána-Ruszka-hegység geológiai felvételét folytatnom. Működésem második hetében azonban Miniszter úr ö Excellentiája oda módosította e tervet, hogy mindenekelőtt ugyane hegység É-ibb, Pojén körüli részeit fejezzem be. Ezen magas rendelet értelmében működésem térszínét Pojén, Felsőlapugy, Krivina, Petrosza, Forasest, Rumunyeszt és Tomest községek határaiba helyeztem át és ezzel mindenek előtt kitöltöttem azt a hézagot, mely dr. KADIĆ OTTOKÁR kir. geologus úr tavalyi felvétele, valamint saját régebbi felvételem között létezett. Befejezést nyert ez által továbbá Krassó-Szörény megye eme részének geológiai felvétele is egészen a megye határáig, sőt Felsőlapugynál még valamivel azon túl is.

Ebből kifolyólag a tölem felvett területrészek a következő 1:25,000 méretű táborkari lapokra esnek, még pedig a 22. zóna, XXVI. rovat, DK jelű lap ama DK-i kis részére, mely a Lunkány patak jobb partján elterül, továbbá a 22. zóna, XXVII. rovat DNy jelű lap középső részére és végre a 23. zóna, XXVII. rovat ÉNy jelű lap ÉNy-i, Tomest határához tartozó csücskére. Területem tehát nagyjából a krivinai Riu és a toimesti Lunkány patakok közé esik, s orographiaillag a Págyes-Ruszka hegységnek tekinthető legszélsőbb É-i küszöbének, mivel a Riu völgyén túl máris a Kostej-Lapugyi neogén területre lépünk.

A Pojána-Ruszka hegység eme részének geológiai viszonyai felette egyszerűek s alig nyujtanak valami újat a tölem tavaly bejárt Pojén Lunkányi területtel szemben, a mennyiben ugyanis ennek közvetlen folytatása.

Azok a képződmények, melyek ezen terület alkotásában résztvesznek, a következők:

1. phyllit,
2. palaeozoos lerakódások,
3. neogén lerakódások,
4. diluviális és alluviális képződmények,
5. eruptív kőzetek.

## 1. Phyllit.

Phyllitet területemen csak a Druja hegygerince körül találtam, melynek környéke a Zbeg völgygyel Forasest határába esik, részint pedig az Aliman völgyrendszerrel Tomest határához tartozik.

Mind a két helyen a rendes petrographiai kifejlődésével jelenik meg e kőzet és közvetlen fedőjét Forasesten palaeozoos agyagpala, a toimesti Aliman völgyben pedig palaeozoos dolomitos mészkő képezi.

## 2. Palaeozoos lerakódások.

E lerakódások az idén is főleg feketés agyagpala, részben lydiai quarczitpala, továbbá világosszürke dolomitos mészkőből, valamint az ezekből elkovásodás folytán keletkezett quarczitokból állanak.

A palaeozoos dolomitos mészkő az idén is főleg a gyűrődések synklinálsaiban fordul elő s jellemző, hogy hegységünk nevezetesebb patakjai épen e mészkővonulatokat választották medreikül. E völgyek képződését kétségkívül egy barlanghálózatnak kifejlődése előzte meg s csak ezeknek a földalatti üregeknek beszakadása folytán keletkeztek végre a vízfolyások mai nyílt völgyútjai. E dolomitos mészkövet megtaláljuk, pl. a felső lapugyi völgyben, a forasesti völgy árokhalozatában, a Petrosza alatti Riu völgyében, igen szépen a petroszai Balaszka völgyben s majdnem összes árokélgazásaiban, továbbá a Krivina-pojéni Riu szakaszában. Domb- és hegyhátakon ellenben ritkábban lép fel e mészkő. Ilyen pl. a Petroszától DK-re fekvő hegyhát, valamint az a mészkővonulat, mely a toimesti völgyből a Druja Ny-i oldalgerinczein át É-i irányban a forasesti völgy felé húzódik.

A mészkőnek az elkovásodása, a melyről már tavalyi jelentésemben megemlékeztem,\* az idej területemen is több ponton észlelhető, nevezetesen a felső Balaszka völgyben, a hol odvas likaesos quarczittömbökön kívül egyebet sem látunk; továbbá az alsó Balaszka völgy oldalain kapcsos-

\* L. SCHAFARZIK FERENCZ: Lunkány és Pojén községek környékének geológiai viszonyai Krassó-Szörény megyében. (M. k. Földt. Int. Évi jelentése 1903-ról. Budapest, 1904.)

latban még az eredeti dolomitos mészkő tömegével. Hasonlóképpen quarcitokból álló területeket találunk Forasest körül is, nevezetesen a Plajulu nevű magaslaton, valamint a Cserbulu nevű meredek oldalú kúp tetején. Mind két helyen a mélyebb részekben dolomitos mészkövek fordulnak elő. Tomesttől és Rumunyesttől K-re pedig csak két kisebb folt alakjában mutatható ki a mészkövek ezen elkovásodása.

Ezen palaeozoos képződmény másik kőzetét az agyagpala képezi, mely sok esetben sericites, s nagyjából phyllitre emlékeztető. Eltekintve kisebb fokú megváltozottságától, a phyllittel már csak azon körülménynél fogva sem téveszthető össze, mivel rendszeren fekete ú. n. lydiai quarcit-palával szokott együttesen előfordulni.

Helyenkint kisebb barnavas-telepek is fordultak elő ezen agyagpalák között, mint pl. a Topile nevű ponton Forasesttől DNy-ra, a hol a nadrági vasbányaművek számára egy körülbelül 50 m-es tárna segítségével folyt egy ideig a vasércztermelés.

Érdekes továbbá, hogy Rumunyest határában, a községtől K-re, a Palkuluj völgy bal oldalán, egy régi bányára bukkantam, a melynek horizontálisan a dolomitos mészkőbe hajtott tárója NyDNy-i irányú és körülbelül 250 m hosszú. A táró belső végén néhány elágazást látni, mely a fejtési helyekhez vezetett. Az ércz, mely ezen vájásokból kikerült, *Galenit* volt, s a melyet hallomás szerint a mult század első felében fejtettek és zsákokba rakva a hegyeken át lóháton Ruszka bányára, a Hofmann család kohóiba szállítottak. Az előfordulás azonban kismérvű lehetett, mert rövid üzemben tartás után csakhamar felhagytak a bányászásával. Mint-hogy a táró legnagyobb része szilárd mészkőben volt kivágva, mostanig sem dült össze, úgy hogy tavaly még magam is bemehettem. A munkahelyeken a mészkő el van kovásodva és egyszersmind érczekkel impraegnálva. A főérczet, a Galenitet, kisujjnyi, kivékonyodó erecskében fedeztem fel. Vékony erecskéi néhol behálózzák a quarcitot. Oxydált rézérczek is fordulnak elő e bányában vékony lepleket képezve, *Malachit* és *Azurit* alakjában, nem sikerült azonban a réznek főérczét is megtalálni. Mint kíséző ásványok apró *Quarcz* és *Fluorit* kristálykák jelentkeznek.

Ezen Galenit előfordulás eddigelé már a harmadik, a melyre a Pojána-Ruszka É-i lejtőjén bukkantam. Először ugyanis Lunka-Largán találtam meg\*, a másodikat egy kevés Pyrit társaságában ugyancsak palaeozoos mészkőben Pojén községtől D-re, az ott lévő Stojanovich-féle kripta melletti hegyoldalban fedeztem fel; a rumunyesti pedig a harmadik.

Mielőtt a szóban forgó terület palaeozoos lerakódásainak leírását

\* L. SCHAFARZIK FERENCZ: Lunkány és Pojén községek környékének geol. viszonyai, (m. k. Földt. Int. Évi jelentése 1903-ról. Budapest, 1904).

befejezvéen, még csak azt kívánom kiemelni, hogy telepedésöket nem jellemzi állandó irányü csapás-dülés. A rétegek csapása felette változó, miből azt lehet következtetni, hogy e képzödmény minden gyürödés mellett is mégis elég laposan fekszik.

### 3. Neogén lerakodások.

Krivina és Petrosza községek körül más neogén lerakodásokkal is találkozunk, még pedig nem csak a Riu völgy jobboldali magaslatain, hanem egyes foltok alakjában annak bal partján is.

A legelső tagja e rétegsorozatnak egy mediterrán korü konglomerátos homokkö, mely Krivina körül mindkét völgyoldalon, továbbá pedig Petroszánál a völgy bal oldalán található. Ez utóbbi helyen dülése  $1-2^h$   $20^\circ$  alatt. Krivinán pedig  $17^h$   $15^\circ$  alatt. Mind a két helyen már a múlt század első felében \* malomkövet faragtak belöle. Krivinán É-felé agyag és márgapadok képében folytatódnak e lerakodások a Kostyej-lapúgyi neogén öböl felé. Ezen agyagtelepek anyaga tele van typosos felsö mediterrán foraminiferákkal.

Ezekre a mediterrán üledékekre nemcsak Krivinán, hanem különösen Petrosza körül is hatalmas andesitkonglomerát padok rakódtak le.

Fiatalabb neogén rétegeket területemnek csak egy helyén birtam kimutatni, nevezetesen a rumunyesi templomárokban, még pedig kékes pontusi agyag és finom sárga homok rétegek képében.

### 4. Diluviális és alluviális képzödmények.

Ide sorolom mindazokat a kavicsterrasszokat, melyek a Lunkány és a Riu patakok mentén a völgyeket kíséő magaslatok tetején fordulnak elő. Az elsőket már tavaly találtam volt meg Pojéntöl D-re a Právecz nevü hegyen 580 m. magasságban. Ezen szokatlan magasságban való fekvése alapján kezdetben hajlandó voltam ezeket és még néhány más szomszédos pojéni kavicstelepet pliocénkorúnak tartani. Ez idei felvételem azonban szakadatlan és egyre mélyebbre szálló sorozatban eredményezte ezen kavicstelepeket le egészen a Béga kavicsterrasszaiig, úgy hogy kénytelen vagyok az egész sorozatot egy időben képzödüöttnek és legnagyobbbrészt diluviális korúnak tekinteni. Palaeontologiai bizonyítékok, sajnos, az idén sem merültek fel.

Ilyen kavics és kavicsos homoktelepek fedik Krivinán és Petroszán a Dealu Férit, Forasesten a Dealu mare, Tomesten a Dealu Mihailát és Rumunyesten a Vurfu mare alacsony széles dombhátat.

\* L. Kis-Tükör. Pest, 1849.

Mezőgazdaságilag annyiban fontos e kavicstelepeknek előfordulása, a mennyiben rajtok a kavics kiszedése mellett, vagy azok inkább murvás homokos részein a szántás-vetés mégis valamennyire lehetséges.

A diluviális jelenségek során felemlítem továbbá, hogy területemen, még pedig Rumunyeszt határában a dolomitos mészkőben egy valamivel nagyobb barlang is előfordul. Ezen barlang, mely tulajdonképen a forasesti völgy felől jobban közelíthető meg, csak szegényes cseppkőképződményeket tüntet fel. Mint diluviális korú csontmaradvány pedig tudtommal csak az az *Ursus spaeleus* koponya került ki, melyet a lugosi állami főgymnasium természetrajzi gyűjteményében őriznek.

Alluviális képződmények gyanánt a mostani hegyi patakok keskeny áradmányán kívül egyes forrásoknak üledéke, mésztufája említendő. Ilyen kisebb tömegű és részben még jelenleg is tovább képződő mésztufalarakódásokat találunk Krivínától D-re a Carnitura hegy É-i oldalán, továbbá a toimesti üveghutától D-re két ponton. Ez utóbbiak egyike az Aliman völgy torkolatának jobb oldalán fekszik és ennek kőzetéből épültek annak idején a Losch-fele üvegyár főbb épületei. Ezt a mésztufa telepet sok durványos pisolitos concrétió jellemzi.

## 5. Eruptiós kőzetek.

Eruptiós kőzet a szóban forgó területen csak szórványosan lép fel.

Magában a palaeozoicumban egy-két régibb kitérésre bukkantam, a hegység szegélyén pedig már fiatalabb andesitek is fellépnek.

A régibb eruptiós kőzetek során még aránylag legnagyobb az a tömzs, mely Krivína határában, a községtől DK-re, a Dragoju árokban és különösen ennek É-i hegyoldalában található. Kőzete sűrű, barnásfekete *amphibol porphyrit*. Tomesttől KDK-re a Druzsára felvezető gerinczen, a Hisul nevű tájon, elkovásodott mészkövön áttörve, két kis folt alakjában szintén *porphyrit* fordul elő. Nevezetes, hogy az eruptiós kőzetnek eme előfordulása csak valamivel fekszik D-ebbre, mint a feljebb leirt Galenit előfordulás.

S végre felemlítem még, hogy Forasest és Petrósza közt a Balaszka völgyben egy sűrű fekete, részben mandolaköves *melaphyr* töri át az itteni dolomitos mészkövet.

A mi pedig a fiatalabb *andesitet* illeti, úgy ebből Tomesttől kissé É-ra, a Lunkány patak jobb oldalán, találtam egy kis részletet, mely nyilván nem egyéb, mint egy kisebb csücske annak a nagyobb előfordulásnak, mely a völgy szemközti oldalán fekszik. Anyaga fehér vagy világosvörös *biotit-andesit*.

A biotit-andesitnek tajtköves tufáját és öregszemű breccsiáját, illetve

agglomeratumát pedig hatalmas falakban Petrósza körül találtam, a hol ennek durván rétegzett telepei az ottani felsőmediterrán homokkővet borítják.

### Területem hasznosítható kőzetei.

1. Mediterránkorú *konglomerátos meszes homokkő*, melyet Krivina és Petrosza községek mellett néhány rendetlen kőbányában építkezésre fejtenek. Alkalomadtán a környék primitív malmi számára malomkővet is faragnak belőle.

2. *Biotit-andesit* Tomestyen. Ezen szépen fejthető és könnyen faragható kőzetből a Béga völgyi vasút építése alkalmából műköveket állítottak elő a vasút különböző műszaki tárgyainak elkészítéséhez.

---

## 8. A Maros bal partján, Czella, Bulza és Pozsoga környékén elterülő hegyvidék geológiai viszonyai.

(Jelentés az 1904. évi részletes geológiai fölvételről.)

Dr. KADIĆ OTTOKÁR-tól.

Az 1904.-ik évben azon megbizást kaptam, hogy a Maros bal partjának geológiai felvételét Battától kezdve K felé folytassam. Az 1902. és 1903. évben a Bega jobboldali part részét a Valea Cimerest-től kezdve K felé vettem fel. Idei felvételem e szerint az előbbi felvételeimnek kiegészítése É-ra.

Ezen feladatomban teljesítése közben mindenek előtt a 22. zóna/XXVI. rovat, ÉNy lapján még azon kis ÉK-i részt térképeztem, melyet az elhunyt osztálygeológus, ADDA KÁLMÁN, már be nem fejezhetett és mely az 1902-ik évi felvételemről visszamaradt. Ez a Czella község környéke. K felé tovább haladva a 22. zóna/XXVI. rovat ÉK-i lapon, a Maros bal partján fekvő dombságot vettem fel, s végre áttértem a K-en csatlakozó 22. zóna/XXVII. rovat ÉNy-i lapjára, hol szintén csak a Maros bal partját tanulmányoztam a Krassó-Szörény és Hunyad vármegyék határáig.

A felvett terület Krassó-Szörény vármegyében, Czella, Bakamező, Ostrov, Vörösmart, Birkis, Gross, Kápolnás, Valeamare, Kapriora, Bulza, Pozsoga és Szelcsova községek környékén fekszik.

### A) Geográfiai viszonyok.

A Bega és Maros völgyek közötti vízválasztó-gerincz idei felvételi területemen a Dimpu Giuri (291 m) pontnál kezdődik és DK-i irányban a Cioka (301 m) nevű magaslatig nyúlik. Innen kezdve a gerincz főképpen ÉK-i irányban a megye határáig terjed, hol az Ihui völgy végső pontja fölötti magaslaton (471 m) végződik. Ezen gerincz nevezetesebb kimagasló pontjai a Petrovecz (321 m), Dimpu mare (313 m) és Kalea alba (430 m). A vízválasztó gerinczről É felé kisebb és nagyobb dombosrok futnak le és a Maros völgyében ellapulnak. A soborsini út a szóban

forgó partvidéket egy keskenyebb Ny-i dombságra és egy K-i szélesebb hegységre osztja. Az utóbbi orographiai kiképződése és geológiai alkotása szerint azon vonulathoz tartozik, mely ÉK-ről DNy felé, Kápolnásról Zámon át, Godinesd felé húzódik. Ezen vonulatot Szelcsova és Tataresd között a Maros harántul metszi s a Szelcsova—Tataresdi szurdokot képezi.

A soborsini úttól Ny-ra fekvő keskeny partvidék Battáról Birkisfelé ÉNy-ról DK-i irányban húzódik; a dűsan elágazó völgyek többé-kevésbbé párhuzamosan DNy—ÉK-i irányban a Maros felé futnak. A fontosabb völgyek közül a Batta és Czella között lévő Valé Fialulu említendő; Czella, Bakamező és Ostrov községekre kb. 6 kisebb és nagyobb völgy torkollik és a Birkis község Ny-i végén, a Valea plesu K-i részébe, a Valea Budi nyílik.

A soborsini úttól K-re fekvő hegység orographiailag eléggé bonyolódott. Itt hosszú gerinczen kívül középpontokat is találni, melyekről a völgyek minden irányban lefutnak. A számos hegygerincz közül legfontosabbak a következők.

Az említett Bega és Maros közötti vízvásztó gerinczen kívül első-sorban azon gerinczet kell felemlíteni, mely a Valea Gross és Valea Pestis között a vízvásztót képezi. Ez a Calea alba (430 m) magaslaton kezdődik és DNyD-i irányában a Valea Gross végső része és a Valea Bulza között a 350 m magassági pontig terjed. Itt a gerincz 3 ágra oszlik. Az egyik gerincz többször kanyarodva K felé nyúlik és a vízvásztót alkotja a Valea Gross és ennek legnagyobb mellékvölgye, a Valea Hubica között. A másik gerincz majdnem ÉNy-i irányban nyúlik a Dimbul Hotalor pontig s Kápolnás fölött a V. Hubica és V. Kaprioriska közötti vízvásztót alkotja; innen kezdve É felé kanyarodik, átmegy a Valeamare és Kapriora között kiugró dombsoporra, hol a Magura magaslaton (269 m) véget ér. Utóbbi része a Kápolnás és Valeamare felé torkoló völgyek és a Kaprióra felé irányuló rövid árkok között képezi a vízvásztót. A harmadik gerincz szintén majdnem egyenes vonalban ÉK-i irányban Kapriora felé nyúlik, hol a 261 m-es pontnál, a templommal átellenben végződik. Itt két pont említendő fel, az egyik a D. padure (349 m) magaslat, honnan egy rövid gerincz a V. Dobrlyest és azon árkok között nyúlik, melyek a Kapriora községbe torkolnak, a második pont a Ger-tenes magaslat (352 m), hol azon gerincz kezdődik, mely a V. Dobrlyest és V. Bulza között van.

Egy következő gerincz a vízvásztó főgerinczen a D. Corbuluinál kezdődik s a Dimbul Cornului (439 m) háromszögelési ponthoz húzódik; innen É-i irányban a Pestis-völgybe nyúlik, hol a Bulza-völgy torkolatánál végződik. Ez a Bulza és a Pestis-völgy között a vízvásztót képezi.



A második nagyobb hegygerincz a Pestis-völgy és a következő ÉK-i völgyek közötti vízválasztó. Ez egy orographiailag igen fontos pontnál kezdődik, t. i. azon csomónál, melyben a Bega és a Maros-völgyek közötti vízválasztó főgerincz a Krassó-Szörény és Hunyad vármegyék határával kereszteződik. Ez a D. Boghii (447 m) magaslat. Innen a gerincz először ÉNy-i irányában a D. Cocilorig (470 m), majd DKD-i irányban a Hotarele (421 m) magaslathoz húzódik, azután körülveszi a V. Beserici területét, honnan ismét DKD-i irányban Dealu verde és Cioca Mori név alatt a Pestis-völgy torkolatáig nyúlik s ott a márványbányáknál végződik. Ezen gerinczről DNy-i irányban a Pestis-völgy rövid mellékvölgyei, ÉK-i irányban pedig DK felé a Pozsoga és Szelcsova környékének völgyei futnak le. Ezen völgyek közötti lévő hegygerinczek a következők: a rövid V. Fundeci és a hosszabb V. Dines völgyek közötti hegygerincz, a vízválasztó a V. Dines és V. Vezurin között, azután a V. Pozsoga és V. Zsirebi, illetőleg V. Serban közötti gerincz s végre a Krassó-Szörény és Hunyad megyék között a határt képező gerincz.

A soborsini úttól K-re fekvő hegyvidék hydrographiai viszonyait egész különösen kell tárgyalnom. Az árkok és völgyek dúsan elágazó ágai gazdag feltárásokat nyújtanak, melyek ezen vidék eléggé bonyolódott geologiai viszonyait napvilágra juttatják. Hogy ezen bonyolódott viszonyokat lehetőleg pontosan kutathassam, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, bányatanácsos, eljárását követve ezen vidék geologiai felvételét croqui-felvétellel kapcsoltam össze. Ez már abból az okból is hasznosnak nyilvánult, mert ezen vidék térképlapja elég nagy hibákat tüntet fel. A szóban forgó terület hydrographiai viszonyait ezért saját croqui-felvételeim alapján fogom leírni.

Mindenekelőtt a Gross-völgyről kell megemlíkeznem. Ezen völgy végágai a Kostej és Bulza közötti D. Maguricii magaslaton kezdődnek. A völgy először DNy-i irányban húzódik Gross községig, itt ÉK felé görbül s ebben az irányban, mint széles völgy, tovább terjed és Kápolnás-község előtt végződik.

A baloldali mellékvölgyek és árkok a Bega és Maros-völgy közötti főgerinczen kezdődnek s többé-kevésbé É-i irányban futnak le a Gross-völgyhöz.

A jobboldali mellékvölgyek és árkok felső részükben a Gross és Bulza-völgyek közötti gerinczen, alsó részükben azon gerinczen kezdődnek, melyek a Gross-völgyét a V. Hubicától elválasztják. Ezen mellékvölgyek többé-kevésbé D-i irányba nyúlnak a Gross-völgy felé. A legnagyobb jobboldali mellékvölgy az említett V. Hubica. Ez közel a Dimbul Tabara magaslaton, a 350 m pontnál kezdődik és dúsan elágazva ÉNy-i irányban Kápolnás felé halad, hol a Gross-völgy torkolatába nyílik.

Azon hegygerincz alól, mely a Dimbul Hotarelor-tól É felé a Valeamare és Kapriora közötti kiugró dombságra nyúlik, Kápolnás felé 5, Valeamare felé 2 völgy és árok fut le.

Kapriora-községbe 6 völgy torkol, melyek közül a V. Kaprioriska a legnagyobb és geologiailag legfontosabb. Ez az ismételve említett 350 m magassági pontnál kezdődik; először ÉNy-i, ezután É-i irányban terjed s a községbe közel a templomhoz torkol. A többi rövidebb völgyek közül kettő azon jobboldali sarokban nyílik, melyet a Marospart azon bizonyos kiugró részével alkot. A többi 3 völgy azon partrészen terjed, mely Kapriora és a Pestis-völgy között van.

Most felvételi területem legnagyobb völgyéhez érünk, a Pestis-völgyhöz, melyet felső folyásában még V. Tuniascá-nak is neveznek. A völgy a D. Boghu alatt hunyadmegyei határon kezdődik és ÉK-i irányban halad és Kapriora-község K-i végénél végződik.

A baloldali mellékvölgyek közül a legfelsőbbek a Bega-Maros vízválasztó alatt kezdődnek; ezek: Par. Budurez és Par. Szirba, Par. sesului nagyobb baloldali ágával; Bulza és Pestis-völgy közötti gerincz alatt a következő völgyek kezdődnek; Par. Recse, Par. mare, Par. Szocsi, Par. Suri és Par. hambarului a jobboldali Par. bon ágával.

Következik a legnagyobb mellékvölgy, a Bulza-völgy, mely két sokszorosán elágazó patakknak, a V. hunczulyasca és V. bolenda egyesüléséből keletkezik. Mindakettő a vízválasztó főgerincz alatt kezdődik, s Bulza község előtt egyesülnek. Az egyesüléstől kezdve a völgy először K-i irányban a községbe nyúlik, hol a völgy kiszélesedik és É felé irányul; a torkolatához közel, a V. Beserici völgygyel átellenben, ÉK-re fordul. Az említett végvölgyeken kívül a következő községbe nyíló mellékvölgyeket találni: Par. kapolnasului, Par. ciganyesc és Par. curogoza. A községbe nyíló jobboldali mellékvölgyek a következők: Par. kinyipi és Par. runculi, az alsó völgyrészbe nyílnak: Par. sztini mosului és Par. Vezurin.

A következő nagyobb baloldali völgy a Valea dobrlyest, mely mellékvölgyeivel azon gerincz alatt kezdődik, mely a V. Kaprioriska és a Pestis-völgy között található. A völgy két ágból, egy D-iből (Par. Tomi) és egy DNy-iből áll, utóbbi ismét két részre oszlik, és pedig egy DNy-i ágra, a szűkebb értelemben vett V. dobrlyestra és ÉNy-ira, a Pareu cu csei-ra. A V. dobrlyest alsó részébe baloldalt még a V. Gravila torkol.

A Pestis-völgy jobboldali mellékvölgyei közül a következő völgyek említendők fel: Par. lui János, Par. Jozsi, Par. Ronsi, Par. lui simpu cu cale, V. Beserici és a Pestis-völgy torkolatába nyíló ÉK-i völgy.

A Pestis-völgy nyílásától a meredek, sziklás Maros part mellett Pozsoga felé menve, mintegy 3 km-re a V. Fundeci nyílásához jutunk.

Ezen rövid völgy É-i irányban a Maros völgyéhez fut le és felső szakaszában elágazik.

A következő nagyobb völgy a V. Dines. Kezdődik a D. Cocinilor (470 m) magaslat alatt s először ÉK-i, azután ÉÉK-i irányban görbülve a Maros völgye felé nyúlik. A völgyet két árok alkotja, a Par. de la carpin és a Par. Ferekar. Ezen völgy jobb partján kevés a mellékvölgy, miután csak az alsó kiszélesedett völgyrészben találni 3 árkot és pedig a Par. Szirbu, Par. Avram és Par. zakatori-t. Annál gazdagabb a bal part mellékvölgyeken. Itt felülről lefelé haladva a következő völgyeket és árkokat találjuk: a felső völgyrészben Par. horgaselului, P. Pojaniezi, P. Plopi; az alsó kiszélesedett völgyrészben: P. ujki, P. Kuczi és P. Komori. A völgy alsó részén, a mészkő határán, a völgy ismét szűkebb lesz.

Az ÉK-i irányban haladó Par. Vertopilor Pozsoga községbe nyílik, mely alsó részében P. Boreului név alatt ismeretes, valamint a Par. Vezurin és a V. Pozsoga is. A Par. Vezurin először K-i irányban halad, azután ívszerűen É felé görbülve a községbe nyúlik. Alsó részében a bal oldalról a Par. lui Stepan, középső részében pedig jobb oldalról a Par. Kornyi árkot veszi fel.

A V. Dines és a Par. Vezurin völgyek egymáshoz való viszonya a térképen nem helyes. Croqui-felvételeim azt mutatták, hogy a V. Dines sokkal hosszabb, s a Par. Vezurin sokkal rövidebb, mint a hogy a tábor-kari térképen fel van tüntetve. A hiba úgy történhetett, hogy a Par. Kornyi árkot tévesen a V. Dines végső részével összekötötték.

Pozsoga és Szelcsova határán végre felvételi területem utolsó nagyobb völgye, a V. Szelesivi nyílik. E névvel csak a völgy alsó kiszélesedett részét jelölik, míg a felső szűkebb völgyrészt V. Serbannak nevezik. A völgy sokszorosán elágazva, a már többször említett D. Boghii magaslat alatt kezdődik. A K-i ágat Par. lui goronyinak, a Ny-it a Par. szirbanélnak nevezik, melytől jobboldalt egy nagyobb árok egyenesen D-felé megy. A szűkebb völgyrész alsó szakaszában a V. Szeesi nyílik, és a kiszélesedett völgyrész középső szakaszába baloldalt a V. Zsirebi torkol.

## B) Geologiai viszonyok.

A fennebb körülírt terület geologiai alkotásában a következő képződmények vesznek részt:

### I. Üledékes kőzetek:

1. Dogger korú mészkövek.
2. Felső-jura korú mészkövek.
3. Alsó-kréta korú üledékek.

4. Középső-kréta korú üledékek.
5. Pontusi-korú üledékek.
6. Diluvium.
7. Alluvium.

## *II. Eruptiós kőzetek:*

1. Granitit.
2. Diabas.
3. Augitporphyrit.
4. Andesit.
5. Andesittufa és konglomerát.

## *I. Üledékes kőzetek.*

### 1. Dogger korú mészkövek.

A V. Hubica végső ágaiban, nevezetesen az ÉK-i irányban terjedő Par. Plumbilor felső részében, egy sötétszürke, mészpáteres és bitumenes mészkőre akadunk. A Par. Stefanesc árokban ezt diabassal és quarцит-homokkővel váltakozva látjuk. A V. Hubica patakban pedig egy jó darabig a diabas és homokkő complexusig húzódik. Ezen világos szürkeshínű mészkövek a gerinczen át a Kaprioriska-völgy felső szakaszába húzódnak, hol a mészkő szép zöldesszínű és kristályos szövetű, a mit valószínűleg a diabas eruptiója okozott.

A Pestis völgyben a szürke, bitumenes, mészpáteres mészkövet a V. Beserici jobboldali lejtőjén és a Bulza-völgy alsó részében találjuk meg. Ezen mészkőből egy nagyobb foltot a Dines-völgy kiszélesedett részének felső szakaszában, egy másik kis foltot pedig a V. Pozsogában a homokkőhöz támaszkodva láttam. Továbbá egy keskeny mészkőszallag a Szelcsova-völgyből a gerinczen át a Maros-völgyébe húzódik, azon ki-magasló szikláig, melyen egy kereszt áll, s végre egy kis mészkőfoltot még a Szelcsova-völgy bal partján, a Cioca (379 m) magaslat alatt is, észleltem.

A szóban forgó mészkő korára nézve, kőületek hiányában, részem-ről semmiféle adattal nem szolgálhatok. Mészpáteres és bitumenes voltá-nál fogva a tithonmészkőtől eltér. Az egyes foltok a homokkőzónában DNy-ról ÉK felé sorakoznak s a zámi Magura mészkővonulatának képe-zik folytatását. Dr. PAPP KÁROLY kollégám a Maros jobb partján a glód-gilesdi szurdokban lévő breccsiás, barna mészkőben kőületnyomokat ta-lált, melyek főként a doggerre utalnak s így valószínűnek tartom, hogy a területemen elterjedt bitumenes, szürke, mészpáteres mészkő szintén ebbe a szintbe sorozandó.

## 2. Felső-jura kora mészkövek.

Kapriórától egész Pozsogaig a Maros meredek bal partját szakadatlanul mészkőszirtek alkotják. A mészkő már Kápolnás határában kezdődik, s itt a községbe nyíló völgyek felső szakaszában majdnem mindenütt megtaláljuk. Így a V. viilor felső részén a gerinczhez közel, levő pompás forrás mellett tarka mészkőkonglomerátot gyűjtöttem. A gerinczen valamivel tovább DK-felé haladva egy mészkőtuskó halomra akadtam, melyet itt valószínűleg építkezési czélokra kiástak s halomba raktak. Ebben koralmaradványokat találtam, melyek dr. PAPP KÁROLY meghatározása szerint az *Epismilia irregularis*, Koby fajhoz tartoznak. Innen ÉK felé menve a V. la kuptore-völgy mészkőterületébe jutunk, hol a völgy hosszában több dolina sorakozik.

A Kapriora-község Ny-i végén nyíló völgy alsó részét mészkősziklák veszik körül. A K-i sziklából egy bővizű forrás fakad s a kapriorai jegyző által készített halastavat táplálja. Itt a mészkőrétegek 11<sup>h</sup> felé 45° alatt dülnek. A mészkősziklától körülvelt torkolattól a lankás völgy további részében végig mindenütt mészkövet észleltem számos dolinával. A szóban forgó völgy nyílásától egy kissé K felé menve egy bevágásba jutunk, hol ismét egy forrás fakad, e fölött pedig egy barlang nyílik, melybe kb. 20 m-ig be lehet hatolni. A barlang tele van bőregerekkel s ezektől származó guánoval. A mészkőrétegek itt 10<sup>h</sup> felé 40° alatt dülnek. A barlangtól a Kaprioriska-völgyig mindenütt hatalmas mészkőszirteket látunk, melyek alsó rétegei több helyen már elmállottak, a szabadon függő felső rétegek pedig helyenként meglazultak s leomlással fenyegetnek.

A Kaprioriska-völgybe fordulva, a nyíláshoz közel, SEIDNER MIKLÓS szoborsini bérlő mészkőbányáihoz jutunk. Régebben a K-i parton, most pedig a Ny-i parton fejtik a világossárga üde mészkövet. A padokban elvált mészkő itt 15<sup>h</sup> felé 25° alatt dül, s egyes helyeken a lazább márgás rétegekben *nerinea*-maradványokat tartalmaz. *Nerineá*kat nagy számban azonban valamivel tovább, egy kis híd mellett levő árokban, az elmállott konglomerátszerű mészkőből gyűjtöttem.

Dr. PAPP KÁROLY meghatározása szerint az itteni *nerineá*k a következő fajokhoz tartoznak:

*Itieria Moreana*, d'ORB.

*Nerinea cf. nodosa*, VOLZ.

*Nerinea cf. Hörnesi*, PETERS.

*Nerinea cf. Suessi*, PETERS.

Ugyan erről a helyről dr. SCHAFARZIK FERENCZ, bányatanácsos úr, egy *purpuroidea* óriási alakját hozta, melyet SEIDNER MIKLÓS úr a Földtani

Intézet gyűjteményének ajándékozott. A mészkőrétegek dülése ezen a lelőhelyen  $22^{\text{h}} 50^{\circ}$ .

A Kaprioriska-völgy torkolatától a Pestis-völgy felé a sárgás mészkő megszűnik s helyette a hússzinű jut túlsúlyba. Ezt a D. gradina alatt fejtik s mészégetésre használják. A partrészbe nyiló kisebb völgyekben a mészkő fölfelé mindinkább szürke lesz, s felületén számos dolinát találunk.

A Pestis-völgy torkolatához jutva a SEIDNER MIKLÓS-féle Albertbányát látjuk baloldalt, melyből főképpen a hússzinű mészkövet fejtik. A rétegek dölése a bányában  $12^{\text{h}} 55^{\circ}$ , a feltárás hosszúsága kb. 50 m, magassága pedig körülbelül 30 m. A feltárt rész a következő rétegsorozatot mutatja: 1. 3 m vastag vörös és sárgás színnel váltakozó mészkőrétegek; 2. 0-30 m vörös agyagréteg mészconcretiókkal, 3. 4 m rózsaszinű és zöldes színnel váltakozó mészkőrétegek; 4. 0-4 m világossárga réteg tele nerineákkal, 5. 1 m mészconcretiós réteg átfonva vörös agyagrétegekkel; 6. 3 m rózsaszinű mészkőrétegek sárgás mészkőpadokkal váltakozva; 7. 1 m sárgás mészkőréteg nerineaátmetszettekkel; 8. 12 m húsveres mészkő, ép padokban elválva.

Valamivel feljebb ugyanezen az oldalon a sokkal kisebb Margitbánya fekszik, melyből világossárga és zöldes mészkövet fejtenek. Ennek rétegei  $24^{\text{h}}$  felé  $15^{\circ}$  alatt dülnek, rétegeiben szintén találtam nerineákat. Még egy kissé feljebb a völgy jobb partján a harmadik, vagyis a Györgybányát pillantjuk meg, melyből világossárga tömör mészkő kerül ki.

A völgy további részében D-re eleinte még hússzinű, sárgás és rózsaszinű mészkövet találunk, azután a völgy elágazásáig szürke mészkő következik.

A Pestis-völgy torkolatától Pozsoga felé a szirtes mészkő tart szakadatlanul; a V. Fundeci-ben a völgy elágazásáig terjed, a V. Dines-ben a völgy alsó szűk szurdokát képezi, innen Pozsogáig a mészkőzóna mindinkább keskenyedik, s a község előtt véget ér. A Fundeci-völgy torkolatánál a rétegek  $12^{\text{h}}$  felé  $35^{\circ}$  alatt, Pozsoga előtt, az erdészeti lak közelében mért mészkőpadok pedig  $16^{\text{h}}$  felé  $25^{\circ}$  alatt dülnek.

Pozsoga községtől Ny-ra, az első völgyecske száján, dr. PAPP KÁROLY kollégám az *Epismilia inflata*, Koby és *E. irregularis*, Koby korallokat gyűjtötte.

Végre felemlítendő, hogy a Dines-völgy nyilásától egy kissé K felé menve, a marosparti mészkőben egy kisebb szabású barlangot találni.

### 3. Alsó-kréta korú üledékek.

Ebbe a csoportba a calcziteres szürke homokkővet, quarczithomokkővet, sötét agyagpalákat, világos márgapalákat, quarczitrögöket és mész-

concretiókat sorolom. Ezen üledékek első feltárásait a Gross-völgy alsó szakaszában lévő V. Srmanyaszka s ennek D-i ágában a Pareu cu petrebe patakban találtam. A V. Srmanyaszka völgyben ezen képződmények majdnem az elágazásig terjednek. Itt egy finomszemű, érdes, szürke quarczit-homokkővet, a Par cu petrebe elágazásánál pedig egy  $10^h$  felé  $35^\circ$  alatt dülő fekete agyagpalát találunk. Ezen képződményeket a Par. cu petrebe alsó szakaszában is látjuk, úgy szintén a Gross-völgy bal partján is, egészen a Val. Munzuluj torkolatáig. Ezek a jobb parton is folytatódnak, hol a  $V_5^s$  Sermanyászka-völgy torkolatával szemben, egy kis hid mellett, a patak medrében vannak feltárva. Itt sárgásbarna, ránczosodott agyagpala van kifejlődve quarczit-rögökkel és fekete mészkőconcretiókkal. Innen a jobboldali parton fölfelé haladva a Par. faureszk árokban újból megtaláljuk ezeket a képződményeket, főképen egy sötét réteges quarczithomokkővet, mely a lydiai köre igen hasonlít. Rozsdaszínű, calciterekkel átszótt és ránczosodott homokkővet és palát  $2^h$   $34^\circ$  düléssel, végre a Gross-völgy Valea Ripilor nevű elágazásában is találunk.

A V. Hubica felső szakaszában mészpáteres finomszemű quarczit-homokkővet és világos agyagpalát találunk. Lefelé a homokkő fekete, az agyagpala pedig grafitos lesz. Fekete mészkőrögök az agyagpalában nem ritkák. Az üledékek itten  $8^h$  felé  $16^\circ$ — $30^\circ$  alatt dülnek. Mészpáterekkel átszótt quarczit-homokkővet még a következő 3 jobboldali mellékvölgyben, a Par. Stefanesc, Par. Plumbilor és a Par. Pegratuluj-ban is lehet észlelni.

Hasonló képződmények a Kaprioriska-völgy felső szakaszában is előfordulnak. Dülésük itten  $10^h$   $45^\circ$ , valamivel tovább a völgyben lefelé  $1^h$   $40^\circ$ . A völgyben lefelé haladva a hússzínű biotitandesit területében baloldalt finomszemű vörös homokkővet találunk feltárva és a D. Beszerici alatti rövid árkokban a biotitandesit és porphyrit között szintén homokköveket és agyagpalákat quarczitokkal és mészkövekkel felváltva látunk.

A vörös homokkő fő elterjedése azonban a V. dobrlyest völgyben van. Itt a homokkővet mindenek előtt az alsó völgyrész oldalain észleljük, azután a V. Gravila és a Par. cu csei végső szakaszaiban, az utóbbi árok alsó részében, a szűkebb értelemben vett V. dobrlyest alsó szakaszában és végre a Par. Tomi középső szakaszában is megtaláljuk. A Dobrlyest-árkokban a homokkövön kívül még sötét ránczosodott sericites agyagpalát is mutattam ki.

Bulza-völgyében a homokköveket csak két helyen észlelhettem és pedig a Par. botki két végárkában, azután a Bulza-község közelében a Par. cu rogosa árokban több helyen. Az utóbbi árok homokköve sárga, finomszemű; a vele fölváltva fellépő agyagpalák sötétek.

Egy további homokkőzóna a V. Beszerici völgyben kezdődik, innen a gerinczen átesap a Dines völgybe s a Par. Vezurin árok végső részében végződik. A V. Beszericiben és a következő DK-i árokban lévő homokkő veres, a Dines-völgyben és a Vezurin-árokban fellépő homokkő durvaszemű, konglomerátszerű. Agyagpalát ebben a zónában nem találtam.

A quarczithomokkő és agyagpala Szelcsova vidékén is eléggé el van terjedve. Ezeket a Szelcsova-völgyben a Gurguleu-hegy oldalán és a Szelcsova és Tisza közötti Marosparton több ponton megtaláljuk. Quarczithomokkövet és agyagpalát végre két helyen, a V. Szecsi és V. Serban völgyekben találtam, úgyszintén a Par. serbanel árokban is kartiroztam belőle egy nagyobb foltot.

A szóban forgó üledékekben kövületeket sehol sem találtam. Petrographiai minőségükben azonban egészen a Maros jobb partján Glódgilesd és Bradaczel vidékén előforduló homokkővekre és palákra hasonlítanak, melyeket dr. PAPP KÁROLY az alsó-krétába soroz. Ehhez a feltevéshez én is csatlakozom s területemen a palák társaságában fellépő homokkövet az alsó-krétába sorozom. Ezt már azért is teszem, mert Bulza vidékén a palákkal váltakozó homokkő É felé éles határ nélkül az orbitulinás homokkőbe megy át. Nézetem szerint a palákkal fellépő homokkővek a közép-kréta orbitulinás homokkővének folytatása lefelé, tehát valószínűleg alsó-kréta korú.

#### 4. Közép-kréta korú üledékek.

Mint említettem a palákkal váltakozó quarczithomokkövet területemen É-felé a homokkő és konglomerát váltják fel. Ez majdnem mindenütt a tithonmész-kő D-i peremén fordul elő s helyenként a mészkőre is felhúzódik. Megtaláljuk a Kaprioriska és Pestis-völgyek közötti magaslatokon a tithonmész-kőhöz csatlakozva, vagy a mészkőre húzóva. A V. dobrlyest-völgy alsó részében a homokkőszalag a völgybe húzódik, hol a Pestis-völgy és a V. dobrlyest elágazásánál a patak medrében több meszes homokkőrögöt látunk tele *Orbitulina lenticularis*, LMK. maradványokat. A homokkőzóna innen átesap a túloldalra s a gerinczekeken át egészen a Dines-völgyig folytatódik. Megtaláljuk a Pestis-völgy torkolatába nyíló jobboldali völgy végső szakaszában, a V. Fundeci-völgy mindkét végágában és a Dines-völgy baloldali, Par. Komori és Par. Kuczi nevű mellék-völgyeiben is. Homokkövet és konglomerátot végre Pozsoga és Szelcsova vidékén is láttam, nevezetesen a szelcsovai kiugró dombvonulat É-i peremén. Az itteni homokkőpadok 24<sup>h</sup> felé 35° alatt dülnek.

A Bulza vidéken talált *Orbitulina lenticularis*, LMK. maradványok szerint a szóban forgó homokkővonulat a középső krétába sorozandó.



## 5. Pontusi-korú üledékek.

Pontusi rétegeket Czella-község határában, az erre nyíló völgyek alsó szakaszaiban, a Birkis felé nyúló Valea Budi végárkaiban, de főképpen a Gross-völgyében láttam. Az utóbbiak majdnem egészen a tavalyi Sintesty és Temeresty vidékén észlelt pontusi korú rétegek jellegét viselik, avval a különbséggel, hogy itt a homok alatt a szürke vagy kékszinű többé-kevésbé homokos agyag gyakrabban fordul elő. A fölötte lévő magas homokfalak itt is változatosak, színükre, kötöttségükre, vas és csillám tartalmukra nézve nagyjában ugyanazokat a viszonyokat látjuk, mint a milyeneket a túloldali Bega-völgyében találtunk.

Kövületeket ezekben a rétegekben Gross-község határában két ponton gyűjtöttem és pedig a község előtti baloldali völgy felső szakaszában a kék kötött homokban *congériákat* és közvetlenül a község előtt az első házak mögött egy szép nagy feltárás kb. 10 cm. vastag kavicsrétegeből *melanopsisokat*.

## 6. Diluvium.

A diluviumot az idei területemen is főképpen a barna babérczes agyag képviseli. Czellától egész Birkisig a keskeny partot majdnem kizárólag ez takarja. A babérczes agyagot itten még a völgyek legmélyebb szakadásaiban is megtaláljuk, ami arra vall, hogy ennek vastagsága ezen a vidéken elég tetemes s hogy a pontusi képződmények itt elég mélyen fekszenek. Birkis és Kápolnás határában a diluviális agyag a többi képződmények túlsúlyra jutása miatt csökkenni kezd. Gross vidéken csak a gerinczekre és lankásabb partrészekre szorítkozik s innen K-re Kapriora, Bulza és Pozsoga vidékén egyáltalán megszűnik. Itt a diluviumot lankásabb helyeken csupán a régibb képződmények felhalmozott törmelékei alkotják.

## 7. Alluvium.

Ide tartozik elsősorban a Maros ártere Szelcsovától Czellaig. Szelcsovánál a Maros átfolyik a keskeny Szelesova-tataresti szurdokából s innen egész Bulcsig kigyózva Ny-i irányában halad. Szelcsovától Valeamareig egyoldalt a diabas, másoldalt a mészkő között átlag 2 km. széles ártérben folyik, Valeamarenál a keményebb kőzetek megszűnésével a víz a balparti puha anyagban árterét 4 km-re bővítette; Battánál azonban a keményebb kőzet fellépésével a völgy is újból megszűkül. A Maros árteréből csupán a Gross-völgye nyúlik szélesebben a bulzai dombok felé, a többi völgyek alluviuma épen csak a patak medrére s ennek legközelebb mellékeire szorítkozik.

## II. Eruptiós kőzetek.

### 1. Granitit.

A Valeamare és Kapriora közötti kiugró dombrészt É-i peremét granitit szegi be. Ez a granitit csak egy kis része azon nagy granitittömszéknek, mely Soborsin vidékén fekszik és ide a Maros bal partjára átcsap. Hogy ez valóban a soborsini granitit-hoz tartozik, nem csak a Maros medrében lemosott számos lapos tömszök bizonyítják, hanem ennek hasonlatossága is a túloldali czukorhegy és Jánoshegy granititjához. Ezen kőzet anyaga halavány hússzínű Orthoklasból és fehér Quarczszemekből áll, látni azonban Plagioklasokat is benne. Ezek között számos Biotit lemezke is van, a mi azt bizonyítja, hogy az itteni granitszerű kőzet valóban granitit.

### 2. Diabas.

Hasonlóan mint a granitit, úgy a soborsini diabas is átcsap területre s itt bár csak foltokban lép fel, mégis elég nagy területet foglal el. A legtávolabbi pontot D-re Kostej vidékén térképeztem a tavaly. Az itteni diabas leginkább tömött vagy finomszemű sötétzöld kőzet, mely helyenként mészpáterekkel át van járva vagy Pyrittel be van hintve. Rendesen mély völgyekben, a patak medrében van feltárva.

Az első diabasfoltra Gross-község határában akadtam. Az itteni diabas sötétzöld, finomszemű, helyenként tömött és afanitos. A Hubicavölgy felső árkaiban a diabas a mészkővel és quarczithomokkővel váltokozva fordul elő. A V. Gostaiban breccia alakban találtam meg. A Kápolnás és Kapriora közötti dombságon a diabas a granitit mögött egy keskeny szalag alakjában húzódik. A Kaprioriska-völgy felső szakaszában egy friss feltárásban az ottani mészkő és diabas szép contactusát tanulmányozhattam. A V. dobrlyest végágaiban mindenütt finomszemű, sötétzöld diabast észleltem. Bulza vidékén a Par. putori és Par. albini árkokban fekete, szemcsés diabasra akadunk. Hasonló kőzetet a Pestis-völgy közepső szakaszában, az ottan torkoló árkok és völgyek alsó részében is láttam. Nagyobb diabasfoltot tovább a Szelcsova-völgyben észleltem, ott a hol a völgy elágazik. Itten a diabas tömött, zölde, helyenként vastag mészpáterekkel át van járva és Pyrittel be van hintve. A Maros partján Szelcsova és Tisza között végre diabasbreccsiát gyűjtöttem.

### 3. Augitporphyrit.

A diabast helyenként augitporphyrit féle kőzet váltja fel, mely leginkább mandulaköves, gömbösen elvált, mállott alakban lép fel. Ezen kőzet alapanyaga sötétzöld vagy fekete, gyakran tufás kinézésű. Ebben helyenként fehér calcitgömböcskék és cinóbervörös Zeolitok (Heulandit) váltak ki.

Az augitporphyrit zömét a Kaprioriska-völgy középső szakaszában a mészkő és andesit között, a patak medrében és az itt torkoló jobboldali mellékvölgyekben is feltárva találtam. Kisebb foltokat ugyanezen völgy felső szakaszában, a Par. Tomi árok végső részében és a Pestis-völgybe nyíló Par. hambarului mellékvölgy alsó szakaszában gyűjtöttem. Az utóbbi augitporphyrit ép tömzsök alakjában calcitgömböcskéekkel található.

### 4. Andesit.

Az eruptiós kőzetek közül felvételi területemen az andesitek és ezek tufái a legelterjedtebbek. Az andesit mint biotit-, amphibol- és pyroxén-andesit lép fel.

*Biotitandesit.* Ebből a kőzetből egy nagyobb complexus Kostej és Bulza között a vízválasztó gerinczen van elterjedve s egészen a túloldali kosteji puha alapanyagú, hússzínű tufához hasonló és biotitlemezkeket tartalmazó andesitre hasonlít. Ehhez a csoporthoz kell még a V. bolenda és hunczulyaszka-völgyekben talált kemény hamuszínű alapanyaggal biró andesitet is soroznom.

Az említett complexussal párhuzamosan É felé, DNy-ról ÉK-re, a homokkő és agyagpala zónában egy második biotitandesit vonulat terjed. Ennek a zöme a Kaprioriska-völgyben az augitporphyrit és szürke mészkő között van. Innen egy része Ny-i irányban a Kaprioriska és Hubica-völgyek közötti gerinczre, a másik része pedig K-i irányban a V. dobrlyest völgybe húzódik. Az itteni andesit szintén a kostejira hasonlít és prizmás oszlopokban van elválva. Egy további folt a V. Beserici-völgyből a gerinczen át a Dines-völgyfelé húzódik. Pozsoga-vidékén ezen kőzet a V. vertopilor és Par. lui Stepan völgyekben, Szelcsova környékén pedig a Szelcsova-völgy alsó részében a patak medrében van feltárva.

*Amphibolandesit.* A biotitandesit complexusban Kostej és Bulza között helyenként amphibolandesiteket is találunk. Ezekből a Gross-völgyében két nagyobb amphibolandesit foltot választottam ki, az egyiket az árokban a 353 m pont alatt, a másikat egy árokban a Hotarele magaslat alatt. Az itteni andesitnek szürke alapanyaga van, melyből számos amphibol vált ki. A V. Hubica és V. Kaprioriska közötti gerin-

czen, a 284 m pont körül, a biotitandesitből szintén egy amphibolandesit foltot térképeztem. Innen ÉK-re a Kaprioriska-völgy azon legnagyobb mellékvölgyében, hol a mandulaköves augitporphyrit ki van fejlődve, amphibolandesitet két ponton találtam, az egyik a völgy nyílásán lévő szürke andesit, a másik jóval feljebb fekete, tömött andesit számos amphibol és pyroxen kristályokkal. Hasonló andesitek a V. Fundeci és a V. Beserici völgyek végső árkaiban is előfordulnak. A kosteji amphibolandesitekhez a Par. Budurer és Par. Szirba árkokban lévő szürke és sötét andesitek csatlakoznak.

*Pyroxenandesit.* Ez az andesit területemen csak alárendelve fordul elő. Megtaláljuk a V. dobrlyest-völgyben a Pareu Tomi elágazása előtt. Az itteni kőzet alapanyaga, selyemfényű, fekete, benne itt-ott sötétzöld pyroxenkristályokat látni kiválva. Egy igen tömött, majdnem üveges, fekete pyroxenandesitet a Pestis-völgy bal partján, közel a Bulza-völgy torkolatához, a szürke mészkőben beszorulva találtam. Pyroxenkristályokban gazdag andesitet Bulza-völgyében is találtam a patak medrében, közel a falusi templomhoz. Hasonló pyroxenandesit a Pestis-völgy végső szakaszában három helyen fordul elő. Az egyik folt a Par. lui János árok elágazása előtt, a másik ugyanezen árok végső részében és a harmadik, legnagyobb folt, a Pestis-árok középső szakaszában van feltárva.

## 5. Andesittufa és konglomerát.

Az összes képződmények közül területemen az andesittufa és konglomerát a legelterjedtebb. Zöme Bulza, Tisza és Pozsoga községek vidékébe esik s következőképpen terjed. Gross-vidéken a völgy felső szakaszában mindenütt elterjedve látjuk. A Bulza-völgy összes mellékvölgyei és árcai úgyszólván csakis tufát és konglomerátot tárnak fel. Kivételt tesznek a V. bolenda és V. hunczulyaszka, hol az említett andesiteket találjuk, s a Par. cu rogoza, melyben andesitkonglomerátok mellett agyagpalák és homokkövek jutnak napvilágra.

Itt fel kell említenem, hogy Bulza-vidéken több helyen az andesittufában *Antimonitot* találtak. Ezen lelőhelyek közül csakis azon két Antimonit-bánya méltó figyelemre, mely a község elején a Pareu Cziganycs nyílásán van. Az egyik bányát lefelé, a másikat pedig befelé a domboldalába hajtották. Mostanáig csak néhány cm vastag telérre akadtak. Az andesittufa az Antimonit fellépésének helyén egészen átváltozott, fehér, puha és porlékony lett.

A Pestis-völgyben az andesittufát és konglomerátot először is a Val. Beserici alsó részében a Par. hambarului felső részében, a Par. Suriban és a Pestis-völgy egész felső szakaszában találjuk. A Dines-völgyben

a jobboldali Par. Avram és a Par. Szirbu árkokban látjuk feltárva, a völgy felső szakaszában csakis ez a közet van elterjedve. A V. Pireului-ban mindenütt megtaláljuk, kivéve az alsó és végső völgyrészt, hol a homokkő és agyagpala van képviselve. Hasonlóan a Pozsoga-völgyében is mindenütt látjuk, kivéve a középső szakaszt, hol a homokkő és a szürke mészkő váltja fel. A Szelcsova-völgyében és a V. Zsirebiben az andesit-tufát végig megtaláljuk, a V. Serban ágban a diabas és homokkő között van s végre a megye határát jelző gerinczen is a tufából kivált andesit-bombákat találunk.

Az andesitbombák anyaga főképpen a pyroxenandesitből való, de találni olyan helyeket is, hol a biotit- és amphibolandesit bombák sem ritkák.

\*

Mint a mult években, úgy az idén is osztályfőnököm, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, bányatanácsos, főgeologus úr szives volt útmutatásaival ellátni és julius hónapban területem legnehezebb részeit velem bejárni. A gyűjtött petrographiai anyag feldolgozásában kartársaim dr. PAPP KÁROLY és ROZLOZSNIK PÁL geologus urak szivesek voltak kezemre járni. Felvételi területemen BALOGH DEZSŐ főerdész úr Valeamarén és SEIDNER MIKLÓS bányabérlő úr Soborsinon sok jó tanácssal láttak el. Mindezen uraknak szives támogatásaiért ezen a helyen is legjobb köszönetemet nyilvánítom.

---

## 9. A Bihar hegység Rézbánya—Petrosz—Szkerisora közötti részének geologiai szerkezetéről.

(Jelentés az 1904. évi részletes geologiai felvételtől.)

Dr. SZÁDECZKY GYULÁ-tól.

BÖCKH JÁNOS ministeri tanácsos úrnak, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának felszólítása folytán örömmel vállalkoztam a XIX. Zóna 27. rovatú térképlap DK-i részének felvételére, mert ez által kitünő alkalom kínálkozott egyrészt a Vlegyászában és a Bihar hegységben végezett kutatásaim folytatására, másrészt pedig gyűjteményeinkben oly nagy szerepet játszó rézbányai ásványtermő helyek közelebbi megismerésére.

Felvételi területem a Fekete-Körös, az Aranyos és a Meleg-Szamos forrás területének találkozására esik. É-i határát a Dealu-Bóli (térképen: D. Hiresului) É-i aljában futó Rossu-patak, az Izbuk völgyének alsó része, a Piatra Talharului (Sztina de Piatra), a Págyes-patak zárt völgye, Ponor, Csodavár, Porczika, (Bortigului) a Gardu-tető, a Czigány-patak völgyén át a Kuszturna-tető, Tatár-hegy, Lazului völgyön át Petrosz község képezi, Ny-i szegélyét pedig Petrosztól Kiskón, Magurán át a fent nevezett lap DK-i részének Ny-i széle. Ez a terület É-felé közvetlen csatlakozik a dr. PRIMICS GYÖRGY-től felvett területhez.

A részletes felvétel azonban ezen a vidéken sokkal több nehézséggel van egybekötve, mint előre gondoltam volna, mert a rézbányai völgyek egy része, továbbá a Galbina egyes mellékvölgyei járhatatlanok, vagy csak a legnagyobb nehézségekkel, életveszélylyel járhatók, másrészt a Rézbányától távolabb eső vidéken, Szkerisora határában, ha a sátorozást el akarjuk kerülni, igen sok nehézséggel van összekötve. Ehhez járul még az is, hogy táborkari térképünk ennek a területnek több helyén annyira hibás, hogy a felvevő geologus nem képes rajta pontosan megjelölni azt, a minek ismeretéhez nagy fáradsággal, a térkép hibájából származó ismételt bejárás által jutott.

Hogy ilyen nehézségek mellett aránylag rövid idő alatt mégis sikerült felvennem a megjelölt területet, azt részint azon becses segítségnek köszönhetem a melyet felvételeim alatt élvezni szerencsém volt, a melyért

hálás szívvel mondok köszönetet MAROSI FERENCZ m. kir. erdőtanácsos úrnak, kinek intézkedése folytán a kincstár területén, a megfelelő erdővédek kalauzolását igénybe vehettem; TÓBIÁS MIHÁLY urnak, a nagyváradi gör. kath. püspöki uradalom főerdészének, kinek intézkedésére a püspöki uradalom egy részén jutottam hasonló segítséghez; továbbá AÁG rézbányai bányafőnök urnak, a ki a rézbányai bányahelyek és a Szárazvölgy (Vale Szaka) bejárásánál egy altisztet és egy munkást egy hétig rendelkezésemre bocsátott.

\*

A felvett terület alkotásában résztvesz :

1. kristályospala,
2. perm kori üledékek,
3. triász kori dolomit, mészkő,
4. liász kori márgák és mészkövek,
5. malm mészkő,
6. alsó kréta mészkő,
7. különböző eruptiós kőzetek,
8. diluvium,
9. alluvium.

### 1. Kristályospala.

A kristályospala nagyon alárendelt szerepet játszik ezen a területen, a hova a Meleg-Szamos völgyéből nyúlik fel ennek egyik tekintélyes D-i völgyén, a Kalinyászában, a melyet itten Szamosnak neveznek.

A kőzet leginkább chloritospala, a melyben a quarcz nincs egyenletesen elszólván, hanem inkább lencsákat vagy zsinórokat alkot. Ebből áll a Kalinyásza és Izbuk közt levő szöglet. Feljebb D-felé a Picsoru Batrinii és Dealu Bóli perm kori konglomerátja és homokkőve takarja, melyek alól azonban úgy a Kalinyásza, valamint a Rossu-patak völgyében is több helyen kibúvik.

A chloritospala, melynek rétegei általában véve ÉK—DNy-ra csapnak, erősen össze van ránczosodva és az Izbuk torkolatánál DK-re, a Rossu-patak beömlése felett pedig ÉÉNy-ra dől 40° alatt.

### 2. Permi üledékek.

Felvételi területem ÉK-i szögletén a Dealu Boli, Dealu Szek, Apa Kalda, Picsoru Batrini homokkőve és durva homokos konglomerátja discordans településsel borítja a kristályos palát. Ezek az üledékek, a melyekhez még csillámos szürke réteges quarczhomokkő, sötét-szürke

homokos csillámos agyagpala, fehér, ritkábban zöldes, sűrű quarczit homokkő, veres, quarcz breccsiás, selymes, sericites homokkő alárendelten márgapala stb. járulnak, mint uralkodó képződmény behálózzák az egész felvett területet. Szerves maradványok egyáltalában nem fordulnak bennük elő, geológiai helyzetüknél fogva azonban a legnagyobb valószínűséggel mégis permkori, szárazföldi, legnagyobb részében talán sivatagi képződményeknek veendők azzal a megjegyzéssel, hogy valószínűleg ezekbe foglaltatnak elválaszthatlanul az alsó triász kori képződmények is.

Egészben véve ÉNy-ra, vagy NyÉNy-ra húzódó vonulatokat látszának alkotni, a melyeket lesülyedt mezozoos mészkő-vonulatok választanak el egymástól. Ilyen vonulat, eltekintve a kristályos palán nyugvó legelső vonulattól, az erre következő Bolicsán vonulat, a mely DNy-ra, a Kaza de Pietra feletti Vultur csoportba, innen pedig kisebb-nagyobb megszakításokkal Okale, Jápa felé húzódik.

Egy harmadik, az előbbieknél sokkal hatalmasabb összefüggő vonulat a Porczika (Borczig), Glavoj, Cserbuj, Sztorhás vonulata.

A negyedik vonulat a petroszi Vale Mare, továbbá a Kirligát, Ruzsinosza, Pravec, Gelesoja vonulata, a melyik D-i részén a Lapos-völgy mentén összefüggésben áll az előbbivel.

Az ötödik a rézbányai Prizlop-Nyágra vonulata.

A fent említett kőzetfajták, minden biztosan megállapítható rend nélkül látszanak egymásra következni, mégis Rézbánya vidékén, a Gelesoja lejtőjén, Szkerisóra vidékén pedig a Tamás hegyen és a Sztorhás lejtőn azt észlelhetjük, hogy a mélyebb szintekben a finomabb szemű csillámos, helyenként agyagos, palás üledékek, a magasabb szintekben pedig a durvább homokos, konglomerátos képződmények fordulnak elő.

Az említett kőzeteken kívül helyenként, legnagyobb mennyiségben a Ny-i részeken, Rézbánya környékén réteges, helyenként tufaszerű quarczporphyr van a homokkő rétegek közé települve, a mi azonban a mikroskoppal való vizsgálatnál összenyomott és átkristályosodott egységes porphyr anyagnak bizonyult. Ezekkel kapcsolatban Sulesttől keletre a Fágu és Muncsel völgyben tömör quarczporphyrok is előfordulnak, továbbá úgy ezen a helyen, mint Rézbánya vidékén alárendelten basisosabb, eruptiós diabás-féle telérek és telep telérek is megjelennek bennük.

A K-i részen a Glavoj DNy-i lejtőjén és a Sztorhás Ny-i oldalán találtam az előbbieknél jelentektelenebb tufa-féle quarczporphyr közbe-településeket.

Ezektől különböző, veres quarczporphyrnak lekoptatott 2—4 cm átmérőjű hömpölyeit gyéren bezárva találtam egyrészt a Sulesti völgyeknek, másrészt pedig a Kalinyásának durva konglomerátos quarczit homokkövében.



Ezek a perm korinak vett üledékek sajátosságos átalakulást szenvedtek azoktól a leginkább porphyrites anyagú eruptióktól, a melyek a rézbányai és szárazvölgyi (vale-sacai) érczetek a felületre szállították. Ezen átalakulási termék az, a mit POSEPNY Rézbánya ércztelepeiről írott könyvében \* kosuri kőzet (Cosciuri Gesteine) néven, mint külön eruptióanyagot szerepeltet, a melyet Hällefintának gondolt eleinte, de TSCHERMÁK vizsgálatai után valószínűbbnek tartotta, hogy nagyon elváltozott melaphyrtufa (u. o. 7. lap).

A permkorinak vett üledékek települését illetőleg a legkeletibb vonulatban a nagy szálerdő és vastag mohtakaró miatt biztosabb megfigyelést tenni nem lehet.

A második vonulatban, a Bolicsán Ny-i oldalán levő mély árokban D-i 18°-os dőlést, a Kapriora-patak felső részében pedig DDNy-i 40°-os dőlést mértem. Egészben véve itt a K—Ny-i csapás és D-i dőlés látszik uralkodni.

A Porczika vonulatban az É-i részen Ny-i enyhe dőlést, a Glavoj patak felső részében DNy-i 26°-os dőlést, a Lapos-patak felső részében, a legfelső malom felett Ny-i, a Sztorhás tetőn Ny-i 22°-os dőlést, a Cserbuj árokban DNy-it észleltem, tehát ebben a vonulatban ÉÉNy—DDK-i csapás mellett NyDNy-i enyhe dőlés látszik uralkodni.

A negyedik vonulatban Sulesttől É-ra a Gyál tetőn, valamint a Kirligát Ny-i részén, a Stirbina K-i oldalán Ny-i enyhe dőlést, a Ruzsinosza tetőn és a Szárazvölgy nagy kezdő szakadásában pedig ÉNy-i 40° körüli dőlést találunk. Nyugatra dőlnek a homokkő rétegek a Korlát gerinczen is, úgy, hogy ezen vonulatban a vonulat húzódására keresztben álló csapás mellett uralkodólag Ny-i és ÉNy-i dőlést találunk.

A rézbányai Vale Mare-ba szakadó Hancsi patakban a homokos agyagpalák 45° alatt dolnek DDNy-ra. Hasonló irányú 32°-os dőlést mértem a Csusz patakban, a Kopile beszakadása alatt. DNy-ra dőlnek a homokkő rétegek a Tirol bányatelepnél, valamint a Mariska-völgy jobb oldali lejtőjén; NyDNy-i 50°-os dőlést mértem az Aráma bányánál a Kos völgyben, úgy, hogy ebben a legnyugatibb vonulatban általában véve ÉNy—DK csapást és DNy-i dőlést constatálhatunk.

Ezek alapján különböző irányban dőlő, összeszakadozott vonulatok képét adják ezek az uralkodólag homokos lerakódások, a melyeknek vastagságát becsülhetjük vagy 500 m-re.

\* Geologisch montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rézbánya. Meléklet a Földt. Közlöny IV-ik évfolyamához. 1874.

### 3. Triász kori képződmények.

Az előbb tárgyalt, uralkodólag homokkő vonulatok között, valamint helyenként harántúl megszakitva ezen vonulatokon is lényegileg dolomitokból és mészkövekből álló képződmények következnek, melyeknek legalsó sorozatát triászkorinak kell vennünk helyzete és a szomszédos területen megállapított viszonyoknak alapján, mert meghatározható kövületekre ebben a képződményben sem akadtam.

Ide sorolom azokat a kristályos, fehér dolomitokat, a melyek Rézbánya vidékén a Gelisoja, Pravec és Czápa homokkővére rakódtak. A Czápa forrása felett a szürke színű dolomittal váltakozó, guttensteini mészkőre emlékeztető sötét-barna mészkőben meghatározhatlan brachyopus maradványokra akadtam. Kisebb, világos-szürke, repedéses dolomitfolt borítja a homokkövet Rézbányától É-ra a Görcs hegyen. Nagyobb összefüggő dolomit és sötét-barna mészkőből álló vonulat húzódik Sulest községtől a Funtinyelén át a Tatár hegyre. Ennek a vonulatnak a sulesti völgytől elválasztott apróbb részei láthatók Sulesttől Ny-ra is.

Hasonló viszonyok között, nevezetesen egyrészt homokkőre települve, másrészt pedig jura kori üledékektől takarva fordulnak elő dolomit és barna mészkő rétegek felvételi területem É-i részén, a Ponor táján, a a belé nyíló Págyes nevű zárt völgya lsó részében, honnét majdnem összefüggő tömegben húzódnak ezek a rétegek tovább K-re a Parazsina alsó részén a Groptyon, a Nagy Batrinán át a legkeletibb permii vonulatig, a hol szabályosan takarják a homokkövet. A Gropty É-i aljában az alsó dolomitréteg konglomerátos szerkezetű.

A rézbányai dolomit porphyrites telérektől lévén megszagatva, egészen átkristályosodott és semmiféle szabályos települést nem árul el; mindössze a Czápán láthatunk enyhe ÉNy-i dőlést.

Sulest községtől Ny-ra lévő izolált dolomit tömeg K-i részén ÉNy-i 20°-os dőlést mértem. Az É-i területen a Ponor Izbuknál 28° alatt látشانak a barna színű mészkő rétegek ÉNy-ra dőlni. Ettől K-re a Batrina-Gropty vonulatában annyiból szabályosabb a dolomit és a barna mészkő rétegek települése, a mennyiben a reá következő jura kori rétegekkel együtt a környező permii üledékek szegélyéhez látszik alkalmazkodni. A K—Ny-i húzódású terület É-i részén ugyanis uralkodólag K—Ny-i csapást találunk, (a Gropty É-i részén D-re 30—40° alatt dőlő rétegek vannak, a Rotunda táján 26° alatt D-re dőlnek a rétegek) úgy, hogy ezek a Picsoru Batrini homokkővére települnek. A K-i részen a Grumáza Batrini barna dolomit és közbe települt barna mészkőrégei egészben véve Ny-ra dőlnek 50° körül, rátámaszkodván a Dealu Szek homokkő vonulatára.

## *Jurakori üledékek.*

### 4. Liász.

A Jezer jégvermétől DDK-re a Vurtopás felé nyuló rét szegélyén rátelepülve a Bolicsán homokkővére, barna színű márgáspalákban belemnitákra akadtam, melyeket dr. KOCH ANTAL kollégám *Belemnites cf. acutus*, MILL.-nek határozott meg, úgy, hogy itt szerinte az a liász felső Arietites szintjére lehet következtetnünk.

Területem D-i részén a Kacziny DNY-i aljában, a Kapriora-patak egyik jobb oldali mellékvölgyében is találtam belemnitákat ez előbbihez hasonló márga palákban, de ezeket, valamint feljebb a Leányvásár (Kalinnyásza) felé eső réten sötét, szürke mészkőben előforduló kagyló nyomokat közelebről meghatározni nem lehetett. Ezek a márgás, meszes rétegek is közvetlen a homokkőre rakódtak le, másrészt pedig tithon mészkövek következnek rájuk. Ezeknek a márgás, valamint barna meszesrétegeknek vastagságuk csekély.

Ezek alapján liászkorúnak vettem azokat a barna színű mészkőrétegek is, a melyeket a fehér malmmészke alatt nemcsak a Jezer táján és a Kapriórán, hanem a Girdisórának Kojiba nevű hatalmas sziklafalában, mely alatt a patak eltűnik és a Káza de Piatra aljában a homokkőre, továbbá a Kacziny-hegy É-i lejtőjén, valamint a Batrina-csoport Muncselnek nevezett középső vonulatában a triász kori dolomitra következnek. A Nagy Batrina-csoport É-i részén is van egy, a Picsoru Batrini permi üledékével egyközösen húzódó, K—Ny-i csapású ilyen barna mészkő vonulat. Hasonló viszonyt találunk a Piatra Talharului- (Sztina de Piatra, Mócz templom)-tól, délre eső Urzikár és Parazsin nevű hegyrészekén, a hol a dolomitra nemcsak barna mészkő, hanem ez alatt márgáspala is következik, egészben véve DNY-ra húzódó apró vonulatokat alkotva. Ilyenféle kőzet van a Csodavár földalatti folyosójában is, a hol azok NyDNY-ra dőlnek 25—30° alatt.

Liásznak vettem továbbá az előbbieken alapján azt a barna mészkőből, helyenként márgáspalából álló keskeny vonulatot, a melyik a Porczika homokkővére következik ennek Ny-i lejtőjén és a Lungsóra-patak medrében. Ennek megfelelő vékony barna mészkő vonulat vehető észre helyenként ennek a mészkőterületnek ellenkező végén, a Praveczi ÉK-i lejtőjén is.

Rézbánya vidékén is vannak az előbbiekhöz hasonló apróbb barna mészkő vonulatok a Prizlop D-i oldalán az Urmát-forrásnál, továbbá a Vale-Mare alsó részében közvetlenül a homokkőre települve. A Bányavölgy jobb oldalán, a Bernát körül is előfordulnak helyenként ilyen barna

mészkövek, de ezek erősen átkristályosodván, alig különböztethetők meg a malm mészkövektől.

Tekintve ezen rétegeknek a malmkori mészkövekbe minden megszakítás nélkül való átmenetét, valószínűnek kell tartanunk, hogy ezekben szétválaszthatatlanul a dogger is képviselve van.

## 5. Malm.

Az előbbieken tárgyalt barna mészkövekre, vagy pedig több helyen közvetlenül a permkorinak vett homokos üledékekre sokkal világosabb színű szürke, sőt fehér mészkövek következnek sokszor 100 m, sőt a Girdisóra táján 200 m-t is kitevő vastagságban, a liaszréteggel megegyező településsel. Ezekben itt-ott kövületeket, főleg korallokat sikerült találnom, a melyeknek, mint általában felvételi területemen talált fogyatékos kövületeknek közelebbi meghatározásáért dr. KOCH ANTAL kollegámnak és dr. PAPP KÁROLY geologusnak tartozom köszönettel.

A tithonra jellemző *Canavaria (Monotrypa) capriotica*, OPPENHEIM-t határozott meg dr. PAPP a Szárazvölgy jobb oldalán emelkedő mészkö vonulatnak D-i végéből, *Canavaria sp. (tabulata)*-t a rézbányai Úrmát-rét feletti mészköből, *Eugeniocrinus nutans*, QUENST. nyelátmetszeteket Szkerisora Komarnyiczal nevű telepe és a Girda-Saca völgy lunkai malma közti tetőről. *Nerinea sp.* átmetszeteket pedig Rézbányától ÉK-re a Kimpány-rét homokkövére következő fehér mészköben találtam. Ezek arra vallanak, hogy ezen a vidéken a legfelső malm, a tithon van erősen kifejlődve, tehát az a képződmény, mely nemcsak itt, hanem általában Erdély mezozoos képződményei közt a legnagyobb szerepet játsza.

Ez a mészkö tölti ki uralkodólag a permii homokos üledékek vonulata közti területeket, tehát a maga részéről szintén ÉNy- vagy NyÉNy-ra menő vonulatokat alkot, a melyek a homokkö vonulatok közé sülyedtek.

A József főherceg-barlangtól a rézbányai Muncselig húzódó vonulat K-i részén a Kolczu Pietri-től É-ra Ny felé dől a mészkö, míg ennek a mészkö-területnek Ny-i végén, ott a hol a fehér mészkö a Kimp homokkövére támaszkodik, keleti dölést találunk.

Leesett mészkö képét nyerjük a rézbányai Kőrös eredeténél is, a hol a Czeczilia bányánál hasonló barnás márvány van, mint a Korlátvölgyben a felületre kerülő átalakult, ú. n. kosuri-pala-féle homokkö körül. Úgy ez a terület, valamint ettől ÉK-re eső szárazvölgyi (Valea Szaka) mészkö-terület, sűrűn át van szöve vékonyabb-vastagabb eruptiós-telérektől, a melyek sok becses érczet szállítottak fel és raktak le egyrészt a mészkövel képezett érintkezési lapjukon, másrészt pedig a hatásukra átalakult ú. n. kosuri palákon.

Ezen eruptiók azonban nemcsak a homokos agyagos rétegeket változtatták át, hanem átkristályosították, tetszetős fehér márvánnyá alakították a mészköveket, valamint a dolomitokat is. Az apró- és nagyszemű fehér márványnak többféle változatával találkozunk ezen a területen, melyet a Fekete-Körös felső szakaszában, a Bányavölgyben, (a melyet ujabban Művölgynek neveznek a Werksthal szolgálai fordításaként) kőbányában fejtenek is. Dr. RADU DEMETER gör. kath. püspök nagyváradi residentiájában uradalmából, a Petroszon előforduló fehér márványból csináltatta kisebb lépcsőházát. Nagyon szép fehér márvány van Kiskón is, mely községnek É-i részén olyan apró maradékban indították meg a kőbányászatot, a mi erre kicsinységénél fogva épenséggel nem volt érdemes.

A következő legtekintélyesebb malmkészítő vonulat Szkerisóra község Komarnyiczal nevű telepétől a Vurtopáson és Jezeren át huzódik a Ponorhoz. Ebben is teknőszerűleg begömbült, összeesett tömeg képét nyerjük, a mennyiben a Káza de Pietra felett a Girdisora-völgyben, a tithonnal concordans liász mészkő DNy-ra dől  $12-20^\circ$  alatt. Ezzel szemben a Ny-i részen a Lepesty-völgyben pedig a tithon mészkő KÉK-re dől  $30^\circ$  alatt. Hasonló teknőszerű beesést tapasztalunk tovább É-ra a Jezer és Szohodol Verde táján is.

A Batrina-csoport mészkő területének a környező permi homokkő szegélyéhez való fent említett alkalmazkodása visszatükröződik az itt alárendelt szerepet játszó malmkori mészkövek alakján és települési viszonyain is.

A malm mészkövek között előforduló, gyakorlati felhasználhatóságuknál fogva is fontos kőzetül kell megemlítenem az alumínium érczet is, a melyek DK-en a komarnyiczal-ponori vonulatban jelennek meg, elkülönült fészkeket alkotva. Átmegy innen ez a vonulat tovább ÉNy-ra a Galbina csoportjába, a hol a legnagyobb tömegeket alkotja. A mészkő területen kívül szigorúan ebben a vonulatban Magnetit telepek jelennek meg a Káptalan-völgy dacogranitos tömegének széli képződményeül.

Egy másik ilyen, szintén DK—ÉNy-i huzódású alumíniumércz vonulat a Korlát, — Muncsel — József főherczeg-barlang mészkő területén van, melynek DK-i végén, a Kornyan, korundos kőzet, Sulest és Kiskóh határában pedig a permi homokkővek szomszédságában magnetit-telepek fordulnak elő. Ezen alumíniumérczek képződését minden valószínűség szerint utólagos vulkáni működésekként szerepelt meleg forrásokra kell visszavezetnünk. Ezekre vonatkozó közelebbi adatokat illetőleg a Földtani Közlöny 1905. évi 213—231. lapjaira hivatkozom, a hol ezeket részletebben ismerttettem.

Itt kell megemlékezni ezen vidék sokféle és rendkívül érdekes erosióális és feloldódási képződményeiről, a melyek leginkább a malmkészítőben fordulnak elő. Szere-száma nincs a sok töbörnek, a füvel bo-

ritott, fenyőcsoportokkal ékesített zárt völgyeknek, nagy patakok hirtelen eltűnésének (ponor), óriás sziklafalakból való előtörésének (izbuk), a cseppkő- és jégbarlangoknak. Ezekre, valamint a szebb sziklaszorosokra (Kőköz) a minő a József főherceg-barlang felett a SCHMIDL-kőköz, és egyéb fiatal völgyképződésekre, vízesésekre, a földalatti vízfolyások mentén képződött óriási termekre, folyosókra (Csodavár, Biharkapu) CZÁRÁN GYULA urnak, a természet rajongó szeretetéből származó, fáradságot és áldozatot nem ismerő buzgósága, a legutóbbi időben valamennyire ráirányított turista köreink figyelmét. Kétségtelennek látszik, hogy ezek az aránylag kis területre összehalmozott rendkívüli látványosságok, a melyek egy részével már SCHMIDL is behatóan foglalkozott,\* idővel nemcsak hazánk, hanem ebben a nemben földrészünk egyik elsőrendű turisztikai nevezetességévé fognak válni.

## 6. Kréta.

A világos színű tithon mészkövek egyes helyeken közvetlenül átmennek fehér, vagy szürkés-fehér, nagyon sűrű, szálkás törésű alsó krétakori mészkövekbe. Ezekben a Szárazvölgy legfelső részében tömegesen fordulnak elő helyenként requieniak, a melyek dr. KOCH ANTAL kollégám meghatározása szerint leginkább *Requienia Lonsdali*, Sow.-ra emlékeztetnek. PETERS, a ki abban az időben járt itt, a mikor a szárazvölgyi bányászat még folyt, az ú. n. «parallel települések»-ből sárgás-barna mészmárgát említ, a melyben aptichusok, *Ammonites cryptoceras*, d'ORB, plicatulak és nucula-féle kagyló fordul elő.\*\*

Egy másik hely, a hol alsó krétára valló, de meghatározhatlan kövületeket találtam, a Girda-Saca-völgy jobb oldali gerinczén, a lunkai malomtól DNy-ra van. Mindkét helyen egészen jelentéktelen szerepet játszanak ezek az alsó krétakori mészkövek, a melyek minden észrevehető határ nélkül következnek a tithon-mészkövekre, annyiból azonban nagyon fontosak, a mennyiben a tithonkori tengernek az alsó krétába való közvetlen átmenetelét mutatják.

Csupán csak egy helyütt, a Szárazvölgy K-i oldalán, a Pravecztető Csunzsilor nevű É-i lejtőjén a mészkő határán találtam olyanféle homokos üledék nyomokat, a minők a Bihar-hegység É-i részén, Remecz vidékén és a Dragán mentén felső krétakori (gosau-féle) lerakódásoknak bizonyultak. A szál erdővel benőtt és száraz levéllel vastagon borított oldalon, a

\* Das Bihargebirge Wien, 1863.

\*\* Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya, Sitzungberichte der math. naturw. Cl. d. k. Akad. Wien 1861. p. 420.

hol ezek a kőzetek a telérekre irányított kutatások folytán kerültek a felületre, ezekre vonatkozólag semmi közelebbit nem voltam képes észrevenni.

## 7. Eruptiós kőzetek.

Ezeknek két csoportja különböztetendő meg.

Az egyik a permi üledékekhez csatlakozik, gyakran réteges és szabályosan látszik betelepülve a homokkövek közé, minek folytán ПОСЕРНУ quarcz-porphytufának vette ezeket a képződményeket.\* Mikroskop alatt azonban ezek is eredetileg egynemű, sokszor rhyolithos kiképződésű kőzeteknek látszanak, a melyek csak a széleken keveredtek a környező homokkő darabkaival, minek következtében nem tufának, hanem inkább utólagosan elváltozott telepteléreknak kell ezeket tartanunk. Ezeken a réteges, tufaszerű quarczporphyrokon kívül vannak nem réteges, épebb, tömeges, rendszeren szintén rhyolithos kiképződésű quarczporphyrok, illetőleg porphyritok is.

A réteges quarczporphyrok legnagyobb mennyiségben Rézbánya vidékén, a Prizlopon és ennek vonulatába eső homokos területen fordulnak elő. Kisebb előfordulásával a K-i részen, a Glavoj DNY-i aljában, továbbá ezen homokkő vonulatnak D-i részén, a Sztorhás-patakban, találkoztam. Egyes darabokban találtam a szárazvölgyi bányateleptől DNY-ra, a Stirbina lejtőjén, továbbá ettől NY-ra a Muncsel-patakban, a hol nagyobb rhyolithos quarczporphyrittömeg társaságában fordul elő. Ilyen quarczporphyrittömegre akadtam a muncseli előfordulástól É-ra a Fagu-patakban a homokkő terület vége felé.

Ezeknek a savanyú eruptiós kőzeteknek társaságában alárendelten bázisos, diabasféle telérek is előfordulnak a Muncsel-patakban, a Szárazvölgy nagy kezdő szakadásának az alján, a Porczika-hegy NY-i oldaláról jövő Zajos-patak alsó részében, továbbá Rézbánya vidékén, a Vale Mare egyik jobboldali mellékvölgyében, a Csunzilorban, a hol egyrészt  $\frac{1}{2}$  m vastag és ennél vékonyabb telepteléreket, másrészt pedig a rétegeket K—NY-i irányban átszelő teléreket alkot.

Az eruptiós kőzetek másik csoportját uralkodólag andesites kiképződésű, nagyon sokféle amphiból, biotit, pyroxen porphyrit és quarczporphyrit, ritkábban ezeknél savanyúbb, fehérebb színű telérek alkotják, a melyek egyrészt a rézbányai bányavölgyek mentén mészkő és dolomit területen láthatók, a hol ÉK—DNY-i húzódásukban a bányászat által is jól fel vannak tárva. A Sipót-völgy aljában meggyőződhetünk eme teléreknek hálózatos szerkezetéről is. Ha a Körös—Kos (Kosúr)—Korlát—Sipót-

\* U. o. 5. l.

völgyben, Kornován, Fleskuczán lévő gyakran igen nehezen megközelíthető és sokszor eltakart teléreket összekeressük, látjuk, hogy ezeknek valóságos raja szeli át ezt a területet. Ezek csapása irányában ÉNy-ra a magasabban fekvő tetőkön (a Muncsel aljában, továbbá a Muncsel és a Czápa közti nyergen) már csak ritkábban találkozunk ilyen telér képződményekkel.

Ebben az irányban esnek a Muncsel és Fágu előbb említett quarczporphyritjei is. Ezen vonulat átalakító hatására kell visszavezetnünk a Kiskó vidéki márványokat is.

A rézbányai bányavölgyek mentén említett telérraj tovább húzódik K felé a Gelisoja Sztúru homokkő területére, egészen a Riu Alb D-i kanyarodásáig. A Gelisoja Sztúru porphyrites telerei, a másik nevezetes terület, a Szárazvölgy híres telércsoportja felé tartanak, a melyek egy vastagabb gránitos kiképződésű tömzsöt vesznek körül mészkő területen. Ezek a telérek szállították a felületre azokat a becses érczeket, a melyek a szárazvölgyi, jelenleg teljesen felhagyott és a rézbányai, szintén megcsappant bányászatra adtak alkalmat. Ezekről részletesebben POSEPNY és PETERS említett művei tájékoztatnak. Ezek közül a szárazvölgyi ú. n. Reichensteini tömzs 1815—1813-ig egymaga majdnem 4 millió korona értékű érczet szolgáltatott. (POSEPNY 22. l.)

Ezekről a nagyon változatos kiképződésű telérekről más alkalommal fogok részletesebben értekezni.

A szárazvölgyi és a rézbányai uralkodólag porphyrites telérközetek, és gránitos tömzsök kitörési ideje kétségtől fiatalabb az alsó krétakori mészköveknél, mert ezek a Szárazvölgyben áttörték nemcsak a tithon, hanem az alsó kréta mészköveket is.

Tekintve azt, hogy a szárazvölgyi teléreknek és tömzsnek általános csapás iránya a petroszi dacogranit területnek tart, a mely eruptiók közt felső krétakori rhyolithokkal áll összefüggésben, minden valószínűség szerint felső krétakoriak a szárazvölgyi és Rézbánya bányavölgyi eruptiók is.

A permi homokkövekben lévő réteges és tömeges quarczporphyrok, illetőleg porphyritek kitörési idejét a szomszédos területeken általában perminek vették. Felvételi területemen ezek áttörtek a perminek vett rétegeket.

Megemlítem még, hogy területemnek ÉK-i részén, a Kalinyászapatak bal partján emelkedő Apa Kalda nevű tanyánál az előbbi vonulatoktól egészen független jelentéktelen rhyolith áttörést találtam a permi homokkő szélén, a melyik valószínűleg a Vlegyásza csoportban több helyen kimutatott, utólagos repedéstöltelék sorozatába tartozik.\*

\* Dr. SZÁDECZKY GYULA: «Adatok a Vlegyásza-Biharhegység geológiájához.» Földtani Közlöny XXXIV. kötet. 1—63. lap. (1904).



### 8. Diluvium.

A harmadkori üledékek a Fekete Körös medenczájéből felvételi területemre nem terjedtek ki. A negyedkori üledékek is rendkívül alárendelt szerepet játszanak ezen a területen, a mennyiben diluviális lerakódás mindössze Kiskóh felől huzódik be a völgyön Sulestig.

Nem lehetetlen, hogy a Szamosba ömlő Kalinyásza, Izbuk, továbbá az Aranyosba szakadó Riu Alb és Lapos-völgyekben és ezeknek mellék-völgyeiben lévő, némelykor a völgyek oldalaira is felhúzódó tőzegképződés megkezdődött már a diluviumban.

### 9. Alluvium.

Az imént említett tőzegen azonban legnagyobbreszt kétségkívül alluviális származásuak. Területemen ez a legjelentékenyebb alluviális képződés, mert ezenkívül csak a Szárazvölgy nagyobb esőzéskor erősen kiáradó vad hegyi patakja rak le a régi bányateleptől kezdődőleg nagyobb törmelék mennyiséget. Ennek legnagyobb része a Ruzsinosza homokkőnek rohamosan növekvő nagy tátongó szakadásából származik, a melynek jobb oldalán a rétegek ÉNy-i dőlésének megfelelőleg tekintélyes erdő-részlet van jelenleg is lezökkenve, úgy hogy a legközelebbi nagyobb esőzések által lesodortatva, a keskeny mészkő csatornán át a bányatelep alatti szélesebb völgyrészletre fog vitetni. Ilyen körülmények között csak természetesen tarthatjuk azt, hogy ez a vad hegyi-patak mihamar megtöltötte, sőt át is szakította, a szelidítése végett épített gátakat, hogy a Czigány-patak irányában haladó alsó-völgy részben egy év alatt eltemette a fausztatásra készített csatornákat.

A Fekete-Körösnek adózó legtöbb völgyben területemen olyan nagy a víz esése, hogy abban vajmi kevés hordalék marad meg.

## B) *Bányageológiai felvételek.*

### 10. A Csermosnyapatak Dernő és Lucska közé eső részének földtani viszonyai, északra a megye határáig.

GESELL SÁNDOR-tól.

*Történelmi adatok.* A Dernő és Lucska között levő bányászat keletkezését és történelmét illetőleg írásbeli feljegyzés igen kevés van és inkább csak a szóhagyományra vagyunk utalva, mely szerint a Zöldhegyen a Pipitka keleti folytatásában, Dernőtől északra a XVI-dik század végén és XVII-dik század elején igen virágzó ezüst érczbányászat lett volna, a miről a kiterjedt hányók és horpadások ma is tanuskodnak. A gorczokon talált ércznyomok után itélve, ezüst fakőérczek képezték itt a lefejtés tárgyát.

A vaskőbányászat csak a XVII-dik században vette kezdetét és a SZONTAGH családnak már 1650-ben vaskőbányája volt Dernőn.

ANDRÁSSY GYÖRGY gróf alapította és építette az annak idején híres dernői vasgyárát, mely a budapesti lánczhidhoz is szállított vasrészeket. 1745-ben N. RHAELL GYÖRGY volt a hámor bérlője, most pedig a rimamurány-salgótarjáni vasműtársaság, mely a Dénes-tárnát műveli és a Doborka nevű hegyoldalban lefejtí az ANDRÁSSY DÉNES gróf tulajdonát képező Vaspát- és Barnavaskő telepeket; a termelt vasköveket a dernői nagylvasztóban kohósítják.

Számos, jelenleg parlagon heverő vaskőbánya a Dernő-Lucsikai területen várja újraébredését a gömörmezei vasipar fellendülésétől, mert nem a vaskőtelepek kimerülése okozta felhagyásukat, hanem az általános gazdasági pangás, a mely már évek óta nehezen sujtja az itteni vidéket is.

*Orographiai és hydrographiai viszonyok.* A Krasznahorkaváralja és Lucska között levő területen négy nagyobb völgy van, még pedig nyugatról keletre: a Péntekpatak, a Ragasztóvölgy, a bányavölgy és a «Pendertető» és «Lucstető» nevű völgyektől határolt névtelen

völgy; mindenik patak a «Pipitka», «Csükérész» északi hegyvonulatnak tövében ered és észak-déli folyással a Csermosnya patakba torkolván, Berzétén alúl a Sajó patakba ömlik.

*Földtan-bányászati viszonyok.* A fent említett völgyek közé foglalt terület alkotó kőzetei *kristályospalakőzetek, quarczporphyrok, porphyroidok* és *triaszkorba tartozó meszek*, magukba foglalván a Krasznahorkaváraljai, dernői és a kovácsvágás-lucsikai vasérczfekvőhelyeket, melyek kelet-nyugati átlagos csapásirányt követnek, északi dőlés mellett, részint *Barnavaskő*, részint *Vascstillám* de főképen *Pátvaskő*-töltelékkel.

A *porphyroidok* felvételi területemen a «Pipitka» és a «Zölkő» között levő vonalon, a Gömör- és Szepesmegyék határától keletre, a Vörös-viz patakig terjednek, befoglalván a Magoshegyet és délre az Erzsébet-tárnán alúlig húzódnak; nyugatra pedig a Ragasztóvölgy képezi a határukat.

Félkör alakjában következnek kelet és délfelé a *karbonkoripalák* és ezek után területem legnagyobb részét elfoglalván, a világos sárgaszínű, szürkés, palás, csillámtartalmú *permi homokkövek*. Ezek nyugat-keleti irányban «Nyergeskő», «Haraszt», Feketehalom», «Pendertető», «Kerék-hegy» és «Lucztető» kiemelkedéseket foglalják el és meg vannak az északdéli irányt követő Trinkvölgyben és ennek számos mellékpatakában. Az Omlástetőn quarczitokra akadunk, melyek először a «Nyergesen» kezdődnek. Azokat homokos zöldes palák, azután fekete palák követik és ezek a Nyergestetőtől a Nyirestető felé vonulnak.

Ezekhez délen *triaszhomokkövek* csatlakoznak; Kovácsvágás és Lucska faluk körül és az utóbbi helység fölött pedig *triaszmészkövek* következnek, melyek a Csermosnyapatak vagy a dernői völgy bal oldalára húzódnak át és a 807 m. magas Somhegygyel a többi képletekből meredeken kiemelkednek.

Területem legrégebb kőzetei karbonkoruak, melyek mint homokkő, helyenként pala és csillámtartalommal jelentkeznek.

A triászkorba tartozó kőzeteket *werfeni palák, homokkövek* és *mészkövek* képviselik; a werfeni palák között egy világoszöld és egy sötét agyagos féleséget találunk, mely utóbbi a Dernő község előtt levő régi hámor közelében és tovább keletre még Kovácsvágás községtől délre van típusosan kifejlődve.

A váraljai Málhegyen gneiszos phyllitben (MADERSPACH szerint quarczitban) vannak a Mária és Vida nevű teleptömszök, a mely kőzet a «Deterjes» felé Uhornaig tartván, a szomolnoki völgyben uralkodó agyagcsillámba van berakódva.

Ezen teleptömzsöknek csapás iránya dél-északra tart, dőlésiránya pedig szabálytalan és telértölteléke *Barnavaskő*, *Vascstillám*, *Baryterek*től átszőve üregeket képez, melyekben ú. n. *Vérvaskő* igen eredeti alakokban fordul elő, különös színű burkolattal. Itt-ott *Göthit* és *Volmyn* is található.

E teleptömzsök vastagsága körülbelül 20 m. és részint tárnák, részint pedig külfejtések tárták fel.

Egy régi térkép nyomán az Antal-Lipótteleptelér a nagy Pongrácztetőn *gneiszos phyllit*ben és *gneiszban* (*porphyroid*?) volt beágyazva, tölteléke *Pátvaskő* és úgynevezett *Félpátból* állott, melyen *Quarcz* és *Baryterek* húzódtak keresztül. A teleptelérben igen gyakoriak voltak a vetődési lapok és az érnek folytatását helyenként csak mintegy 40 m. távolságban sikerült a fedőben felfedezni.

A főtélért még egy fekvőlap kísérté; e vasércfekvőhely vastagsága 4 m.-rel van jelezve.

A Sáncztetőn egy majdnem függélyes, kelet-nyugati irányban vonuló, sárga színű *quarczit* lép fel, melyet a bányavölgynek dernői völgybe való torkolatánál szintén megtalálunk; fekete fényes agyagpala fekszik rajta, melyet ismét triász mészb borít. Az agyagpalán *Vörös vaskőrétegek* vagy inkább impregnációk húzódnak keresztül.

A quarczit is tartalmaz barnavaskőlencséseket és a Vascstilláminpregnációkban gazdag palákat minden irányban quarczerek szelik át.

A ragasztó völgyön átvonuló szelvényen déltől-északra a következő kőzetek fordulnak elő:

Triászmeszek (Somhegy); közvetlen alattuk fekete márgás agyag és werfeni palák, homokkövekkel váltakozva, ezek után durva quarczkonglomerát, quarczhomokkő és pala következik, majd porphyroid és végre quarczporphyrok grafitos és fénylő palák (Pipitka). Ugyanezen szelvényt találjuk a bányapataokban és annak feketehalmi elágazásában, míg a veresvízpataokban a quarczitporphyrok és a fénylő palák határán maradtunk a «Pipitka» keleti folytatásában egészen a Gömör- és a Szepesmegye határát képező hegygerinczig.

A Pendertető és a kerékhegy között levő névtelen völgy pedig kizárólag karbonba tartozó palákban és quarczhomokkövekben van.

Ezen völgy alsó részében a lucskai határban találjuk, a jelenleg parlagon heverő, teljesen felhagyott görmeesi Gábor és Béla barnavaskőtelepet, mely alsóbb részeiben Pátvaskővé változott át, oszlopszerű *Ankerit* beágyazásokkal.

A fekvőben csillámban gazdag, mállott homokkő és finomszemű homokkő, valamint konglomerátok kíséretében egy széles, lencseszerű barnavaskőtömzs fordult elő, melynek vastagsága 2—14 m. között ingado-

zott. A fedőt világos színű agyagpalalap különíti el és ezen az oldalon úgy a vaskő, mint a közvetlen mellékkőzet (meszes, palás homokkő) quarczban bővelkedett.

A vaskőtelepnek folytatását a görmecczivölgy nyugati lejtőin nem lehetett kimutatni.

A «Gábor-Béla» nevű altárnában, a nyugati vájatvég előtt, az első akna előtt, egy nagyszerű természetes üreg van a talpban, melyből a vizet lecsapolni sohasem sikerült.

A telep legvastagabb a keleti oldalon volt, de az Ankerit oszlopok sokszor ott is megzavarták a települést és a tiszta vaskövet elnyomták. A fedőlapon, csapásirányában, a telep ismét kidudorodott vájás közben, de nem oly mértékben, mint az Ankerit oszlopok előtt.

A felsőbb szintekben finomszemű, üveges, fehér quarczkonglomerát nyult be ékszerűen a teleptöltelékbe.

A töltőanyag naggyobbára vesés barnavaskő volt, számtalan kisebb-nagyobb üregekkel, melyeknek oldalait ragyogó apró quarczkristály-csoportok borították; helyenként bársonyos tarka színekkel befuttatott felülettel rézvaskő is fellépett.

Így találtam én e bányát egy bejárás alkalmával 1886-ban; jelenleg még nyomát sem látni az egykor élénk bányászkodásnak.

A mészköveknek és paláknak a karbonkorú kőzetekkel való érintkezésénél számos helyen találjuk nyomát a vasérczbányászatnak.

A legközelebbi most is üzemben levő bánya a ragasztó völgyben levő Dénesbánya, mely — mint már említettük — jelenleg a rimamuránsalgótarjáni vasmű-igazgatóságnak van bérbe adva, és a dernői nagyolvasztót látja el nyers anyaggal.

A vörösstolna-vidéki bányászat mind ezüst érczre volt telepítve és pedig — mint a hánnyokon láthatni — ezüst fakőérczre. E bányászat ú. m. 1700-ban ért véget; kezdete pedig egy pár századra vihethető vissza.

A bányapatak bal oldalában négy régi tárnára akadunk, melynek elseje a fekete halomnak a bányapatakba való torkolatától mintegy 500 m.-re van telepítve. A tárna iránya közel  $16^{\circ}$  és a régi térképen talált jegyzet szerint  $0.3-1$  m. vastag barna vaskövet miveltek benne, az észak-keleti irányban  $75^{\circ}$  alatt dülő teléren.

A másik tárna ettől mintegy 250 m.-re esik a völgyön felfelé és ez volt a leghosszabb. Ugyan csak  $16^{\circ}$  csapás mellett,  $65^{\circ}$  alatt DNy-ra dülő,  $1-2.5$  m. vastag pala közé betelepült Patvaskövön folyt a mivelés.

A harmadik és negyedik tárna ismét  $250-260$  m.-el van feljebb; a telérek vastagsága egyezik az első és második tárnákban jelölttel s dülésük meredeken észak-keleti. A harmadikban  $0.3-1.6$  m., a negyedikben pedig  $0.3-1$  m. vastag barnavaskövön bányászkodtak.

Dernő falunak az országút felett levő részén találjuk a Fani-tárnát; ez a tőle északra telepített aknával van összeköttetésben.

A tárnát körülbelül 1850-ben, az aknát pedig a XIX-dik század elején telepítették.

Nem mulaszthatom el végre köszönetemet kifejezni mindazon tisztelt uraknak és szaktársaknak, kik feladatomban keresztülvitelében támogatni szivesek voltak. — Ezek a következők: SAFCSÁK GYULA és KRAUSZ JÓZSEF bányagondnok, SZIKORA JÁNOS bányafőfelőr és ZSILA bányafelőr.

---

## 11. A Volovecz déli lejtője Veszverés és Betlér között.

(Jelentés az 1904. évi bányageológiai fölvételről.)

REGULY JENŐ-től.

A m. kir. Földtani Intézet tekintetes igazgatósága 1904. évi 365. számú rendeletével GESELL SÁNDOR m. kir. főbányatanácsos és bányafőgeológus úr osztályába osztott be oly meghagyással, hogy tavalyi felvételeimet folytatva, egyrészt nyugot felé a 11. zóna/XXIII. rovat ÉNy jelzésű lapon még feldolgozatlanul maradt Betléri-Sajó- és Szulova-völgyek közötti részt geológiailag felvegyem, másrészt pedig Rozsnyótól kelet felé a már említett lapon és a 11. zóna/XXIII. rovat ÉK-i térképen Barkáig haladjak munkámmal csatlakozva GESELL főbányatanácsos úr felvételeihez.

Sajnos, Krasznahorkaváralján megbetegedtem és ennek következtében a feladatomban második felének csak kis részét oldhattam meg. Mint-hogy a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminisztérium felvételeim befejezhetése végett a Földtani Intézethez való beosztásomat kegyes volt meghosszabbítani, czélszerűnek tartom felvételem e félbehagyott részét ottani munkám befejezése után ismertetni. Most csupán a Betléri és Szulova-völgyek között eszközölt felvételem eredményéről fogok beszámolni.

Jobb áttekintés végett a betléri völgyben s a vele nyugotról határos gerinczen a Sajó- és Gölnicz-folyók közötti vizválasztóig mentem, még pedig a Volovecz 1215 m-es magassági pontjáig. Ez által a 10. zóna/XXIII. rovat DNy-i lapjának egy kis részét is térképeztem.

\*

A bejárt terület még a szepes-gömöri Érczhegység szulova-kassai hegycsoportjához tartozik s mint az Érczhegység túlnyomó része, úgy az itt emelkedő hegyek is igen régi eredetűek, bennük az erozió munkája igen előrehaladott.

Mint általában a szepes-gömöri Érczhegység legtöbb pontján, úgy itt is akadunk bányászat nyomaira, de csak kisebb kutatásokra.

Három község határában oszlott meg a munkám, nevezetesen Betlér, Kis- és Nagy-Veszverés határában.

## Geologiai viszonyok.

Az idei felvételem közvetlen határos lévén az elmúlt évben bejárt területtel, csaknem ugyanazon kőzeteket találtam itt is. Ezek jobbára a tavaly felkutatott kőzetvonulatok folytatásaiként szerepelnek.

Két főcsoportba oszthatjuk őket, ú. m.

1. Klastikus kőzetek és
2. Eruptív kőzetek csoportjába.

### 1. Klastikus kőzetek.

A klastikus kőzeteket itt metamorph agyagpalák és grafitos palák képviselik.

A két palatypust nem lehetett a térképen szétválasztani, mert a metamorphizálást előidéző tényezők hatása és a mállás következtében a külsejük legtöbb helyen teljesen egyforma lett. De nem is szükséges a szétválasztásuk, mert úgy a petrographiai jellegüknek nagy vonásokban való egyezősége, — a mennyiben az összes palákban található többkevesebb grafit, — valamint elterjedésük szoros összefüggése folytán majdnem biztosan állítható, hogy egy közös geológiai korból származnak.

A metamorph agyagpalák rendszeren zöldesszürke színűek, réteglapjaik selyemfényűek; bennük gyakran találhatók quarczerek, melyeknek vastagsága papírvékonyaság és több cm között váltakozik.

A grafitos palák rendszeren fekete színűek, grafitosan festenek; néha azonban a grafit kilagozása folytán világosszürke színűek lettek.

A leirt palák két vonulatot alkotnak. Az első a Szulova-völgyből az erdészlakás és Lehotka között kelet felé keskenyedve nyúlik a prophyroidok és quarczprophyrok közé, miközben a Cető vrh-től északra lép át a gerinczen a betléri völgybe, hol a «Három kút felől» hegy oldalának meredekebb részéig követhető.

A második, északibb fekvésű, palavonulat a Versik vrh körül terül el s kelet felé csatlakozik a Nagykő (Volovecz 1296 m. p.) paláihoz.

Mindkét palavonulatban találunk egy-egy tekintélyesebb vastagságú grafitos tagot, melyet az első palazonában a Cető vrh-től ÉK-re a gerinczen, a térképen feltüntetett második és harmadik kúp között, valamint a Szulova-völgyben és az említett gerincz betléri oldalán mutattam ki.

A második palavonulatban a Versik vrh-től északra körülbelül 100—150 m-re egy, a térképen meg nem jelölt, kúp épült fel ezen grafitos palából, melyeket még a gerincz betléri oldalán a Henczlovára vivő erdei úton találtam számban. Ez a grafitos pala tag a Nagykövön talált hasonmés palák folytatása.



Az északibb palavonulatban a Na Moch-tól délre egy 29—30 m vastag magnezites Ankerittelepet találtam a gerinczen; ennek fekvője egynéhány méter vastag quarczit ér.

Az Ankerittelep kelet felé elvész, nyugat felé azonban követhető. Így a Szulova-völgyben az országút mentén kőbányával van feltárva.

## 2. Eruptiós kőzetek.

Ezen kőzetfajt quarczporphyr, porphyroid és gránitporphyr képviseli.

*Quarczporphyr és porphyroid.* A csucsomi völgyben levő quarczporphyrtömsz, illetve az azt kísérő porphyroid, a «Három kút felől» hegy és a Csipkéső között lép át a betléri völgybe. Itt a délibb palavonulat az előbb említett hegy oldalán oly módon osztja két ágra, hogy a délre eső ágba csak porphyroid került, míg az északiban quarczporphyr az uralkodó.

A déli ág nyugat felé csapva a Cető vrh-en át vonul a Szulova-völgybe, miközben a Cető vrh-nek déli lejtőjét egészen elfoglalja.

Az északi ág északnyugati irányban vonul a Versik alatt, a két palavonulat között a Szulova-völgybe.

Ez ágban eleinte porphyroidok szegélyezik a quarczporphyrokat, de a Versik gerinczén majdnem teljesen kiszorulnak. Ugyancsak a Versik alatt a kőzet előbbi vastagságának mintegy negyedére szorul össze.

A quarczporphyrban itt is találunk helylyel-közzel palássá préselődött részleteket.

A Na Moch és Volovecz (1215 m) szintén tipusos porphyroidokból épült fel. Nevezetes, hogy ezen porphyroid területben a fentemlített két csúc között egy alig 100 m vastag metamorphizált palaréteget találtam betelepülve.

*Gránitporphyr.* Betlértől ÉK-re, ott, hol a betléri völgy (Pod Volovecz-völgy) a Na Moch és a Volovecz (1286 hszög. p.) felé szétágazik, a quarczporphyrt egy körülbelül 500 m vastag gránitporphyr dyke töri át.

A kőzet a dyke központi részein van legszebben kifejlődve. Sárgásbarna alapanyagába nagy Földpát és Quarczkristályok, kevés Muszkovit és Biotitlemez porphyrosan vannak beágyazva. A szélek felé mindinkább apróbb szemű a kőzet és a csillámok fogynak benne, míg nem teljesen átmegy quarczporphyrba, mely mint tavalyi felvételi jelentésemből\* kitűnik, csillámban nagyon szegény.

\* A m. kir. Földtani intézet évi jelentése 1903-ról, Budapest, 1904. 181 lap.

A Na Moch alá vezető völgyben a dyke szélén pár méter vastag aplítot találtam..

ROZLOZSNIK PÁL geologus úr volt szíves a magammal hozott kőzet-példányokból néhányat mikroskóp alatt megvizsgálni, a miért e helyen is fogadja hálás köszönetemet.

A mikroskópos vizsgálat szerint a kőzet szövete porphyros, néha granitosan szemcsés. Az alapanyag mikrogranitos Földpát, Quarcz és Csillámból van összetéve. Ebben porphyrosan kiválva Földpát, Quarcz és Csillámot találunk. A Földpátok részint Ortoklások, részint Plagioklások, szép perthites összenövést mutatnak. A csillámokat Muskovit és Biotit képviseli. A felsorolt jellemző ásványos alkotó részekén kívül még Apatitot és Turmalint is találunk a kőzetben.

Az aplitból magammal hozott kézi példány szemcsés szövetű, Ortoklás, Plagioklás és alárendelten Muskovitból áll.

### Fiatalabb képződmények.

A Sajó völgyében a hegység lábát agyagos kavics-törmelék fedi. Ezeket STUR pontusi koraoknak tartotta és Belveder-kavicsnak nevezte el.

### Stratigraphiai viszonyok.

A területemen fellépő kőzetek korát az idén sem tudtam megállapítani, mert egyrészt kövületeknek még csak nyomát sem találtam, másrészt pedig, mert még az idén sem volt alkalmam megismerni e kőzet-csoportnak azon fiatalabb üledékekhez való viszonyát, miknek kora egyrészt a bennük talált kövületek s másrészt hasonlóságuk alapján már ismeretes.

Mint múlt évi jelentésemben is megemlítettem, e kőzeteket STUR\* Volovecz massivum neve alatt csoportosítá és archei koraoknak tartá. E vélemény azonban már a kőzetek petrographiai jelleménél fogva sem fogadható el.

UHLIG\*\* a Kárpátokról irt munkájában s szepes-gömöri Érzhegység-geológiájával is foglalkozik. Nagyon helyesen «erzführende Serie» neve alatt foglalja össze a területemen is található kőzeteket és paleozoikumba helyezi képződésük idejét.

\* D. STUR: Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebung von Schmölnitz und Gölnitz (Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt 1869 pag. 385.

\*\* V. UHLIG: Bau und Bild der Karpaten, pag. 15.

Újabbán dr. SCHAFARZIK FERENCZ\* és dr. BÖCKH HUGÓ\*\* a metamorphizált agyagpalákat karbonkoruaknak mondják.

Annyit azonban én is megtudtam állapítani, hogy az eruptív kőzetek fiatalabbak a paláknál.

Nagyon nehéz megállapítani a betléri völgyben levő gránitporphyrdyke viszonylagos korát.

Az első tekintetre bizonyosnak látszik, hogy a gránitporphyr áttörte a quarczporphyrt, szóval fiatalabb ennél.

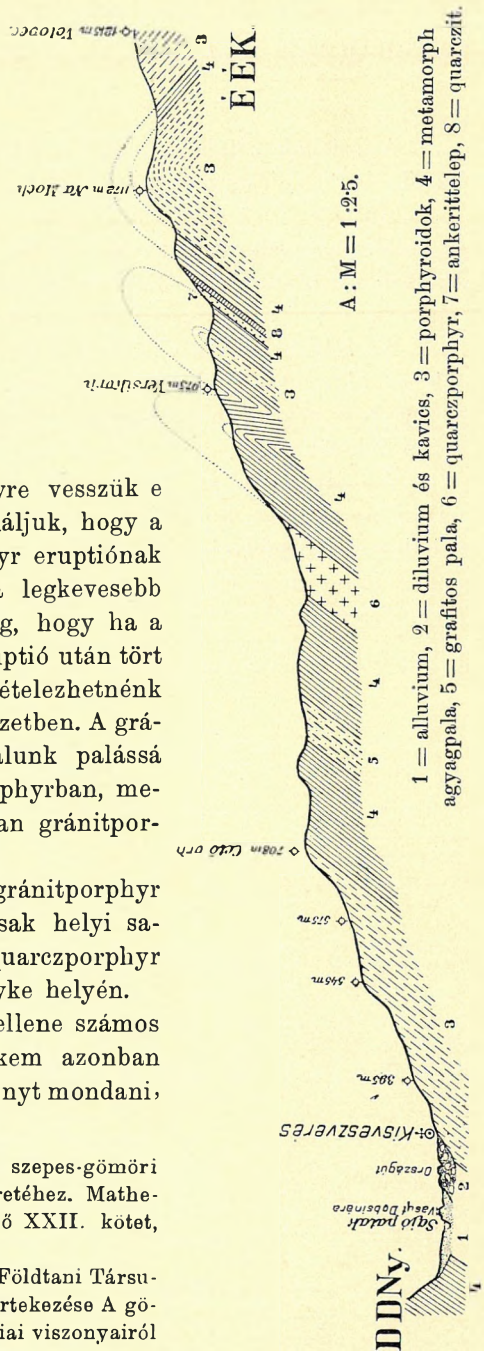
Ha azonban jobban szemügyre vesszük e vidék geológiai viszonyait, azt találjuk, hogy a gránitporphyr dyke a quarczporphyr eruptiónak épen azon részében van, mely a legkevesebb változásokat szenvedte. Már pedig, hogy ha a gránitporphyr a quarczporphyr eruptió után tört volna fel, a dyke táján joggal feltételezhetnénk nagyobb elváltozásokat az áttört kőzetben. A gránitporphyr dyke-ban ép úgy találunk palássá sajtolt részeket, mint a quarczporphyrban, melyeket mikroszkóp alatt határozottan gránitporphyrtermészetűnek találtam.

Nem lehetetlen tehát, hogy a gránitporphyr itt a quarczporphyr magmájának csak helyi sajátos kifejlődése, vagy talán a quarczporphyr eruptió csatornája volt egykor e dyke helyén.

A nézet helyességére vagy ellene számos bizonyítékot lehetne felhozni, nekem azonban nem lehet czélom határozott véleményyt mondani,

\* SCHAFARZIK FERENCZ: Adatok a szepes-gömöri Érczhegység pontosabb geológiai ismeretéhez. Matematikai és Természettudományi Értesítő XXII. kötet, 446 lap. Budapest, 1904.

\*\* BÖCKH HUGÓ: A Magyarhoni Földtani Társulat 1905 január 4-iki szakülésén tartott értekezése A gömörmegeyi Vashegy és a Hradek geológiai viszonyairól és az ottani ércztelegekről.



mert a kérdést csak egy tapasztaltabb geologus tisztázhatja; én csak a helyszínén szerzett benyomásokat voltam bátor közre adni.

\*

A rétegek általában délfelé dőlnek, csak a Versik körül, továbbá a Na Moch és Volovecz (1215 m. p.) között találunk ellenlejtés dülést.

Hogy a vidék geologiai viszonyait szemléltetőbbé tegyem, a Szulova- és betléri völgyek közötti gerinczről a mellékelt szelvényt szerkesztettem. A gerincz Kisveszveresnél felemelkedvén a Sajó völgyéből, a Volovecznál (1215 m) éri el a Sajó- és Gölnicz-folyók közötti vízválasztót.

A szelvényből látjuk, hogy a gerincz elején a porphyroidok és palák rétegei állandó dülést mutatnak egész a quarczporphyrig, mely itt talán az egykori eruptió hasadékát tölti ki s e szerint telér vagy teleptelérnek volna tekinthető.

A quarczporphyr után a palák rétegei nagyobb zavarodásokat mutatnak, a mennyiben hol dél, hol pedig észak felé dülnek. E rétegzavarokat a helyszíni megfigyeléseim alapján hegnyomás okozta rétegyűrődéseknek tulajdonítom és azt a szelvényemben bemutatott módon képzelem reconstruálva.

---

## 12. A gömörmegyei Csermosnyapatak völgyének geológiai viszonyai.

(Jelentés 1904. év nyarán végzett geológiai felvételekről.)

ACKER VIKTOR-tól.

A m. kir. Földtani Intézet tekintetes Igazgatóságának rendeletére 1904. évi augusztus havában GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-főgeológus úr ellenőrzése mellett Gömörmegyében, Szepes- és Abauj-Tornamegyék határán, a szepes-gömöri-érczhegységnek a Csermosnyapatak völgyét szegélyező két oldalát vettem fel geológiaiilag, mely terület a 11. zóna, XXIII. rovat ÉK és DK jelzésű katonai térképlapokon van ábrázolva.

Felvételi területem határait képezik északon a Hárskút községtől Dernőn és Kovácsvágáson át Lucskáig vezető út, majd a Kovácsvágás és Lucska közötti hegygerincz, melynek legmagasabb pontja a Gömör- és Szepesmegyék határán fekvő Csökerezsz tető; innen kezdve a határ összeesik Gömör-, Szepes- és Abauj-Tornamegyék határával keleten és délen; végre nyugaton az Almási községtől Hárskút községbe vezető út zárja be a felvételi területemet.

Ezen területet három külön geológiai korba tartozó kőzetek alkotják:

- I. Karbon homokkövek és palák.
- II. Perm quarczitok.
- III. Triaszkorú kőzetek.

Ezeken kívül fiatalabb korú üledékeket és vasérczek nyomait is találni.

Ezen egyes geológiai korok kőzetei azonban nem egyneműek, hanem bennük petrographiai és palaeontologiai alapon egyes emeleket kell megkülönböztetnünk, mire alábbi részletes leírásomban rá fogok utalni.

## I. Karbonkorú kőzetek.

Az ezen csoportba tartozó kőzetek területemen a legrégebb koriak s a Görmöczvölgy felső szakaszától a Barka község északkeleti részében fekvő mészkövekig terjednek. Legjellegzetesebb kőzete a karbonhomokkő, mely részint világossárga színű, részint sötétebb szürkésvörös változatokban s ezek átmeneteiben található s helyenkint palás szerkezetű. Ezen homokkövek képezik az egész formationnak alapkőzetét; területemen nyugat felől a Táblahegy és Hóhegy, kelet felől pedig a Csitakdomb és Malomhegy határolják, délről pedig Barka község északi végeig nyulnak le. Ugyanezen területen található a gyakori typosos fekete palákon kívül még agyagos palák is, melyek rendesen világoszöld színűek és a homokkövek közé vannak települve s általában kelet felé dőlnek 30—60° hajlással.

Ezen kőzetek korát D. STUR \* meghatározásával megállapítottnak tartom, mivel magam kövületeket nem találtam, melyek alapján véleményt alkothatnék. Különben STUR is petrographiai hasonlóság alapján tartja ezeket karbonkorúaknak, mivel az általa a Csükeresztető tövében talált fucoida nyomok kormeghatározó fontossággal nem bírhattak.

Minthogy felvételi területemnek aránylag kis részét alkotják karbonkorú kőzetek, GESELL főbányatanácsos úr megengedte, hogy néhány felvételi kirándulásán őt elkísérve, nagyobb területen ismerhessem meg ezen kőzeteket. Sikerült ezek alapján ezen formatiót elkülöníteni a tőle nyugatra fekvő porphyroidoktól, és a délről határos permquarazitoktól és triaszmeszektől.

Ezen terület legnagyobb része GESELL főbányatanácsos úr felvételéhez tartozik s azért itt róla bővebben nem írhatok s csupán annyit jegyzek meg, hogy kőzetei általában megegyeznek az általam fentebb ismertekkel.

## II. Permkori kőzetek.

Ezen formatiót quarazitok és verrucano alkotják. Egész felvételi területemnek ez a legjellegzetesebb kőzete; már messziről feltűnnek a csupasz kiálló szirtek a karbon- és triászpalák és homokkövek közül. Saját felvételi területemen kívül GESELL főbányatanácsos úr területén is végigvonulnak a Krasznahorka-Váralja és Dernő községek között fekvő Péntek pataktól kezdve a Haraszt, Feketehalom és Lúctető nevű hegyeken át a Barka község határában lévő Hóhegyig, körülbelül 9 Km hossz-

\* D. STUR: Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebung von Schmölitz und Göllnitz (Jahrb. d. k. k. Geol. R. Anst.)

ban, változó szélességgel, mely a Lúcszető közelében 2·5 Km-nél éri el maximumát.

A vonulat egyes részein azonban a kőzet minősége nem teljesen egyforma. Legjellegzetesebb a verrucano a Lúcszetőn; itt mogyoró és diónagyságú quarczdarabok vannak csillám és kis mennyiségű földpát közé beágyazva.

Ehhez hasonló a Dernőtől ÉK-re fekvő Haraszttető kőzete, míg a két hely között és a vonulat keleti szélén a quarcz szemek kisebbek s a kőzet egyneműbb; a Doborkahegy keleti lejtőjén pedig finom szemű quarczitot találunk.

Eddig ezen kőzeteket karbonkorú konglomeratoknak vagy arkozának tartották; hogy most ezektől elkülönítem és a permbe helyezem, annak magyarázatára szolgáljanak az alábbiak.

Felvételem alkalmával feltűnt nekem ezen kőzeteknek a környező karbon- és triász-kőzetektől határozottan elütő petrographiai jellege; ezen helyszíni tanulmányok alapján azért tartom verrucanonak, mivel feltűnően kevés benne a földpát, a mennyiben a kőzet főleg quarezból és csillámból áll s így arkoza nem lehet; konglomeratnak nem tekinthetjük, mivel az egyes kőzetalkotó ásványszemek nem legömbölyödöttek, hanem szegletesek s így a kőzet inkább breccsiának volna ennek alapján nevezhető.

Petrographiai jellegük alapján igen könnyen el tudtam ezen kőzeteket különíteni, azonban stratigraphiai helyzetükkel nem voltam tisztában. Midőn azonban dr. Böckh Hugó a magyarhoni Földtani Társulat 1905 évi január hó 4.-én tartott szakülésén Vashegy és Hradek között az ú. n. ércztermő sorozatban kimutatta a perm kort s utóbb felvételi anyagomat megtekintve annak kőzeteit azonosaknak találta a vashegyiekkel és perm korúaknak határozta meg, bátorkodtam becses meghatározása alapján ezeket felvételi területemen a karbontól elkülöníteni.

Fontosnak tartom itt annak a megemlítését, hogy K. PAUER VIKTOR 1903. év nyarán Csetnek és Rozsnyó vidékén eszközölt geologiai felvételei alkalmával ezen kőzetet szintén kimutatta és leírta \* mint metamorphizált sedimentet, azonban korát kövületek és összehasonlító kőzetanyag hiányában meg nem határozhatta. K. PAUER V. a Bisztró község fölött fekvő Mnichhegy kőzetét írja le, s ez teljesen reá illik az általam Dernő vidékén talált permkorú kőzetekre. Felvételi jelentésének 167 és 168. oldalán következőket mondja: «A Mnich eltérve a terület többi pontjától sziklás hegység s már első tekintetre azt a gyanut ébreszti a szemléelőben, hogy itt más képződménnyel lesz dolgunk. A hegyre feljutva bizonyossá

\* K. PAUER VIKTOR. Fölvételi jelentés 1903. év nyaráról. (A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1903-ról).

válik, hogy itt más szedimentekkel találkozunk. Ugyanis quarczbreccia és konglomerát van előttünk, mely átmegy quarczitos, majd pedig csillámos homokkőbe.

A quarczbreccia és konglomerát kékesfehér és sárga quarczokból, nagy vörös quarczittöredékekből van összetéve és kékeszürke vagy vörös kötőanyaggal van összeczementezve. Vastartalma elég magas. A quarczitos homokkő világos szürkésbarna, a csillámos pedig vörösbe hajló.»

K. PAUER V. gyűjtött kőzetanyagát megtekintve, az még inkább meggyőzött arról, hogy a Unich kőzetei és a Dernő vidéki permquarczitosak, mely feltevésben Böckh János igazgató úr ő méltósága is megerősített, a mennyiben az én felvételi anyagomat hasonlónak találta az 1903-ban Bisztró közelében a helyszínén látott és PAUERTŐL leírt kőzetekhez.

Ezek alapján valószínűnek látszik, hogy a dr. Böckh Hugótól ismertetett vashegyi és a dernő-barkai permvonulat egy — helyenkint talán megszakított — egységes geologiai tagot alkot, melynek legnyugatibb része Vashegy, keleti vége pedig Barka s közbülső tagjai a csetnek-bisztrói kőzetek.

Öszinte köszönetemet fejezem ki e helyütt Böckh János igazgató úr ő méltóságának és dr. Böckh Hugó bányatanácsos úrnak, hogy szives útmutatásukkal és becses tanácsukkal módot nyújtottak arra, hogy a permkorú kőzeteket geologiai fontosságuknak megfelelőleg elkülöníthessem.

## II. Triászkorú kőzetek.

A triászkorú kőzetek közül a werfeni palákat, homokköveket és mészköveket találjuk jellemzően kifejlődve s ezek ismertetését következőkben adom.

### 1. Werfeni palák.

A werfeni palák területemen Hárskút községtől Barka községig terjednek s alapját képezik a kagylós mésznek, (melynek itt vörös színű mész felel meg) és a kösseni mészrétegeknek.

A werfeni palákban két szint különböztethető meg; egy alsó világoszöld és sötétvörös agyagos palákkal, mely a Dernő község előtti régi hámor közelében van legjellegzetesebben kifejlődve és Kovácsvágás községtől délre; a felső szint szürke meszes palákból áll, melyben helyenkint homokkőbeágyazások vannak, s mely a mészkőhatár közelében palásmészkőbe megy át; legszembeötlőbb ezen palásmész a Hárskúttól Almási felé vezető út felső kanyarulatánál és a Dernő községtől délfele haladó völgy felső végén, a Bükköstető tövében.



Palaeontologiai alapon nem tudom ezen két szintet elkülöníteni, mivel kövületnyomokat csak az alsó rétegsoportban találtam, azonban ezeknek is rossz megtartási állapotuk nem engedi meghatározásukat.

STÜRZENBAUM a dernői kösseni rétegekről irt tanulmányában \* ezen werfeni palákkal is foglalkozik s a bennök talált kövületek alapján két szintre osztja. Szerinte az alsó szintet vörös színű palák alkotják *Pleuromya Fassaensissel* és *posidonomyákkal*, a felsőt szürkés színű meszes palák *Naticella costatával* és *ammonitese*ekkel.

Megfigyeléseim alapján, a petrographiai jelleget véve tekintetbe, ezen két szint a következő rétegekből áll:

- |                |   |                              |
|----------------|---|------------------------------|
| a) Alsó szint  | { | 1. Világos sárgászöld palák. |
|                |   | 2. Vörös palák.              |
| b) Felső szint | { | 3. Homokos palák.            |
|                |   | 4. Meszes palák.             |
|                |   | 5. Palás mészkövek.          |

Ezen öt réteg azonban nem található mindenütt meg, hanem Hárskúttól Barkáig különböző a kiképződése.

Az alsó szint legjellegzetesebb Hárskút és Dernő között; és pedig a világos sárgászöld palákat találjuk a Hárskúttól Almási felé vezető országút mentén, és a Dernőről a Szörnyükúthoz vezető úton; a vörös palák a Dernő alatti régi hámor mellett és Kovácsvágástól délre található, míg e két hely között közel 4 Km. hosszban kiányzanak.

A felső szint leghatározottabb kifejlődésű a Dernő község nyugoti végén lévő keresztől délre induló völgyben. Itt szabályos egymásutánban találni a fent felsorolt 3—5. számú réteget. Lucska és Barka község között szintén a felső szintet találjuk, helyenkint vasvegyületektől sötétebb színűre festve.

## 2. Triász mészkövek.

Ezen formáció kőzetei Gömör- és Abauj-Tornamegyék határán fennsíkot alkotnak Hárskút községtől Barkáig, illetőleg a Szádellői völgyig. Ezen vonulat, folytatását képezve a Sziliczei fennsíknak, annak tektonikai jellegével teljesen megegyezik; a fővonulatból csak egyes dombok emelkedtek ki, nevezetesen a Somostető, Bükköstető, Szépkő és Miklóskő; az ezek között lévő terület meglehetősen sík, melyen a jellegzetes dolinákat találjuk nagy számmal; patak az egész területen nincs.

A mészkövek világosszürke színűek, helyenként majdnem fehérek,

\* STÜRZENBAUM JÓZSEF. — A dernői kösseni rétegekről. Földt. Közöny IX.

míg ritkábban sötétszürkére festettek is találunk ; igen tömöttek és így alkalmas építőanyagot szolgáltatnak.

Ezen fővonulathoz csatlakoznak Barka község határában a Malomhegyen, Hollókövön és Csitedombon levő s vasvegyületektől sötétvörösre festett meszek.

Találunk még fölvételi területemen egyes mészkőnyulványokat is Barka és Lucska községek között, s néhány különálló mészsírtet, melyek közül a legfontosabb a Dernő községtől délkeletre kiemelkedő Somhegy; a többiek, nevezetesen a Hárskúttól kelet felé eső kőbánya, a dernői temető és a Kovácsvágás és Lucska községek közötti két mészkúp csak kisebb terjedelműek s valószínűleg csak a fő mészkővonulatból levált mészrögök.

A Somhegy gazdag faunája már régóta felköltötte a szakkörök figyelmét s számosan foglalkoztak részben a helyszínén annak tanulmányozásával, részben pedig mások gyűjtésének feldolgozásával. Messze túlhaladná felvételi jelentésem keretét, ha csak röviden is ismertetni akarnám az erre vonatkozó irodalmat, azért itt csak STÜRZENBAUM és BITTNER tanulmányaira fogok az alábbiakban utalni. Legbehatóbban tanulmányozta a Somhegyet STÜRZENBAUM, ki 1878-ban huzamosabb ideig a helyszínén végzett vizsgálatai alapján az ottani kőzetek stratigraphiai helyzetét megállapította.

STÜRZENBAUM \* közel 70 fajt gyűjtött és határozott meg s ezek alapján arra a következtetésre jutott, hogy a Somhegyen a kösseni rétegek az ú. n. salzburgi faciesben vannak kifejlődve.

Midőn BITTNER \*\* később a m. kir. Földtani Intézet tulajdonában lévő brachiopodákat tanulmányozta, arra az eredményre jutott, hogy itt nem a tiszta kassiani kifejlődés lép fel, hanem annak egy alsóbb foka, a mennyiben oly alakok is vannak köztük, melyek eddig csak a dachstein-mészből voltak ismeretesek, ilyenek nevezetesen *Terebratula gregoriaeformis*, ZUGM., *Waldheimia* (*Aulacothyris*) *conspicula*, *Spirigera Strohmayeri* és mások. Ezek alapján ő a dernői rétegeket a kösseni faunánál régibb «kösseni coloniá»-nak tartja.

STÜRZENBAUM a somhegyi települési viszonyokat már többször említett tanulmányában következőkben foglalja össze: «Legalól fekszik faunánkat tartalmazó, mintegy 6—7 m vastagsággal bíró, sötét, kékesszürke crinoida mész, melyre egy valamivel vékonyabb, világosszürke korall vagy ú. n. Lithodendron mész következik. Ezt borítja az előbbivel meg-

\* STÜRZENBAUM J. A dernői kösseni rétegekről (Földt. Közl. IX).

\*\* A. BITTNER — Brachiopoden der Alpenen Trias. Abh. d. k. k. Geol. Reichsamt. XIV. kötet. 285—286. old. Wien, 1890.

egyező, leginkább bivalvákát tartalmazó mészkő 1 m vastagságban. E fölé rakódik s majd a hegy csúcsáig érő, vagy világosabb, vagy sötétebb szürke mészkő, mely a legfelsőbb részében helyenkint igen gazdag gasteropodákban. A legfelsőbb a Somhegy csúcsát képező része egy szürkésfehér mészkő, mely gyéren nagy példányú megalodusokat tartalmaz s melyek szerint az a rhäti vagy az ú. n. felső Dachstein mészhez sorolandó.»

Felvételem alkalmával a Somhegyen magam is több ízben gyűjtöttem s sikerült 30—35 fajt meghatároznom, melyeket alább fogok felsorolni. Szükségesnek tartom itt megjegyezni, hogy a gyűjtés most meglehetősen bajos, mert a kövületeket tartalmazó mészréteg felső, mállott részeit régebbi kutatók elhordták, úgy, hogy most kézi kalapáccsal már nem igen lehet kövületeket kiszedni. Gyűjtésemet csak úgy végezhettem, hogy GESELL főbányatanácsos úr kérésére SCHAFCSÁK GYULA bányagondnok úr szíves volt a kőzetet néhány robbantatással meglazíttatni, miért is itt neki köszönetemet nyilvánítani el nem mulaszthatom.

Még csak arra a feltűnő petrographiai hasonlóságra akarok utalni, mely a somhegyi mész és a sziliczei-fennsíknek azon részének mészkövei között van, melyet felvettem. Már SÓBÁNYINAK\* feltűnt, hogy a somhegyi mész petrographiailag feltűnően egyezik a Dernő és Kovácsvágás között lévő Felsőhegy mészköveivel, azonban kövületek hiányában ezek palaeontologiai egyezőségét nem tudta eldönteni.

A Felsőhegyen nekem sem sikerült ugyan kövületeket találnom, hanem a Felsőhegygel összefüggő Bükkhegyen petrographiailag teljesen azonos mészkődarabot találtam, mely tele van kövületnyomokkal s melyek dr. PAPP KÁROLY geologus úr szíves meghatározása szerint valószínűleg *Spiriferina Böckhi*, BITTNER és *Spirigera Strohmayeri*, SUESS. lehetnek s így e két hely t. i. a Somhegy és Bükkhegy kőzeteinek azonossága ezen az alapon is kétségtelennek látszik.

Végül röviden közlöm a Somhegy általam meghatározott faunáját.

<i>Spiriferina Emmerichii</i> , var. <i>acerina</i> , BITTN.	<i>Rhynchonellina juraria</i> , BITTN. sp. var.
<i>Spirigera</i> cfr. <i>Strohmayeri</i> , SUESS.	<i>Retzia Arara</i> , LAUBE.
<i>Rhynchonella</i> sp.	<i>Retzia pretiosa</i> , BITTN.
<i>Rhynchonella trinodosa</i> , BITTN.	<i>Juravella Suessi</i> , BITTN.
<i>Rhynchonella semistriata</i> , MÜNST.	<i>Terebratula hungarica</i> , BITTN.
<i>Rhynchonella</i> ex aff. <i>fissicostatae</i> , SUESS.	« <i>Wochrinannia</i> , BITTN.
	« <i>Oppeli</i> , LAUBE,

\* SÓBÁNYI GYULA — A Kanyapta medencze. (Földt. Közl. XXVI.)

<i>Waldheimia subangusta</i> , MÜN. sp.	<i>Mutiella</i> sp. ?
" <i>conspicula</i> , BITTN.	<i>Crusatula</i> sp.
<i>Halorella amphitoma</i> , BR.	<i>Koninchina Leopoldi Austriae</i> ,
<i>Halorella</i> sp.	BITTN.
<i>Cassianella</i> sp.	<i>Avicula</i> sp.
<i>Lima</i> sp.	<i>Megaphylites insectus</i> , MOJS.
<i>Cardium</i> sp.	<i>Tyrolites</i> sp.
<i>Pecten</i> sp.	<i>Radiolites Eryx</i> , MÜNST.
" <i>Schafheutli</i> , WINKLER.	<i>Trochus triangularis</i> , DITTM.
" <i>protei</i> , MÜNST.	<i>Belemnites</i> sp.

### Fiatalabb képződmények.

Területemen nagyobb kavicslerakódásokat Hárskút és Dernő községek között találtam; ez hullámos, dombos vidék, mely a rosznyói medenczének legkeletibb részét képezi. Az egész területet quarcz-hömpölyök alkotják, melyek között homokos kötőanyag van. Kövületet nem találtam, sem oly mélyebb árkot vagy vizmosást, melyből a kavicslerakódások korára és települési módjára következtethettem volna. STUR fennebb említett művében ezen kavicsokat Belveder kavicsoknak tartja, mivel ugyanolyanok mint az általa Jászó és Pány között, kövületek alapján meghatározottak.

Végül a Csermosnya patak völgyében Kovácsvágás és Barka községek között nagyobb homoklerakódások vannak; ezek azonban nagyobb részben el vannak fedve a termő talaj által.

### Érczelőfordulások.

Felvételi területem keleti részében a mészkövek és werfeni paláknak a karbonkorú kőzetekkel való érintkezésének közelében több helyt nyomát találjuk a vasércbányászatnak. Jelenleg ezen bányák egyike sem áll üzemben s teljesen el vannak hanyagolva.

A legközelebbi bányaüzem a Ragasztóvölgyben lévő Dénes-bánya; ez azonban felvételi területemen kívül esik és így azzal itt nem foglalkozhatom.

Inkább csak történeti szempontból említek itt meg két — egykor jelentékenyebb — vasérczelőfordulást, t. i. a görmöczvölgyit és a barkait, megjegyezve, hogy itt a települési viszonyokat illetőleg egészen MADERSPACH\* közlésére voltam utalva, mivel ezen bányákba jelenleg behatolni nem lehet.

\* MADERSPACH LIVIUS — Magyarország vasérczfekehelyei, 1880.

MADERSPACH szerint a görmöczvölgyi egy 2—14 m vastag barnavaskőtelep, mely helyenkint quarczerekkel van átszőve és fedőlapján Ankeritet tartalmaz. Fedőkőzete homokkő, fekvőkőzete pedig homokkő-konglomerát és agyagpala.

A másik érczelőfordulást Barka község határában a Pál-, Gabe-Gottes-, Péter- és Kamilla-bányák tárták fel. A Gabe-Gottes vasban gazdag mészpala volt, melyről már MADERSPACH is azt mondja, hogy sem mélységben sem csapásirányban nem tartós; jelenleg csak hányója látható.

A többi bánya Barkától keletre a Malomhegy tövében feküdt; a fekvőben meszes palák voltak, a fedőben pedig vörös színű mész. Nehány év előtt történtek itt kisebb kutatások, azonban eredményre nem vezettek és így a munkát abban hagyták. Az érc különben jó minőségű barnavaskő, mely csak kisebb tömzsöket és fészkeket alkot, véleményem szerint éppen ezért nagyobb, jövedelmező bányauzemre nem nyújt reményt.

Ezen érczek keletkezése valószínűleg ugyanazon postvulkános hatásokban leli magyarázatát, mint a többi Rozsnyó vidéki vasbányáé.

Végül kedves kötelességemnek teszek eleget, midőn e helyt is GESELL SÁNDOR főbányatanácsos-főgeologus úrnak, HALAVÁTS GYULA főgeologus úrnak, dr. BÖCKH HUGÓ bányatanácsos úrnak, dr. PÁLFY MÓR oszt. geologus úrnak és dr. PAPP KÁROLY geologus úrnak őszinte köszönetemet fejezem ki, hogy úgy felvételem alkalmával, mint a gyűjtött anyag feldolgozásánál becses tanácsaikkal támogatni szivesek voltak.

---

### *C) Agrogeologiai felvételek.*

## 13. Jelentés az 1904.-ik évben végzett agrogeologiai felvételekről.

TREITZ PÉTER-től.

A nagyméltóságú m. kir. földmivvelésügyi minister úr 40,659/IV. 2. számú magas rendeletével az 1904. év nyári idényére következő munkákkal bizattam meg:

1. A 21. zóna/XXII. rovat DK. lap területéről készitsek részletes talajtérképet.

2. Az 1895-ben megkezdett felvételt a 20. zóna/XXI. rovat jelzésű 1:75,000 térkép lap területét a kiadás előtt reambuláljam s végezem be a múlt évben elmaradt keleti részét.

3. A 49,826/VIII. 1. számú magas rendelete értelmében pedig a Nagy-Somlyó-hegy szőlőterületét térképezem s a munkáról szőlészeti szempontból a helyszínén egy előadásban számoljak be.

Ezeket kívül a felső szőlő- és borgazdasági tanfolyammal talajismereti tanulmányutakat tettem s a Baranya- és Aranyos-Tordamegyében két szőlészeti szakférfit talajfelvételi munkájuk közben meglátogattam.

### ELSŐ RÉSZ.

#### **Oroszlámos és Törökkanizsa környéke.**

A vidék felszínét egy teljesen sík lösztábla alkotja, melyen csak néhány nagyobb partidüne vonulat emelkedik néhány méterrel a sík lap fölé.

A lösztáblába, lerakódása után, a mozgóvíz mély árkokat mosott, anyagát nagyrészt elmosta és helyét saját öntésföldjével pótolta. A vízvezető árkok helyenként igen kiszélesednek, sőt nagyobb terjedelmű tavakat és lápokokat is alkottak. mint pl. Simonmajor környékén. A medrekben és tófelekben lerakódott iszap és hulló por réti agyaggá vált.

A dűnevonulatok a szél hatása alatt még a löszlerakódás előtt épültek az akkori nagyobb folyómedrek árkaiban lerakódott öntéshomokból.

Ezután az egész vidék kiszáradt, a folyók másfelé találtak meg lefolyásukat s a dűnevonulatokat lösz fedte be.

A löszhullás után a területen másodízben is folyt folyóvíz keresztül, mely a löszlerakodás sík táblájába vájta be medrét. A medrek ma 4—5 m mélyen fekszenek a lösz síkja alatt s a lösztáblát számtalan kisebb-nagyobb kimagasló szigetre osztották.

Az egész vidék geologiai kialakulásáról csak akkor fogok tiszta képet nyújthatni, ha alkalmam lesz egy nagyobb összefüggő területet bejárhatni. Az eddig bejárt 1 : 25,000 lap oly parányi része az egész nagy geologiailag egyöntetű bánáti síknak, hogy e kis rész ismerete még semminemű geologiai következtetésre sem jogosíthat fel.

Az eddigi tapasztalatok azt a benyomást keltették bennem, hogy a folyórendszer, a mely a lösz előtt a partidünék anyagát hozta s másodszor is e területen vonult végig, nem azonos a mai Tisza-folyóval. Hovatartozóságát azonban csak akkor fogom megállapíthatni, ha a homokját visszafelé egész a hegységig követhetem.

Előleges jelentésként csak azon tapasztalatokat fogom a területen előforduló talajfajtákról röviden felsorolni, a miket a felvételi munka alatt gyűjthettem.

A bejárt lapon felszínét ötféle föld borítja.

1. Lösz.
2. Réti agyag.
3. Székes agyag.
4. Partidüne homokja.
5. Öntés iszap.

### 1. Lösz.

A feltárásokban vizsgált löszképződmény eltérő szerkezetet mutat az összes eddigi vizsgált löszlerakodásoktól. Typusos löszjellegét csak a felső részen állapíthatunk meg, mintegy 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 m vastagságban; az alsó-rész bár teljesen olyan finom szemű, mint a felső és az æolikus származás bélyegét a vas minősége révén magán viseli, még sem mondható typusos lösznek, mert annál sokkal üllepedettebb és tömöttebb szerkezetű.

Ez az agyag nedves természetű, de kopár vagy ritka növényzetű területre hullott, mely azonkívül minden évben néhány hónapon keresztül száraz volt.

Tehát nem mocsaras területre, hanem ártérre, olyan földre, a minőt ma a töltéseken belől, a folyók vízjárta völgyében találunk.

Gyep ilyen területen nem marad meg, s minthogy évről-évre kiszárad, mocsárnövényzet sem keletkezhetik rajta, hanem csak egyes ritka

gyökérzetű növények találtak meg ilyen körülmények között életfeltételeiket. S csakugyan ez a réteg is át van hálózva csövekkel, csakhogy ezek vastagok (3—4 mm átmérőjűek) és ritkán állanak.

Korra nézve ez a lerakódás megfelel a túl a dunai löszlerakódás alsó rétegeinek; ez is hulló porból származott, keletkezése egyenletes és folytonos, mert nincsen rétegezve, egynemű, de a por itt nem száraz gyepterületre, hanem ártérre hullott.

A mozgó vizek medröket lassanként mind mélyebbre és mélyebbre ástak, mind nagyobb területek maradtak szárazon, begyepesedtek s a rájuk hulló porból lösz vált. Az alsó löszszerű réteget tehát typosos lösz fedte be. A két löszféleség között nincs éles határ, hanem az alsó a felső lösz rétegbe észre nem vehető átmenetben olvad bele.

A löszszerű sárga földnemet találjuk a leírt lapon mindenütt a typosos lösz alatt, még pedig alul az ártérre hullott porból származó tömöttebb szerkezetű löszszerű 2—6 m vastag lerakodást, felette az 1—2 m vastag typosos löszréteget.

Az alsó löszszerű anyagot, minthogy ártérre hullott, *ártéri lösznek* mondom.\* Az ártéri lösz typosos löszhez közel elszórtan, az alsó részekben, egyes rétegekben tömegesen tartalmaz csigákat is.

## 2. A réti agyag.

A löszszigeteket egymástól mélyebb völgyek választják el; ezeknek földje a löszpartok leomlott anyagának, a hulló pornak és a rendkívül finom szemű, agyagos öntésiszapnak keveréke, mely lassanként a humusz-savak behatása alatt elváltozott.

A völgyeket, mint fentebb jeleztem, mozgóvíz vájta bele a már előbb kialakult lösztakaró testébe, mindannyi morotva egy-egy régi meder maradványa.

A régi medrekben éven át megmaradt a víz s mocsárnövényzet fej-

\* Horusitzky Henrik úr hasonló képződésű anyagot ismertet a Földtani Köz-  
lönyben (XXXIII. köt. 5—6. füzét) s azt *mocsárlösznek* nevezte el. Bár a kelet-  
kezés ismertetett módozatával egyetértek, a *mocsárlösz* elnevezést talajismereti  
szempontból kifogásolnom kell. A mocsár fogalom humuszsavas vízben élő buja  
növényzettel borított vizállásos helyet jelent, melynek feneke rendes körülmények  
között erősen agyagos, ilyen kiszáradt mocsárfenekeket találunk a löszszigetek között  
fekvő medrekben, ezeknek talaja mindig a szurokföldféleséghez tartozik s legalább  
20% tiszta agyagtartalma van. Az ártéren ellenben alig változik el a lerakodott  
anyag, a rajta élő növényzet gyér; humusz nem képződhetik benne, a lehullott por  
a növényzet behatása alatt csak némileg változik el s ennél fogva az *ártéri lösz* el-  
nevezést, mint a származásnak megfelelőbbet, jobbnak tartom s a *mocsárlösz* ki-  
fejezés helyeit kívánom alkalmazni.



lödött ki bennök. A vízi növényzettel beállt semlyék vagy morotva vize, a vízben rothadó növényi anyagokból keletkező humuszsavak következtében, mihamarabb savas hatású lesz.

A humuszsavak és humuszos anyagok felszaporodása a talajokban mindig hiányos talajkilugzás, elégtelen lecsapolás eredménye. Több víz párolog el a mélyedményben összegyűlt csapadékvizek, vagy kiöntésekből, mint a mennyi lefolyt. A végeredmény nedves klíma alatt, a hol csekély a porhullás, a szerves anyagok felszaporodása, a tőzegképződés lesz vagy aszályos területen a szerves anyag nagyobb mértékű oxidatiója után, a növényi hamu sóinak felszaporodása, asós-, vagy erre alkalmaskörülmények között a székes-talaj kialakulása lesz.

A fekete humuszos réti agyag, a sós vagy székes talajalakulás első stádiuma. Ugyanilyen a kotutalaj is.

A vízállásos helyeken és a morotvákban megmaradt és savassá vált víz feltárta és elmállasztotta a hulló por parányi ásványzemeit, agyagot készített belőlük; ily módon a régi vízjárta hely földje igen agyagossá vált.

Nedvesebb klímájú helyen hasonló körülmények között tőzeg keletkezik, az aszályos klíma alatt a folyton hulló por pedig meggátolja a tőzeg képződését. Az elmondottakat nagyon világosan bizonyítják a Duna völgyén az alluviumban előttünk végbement változások.

A duna-tiszaközi nagy homokterületről az uralkodó ÉNy-i szél állandóan annyi port hozott magával a bejárt lap vízállásos helyeire, hogy az az évi növényzetből maradó rothadó levél és szárrészeket befedve, a víz fenekére húzta; itt pedig a talajjal keveredve hamar elbomlottak. Bár a Duna-Tisza közén hasonló klimatikus viszonyok között találunk mégis tőzegtelepeket, de ezek mind olyan helyen fekszenek, a hova por csak igen kevés jut.

A hazai tőzegtelepeket jelző régi térképeken \* Kunszentmiklóstól egész Bajáig terjedő összefüggő tőzegtelepet látunk feltüntetve; ma már csak Kisköröstől délre találunk némi tőzeget s ez is mihamarabb el fog tűnni. A Duna szabályozása óta a Duna völgyén levő vízállások kiszáradtak, székesekké váltak. Az elszékesedés a bennök felhalmozott növényi részek elbomlásával párhuzamosan halad.

A székes tavak kopár felszíne, a felszántott ugar az őszi és tavaszi száraz szelekben erősen porzik; az uralkodó szél iránya ÉD-i, a por tehát északról délfelé halad.

\* POKORNY A. Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. Wien. 1860.

A volt tőzegtelepek pusztulása is északon kezdődött s délfelé halad. Ma már a jelzett tőzegtelepeknek csak a déli csúcsa van még meg, de az is igen földes, s helyét egy-két évtized múlva itt is fekete réti agyag fogja jelezni.

Azon körülmény azonban, hogy a bejárt lap ó-alluviális árterein a vízállásos helyeken bomló növényi részek hulló porral keverődtek össze, meghatározta az ártéri talaj minőségét.

A növényi részeknek a víz alatt való rothadása ugyanis savas vegyületeket szül, a melyek a por könnyebben bomló ásvány szemeit — a földpátokat és más kovasavas ásványokat — feltárták, elmállasztották, ennél fogva ezek a talajok rendkívül agyagosakká váltak; 20—40% agyagot tartalmaznak. Az agyagos rész itt nem tisztán alumínium silikát, hanem víztartalmu nátron és káli silikátok, vízüvegszerű vegyületek is vannak benne, a melyek vízben oldódnak — s a talajt átítatva — kiszáradásnál kőkemény, vízáthatlan anyaggá változtatják. A vízüvegszerű vegyületek a humuszban volt kovasavas sókból erednek, melyeket a humusz oxydátíója után a kiszáradt mocsár lugossá vált talajnedvessége felold. A humuszos anyagok oxydátíója után a talajban igen sok só, növényi hamualkatrészs is marad, a melyek a talaj vizes oldatát lúgos hatásúvá változtatják. A talajhoz még igen sok, teljesen elbomlott, humusz is van keveredve; a bomlás vizes helyen folyt le, tehát az elégség tökéletlen volt, a növényi részek inkább elszenesedtek s a humusz igen sok szenet tartalmaz. Ezért a réti talajok kékesfekete színűek.

Az altalajban a növényi részek már teljesen elbomlottak s a földnek vasoxyd vegyületeit reducálták, miáltal a föld a levegőn szürkére száradó kékes vagy zöldes színűvé vált.

A humuszréteg vastagsága változó; általában 4—20 dm között ingadozik.

A régi felszint egyes morotvákban a beömlő tavaszi ár 6—15 dm vastag új iszapréteggel fedte be; de a feltöltés oly fiatal időben történt, hogy az új felszín még nem válhatott humuszossá.

A réti agyag teljesen méisztelen, azaz szénsavas meszet nem tartalmaz. A teljes talajelemzésnél nyert 0.02% CaO részint a vizes oldatban is kimutatható gipszből származik, részint a sósavtól feltárt mészföldpátokból jutott az oldatba.

Nitrogén tartalma csekély, s ez különösen feltűnő a nagy humusztartalom mellett. De tudjuk, hogy a rothadásnál a szerves anyagok elbomlása oly módon történik, hogy mindig több nitrogén tartalmú vegyület bomlik el, mint cellulose, s a humusz igen kevés nitrogént tartalmaz. A korhadásnál pedig a nitrogén tartalmú vegyületek szaporodnak fel, az ily úton származó humuszban 10—18% nitrogén van, míg rothadási

folyamatok révén keletkezett humusz nitrogéntartalma alig éri el az 5%-ot.

Mind e tulajdonságokat egybevetve, azt látjuk, hogy a réti agyag nem tartozik az elsőrendű termőtalajok közé s csak bizonyos gazdasági növények termelésére alkalmas.

### 3. Székes agyag.

A löszszigetek felszíne székes s feltűnő jelenség e területen, hogy a székes foltos talajok nem a mélyedvényekben, hanem mind magas hátakon találhatóak, még pedig a régi medrek réti agyagtalaja fölött 3—5 m magasságban.

Közelebbi vizsgálat azonban e sajátos fekvés mellett is ama — már 1893-ban közölt — tapasztalatot bizonyítja be újra, hogy «a székes talajok sohasem találhatóak alluvialis öntés területeken, hanem kizárólag mindig lösz felett.»

A meszes altalaj a széksó képződésének első és nélkülözhetetlen alapfeltétele. Nagy összefüggő löszablákon a székesfoltok mindig a legmélyebb helyet foglalják el; a bejárt területen a mélyebb helyeken még humuszos agyag fekszik, ebből csak későbbben válhatik majd sós talaj, ha a humusz elégeése után a talajban maradó sók, a kilugzás hiányos volta miatt, felszaporodnak. Székes talaj azonban itt azért nem támadhat, mert az altalaj Tisza-iszap s mint ilyen mérsztelen.

A réti agyag keletkezéséből a löszdombok elszékesedése igen világosan megmagyarázható.

A halmok tavasszal vízzel voltak körülvéve, s a víz java része a halmokat övező mélyedvényekben nyáron át is megmaradt és a benne élő növények elhalt részeinek vízben való rothadása következtében humuszossá vált. A humuszos víz a halom testén — mint az olaj a lámpabélen át — folyton felfelé húzódott és a felületen elpárolgott. A halom anyaga, a lösz, likacsos, porozus lévén, jól vezette a vizet, szóval igen sok humuszos víz húzódott a halom testén át, mely a felületen elpárolgva, az oldatlan volt humuszt a felszínen hagyta.

A termőtalajban lévő humusz egy része vízben oldható. Feloldódnak pedig a humuszsavas alkáliák teljesen, továbbá a vas és aluminium kettős sói és részben a humuszsavas méz. A löszszigetet környező vízben mindeme sók oldatban voltak s az oldó víz szénsavat nem tartalmazván, változatlanul jutottak a löszrétegen át. A felszínen levő humuszt az eső, hó-lé feloldja s újra lemossa a talajba. Minthogy pedig az eső és hó-lé igen szénsavas, ez a humuszos oldat már nem juthat olyan változatlanul keresztül a lösz meszes anyagán, vissza

az altalajba, mint a hogy onnan felszivárgott. Útközben ugyanis a humuszos anyagok javarésze kicsapodik, mert most a folyadékba lévő szénsav a löszből meszet old fel, a mely azután a humuszt humuszsavas mész alakjában kicsapja s ez a talaj felső rétegeiben marad. Ott hamar oxidálódik s ekkor a mész mint szénsavas mész kiválik.

A kiváló szénsavas mész a kiválásnál kiszabaduló szénsav közreműködésével a talaj sós oldatában levő nátronsókat széksóvá változtatja. A talaj már sós, de sós a talajnedvesség is, a mely benne mozog, mert hiszen sós, illetve humuszos víz párolgott el a domb felszínén.

Most már azután a széksó azon tulajdonságánál fogva, hogy a részleges kilugzásnál megmarad a talaj felső rétegeiben, míg a többi só kiugoztatik belőle, a halom székesé válik.

A nagyterjedelmű halmoknál csak a szegély széksós, a mely közel volt a vízhez, a belső rész pedig nem. Külön álló kis domboknál azonban az egész halom egészen székes lesz pl. Fehéregyházán a tanyák környéke.

A domb felső székes rétegeinek vizsgálata is az elszékesedésnek az elmondottak szerint való lefolyását bizonyítja. 1. Mert a felső réteg a székes területeken általában mésztelen. A humuszos folyadék, a melyet az esővizek felülről lefelé mosnak, mindig visznek le magukkal egy kis meszet. 2. Az alsó réteg a felszín alatt 5—10 dm, nagyon meszes, 40—50% szénsavas meszet tartalmaz, holott az alatta fekvő lösz mésztartalma általában csak 20—25% között ingadozik.

#### 4. A parti-dűnék homokja.

A löszhátakon helyenként lösztakaró nélkül található a parti dűnék homok magva, a mint humuszossá válva, termőtalajt alkotnak. A legnagyobb terjedelmű homokterület közvetlen Törökkanizsa város alatt, a Tisza partján telepített szőlők talaját alkotja; továbbá Fehéregyházától északra mezőgazdasági mivélés alatt áll.

A homok durvaszemű, épen ezért nem eredhet a Tiszából, hovatartozóságát még nem sikerült megfejtenem. Anyaga, mint afféle porondhomok, vasoxydos, mezőgazdasági termelésre igen alkalmas.

A parti dűnék keskeny vonulatokban húzódnak a löszszigeteken végig; magasságuk 4—6 m. Fehéregyházán, a temető mellett 8 m vastag homokréteget sikerült feltárnom. Legnagyobb részét 4—6 dm vastag lösztakaróval vannak borítva.

#### 5. Öntés iszap.

A Tisza mai lefolyása mentén újkori öntésiszapot találunk, a mely keskeny szegélyként kíséri a medret.

A Tisza-iszap igen agyagos és teljesen mésztelen; vízállásos helyen rövid idő alatt réti agyaggá válik. Rendes fekvésben lerakódása után rögtön jó termőtalaj. Minthogy csak igen kevés agyagot tartalmaz, daczára mésztelen voltának, fizikai tulajdonságai is jók.

## MÁSODIK RÉSZ.

### A Nagysomlyó-hegy szőlőterületének talajismereti leírása.

#### A Somlyó-hegy keletkezése.

A bakonyi tűzhányó hegyekről a m. kir. Földtani Intézetben egy kitűnő munka jelent meg dr. HOFMANN KÁROLY-tól «A déli Bakony bazalt kőzetei»\* czímen. A vulkáni működésre vonatkozó alábbi geologiai adatokat e munka nyomán közlöm.

Midőn e magyar medenczét még a pontusi tó vize fődte s a tó vizéből a Bakony, Vértes s a többi hegyláncz szigetként emelkedtek ki, a Bakony alsó — déli — részén meghasadt a föld s a repedés nyomán a föld mélyéből izzó hamú és látatómegek tódultak elő. Ama elszigetelten álló hegycsúcsok, a melyek sokszor egész sík területből merednek fel néhány száz méter magasságba, megmaradt jelzőkövei a föld meghasadásának s hasadás mentén támadt nyílásokon feltódult izzó láva- és hamutömegeknek.

A basalt láva és tufa hegyek helyzete alapján négy nagy törési vonalat szerkeszthetünk a Balaton északi partján. A Nagy-Somlyó-hegy azon két törési vonal keresztező pontjára esik, a melyeket a Magasi-hegytől a Nagy-Somlyón, Agártetőn át Boglárig és másrészt a Ság-hegytől a Nagy-Somlyón és Kuli-hegyen át Tihanyig húzunk. A két vonal mentén még számos kisebb-nagyobb tufa- és lávakráter fakadt fel.

A Bakony tűzhányói mind közel hasonló szerkezetet mutatnak. Mint tengeralatti vulkánok kezdték meg működésüket, s kitörésük első terményei, a vulkáni hamú és tufa, mind vízbe hullottak. A pontusi tó sósvize chemiaillag megváltoztatta a bele hulló hamú anyagát, nevezetesen a sós víz a tufa vastartalmát kilúgozta, s különösen a finomszemű hamurétegekből oldott ki sok vasat, úgy hogy azok egészen világosszürke vagy fehér színűvé váltak.

A kihányt hamú és tufa lassanként annyira felszaporodott, hogy a tó vizéből kiemelkedve, szigeteket alkotott; a felső tufarétegek tehát már a vulkáni sziget szárazföldjén képződtek s óriási töltésként övezték az izzón forró lágával megtöltött krátert.

\* L. Földtani Intézet évkönyve, III. köt. 1878.

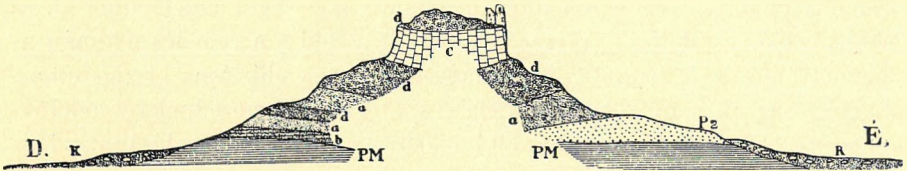
A tűzhányók működésének második felében már láva is ömlött a felszínre, de a bakonyi basalt-hegyekben a láva nem terült szét, a kürtőt körülvevő tufatöltésen nem ömlött túl, hanem rendszeren csak a tűzhányó kürtőjét töltötte ki.

A mellékelt rajz a Nagy-Somlyó-hegy ÉD-i irányú metszetét mutatja. Szerkezete a Badacsony, Szt-György, Csobáncz és Sághegyekkel azonos.

Feltűnő a Nagy-Somlyón, hogy a tufa- és hamurétegek igen hatalmas vastagságúak (kb. 200 m), a pontusi rétegek az oldalakon alig nyúlnak 20–40 m magasra, és hogy az alsó hamurétegek igen finom szeműek, kevés vasat tartalmaznak. A mészföldpátjuk elmállásánál kiváló szénsavas mész a hamurétegben benne maradt és valóságos márgajelleget kölcsönözött neki.

A felső tufarétegek durvább szeműek, sok lāvabombát tartalmaznak, a legfelső rétegeknek pedig breccsiás a szerkezete.

Somlyó hegy metszete.



*PM* = pontusi márgarétegek. *P2* = pontusi homok, *K* = homok és kavics. *a* = tufás homok, *b* = palás finomszemű tufa, *C* = basalt kőzet, *d* = konglomerátos tufa.

A tufarétegek felett majdnem vízszintesen fekszik a régi kratert kitöltő megszilárdult láva. A déli oldalon, a szőlők felső szélén, a tufa felett 40–60 m magasságig meredeken emelkednek a basalt-oszlopok egészen a fensík széléig. Az oszlopok vízszintesen is tagozva vannak s azt a benyomást keltik a szemlélőben, mintha hatalmas nagy kövekből mesterségesen volnának felépítve.

A tetőn még egy meredek lejtőjű második kúpot találunk, a melynek anyaga basalt-salak, likacsos, szivacsos, vörös vagy fekete színű s igen könnyű. A basalt-salakot a kenyérré emlékeztető szerkezete miatt a nép *kenyérkőnek* nevezi.

### Diluvium.

A pontusi tó leapadása után hazánk medenczéje sivatagos területté vált. A kevés évi csapadék rohanó patakok alakjában ömlött le a hegyekről a völgyekbe s a síkságon egy-egy lefolyástalan sós tóba végződtek. E sós tavak lerakódásait nevezik levantei emeletnek. A föld főalakító

tényezőjévé a víz mellett a szél vált. Száraz, sivatagjellegű területeken a szél hegyeket épít és völgyeket mélyít.

A hegyről lemosott mállott réteg napjainkban humuszos s a mint egy laposabb területen a patak kiáradt vizéből lerakódik s kiszárad, a benne lévő humusz és növényi tápanyag felhasználásával, a ma uralkodó nedvesebb klíma segítségével begyepesedik, később beerdősül. Most már a víz csak nagyon lassan és nagy munkával alakíthatja tovább a felületet, a szél pedig a növényzettel borított földdel szemben teljesen tehetetlen.

Egészen más képet nyújt a természet, más hatást fejtenek ki a szél és víz sivatagos száraz klíma alatt. A nyári zivatarok záporosói és felhőszakadásai nagy tömegű mállási terményt mozdítanak meg s mosnak le a hegy és domb oldalairól a völgybe. De a lemosott anyag nem termő föld, nincs benne humusz, mert maga a származási helye, a hegyoldal is kopár.

A hordalék száraz mállásnak, vagy még inkább hőmérsék ingadozások alatt lefolyó nagyarányú porlásnak terménye. A völgyben lent a szétterült iszap nem gyepesül be, hanem a nap sugarainak hatása alatt hamar kiszárad s laza poros vagy homokos földdé válik, melynek agyagtartalom híján nincs kötőképessege s a gyengébb szelek hatása alatt is megindul. A durvább homokos rész gurul, fut a szél előtt; a finom port és kőlisztet pedig a szél szárnyaira kapja s óriási távolságokra szállítja el; s a hol ereje megcsökken, ott lehull.

A hegyet alkotó kőzetek felülete, az aszályos klíma napi hőmérsék rendkívüli ingadozásainak hatása alatt, igen könnyen porlik, apró darabokra hull szét, mely porlási termények csak laza halmazokat s a hegyek oldalain óriási törmelékűpokat vagy darás homokhalmokat alkotnak. Növényzet nem támad rajtok, takaró nélkül kopáran fekszenek, a záporok és szél hatásának kitéve.

Természetes, hogy ilyen körülmények között e két tényező hatása óriási arányokban megnövekedik s különösen a szél hatásának sivatagokon észlelt mesés eredményeiről ma csak igen halvány fogalmat alkothatunk magunknak.

A szél munkáját és hatásának eredményeit újabb időkben már jól ismerjük, minthogy kitünő természettudósok a szelet a sivatagokon, munkája alkalmával figyelték meg és vizsgálataik eredményeit világos leírásaik révén közkincsé tették. Hogy a sok külföldi között csak a hazai természetvizsgálókat említsem: dr. LÓCZY LAJOS, dr. CHOLNOKY JENŐ, STEIN AURÉL szintén oly szerencsések voltak, hogy sivatagokon helyszíni tanulmányokat végezhettek. Leírásaik oly meggyőzők és érthetők, hogy a ma szemünk előtt lévő hegyek és völgyek szél hatása alapján való kialakulását — feltételezve a diluviumban hazánkban uralkodó sivatagklímát — nehézség nélkül meg tudjuk érteni.

A pontusi kor vulkanikus működésének első terményei vulkáni hamu és tufa voltak. A hamu- és tufarétegek általában laza kőzetek, hacsak későbbi hatások: átszivárgó meszes csapadék, vagy forrásvizek szilárd közzé nem ragasztják össze.

A Balaton északi partját fedő óriási terjedelmű tufarétegek, a diluvialis aszályos klíma hatása alatt, rendkívül erősen porlottak, a porlás mélyen behatolt a likacsos és porozus szerkezetű tufa- és hamurétegek belsejébe. A fellazult homokos felső rétegeket a szél hamar és könnyen megmozgatta és megindította.

A basalt mag, a mely ma a tűzhányó hegyek felső fedelét, tetőjét alkotja, a tűzhányó működés megszűnte után egy hatalmas tufatöltéstől volt körülveve. A pontusi tó kiszáradása utáni időben és a diluvium alatt a töltést elhordta a szél s a belső magnak is csak romjai maradtak meg.

A szél működése a basalt rögnek környezetéből való kifejtése után még nem állapodott meg, hanem a tufarétegeket tovább bontogatta és koptatta. Kihámozta a régibb korú mészkőhegyeket is az őket egyaránt befedő tufatakaróból, úgy hogy a hajdan sík tófenék lassanként hegyes és dombos vidékké változott.

A tufa porlási terményeiből a szél a finom anyagot messzire elszállította s hathatósan elősegítette a Balaton déli partján kezdődő óriási tömegű löszlerakódások felépülését. A durvább anyag a helyszínén maradt s mozgása közben a még keményebb, a porlásnak még ellenálló tufapadokat is megbontotta.

A vulkáni tufa porlási tüneményeinek durvább szemű része helyben maradt és mint futóhomok, majd később, mint kötöthomok fedi a régi tűzhányók környékét, és részben a hegyek lejtőit is.

A híres bortermő hegyeink lábainál elterülő homokterületek épen vulkáni származásuknak köszönhetik kitünő termőerejüket, a mely oly magasan fölötte áll a vízi származású homokokon termelt bor minőségének. A vulkáni tufa phosphorsav és káli tartalma igen magas, a homokszemek vasasak. Mind e tulajdonságok a szőlő termőképességét minőségileg emelik.

A futóhomok a szél előtt haladva, a nagyobb rögöket koptatja és csiszolja; az ily módon lecsiszolt kavicsszemek fényesek, mintha olajjal volnának bevonva, míg a víz által lekoptatottak homályos felületűek.

A felület símaságán kívül még a kétféle származású kavicsszemek alakja is rendkívüli különbséget mutat.

A vízben való szállításnál a kavicsszemek forognak, minden oldalról majdnem egyenlően kopnak le, a sarkok és élek legömbölyödnek s a kavicsszemek alakja tojásdad vagy gömb.



A szárazföldi kavics ellenben nagyon kevés mozgást végez, a míg a kopasz hegyoldalról lerohanó zápor sodra a völgybe szállította, onnan nem juthat többé messzire, nagy súlya miatt a szél nem mozdíthatja meg többé. Csak egy — az elsónél nagyobb — új felhőszakadás viheti ismét tovább.

A vízi eredetű kavics lassan halad a vízben s útközben folyton forog, folyton egyenletesen kopik minden oldalán s azért gömbölyödik le. A száraz sivatag kavicsa ellenben útközben keveset kopik; egy-egy felhőszakadás néhány percz alatt nagy távolságra sodorja s e rövid idő alatt igen keveset kophatik, sarkos marad. A koptatást egy helyben fekvé, a szél előtt rajta átfutó homok quarczszemei végzik, ezért lapos éllekel barázdált a sivatag kavicsának felülete, s a szélirány felé fordult része rendszeren *ékalakuvá* kopik. (Ezért tartom az *ék-kavics* elnevezést az éleskavicsnál kifejezőbbnek; minden kissé kopott kötörmelék is éleskavics, de ebben az *ék-alakú* szemek hiányzanak.)

Az első nagyon lekopik, legömbölyödik, a második sarkos marad, sőt új élle alakulnak rajta. A hazai *ék-kavicsokról* (Das Kantengeschiebe) vagy a sivatagkavicsokról dr. PAPP KÁROLY írt egy igen kimerítő értekezést, melyben korukat is meghatározta. Sivatag kavicsát a szél rövid idő alatt kihámozza a környező finomabbszemű s vele együtt lesodort porlási terményekből. A port elszállítja messzire, löszöt épít belőle, a homokot pedig maga előtt hajtja. A homokszemek átsiklanak a helytálló kavicsszemek fölött s felületét lecsiszolják. A szélnek fordított oldalon egy éles él támad s a kavicsszem *ékalakuvá* vagy sarkossá válik.

A kavics mindig a lapos oldalán nyugszik s első sorban a felső része csiszolódik ki; ha azután egy új záporosó tovább hajtja, akkor a másik oldalára fordulhat s a szél előtt futó homokszemek ott is élt csiszolnak rajta.

A kavicsok anyaga Quarcz s a Bakonyból származnak. Találunk közöttük typosos három élű kavicsot is. Az élle azonban a későbbi időben, az alluviumban, lekopnak s az alluvialis nedvesebb klíma bujább vegetációjának a bomlásából képződő humuszsavak a felületet is megmárták s vas vagy mészburkokkal vették körül.

A keményebb anyagú opál vagy tüzkő példányok, a melyek a mállásnak jobban ellenállottak, megtartották fényes felületüket s éles élleiket egész mai napig.

A száraz klíma hatása alatt alakult kavicsstelepek is egész más szerkezetűek, mint a vízi eredetűek. Az utóbbiaknál a kavicsok rétegenként

\* Dr. PAPP KÁROLY: Éleskavicsok (Dreikanterek) Magyarország hajdani pusztáin. (Steppein.) Földtani Közönlöny XXIX. köt. 5—7. füzet. 1899. (I. Táblával.)

laposan fekszenek egy-egy vékonyabb homokréteg alatt; a száraz klíma alatt képződött kavicstelepekben a kavicszemek elszórtan fordulnak elő a homokban s a tömegesebb kavicsfolyások keskeny árokszerű mélyedményeket töltenek ki.

A Nagy-Somlyó-hegy déli oldalán elterülő kavicsterrasz ilyen szerkezetű, benne igen sok ék-kavics található. Minthogy azonban maga a kavics, mint kész legömbölyödött szemű törmelék került e helyre s eredetileg régi korú tengeri kavics volt, nem mutathatja azt a típusos alakot, mint a tisztán száraz klíma alatt képződött kavics. A talált sarkos kavicsok azonban elég világos tanújelei az egykor uralkodott sivatagi klímának és egyszersmind magyarázóí ama hatalmas tömegű æolikus lerakódásnak, a lösznek, a mely a Bakony lejtőit és a Dunántúl nagy részét beborítja.

### Alluvium.

Az alluviális nedvesebb klíma, növénytakaróval beborítva, hamar megkötötte a mozgó homokot. A bomlásánál képződő humusz elmállasztotta a homok könnyebben málló ásványsemeit, melyekből agyag keletkezett s ez a homok felszínét mind alkalmasabbá változtatta a növénytenyészetre.

A terület mai felszíne vasashomok, a mely származásának jellegét magán viseli.

### A Nagy-Somlyó-hegy talaja.

A Nagy-Somlyó-hegy alapját a pontusi tó fenekén lerakódott tavi üledékek, homokosabb vagy agyagosabb márgarétegek alkotják. A tűzhányó hegy keletkezése alkalmával e lerakódás vízszintes fekvése helyenként megzavarodott.

A pontusi rétegekre hamú s e fölé a tufa és breccia települ; az egész sorozatot pedig a basalt láva fedi be. A hamú- és tufarétegek alkotta lejtők lábainál terülnek el a homok- és kavicsrétegek, melyek megmaradt tanújelei az egykori sivatagi klímának.

A hegy termőtalajainak alakításában az összes felsorolt tényezők részt vesznek.

A hegy lejtőit és tetejét a vulkánikus származású kőzetekből alakult termőtalajok borítják, a hegy lábánál és a távolabb fekvő síkságon pedig a diluviumban helyt maradt régi kavicsos és homokos lerakódások, míg az alluviumban az elmállott felső réteg alkotja a termőtalajt.

Helyenként még kevés lösz is előfordul.

## Vulkáni eredetű kőzetek termőtalajai.

A Somlyó-hegyen a tűzhányóknak mind a három fent leírt terményét tanulmányozhatjuk, melyek mindegyike részint eredeti állapotban, részint mállási folyamatok alapján elváltozva alkotja a termő talajt. Az elváltozási folyamatok természete szerint a keletkezett földfeleségeket két csoportba foglalhatjuk, ú. m.

I. Meszes földek.

II. Mésztelen földek.

A mésztartalmú vulkáni eredetű képződmények tovább három csoportba oszthatók.

1. Meszes vulkáni hamurétegek.

2. Meszes, homokos vagy durvább tufarétegek.

3. Meszes kötörmelék.

A mésztelen földek a vulkáni kőzetekből az erdei vegetáció közreműködésével történt elmállásnál alakulnak, kizárólag a felszint borítják s forgatásnál az altalajba kerülnek. E csoportba tartozó földfeleségek a következők:

1. Nyirok.

2. Homokos vasas agyag.

3. Vasas homok.

4. Kötörmelékes vasas földek.

### I. Meszes földek.

*1. Meszes vulkáni hamurétegek.* Az alapot alkotó pontusi agyagos márgarétegekre rátelepültek az első és legfinomabb szemű vulkáni hamurétegek. Anyaguk igen aprószemű, vízi lerakódásra emlékeztet, tömött, szürkészinű s 10—60 cm vastag pados elválású. A lerakódásuk óta rajtok átszűrőmőkő vizek igen sok mésztartalmú ásványt tártak fel bennük s a bomlásnál kiváló szénsavas mész a keletkezés helyén felhalmozódott. A somlyóhegyi hamurétegek ennél fogva igen meszesek s a mésztartalmú kovasavas ásványok feltárásából keletkező kaolinos vegyületek hozzákeveredésével igen agyagossá is váltak. Színük kékesfehér vagy szürke s a légkör oxigénes csapadékainak hatása alatt megsárgulnak.

E meszes, agyagos talajfeleséget a Somlyó-hegyen krétás földnek mondják, s finom földjének nagy mésztartalma a szőlő felújítását igen megnehezíti. Az összes talaj mésztartalma 6—12%, de ha a homokot és a port kiválasztjuk a talajból s csak a maradék agyagos résznek vizsgáljuk a mésztartalmát, akkor láthatjuk csak, hogy a szénsavas mész főrésze

az agyagos részhez van keverve. Az agyagos rész mésztartalma 19—28 % között ingadozik.

A finomszemű vulkáni hamú mállási terménye *vályog*; a hol nagyon meszes és egészen fehérszínű, *meszes vályog*.

*2. Vulkaní tufa.* A durvább darás tufarétegek a finomszemű hamu felett következnek. Anyaguk már nem olyan egyöntetű, mint az alatta lévőé, hanem durvább szemű, darás rétegek váltakoznak finomabb szemű homokos padokkal, sőt vékony hamuközbetelepüléseket is találni helyenként a sorozatban. Ezek az agyagos közbenfekvő padok okozzák a mállásnál a kiváló mésznek fokozott mértékben való felhalmozódását. Nevezetesen az átszüremkedő csapadékvizeket felszorítják s helyben való elpárolgásra készítetik.

A csapadékvizek szénsavval vannak telítve s az elnyelt szénsav segítségével sok szénsavas meszet képesek feloldani. (20° C-nál 1 liter víz 1 gramm meszet old fel.) Elpárolgásuknál a víz elszáll s a feloldva volt mész kiválik a párolgás helyén.

Minthogy a víz a homokos és darás rétegekben a szemcsék közeit nem töltheti ki, hanem — a szemcséközök a capilláris üregeknél jóval nagyobbak lévén — azok felszínén tapadás alapján mozog, a meszes víz elpárolgásánál a mész pedig az egyes szemcsék felületén válik ki s minden egyes homok- és daraszemet mészburok vesz körül. Forgatásnál olyan földféleség kerül a felszínre, a mely a régi vakolattól alig különböztethető meg.

Minthogy a meszes, homokos vagy darás tufarétegeknél is a mész a legfinomabb talajalkatrészhez van keveredve, ennek chlorotikus hatása szintén jelentékeny. Az egész talajnak csak 10—15 százalékéa, az agyagos résznek ellenben egyharmada vagy fele is szénsavas mész. Az agyagos rész 28—42 % meszet tartalmaz.

*3. Meszes kőtörmelék.* A tűzhányóknál kitörése alkalmával, a hamuhullás közben, kisebb mértékű lávafolyás is támadhat. A forró láva a kráterből valamely oldalon kifolyik s azt később újra hamu fedi be. Eme lávafolyásokból keletkezett basalt jobban ellentállott a porlási tényezőknek, mint a puhább anyagú tufa s a hegy lejtőin a csapadékvizek a laza tufában mély völgyeket vájtak, a melyekből a régi lávafolyások hegyoromként merednek ki.

A basaltnak mállási formája ezen a területen gömbhéjas. A kő a mállás kezdetén szürke színű lesz s apró, világosabb pontokkal tarkázott. Minden sötétebb mag körül héjasan halad a mállás a mag felé, s a mállott rész rétegenként válik le a magról.

A mállás, illetve a kőzet elaprósodásának végterményeként oly kötörmelékeny talajt kapunk, a melynél tisztán a fent leirt belső mállási mag, csupa apró *basalt borsó* — vagy mint ott népiesen nevezik, *kőserét* — alkotja a kötörmelék.

A basalt gömbhéjas porlási formájának voltában rejlik a kőseretes talaj igen meszes volta. A meginduló porlásnál a kőzet felső része repedésekkel van teli, melyek lefelé a kőzet épebb részében vakon végződnek. A mállás a repedések mentén indul meg, a repedésekbe beszivárgó szénsavas csapadékvizek feltárják a kőzet meszes és magnezias kovasavas ásványait, a mészföldpátokat és a pyroxéneket. A mállásnál elsősorban szénsavas mész válik ki s kovasavas aluminium, kaolinos vegyületek keletkeznek.

A szénsavas csapadékvizek, a melyek leghathatósabb tényezőként működnek közre, a mállási folyamatoknál feloldják a kiváló szénsavas meszet. Ha a málló kőzeten a szénsavas mésszel telített csapadékvizek átszivároghatnak s az átszivárgott víznek alul lefolyása van, akkor a keletkező mállási termények mésztelenek. A kőzet felülete a repedések mentén, sőt a láva kihülésénél képződött oszlopos elválási lapok felülete is fehér, mésztelen agyag, melyben a kőzetet alkotó nehezebben málló ásványok ép állapotban vannak beágyazva. A fehér szín arról tanuskodik, hogy a mállási termény vastartalma a mállási folyamatok alkalmával kilugoztatott. A szénsavas víz a kiváló meszen kívül a vasat is feloldja és elviszi.

Ha a szénsavas mésszel telített csapadékvizek a málló kőzeten nem szivároghatnak át, hanem helyben maradnak s a szárazabb idő beálltával a málló rész felületén párolognak el, akkor a keletkező porlási és mállási termény meszes lesz és pedig annál meszesebb, minél tökéletlenebb a vizeknek a málló kőzetből való lefolyása.

A szénsavas vízzel telített talajnedvesség a szénsavas mészből annál többet old fel, minél alacsonyabb a hőmérséke ( $19^{\circ}$  C-nál egy liter egy grammot); a felmelegedésnél és a légnyomás emelkedésénél a melegedés vagy a légnyomás változásának arányában válik le az oldatból a mész. Nyáron a talajnedvesség hőfoka a mélyenfekvő repedésekben  $13-16^{\circ}$  C, a felszínen pedig  $18-54^{\circ}$  C.

A nyári szárazabb időszak beálltával a föld alsó rétegeiben raktározott téli és tavaszi nedvesség lassanként felfelé húzódik s a felszínen elpárolog. A feloldott mész egy része tehát már a felfelé való mozgás alkalmával beálló felmelegedésnél válik le, a maradék pedig a felső rétegben a víz elpárologásánál. A mész lassanként kitölti a repedéseket; a basalt borsót vagy kőserétet mészkéreg burkolja be. Söt helyenként a málló

közetréteg alatt lévő oszlopos elválású ép kőzet nyílásaiba is behatol, az oszloplapok közeit szénsavas mészszel kitölti. A forgatásnál felkerülő köserétes réteg vagy az ép kőzetnek megnyitásánál az oszlopok úgy néznek ki, mintha krétaporba volnának rakva.

Minél gyorsabban válik ki a meszes oldatból a mész, annál apróbb a szeme (a szemek 0'0001 milliméternél is apróbbak a gyors kiválásnál) és annál könnyebben oldódik szénsavas vízben. A talaj szénsavas mésztartalmának oldhatósági foka szerint változik chloratizáló hatása. Ebből magyarázható meg az a tapasztalat, hogy a meszes kötőrmelékes szőlőtalajok kevesebb mésztartalom mellett is hamarabb okoznak chlorozist, mint a vízi származású meszes földfeleségek.

A Somlyó-hegy lejtőin fekvő hegyorrokokon a kitöltött mellékkráterek felett *meszes, kötőrmelékes homokok, és meszes darás talajok, az úgynevezett serétes talaj* kerül a felszínre. Sokszor fehér, tiszta mészkőporba vannak a basalt borsók beágyazva.

A vizsgált mintáknál az összes talaj mésztartalma 18 % volt, míg az iszapolt agyagos résznek 42 százalékba szénsavas mész.

Helyenként olyan tufarétegek is vannak feltárva, a melyeknél kizárólag borsó nagyságú basalt rapilikból álló réteg fekszik egy igen finomszemű hamurétegen. Az alsó tömöttebb állományú hamuréteg parányi capilláris üregei hamar kitöltetnek az átszűremkedő vízből kiváló szénsavas mészszel s azután a hamuréteg nem bocsátja át többé a vizet. Az idáig lehúzódó csapadékvizek tavasszal itt megrekednek s nyáron át a felületen elpárolognak. A szénsavas mész, melyet a víz a talajrétegekből feloldott volt, az elpárolgásnál s a felfelé való húzódás közben történt felmelegedésnél leválik.

A leírt folyamatnál is *meszes, darás homok* vagy *meszes basalt, serétes talaj* származik. Mésztartalma, hasonlóan a mellékkrátereket borító serétes talaj mésztartalmához, igen könnyen oldódik.

## II. Mésztelen termőtalajok.

Az eddig tárgyalt talajfeleségek mindnyájan nyersföldek voltak, azaz csak a szőlő ültetését megelőző forgatásnál kerültek a felszínre, mert a régi feltalajt, a melyen a szőlőművelést megelőző időben erdő tenyészett, az esővizek annyira lemosták, a humuszos réteg oly vékony lett, hogy a forgatásnál már az altalaj, a nyers föld került fölül.

A fensíkokon s az enyhébb hajlású lejtőkön azonban a régi termőréteg még meg van s ez mint volt erdőtalaj, természetesen *mésztelen*.

Az erdő földjét a fák lehulló lombja és a fa alatt élő mohok testéből, tenyészetőknek befejeződése után, felhalmozódó szerves anyagok igen

humuszossá teszik. A humuszos földek nagyon sok vizet tudnak magukban fölvenni, vízcapacitásuk igen nagy. Minthogy az erdő földje a lomb-sátorral a nap sugarai elöl el van zárva, nem is száradhat ki; a szerves anyagok bomlása nedves környezetben folyik le.

Közismert dolog, hogy a szerves anyagok bomlásánál keletkező termények minősége és összetétele a bomlást kísérő viszonyoktól és a környezet nedvesebb vagy szárazabb voltától, a talaj szellőzhető képességétől függ. Nedves környezetben savas hatású anyagok származnak.

Az erdő földjében a humus savanyú s a basalt elmállásánál a föld-pátokból kiváló szénsavas meszet és a vasat feloldja.

A csapadékvizek a szerves savakhoz kötött meszet lassanként a mélyebb rétegekbe mossák, s ha az átszüremkedő vizeknek lefolyása van, innen tovább szállítják. Ellenkező esetben raktározzák; a feltalaj pedig mésztelen lesz.

A vas a humuszban marad; midőn az erdő lekerül a lejtőről, a humusz a napsugarainak hatása alatt megszikkad, a bomlás fokozott mértékben megindul. A szerves rész elég, szénsav és víz lesz belőle, míg a szervesetlen alkatrészek kiválnak és a földben maradnak. A vas mint vasoxydhydrát, azaz vasrozsa kerül a szerves vegyületekből ki. Minél több humusz volt az erdei földben, a szerves rész oxydatiója után, annál több vas marad benne. A vasrozsa vörösre festi a talajt, minél több vas van benne, annál vörösebb a színe.

A humusz az erdő földjében nagyon tökéletesen keveredik össze a többi alkatrészzel, sőt a teljesen elbomlott humusz, a melyen már a növényi eredet nem is látszik meg, át és átítatja a talajt. Ilyen módon természetes azután, hogy a talaj agyagos részének minden egyes molekulája a szerves rész elégése után vasas.

A Somlyó-hegyen a basalt salak, a basalt kő, a tufa és a vulkáni hamu régi termő talaja igen vasas talajféleség, vörös színű, kötött és agyagos. Mint minden mésztelen, vasas földnek nagy víztartó képessége van, nedves természetű s azért *nyiroknak* nevezik.

A basalt salaknak a Somlyó-tetőn, továbbá a basalt kőzetnek tiszta málladékában nem sok kődara vagy kötőrmelék van, ez tiszta *nyirok*. Az oldalakon azonban már sok kődarát és törmeléket mosott bele az eső, ez már *homokos vagy kődarás nyirok*. A vulkáni tufa és homok málladéka pedig *homokos, vasas agyagot* és *vasas homokot* adott elmállása után.

*1. A nyirok.* Az agyagos, mésztelen vasas földek általában nagy vízfoghatósággal birnak, állandóan nedvesek, nyirkosak. E tulajdonságuktól ered a nevük. SZABÓ JÓZSEF a Tokaj-Hegyalja talajainak tanulmányo-

zásánál mint trachytkőzet málladékát írta le először e talajféleséget. Minthogy a trachyt és az andesit összetétele a basalt összetételéhez nagyon hasonló, érdekes lesz a tokaji nyirok összetételét megvizsgálnunk, abból következtetést vonhatunk a basalt nyirokra.\*

Az izapolási eredmények szerint 11% kavics és 17% homok mellett 54% agyagos rész volt benne, a mely utóbbi alkatrész 7% illó részt tartalmazott, azaz az agyagos rész  $\frac{1}{7}$  része hidrát víz és szerves anyag volt, tehát nagyon sok víztartalmú zeolithszerű vegyületet tartalmaz. Alig 63% kavics és 22% homok mellett is nyirokjelleget mutat a mésztelen, vasas agyag, a mint az az Ujhely-Várhelyi nyirok elemzéséből kitűnik, minthogy ez a talaj is a nyirok csoportba van bele foglalva. Vizet kötő képessége is feltűnő nagy. 100 gr föld 20—50% vizet köt meg. Végre érdekes még a phosphorsavat absorbeáló képessége. 1 kg föld  $7\frac{1}{2}$ —4 gr phosphorsavat absorbeál, a reávittrágyafélékből tehát semmit sem mos ki a csapadék víz, mindent leköt a talaj.

#### 1 kg nyirokban van átlagban :

Savban oldódó rész, grammokban :									
$K_2 O$	$Na_2 O$	$Ca O$	$Mg O$	$Al_2 O_3$	$Fe_2 O_3$	$P_2 O_5$	$Si O_2$	Humusz	Nitrogén
1—5	3—9	1—7	1·3—1·7	63—145	47—94	2·5—0·2	5—10	2—5	0·3—3

A mint az elemzés mutatja, vas igen sok van benne (4—9%), s ez mind *oxydvegyület*. A 0·1—0·7% mész a mészföldpátok feltárásából ered, szénsavas mész nincs benne. A homok- és ásványportartalom igen változó, a homok a föld fizikai tulajdonságait azonban csak akkor változtatja meg, ha legalább 40% van hozzá keveredve és 0·2 mm átmérőnél nagyobb a szeme. Ha a homok szeme kisebb, vagy ha kevesebb van durva homok benne, akkor épen olyan kötött marad, mint a tiszta agyag.

*Fekete nyirok.* A hegytetőn még olyan erdei földet találunk, a melyben a humusz még változatlanul meg van. Ennek a földnek színe fekete s a sok darabos humusz, a mely benne van, kissé lazítja a szövetét; nem olyan kötött, mint a vasas, veres nyirok. A hegytetőn hidegebb a klíma, továbbá később került le róla az erdő, a humusz még nem oxydálódhatott. Idővel azonban ebből is csak veres nyirok lesz.

A Somlyó-hegyen csak kevés helyen találunk tiszta nyirok talajt. Az oldalak nagyobbbrészt tufarétegekből állanak, melyek sok durvább, 1—2 mm átmérőjű ásványszemet tartalmaznak; a mállási tényezők e

\* Tokaj-Hegyaljai Album. Kiadja a Tokajhegyaljai borművelő Egyesület. 1867.



durvább homokszemeket nem tudták feltárni s így a nyirok a Somlyó-hegyen meglehetősen homokos.

*Homokos vagy kődarás nyirok.* E két talajfajta csak abban különbözik egymástól, hogy az egyikben a durva rész tufából származó homok, a másikban pedig a basalt héjas elporlásának terménye: a *basalt borsó* vagy *serét*.

Megegyeznek abban, hogy agyagos részök igen sok vasat tartalmaz. Szénsavas mész csak akkor van bennök, ha az esővizek a régi felszint annyira lemosták, hogy forgatásnál a meszes altalaj felkerült s hozzájuk keveredett, de ekkor már *vasas, kődarás vályog* a nevök s minden tulajdonságukban különböznek a nyiroktól.

A nyirok és homokos vagy kődarás nyirokföldek nem mélyek, 1—1.5 m mélységben már rendszeren a basalt vagy a szilárd tufarétegek fekszenek.

*2. Homokos vasas agyag.* A vastartalom okozta festés olyan jellemző sajátága a nyiroknak, hogy mindazon talajokat, a melyek bár vasasak, de nincsenek oly intenzíven megfestve, külön kell választanunk. A festés foka ugyanis attól függ, hogy a vas milyen finom eloszlású a talajban.

Minél finomabb eloszlásban foglalja a föld a vasoxydot magában, annál vörösebb a színe. Minthogy a vasoxydnak nagy növényfiziológiai jelentősége van, meg kell tennem ezt a megkülönböztetést.

A vasas, homokos agyag és a vasas, serétes agyagtalajok a hegy lábánál találhatók, rendszeren colluviális, azaz összemosott földek, melyeket az esővíz a hegyről, a lejtők felszínéről hozott le. Igen mély rétegűek, 1.8—2 m vastag termőföld nem tartozik a ritkaságok közé. Színe világosabb barna, vagy humuszszal vegyest, sötét barna. Termő ereje nagy, de a szőlő termése benne gyengébb minőségű.

*3. Vasas homok.* A durvaszemű tufa elporlásánál homok keletkezik, melynek szemeit az erdő humusza nem tudta feltárni, csak felületüket marta meg. A vasas homokban kevés agyagos rész van (4—6%), de ez nagyon vasas és vörös színű, továbbá minden homokszemcse vasrozsdakéreggel van beburkolva.

A vasas homok a lejtők legalsó részét foglalja el s a síkságra is leér. Ilyen mélyrétegű földeknek vasas felső rétege 40—80 cm vastag s fehér vagy sárga homokon fekszik.

A felsorolt vasas talajoknak egy közös — a szőlőművelésre nézve igen fontos — tulajdonságuk van. Az összes talajfajták között a vasas talajok

nitrifikálják az ammoniavegyületeket legkönnyebben. A szőlő termésének, a bornak, minőségét a talaj nitrifikáló képessége határozza meg.\*

A nitrifikáló képességet a talaj phosphorsav tartalma is nagyon emeli; továbbá a termés minőségét is javítja. A gazdag phosphorsavas talajban a szőlő különösen sokat vesz fel phosphorsavból s a belőle szűrt borból is sok marad belőle. Ismeretes dolog, hogy a hazai finom borokban igen sok phosphorsav van. (Innen magyarázható gyógyhatásuk.)

Az elmondott talajtani tulajdonságok eléggé megmagyarázzák a nyirokföldeken és más vasas talajokon termelt bor elismert kitűnő minőségét.

### Vízi származású lerakódások.

*Pontusi rétegek.* A basalt kitörése alkalmával pontusi kora márga- és homokrétegeket tört át s a hegy alapját ilyen tavi származású rétegek alkotják, melyek a hegy lábánál, a déli oldalon, helyenként a felszínre kerülnek.

A feltárt rétegek szürke vagy fehér színű, igen finomszemű márgák; mállási terményök *vályog vagy meszes vályog*. Nagyon hasonlítanak a vulkáni hamu termőrétegehez, csak hogy mésztartalmuk mégsem oly könnyen oldható, mint a hamuban foglalt másodlagos keletkezésű mésze.

Az összes mésztartalom 15—20% s az agyagos rész mésztartalma 25—30%.

*Diluvialis kavics és homok.* A Somlyó-hegy lábánál, a déli oldalon, találjuk a homok alatt a kavicsstelepeket. Helyenként olyan vékony a homoktakaró, hogy forgatásnál a kavics a felszínre kerül. A kavicsban granitot is találni, a mit dr. Lóczy Lajos tanár úr bakonyi származásúnak határozott meg.

A kavicsok inkább csomókban, mint rétegekben vannak a homokban, s ezek sem tisztán kavicsok, hanem homokkal vannak keverve.

A forgatásnál felkerülő kavics természetesen az eső hatása alatt a felszínre csakhamar egyenletesen borítja, mert a homokszemeket az eső a kavics alá mossa. Termő talaja *kavicsos, vasas homok és kavicsos homok*. Mind a kettő szegény termőerejű talaj.

\* A szőlő, mint a legtöbb növény, nitrogénszükségletét éppen úgy tudja a talaj ammoniavegyületeiből fedezni, mint a salétromsavas sókból. De rendkívül nagy különbség van a kétféle nitrogénvegyületet feldolgozó szőlőből termelt bor minőségében. Az olyan szőlő levéből szűrt bor, amely ammoniák alakjában kapta a nitrogént, igen puha, sok fehérnyét tartalmaz, nehezen tisztul, zamatja nincs vagy alig van. Míg ellenben az a szőlő, amely nitrogénszükségletének nagy részét (mert az egészét sohasem pótolhatja ilyen vegyületekből) salétromsavas sókból vette, az zamatos, tüzes, kemény bort ad.

### Aeolikus származású talajok.

*Lösz.* A vásárhelyi oldalon, a lejtő alján, kis kiterjedésben találtam olyan külsejű lerakodást, a melyet míg a mikroskopos vizsgálat egyébként nem bizonyít, lösznek kell tartanom.

A lösz kis terjedelmű s a normális lösztől semmiben sem tér el; termő rétege *vályog*.

*Homok.* Régi futóhomok — melyet az alluviumban a tenyészet megkötött — az egész hegy környékén mindenütt van. Nagyobb kiterjedésű homokterületek a vásárhelyi és a dobai oldalon találhatók. A homok kavicsos rétegeket borít be, a melyek azonban nem alkotnak összefüggő kavicspadokat, hanem a kavicszemek ritkásan homokba vannak beágyazva.

Tömött kavicslerakodást a hegy déli oldalán, az állami anyatelep területén találunk. A kavicsban igen sok *ékkavics* van.

Mozgóhomok ma már sehol sem található, de a bornak minősége rávall a futóhomok eredetre. Termő rétege általában *vasas homok*, vagy kavicssal keverve *kavicsos vasas homok*.

A homokterületek nagyrészt mezőgazdasági művelés alatt állanak.

## 14. Agrogeologiai jegyzetek az öreg Duna mentéről.

(Jelentés az 1904. évi agrogeologiai fölvételről.)

GÜLL VILMOS-tól.

Az idei feladatom abból állott, hogy a két év óta munkában levő 17. öv, XX. rovat jelű 1:75,000 méretű térképnek még hátramadt részét fölvegyem. Ez a térképezendő terület egyrészt Pestmegyében, az öreg Duna bal partján van s magában foglalja Bugyi, Áporka, Kiskunlaczháza, Pereg és részben Dömsöd községek határát, valamint a Csepel szigetnek Szigetbecse, illetve Ráczeve — Lórév és Szigetszentmárton — Sziget-újfalu közötti darabját. Másrészt az öreg Duna jobb partján, Fejérmegyében fekvő s még a nevezett térképre eső sávot öleli fel Ercsitől kezdve, Iváncsán és Dunaadonyon át Ráczalmásig, illetőleg a dunapentelei határig.

*Domborzati viszonyait* tekintve, ez a terület az öreg Duna bal partján — csakúgy, mint a megjelölt részletes térképlap legnagyobb része — a tenger színe fölött 96—99 m-nyire fekvő lapály, a melyből csupán a homokbuczkák válnak ki. Ilyen kimagasló pontok a Pénzes- és Batárhegy Bugyinál (102 m), továbbá a Gallahegy buczkavonulata (113 m), a Kátai hegy (106 m), a Csókahegy (101 m), a Dajahegy (108 m), a Bánom- és a Putrihegy (108, ill. 107 m), valamint a kiskunlaczházai Öreg és Belső-szőlő buczkái; a Csepel szigetnek fönt megjelölt szakaszán az Akasztófa- és Pokolhegy, az Öreg- és Ürgehegy meg a Szigetszentmárton fölötti buczkák. Az alluviális lapály az öreg Duna jobb partjára is átnyúlik, a hol Ercsitől délre a folyam és a diluviális part között egészen Dunaadony alá, a Szentmihály pusztáig terjed; abszolút magassága itt is 96—98 m s csak egyes pontjai emelkednek 101—104 m t. sz. f. magasságra. A Duna jobbparti sáv többi része már fensík, mely 120—160 m-nyire fekszik a tenger színe fölött s meredek partokkal esik alá a Duna árterére. Kimagaslóbb pontjai közül fölemlíthetem Ráczalmás vidékén a Szent Mihály hegyet (155 m), az Arany hegyet (168 m) a Sinai

hegyet (158 m) és a Perkátai nagy hegyet (118 m). Völgyei közül a nagyobbak Ercsi vidékén a Keresztúri víz völgye s a Váli völgy, Ráczalmás környékén pedig a Doboka- és Radicsa völgy.

*Vízrajzi* tekintetben a Duna játsza itt természetesen a főszerepet, mely két ágával a Csepel szigetét fogja körül. Az öreg Dunában — kisebb zátonyoktól eltekintve — Ercsinél, Dunaadonynál és Ráczalmásnál van egy-egy nagyobb sziget. Mellékvizeiként fölemlíthető a Keresztúri és a Váli víz, a melyek a Vértesben erednek. A Keresztúri víz Héreg vidékén, a Kis Gerecse táján ered s DK-i irányban húzódik keresztül Tarjánon, az Omlás völgyön és Csabdin. Bicskénél azután Szent László vize neve alatt folytatja útját, a Vérti völgyön keresztül folyik, Martonvásárt és Ráczkeresztúrt elhagyja s azon alúl területemre lép. Itt a Malonta pusztánál az ú. n. Kis tavat alkotja s kilép a Duna árterére, a hol délnek fordul s egy darabig a diluviális part mentén húzódik tovább, mígnem ismét DK-re kanyarodva a Sörkevári majornál a Dunába torkollik. A Váli víz Szár alatt fakad s Alcsúton, Válon, Kajászószentpéteren és Baracskán átfolyva, a Bevar major alatt a Nádas tóvá szélesbül. A hol a flumei vasuti vonallal kereszteződik, elejétől fogva betartott DK-i irányát ez is délire változtatja s szintén a diluviális parthoz simultan folytatva útját, az Új majornál lép térképem területére, a hol Iváncsán felül keletnek kanyarodik s a Szalma csárdánál az öreg Dunába szakad. Az alluviális síkságon mind a kettőt töltések közé, csatornába szoritották, a melyekbe kisebb levezető csatornák és árkok szakadnak. Egy másik vízfolyást Perkáta környékéről kell megemlítenem. Ez a Hangos és Doboka puszták vidékéről számos ágban kiinduló Doboka völgyben vezeti le a fensik vizét. Ez a völgy ÉÉNy-i irányban húzódva a Czikola puszta területén a Keleti völgy nevet veszi föl s a vele párhuzamosan haladó, u. n. Nyugati völgygyel együtt a czikolai Nádas tóba szakad, a honnét a fölös vizet egy a Livia major mellett elhuzódó, Dunaadony alatt a Dunába torkoló zsilipes csatorna vezeti le. Ugyancsak ezen a vidéken van a Radicsa völgy is, mely a Rózsa majoron alul kezdődik s szintén ÉÉNy-nak tartva, a Daja pusztán felül lép ki a Duna árterére. Vízfolyása itt keletnek kanyarodik s a laposnak egy kis erecskéjével egyesülve a Dunába szakad. Baloldali mellékvolyója az öreg Dunának területemen nincsen; meg kell azonban említeni azokat az ágakat, a melyek ezelőtt szigeteket fogtak körül, de már a szabályozás révén teljesen szárazok, úgy hogy az egykori zátonyok a Csepel-sziget részeivé lettek. Ilyen ágakat látunk Szigetújfalunál, a hol a kincstári területnek Fácányos nevű részét határolja; több meder vonul végig továbbá a Schilling erdőn, valamint a Besnyő és Godányi sziget nevű területen is, illetve övezi azokat.

A Budapest alatt elzárt kis Dunának mellékvizei egyáltalán nincsenek, de szintén vannak mellékágai, a melyek közül a Laczházi erdőben levő s a Szigetbecse keleti részén elhuzódók a jelentősebbek. Szigetei Kiskunlaczháza irányában az Angyali sziget, továbbá a ráczkevei és szigetbecsei sziget és Dömsöd fölött a Somlyó.

Itt látom helyét, hogy azokról a holt medrekről is megemlékezzem, a melyek területemnek a kis Duna bal partján elterülő síkföldjét szelik. A legnagyobb ezek közül a Tekerés ér, mely valahol Majosháza tájékán szakadhatott ki a kis Dunából. A Szentkirály pusztáig nem igen követhető, mert a homok eltemette, de itt azután az apróbb medrekből világosan kibontakozik. Egy másik ilyen meder valamivel délebbre válik láthatóvá. Mindkettő nagyjában déli irányban halad; a Tekerés ér nagy kanyarulatokkal Kiskunlaczháza—Peregtől keletre, a másik ezektől nyugatra. A dömsödi határ felé közelednek egymáshoz s a budapesti országotat bal, illetve jobb felől kísérik, mignem az ú. n. Agyagoson egyesülve, a Hugyet és Tókerteket keletről határolva, a dömsödi Dunaágba szakadnak, a melyből Dömsöd alatt ismét a Bak ér indul ki déli irányban. Ez a kunszentmiklósi turjányokban vész el, de az utóbbiak ből megint a szintén dél felé húzódó Kigyós ér veszi eredetét.

Ezeknek az ereknek a fölemlítését a vidék talajviszonyaira gyakorolt hatásukon kívül azért sem gondoltam mellőzendőnek, mert szép példáját nyújtják annak, hogy aránylag nem is nagy folyóvíz, úgyszólván teljesen sík területen is, mily rombolásra képes. A Tekerés ér ugyanis árvíz alkalmával az egykori Nekeresd csárdánál s a Középszentiváni major irányában hatalmas szakadásokat okozott. A rohanó vízár a kanyarulatoknál óriás erővel neki verődött a partnak s az eléggé szívós, erős mocsárlöszbe fúródván, mély kopolyákat vágott benne, egyszersmind előntve az egész területet. Mikor a vizek ismét visszahuzódtak, ezek a kopolyák telve maradtak s azóta sem száradtak ki, mert a föld árbából táplálkoznak. A Szentiván pusztán az egyik szakadás partja a víz színétől mérve kb. 4 m magas s a víz a kopolyákban mély lehet, mert egyegy ponton a víz tükre mellett állva, az egyenesen lebocsátott 2 m-es fúró feneket nem ért. A hol a Tekerés ér a másik mederrel találkozik, öt kisebb-nagyobb ilyen szakadás van. Ezeknek a létrehozásában, az ezekben hömpölygő hullámokon kívül, a kis Dunából kiáradt víz is közreműködött, a mely a Disznós Pál hegy nevű buczkának éppen csak a legmagasabb pontját hagyva szárazon, rajta átbukott.— Területem vizrajzi vázlatának kiegészítéséül még meg kell jegyeznem, hogy azok a turjányos, vízállásos laposok, a melyeket az előző jelentéseimben Apaj pusztája és Bugyi vidékéről megemlítettem, északi végeikkel még ide nyúlnak.

*A geologiai viszonyok* ezen, közvetlenül a Duna mentén elterülő vidéken, nevezetesen annak alluviális részén, e folyam hatásait élénken mutatják. Azok a különböző iszap-, homok- és kavicslerakodások, a melyek területem túlnyomó részére jellemzők, a számos holt meder, az ezeket kísérő hátak, a nagy homoklerakodások, a melyek határozott zátony jellegűek, a részben már eltemetett kopolyák mind a Duna működésének az eredményei. Mig itt főképen a folyóvíz hatásai nyilvánulnak, addig a túladunai részen inkább az æolikus erőktől létrehozott képződmények vannak túlsúlyban, bár itt is találkoztam a folyóvíz működésének jeleivel, a melyek legerőteljesebben az Ercsinél föllépő kavicslerakodásban nyilvánulnak.

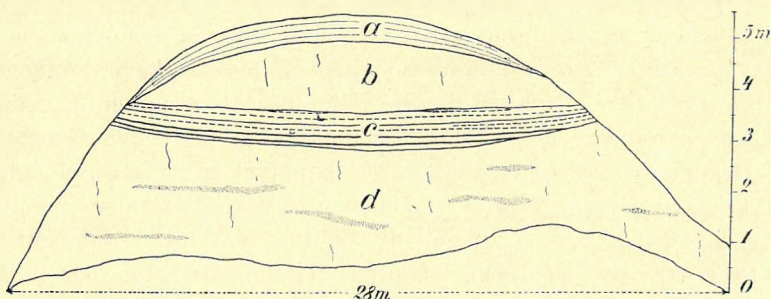
A szóban forgó terület geologiai képződményei ezek:

- pontusi agyag,
- “ homok,
- meridionalis kavics,
- diluviális agyag,
- “ homok,
- “ lösz,
- colluviális képződmények,
- alluviális kavics,
- “ homok,
- “ lösz és löszhomok,
- öntés.

*A pontusi agyag* — mint azt már HALAVÁTS GYULA a térképen kijelölte — Ercsinél lép föl, a hol a part mentén a lösz, illetve meridionalis kavics alól kibukkan. Ez az agyag mésztartalmú s közéje homokrétegek települtek, a melyek különösen a képződmény felsőbb részében gyakoriak.\* Az az agyag, mely a Kis tótól ÉK-re elterülő részen van — ámbár feltárva nem igen találtam — talán szintén pontusi. A kézi-fúróval tett tapasztalatok alapján mondhatom, hogy erősen kötött, vörös foltos, sárga agyag ez, a mely — bár több-kevesebb homokot is tartalmaz — feltűnően szívós. Benne mészconcretiók is fordulnak elő, a legtöbb homok pedig a Kis tóra lankásan leereszkedő oldalon van hozzákeverve. Egy helyen durva homok és homokos murva alatt akadtam rá.

A pontusi agyag az öreg Duna jobb partján még több ponton bukkanik elő. Így nevezetesen Kulcsnál, az Aranyhegy alatt, a hol e részen legszebben van feltárva. Ezt a feltárást az 1. ábra mutatja.

\* HALAVÁTS GYULA: Budapest és Tétény vidéke. (Magyarázatok a magy. kor. orsz. földt. térképéhez, p. 16. Budapest, 1902).



1. ábra. Szelvény az Arany hegynél.

*a* barna agyag, *b* sárga agyag, fehér foltokkal, *c* agyagos szalagok, *d* sárga agyag, szabálytalan szürke homoksávokkal.

A hegy oldalán fölfelé menve az utca kezdeténél egy ujonnan épült ház mellett kisebb gödörben babérczes vörös agyag és közvetlenül e fölött egy nagyobb gödörben sárga homok látható, a hegytetőn pedig homokos lösz van. A geológiai szelvény tehát felülről lefelé ez: homokos lösz, homok, babérczes vörös agyag, pontusi agyagok.

A *c*-vel jelölt szalagok ezek: fehér agyag, sósavval pezseg (0·07 m), szürke és sárgatarka agyag, nem pezseg (0·12 m), ibolyásba hajló világosszürke, tömött, kemény, érdes homokos agyag, nem pezseg (0·16—0·18 m) és rozsdafoltos barna agyag, nem pezseg (0·2—0·4 m). Alattuk a sárga agyagban homoksávok vannak, a mit a Sztatina puszta területén is észleltem. Itt a fensik színétől lefelé mérve kb. 1 m vastag vályogréteg alatt 1·5 m-es lösz, azután 0·5—0·6 m-es fehérgumós vörös agyag van, a melyet a sárga agyag követ. E ponttól néhány lépéssel észak felé az alsó agyag jobban fel van tárva s benne szürke, iszapos homokos foltok láthatók, szerkezete pedig leveles.

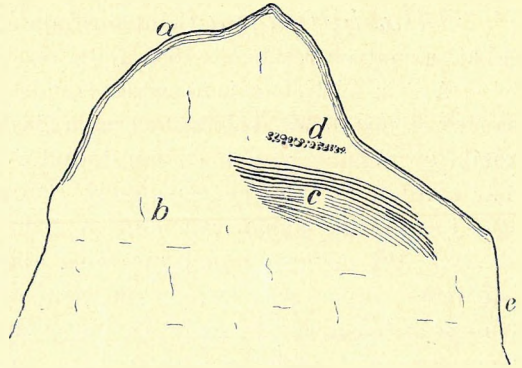
Lent Rácalmáson is megvan a pontusi agyag. A rácalmási kis Duna pártján, a lecsúszott részen, élénk sárga agyag van a vörös agyag alatt, mely fönt, a község keleti végén, a vasuti állomás felé vezető úton szintén fel van tárva.

*Pontusi homokot* ritkábban láttam. Legszebben Dunaadony alatt a Vörös hegynek a Duna felé fordított 20—22 m magas falán mutatkozik, azon a ponton, a hol a Duna mai medre, mely Ercsin alul elhagyja a diluviális part irányát, ismét ahhoz simul. Ugyszintén tovább D-nek, Kules fölött is. Itt lösz és babérczes vörös agyag alatt barnássárga kötött homok alakjában van meg. Közvetlenül a Vöröshegy mögött, vele párhuzamosan a völgybe egy hát nyúlik be, a mely kb. 10—12 m vastagságban világos szürke, érdes, csillámos homokból áll. A Rácalmás alsó



végénél kitorkoló szakadéknál egy a lecsúszott részlet falában levő lyukban szintén kékesfehér, sárgafoltos érdes homokra bukkantam, benne két vékony, mészconcretiókból álló zsinórral.

Ezeket is pontusiaknak gondolom, valamint nem lehetetlen az sem, hogy az alább említett, a meridionalis kavics alatt fekvő, némileg hasonló homok — ha ugyan nem a kavics egy nagyobb betelepülésének bizonyul — szintén már pontusi. Ámbátor nem oly gazdagok csillámban, mint pl. a paksi pontusi homok és sem bennök, sem az agyagokban szerves maradványokat nem találtam.



2. ábra. Feltárás a Duna partján, Kules fölött. *a* vályog, *d* lösz egy mészconcretióból álló sávval, *c* babérczes vörös agyag, *e* barnás sárga összeálló, csillámos homok. *b*-nél az egész feltárás össze van omolva s a vörös agyag is a baloldal felé eltakarva.

*A meridionalis kavics* Ercsinél foglal el nagyobb területet, a hol a gazdasági szeszfőzőnél két helyen láttam feltárva: a szeszfőző előtti jelentéktelen leásásban, a mely mellett a Dunára levezető völgyben, kissé lejjebb, a kavics alatt durva, szürke homok s ez alatt vörös, fehérfoltos pontusi agyag van feltárva; továbbá a szeszfőző mögötti kavicsbányában is. Itt 0·3—0·4 m vastag barna homokos kavics alatt kb. 1·5 m vastag fehér, sárga és rozsdavörös szabálytalan hullámos sávokat mutató kavics van, közbe ugyancsak szabálytalan homoklencsékkel és szalagokkal. Ez alatt még világos szürke, érdes, nem nagyon csillámos homok is látszik, közbe vékony murvazsinórokkal, a melyek apró kavicsba is átmennek. Az egész képződmény fluviatilis szerkezetet mutat s a kavics anyaga főképp quarcz. E kavicsban, HALAVÁTS GYULA közleményei szerint\* — a ki a lapomon ezt is már kiválasztotta — az *Elephas meridionalis*, NESTINEK a maradványait találták s HALAVÁTS a kavicsba települt homokban teljesen recens típusú puhatestű faunát is gyűjtött s ennek, valamint a most már nem létező ercsi téglavetőben megfigyelt települési viszonyoknak alapján (lösz és jól rétegzett pontusi homokos agyag között;

\* L. c. p. 18, 19.

1. Kavicsok kora 294. old. a szelvényt) ezt a kavicsot alsó diluviális korának határozta meg.

*Diluviális agyag*ként sorolom fel azokat a vörös és barna agyagokat, a melyek részben a lösz alatt, részben a lösz között fordulnak elő.

A lösz fekéjében levő agyag rendszeren igen erősen vörös színű s babérczet tartalmaz. Többnyire csak a löszfal alján, a Duna szélén mutatkozik, de néhány helyen szépen látható. Legjobban talán Kulcs fölött, a már említettem Vöröshegyen, mely nyilván tőle kapta a nevét s a mely 10—12 m magasságban van feltárva. A hegy orrán azt látjuk, hogy egy kb. 0.3—0.4 méteres humuszos réteg alatt mintegy 2.0 m vastagságban babérczes vörös agyag következik. Benne itt épp úgy, mint több más helyen is, a babérczen kívül fehér, puha mészconcretiók is vannak s ezekben egy vagy több kemény gömbös, némelykor kristályos szerkezetű mag. A Vörös hegynek a Duna felé fordított, 20—22 m magas falán fölötté a lösz is látszik, alatta pedig az összeálló barnássárga pontusi homok fekszik. Erre a vörös agyagra a vasconcretiók jellemzők, a melyek a lösz között föllépő vörös agyagokban sohasem fordulnak elő. Alatta, TELEGDI ROTH LAJOS főbányatanácsos úr szíves közlése szerint, a Duna partján jóval lejjebb, Paksnál, valamint a tolnamegyei Kölesden egy leginkább földes, de szilárdabb részleteket is mutató, helyenkint egész 1 m vastagságot elérő édesvízi mész van, sőt az utóbbi helyen elvéve a vörös agyag között is, a melyből *Helix* (*Xerophila*) *costulata*, ZIEGL. et var. *Nelssoniana* és *Helix* sp. *conicat* gyűjtött. A mi ennek a lösz alján előforduló babérczes vörös agyagnak diluviális korára vall. Alatta a Dunántúl mindenütt a pontusi rétegek következnek.

Ettől élesen megkülönböztetendő a lösz között előforduló vörös agyag, a melynek helyén — mint alább a diluvialis lösz tárgyalásánál még érintem — vörösbarna réteg is mutatkozik. Nem lehetetlen, hogy a kettő voltaképen egy s a vörös a barnának elváltozásából származott.

*A diluviális homok*nak területemen két válfaját kell megkülönböztetni. Mint említettem, a meridionalis kavicsban lencsék, szalagok alajában világos szürke, nem nagy mértékben csillámos homok fordul elő, mely — mint az egész képződmény — folyóvizből rakódott le. Egy másik homokelőfordulást, a melynek lerakódásában — legalább alsóbb részeiben — szintén közreműködött a víz, a Malonta pusztán találtam, a hol az 1 m-es humuszos réteg alatt 2 m sárga s ez alatt érdes, kötött, durva homok van, rozsdaszínű sávokkal.

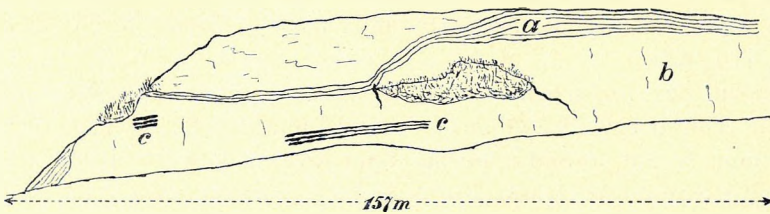
Homokra a lösz alatt is bukkantam pl. a Galambos pusztától délre s Rácalmástól K-re, a Belső majoron alul levő gödörben.

A diluviális homoknak a másik félesége Ráczalmástól északra, egészen az alluviális lapályig nagyobb területet borít, a melynek nyugati határa a Radicsa völgy. Ez a homok sárgás színű, nem olyan érdes, szemcséi legömbölyödöttek. Gyakran igen finomszeművé válik, s löszanyaggal kevert. Főkép ez a löszös homok az, a mely a jelzett területen gyakori s kétségtelenül szélhordta természetű. E vidék laposaiban azonban ez a homok változásokon ment át, s pl. a Sztatina pusztánál ezt a szelvényt kaptam:

humuszos fekete homok	... ..	0·3 m-ig
szürke	... ..	0·7 "
fekete	... ..	1·2 "
halvány kékesfehér csillámos homok	... ..	2·0 "

a mely legalsó homok már a fentebb említettekhez hasonló.

*Diluviális lösz* borítja a dunántúli fensíknak területemre eső többi részét, a mely úgy a meredek parton, mint a mellékvölgyekben több helyütt fel van tárva. A malontai Kis tótól kezdve végig követhető a diluviális parton egészen Ráczalmás alá. Iváncsa községnél egy a Duna árterére kilépő völgyben a következő szelvény látható.

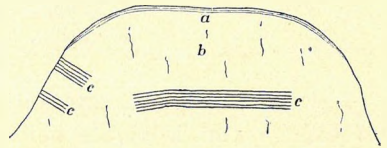


3. ábra. Löszfeltárás Iváncsánál.

*a* vályog, *b* lösz, *c* vörös agyag, a mely alól a pontusi agyag bukkanik ki.

Itt a lösz legalsó részlete van feltárva, a mely kissé agyagosnak látszik s rajta némi vízszintes rétegzést lehet felismerni.

Egy másik körülbelül 80 m hosszú löszfeltárást a Sztatina völgy betorkolásától jobbra mutathatok be. A löszben, mely concretiókat tartalmaz — mint látjuk — három, szabálytalan elhelyezésű, vörös agyagból álló sáv van, a melyek közül az oldalsó alsó a középtűt láthatónak a folytatása. Ez az a lösz között előforduló vörös agyag, a mely sohasem oly sötétvörös, mint a



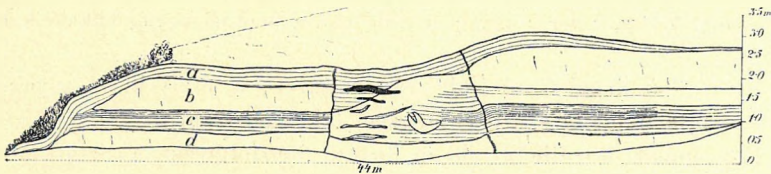
4. ábra. Löszfal a Sztatina völgy torkolatánál.

*a* vályog, *b* lösz, *c* vörös agyag.

löss alján előforduló. Ám nemcsak színben, hanem szerkezetben is különbözik ez utóbbtól; sohasem olyan kötött, nedvesen szívós, szárazon kemény szögletes lemezekké széteső, hanem inkább a lösz szerkezete felé közeledő. És — mint már említettem — sohasem tartalmaz vasconcretiókat. Alatta a lösz valamivel tömöttebb s a belőle gyűjtött faunulában a túlnyomó édesvízi csigák mellett néhány mocsári is akad.

Ráczalmáson alul a diluviális part nem esik le egy vonalban a Duna szintjére, hanem egy lépcsőfokszerű, mintegy 0·25 Km széles kis terraszra. Ez utóbbi egy lecsúszott részlet, a melynek merőleges falán kb. 10 m hosszú darabon a következő feltárást lehet észlelni. A 0·7 m-es sárgásbarna agyagos felső talaj alatt vékony (0·3 m) löszsáv van; alatta egy kb. 1 m-es vörös agyagréteg, melynek alsó 0·3 m vastag része tömve tele van fehér földnemű, szétmálló mészconcretiókkal, a melyek között azonban egészen szilárd is akad. Ezt azután a feltárást alján a főntebb említett sárga pontusi agyag követi. A felső talaj és az alatta levő löszsáv határán egy szarvasnak a koponyatöredékeit találtam, a melyeket kollegámnak, dr. KADÍČ OTTOKÁR úrnak adtam át, a ki velem ezekre vonatkozólag a következőket közölte: «*Cervus elaphus*, L., *fossilis* koponyatöredéke, a melyen az állcsontok, a szájpaddás és a két felső fogsor megvan. A jobboldali fogsor teljes, a bal fogsorból hiányzik a  $P_2$ . Mindkét  $M_3$  kibúvóban van, a többi  $M$  és  $P$  csak keveset koptatott. Az utolsó  $P$  a moláris fogak jellegét viseli magán. Mindez arra vall, hogy a szóban forgó fogsorok fogai tejfogak».

Másutt egy vörösbarna, humuszos réteg szakítja meg a lösz folytonosságát, a mint ezt a Galambos pusztától Dunapentele felé húzódó völgyben láttam, a hol a Szilia puszta felől jövő mellékvölgy beléje torkollik. Ezen a ponton kis leásás van, a mely az itt közölt képet adja.



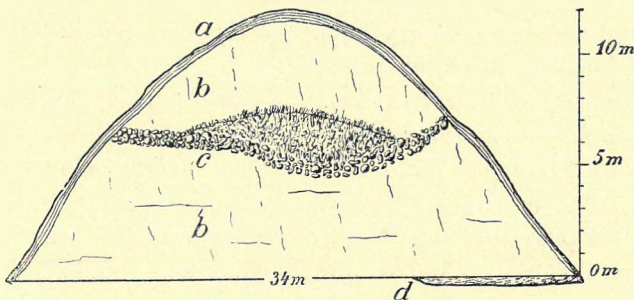
5. ábra. Termőréteg a löszben.

*a* vályog, *b* lösz, *c* humuszos réteg.

E szelvény kiegészítéséül szolgálhat az a gödör, a mely kb. 0·25 Km-rel feljebb van a fővölgyben, a hol az alsó, fehérfoltos, tömöttebb lösz 0·8 m-es rétege alatt sárga homok van 2 m vastagságban föltárva, benne fehér és rozsdavörös vékony sávokkal.

A lösz — mint már érintettem — nem mindenütt az a típusos

subærikus, likacsos, rétegzetlen képződmény, a melyet ezen a néven rendszeren értünk. Erre területemnek legszebb példája a Daja pusztánál látható. Itt a Radicsa völgy egy nyugati mellékágának a kitorkolásánál, a jobb oldalon levő domb, a melyen a kereszt áll, mintegy 12 m magasságban s 34 m hosszúságban van föltárva. A vályogréteg alatt megpillantjuk a löszt s körülbelül fele magasságban egy lecsúszost részlet alatt egy kb. 0·8 m vastag fehér concretiókkal telt réteget, a melyen alúl a lösz némileg levelesen elválónak, iszaposnak találtam. Ez alatt már majdnem a völgy fenekével egy szintben, kint a helyszínén nedvesen hamuszürkének, szárazon világos sárgásszürkének mutatkozó, homokos, némileg löszre lemlékeztető képződményre bukkantam.



6. ábra. Földtárás a Daja pusztánál.  
a vályog, b lösz, c concretiós réteg, d mocsárlöss.

A belőle haza hozott mintát TIMKÓ GYÖRGY úr megiszapolta s benne a következő faunát találta :

- Sphaerium solidum*, NORM. sp.
- Lymnaeus truncatulus*, MÜLL. sp.
- Planorbis rotundatus*, POIR.
- Vitina brevis*, FÉR.
- Hyalina fulva*, MÜLL.
- Helix pulchella*, MÜLL.
- Pupa pygmaea*, DRAP.
- " *muscorum*, L.
- " *columella*, BENZ.
- Succinea oblonga*, DRAP.

Mint látni való, ez a kis fauna szárazföldi és édesvízi alakokból áll, a mi az anyag petrographiai minőségével egyetemben ezt a képződményt azonosnak tünteti föl a HORUSITZKY-féle diluviális mocsárlössszel.\* A kő-

\* HORUSITZKY HENRIK: A diluviális mocsárlössről. (Földtani Közl. XXXIII. k. p. 209. Budapest, 1902.)

zet szürke színét, a föltárás alján eszközölt fúrás szerint, 1·0 m mélységig megtartja, azután 1·4 m-ig sárga, 1·7 m-ig ibolyás árnyalatú sötétebb szürke, majd ismét sárga színt mutat. A föltárás és fúrás valamennyi rétege sósavval pezseg, tehát mésztartalmú. Hasonló képződményt irtam le mult évi jelentésemben a Csikos pusztá vidékéről (Pestmegye, Alsóinárcs pusztá),\* a hol szintén sphæriumok, planorbisok, bulinusok, helixek, pupák, succineák keverten fordulnak benne elő. Bár az idézett helyen, a 210. oldalon közölt szelvényben a jobban elváltozott részét agyagnak, illetve homokos agyagnak jelöltem (a mikor is a németek Lehm-je lebegett szemem előtt) s bár a folyóvíz hatását némileg túlbecsültem: a 211. oldalon mégis hozzáteszem, hogy «a mocsári, illetve édesvízi és szárazföldi alakokból álló vegyes fauna azt a gondolatot ébreszti az anyag minőségével egyetemben, hogy talán ez is egy fajtája az újabban mocsárlössz neve alatt összefoglalt képződményeknek».

Az a megegyezés, mely e két egymástól meglehetősen távol levő pont közetének petrographiai minőségében és faunájában fölismerhető, minden esetre figyelemre méltó. Én ugyan a tavalyi jelentésemben ó-aluviálisnak jeleztem a Csikos pusztán, de azon megegyezés után, a melyet ez a Daja pusztánál typosos diluviális szárazföldi lösz fekéjében előforduló képződménnyel mutat, diluviálisnak kell vennem.

Megemlíthetem itt még a Ráczalmás keleti végén, a Belső major-tól D-re levő feltárást is, a hol szintén mocsárlössz látható, alatta sárga homokkal.

A typosos szárazföldi lösznek pontos elkülönítése attól a lösztől, mely a víz behatása melletti lerakodás nyomait mutatja nem sikerül mindenütt, mert gyakran lassú átmenetekkel megy át az egyik a másikba. Azt a határozott benyomást nyertem azonban, hogy e vidéken a lösz felül rendszeren szárazföldi kiképződésű.

*Colluviális képződmények*ként említem meg itt azokat a völgyek oldalairól lemosott és összekevert s a völgyek fenekén helyenkint stagnáló víz alatt átalakult képződményeket, a melyek területemen a Radicsa és Doboka völgyben észlelhetők. A Radicsa völgyben, a mely diluviális homok és lösz határán húzódik tovább, szürkésszínű, fakó homokos agyagot találunk, a melyet közel a torkolathoz szürke homok vált fel. A löszbe vágott Doboka völgyben s a mellékágakban is, barnás-sárga, meszes agyag, további lefutásában — a perkátai út mellett — sötét-szürke agyag van.

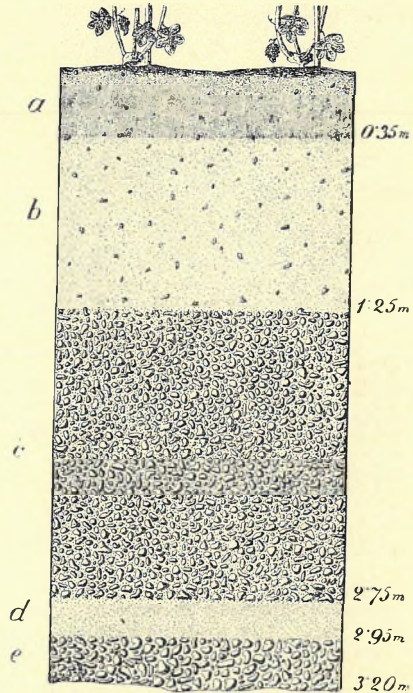
\* Agrogeologiai jegyzetek Kunszentmiklós és Alsódabas vidékéről. (A magy. kir. Földt. Int. Évi jel. 1903-ról, p. 208. Budapest, 1904.)

*Alluviális kavics.* Az a nagy székes síkság, a melyről előző jelentéseimben Kunszentmiklós és Apajpuszta vidékéről már megemlékeztem s mely észak felé a Szunyogi pusztákra is folytatódik, változást csupán az alsó talajában szenved, a mennyiben az érdes, csillámos homok helyébe itt helyenkint murva és kavics lép. Ez a kavics a Kátai és Gallahegy alá is huzódik, mely utóbbi helyen a szőlőkben újabban nyitott kavicsgödörben fel is van tárva (7. ábra.)

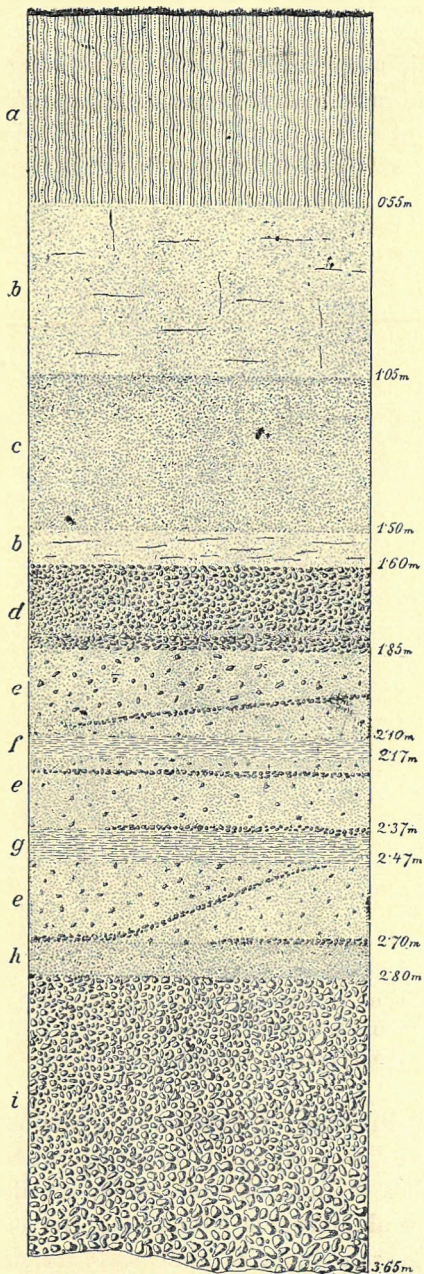
A kavics meglehetősen aprószemű, sok murvával és homokkal kevert s anyaga teljesen megegyezik a Duna medrében található kavicscsal. Területem még egy pontján van feltárva, t. i. Dömsöd északi határvonalán a budapesti országút mellett. Az itteni gödrökben, a melyekről itt két szelvényt közlök, tisztán látható a fluviatilis szerkezet. (Lásd S. és 9. ábrát).

A fölötté települő aprókavicsos homokban vékony murva és aprószemű kavicszinórok láthatók. Az anyag lefelé durvább lesz s a kavicsban homokszalagok vannak. Anyaga itt is ugyanaz, mint a Duna medrében. A homok meszes lévén, a mész a homok és kavics szeméit bizarr concretiókká ragasztja össze.

*Az alluviális homokról* szólván — ép úgy, mint a diluviálisnál — vízhardta s szélhardta homokot kell külön választani. Megemlítettem, hogy Apajon az alsó talajban durva érdes homokot állapíthattam meg. Ez a vízhardta homok területemen nagy elterjedésű s a legdurvábbtól a legfinomabb változatig, sőt alárendelten murvás, apró-kavicsos homok alakjában is feltalálható. Helyenkint, a hol a víz lassú folyású volt, egészen finom és iszapos, de mindig csillámos. A régi medrek fenekén is található ez az öntés alatt s itt többnyire iszapos finom, máskor azonban érdes és durva, jellemző ólomszürke változatban lép föl. Áporkán felül a felszínen találunk nagyobb mennyiségű vízből lerakott homokot. A Bánom és Putrihegy érdes fehér homok-



7. ábra. A gallahegyi kavicsgödör. *a* humuszos, kissé kavicsos homok, *b* u. *a*. humusz nélkül, *c* murvás, homokos kavics, *d* érdes, erősen csillámos homok, *e* öregebbszemű kavics.



8. ábra. Feltárás a dömsödi kavicsgödörökben. *a* homokos vályog, *b* löszhomok, *c* csillámos világos szürke homok, *d* apró kavics, *e* aprókavicsos homok, *f* iszap, *g* homokos iszap, *h* erősen csillámos durva szürke homok, *i* kavics.

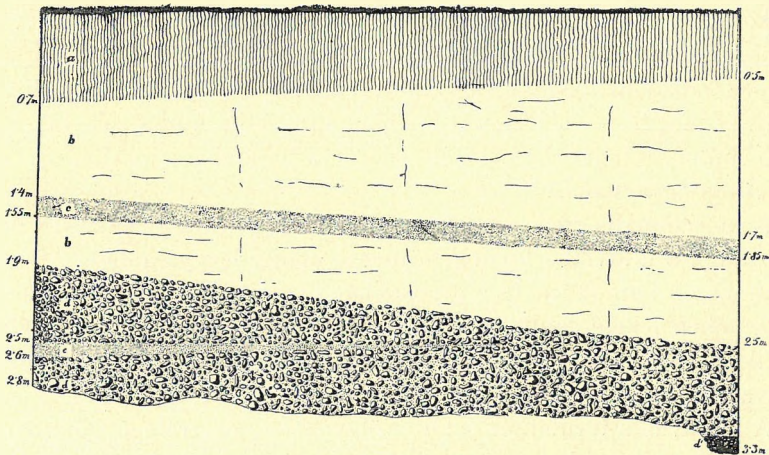
ból áll, a melyben feltűnő mennyiségben vannak nagy csillámlemezek. Itt határozottan a Duna egy régi zátonyával állunk szemben, a mi annál is bizonyosabb, mert a kis Dunának Szigetszentmártonnál levő kis zátonya szakasztott ilyen homokból áll. Vizhordta homokot a túladunai részen is találunk Ercsi alatt a lapon.

Az alluviális homok másik félésege a futóhomok. Ez Bugyi és Dél-egyháza pusztá, valamint Kiskunlacsháza és Pereg területén lép föl s belőle áll a Galla- és Kátai hegy is. Legnagyobb elterjedésű azonban a Csepel szigetnek a bejárt részén, a hol tekintélyes buczkavonulatokat alkot. E vonulatok a szél működésének az eredményei ugyan, de a homok csak rövid utat tehetett meg, mert különben olyan nagy csillámlemezek s oly nagy mennyiségben nem lehetnének benne. Kifuvásaiban a murvaszemeken kívül igen sok csigahéjtöredék is van, a melyek főleg limnákától és planorbisoktól valók. Ezt láttam nevezetesen Ráczeke vidékén egy igen mély kifuvásban, a hol fúrással kötött fekete, továbbá barna laza, azután sárga végre szürke homokot találtam, a melyek valamenynyien szintén csillámosak voltak. Az utóbbiban van az első talajvíz, alatta pedig szürke iszap fekszik. Szigetszentmártonnál és Szigetujfalúnál ismét futóhomokot pillantunk meg, a melynek az előbb nevezett község határában levő egyik megbontott domboldalán, a mostani humuszrétegen kívül, még két egykori termőréteget észleltem. A szél itt tehát a



már megkötött buczkákat ismételten beborította futóhomokkal. Ilyen meg nem kötött részletek e vidéken igen ritkák; az éppen említett példán kívül csak Ráczevénél van még erre eset. A többi helyen a kultura már megkötötte s főleg a szőlőtermelés az, a mely jövedelmezőn folyik rajta. Túl a Dunán a Livia majortól északra akadtam még e fajta homokra.

*Az alluvialis lösz- és löszhomokról az idej területemet illetőleg nem igen írhatok újat; előző jelentéseimben tüzetesebben foglalkoztam velük. A Duna balparti részén a dömsödi kavicsgödrökben (l. a 8. és 9. ábrát) és különösen az Agyagoson levő kopolyáknál van legjobban feltárva, a hol az is látszik, hogy a lerakódásánál a víz is közreműködött, mert kötöttebb és sok helyütt iszap- és homoksávokat tartalmaz. A homokos lösz különösen a Csepelszigeten van elterjedve. A Dunán túl az alluviális terület legnagyobbbrészt ezekből a képződményekből áll.*



9. ábra. Szelvény a dömsödi kavicsgödrökből.

*a* agyagos vályog, *b* szürkefoltos lösz, *c* szürke, csillámos homok, *d* murvás kavics, *d'* rozsdás kavics; belőle víz fakad.

*Az öntés* egészen újkori lerakódás, mely a két Duna mindkét partját kíséri s a szigeteit is alkotja. Legnagyobb elterjedést a homokos félesége mutatja, mely helyenkint egészen tiszta, csillámos homokba megy át. Ilyen öntésterület pl. a Besnyő és Godány sziget, meg a Szilas, továbbá a Schilling erdő és az északon hozzácsatlakozó Fáczyányos területe stb. A Besnyő és Godányi sziget a folyam egykori, most már száraz medreitől körülvevő valóságos zátony, a melyen számos párhuzamos hát és völgy vonul végig — egy jelenség, mely a folyam mellékén s szigetein rendszeren megfigyelhető s mely a szigetnek a növekedését jelzi. A hátakon

a finom, csillámos öntéshomokot, a völgyekben pedig inkább az iszapot találjuk. Ez az öntés a Duna e szakaszán helyenkint igen vékony, vastagsága kb. 0·2—1·0 m között ingadozik; egy ponton, Ráczkeve alatt, azonban 3 m vastagnak találtam. Fölemlíthetem még, hogy a Schilling erdőben, az öreg Duna partján, kis helyen aprókavicsos öntéshomokot is találtam, a mely alatt 1 m mélységben öntésiszap fekszik. A száraz erekben és azok mentében, nevezetesen a Tekeres érben és mellékén szintén öntésiszap és homok van, a melyet a víz annak idején áradáskor lerakott. Különösen az említettem kopolyák lankás keleti partján látható ez, a hol több mint 0·5 m vastag öntéshomokkal terítette be a régi felszínt. A magukban a medrekben eszközölt fúrások a következő szelvényt tárják föl: öntésiszap, fekete agyag, ólomszürke iszap és ugyanolyan színű csillámos homok.

*A talajviszonyokat* röviden a következőkben foglalhatom össze.

A pontusi agyag termőrétege kötött, nehéz agyag. Igen szivós, szárazon kőkeménységű rögökké összeálló, nedvesen szalonnás, többé-kevésbbé homokos. A pontusi homok felső talajáról e területen nem lehet beszélni, mert más képződményektől van elfödve. Azon az egy ponton pedig — a Vöröshegy mögött — a hol a felszínen van, alig mutat fel valamelyes gyöngye humuszréteget. Ép úgy áll a dolog a fiatalabb képződmények alatt fekvő vörös agyagnál is.

A meridionalis kavicsos kötött homokos kavics vagy kavicsos homok a felső talaj, a diluviális homok területén pedig leggyakrabban kissé kötött humuszos homok, mely a laposokban humuszban igen gazdag s ennek következtében fekete színű. A diluviális löszön pedig mindenütt vályogot találunk, a mely helyenkint homokos, a laposokban ellenben agyagos változatával lép föl.

A colluviális területnek jelölt völgyekben mélyrétegű sötétbarna, a vízállásos helyeken fekete agyagos homok, homokos agyag vagy agyag van a felszínen.

Az alluviális kavicsnak termőrétegeről szintén nem igen lehet szó, mert rendszeren lösz vagy homok alatt fekszik. A hol felszínen van, mint pl. a Gallahegy északi végén, ott egykor kavicsgödör volt, a melyet a kirostált murvával és apró kavicssal ismét betemettek. Az alluviális vízhorzda homoknak minősége szerint a felső talaja is más és más. A hol finomszemű, ott a termőrétege vályogszerű, kötött homok, míg az érdes durva féleségeken, különösen a laposokban és erekben nagy mértékben humuszos, száraz állapotban erősen összeálló homok. Ha kavicsos, akkor ez a humuszrétegében is mutatkozik. A futóhomok teteje — mint említettem — majdnem mindenütt meg van kötve s a vegetatio és a kultura révén humuszos. A hol a szél a homokot a nedvesebb mélyedményekbe, kopolyákba

sodorta, ott helyenkint egészen 1—1.5 m vastag erősen humuszos, kötöttebb réteget alkot. Az alluviális löszön és löszhomokon a vályognak igen különböző féleségei szolgáltatják a felső talajt. Így észleltem homokos vályogot különösen partosabb helyeken, agyagos vályogot a mélyebben fekvő területeken, a mely helyenkint székes vályogba is átme gy. Egészen sajátságos külsejű vályog van a Csepel szigetnek a Határ és Országút dülő nevű részén, a mennyiben itt egészen fakó színű. Az árvizek ugyanis elsodorták innét a felső talajt vagy annak legalább egy részét s így e területen a felső talaj kevéssé humuszos meszes vályog, mely azonban némileg homokos, iszapos is. Az egykor turjános helyeken fekete székes agyag alkotja a felszínt, mely száraz állapotban kemény, szögletes darává törhető széjjel. Egy ponton tőzeges fekete agyagot is láttam, t. i. Ráczkevéen alul, a hol a védgát építésénél kiásott kubikgödörben a kb. 3 m-es öntés alatt ez az egykori termőréteg van feltárva. Az öntésnek, mint talajnemnek, ismeretes a jó termőképessége. Laza, levegőtől, víztől jól átjárható, növényi tápláló anyagokban bővelkedő ez az öntésföld, a melynek a települési viszonyai is igen kedvezők. A folyók mentén terül el, rendszeren agyagos vályogon vagy agyagon s így a folyó vizének párolgása révén mindig több nedvességet kap, mint más fekvésű talaj. Ha elég mélyrétegű, úgy hogy nagyobb mennyiségű vizet befogadhat, az alatta fekvő többé-kevésbé vízátthatlan talaj azt a mélységbe való szivárgásban megakadályozza. Így érthető aztán, hogy még a mult aszályos esztendőben is az öntésföldön elég jó tengeritermés volt. Különösen szépek a Duna szigetein és partjai mentén öntésterületen levő gyümölcsösök.

*Hasznosítható anyagok*képen a bejárt területről felsorolhatom a meridionalis kavicsot és alluviális kavicsot, a melyeket útkavicsolásra használnak s az alluviális mocsárlöszöt, valamint a ráczalmási öntésföldet, a melyekből téglát égetnek. (Közelebbi adatokat l. KALECSINSZKY SÁNDOR: A magyar korona országainak megvizsgált agyagjai. Budapest, 1905. A m. kir. Földtani Intézet kiadványa.)

★

Nem zárhatom le jelentésemet anélkül, hogy meg ne emlékezzem Böckh János miniszteri tanácsos úrnak, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának látogatásáról, a melylyel engem 1904 július 5.-én fölvételi területemen megtisztelt. Ez alkalommal megtekintette Kiskunlaczháza, Ráczkevi Bankháza, Apaj pusztá s Kunszentmiklós vidékén folyó munkámat és szives útbaigazításai val ez hathatósan előmozdította. Legyen szabad ezért hálás köszönetemnek e helyen is kifejezést adnom. — Köszönetet mondok továbbá dr. KADIĆ OTTOKÁR és TIMKÓ GYÖRGY uraknak is a paleontologiai anyag meghatározásáért.

## 15. Fölvételi jelentés 1904-ről.

TIMKÓ IMRÉ-től.

### **a) Agrogeológiai jegyzetek a Szigetközből s ezzel kapcsolatban a Hanság K-i pereméről.**

A Csallóköz centrális részével kapcsolatban az 1904-ik év nyarán a 14. zóna XVII. rov. jelű vezérkari lapon ábrázolt azon területet vettem föl, mely a doborgazi szigettől Szögye kisközségig terjedőleg a Szigetköz tetemes részét alkotja. Ugyancsak e lap kiegészítő részét képezi a mosoni Dunaágnak Kimle és Lodomér községek közé esős zakasza, melynek jobb partján huzódó hullámos térségen eljutottam a Hanság K-i széléig. Nyári munkaterületem tehát a 14. zóna XVII. rov. jelű vezérkari lapnak java-részben DNy-i részét képezte, de kiterjedt annak ÉNy-i és DK-i részére is.

Szeptember hónap első felében befejezést nyervén a fent jelzett egész 75,000 lapnak agrogeológiai felvétele, földművelési minster úr ő Nagyméltóságának 1904 május hó 13.-án kelt 40,659/IV. 2. számú magas rendeletével oda utasítottam, hogy a 15. zóna XX. rovat jelzésű vezérkari lapon, Budapest környékének agrogeológiai felvételét kezdjem meg. A vett magas rendelet értelmében e munkálataimat a Szentendre és Pomáz pestmegyei községek határainak térképezésével szeptember hónap második felében tényleg meg is kezdtem. Ez utóbbi helyen való munkálataim közben látogatott meg Бockн János ministeri tanácsos, Földtani Intézeti igazgató úr ő méltósága, kivel Szentendre, Pomáz, Csobánka és Budakaláz községek határait járván be, számos — munkám eszközlésére fölötté fontos és becses — útbaigazítást voltam szerencsés tőle nyerhetni, melyekért ezúttal mondok hálás köszönetet.

★

A Moson- és Györmegyékhez tartozó Szigetköz vagy más néven Kis-Csallóköz azon területét foglalja el a Kis-Magyar-Alföldnek, melyet a Nagy-Dunából Pozsony alatt Csunynál kiszakadó mosoni vagy győri Duna-ág fog körül. Ez a Nagy-Duna jobb oldalán DK felé haladva teker-

vényesen kigyózó vonalban egy darabon Moson- és Győrmegyék határát alkotja, majd lapom D-i részén a Szigetközt Tószigettől választja el.

Területem uralkodó főfolyója azonban a Nagy-Duna, mely a Szigetközt Csallóköztől elválasztva, a körtvélyesi hajóállomásnál lép területemre s általános DK-i irányban, tömérdek kanyarulatot, mellékágat alkotva, valóságos szigettömkeleg között halad, míg Szögye alatt elhagyja területemet. E Duna-szakasz épen specialis sajátosságainál fogva különös figyelmet érdemel, s mivel területünk jelenlegi domborzati kialakulására, talajviszonyaira első sorban ez gyakorolt irányító befolyást, vizsgáljuk ezen szempontokból kissé tüzetesebben a Nagy-Dunának területemre eső ezen szakaszát.

A Nagy-Dunának ez az erősen szigetképző szakasza nemzetgazdasági-lag három irányban fejt ki időről-időre káros hatásait. Első sorban árhumlámaival, melyek a meder határait túlhaladva, a parti s nem ritkán azzal kapcsolatosan óriási területeket borítván el, sujtó csapásként látogatja meg a környéki községek lakosait. Második káros következménye már a közepes vízállásnál kissé magasabb áradásnak az a körülmény, hogy főleg a Szigetköz alacsony fekvésű laza talajú területein a fakadó vizek törnek elő s e belvizek a levezető csatornák elégtelensége folytán lefolyást nem találnak. Az alacsony vízállás végül épen a folyó ezen szakaszának sűrű elágazása által időnként majdnem lehetetlenné teszi a biztos hajóközlekedést.

E számtalan bajok orvoslását tűzte ki célul 1854-ben a csalóközi közbirtokosság által alakított «Csallóközi Vizszabályozó Társulat», melylyel karöltve munkálkodik e vidék ármentesítése és belvizlevezetésén a «Szigetközi ármentesítő társulat.»

Hogy e társulatoknak, mily nehéz feladatokkal kellett ez ideig megküzdeni, mily óriási munkát végezni, hogy az árvízveszedelmeknek gyakoriságát megszüntessék, az alábbiakból megláthatjuk.

A Nagy- vagy Öreg-Duna — vagy 1237-ből származó elnevezés nyomán «Korous Duna» — a Csalló- és Szigetköznek ma is főfolyója. Dévény-nél lépve be hazánkba, beleütődik az ottani várhegy gránitszikláiba, honnan jobbra kanyarodik, kissé Köpcsény felé s onnan vissza Pozsony alá tartva kilép a síkságra s megkezdi hatalmas sziget- és zátonyalkotó munkáját, miközben közvetlen Pozsony alatt balról a Kis-Dunát, jobbról pedig Csunynál a mosoni Dunát bocsátja ki magából.

Hogy az Öreg-Duna nem volt régente sem valami szelid folyam, elgondolhatjuk, ha csak a közelmúlt egy pár árvizére emlékezünk. De számos okmány, — mely e vidék egykori földesurainak levelesládájából került ki —, óriási árvizekről tesz említést. Így BARTAL COM. M. LUKÁCS levelesládájából kikerült okmány már 1240-ből tesz említést elárasztott földekről a Karcha Szélben. 1426-ban ZSIGMOND királynak Somorja községhez

intézett nyílt parancsa ugyancsak több árvívről tesz említést. Az 1569: XXI. t.-cz. tudósít 1568- és 1569-ben itt történt árvizekről. Ezeken kívül Pozsonymegye levéltárában őrzött számos okmány, megyei közgyűlési végzés tesz említést árvizekről és ezek nyomán tett intézkedésekről 1658-tól egész a legújabb időkg. Ezek között a nevezetesebbek voltak az 1760-iki téli árvíz, melyet jégtorlódás okozott, a midőn is az árvíz — a töltéseket számos helyen elszakítva, — a Csallóközt elöntötte. 1783-ban a Duna itt rendes vízállása fölé 19 lábnyira emelkedett. 1789-ben ismét jégtorlódás okoz veszedelmet, melynek elhárítására a jégtorlasz szétlövetése vétetett célba, de a megyének a katonai hatósághoz intézett ez iránti kérése elutasítván, a felduzzadt jegesár a töltéseket elszakítva, a vidéket elöntötte. Ugyanez év tavaszán egy ismételt áradás az áttört töltésnyílásokon ismét előnti a Csalló- és Szigetközt. Ezuttal 250 mfd<sup>2</sup>-nyi terület került víz alá. Az 1838-ik évben hirtelen hóolvadás nyomán kerülnek víz alá nagyobb területek. 1845 őszén az Öreg-Duna átszakítván a tejfalusi Öregfüzest, egész új medret ásott magának egy erős folyású eses kanyarulatban, az ú. n.: «Görbe-Dunát». 1849 márczius 18.-án Vajka és Süly határában 735 öl töltést szakított el a jeges árvíz, mely azután az alsó Csallóközre zúdult. Az 1850-ik év február 4.-én a jég Pozsonyon alul torlódva össze, Pozsonyt önti el a megduzzadt jeges ár. A jégtorlasz azután Pozsonytól Vajkáig lecsúszva, itt újra megakadt s részint túllépve, részint szakítva a töltést körülbelül 2000 öl hosszúságig, a megdagadt folyam ismét előnti a Csallóközt.

1858 nyarán nagy árvíz önti el a Szigetközt. 1862-ik év telén pedig a Guthor és Szemet között több helyen töltést szakító jeges ár rázúdulva a környékre, februárius 2-ikától kezdve még 16.-án sem apadt el egészen, hanem befagyott a földeken úgy, hogy egyik községből a másikba jég hátán közlekedtek.

Csak a nagyobb pusztításokkal járó régibb árvízveszedelmeknek fenti felsorolása vethet elég világot arra a körülményre, hogy mily sujtó csapásként nehezettek arra a vidékre főleg a 17. és 18. században oly sűrű egymásutánban következő árvizek, melyek elhárítására a kismagasságú töltések elégteleneknek bizonyultak. A mai erősebb töltések már nagyobb és biztosabb védelmet nyújtanak, úgy, hogy pl. a felsőcsallóközi részeken a mult században 95 év alatt 12-szer volt töltésszakítással árvíz, tehát körülbelül minden 8-ik évben. Ugyancsak láthatjuk, hogy az árvizek nagyobbára jégzajlaskor fordultak elő, a midőn ugyanis a rendes medrében jégtorlaszokkal szabad folyásában gátolt Dunavíz megduzzadt és a magas töltéseket túllépte vagy átszakította.

De ha töltései között maradt is a folyó, magas vízállása jégzajlással párosulva, tömérdék kárt okozott a szigetek szálerdeiben, földárja pedig,

a töltéseken túl a laposokban s alacsonyabb területek fenékvizének felnyomásában, hol szántóföldek jó termésterményeit semmisítette meg.

Vessünk pár pillantást most még a Duna felső szakaszának jégviszonyaira, melyek habár egyszerű fizikai törvények alá esnek, mindazonáltal a helyi körülmények változatos combinatiója egyes helyekre sajátos törvényeket alkot, melyek sok esetben csak hosszabb pontos megfigyelések útján állapíthatók meg. Igen értékes statisztikai adatokat találunk erre vonatkozólag FÖLDES JOACHIM-nak 1833—1871-ig vezetett gazdasági naplójában, melyből GUTHORI FÖLDES GYULA a «Felső Csallóköz árvédekezésének törtnete» című munkájában tanulságos táblázatot állított össze. E szerint 77 év alatt 52 évben volt jég a felső Duna-szakaszon, mely átlag 35 napig állott évenként. Leghosszabb volt az 1829/30-iki jégállás, mely 99 napig tartva, árvíznek is volt okozója. De az 1862-iki nagy árvízet pl. igen rövid, mindössze 25 napos kettős, azaz megszakított jégállás előzte meg. A jégállás időtartama különben főleg akkor rejtett magában árvízveszedelmet, ha az nem is annyira hosszan tartott, hanem mikor gyors olvadás állott be. A kisebb fagyokkal megszakított olvadás porhanyóvá téve az aczélos jeget, ép úgy elősegítette annak veszélytelenebb elvonulását, mint a magasabb vízállás; ellenkezőképen az alacsony vízállásnál induló jég legtöbb esetben torlódással járván, az ennek nyomán járó vízduzzasztás majdnem mindig árvízveszedelemmel járt.

A Duna zajlása e szakaszon november—márcziusi hónapok közére esik 4 és 15 ° C-u hőmérsék között. A jégviszonyok kifejlődésénél jelentős tényezők szoktak lenni a hőmérséken kívül: a vízállás, vízsebesség, hóesés, végül a szélirány és annak erőssége. Ezek alkotják együttesen a jégképződés törvényeit. Hosszantartó 8—10 ° C hidegnél nagy mérvben mutatkozik a fenékjég, mely a zátonyok körül a legjelentékenyebb. Hirtelen beálló alacsony hőmérsék színjeget eredményez itt, mely gátat vet a fenékjég képződésének. Alacsony vízállás és csekély folyási sebesség a jégtömegek képződésének hatalmas előmozdító. A zajlásnál nem ritkán megtorlódó kisebb-nagyobb jégtáblák valóságos jégszikkákká csucsosodnak: 15 ° C-nál a zajló jég megállapodik és az egyes jégtáblák összetömörülnek. Alacsony vízállásnál ez 11—12 ° C-nál is megtörténhetik s főleg tartósabb zajlásnál. A megállapodás rendszerint a zátonyoknál kezdődik. Jelentékeny tényező különben e tekintetben a hó esése és a víz folyásával ellenkező szél, mely előbbi kásaszerű sűrűséget kölcsönöz a víznek, az utóbbi pedig a jégmozgást gátolva, annak torlódását segíti elő.

A jégviszonyok a Sziget- és Csallóközre nézve nem mondhatók kedvezőnek, a mennyiben a Dunának e szakaszon való sűrű szétágazásai míg egyrészt a folyó terjedelmét növelik, ugyanakkor mélységét és folyási sebességét is csökkentik s e tényezők együttesen elősegítik a jég képző-

dését s a mi a fő, a jég fennakadását és torlódását. S ép e körülményben fekszik területem egyik veszedelme, mely a dunai jégjárástól igen sokat szenved. A Szigetköz alsó részén ugyanis a zátony- és szigetképződés alább hagy, a meder hirtelen összébb szorul s ily helyeken állapodik meg és torlódik össze leginkább a jég, melyet a sok ágra szakadt és így meggyöngült vízfolyás nem képes helyéből tovább mozdítani. (Pozsonytól Szapig az Öreg-Dunának mintegy 10 elsőrendű és 30—50 kisebb elágazása van.)

Ily veszedelmes hely van Szapnál, hol pl. az 1858-iki árvíz 2000 öl hosszúságban törte át a töltést s ugyanitt körülbelül 20 házat alapjából elsodort. Ugyancsak az 1862-iki nagy víz is itt talált utat magának a Csallóköz elöntésére.

Hogy a jégviszonyok s az azok által előidézett árvizek mily átalakító befolyással voltak e terület talajviszonyaira, arról alább a talajismereti részben bővebben kiterjeszkedem. Mert a Szigetköz s a vele közvetlen összefüggő területek régi s újabb vízrajzi viszonyaiba való bepillantást ép az a körülmény teszi szükségessé, hogy ez által világosan láthassuk az Öreg Dunának közvetlen hatását a Kis Alföld centrális részének geologiai és talajbeli kialakulására.

A Kis Duna területem másik folyója, melyet máskép győri vagy mosonyi Duna-ágnak neveznek, Pozsony alatt Csunynál szakadva ki az Öreg-Dunából, 16 1/2 mérföldnyi kanyargós út után Véneknel tér vissza ismét oda. Területemre Kálnok és Lodomér közé eső szakasza esik. Halászínűl a kálnoki-ág, az utóbbinál a holt Duna kanyarodik ki belőle.

A holt Duna Dunaszeg és Lodomér között ma már teljesen elszigetelt, eliszaposodott mocsár; a Vámos, Szabadi, Bácsa közötti ág ellentlen rendes összeköttetésben van a Kis-Dunával s a Nagy- és Kisbajcs, Szögye között mocsarak útján érintkezik az Öreg-Dunával.

Ez utóbbi ágakhoz hasonlóan számtalan elhagyott medret találunk a Szigetközben, melyek teljesen behálózzák azt. Legnagyobb részük ma már csak talajfurásokkal ismerhető fel. Összefüggőbb mocsaras területek alakjában a két Dunát ma is felismerhetőleg összekötő laposok a püski, Arak, magyarkimlei, melynek egyik ága a darnó-, novák-, marienhofi-ér; továbbá a még kanyargósabb uton húzódó Lipót-, Ásvány, Hédervár, Ráró, Zsejke pusztja közötti ér.

Területem DNy-i szöglete a Hanság K-i szélét alkotva, a Rábca vízvidékehez tartozik. E lapterületen húzódó Tőzeg-kanális Ottó-majornál lép területemre s 10 Km hosszúságban a lébényi egykori czukorgyárnál ér véget. Hajdan a Hanság tőzegének szállítására szolgált, ma mindjobban elmocarasodó belvizgyűjtő árok, mely Jánosháza majornál a Lébeny-szentmiklós állomás mentén húzódó mocsaras területbe fut. Jelentősebb



vízere e területnek a Rákos-ér és a Baromház-Hatvanas hegy közötti ér, melyek a láp K-i nyulványain vevén eredetüket, az itteni homokdombok között haladnak D felé.

A Szigetköz ezen részének domborzati viszonyait tekintve azt találjuk, hogy az a hatalmas rónaság, melynek tengerszintfeletti magassága 127—110 m között ingadozik, legmagasabb pontját Serfenyős sziget mellett a Kiliti-Dunaág menti részen éri el. A terület innen DK felé lejt, mely irányban mindkét Duna folyása halad. Legmélyebb fekvést jelez az Ásványhoz tartozó Öreg-Duna menti Bagomér és Gyürüs nevű terület, melyen a fakadó vizek a Duna legkisebb emelkedésére előtörnek.

A Hanságot a Kis-Dunát követő parti lapálytól egy hullámos homokhát választja el, melynek magassága 117—121 m között váltakozik. E homokterület egykor összefüggő lehetett, melyet azonban a vízjárások széttagoltak. E homokterületen halad a magyar államvasutak Kimle, Öttevény közötti vonalszakasza is.

E homokterület egyszersmind egy régibb képződményt jelez területem alluviális síksága közvetlen közelében. Míg ugyanis az egész Szigetköz ép úgy, mint a Csallóköz a Duna szigetképző munkájának produkuma, hol még jól látható az egykori kisebb-nagyobb szigettömkelegből összeálló egész szigetnek fokozatos kialakulási processusa, addig az említett homokhát a Rábca vízvidékét a Kis-Dunától választva el, legrégebb képződmény gyanánt szerepel területemen.

Keletkezését illetőleg legvalószínűbb az a föltevés, hogy DK felől jövő szelek rakták le a diluviális korban s összefüggésüket alluviális folyóvízi hatások bontották meg. A homok durvaszemű vasokkeres s egy-két helyen 5—6 méteres feltárásban jól észlelhető. Hogy pedig mi képezi fekvőjét e homoknak, azt mélyebb feltárások hiányában nem sikerült ugyan megállapítanom, de azt hiszem, hogy azok a diluviális kavicslerakódások lesznek azok, melyekről dr. LÁSZLÓ GÁBOR geologus barátom tesz említést 1903-ban végzett agrogeológiai felvételeinek kapcsán Hegyeshalom község vasutvonalára és még közelebb a márialigeti uradalom területén.

Az egész Szigetköz tehát — s azzal együtt a Dunamedrektől körülcírt számtalan sziget — kavicszátonyokra épített terület, melyet a Duna jelenkori munkája alkotott a mai szigetet formáló módszere szerint. Már mult évi jelentésemben is említettem, hogy folyónk áradásaikor annak sodra itt-ott akadályokba ütközve, megoszlott. Kavicsra kavics torlódott ily helyeken, melyre a csendesedő vízfolyás durvább-finomabb homokot rakott. Alacsony vízállásnál az így képződött zátony csakhamar fölmerült s alapját alkotta meg ama számtalan szigetnek, melyből a Szigetköz is összeállt. Az Öreg-Duna alluviális hordalékai tehát homok és iszap, mely hordalékok váltakozó elrendezésben települtek a kavics alapra. A Sziget-

köz felső sarkán a Kis-Duna kiszakadásánál eszközölt mély fúrások, melyeknek szelvényeit elmúlt évi jelentésemben ismertettem, ez évi területem felépítésére is irányadóul szolgálnak.

Kisebb méretűnek mondható a Kis-Duna kavicslerakodása, mely Kimlétől lefelé terjedő szakaszán már inkább csak homok és iszapot szállít. Kavicsfordaléki főleg hatalmas kanyarulatainál található apróbb kavicsgödrökben feltárva, nemkülönben elhagyott medreiben és közvetlen parti részein, továbbá apró szigeteinek peremén.

Területem talajviszonyainak ismertetésénél ismét csak az Öreg-Dunához kell visszatérnem, mely az egész Szigetköz talajviszonyaira úgy szólván kizárólagos befolyást gyakorolt. A Kis-Dunának már alárendelt szerep jut csupán, mert kisebb területre kiterjedő hatásai végeredményben ugyancsak az Öreg-Dunától erednek. A két folyó közének talajviszonyai tehát olyképen alakulnak, hogy másról, mint Duna-hordalékról itt nem is igen szólhatunk. Változatosság csupán e hordalék elrendeződésében mutatkozik. Nevezetesen ez elrendeződésben a talajtalkotó részek finom avagy durvább anyagát véve alapul, láthatjuk, hogy — ennek alapján megállapított talajféleségekből — a durva kavicsból az agyagig nyerünk átmeneti sorozatot. Kavics az Öreg-Duna mentén a tömérdek sziget víz alól alig kibukkanó zátonyait alkotja, továbbá a töltés közén belül az erős sodrú kanyarulatok partjait, mely utóbbi helyeken a töltésen kívül levő szántóföldeken is előbukkan, a felületen ugyan ritkábban, de legtöbbször nagyon sekély mélységben. Így Czikola szigetnél, Darnó és Zselinél, Remeténél, végül Ásvány és Nagy-Bajcs határában. E kavicslerakodásoknak a töltéseken túl való felületi kiterjedése nagyobb dimenziókat főleg akkor öltött, ha egy-egy árvíz átszakította a védtöltéseket. Óriási kavics tömeg zúdul ki ilyenkor a szakított nyíláson, nem ritkán nagy kiterjedésű szántóföldeket hasznavehetetlenné téve. Homokos, murvás alluviális kavics ez, mely kristályos pala, quarcz, quarczit, gyéribben görgetett mészkőnek kisebb-nagyobb darabjaiból áll. Az újabb árvizek legfenyegetőbb veszedelme éppen ebben rejlik, mert régebben a kiömlő árhullám a laposokon nyomult be a művelés alatt álló területekhez s a kitóduló kavics nagyobbára e laposok medreiben rakódott le, a szántóföldek és rétek ellenben termékenyítő iszappal borítottak. Az árvédekezésnek erős töltésezéssel való keresztülvitele, — mint jelentésem kezdő soraiban is említettem, — csökkentette az árvizek számát, de bekövetkezésük a régieknél — éppen a jelzett oknál fogva — sokkal nagyobb csapást rejt magában.

A kavicsnak jelentősebb szerep az altalajban jut, hol 30 cm-től kezdve váltakozó mélységben lelhető fel különböző felső talajok alatt.

A Kis-Duna kavicsfordaléka. — mint már említettem, — kisebb térre

szorítkozik. A felületen csak éppen közvetlen partjain, az altalajban pedig főleg kanyarulatainál fordul elő öntéstalaj alatt. E kavics apróbb szemű és homokosabb. Így Magyarkimlénél, Lieckó pusztánál, Marienhofnál, Novák puszta és Hédervár között, Ráró és Mecsér között, Dunaszentpálnál, Sarolta puszta és Mecsér között, nemkülömben Sándorháza majornál. Ez utóbbi mecséri kanyarulatmenti résznek neve is Kövecsesi dülő. Legnyugatibb előfordulása e kavicsnak a Modrovics puszta melletti feltárásban van a Hanságnak a Kis-Duna felé terjedő legszélsőbb nyulványánál.

A kavics után területem alluviális részein az öntéstalajok uralkodók. A Vág és Nyitra folyók alsó szakaszán s ezektől K-re végzett eddigi kis-alföldi felvételeim kapcsán nem használtam e talajelnevezést, dacára, hogy ugyanazt a talajféleséget ott is megtaláltam, de sokkal kisebb kiterjedésben. A Nagy-Duna mentén fölötte indokolt e talajelkülönítés, melyben az illető talajnak eredete is már kifejezést nyer s úgyszólván kizárólagos elterjedésével az itteni alluvialis képződmények talajainak gyűjtőnevét adja. TREITZ PÉTER kollégám a Tisza és Duna mentén — nagyon helyesen — régen alkalmazta már e nevet az említett folyók árterületének talajaira, mely népies kifejezés így a tudományos talajismeretben is polgárjogot nyert. Az elmúlt évben HORUSITZKY HENRIK kollegám is említi már, de csupán a Vág mai árterére vonatkoztatva. A kisalföldi nép között ez évi felvételeim kapcsán tapasztaltam csak ez elnevezés alkalmazását, főleg az Öreg-Duna mentén. A Garam és Ipoly völgyében, nemkülömben az azt környező magaslatok s diluvialis terraszokon, oly kis méretűek e képződmények, hogy ott annak használata nem is lett volna eléggé indokolt; itt azonban mezőgazdasági szempontból éppen e talaj-nemek elsőrendű fontosságuk lévén, már nagy kiterjedésük is kívánatosá teszi különös feltüntetésüket.

Az Öreg- és Kis-Duna árterén az öntéstalajoknak két féleségét különböztethetjük meg, ú. m. iszapos homokot és agyagos iszapot. Sekélyebb, olykor vastagabb rétegben borítva a kavicsot, ez a meszes talajféleség világosszürke színű. Felső talaja vályog vagy homokos vályog. A jelenlegi árterén túl, a töltésektől messze kiterjedőleg látjuk előfordulni még e talajféleséget az Öreg- és Kis-Duna közén. Míg azonban a mai árterén csak csekély mezőgazdasági jelentőséggel bír s csupán rét- és csekély értékű erdővel borított e talajféleség, addig az említett részeken a Szigetköz lakó nép megélhetésének alapját képezvén, egynémely tulajdonságainak ismerete épen az említett szempontból nem csekély fontosságú.

A Szigetköz öntéstalaja ugyanis — ellentétben a mai árter nyers öntésföldjeivel — már megállapodottabb. Értem ez alatt azt a körülményt, hogy az ismétlődő árvizek (jeges vagy zöld ár) újabb felületi hatásaitól többé-kevésbé mentesek. Tetemes mésztartalmuk következtében az árvizek-

nél közéje rakódott szerves anyagokat már felélte, miért is erős humuszpótlást igényelnek, hogy mezőgazdasági művelésük sikerrel kecsegtessen.

Ez öntésföldek vályog és homokos vályogtalaja mellett a Szigetközt sűrűn behálózó erek és laposokban, épen alacsony fekvésüknél fogva, már közepes vízállásnál a talajvíz előbukkan. E helyeken dús mocsári vegetáció veszi kezdetét, mely a savanyú humusz felszaporodását eredményezi. Ez azután az öntésiszap finom ásványszemeit feltárva, az ér vagy lapos fenekét agyagossá teszi, a felszint pedig mészteleníti. De fakadó vizek illetően munkáját még jobban elősegítették, sőt kiterjesztették, az árvizek esetleges töltésszakításai, a mikor is a visszahúzódni nem tudó víztömeg nagy kiterjedésű, tespedő mocsárnak maradt meg.

A mai árterületen gyakori jelenség, hogy az így képződött fekete agyagot új öntésiszap födi be. Ezt úgy az elmúlt évben a Csilizközén, és a Csallóközben, mint a Szigetköz számtalan parti területén, úgy fúrásaimon, mint kubiködrökben a kiemelt talajszelvényeken sikerült észlelnem.

Hogy ez öntéstalajok jobb fizikai tulajdonságaik mellett mégis nagyon éhes talajféleségek s korántsem egyenértékűek a Tisza öntésföldjeivel, azt TREITZ PÉTER kollegám a két öntésföldön hosszabb ideig végzett összehasonlító megfigyelései nyomán kimutatta. Elemzéseik kapcsán tudjuk, hogy a Tisza iszapja meszet nem tartalmaz s a benne foglalt ásványszemekon kívül sok szerves maradványt zár magába, melyeknek gyors elérése a mészhiány következtében nem történhetik meg. Ezért sokkal termékenyebbek is a Tisza öntésföldjei a Duna folyóéinál, sőt a Vág iszapjánál is, melyből vett talajpróbáim 9—13 % mésztartalommal bírtak.

A Vág mentén leülepedett iszapból HORUSITZKY HENRIK kollegám több próbának mésztartalmát közli 1903-ik évi felvételi jelentésében, a hol is azokban 9·49—21·57 % -ig terjedő mézsmennyiségről tesz említést.

Ez öntéstalajoknak a Szigetközben való elrendeződése a következő:

Az Öreg-Duna mai árterét és a Szigeteket nyers öntésföldek borítják homokos vályog- és vályogfeltalajjal. Ezeknek altalaja fekete agyag, legtöbbször szürke iszapos homok, néha közvetlen kavics. Ezt a zónát követi a töltéseken túl, azoktól távolodva, egy világossárga vályogfeltalajú terület, az altalajban sárgás, durvább homokkal, néha atkával. A kavics csak elvétve mutatkozik itt 2 m-en belül.

Jelentésem elején területem vízrajzának leírásánál az Öreg-Duna gyakori árvizeire azért terjeszkedtem ki bővebben, hogy lássuk, mily hatalmas területet borított be tekintélyes vastagságú iszappal e nagy kiöntései alkalmával a Duna. Elmúlt évi felvételeim alkalmával a Csallóköz igen tetemes részére kiterjedőnek találtam ezt az iszaplerakódást, melyet a mélyebb depressió felé mindjobban előlépő mocsári hatások változtattak meg csupán. A Szigetköz kisebb méretben ugyanezt mutatja.

Terjed pedig e talajféleség az Öreg-Duna töltéseitől kezdve Ny felől haladva az egész Szigetköz szélességében, kivéve a Püski-Arak községek közötti ereket és laposokat, továbbá a Remete-Darnó közötti irtási dűlöt, a szentkuti dűlöt; a Lipót és Hédervár közötti Hosszulahát földet, a lipóti úti dűlöt, a Hármas dűlő egy részét és a bukrosi major közvetlen környékét, melyek fekete homokos agyagtalajjal birnak, helyenkint — főleg az erekben — fekete agyaggal; altalajuk pedig kötött fekete agyag, szürkés iszap vagy iszapos homok.

Ráró és Hédervártól DK-nek a két Duna között ismét a világoszürke vályog és homokos vályog uralkodik, melyen a fentiekhez hasonló mocsári hatásokat jeleznek az Eperics-dűlő és János-major közé eső terület, továbbá a Dunaszeghez tartozó Gémes, Nagy-Osztály, Hosszú-Osztály, Réti gazdaság dűlők sötétbarna homokos agyagjai, s az ezeket behálózó erek és laposok fekete agyagjai, melyekhez tartozik még a Ladomér---Vámos községek közötti Örömköhát, Közös-rétek és Mogyorósi dűlő.

A Kis-Dunán túl már csekélyebb kiterjedésű lesz a Szigetközben uralkodó vályog és homokos vályog talajféleség.

Mindjobban előtérbe lépnek a mocsári hatások, melyek azután a Hanságban jutnak teljes uralomra területem DNy-i sarkában. A Kis-Duna öntésterülete — mint vályogtalajféleség — a folyótól DNy-ra a bruckwieni országútig terjed; azaz: annak Duna-major, Barátfölde melletti részéig, innen pedig a Sarolta és Sándorháza pusztáig.

Ennek a területnek sötétbarna homokos agyagja a tőzegcsatorna mentén már fekete agyagba megy át, mely DNy felé agyagos tőzegen folytatódik a Hanság felé.

Végül területem legkisebb kiterjedésű talajfélesége az a sötétbarna színű kötött homok, mely csekély vastagságban borítja a Hanság peremén ma már csak szigetszerűleg előbukkanó homokdombokat. Ilyenek a Kis-Nyilas major melletti elszigetelt homokdomb, a Maria-majornál levő Állat- s vele szemben fekvő Dömötör-kútja; továbbá a Baromház fölötti Hatvanas-hegy. Összefüggőbbé válik e homokterület a lebényi Tölgy-erdőnél, tovább K-re pedig Szentmiklós és Öttevény felé. Altalaja sárga vasas homok. Rajta nem egy helyen szőlő is van telepítve.

### Mezőgazdasági rész.

A közelmultan — a folyó évi fent leirt munkálataimmal együtt — mintegy három nyarat töltöttem el a Csallóköz és vele szorosán összefüggő Csiliz- és Szigetköz agrogeológiai felvételével. Most, hogy felvételi munkálataim az ország más részére szólítottak, nem mulaszthatom el, hogy három évi tapasztalatom eredményéről, — melyeket talajvizsgálataimmal

kapcsolatosan a mezőgazdaságra vonatkoztatva gyűjtöttem — ezuttal egyet-mást el ne mondjak.

Az a hatalmas szigetvilág, mely a Kis-Magyar-Alföld szivét alkotja, több mint fele részében — agrogeológiai viszonyait tekintve — részletesen átkutatva állt előttem. Az utánam jövő befejezőnek összegező munkáját vélem megkönnyíteni egy pár nagyobb vonásokban megrajzolt képpel, melyet vizsgálataim nyomán alkottam magamnak e nagy sziget geológiai felépítése, jelenlegi talajviszonyai s jövőben remélhető mezőgazdávapi kialakulása tekintetében.

Köztudomású, hogy a Csallóköz a Szigetközzel együtt a Dunának egész hosszában legszélesebb árterülete, melyen, mint említettem, a Duna számtalan ágban kalandozott szertesét.

Komáromtól — szigetünk DK-i sarkától — kezdődőleg egy magasabb dombhát húzódik, mely 114—115 m magas s melyen még 1—2 m-el magasabb homokbuczkák emelkednek Ny felé Dunaörs irányában, ez többé-kevésbé észrevehetően tovább folytatódik NyÉNy-nak Aranyos, Ekel, Nemes-Ócsa irányában Gellér és Nagymegyér felé, honnan az érsekújvári Kis-Dunához húzódik. E hosszan nyuló homokvonulatok, úgy látszik, mintha azonosak lennének a vordynékkal, melyeket a szél a vízfolyásokból fujt ki. Nagymegyernél kezdődik az a hatalmas mocsárterület, mely a Csilizközzel együtt Dercsika, Várkony, Böös, Patas, Padány között terül el. Ezen a mocsárterületen túl van felső Csallóköz nagy kiterjedésű kavics-területeivel.

A Szigetköz e jelzett területnek kiegészítő tartozéka nagy öntésterületével.

Ha már most e területek talajfeleségeit vizsgáljuk, láthatjuk, hogy az alsó-csallóközi rész mély fekvésű egy korimocsaras területektől borított csaknem  $\frac{1}{3}$  részében. E területek nagy része ujabban a belvízesatornák révén tespedő vizétől megszabadult s az egykori nádas, ingoványos helyek rövid úton szántóföldekké alakíttatnak. A legkorábban lecsapolt részeken, — melyek legelőször törettek fel, így Komárom, Aranyos és Ekel község határaitban, — már jókora mértékben mutatkozik az elszékesedés. Ez nagyobbodni fog még s nemsokára a Nagymegyér—Várkony—Dercsika közötti egykori mocsárterületet keríti birodalmába.

Az Alsó-Csallóköz jövője tehát az elszékesedés útján halad, melyet É-ről az érsekújvári Duna, délről a Mosoni- és Öreg-Duna öntésterületei határolnak majd, melyhez az említett ÉNy-nak húzódó hát fog csatlakozni délről, elválasztva két székes mélyedményt egymástól. Ny felől azután a felső Csallóköz hatalmas kavics-területe zárja be e sivár képet sekély rétegű homokos feltalajával.

A szikes területek sajátosságai közismertek a Nagy-Alföldről, a

Duna öntésterületei pedig, mint erősen meszes talajfélések, sikeres mezőgazdálkodáshoz tetemes trágyamennyiséget igényelnek, de még ehhez elegendő nedvességet is, mert a csapadékvizek a lazább szerkezetű vályogtalajon gyorsan átszűrődve, az altalaj homok- vagy kavicsán elszivárognak. Ugyanez áll a felső csallóközi kavicsos homokterületekre is.

A régi dús legelők, kaszálók előre vetett árnyéka tehát az elszékesedés, a környi részek öntésföldjein az előbbiből kifolyó takarmány- s trágyahiány miatt, a mezőgazdálkodásnak legsilányabb eszközlése. Azért bármennyire lekicsinyelték is annak idején Moisisovics-nak azt a tervét, melylyel a Csallóköznek öntözésére a Vág vizét akarta felhasználni, mégis állíthatom, hogy helyes érzéssel nyúlt a kérdéshez. A technikai kivitel módozatait itt figyelmen kívül hagyva, nagyon helyesen látta be, hogy a legsürgősebb szükség éppen a közép- és alsó-csallóközi mélyedmények öntözésében mutatkozik. Mert ha ezt biztosítottuk az elszékesedés ellen, akkor ott bő kárpótlást nyerhetünk a felső Csallóköz hajdani fűszeres szénát termő «forgó rétjei»-ért is.

Ez a terület pedig tetemes nagyságú. A Moisisovics öntözési tervének a Csallóköz jövőbeni kialakulására oly hatása lett volna, hogy a vágmenti százados, de újabban pusztulásnak indult kerti gazdálkodást, óriási területre terjesztette volna ki az alsó csallóközi részekben; ugyanitt s közép Csallóköz mélyebben fekvő részein a rétmívelés honosodott volna meg, melynek kiszámíthatatlan nemzetgazdasági hasznát most talán elképzelni se tudjuk.

Így lett volna Csallóközből igazi aranykert.

### **b) Pomáz és környékének agrogeológiai viszonyai.**

Felvételi időm utolsó heteiben feladatom második részének megoldásához fogtam, megkezdvén a 15. zóna XX. rovat jelzésű vezérkari lap ÉNy-i részének agrogeológiai térképezését.

\*

Pomáz község határa nagyobbrészt azokon a magaslatokon terül el, melyek a Pilis-hegy gyűjtőneve alá foglalva, K felé mindjobban ellankásodva ereszkednek a Dunához. Határolja pedig ezt É-ről a szentendrevisegrádi eruptió vonulatnak dél felé alacsonyabb dombokban való végződése, K felől a szentendrei Kis-Duna, D-ről Budakaláznak majdnem a Dunáig érő s meredek fallal végződő magaslatai; Ny-ról pedig Csobánka határa.

Orographiaailag Pomáz közvetlen környéke egy szélesebb dunai árteret, egy Ny felé magasodó domborozatot alkot, mely a község mögött

félkörben húzódó magasabb hegységben végződik. E hegyek a Kis- és Nagy-Kevély 486—537 m csúcsaikkal, a Spitzberg 357 m magasságával, az Oszoly-hegy, Meszelja és Kőhegy alacsonyabb tetőikkel. Az ezekhez támaszkodó dombok, névszerint a Klenitje, Tavan, Prekobrdica, Majdan Polje, Poditje D felől, a Musselinovar és Luki Ny felől, É-ről pedig a Staro Groblje, Jasenovo brdo, Vrbojak 200—120 m között váltakozó magasságban ereszkednek a szentendrei Kis-Duna árterületéhez.

E sikterület 103—109 m közötti magasságkülönbségeket mutat, magába zárva legmélyebb depressióként a szentendrei nádat.

E sikterületet szelik azok az erek és vízfolyások, melyek a pomázi Dera patak és a kalázi Dolina patak-völgyön, nemkülönb a Kőhegy felől, — rendszerint kevés vízzel, — húzódnak a Duna felé. Csak nagy esőzések és gyors hóolvadások töltik meg medreiket, a mikor is a lerohanó víztömeg hatalmas partszagatással zúdul a sik területen a Duna felé.

Pomáz és környékének részletes geológiai ismertetését KOCH ANTAL-tól birjuk, ki 1868-ban e vidéken eszközölt geológiai felvételi eredményeit «A Szentendre—visegrádi és a Pilis-hegység földtani leírása» czímen adta közre a Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyvének 1871-ben megjelent I. kötetében. E nagybecsű munkában összegyűjtve találjuk az e területre vonatkozó régibb irodalmat is.

Ujabban, 1902-ben, dr. SCHAFARZIK FERENCZ ismertette a 15. zóna, XX. rovat jelű 1 : 75000 méretű lapnak, azaz Budapest—Szentendre vidékének geológiai viszonyait annak reambulálása kapcsán a Magyar Királyi Földtani Intézetnek «Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez» című kiadványában. Dr. KOCH ANTAL fenti munkájának megjelenése óta egész újabb irodalma lett e környék geológiájának, csatlakozva a régi megfigyelésekhez, kibővítve azokat a szomszédos részek geológiai ismertetésével. Ez újabb kutatások irodalmát megtaláljuk dr. SCHAFARZIK FERENCZ reambulációs magyarázata előszavában.

Pomáz környékének geológiai ismertetését tehát csak rövid foglalatban KOCH és SCHAFARZIK nyomán adom, hozzáfűzven az egyes geológiai képződményekhez mindenütt a talajviszonyok tekintetében eszközölt megfigyeléseimet.

Területem legrégebb képződménye az Oszoly-hegy-, továbbá a Kis- és Nagy-Kevélynek a rhätiai systemához tartozó megalodon vagy dachstein mészköve. E képződmény területét nagobbára erdő borítja. Mállási productuma a bolusszerű vörös vasas agyag, mely a völgyek és mélyedésekben tisztább és nagyobb tömegben halmozódik fel, a tetőn és még inkább a hegyoldalakon pedig erősen kötörmelék. Az a mállási folyamat pedig, melynél e mészkőből a vörös agyag keletkezik, olyaténképen megy végbe,



hogy a szénsavas csapadékvizek a mészkő szénsavas mesztét feloldván, azt elszivároghva magukkal viszik. A mészkövet tisztátalanító járulékos oldhatlan alkatrészek így visszamaradnak s alkotják a talajt. Ha ez oidódva-málló processust nem zavarta meg semmi sem, akkor a mállási termény tiszta mészmentes agyag lesz. Vörös színét pedig onnan nyeri e képződmény, hogy a felszínre jutó e tiszta mállási terménynek kevés vasoxydul tartalma oxydálódik, főleg az e területeket borító erdők humuszának közbejöttével.

A megalodus mészkövet régibb és fiatalabb harmadkori képződmények követik. A régibb harmadkori képződményeket, vagyis a paleogén csoportot a hárshegyi homokkő, budai márga és kisczelli agyag képviselik területemen. Mindhárom az alsó oligocén tagjaiként szerepel.

A hárshegyi homokkő a Csobánka fölötti Spitzberget alkotja és az Oszoly déli és északi peremét határolja.

Durvább és finomabb szemű féleségei ismeretesek a szürke, kékes és vörös színárnyalatokban. Mállási productuma quarezkavicsos, vasas, agyagos homok, sárgás szürke vályog, agyagos vályog és vöröses sárga agyag. Sekély rétegű mészmentes talajait nagyobbára erdő borítja.

A budai-márga Pomáz község nyugati végén mindössze egy bányában van feltárva, a Dera-patak jobb partján.

Annál kiterjedtebbnek mondható a kisczelli agyag, mely a Budakaláz—Csobánka közötti dombokat alkotja, sőt a Dera-patakon áthaladva a Pomáz É-i sarkában fekvő temető aljában is fel van tárva. Diluvialis képződmények, minők az édesvizi mészkő és vékonyabb löszlepel, borítják, mely utóbbi csak a völgyek alján vastagodik meg. Ez a terület, mely a Majdnápolje, Prekobrodica, Tavan és Klenitje dombokból áll, már két méteres talajszelvényeiben is nagy változatosságot tüntet fel. A Dera-pataknak völgyéből a Majdnápolje felé haladva ugyanis, legalul a patak partján vékony sávós löszet alkot, mely erősen durvább homok szemes, ennek feltalaja agyagos vályog. Ezután a kisczelli agyag jön, melynek feltalaja 20—50 cm barna agyag. A tetőhöz közel édesvizi mészkő következik 20—50 cm-es kötörmelékös vöröses-vasas, homokos agyaggal, végül pedig a vékony löszlepel 10—25 cm vályogfeltalajjal, melyet már 40—50 cm-nél a kisczelli agyag követ. Vastagabb lösztakaró csak — mint említettem — a Dera-patak mentén van, melynek durva homokszemes tartalma másodlagos képződésre enged következtetni, továbbá a Klenitje-domb lösze, mely a területnek legtisztább löszfélesége.

Régibb harmadkori képződmények még a Vrbujak és Susnjar felett csak feltárásokban előforduló felső oligocénkorú homokrétegek.

A fiatalabb harmadkori képződmények közül területemen előfordulnak alsó mediterrán homokrétegek és kavicsos bryozoás mészkövek, vagy

jobban mondva konglomerátok. A neogén-csoport e régibb tagját képező rétegek a Mészália-hegyen fordulnak elő kis területet borítva. Az előzőnek agyagos homok feltalaja van, melyben a felsőbb rétegcomplexusokból kikerült, sok lemosott kavicsot találunk; az utóbbi meszes, kavicsos, homok. Az alsó mediterránhomok Szentendre felé még több vízmosásban és a Margitliget melletti Szamárhelyen van feltárva.

A Mészálja tetején, nemkülönben a Kőhegy és Szentendre felé vivő országút mentén, számos helyen a felső mediterránkorú amphibol andezittufa bukkan elő. Ennek feltalaja erősen kötörmelékes nyirok.

A diluvialis képződmények két tagjáról, a löszről és mészkőről már említést tettem.

A mi már most a Duna alluvialis területét illeti, az itt Szentendre—Budakaláz között elég kiterjedtnek mondható. É-i része azt a még nem régen mocsaras területet alkotja, melyet szentendrei nádas néven ismerünk. Ennek keletkezését a Kőhegy és a Pomáz felől jövő vizeknek a szentendrei Kis-Duna partjának feltöltődése révén való szétterjedése eredményezte. A lecsapolt területnek talaja fekete kötött agyaggal bir, melynek alján sárgás barna agyag fordul elő.

Az egykori mocsaras területnek peremét fekete homokos agyag alkotja, ugyancsak sárga nehéz agyaggal. A Dugaske- és Smolnica-dülők feltalaja barna homokos agyag. A Mlaka-dülő talaja már világosabb sárga színű homokos agyag, melynek aljában a sárga agyag tovább folytatódik. A Mlaka és Smolnica között egy kisebb hát húzódik végig, melynek feltalaja agyagos homok. Ugyancsak homokot, még pedig még lazább strukturájut találunk a Dera-patak hidja mentén, mely a szentendrei Kis-Duna hosszan elnyúló parti dyne maradványa.

Vékony sávban nyilvánulnak alluviális hatások a Pomázon végig húzódó Dere-patak, nemkülönben a kalázi Dolina-völgy mentén.

Részletesebb talajtani megfigyeléseimet az egész lap felvételének befejeztével óhajtom nyújtani.

## 16. Agrogeologiai jegyzetek Tinnye és Perbál vidékéről.

(Jelentés az 1904. évi részletes agrogeologiai fölvételről.)

LIFFA AURÉL-tól.

Az 1904. évi országos geologiai fölvétel alkalmával feladatomban tárgyat egyrészt a múlt esztendőben teljesen fel nem vett térkép-lapnak a befejezése, másrészt a szomszédos 15. zóna XIX. rov. DK jelű, 1 : 25.000 lapnak az agrogeologiai fölvétele képezte. Ez okból ez idei munkámat ama pontokon kezdtem meg, a hol azt tavaly félbeszakítottam, nevezetesen: Epöly, Kirva, Dág és Leányvárnál. Miután munkámmal az északi lapon elkészültem, áttértem a délre, a melyen kelet és dél felől a lap széléig, nyugat felől pedig Szomor, Zsámbék és Mány községek határáig hatoltam. Idei egész felvett területem ezek szerint a fennebb említettek kivül még Csév, Piliscsaba, Budajenő, Telki, Páty és Perbál községek határába esik.

E nagyjában körülvázolt területen végzett vizsgálataim a következők:

### Térszíni és vízrajzi viszonyok.

A fölvett terület orographiai viszonyai nagyjában hasonlóak a múlt éviéihez. Alacsony hegyvidék ez, a mely jelentősebb hegyekkel csupán K és Ny felől van beszegve. A hegyek nagyobb része az északi lapon terül el, a déli lapnak csupán K-i részén találunk nagyobb, erdővel borított hegyeket, egyébként inkább lankás öbölnek a jellegével bír, a mely D-en egy csaknem egészen lapályos külsejű területet tár elénk.

Az északi lapot DK felől övező hegyek a Pilis-hegység zöméből kiágazó végnyulványok; a déli lapon ellenben már a Buda-Kovácsi hegy csoport nyulványait találjuk, a mely utóbbiak kisebb-nagyobb megszakításokkal Telkitől egészen Piliscsabáig követhetők, a hol azután az imént említett hegy csoporttal lépnek érintkezésbe.

Legjelentősebb magaslatai e területnek az É-i lapon: Felső-Somlyó (305 m. a t. sz. f.), Nagy-Somlyó (367 m.), Hrebeny Vrch (300 m), Kis-Kopasz (355 m), a D-i lapon pedig: Hajnalhegy (436 m, a térképen tévesen Hajmorhegy), a Meszes (385 m), a Schmalzberg (437 és 456 m magas pontjaival) stb. Kisebb jelentőségűek: az Úny határába tartozó Baráthegy (291 m), a tinnyei Kutyahegy (321 m) s egy némely kiemelkedőbb pontja — Tökerhát (327 m), Lochberg (317 m) — ama hegyhátnak, a mely Kirvától délre csaknem megszakítás nélkül egész Zsámbévig követhető.

Ezen imént elsorolt hegyek nemcsak geographiailag, hanem geologiai tekintetben is különböznek egymástól. Mert míg az előbbieket a felső-triászhoz tartozó részben dolomit, részben dachstein-mészből valók, addig az utóbbiak fiatal harmadkori, nevezetesen szármáti lerakódásokból álló képződmények.

A dolomit és a dachstein-mészhegyek egyfelől a piliscsaba-vörösvár-budai vonulathoz tartoznak, másfelől pedig a Pilis-hegységi megalodon-mészvonulathoz valók. A szármáti mészkő hegyek ellenben egy több-kevesebb mértékben önálló s egymással összefüggő complexust képeznek, a mely az uny-kirvai alluviális területről meglehetősen meredek lejtőkkel hirtelen kiemelkedve, déli irányban Zsámbévig húzódik.

Az előbbieket számban álló kőzete, mivel az legtöbbször tömött és ép felületű, igen szép festői szirteket alkot, az utóbbiak ellenben épen a kőzetük laza összetartása, likacsos, laza szövete miatt számos, sokszor igen mély vízmosástól vannak megszakítva. Ilyeneket nagy számmal találunk Úny és Kirva közelében, kisebb mértékben Zsámbék és Perbál vidékén.

A dombok ÉNy-DK-i irányban húzódó, leginkább diluviális képződményekből álló domborokat alkotnak, a melyek egynémelyikén nem ritkán idősebb, nevezetesen harmadkori képződmények is kibuknak. Dél felé haladva a dombok mindinkább ellapulnak s míg a lap déli szélén hullámos síkságba mennek át, addig a nyugati szélén ismét emelkednek, míg végül a Gerecse keleti nyulványaival nem egyesülnek. A térszín ez által öbolszerű külsőt vesz fel, a mely Zsámbéknál ketté ágazva, kelet felől Perbál, Jenő, Pátyig, nyugat felől pedig Mány és Csabdiig tart.

A völgyekről e területen csak igen keveset szólhatunk, mert alig van egy-kettő, a mely nagyobb jelentőségű volna. Leginkább vehető számba a Csév, Leányvár és Dorog között elnyuló völgynek déli folytatása, a mely közvetlenül Leányvár alatt a Felső-Somlyó és Hanflandberg között alig 50 m-nyire összeszűkül. Jászfalunál ketté válik s egyik ágával Piliscsaba felé haladva, az ú. n. Hosszúréteket képezi, másik ágával pedig Tinnye felé tart, a hol a diluviális domboktól körülvárva, csakhamar véget ér. Egy, az előbbieknél jóval kisebb mellékága még az, a mely Jászfaluvá-

szemben a Kiskerekdomb és Hanflandberg közé nyúlik. Kisebb jelentőségű völgy terül el Uny és Kirva között, a mely azonban csupán a Sárísáp felől jövő Szlaniszka dolina déli folytatása s a melyet, mint fennebb említettük, a szármáti mészhegyek zárják be. Kirvától Ny-ra találjuk az Epöly felől jövő Kakas- és Ballogvölgyet, a melyek átlagban alig 100 m szélesek.

Ezen elsorolt völgyek meglehetősen csekély eséssel észak felé lejtnek. Déli irányban eső völgyek csak a déli lapon találhatóak, melyek közül a legjelentékenyebb a Tinnye felől jövő ú. n. Birnthal. a mely Perbál közelében Ny-ra kanyarodik s a perbáli völgygyel egyesül. Innen kisebb-nagyobb kanyarulatokkal D felé halad, egyesülve közben egyrészt a K felől jövő Jenői völgygyel, másrészt Ny felől a töki ú. n. Bány-réttel. Szélessége ennek is meglehetősen jelentéktelen; legnagyobb Tök alatt a Bány-rét közelében, a honnan kezdve mindaddig szűkül, a míg a bia-sóskúti völgygyel nem egyesül. Esése különben igen tetemes, a mennyiben 7·5 Km távolságban 35·0 m, tehát Km-ként 4·6 m-t tesz ki.

Átérve a vidék vízi viszonyaira, arról győződünk meg, hogy ezek — a mennyire róluk nagy vonásokban szólhatunk — meglehetősen egyszerűek. A patakok, a melyek e terjedelmes löszterületet átszelik, meglehetősen vizszegények s e mellett meglehetősen ritkák. Az egyedüli, valamennyire állandó vízbőséggel bíró s így számbavehető patak az ú. n. Töki patak, a mely voltaképen a Tinnye, Perbál és Jenő felől jövő patakok egyesített vizét tartalmazza. Keleti partja főként Perbál, Tök és Zsámbék közelében meglehetősen meredek diluviális lejtőkkel határos, a melyeknek egy némely pontján — így a töki templom romjánál, a töki és zsámbéki malomnál — pontusi lerakódások is fel vannak tárva.

A mily csekély a víz mennyisége nagyobb nyári szárazság idejében, oly bő az hosszantartó nagyobb esőzés után, a mikor is csekély és rendezetlen medre miatt, főként a terület déli lapályosabb részeit el szokta önteni s helylyel-közzel elmocsarosítani. Hogy ezen áradása nem szorítkozik csupán a patak közvetlen környékére, igazolják ama, a zsámbéki malommal szemben fekvő kisebb-nagyobb kiterjedésű mélyedmények, a melyek ez idő szerint is vizállásos helyek.

A felvett terület egy másik, de kevésbé jelentékeny patakja a pátyi patak, a melynek ép úgy, mint az előbbinek, D-i irányú a lefolyása. Északi lefolyásuk van a piliscsabai, únyi, kirvai és epölyi patakoknak, melyek közül az első a dorogi Moraszt-árokba, az utóbbiak pedig a Sárísáp közelében levő mocsárterületbe ömlenek.

Ezen elsorolt patakok egynémelyikének, csekély vízbősége daczára, annyira kielégítő az esése, hogy még nyári szárazság idejében is egy-két malmot hajt.

Ivóvíz tekintetében meglehetősen kedvező viszonyokat találunk e vidéken, vagy legalább annak déli részein, a hol a kutak csaknem kivétel nélkül igen jó s üdítő vizet tartalmaznak. Igen valószínű, hogy vizüket valamennyien az e vidéken igen elterjedt pontusi rétegekből nyerik, a minthogy erről egy-két ponton alkalmam is volt meggyőződni. Így Szarkaberekben, Jenő közelében, a kút ásása alkalmával kihányt agyagban a pontusi agyagra ismertem, a mely sok, de teljesen elpusztult *congeria*-töredéket tartalmaz. Ugyancsak ilyen kútból kihányt pontusi agyagot találtam a zsámbéki malommal szemben, a herceghalmi úton túl levő kútnál is, csakhogy itt kövületek nem voltak.

Az előbbi kút, a rajta megejtett méréseim szerint, 12·50 m mély, az utóbbi pedig 7·5 m. Azt azonban eldönteni, hogy a pontusi rétegek mily mélységben kezdődnek — a kutak nagy átmérője daczára — nem lehetett, mivel faluk kövel kirakott. Hogy ez utóbbinál nem igen mélyen fekvők, arra nagy valószínűséggel abból lehet következtetnünk, hogy a kérdéses pontusi agyag a kúttól alig egy 700—800 m-nyi távolságban, az ú. n. Lackenäcker közelében, már a felületen is megtalálható.

Területünk északi részein cerithiumos mészkőbe mélyített kutakat találunk, a melyek azonban már jóval mélyebbek s kevésbbé bővizűek. Erre kiváló például hozható fel a Perbál közelében levő POHL-féle majornak 15·6 m mély kútja, a mely 6·0 m mélységig löszbe, azontúl pedig cerithiumos mészkőbe van vájva. A mészkőnek egyes kiálló részei a föld felszínéről is láthatók. Vize igen kevés, a mennyiben mindössze alig 0·30—0·40 m magas a vízoszlop. Ehhez hasonló, de jóval mélyebb és elég bővizű kút látható a DARÁNYI-pusztán, továbbá Perbálon egy a Kálvária-hegy tövében levő udvaron. Ez utóbbi, a kútásó bemondása szerint, 13·0 m mélységtől kezdve 26·0 m-ig cerithiumos mészkőbe van mélyesztve, a melyben hat ízben 10—15 cm vastag agyagpad ismétlődött. A vizet a mészkőbe települt, háromszor ismétlődő, 3—4 cm vastag homokrétegekből nyerték, de szintén nem igen bő mértékben.

Mint előbbi esetben, úgy itt is közvetlenül a mészkőre lösz települ, a mely azonban, a mint a számadatokból is kitűnik, itt jóval vastagabb.

A mi a forrásokat illeti, ezek meglehetősen nagy számban, főképen a cerithiumos mészkő közelében vagy annak határan találhatók. Egyike a nevezetesebbeknek a POHL-féle majornál levő s közvetlenül a szármáti mészkő tövében fakadó forrás. Oly nagy a vízbősége ennek, hogy elhagyva eredese helyét, csakhamar patakka válik, a mely végig folyva a szűk völgyecskén, Perbálon malmot hajt. Magából a cerithiumos mészkőből fakadó forrást találunk alig 750—800 m-re északra a malomtól, a mely azonban már nem oly bő, de ép oly üde és jó vizű; vizét az imént említett patakba

vezeti. E kis területen, az említett két forráson kívül, még néhány más is található, csakhogy ezek vízbőségüket illetőleg már kevésbbé jelentékenyek.

Kirván a Schafflerhof közelében, a Pest- és Komárommegyék határaitól bezárt szögletben találjuk az ú. n. Török-forrást, a mely szintén a szármáti mészkő tövében tör elő. Vízbősége ennek is nagy és kifolyása is szabad, mint az előbbieké. Ettől DNY-ra a Bei-Rusztenbaum nevű hegy oldalán, cerithiumos mészkőből vizesésszerűen fakad egy forrás, csakhogy vízmennyisége már jóval csekélyebb.

Unyon, a Tabány-hegy tövében, a község délkeleti szélén, található egy ugyancsak a szármáti mészkőből fakadó bő vizű s igen üdítő forrás.

Kiválóan bővizű forrásokat találunk Tökön és Zsámbékon, a melyek mind a két helyen az egész község vízszükségletét ellátják. Az előbbi, melynek a vízbőségét már PETERS is megemlíti,<sup>1</sup> közvetlenül a templom alatt az országút mentén fakad, a hol már kúthoz hasonló kőkávéval van bekerítve. Az utóbbi a vár alatt bugyog ki, a melynek kőből metszett vezetéke van.

Hogy e két utóbb említett forrás a szármáti vagy a pontusi rétegekből fakad-e, arra nézve közelebbi adatok hiányzanak. Igen valószínű, hogy a szármáti mészkőre települt pontusi rétegekből nyerik vizüket, a mit némileg az is támogatna — legalább Tökön —, hogy ott a pontusi rétegek nem messze a forrástól, egy pince falában fel vannak tárva, másrészt, hogy a cerithiumos mészkő-complexustól való távolságuk már jelentékenyebb, mint az előbbieké.

### Geologiai viszonyok.

Területünk geologiai viszonyait illetőleg meglehetősen gazdag irodalom áll rendelkezésünkre, a mi bizonyítéka annak, hogy már régi idő óta beható kutatás tárgyát képezte. A szénnek főképp a vidék északi részében való gyakori előfordulása, a különféle hasznosítható kőzetek, a gazdag kőület-fauna s ezeken kívül a fővároshoz való közelsége, mind megannyi indító okai e terület behatóbb geologiai ismerete iránti érdeklődésnek.

A területünket közelebről érdeklő munkák közül különösen PETERS K.,<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr. K. PETERS: Geologische Studien aus Ungarn. (Jahrbuch d. k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien, 1859, X. köt. 489. lap.)

<sup>2</sup> KARL PETERS: Geologische Studien aus Ungarn. II. Die Umgebung von Visegrád, Gran, Totis und Zsámbék. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. 483—521.)

HANTKEN M.,<sup>1</sup> HOFMANN K.,<sup>2</sup> KOCH A.,<sup>3</sup> SCHAFARZIK F.,<sup>4</sup> és LÖRENTHEY I.<sup>5</sup> művei emelendők ki, a melyekben számos vonatkozást találunk a szóban forgó területre.

Ezek után lássuk már most részletezve, hogy miféle képződmények vesznek részt:

Felső-triász:	}	a) dolomit (földolomit),
		b) megalodon-mészkö (dachstein-mészkö);
Oligocén:	}	alsó-oligocén: hárshegyi homokkő,
		felső-oligocén: { cyrenás agyag és homok, pectunculusos homokkő;
Alsó-mediterrán:		anomiás homok.
Szármáti emelet:		cerithiumos mészkő,
Pontusi emelet:		congeriás agyag és homok,
Diluvium:		löss,
Alluvium:		{ agyag, mocsárterület.

<sup>1</sup> HANTKEN MIKSA: Die Umgebung von Tinnye bei Ofen. (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. 567—569.)

— Geologiai tanulmányok Buda s Tata között. (A M. Tud. Akad. math. és term.-tud. közleményei. I. köt. 1861. 213—278.)

— A Tata és Buda közti harmadkori képletekben előforduló foraminiferák eloszlása és jelzése. (A M. Tud. Akad. Értesítője III. köt. 1862.)

— Az újszöny-pesti Duna és az újszöny-fehérvár-budai vasút befogta területnek földtani leírása. (Magy. Tud. Akad. math. és term.-tud. közlem. III. 1865. 384—444.)

— Geologische Karte der Umgebung von Tata-Bicske, 1:144,000. (Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1871.)

— Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve. 1871. 2—140.)

— Tinnyea Vásárhelyii. Egy új csigánem és új faj a congeria rétegekből. (Földtani Közlöny, XVII. köt. 1887. 313—315.)

<sup>2</sup> HOFMANN KÁROLY: A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve. 1871. 199—273.)

<sup>3</sup> KOCH ANTAL: A szt.-endre-visegrádi és a Pilis-hegység földtani leírása. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve. 1871. 141—198.)

<sup>4</sup> SCHAFARZIK FERENCZ: A Pilis-hegységben eszközölt földtani részletes felvétlről. (A m. kir. Földt. Int. évi jelentése. 1884. 91—114.)

— Budapest és Szt.-Endre vidéke. (Magyarázatok a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. 1902. 1—61.)

<sup>5</sup> LÖRENTHEY IMRE: Di Pannonische Fauna von Budapest. (Palæontographica. XVIII. köt. 1901—1902. 137—296.)



*A felső triász* a legidősebb képződménye e területnek; az egész vidék alaphegységét alkotja, a melyre azután részben az ó- és fiatal harmadkor, részben a diluvium és jelenkor üledékei települtek. Területünknek csaknem valamennyi legmagasabb pontján a felszínre lép, a hol majd mint *dolomit*, majd mint *megalodon*- vagy *dachstein-mészke* van képviselve.

*A dolomit* — mint már fennebb említettük — a buda-kovácsi dolomitvonulatnak a tartozéka, a mely e vidéknek különösen keleti peremén: Perbál, Nagykovácsi és Jenő között található összefüggő complexus alakjában. De fellép ezeken kívül kisebb-nagyobb kiterjedésű elszigetelt foltokban is a lap nyugati és északi részsein. Úgy az előbbi, mint az utóbbi helyeken kétféle válfajával találkozunk, t. i. egyrészt az ép, tömött kőzettel, másrészt annak mállott s dolomit-liszt néven ismert módosulatával. Ez utóbbi itt csak néhány ponton található, úgymint: a Schmalzberg Ny-i lejtőjén, a Jenő felé vezető vízmosás fölött és Zsámbékon az úgynevezett Csillaghegyen. Mind a két helyen fejtik s a fővárosba szállítják. Ennél jóval gyakoribb a tömött, ép dolomitnak az előfordulása, a mely a nagykovácsi hegységnek Perbál határába kiágazó nyúlványainak a legnagyobb részét borítja. Így a Schmalzberg északi részét, a Meszes- és Hajnalhegyet; kis folt alakjában pedig Tinnye keleti részén fordul elő, a piliscsabai országút mentén.

A lap Ny-i részén Zsámbék mellett Spitzbergen, továbbá Szomoron és Kis-Kablás pusztával szemben a Vöröshegyen alkot kis kiterjedésű kúpokat. Az északi lapon ellenben a Piliscsaba közelében lévő Kiskopaszhegyen, a Szálláson és a Nagysomlyó egyik déli nyúlványán található meg.

Színe e különböző lelőhelyek szerint meglehetősen változik; így a vöröshegyi csaknem egészen vörös színű — innen a hegy elnevezése is —, a piliscsabai és szállashegyi vöröses sárga, míg a Perbál vidéki csaknem hófehér vagy csak ritkán halványsárgás. Felülete az atmospherikus hatások folytán többnyire mállott, összeropedezett, még akkor is, ha meredek szirteket alkot; friss törési helyei ellenben kemények és épek. Ritkábban találjuk a kőzet nagyobb tömegét elmállva, a mikor is diónyi nagyságú szögletes törmelék, majd laza darás, vagy lisztes homokot alkot. Az ép kőzet rendszerint finom szemű, kristályos.

Több helyen nagy kőfejtőkben törik s utak kövezésére használják. Nagy kőfejtőket találni Perbál vidékén a Meszes- és Hajnal-hegyeken, továbbá Piliscsabán a Kiskopasz-hegyen és Szomoron.

Érdemes még megemlíteni, hogy a Hajnalhegyen, a perbál-nagykovácsi úton, a dolomitalkotta hegy lejtőjén cerithiumos mészke települ, a mely itt — úgy látszik — közvetlenül a dolomiton fekszik s az út alatti vízmosásban folytatódik, a míg a hegy túlsó lejtőjére át nem csap.

A megalodon- vagy dachstein-mészkönek az előbbinél jóval csekélyebb a felszíni kiterjedése. Az északi lapon Cséven, a Hrebenny vrch ide nyúló részein, a Leányvár közelében levő Felső- és Nagy-Somlyó-hegyeken, egész kis mennyiségben pedig a tinnyi Tallosrieden fordul elő. A déli lapon a dolomit közelében a lejtőn terül el Jenő határában, a Schmalzberg Ny-i részén, de szintén csak alárendelt mértékben.

E mészkö rendszerint egészen sima felületű s csak ritkán repedezett, a mi főképp a kőzet ama részein észlelhető, a hol azt nagyobb számú calcit-erek átszelik, a melyeknek a légbeliek hatása folytán történt kioldása által repedésszerű hézagok keletkeznek rajta. Színe többnyire tiszta fehér úgy a mállott, mint a friss törési felületén.

Ipari célokra felvett területemen nagyobb mértékben csak két ponton fejtik, t. i. a Felső-Somlyón és a Nagy-Somlyón. Utóbbi helyen meglehetősen vastag padokat képez, a melyek É-i irányba (23<sup>h</sup>), körülbelül 44°-nyi dőlést mutatnak. Helyenként az egyes mészköpadok között kékes színű agyag települ, a mely azonban csak keskeny, alig 6—8 cm vastag sávokat képez. Anyagát részben mészégetésre — ritkábban építkezésre — s leginkább utak kövezésére használják.

Csaknem valamennyi kőfejtőben a mészkö repedéseiben Calcit kiválás látható, melynek kristályai csak egyszerű, összemart rhomboedereket képeznek.

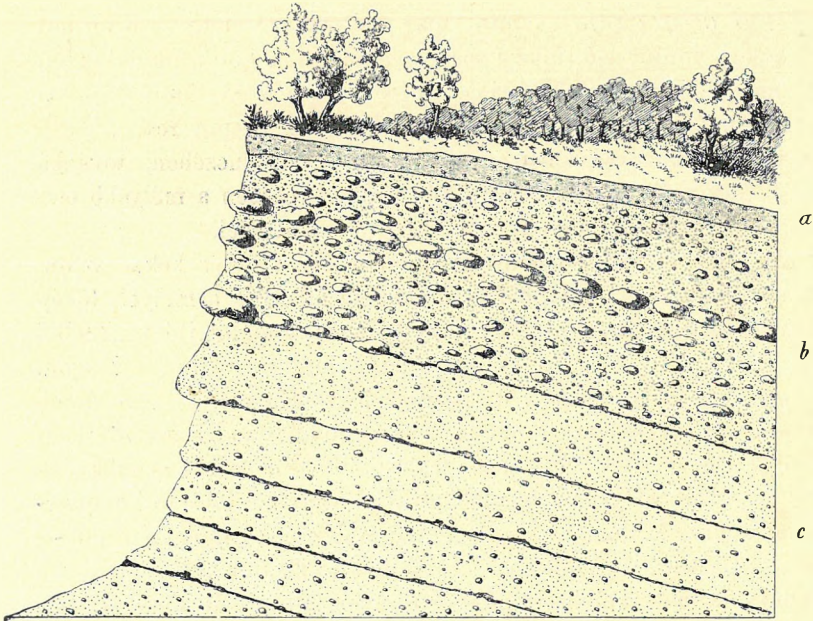
Felső-Somlyó keleti részén a megalodon-mészkövön meglehetősen vastag mészköbreccia települ, a melynek szögletes mészködarábjait halványvörös anyag köti össze. Teljesen megegyezik ez a Babálsziklán talált breccsiával, csakhogy az összeragasztott szögletes mészdarabok valamivel nagyobbak.

Itt említhetem meg egyúttal, hogy a megalodon-mészkö közelében, a terület legtöbb részén — hasonlóan a múlt éviéhez — *hárshgyi homokkő* található, a mely, mint a hogy a Felső Somlyó egy feltárásából látható, közvetlenül a mészköre települ. A homokkő ezen előjövételét bővebben majd alább tárgyaljuk.

A paleogen-csoport e területén csupán az *oligocén* sorával van kifejlődve, a mely mind a két szintjével e vidék számos részein fellelhető. S míg az *alsó-oligocén* a hegység belsejébe, vagy legalább is annak közvetlen közelébe nyomul, addig a *felső-oligocén* itt teljesen hiányzik s inkább a területnek csak dombosabb részeire szorítkozik.

Az *alsó oligocén* itt csupán a legalsó tagjával, a *hárshgyi homokkővel* van képviselve, a mely — mint már az imént említettük — csaknem mindenütt a megalodon-mészkö kíséretében található meg, nem csupán a mészkövet beszegő öv gyanánt, hanem magában a mészkö complexus belsejében is, odasimulva az alaphegységhez. S ezért előfordulása

meglehetősen gyakori. Legnagyobb összefüggő területet a piliscsabai Nagy-Somlyón alkot, a hol a szőlőkön keresztül, a nevezett hegyről D-re vezető két mély vízmosás mindkét partján kibukik. E pontoktól északra közvetlen érintkezésbe lép a megalodon-mészkövel, a melyen egy terjedelmes darabon elterül. A Nagy-Somlyó keleti nyúlványán, a mely Csév felé húzódik, szintén meglehetősen nagy területet borít, a hol jó darabon több ponton fel is van tárva. Kisebb foltokat képez a Felső-Somlyón, szintén a mészkő közelében és Szállashegyen.



1. ábra. *a* kavicsos barna homok, *b* durva kötörmelék (a rétegzéssel párhuzamosan elhelyezve), *c* hárshegyi homokkő.

E kőzet Nagy-Somlyó csévi kőfejtőjében durván rétegzett (l. az 1. ábrát) és DNy felé  $16^{\text{h}}$  irányában körülbelül  $18^{\circ}$ -os dölést mutat; csekély eltéréssel ugyanilyen dölése van a Felső-Somlyó rétegeinek is. Érdeemes itt megemlítenem, hogy számban álló tömbjei a Nagy-Somlyó keleti nyúlványán, valamint Felső-Somlyón is, helylyel-közzel szép Baryttal vannak bevonva, a mely gyakran  $1\cdot0$  cm nagy, többnyire sárga s elég élénk fényű táblás kristályokat alkot. Ezek azonban igen egyszerűek, mivel csak az  $m = \{110\}$  és a  $c = \{001\}$  formák vannak rajta kifejlődve.

E homokkő szövete meglehetősen változó, mivel helyenként egészen finom szemű, helyenként pedig már egyes durvább, borsónyi quarczszemeket tartalmaz. Sőt Nagy-Somlyón már egészen conglomerátos szerkezetet

vesz fel, a melyben a quarezzszemek már a mogyoró nagyságát is meghaladják. Színe rozsdás-sárga, a mi a benne felhalmozott kisebb-nagyobb mennyiségű vasoxydhydrátnak tulajdonítandó.

Építkezési czélokra előfordulásának több pontjain fejtik, legnagyobb mértékben a Nagy-Somlyón, a melynek csévi részén csaknem az egész hegyoldal van feltárva. Hogy ily czélokra jól használható, igazolják a Leányvár és Piliscsaba közti ama vasúti viaductok, a melyek csaknem valamennyien e kőzetből épültek. Felszíni mállott részét ellenben utak kavicsolására használják.

*A felső oligocén* — mint már fentebb jeleztem — a terület dombos részein fordul elő, főképp pedig a lejtőkön, a hol számos helyen figyelhető meg rétegeinek a kibúvása. Legtöbbnyire közvetlenül lősz takarja, a mely hol vékonyabb, hol vastagabb réteggel települ reá. A felső oligocén nagyobb mennyiségben a sárisáp-kirvai medenczében, továbbá Jászfalu és Garancs völgyében fordul elő, a hol részben a mélyebb elegendes, részben a magasabb sós vízi képződményeivel lép fel.

Az alsó elegendes vízi képződmény lerakódásai szürkés kékes színű, levelesen elváló *cyrenás agyagból* és *homokból* állanak, a melyek főképp a felvett terület É-i lapján találhatók nagyobb mértékben kifejlődve. Előbbi a sárisápi Osztra Zem és a Ráczberek nyugati lejtőin, valamint Dágon, a községben s az Unyra vezető út mentén fekvő Hegyteteje nevű domb Ny-i lejtőjén van meglehetősen terjedelmes darabon feltárva. Ezenkívül megtaláljuk még Garancs és Piliscsaba téglavetőiben is, a hol azonban ép úgy, mint az előbbi helyeken, legalább szabad szemmel látható kövületeket nem tartalmaz. Miután ezen agyag előfordulásának legtöbb pontján — így Dágon és Osztra Zem Vrch-on — közvetlenül a *pectunculusos homokkő* alatt települ — a mely utóbbi számos és elég jól conservált kövületet tartalmaz — talán igazolt a feltevés, ha azt már a *cyrenás rétegek*hez soroljuk.

Kövületeket tartalmazó *cyrenás agyagot* találunk területünk déli lapján: Kis-Telep pusztá közelében, a Szomortól Kirvára vezető mély út falában, a hol a *Cyrena semistriata*, DESH. lenyomatain és héjtöredékein kívül növények lenyomatai is igen gyakoriak. E ponttól É-ra, a Wiesenweingärten nevű domb lejtőjén, közvetlenül a megyei határ szélén, a *cyrena-héjak* töredékei a lejtő egyes helyein a felületet egészen ellepik. Ép példányt találni azonban nem sikerült.

A *cyrenás rétegek*hez tartozó *homok* a Piliscsabától Ny-ra fekvő mély vízmosásban van feltárva, a hol agyaggal váltakozó padokat képez. *Cyrenás kavicsos homokot*, töménytelen mennyiségű *Cyrena semistriata*, DESH. kövülettel az epölyi pusztá közelében, a Vöröshegy és Wiesenweingärten közti háton találunk, a hol az közvetlenül a reá települő lőszszel van eltakarva.

A felsősósvízi képződmény üledékeinek az előbbinél már jóval nagyobb a felszíni elterjedése s csaknem kizárólag mint *pectunculusos homokkő* vannak képviselve, a mely felvett területemnek főkép az északi lapján található nagyobb mértékben. Legnagyobb és legtanulságosabb feltárását a Babálhegy nyugati lejtőjének egy vízmosásában találjuk, a hol részben már a felszínen is szálaban áll. részben pedig lösztől van eltakarva, mint a terület legtöbb pontjain. A lösz és a homok közé sok esetben agyag települ, a melynek petrographiai minősége — legalább makroszkopaiilag — teljesen megegyezik amazzal, a mely gyakran a homokkő közé ékelődve s vele váltakozó padokat szokott alkotni. A homokkő e ponttól kezdve DK-i irányban vonúlva, beszegi Ráczberek partjait, majd eltűnik s kisebb-nagyobb foltokban ismét a felszínre bukkan; átsap a szomszédos déli lapra, a hol ép úgy mint az északon, lépten-nyomon találkozunk kibúvásaival, a melyek egész a Szomor alatt elhaladó megyei határ széléig követhetők. Utóbbi helyen, közvetlenül az alluviális völgy szélén, szép feltárása látható egy útmenti vízmosásban, a hol a homokkőre egy, körülbelül 1·0—1·50 m vastag sárgás-szürke homokréteg települ. Ennek a határán, de főkép a nálánál csak valamivel szilárdabb homokkőben nagyszámú, de teljesen elmállott *Pectunculus obovatus*, LAMK. kövület található, a melynek héjai a legcsekélyebb érintésre lisztszerűen szétporladnak és csak köbelei maradnak hátra.

Érdemes itt megemlítenem, hogy a homokra meglehetősen nagy darabon közvetlenül csak löszet látni települve, a mely közé egy keskeny kavicscsíkon kívül egy, eleinte csak keskeny, később azonban mindjobban vastagodó agyagpad ékelődik.

Az eddig elsorolt helyeken kívül megtaláljuk még e homokkővet területünk keleti részein is, nevezetesen Dágnál, Kiskerek-domb táján, Grabina-hegyen, Tallosrieden és Garancs egy-két vízmosásában stb. Több helyen, így a Kerekdomb és Grabina-hegy egy-két pontján, de főképen a dág-unyi országútnak a Hanfgrabenbe torkoló részén igen sok s elég jó megtartású *Pectunculus obovatus*, LAMK. kövületet tartalmaz.

A felső sósvízi képződménynek homok alakjában való előfordulását területünknek csak alig egy-két pontján volt alkalmam megfigyelni; ez esetben is ez csak az elmállott rétege a homokkőnek, a mely közvetlenül a felszínen fekszik. Csak igen kis, jelentéktelen foltokat borít Dág mellett, majd a kirvai Wiesenweingärten és a Kiskerek-domb egynémely pontján, a melyeket azonban a térképen kijelölni már alig lehetséges.

A homokkő, a hol a felszínre kibukik, rendszeren mállott, legömbölyített, kopott és laza összetartású tuskókat alkot. Számos feltárásban azonban keményebb padok formájában is található, a melyek a mállott homokkőből sokszor lépcsőszerűen kiállanak. Más helyen ismét rétegei

közé — a melyek rendszeren igen jól kivehetők — vékonyabb-vastagabb agyagpadok települnek, a melyek sokszor a homokkővel váltakozni szoktak.

Friss törési felülete alig tér el a mállottól, legfeljebb annyiban, hogy színe valamivel világosabb. Szövege — bár helyenként finomabb, helyenként valamivel durvább quarczszemek alkotják — meglehetősen egyforma. Kivételt csupán ama fennebb említett homokpadok képeznek, a melyek közbe települnek, mivel ezek mindig finomszeműek. Színben is eltérnek az előbbtől, mert míg az sárgás-szürke, ezek vörhenyesekek.

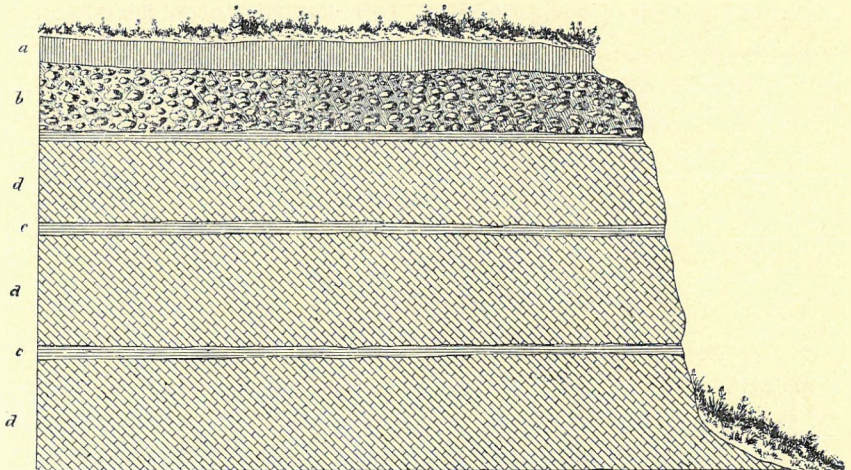
A *neogen*-csoport képződményei felvett területemen oly nagy mértékben s oly szépen vannak kifejlődve, hogy bő alkalmat adnak a beható tanulmányozásra. Fellépnek részben az *alsó-mediterrán*, részben a *szármáti*, részben a *pontusi emelet* üledékeivel. Meglehetősen összefüggő complexust alkotnak, a mely az É-i lap déli és délkeleti, a D-i lapnak pedig északi, keleti s déli részein terül el.

Legcsekélyebb felszíni kiterjedése van ezek között az *alsó mediterrán*-nak, a mely lapunk területének egyedül egy pontján volt észlelhető. T. i. Piliscsabán a Kiskopasz-hegy tövében vezető vasút bevágásában, a hol mint *anomiás homok* van képviselve. Ez a meglehetősen finom szemű homok mintegy 40 m-nyire van feltárva, a melynek falában töménytelen sok és igen jó megtartású *Anomia* sp. foglaltatik. Helylyelközzel vékony homokkőpadok is észlelhetők benne, a melyek nem ritkán kétszikű növénylevelek lenyomatait tartalmazzák. Egyéb kövületet, hosszabb keresés daczára — e különben igen kövület-dús helyen — nem találtam.

Ezen *anomiás homok* településére vonatkozó közelebbi megfigyelések nem voltak eszközölhetők, mivel alúl, a homokfal egy részének bedőlése folytán be volt temetve.

Az előbbinél jóval gyakoribb és sokkal nagyobb területeket borít a *szármáti emelet*, a mely — mint már fennebb alkalmam volt megemlíteni — alacsony, egymással összefüggő fensíkokat alkot. Kizárólag mint *cerithiumos mészkő* van képviselve, a mely Unynál közvetlenül a község déli szélén kezdődik és a Tabány s Baráthegy nagy részét alkotva, átcsap a kirva-perbáli határba, a honnan — egyideig a megyei határ szélén haladva — déli irányt vesz fel s Tökijáton át Zsámbékiig húzódik. Nagyobb területet borít ezenkívül még a perbáli Csacsihegyen (Elselsberg) és Kálvárián, majd Tökön a szőlőkben. Kisebb szigetszerű foltokat képez pedig: Tinnyén a Kutyahegy É-i és D-i részén, a tinnye-perbáli határ mentén, továbbá Perbálon a Kirvára vezető út és a kirvai határ szélén. A terület keleti részén ellenben csupán a Hajnal-hegy nyugati lejtőjén, a Perbálról Nagykovácsira vezető úton bukik ki, a hol úgy látszik közvetlenül a dolomitra települ.

Valamennyi ezen eddig elsorolt helyen szálabban áll; fiatalabb képződmények csak ritkán takarják el, a melyek ebben az esetben is csak igen vékony rétegben települnek reá. 1·0—1·5 m mélységben — a miről részben egy-két feltárás, részben pedig fúrás útján volt alkalmam meggyőződni — már a kőzet következik. Közvetlen takarója legtöbbszörre a lösz, a mely tetemesebb vastagságban egyedül az unyi Baráthegyen települ rajta. Helyenként ismét kavicsot találunk rajta, a mely rendszeren borsónyi nagy, de némelykor a mogyoró nagyságát is meghaladja. Ritkábban települ a mészkövön piszkos fehér agyag — így Úny és Kirva határában —, csakhogy ez utóbbi már mállási terméke az eredeti kőzet-



2. ábra.

nek, a mely már messziről elárulja a közelében levő cerithiumos mészkő jelenlétét. Vastagsága ennek se nagy.

Az e területen előforduló cerithiumos meszkő többnyire vastagon padozott. Rétegei — a melyek sokszor fölülről lefelé haladó keskeny hézagoktól vannak megszakítva — helyenként, így a perbáli Kálvária-hegyen és a tinnyi kőfejtőben, majdnem egészen szintes települést mutatnak. A Barát-hegy egyik feltárásában ellenben már DNy 16—17<sup>h</sup> irányban 5°—6°-os a dőlésük, déli irányban haladva az még nagyobb, a mennyiben mintegy 20°-t tesz ki.

Az egyes rétegek közé nem ritkán vékonyabb-vastagabb, szürkés-fehér, majd kékes színű agyagpadok vannak betelepülve, a melyek a mészkő rétegeit meglehetősen élesen elkülönítik egymástól. Így találjuk ezt a Kis-Telep-pusztá közelében levő egyik kőfejtőben (l. a 2. ábrát), a hol kö-

rülbelől 4·0 m-re van a szóban forgó mészkő feltárva. Itt legfelül egy 0·30 m vastag mészkőtörmelékes homokos vályog települ (*a*), a mely alatt 1·0 m-ig mészkőtörmelék (*b*) következik. E törmelék után látjuk a szálban álló mészkövet (*c*), a melynek rétegeit a szürkés-fehér agyagpadok (*d*) választják el egymástól.

Csupán megjegyzésképen érdemes megemlíteni, hogy a szálban álló mészkőre települő törmelék, a mészkő határán egészen durva, míg a felszín felé mind inkább kisebbedik. Ezen mészkő-málladék, a melyet e vidék sváb lakossága «sóder»-nek mond, sokszor a durva homok nagyságával bíró murvát alkot, a mely 2·0—2·50 m vastagon is települ a mészkőre.

E mészkő csaknem mindenütt igen nagy mennyiségű kőületet tartalmaz, a melyek közül Tinnyén, Perbálon és Unyon következők a leggyakoribbak:

*Ostrea gingensis*, SCHLOHT. var. *sarmatica* F.

*Cardium plicatum*, EICHW.

*Cerithium pictum*, BAST.

« *rubiginosum*, EICHW.

*Tapes gregaria*, PARTSCH.

*Mastra podolica*, EICHW.

*Trochus podolicus*, DUB.

A kőzetből kimállva — a perbáli kőfejtő közelében — főképp a *Cerithium pictum*, BAST. és *Cerithium rubiginosum*, EICHW. oly nagy mennyiségben található, hogy marékszámra szedhetők; nem ritka közöttük a *Cerithium disjunctum*, Sow., valamint a *Nerita picta*, FÉR. se.

Petrographiai minőség tekintetében e kőzet nem mindenütt egyforma. Rendesen durva szemű, szivacsos hasonló, likacsos szerkezete van; nem ritkán a kőület töredékeknek egész tömegéből áll. Mélyebb szintjeiben strukturája már tömöttebb, sűrűbb s azért az előbbinél jóval keményebb. Számos helyen oolithos szerkezete van s azért nagyon hasonlít a homokkőhöz. Utóbbi módosulata a perbáli Kálvárián *Mastra podolica*, EICHW. és *Trochus podolicus*, DUB.-nak rengeteg mennyiségű kőületeit tartalmazza. Más helyen ily válfajában sehol nem találtam kőületet.

Színe majdnem mindenütt egyforma: fehéres-sárga.

Ipari célokra területünk több pontján fejtik. Igen szép kőfejtőket találunk Tinnyén, Perbálon, továbbá Uny és Kirva közelében. De leg-hatalmasabb valamennyi között a DARÁNYI-pusztának a Töki háton elterülő kőfejtője, a hol a mészkövet csaknem az egész gerinczen fejtik. Ezen el-soroltakon kívül kisebb jelentőségű kőfejtőknek egész sorával találkozunk, a melyekben azonban a fejtést csak az illető gazda-tulajdonos szükségletének megfelelő mértékben üzik.



Építkezési czelokra főkép a tömöttebb rétegeit használják, míg sírkövek faragása czéljából inkább a likacsos válfaját fejtik. Használják ezeken kívül e vidéken az épülő utak alapozására s kavicsolására is, a finom mészkő-málladékot pedig átrostálva meszelésre.

Nem sokkal vagy egyáltalában nem kisebb mértékben vannak a felvett területen a *pontusi emelet* üledékei kifejlödve, a melyek a tinnyebiai medenczét köröskörül beszegő szármáti és régibb képződmények rétegeire vannak települve. Nagyrészt lösz takarja ezeket, a mely alól meglehetősen nagy megszakításokkal buknak ki a felszínre, miért is már távolról sem képeznek oly összefüggő területet, mint az előbbi emelet képződménye. Nagyobb mértékben főkép a medencze szélein lépnek fel, míg annak belsőjében csak szigetszerű az előfordulásuk.

A pontusi emelet üledékei mint *agyag*, *homok* és mint *homokos kavics* vannak képviselve, a melyek majdnem mindenütt igen szép megtartású s meglehetősen nagy számú kövületet tartalmaznak.

Legnagyobb felszíni kiterjedése van ezek között a *pontusi agyag*-nak, a mely nagyobb összefüggő területet az É-i lapon, a Tinnyéről Unyra vezető út mindkét oldalán borít. Tinnye északi részén kezdődik a Jakabharaszt nevű domb nyugati és a Barát-, illetőleg a Tabány-hegy keleti lejtőjén s halad majdnem egészen Unyig, a hol a János-halály nevű domb északi részéig tart. Kövületeket e területen nagyobb mennyiségben a tinnye-únyi út feltárásában találhatunk, de nem ritkák a szántóföldeken se, a hol azokat szántás alkalmával az eke veti ki. Nem ritkák ezek ama Uny melletti vízmosásban sem, a mely a Szénégető-hegy nyugati lejtőjén, délnyugati irányban halad az únyi völgy felé.

Megtaláljuk ezen agyagot Unyon a Rókalyuk-hegy vízmosásaiban is, a hol főkép a *congeriák* fordulnak elő benne nagyobb mennyiségben, de kevésbé jó megtartásúak, mivel csupán a zárórészeik vannak meg, héjuk többi része hiányzik. Nagyobb felszíni kiterjedésben fellelhető még Zsámbék és Móricz-major között elterülő Lackenäcker nevű dombokon, Ny-ra a zsámbék-herczeghalmi úttól. Ez utóbbi helyen az agyag néhány ponton kavicsos, melyből a szántás közben kivetett kövületek, túlnyomóan melanopsidák, a felszínen szedhetők össze. Kisebb foltokban a zsámbéki malomnál, a tóki malomnál, a tóki templom romjánál, Telkin, Jenön, Perbáln és Tinnyén terül el, a hol csaknem kivétel nélkül nagyobb mennyiségű jól conservált kövületet tartalmaz.

Ezen agyag legtöbbször sárgás-vereses és igen kemény; sok helyen közvetlenül a lösz alatt települ — így pl. Unyon —, de nem ritkán észlelhető az is, hogy az agyag és a lösz közé, észrevehetően rétegzett homok ékelődik.

A *pontusi homok* Unyon az Öreghegy északnyugati részén terül el

nagyobb mértékben, a melyben főképen a melanopsisok lépnek fel túlnyomóan. Ebbe a leginkább szürkés sárga színű homokba vékony homokkőpadok települnek, míg a homok alatt rendszeren sárgás zöldes, kemény agyag található.

Ezek után meg kell még emlékeznünk a *homokos kavics*ról. E terület pontusi rétegeinek legtanulságosabb és kövületekben legdúsabb feltárását épen ezen homokos kavicsnak egy gödrében találjuk Tinnye közelében, a mely már régóta az egész vidék pontusi faunájának kiválóan nevezetes gyűjtőhelye. A mellett, hogy kövületei nagyobbrészt kitünő megtartásúak, igen gazdag is a környéket jellemző faunája.

Az e lelőhelyről régóta ismert kövületek közül következőket volt alkalmam a területnek meglehetősen nagy kiterjedésű pontusi rétegeiben találni :

*Congeria ornithopsis*, BRUS.

*Melania (Melanoides) Vásárhelyii*, HNTKN. sp.

*Melanopsis impressa*, KRAUSZ.

“ “ var. *Bonelli*, E. SISMD.

“ *affinis*, HANDM.

“ *Martiniana*, FÉR.

“ *Bouéi*, FÉR.

Érdemes itt megemlítenem, hogy a *Melania Vásárhelyii*, HNTKN. sp. a felvett területen nem csupán e kavics-gödörben, hanem ezzel szemben az országút túlsó részén, valamint Perbálon, a szőlőhegynék közvetlen az útmentén feltárt lejtőjében is előfordul SZABÓ JÓZSEF gazdának az udvarán. Ez utóbbi helyen való előfordulása úgy látszik nem ritka, sőt talán gyakoribb a tinnyeinel, csakhogy oly rossz megtartású, hogy ép példányt kiszedni alig lehetséges.

Kiválóan szép feltárást látunk a Tinnyéről Jászfalu felé vezető országút falában is, a hol szintén óriási mennyiségű kövület található. A pontusi rétegeket itt közvetlenül lösz takarja; a feltárás profilja a 3. ábrán látató.

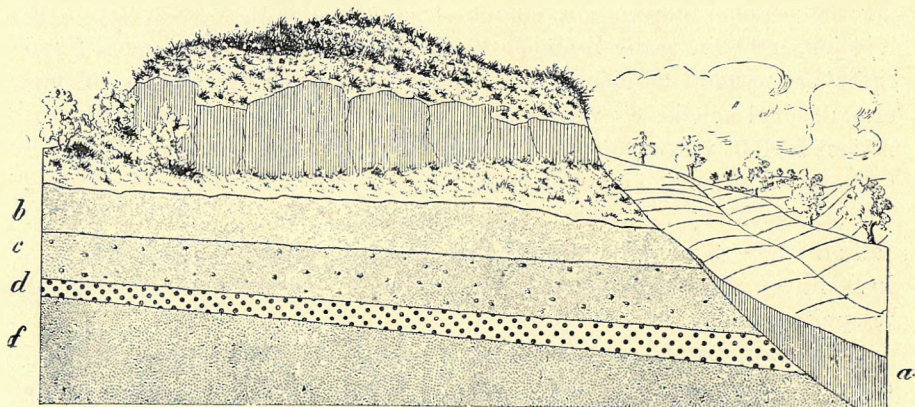
Úgy ezen, valamint a csak imént említett kavics gödör számos kövületét megtaláljuk a Szénégető-hegy DK-i lejtőin is, a hol a pontusi rétegek több helyen a felszínre buknak s meglehetősen terjedelmes területet borítanak.

A tinnyi lelőhely kavicsát utak burkolására, homokját pedig építkezésre használják.

A *diluvium* felvett területemen a legnagyobb mértékben van kifejlődve valamennyi eddig elsorolt képződménynél. Ez takarja nagyrészt a medence harmadkori képződményeit, a melyek csak ott buknak

ki alóla, a honnan az akár denudatio, akár mesterséges feltárások folytán el van távolítva. Képviselve van mint *löss*, mint *homok*, ritkábban mint *agyag*.

Ezek között legnagyobb területeket a *löss* foglal el, a mely a völgyek szélétől kezdve egész a hegységig követhető. Petrographiai minőségét tekintve, anyaga majdnem mindenütt egyforma; homokosabb válfajával csupán néhány ponton találkozunk — így a kirva-sárisápi medenczében és a Tinnye s Piliscsaba között elnyúló dombok némelyikén és Perbálon —, a hol nem nagy, de meglehetősen összefüggő foltokat borít. A lösznek e területen való vastagsága, a mint néhány vizmosásból látható, némely helyen meglehetősen tetemes.



3. ábra. *a* lösz, *b* finom homok, *c* sárga vereses homok, *d* homokos kavics (kövületekkel), *f* sárga és szürke homok (kövületekkel).

A *homok* főképen területünk északi lapján borít jelentékenyebb kiterjedésű területet, még pedig Piliscsaba és Jászfalu határában, a melyből itt úgy a dolomit, mint a megalodon-mészke csúcsai emelkednek ki. Piliscsabától kezdve egészen Csévig követhető, a hol közvetlenül érintkezik a futóhomokkal. Kisebb területen megtalálható még a Furkó-hegyen és a Garancs-hegy keleti lejtőin: a piliscsabai szőlőkben. Színe majdnem mindenütt egyforma szürkés-vörhenyes.

Az *agyag* csak igen alárendelt mértékben Úny és Tinnye közelében lép fel, a mely mind a két helyen vöröses színű s igen kötött.

Az *alluvium* a bejárt területen csupán egyforma, a diluviális és neogen domboktól körülvelt völgyekre szorítkozik, a melyeknek aránylag igen csekély a kiterjedésük úgy szélesség, mint hosszúság tekintetében.

Fellép mint *fütóhomok* Piliscsaba déli részein, majd mint *agyag* a patakok *mentén*, a melyekről bővebben az alább következő fejezetben fogunk megemlékezni.

### Talajviszonyok.

Áttérve ezek után területünk talajviszonyainak a tárgyalására, azt látjuk, hogy a mily változatos a felvett vidék geológiai alkotása, ép oly változatosak ismertetett képződményeinek a talajnemei is. Lássuk már most részletezve őket, minőségüket, elterjedésüket azon sorrendben, a mint azok a különböző korú képződményeken találhatók.

A *felső triászkorú dolomit*nak csak egy-két pontján van saját anyagának az elmállásából keletkezett talaja. Szomor és Mány határában látjuk ezt; előbbi helyen közvetlenül a községtől K-re fekvő völgy tulsó lejtőjén, utóbbin pedig Zsámbék közelében, a megyei határ szélén fekvő Spitzberg nyugati lejtőjén található meg. Nem egyéb ez, mint a dolomit elmállásából keletkezett vörös agyag, a mely színét az oldódva málló kőzetben foglalt vasvegyületek oxydálása által nyerte. Nedves állapotban szép sötétvörös, míg kiszáradva fakó színű; igen tömött és kagylósan törik. Vastagsága Mány határában meglehetősen nagy, mert a mint feltárásából láthatni, 3·0—3·50 m-ig csak annyiban változik, hogy helylyel-közzel igen keskeny — alig néhány centiméter széles — világos sárga agyagpadok települnek benne.

Szomor közelében ezen bolusszerű agyag vöröses-lila színű, csakhogy oly csekély a vastagsága, hogy alig tesz ki 0·40—0·60 m-t s alatta már a dolomit következik. Ipari célokra csak Mányon fejtették, de utóbb itt is abbanhagyták. Miután felszíni kiterjedése oly csekély, hogy a térképen kitüntetni nem is lehetséges, azért mint kulturtalajnak semmi jelentősége sincs.

Mint közvetlen felső talaj tekintetbe jön még talajtani szempontból a lösz, a mely a dolomitot a terület több pontján fedi s a mely ennek törmelékeivel keverve, egy kötőrmelékes meszes vályogot alkot. Erről azonban bővebben a lösz talajféleségeinél lesz még szó.

A *megalodon-* vagy *dachstein-mész*kőnek előbbihez hasonlóan igen csekély a felső talaja, mivel legtöbb helyen szálaban áll. A hol e mész-kő valamelyes talajféleséggel földve van, ott azt rendszerint egy igen törmelék-dús, laza, barna humuszos homok alkotja, a mely azonban csak alig néhány centiméter vastag, mivel alatta 10—15 cm-nyire már a szálaban álló kőzet következik. Így találjuk ezt a Felső- s Nagy-Somlyó-hegyeken. Mig Jenő közelében vékony kötőrmelékes vályog a felső talaja.

Az *oligocén* képződményei már többféle talajnemet engednek megkülönböztetni, a szerint, a mint azok az alsó vagy a felső sorához tartozó rétegeinek a takarói.

Mivel az alsó oligocén egyedül csak a *hárshegyi homokkővel* van területünkön képviselve, azért felső-talajképen csupán az ennek elmállásából keletkezett barna kavicsos agyagos homoktalajt különböztethetjük meg, a melynek vastagsága 0·50—0·60 m között ingadozik. Alsó talaját vagy durva homokkőtörmelék vagy pedig a szálban álló hárshegyi homokkő legfelső, mállott, laza rétege képezi mintegy 2·0 m mélységig. A hol a hárshegyi homokkő fellép, ott mindenütt ezen felső talaj található jellemzően kifejlődve; mivel azonban a hárshegyi homokkőnek aránylag kicsiny az elterjedése, azért e felső talaj is csak az előbbinek közvetlen környékére szorítkozó kis foltokat borít.

A *cyrenás rétegek*, mivel részben mint agyag, részben mint homok vannak kifejlődve, agyag- és homoktalajokat alkotnak.

Agyag-felsőtalajt Kirva s Epöly között és Dágh közelében találunk, a hol rendszeren sárga színű. Meglehetősen kemény kötött és nehéz kulturtalajt alkot, a melynek vastagsága 0·30—0·60 m között ingadozik. Az alsó talaj többnyire igen kemény, szürkéskékes színű agyag, a melybe sok helyen még a fúró sem képes nagyobb mélységre behatolni. Kötöttség tekintetében a felső s alsó talaj között nincs igen feltűnő különbség, legkevésbé hosszantartó szárazság idejében.

A cyrenás agyagnak nem ritkán nagyobb mértékben kavicsos agyag is a felső talaja, mint pl. a Babál-hegy és Ráczberek táján, a mely teljesen megegyezik azzal, a mi Nagysáp közelében a Szt. János hegyen található.\*

A fúrások következő talajszelvényt mutatnak:

Kavicsos sárga agyag	—	—	—	—	—	0·40 m-ig
Szürkéskékes igen kötött cyrenás agyag						2·0 «

Hasonló talajt találunk még Dág mellett, a hol az országúttól K-re fekvő domb tetejének egy részét borítja, valamint Kirván a Wiesenweingärten nevű domb DK-i lejtőjén. A kavicsok, a melyek ezen talajnemnek kiváló jelleget kölcsönöznek, egyes helyeken tetemes mennyiségben, más helyeken viszont csak szórványosan mutatkoznak, miért is e két utóbbi talajnem között oly lassú az átmenet, hogy éles határt köztük vonni alig lehet.

E rétegek másik talajfélesége, az agyagos homok, csak igen csekély kiterjedésben a Wiesenweingärten domb lejtőin és Piliscsaba mellett fordul elő, de csupán a feltárások közvetlen közelére szorítkozó s a térképen ki nem tüntethető foltokon.

Talajképzés tekintetében kiváló szerepük van a *Pectunculus obova-*

\* V. ö. LIFFA A.: Geologiai jegyzetek Sárísáp vidékéről. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1903-ról. 228. l. Budapest, 1904.)

tus, LAMK. rétegeinek, a melyek a terület nagyrészen, a vidéket igen jellemző talajnemeket alkotnak. Miután e rétegek leginkább a laza, igen könnyen málló *pectunculusos* homokkőből állanak, nagyrészt homokos talajokat alkotnak, a melyek minőségük szerint:

- a) agyagos homok,
- b) kavicsos agyagos homok.

Az agyagos homok mint felső talaj nagyobb összefüggő területet Piliscsaba és Jászfalu között a Grabinahegy tájékán képez, a hol úgy a tetőn, mint a lejtőkön a *pectunculusos* homokkő kibúvásaival léptenyomon találkozunk. De megtaláljuk ezenfelül még az északi lap nyugati részein a Ráczberek és a Babálhegy lejtőin is. E talajnem rendszerint sárgásbarna színű s meglehetősen laza, a melynek csekély eltéréssel csaknem mindenütt egyforma a vastagsága is. Átlagban alig mulja felül a 0·30 m-t, a mely mélységben vagy szürkés sárga durva homokot találunk — pl. a Grabinahegy táján, a hol 2·0 m-ig tart — vagy már a homokkővet, illetőleg annak málló s a felszínhez közel fekvő részét. Leggyakoribb azonban az az eset, a mikor a homokkő a szürkés sárga durva homok-alsótalaj alatt már mintegy 1·0—1·50 m mélységben következik. Erre számos fúrás próbát szolgálhatna például, akár Piliscsaba, akár Sárísáp vidékéről.

A terület nyugati részén, a Babálhegy déli lejtőjén e talajnem sokkal gyakoribb; különbség azonban mélységi viszonyait illetőleg — mint már fennebb említettem — alig van. Az itteni fúrásoknak következő a talajszelvényük:

Homokos agyag	_ _ _ _ _	0·30 m-ig
Sárga durva homok	_ _ _ _ _	0·50 "
Pectunculusos homokkő, mely miatt a fúró lejjebb nem hatol.		

Hogy e homokkő a művelés alatt álló területek egynémelyikén is közel van a felszínhez, igazolja az, hogy számos helyen szántás közben már az eke is kiveti.

E képződmény másik igen jellemző talajneme a kavicsos agyagos homok, a mely színre nézve teljesen megegyezik az előbbivel. A hol elterül, ott mindenütt a *pectunculusos* homokkő lép fel nagyobb mértékben. E talajféleséggel kiváló gyakran a terület Ny-i dombjain s azok lejtőin találkozunk, nevezetesen a Ráczberek és Teufelstal közti domb Ny-i lejtőin, a Wiesenweingärtendomb tetején és lejtőin, továbbá a Kisteleppusza közeleiben stb. Ezen elsorolt helyeken átlagos vastagsága 0·40 m-t tesz ki; az alsó talaj szürkés sárga durva homok, a mely átlagban 1·0 m-ig tart. Legalól legtöbb helyen a *pectunculusos* homokkő van, vagy helylyelközzel vasokkeres durva homok. Egy ily jellemző fúrás szelvény a 474-ik:

Barnás sárga kavicsos agyagos homok	0·60 m-ig
Sárga durva homok	1·00 "
Pectunculusos homokkő, a mely miatt a fúró lejjebb nem hatol.	

A terület K-i részein, Garancs dombjain, ugyanezen talajnemet találjuk, a hol a felső- s az alsó talaj, valamint ezeknek strukturája s mélységi viszonyai az előbbivel teljesen megegyezők.

Az *anomias homok*, mivel csak igen csekély mértékben van kifejlődve, talajt nem alkot.

A *szármáti emelet* talajviszonyai igen egyszerűek, a mennyiben ezekről csak ott lehet szó, a hol a cerithiumos mészkő szálban nem áll s valamelyes talajréteggel földve van. Rendkívül elterjedt talajneve a kőtörmelékes barna homokos vályog, a mely főképen ama helyeken igen gyakori, a hol a cerithiumos mészkő igen közel van a felszínhez. A kőtörmelék a cerithiumos mészkőből ered és sok helyen oly nagy mennyiségű, hogy a talaj majdnem elvész közöttte, más helyeken viszont csak gyéren van jelen. Vastagsága legtöbbszörre alig néhány centiméter; ritkábban elér 0·30 m-t is, de már e mélységben a fúró mindenütt a szálban álló kőzetet üti meg. E talajnem borítja Kirvától kezdve a Tókihát fensíkját egész Zsámbékig és a Perbál közelében elterülő szármátikorú dombokat, a Kálvária és Csacsihegyet.

A hol ellenben a mészkő mélyebben fekszik a felszín alatt, ott a felső talajt egy vöröses, kőtörmelékben már kevésbé dús agyagos vályog váltja fel, a mely nagyrészt már löszszel van keverve. Leginkább a lejtőkön lép fel. Vastagsága átlag 0·50 m; alatta kékes sárga, igen kötött agyag-alsótalaj foglaltatik, a mely 2·0 m-ig nem mutat változást.

Itt kell még megemlítenem ama fehér színű agyagtalajt is, a mely közvetlenül a cerithiumos mészkő elmállásából keletkezett. Mivelés alatt álló kulturtalajt ugyan nem képez, csupán egészen jelentéktelen foltokat a lejtőknek megművelt részein, de figyelmet különösen azért érdemel, mert a hol a szántóföldeken kibukik, ott a növényzet oly satnya, hogy termőképesség tekintetében csaknem meddőnek volna mondható. Nagyobb mennyiségben a mészkő közelében lép fel, a hol egész kopár hátaikat képez.

Utolsó talajneve a képződménynek a kavics, a mely a Somodorpuszta közelében a mészkővel együtt található s egész terméketlen, meddő. Hogy mekkora lehet a vastagsága, azt fúrás útján megállapítani nem volt lehetséges. Szerencsére kiterjedése ennek is igen csekély, mivel csak egy-két dombtetőre szorítkozik.

A *pontusi emelet* talajnevei már jóval lankásabb vidéken terülnek el és pedig vagy a lejtők tövében, vagy az alacsonyabb fekvésű térségen, a hol következő talajfeleségeit különböztethetjük meg:

- a) agyag,
- b) kavicsos homokos agyag,
- c) kavicsos agyagos homok.

Az agyag-felsőtalaj ezek között aránylag a legalárendeltebb kiterjedésű; csak Únyon a Rókalyuk-hegyen és Jánoshalály hegyen fordul elő. Igen kötött, kemény; rendszeren barna színű s a felületen számos kövületet tartalmaz. Vastagsága 0·30—0·50 m között ingadozik. Az alsótalaj többnyire sárga vagy sárgás zöldes kötött agyag, a mely felett ritkábban vékony homokcsik is szokott előfordulni. A fúrású szelvények közül különösen a János halály 591. pontja érdemel több figyelmet, a hol — mint alább látjuk — 2·0 m mélységig háromféle alsó talajt különböztethetünk meg:

Barna, igen kötött kövületdús agyag ...	0·30 m-ig,
Sárga agyag ...	0·80 "
Kékesszürke homok ...	1·20 "
Sárga durva homok ...	2·00 "

A kavicsos homokos agyag a fennebbi talajnemek között területünkön a leggyakoribb, a mennyiben úgy az északi lapon (Baráthegyen), mint a délin (Lacken-Äcker táján) is elég nagykiterjedésű complexust borít. Alsó talajaik között azonban lényeges különbség mutatkozik, mert míg Baráthegyen mintegy 0·60 m mélyen sárga durva homokot találunk, a mely 2·0 m-ig változást nem mutat, addig a Lacken-Äcker táján 0·60—0·80 m mélységből sárga kötött agyagot hoz fel a fúró.

A kavicsok, a melyek a felsőtalajban előfordulnak, quarzból valók s helyenként csak szórányosan, helyenként pedig egész tömegesen lépnek fel.

A kavicsos agyagos homok felső talaj Tinnyén a kavicsgödör közelében és Únyon az Öreghegyen terül el nagyobb mértékben, a hol egyes helyeken lazább, más helyeken pedig kötöttebb a structurája. Így pl. a Szénégetőhegy tetején oly laza, hogy akár kavicsos homoknak volna mondható, míg a hegy talpa felé közeledve, mindinkább kötöttebbé válik. Vastagsága körülbelül 0·50 m; e mélységből a fúró kavicsos szürke homokot hoz fel, a mely hasonló ahhoz, a mi a kavicsgödörben található. Ezen alsótalaj függélyes kiterjedése úgy látszik tetemesebb, mert 2·0 m mélységnél még semmi változás sem észlelhető. Únyon az Öreghegyen a felső- és az alsó talaj ezzel teljesen megegyező, sőt még mekkoraságuk tekintetében se vehető észre lényeges eltérés.

Áttérve ezek után a *diluvium* talajféleségeire, azt látjuk mindenekelőtt, hogy ezeknek az elterjedése valamennyi eddig elsoroltak közül a



legnagyobb. Ezek borítják a magasabb hegysíkokat, a lejtőket egészen az *alluvium* széléig.

E képződményen következő talajféleségek különböztethetők meg :

- |           |  |                             |
|-----------|--|-----------------------------|
| a) vályog | $\left\{ \begin{array}{l} \text{meszes vályog,} \\ \text{typusos vályog,} \end{array} \right.$ | d) agyagos vályog,          |
| b) agyag. |  | e) homokos vályog,          |
| c) homok, |  | f) kavicsos homokos vályog, |
|           |  | g) kötőrmelékes vályog.     |

Miután a lösznek területünkön igen nagy az elterjedése, azért különösen egy talajnemét találjuk a vidékre igen jellemzően kifejlődve, t. i. a vályogot, a mely kétféle válfajával van itt képviselve. Egyik a meszes vályog, a mely szerkezetben nem, csupán színben tér el a lösztől annyiban, hogy kevés humusztartalmánál fogva ennél valamivel sötétebb színű. De sok helyen még szín tekintetében se tehető különbség alsó és felső talaj között. A hol az eltérés észrevehető, ott a felső talaj vastagsága 0·20, legfeljebb 0·30 m között ingadozik, a mi az egész vidéken meglehetősen állandó. Az alsó talaj többnyire typusos lösz, a mely — mint már az előző fejezetben láttuk — sokszor tekintélyes függélyes kiterjedésű. A másik válfaja, a rendszeren sötétbarna színű typusos vályog, a mely az előbbitől csupán nagyobb humusz és csekélyebb mésztartalma által különbözik. Alsó talaja ennek is typusos lösz. A felső talaj vastagsága átlagban 0·30—0·80 m között ingadozik. Az alsó talajba, a typusos löszbe, helylyel-közzel úgy az előbbi, mint ezen talajnemnél is vékony sárga finom homokesíkok települnek, a melyek némelykor többször ismétlődnek benne.

Tekintve már most e két felső talajnemnek egymáshoz való viszonyát, azt látjuk, hogy míg a meszes vályog főképen a dombtetőkön és lejtőkön kiválóan gyakori, addig a typusos vályog az alacsonyabb fekvésű területekre jellemző. Ezt azonban csak általánosságban mondhatjuk, mert sok esetben az utóbbit a lejtőkön és tetőkön egyaránt megtalálhatjuk, ha azok erdőborította területeket alkotnak s viszont ritkán a meszes vályogot az alacsonyabb fekvésű területeken.

Az agyag csak alárendelten lép fel a terület É-i lapján az Égett hegy és Vörös oldalon, majd Rókalyuk hegy keleti részén, a hol mindenütt barna vörhenyes kötött agyag a felső talaja, a mely *HCl*-lél megcsepepente, nem pezseg. Kiterjedése nem nagy. Alsó talaja 1·30 m átlagos mélységben sárga kötött agyag, a mely alól a Rókalyuk hegyen zöldes kék — valószínűleg már pontusi — agyagot hoz fel a fűrő. Ez utóbbi helyén a Vörös oldalon egy igen mészdús, világos sárga agyagot találunk 2·0 m mélységben.

Nagyobb felszíni elterjedésű e területen a homok, a mely túlnyomóan

az északi lapon a Piliscsaba és Leányvár közötti dombokon és lejtőkön található, míg a déli lapnak csupán a keleti sarkában fordul elő. Jobbára vörhenyes színű s igen laza; ritkán kissé humuszos, főképp az erdővel borított területeken. Felső talajának vastagsága igen csekély, a mennyiben a 0·20 m-t alig haladja meg. Alsó talaja mindenütt sárgás fehér homok, a mely legtöbb helyen 2·0 m-ig egészen változatlan. Csak ritkán találni még alatta fehér durva kavicsos homokot is, de már csak 2·0 m mélységben.

Az agyagos vályog kis felszíni kiterjedésben a «Bei den Lacken» nevű mélyedményben fordul elő, a hol 0·50 m mélységben alsó talaját agyag képezi. E talajnem nagy valószínűség szerint a környező dombokról lemosott s utóbb az agyaggal keveredett lösznek az eredménye. Az alsó talajban 2·0 m mélységben már víz mutatkozik.

E felső talajnemnek kavicsos válfaját a pontusi rétegek felett találjuk Telki és Jenő közelében, a hol azonban 0·30 m mélységből a fűrő már a sárgás kékes pontusi agyagot hozza a felszínre.

A homokos vályog az É-i lap nyugati részén terül el nagyobb mennyiségben a Babál hegy és Kriva Zem tájékán, kisebb mértékben pedig Tinnye közelében a Grabina hegyen és Tallosrieden. Alsó talaja mintegy 0·50 m átlagos mélységben mindenütt sárga finom homok, a mely 2·0 m-ig változatlan; ritkábban alkotja az alsó talajt a homokos lösz, a mely alatt azonban ismét csak az iménti homok található.

Kavicsos homokos vályog-felsőtalajt főképpen a szármáti képletek közelében találunk, a hol azt a kavicsra ráfekvő lösz, ezzel keveredve, eredményezi. Nagyobb elterjedésben a Töki háton fordul elő, a hol mintegy 0·40 m mélyen sárga durva homok alkotja az alsó talajt, a mely — mint a hogy ez egy-két ponton látható volt — mélyebben mind durvább s mind tömegesebben fellépő kavicsot tartalmaz. Sok helyütt ép e miatt a fűrő le se hatolt.

Nem ritka talajneme területünknek a kötörmelékes vályog sem, a mely úgy a dolomit, mint a mészkő közelében a leggyakoribb. Voltaképpen tehát több talajnemről van itt szó, a melyek azonban csupán a kevésbé lényeges alkatrészükben, a kötörmelék minőségében, térnek el egymástól. Megkülönböztethetünk ezek alapján: dolomit-, megalodon-mészkő és cerithiumos mészkő-törmelékes vályogot. Valamennyinek közös alsó talaja a lösz, a mely 0·30—0·40 m mélyen mindeniknél kimutatható. Főképp a lejtők tövében található, a hol az azokról lehordott törmeléknek a löszszel való keveredése által jött létre.

Ezen eddig elsorolt talajnemeken kívül kisebb jelentőségűek még csekély elterjedésüknél fogva az agyagos homok és a kavicsos agyagos homok, a melyeknek alsó talaja 0·30 m mélyen homokból áll.

Az *alluvium* talajai, miután ez területünkön igen csekély mértékben van jelen, nem igen változatosak. Mindössze a következők különböztethetők meg rajta:

- a) agyag,
- b) futóhomok,
- c) mocsártalaj.

Az agyag majdnem valamennyi völgynek jellemző talaja területünkön; rendszeren barna színű s igen képlő. Tinnyétől kezdve egész Herczeghalomig mindenütt fellelhető a patak mentén, a hol átlagban 0·50 m vastagságot ér el. E mélységben többnyire felbugyogó víz kíséretében sötét barna, kékesbe hajló agyag az alsó talaj, a mely hasonlóan az előbbihez igen képlékeny. Kisebb mértékben területünk Ny-i részein is előfordul Szomor és Somodor közelében.

A futóhomok, a mely e területen található, folytatása a dorog—leányvárinak; e helyen Piliscsaba, Leányvár és Csév vidékét lepi el. Felső s alsó talaj között különbséget alig lehet tenni, legfeljebb a völgy patakmenti részén, a hol azt a kultúra már megkötötte. Felső talaja ilyenkor egy körülbelől 0·30 m vastag barna homok, a mely alatt mindenütt laza sárga homok található 2·0 m-ig.

A mocsártalaj egyrészt a zsámbéki malom mellett, másrészt a jenői völgyben borít nagyobb területet, a melyek ez idő szerint is vízállásosak. Csak időközönkénti mocsárterületeknek jelölhetők ki ama kisebb-nagyobb mélyedmények a Szarkaberek közelében, a melyek hosszantartó esőzések után vízállásosak, de szárazság idején vízmentesek.

★

Végül kedves kötelességemnek tartom, hogy e helyen is hálás köszönetemnek adjak kifejezést, a miért Böckh János miniszteri tanácsos úr ő méltósága a vidéken végzett felvételem alkalmával negyrebecsült látogatásával kitüntetni és útbaigazító tanácsaival ellátni szives volt.

## 17. A Vág és Kis-Duna közének agrogeológiai viszonyai.

(Jelentés az 1904 évi részletes agrogeológiai felvételről.)

HORUSITZKY HENRIK-től.

Az 1904. év május havában, még a részletes felvételek előtt, szerencsém volt az előző években megkezdett lösztanulmányomat folytatni, dr. SEMSEI SEMSEY ANDOR főrendiházi tag és BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatójával egyetértőleg megállapított terv szerint a Duna jobbparti megyékben, nevezetesen Veszprém, Fehér, Somogy, Tolna és Baranya megyékben elterülő lösz áttanulmányozása tüzetett ki czélul. Azonkívül Magyaróvár környékét is, mely a múlt évben elmaradt, ez évben vizsgáltam át.\*

Május hó 9.-én útra indulván, Budapestről Ercsire, majd innen — lehetőleg a Duna mentén — Dunaföldvárra, Dunapaksra és Szekszárdra utaztam. A szekszárdi lösznemek átvizsgálása után, ugyancsak kocsin, Pécsváradon át Pécsre mentem. Május hó 14.-én Villány környékét vettem tervbe, a hova korán reggeli vonattal utaztam. Következő nap Szigetvár felé vettem az utamat, majd pediglen Kaposvár s Dombóvár környékének átvizsgálása következett. Innen Tamásira, Lepsénybe, s Lepsényből pedig Berhidán át Székesfehérvárra utaztam, a hova május hó 23.-án érkeztem.

Ezek után következett Magyaróvár környékének áttanulmányozása, a honnan a Levél, Hegyeshalom és Miklósfalu határában lévő löszöket néztem meg.

E helyütt ismételve kedves kötelességemnek teszek eleget, a mikor SEMSEY ANDOR ő méltóságának szives támogatásáért, BÖCKH JÁNOS ő méltóságának kegyes pártfogásáért hálás köszönetemnek adok kifejezést.

Ez idő szerint csak azon kéréssel járulok még mélyen tisztelt pártfogóimhoz, hogy az ügyet továbbra is sziveskedjenek támogatni, hogy

\* HORUSITZKY HENRIK: A nyitramegyei Tornócz és Ürmény környéke. (A m. kir. földt. int. 1903. évi jelentése, 234. old.)

annak idején, a mikor egész Magyarország löszterületeit megismerem, a tapasztalt eredményekről kellő munkával leszámolhassak.

\*

Az országos részletes agrogeológiai felvételeket az 1904. évi nyár folyamán a 13. zóna, XVII. rovat jelű vezérkari térkép ÉK és DK-i lapjain, a Vág folyó és Kis-Duna között levő területen, Pozsony megyében foganatosítottam. Áttértem tovább még a nevezett térkép ÉNy-i lapjára is, annak azonban csak az északkeleti csücskét vettem fel, még pedig abból a célból, hogy a nagyszombati löszplateau Diószeg felé húzódó végnyulványainak némi folytatását nyerjem.

Északon tehát, a lap szélén, Németguráb, Szentábrahám és Vága községek határolják a felvett területet. Innen délre a következő községek határait jártam be: Pusztafödemes, Kismácséd, Nagymácséd, Gány, Barakony, Nebojsza, Magyardiószeg, Németdiószeg, Galánta, Kajal, Tósnýarasd, Taksony, Kosút, Hegy, Vízkélet, Hidaskürt, Nyék, Vezekény, Tallós, Eperjes, Felsőszeli, Alsószeli, Deáki, Királyrév és Nádszeg.

Ezek szerint az 1904. évi nyár folyamán felvett terület  $389 \text{ km}^2$  vagyis  $67588\cdot75$  kataszt. holdat ( $1600 \square$ -öl) tesz ki ( $1 \text{ m}^2 = 0\cdot278 \square$ -öl).

Tallóson való tartózkodásom alkalmával Böckh János miniszteri tanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója szíves volt engem meglátogatni, a kivel a szóban forgó terület északi részét be is jártam. Fogadja ő méltósága szíves látogatásáért hálás köszönetemet.

Mint hogy ugyancsak Tallóson a gróf ESTERHÁZY MIHÁLY-féle uradalom és Felsőszelin a néhai gróf ESTERHÁZY ERNŐ-féle uradalom is támogatni szíves volt felvételi működésemben, örömmel emlékszem meg e helyütt mindazon urakról, a kik irántam jóindulatukat nyilvánítani szívesek voltak. Kedves kötelességet teljesítek tehát, a midőn LOSTORFER KÁROLY úrnak, a gróf ESTERHÁZY MIHÁLY-féle uradalom jószágigazgatójának, PRENOSZIL DÓZSA úrnak, ugyanazon uradalom tallósi tiszttartójának és FEHÉR ZOLTÁN úrnak, a gróf ESTERHÁZY ERNŐ-féle uradalom jószágfelügyelőjének e helyütt is köszönetet mondok.

Áttérve ezek után a felvételi területemre, rendes szokás szerint először a vidék oro- és hydrographiai, azután a geológiai és végül a talajtani viszonyait ecsetelem.

### Oro- és hydrographiai viszonyok.

Ez évben felvett területemet két nagyobb folyó határolja. Keleti oldalról a Vág folyó, a melyről az 1903. évi jelentésemben. (A nyitra-

megyei Tornócz és Ürmény környéke) kissé bővebben is megemlékeztem és délnyugatról a Kis-Duna. A Vág folyóba, annak jobb oldalán, Szeredtől egészen a torkolatáig, vagyis Gútáig semmiféle patak nem ömlik. A Kis-Dunába is a szóban forgó területen csak egy patak, az úgynevezett Fekete víz torkollik Nádszeg község alatt.

A Fekete víz területünkre Diószegtől mintegy 2 km-re nyugatra, a pozsonyi országút mellett lép. Itt azonnal DK-re kanyarodva, Nyék községnél a Dudvág patak egyik ágával, s Tallósnál pedig Erecs és Kanok patakkal egyesül. Tallóstól Királyrévig keleti irányban folytatja útját, a hol a Fekete vízbe, a Dudvág másik ága, torkollik. Királyrévnél a Dudvág patak ismételve DK-i irány felvevésére kényszeríti a Fekete vizet, a mely az irányt megtartva, Nádszeg alatt a Kis-Dunába folyik.

A Dudvág Szentábrahámtól Vizeketig majdnem déli irányban halad. Innen egyik ága délre, a másik délkeletre folytatja útját. Eddig a délkeleti ága volt a Dudvág főfolyása; most azonban Kismácsédtól Nyékig az egész szakasz szabályozási munkák alatt állván, a főágba csak mintegy  $\frac{1}{3}$ -át eresztik és a Dudvág vizének  $\frac{2}{3}$ -át Nyéknél a Fekete vízbe irányítják. A szabályozási munkák bevégeztével nem tudom hogy nem fog-e Felsőszeli és Alsószeli, különösen a nyári hónapokban, vízhiányban szenvedni.

A Dudvágot jobb oldalról Kismácséd községnél a Polva víz gazdagítja, bal oldalon pedig, Felsőszeli alatt, a Sárd-ér és Királyrév felett a Perna kanális torkollik bele. Az utóbbi Kajal község alatt a Derye árok vizét fogadja magába.

A felsorolt folyóvizek mind Kis-Kárpátokból erednek s onnan leginkább délkeleti irányban haladva, a Kis-Magyar medence felé, majd a Kis-Dunába törekeshnek.

Az elsoroltakon kívül még több ér is keresztül szeli a jelzett területet, de ezek részint már szárazak, részint pedig csak álló mocsarakat alkotnak, szükségtelennek tartom e helyütt mind elsorolni.

A folyó vizek irányában a terület is délre, majd délkeletre lejt. A legmagasabb pontok a nagyszombati löszplateaunak a végnyúlványai, a melyek Diószegtől északnyugatra húzódnak. Átlagos magasságuk 124—137 méter a tenger színe felett. Mivelhogy a diluviumban e löszplateau Galantáig s Hidaskürtig húzódnak, a melyet később mostak el a folyóvizek, az illető községek környéke is némi magasabb területet képez vidékünkön. Így Hidaskürt 125 m, Galanta 122 m magasan fekszik. Nagymácséd környéke (124 m), az altalajban lévő törmelékűpárnak köszönheti magasabb fekvését. Kimagaslanak továbbá az egyes homokbuczkák is. Végül ha az egész területre rápillantunk, egyszerre a szembe ötlük, hogy a Kis-Duna és a Vág folyó mentén a terület magasabb, mint beljebb a két folyó kö-

zötti rész. Így például Vezekény 119 m, Tallós 118 m, Eperjes 116 m, Királyrév 115 m, Nádszeg 114 m; a Vág mentén pedig Vágkirályfa 121 m, Vágsellye 121 m, Farkasd 112 m, Negyed 111 m és a két folyó torkolatánál Gúta község 110 m. Ezen, az ú. n. öntés területen belül, a régi mocsárföld területen, északnyugatról délkeletre haladva a magasságok 1—4 m különbséget is mutatnak. Így például Tósnyarasd 119 m, Alsószeli 116 m, Pered 115 m, Zsigárd 111 m.

A vidék talajvizét illetően, első sorban olyanról szólhatunk, a mely mélyebben fordul elő, s olyanról, a mely felsőbb rétegekben kering és nagyobb befolyással van a vidék mezőgazdasági viszonyaira. Ártézi kutak ez idő szerint még egyet se említhetünk, de valószínű, hogy a Vág folyó bal oldalán lévő azon vízrétegeket, a melyekből ott az artézi kutak a jó vizüket nyerik, a Vág folyó jobb oldalán is el lehet érni.

Mélyebb víztartóréteg itt a pusztafödemesi löszplateauon ú. m. 6—8 m, és a Dudvág folyó mentén lévő régibb kavicsban fordul elő. Az utóbbi víztartó réteg Kismácsédnál, Diószegnél, Kossútnál és Vizkeletnél az ottani kutak alapján 5—6 m mélységben található. Nagymácséd és Kajal között az ott lévő törmelékű látja el a kútakat vízzel, a mely 3—4 m mélységben fordul elő. Továbbá az ottani homokrétegek is meglehetősen vizet tartalmaznak. A Galantától délre lévő 2—4 m mély kutak leginkább az ottani különféle agyag és iszaprétegek alatt lévő folyóhomokból nyerik vizüket. A sárga agyagból, vagy éppen a fekete mocsárföldből átszivárgó vizek ivásra alkalmatlanok.

### A geologiai viszonyok.

A jelen évben felvett területen a következő geologiai képződmények vesznek részt:

1. Diluviális szárazföldi lösz,
2. diluviális mocsárlöszterület,
3. törmelék kavicskúp,
4. a Dudvág régibb kavics hordaléka,
5. homokbuczkák,
6. fiatalabb folyókavics,
7. mocsárföldterület,
8. öntésterület.

*A lösz.* Vidékünk legrégebbi kőzete a lösz, a mely ez idő szerint már csak Diószegtől északnyugatra, Pusztafödemes-felé fordul elő. Ez a löszterület a nagyszombati löszplateauak mintegy végnyúlványa, a mely a diluviális lösz képződési időszakában valószínűleg egészen Ga-

lantáig, délre pedig Hidaskürtig húzódtott. Később azonban a Dudvág folyó az összefüggő terület végsücskét összevissza hasítván, azt először a nevezett löszplateautól elszakította, majd pedig folytonos alámosás folytán egészen elmosta és csak oly kis nyomokat hagyott hátra, hogy már alig lehet kimutatni a régibb löszplateau elterjedését.

A típusos lösz csak a jelenlegi löszterület szélén fordul elő. Úgy mint: a Diószegi vasúti állomástól a Tárnoki majorig, a magas part mentén, és Szentábrahám környékén. Ez a lösz bár kissé homokos, mégis még a típusos löszhöz lehet sorozni.

A Tárnoki majornál levő feltárásból gyűjtött löszcsigák a következők:

*Hyalina* (Vitrea) *crystallina*, MÜLL.

*Helix* (Fruticicola) *hispidata*, LINNÉ.

*Helix* (Xerophila) *costulata*, ZIEGL. var. *Nilsoniana*, BECK.

*Helix* (Vallonia) *tenuilabris*, BRAUN.

*Succinea* (Lucena) *oblonga*, DRAP.

*Pupa* (Pupilla) *muscorum*, L.

A nevezett löszterületen belül kissé mélyebb terület fordul elő, a melyen egykor mocsár volt. A levegőben szállingozó por itt mocsárban ülepedett le, még pedig oly mocsárban, a mely időnként teljesen ki is száradt. Ezt bizonyítják az ott található csigák is, úgy mint:

a Pusztafödémes mellett lévő gödörben:

*Helix* (Fruticicola) *sericea*, DRAP.

*Succinea* (Lucena) *oblonga*, DRAP.

*Succinea* (Amphibina) *Pfeifferi*, ROSSM.

*Succinea* (Neritostoma) *putris*, LINNÉ.

*Limnaea* (Lymnophysa) *glabra*, MÜLL.

*Limnaea* (Lymnophysa) *truncatula*, MÜLL.

*Limnaea* (Lymnophysa) *truncatula*, MÜLL. var. *ventricosa*, MOG.

*Planorbis* (Gyrorbis) *spirorbis*, L.

*Planorbis* (Gyrorbis) *vorticulus*, TROSCHEL.

*Pisidium* (Fossarina) *fossarinum*, CLESS.

a Porosz majornál lévő gödörben:

*Helix* (Fruticicola) *sericea*, DRAP.

*Succinea* (Amphibina) *Pfeifferi*, ROSSM.

*Limnaea* (Lymnophysa) *palustris*, MÜLL.

*Limnaea* (Lymnophysa) *truncatula*, MÜLL.

*Planorbis* (Tropodiscus) cfr. *umbilicatus*, MÜLL.

*Planorbis* (Gyrorbis) *spirorbis*, L.

*Pisidium* (Fossarina) *fossarinum*, CLESS.



Az elsorolt vegyes faunán kívül az anyag is más szövetet és szint mutat, mint a szárazföldön lerakodott lösz, mert jóval kötöttebb, világosabb színű és némileg rétegzett is. Ez a képződmény metamorphizált lösz, a melyet én a magyarhoni Földtani Társulat 1903. évi januárius hó 7.-én tartott szakülésén *mocsárlösznek* neveztem el.\*

Az egész löszplateau vastagságát, az ottani kutak után körülbelül 6—10 m-re lehet tenni s alatta vizet tartalmazó diluviális homok fordul elő. Ennek fekjét a szóban forgó területen nem találtam meg.

*A kavics.* A területünkön előforduló kavicsnak egy része régibb keletkezésű, másik része pedig fiatalabb korú. A löszkorszak után, valószínűleg az ó-alluviumban, a mikor a Galantáig terjedő említett löszplateau lassan elmosatott, tőle északra, Kaja és Nagymácséd között rakódott le az a kavicsból álló törmelék, a melynek legdélibb részét a Garásdi major mellett levő kavicsbánya tárja fel. Tőle északnyugatra a Terezo major alatt hasonló kavicsbánya van feltárva. Más helyütt a kavicsot vagy csak a fúrás útján vagy kútásások alkalmával lehetett kimutatni. Eme kavics észak felé valószínűleg még tovább terjed, úgy hogy az, mi a szóban forgó területen törmeléknek látszik, a régibb Vág folyónak a medrét alkotta. Sőt valószínűbb, hogy itt volt a Vág folyónak a deltája, a mely az akkori időben még az ott elterülő nagy tóba torkolt.

A kavicsnak másik iránya Dudvág mellett húzódik, mintha annak régibb lerakódása volna. Meglehet, hogy ezt a kavicsot tényleg a Kis-Kárpátokból eredő patakok hozták, de valószínűbb, hogy ez is annak idején a Vág folyónak egyik ága volt s mint Vágkavics, az említett törmelékkel egyidejűleg rakódott le. Legészakibb részén a kavics, a Diószeg és Nagymácséd közötti út mentén, a Pap ér és Sárd ér között, a 126 m magas homokbuczka alján, 5—6 m mélységben fordul elő. Tőle délre a diószegi major mellett ásott csatorna fenekén 5 m mélységben szintén kavicsra akadtak. A Dudvág bal oldalán a kosuti major 5 m méter mély kútja kavicsból nyeri vizét. A Vizkelet és Hidaskürt között épült gőzmalom mellett ásott kút szelvénye pedig a következő:

barnás vályogszerű agyag	— — — —	0 — 0·40 m
sárgás agyagos iszap	— — — —	0·40—2·00 "
durvább homok	— — — —	2·00—5·50 "
kavics	— — — —	5·50—6·00 "

HORUSITZKY HENRIK. A diluviális mocsárlöszről. (Földtani Közl. XXXIII. köt. 209—216. oldal.)

Vezekény és Tallós mellett ugyancsak kavicsra akadtak az altalajban, de ezt már inkább a Dunafolyó hordalékához lehet sorolni. Vezekény mellett a kavics 2 m mélységben, Tallós mellett, annak északi végén, a Fekete víz bal oldalán, a téglavetői gödörben 1.5 m. mélységben fordul elő. Tallóstól délre, a Jegenyés major felé vezető út mellett levő nagy homokbuczka alján, szintén régebbi kavics buvik elő.

Mivelhogy az elsorolt kavicsok folytatását nem ismerem, engedelmet kérek arra, hogy azok bővebb magyarázatát későbbre hagyjam, a mikor az északi és nyugati területet majd jobban áttanulmányozom.

Fiatalabb kavicsok közé sorolom a Nagymácséd mellett lévő iszapos kavicsgödört, a melyből

*Lithoglyphus naticoides*, FÉR.

*Neritina damubialis*, ZIEGL.

*Unio* sp.

nevű csigát, illetve kagylót gyűjtöttem. Ide tartozik továbbá Kismácséd-től északra, a felső réten lévő földes kavicsgödör és a diószegi uradalomhoz tartozó kosuti major előtt, közvetlenül a Dudvág mentén lévő homokos kavics.

Ugyancsak földes kavics fordul elő Diószegtől nyugatra is az ország-utat átszelő ó- és új-patak medrében.

Legifjabb kavicsnak vehető a Kis-Duna menti kavicsbányák és a Vág folyó jelenkori hordaléka.

A Kis-Duna mellett Eperjes község határában és a tallósi erdőcskeben találtam kavicsbányákat. Az előbbi helyen kettő, az utóbbi helyen három van ez idő szerint egymáshoz közel feltárva.

A Vágfolyó, Sopornytól Kövecses pusztáig, majd minden kanyarulatában rak le kavicsot. Legtöbbet azonban mégis Sopornya és Vága községek között, a honnan a szóban forgó területek utainak kavicsolására a legtöbbet használnak fel.

Valamint az előbbieknél, úgy ezeknek a kavicsoknak is bővebb magyarázatát későbbre hagyom.

A mellékelt térképvázlaton a kavicsbányák előfordulási helyeit, valamint az altalajban kimutatott kavicsot karikákkal tüntetem ki. (L. a 248. (11.) oldalon.)

*A homokbuczka.* Ha rátekinünk a szóban forgó területre, azonnal szembe ötlik a homokbuczkáknak szabályos elterjedése és csoportosulása. Nagymácséd-től délkeletre az említett törmelék kúp irányában húzódik az egyik homokbuczkacsoport, a melynek legdélibb buczkáját Deáki felett és Vágsellyénél találjuk.

A második homokbuczkavonulat Nagyfödemes, Hegy és Tallós között fordul elő. Ennek legdélibb, vagy helyesebben legdélekeletibb buczkája Tallós alatt, az országút mellett van.

Ezekon kívül még találunk kevés homokbuczkát Galánta és Taksony határában és Diószegtől északra is.

A homokbuczkák főiránya északnyugat—délkeleti, s ezen irányban félelipsisz alakban helyezkednek el. Legkevesebb a homokbuczka a félelipsisz közepén fordul elő; míg északkeleti és délnyugati végén a legtöbb található. Tehát Galántáig és Hidaskürtig húzódó s már említett löszplateau mentén terjednek el a homokvonulatok, annak jeléül, hogy azon terület a diluvium végén s az ó-alluviumban áradmányos terület volt. Azt is mondhatjuk, hogy az illető területen egykor mocsárlösz képződött, a mely idővel lassan elmosatott, úgy, hogy a mocsárlösznek csak egyes nyomai maradtak hátra. Később pedig újból feltöltetett iszappal. A homokbuczkákat, a melyek az öntés, vagy a mocsárterületből kiemelkednek, valamivel idősebbeknek tartom. Van azonban ezek között másodlagos fekvésű homokbuczka is, tudniillik azok, melyeket részint a víz, részint a szél az eredeti helyéről tovább vitt. Ezek alján azután fiatalabb képződményeket — például területünkön a mocsárföldet — találunk.

A homokbuczkák környékén majdnem mindenütt homok található; még pedig helyenként azonnal a felső réteg alatt, másutt csak az egész öntésréteg alatt. A homok alatt, a hol az még eredeti fekvésében van, kavicsos rétegek települnek. Más helyeken fiatalabb képződményeket fed.

A mellékelt térképen ezen homokbuczkák sűrű pontozással vannak kijelölve (l. 248. (11.) old.)

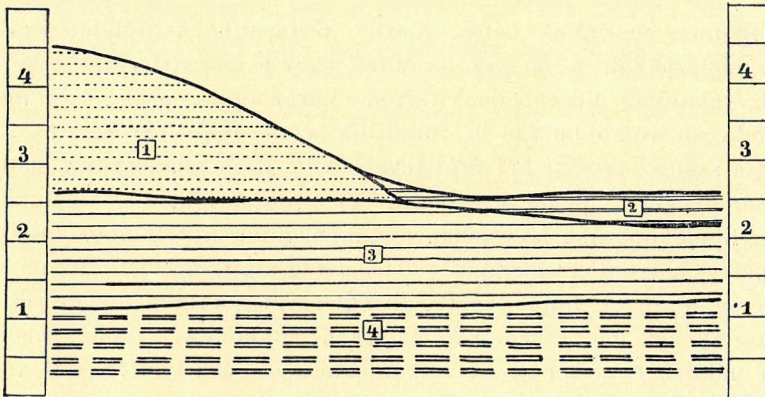
Homokról lévén itt a szó, megemlítem e helyütt a területünk déli részén. Nádszeg környékén levő homokot is. A nádszegi homok az előbbinél már sokkal fiatalabb. Ez az öntésterületbe esik és nem is egyéb, mint a kiöntött vizek durvább részének a lerakódása, a mely az öntés iszappal váltakozva, a következő fejezetben ismertetett, mocsárföldnek takaróját képezi.

*A mocsárföld.* A Vág és Kis-Duna között levő területnek legnagyobb részét a mocsárföld foglalja el. Az alluviumban, a mikor a Vág mind jobban mélyítette medrét és kiöntései alkalmával természetes part-ról is gondoskodott, a Kis-Duna is fokozatosan magasabbra építette partjait. A két folyó természetes partjain belül levő terület állandó mocsárrá alakult. Nem is olyan regen volt az, mikor ezen terület még mocsár volt. sőt nagyobb esőzések alkalmával, jelenleg is kellemetlen nedves területté lesz, s ezen belül még most is kisebb-nagyobb mocsarak keletkeznek.

A nagy mocsarat legjobban bizonyítja az a fekete föld, a mely csak

kiszáradt mocsár eredménye lehet. Jelenlegi elterjedése a mocsárföldnek meglehetősen nagy. A két folyótól mintegy 2—4 km-re, Gúta felett kezdődik és Alsó-, Felsőszeli felé húzódik. Taksony alatt a régebb — magasabb — területet mintegy átölelve, jobbra és balra kanyarodik. Ettől a nagy mocsárföldterülettől, ez idő szerint már elszakadt, több kisebb mocsár maradványa a Fekete víz és Dudvág között, továbbá Nagymácséd és Kismácséd között fordul elő.

A fekete föld alatt rendszeresen sárga agyagot találunk, de a széleken homok is előfordul. Az említett altalaj alatt pár helyen másik mocsárföldre is ráakadtam, pl. Alsószeli határában a Kis-Sziget nevű majornál, a mit ott iszapos tőzegnek is lehet venni. A szelvény ott a következő képet mutatja:



Alsószeli határában, Kis-Sziget nevű majornál lévő feltárás.

1. homok, 2. fekete agyag (mocsárföld), 3. sárga kötött agyag, 4. mocsárföld (iszapos tőzeg).

A homok vékony iszapos rétegekkel váltakozva magaslik ki a területből, s belőle paludina töredékeket gyűjtöttem. A sárga agyagban paludinák on kívül még planorbisok is fordulnak elő. Tehát tisztán mocsári csigák.

A Dudvág szabályozása alkalmával a vízkeleti átvágásban, a felső barnás agyag alatt fekszik a fekete agyag, a mely körülbelül 2 m mélységig rozsdás, vereses, majd sárgás-szürkés foltokkal és erekkel tarkított mocsárföldet képez. Alatta szürkés, iszapos homok fordul elő. A mocsárföldből a következő csigákat gyűjtöttem:

*Hemisinus acicularis*, FÉR.

*Hemisinus Esperi*, FÉR.

*Neritina danubialis*, ZIEGL.

*Paludina (Vivipara) hungarica*, HAZAY.  
*Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicolum*, MÜLL.  
*Pisidium (Fluminea) amnicum*, MÜLL.  
*Unio pictorum*, LINNÉ.

Kossúttól északra, ugyancsak az ujonnan ásott csatorna sárgás s rozsdaszínű agyagából a következő csigák és kagylók kerültek napfényre :

*Hemisinus acicularis*, FÉR.  
*Hemisinus Esperis*, FÉR.  
*Bithynia tentaculata*, L.  
*Lithoglyphus naticoides*, FÉR.  
*Valvata (Cincinna) piscinalis*, MÜLL.  
*Paludina (Vivipara) hungarica*, HAZAY.  
*Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicolum*, MÜLL.  
*Pisidium (Filuminea) amnicum*, MÜLL.  
*Unio pictorum*, L.

és két *helix* faj.

Az utóbbiakat, szárazföldi faj lévén, csak bemosottaknak lehet tekinteni. A többi mind vízi fajokhoz tartozik.

*Az öntés.* Az öntésterületre vonatkozólag a tavalyi jelentésben kifejtettem nézetemet, a melyet ez idei felvételeim csak újból megerősítenek. Azokat ez idő szerint csak azzal pótlom, hogy a szóban forgó területen, az öntésterületet nem csak a Vág folyónak a Kis-Alföldön való csekély esése, hanem főleg a Duna áradása idézi elő. Mikor a Duna folyam annyira megárad, hogy a Vág összes vizét többé nem fogadhatja magába, a Vág vize visszaszorul s vagy visszafelé folyik, vagy legalább is megáll és jobbra-balra kiönt. Ilyenkor rakja le a Vág azt a világos iszapos talajt, a melyet öntésföldnek neveztem el. Hasonló eredményeket idéz elő a Kis-Duna is, legalább a Tallós és Gúta közötti részén.

A két folyó találkozásánál, vagyis Nádszeg alatt, a legdurvább anyaggal találkozunk, a mely már a homoktalajnemek közé tartozik. Tavább északra iszap az uralkodó.

Ily öntésterület a Vág mentén, Vágától egészen a torkolataig húzódik. Hasonló öntésterülettel találkozunk a Kis-Duna mellett is, legalább Tallóságig; az innen északnyugatra fekvő területről ez idő szerint még nem nyilatkozhatom.

Talajtani szempontból mindezekről a következő fejezetben még szólnok.



## Talajtani rész.

Megtartva e fejezetben ugyanazt a sorrendet, mint az előbbiben, először az említett löszplateau talajairól, azután a homok feltalajáról, mocsárföldről, a barna agyag- és agyagos vályogról s végül az öntésterület talajféleségeiről szándékom röviden megemlékezni. Mindenütt természetesen a felső-, és az alsótalajok egymáshoz való viszonyáról is szólok. A talajtani részt ezúttal még a szóban forgó terület összes talajainak 2 m-es talajszelvényeivel is kibővitem. Minthogy egyféle szelvénynél a feltalaj-, illetve az első altalajréteg vastagsága bizonyos határok között változik, azok különbözeteit a szelvényekben a minimumtól maximumig — a mennyire ezeket fúrások alapján megállapítani lehetett — ferde vonallal jelöltem ki.

*A vályog és agyagos vályog.* A lösznek két féleségét különböztettem meg. Ennek megfelelően két feltalajáról is kell szólanom. A tipusos lösz, mint már ismeretes, rendszeren tipusos vályogtalajnem ad. A mocsárlösz feltalaja pedig agyagos vályog. Az előbbi világosabb, porhanyósabb s helyenként homokosabb is. Szentábrahám környékén úgy a fel-, mint az altalaj durvább szemű. Ezeknél a felső termőréteg 20—80 cm között váltakozik. Az agyagos vályog az előbbinél kötöttebb, humuszosabb és vastagsága 40—110 cm között ingadozik. (L. I. és II. talajszelvényt).

A tipusos lösz, a németgurábi határban a gróf PÁLFFY JÁNOS Tárnoki nevű pusztája mellett levő téglavetőben gyűjtött minta szerint, a következő iszapolási eredményt szolgáltatatta:

agyagos rész	(szem nagysága kisebb 0·0025 mm-nél)	9·48 %,
iszap	( " 0·0025—0·01 " )	17·96 "
por	( " 0·01 —0·02 " )	16·44 "
legfinomabb homok	( " 0·02 —0·05 " )	45·70 "
finom homok	( " 0·05 —0·1 " )	9·26 "
maradék		0·08 "
		Összesen : 98·92 gr.
		Veszteség : 1·08 "

Szénsavas mész ( $CaCO_3$ ), a SCHEIBLER-féle gazometrikus eljárás szerint meghatározva, 17·05 % van a löszben.

*Agyagos homok.* Homokos feltalaja csakis a homokbuczkáknak és ezek közvetlen környékének van. A felső talaj hol többé-kevésbé agyagos, hol vályogos; leginkább a szerint változik, hogy milyen alakú a buczka és milyen magas. Altalajában találunk homokos kavicsot, a mely fölött a

termőréteg 30—50 cm vastag; vagy csak homokot, a melyet 20—80 cm vastag felsőtalaj borít. Felső agyagos homok alatt homok s ez alatt homokos kavicsos talajszelvényt is találunk. Akadunk továbbá oly helyekre is, a hol a homok fiatalabb mocsárföld takarójaként fordul elő. Az utóbbi helyeken a felső talaj 20—70 cm vastag, míg a homok 140—150 mélységig fordul elő. (Lásd III., IV., V., VI., talajszelvényt.)

*Fekete agyag.* A régibb mocsárterület, a melyet ez idő szerint még semmisen takar, hanem felső termőréteget képez, ez az a fekete agyag, a melyről ezen kis fejezet szól. Azért ezt talán még jobban mocsárföldnek is mondhatjuk. Rendesen sötétbarna színű, de ha kissé nedves, úgy feketének látszik. A terület szélein lévő agyag mindig világosabb barna agyagba megy át. Nedves állapotban igen ragadós, míg szárazan meglehetősen kemény. Egészben véve nagyon hasonlít a székes talajokhoz, de elszékesedett foltot, avagy sókivirágzást ez ideig még sehol sem találtam. A gazdák ezen talaj hideg voltára panaszkodnak, s az igen természetes is, mert e fekete agyagnak nagyobb humusztartalma és finomabb szemcséjű szövete miatt nagyobb vízfelszívó képessége is van. Minél több vizet tud pedíglén a talaj magába fogadni, annál nagyobb hőt igényel annak felmelegedésére, mert a víznek egy fokkal való felmelegedésére több hő szükséges, mint a talajnak. Továbbá a talajvíz elpárolgásához szükséges hő is a környezetből vétetik, s ez által is hidegebb lesz az. Így tehát nem csak a talaj hidegebb, de annak a levegője is. Ezért mondják a gazdák a fekete agyagot hideg földnek. Nyáron azonban, ha a talaj száraz, akkor ismét melegebb. Egyszóval a fekete agyag hőmérséklete nagyobb határok között ingadozik.

A fekete agyag altalaja rendesen rétegzett, szalagos, sárgásbarna, vagy rozsdaszínű kötött agyag. Vannak oly helyek is, a hol ez a fekete föld 2 m vastag is. Az előbbi esethetnél a feltalaj 20—120 cm között változik. Két helyen a felső talaj és alatta lévő kötött agyag alatt még egy másik fekete földre is akadtam, a mely iszapos tőzegbe megy át. Az egész területen több helyen homokot vagy homokos kavicsot is ért el a fúró, a hol a felső talaj 50—150 cm vastag. Felsőszelítől délre a Dögösi földeken, 60 cm fekete agyag alatt 160 cm-ig homok van, mi alatt kavicsnyomokat lehetett a fúróval érezni. (Lásd VII., VIII., IX., X., XI., XII, talajszelvényt.)

*Barna agyag és agyagos vályog.* Mielőtt az öntésterület talajairól szólnék, meg kell állapodni kissé azon talajnemeknél, a melyek a mocsárterület és az öntésterület között fordulnak elő, vagyis a melyek a két terület talajnemei között többszörös átmenetet képeznek. A két terület között oly talajnemekkel találkozunk, a melyek sem a fekete agyag-



hoz, sem pedig az iszapos-, illetve homokos vályoghoz nem tartoznak, hanem az előbbinél világosabbak és valamivel lazábbak, az utóbbinál pedig barnábbak és kötöttebbek. Egyrésze ezeknek még a mocsárterülethez tartozik, t. i. azok, a melyek leginkább a szélein fordulnak elő. De találunk ilyen barnás agyagot a mocsárterületen belül is, ezek itt már rendszeren valamivel magasabb fekvésűek. Ennek a barnás agyagnak altalaja azonos azon fekete agyagnak altalajával, a melyről az előbbi fejezetben szóltunk már. Leggyakoribb a szürkés sárga kötött agyag, a melynél a felső talaj 25—120 cm vastag s a mely helyenként lassan mocsárföldbe is átmegy, a mely alatt csak az említett kötött agyag fordul elő. Másutt az altalajat alkotó mocsárföld alatt homokra is akadunk. Eperjes és Királyrév között két helyütt a kötött szürke agyag alatt a másik mocsárföld réteget érintette a fúró. Alsószelítől keletre, a Pered felé vezető út mentén egy kis domb magaslik ki, a hol 20 cm vastag barna agyag alatt 2 m mélységig homok van. (Lásd XIII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX. talajszelvényeket.)

A barnás agyagnak másik része, a mely inkább még agyagos vályoghoz is sorolható az öntés területhez van közelebb. Az ezen belül lévő mélyedmények is ide tartoznak. Vannak oly szelvényeim, a hol 25—120 cm vastag felső talaj alatt közvetlenül a mocsárföld fordul elő, másutt azonban rendszeren az öntésiszap. Az öntésiszap alatt 2 m szelvényekben még a mocsárföldre, sárgás kötött agyagra, homokos kavicsra, vagy tiszta homokra is akadtam. Délibb területen a felső talaj alatt levő iszap, a mely 40—160 cm vastag, valamivel homokosabb. (Lásd XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV. talajszelvényeket.)

*A vályog.* Az öntésterület feltalaja világos vályog, a mely már a tavalyi jelentésemben is említett képződési módja miatt északra valamivel kötöttebb, délre pedig kissé homokosabb. A területen belül pedig, a parthoz közelebb fekvésű földek lazábbak, ellenben a mint a parttól távolodunk, a vályog kötöttebb és kissé barnább is lesz. Ez a talajnem igen hasonló a löszhöz, sokszor függőleges elválású falakat is mutat, de azért nem annyira likacsos, mint a lösz, és az eredeti lösznél lazább szövétü is.

A vályog alatt hasonlóképen több rétegzetű talajt találunk. Az eperjesi kavicsbányánál 20 cm-es vályog alatt van a mocsárföld, s az alatt homokos kavics következik. Másutt a vályog feltalajjal bíró s 120—140 cm mélységig terjedő mocsárföld alatt homok van. Akadunk a következő szelvényekre is: 50—100 cm-ig vályog, 140—150 cm-ig mocsárföld és alatta sárga kötött agyag; más helyén 60—200 cm-ig csak mocsárföld fordul elő. Vályog alatt homokréteg is gyakori, a mikor 30—80 cm vastag a feltalaj. 2 m szelvényekben homok alatt homokos kavicsra vagy mocsárföldre is akadtam.

A vályognak tulajdonképeni altalaja, az öntésiszap. Ott, a hol 2 m mélységig csak vályog s alatta öntésiszap van, a feltalaj 20—90 cm vastag. Helyenként azonban az öntésföld vékonyabb, úgy hogy a 2 m fúró homokra, barna agyagra, vagy mocsárföldre is akadhat.

Az öntésiszap némileg rétegzett is és egyes területek homokosabbak is lehetnek. Vannak oly szelvényeim is, a hol 40—60 cm vastag feltalaj alatt homokos iszap és ez alatt csak az agyagosabb iszap fordul elő. (Lásd a XXV., XXVI., XXVII., XXVIII., XXIX., XXX., XXXI., XXXII., XXXIII., XXXIV., XXXV., XXXVI. talajszelvényeket.)

Jelentésem végén elősorolok még pár talajelemzést, melyet részint magam végeztem, részint a diószegi cukorgyár kémiai laboratoriumából kerültek ki. Valamennyi az 1896. évi kiállításra készült el.

Diószegről, a VIII. számú tábláról, a Dudvág mellett gyűjtött talajszelvény fizikai elemzése a következő:

	felső talajban	átmeneti talajban 80 cm mélységből	alsó talajban 150 cm mélységből
agyag	18·84	18·10	15·88
iszap	22·78	25·32	19·92
por	9·56	9·24	22·10
legfinomabb homok	16·30	22·86	26·44
finom homok	12·70	11·70	6·12
közepes homok	13·80	7·74	6·42
maradék	3·74	2·08	2·12
összesen:	97·72	97·04	99·00
veszteség:	2·28	2·96	1·00
Szénsavasmész ( $C_aCO_3$ )	8·07	13·10	17·46

Diószegről, a VIII. számú tábláról, az országút mellett gyűjtött talajszelvény iszapolási elemzése a következő:

	felső talajban	átmeneti talajban 80 cm mélységből	alsó talajban 150 cm mélységből
agyag	14·84	11·84	18·84
iszag	25·80	32·02	18·84
por	18·04	20·88	8·70
legfinomabb homok	20·12	14·96	15·44
finom homok	10·78	12·50	20·14
közepes homok	8·42	6·38	15·40
maradék	1·78	1·10	2·34
összesen;	99·78	99·68	99·70
veszteség:	0·22	0·32	0·30
szénsavas mész ( $CaCO_3$ )	8·27	15·19	11·91

Galanta határában, Óny majornál a 28. számú táblából, gyűjtött talajszelvény a következő fizikai összetételű:

	felső talajban	átmeneti talajban 70 cm mélységből	alsó talajban 150 cm mélységből
agyag	21·42	21·20	30·82
iszap	39·00	38·10	36·48
por	14·02	15·26	8·68
legfinomabb homok	19·12	17·56	11·14
finom homok	4·52	5·48	5·54
közepes homok	0·78	1·38	1·90
maradék	0·80	0·58	4·44
összesen:	99·66	99·56	99·00
vesztesség:	0·34	0·44	1·00
szénsavas mész	10·36	12·42	5·99

A diószegi czukorgyár kémiai laboratoriumától beküldött, a VIII. tábláról (ez idő szerint kosuti gazdasághoz tartozó hármas számú) 1892. május hó 10.-én gyűjtött talajnak kémiai elemzése a következő: \*

100 súlyrész száraz talajban van:

	felső talajban	alsó talajban
chemiaailag kötött víz ( $H_2O$ )	3·70	3·30
humus	1·08	0·68
összes nitrogén	0·14	0·07
chlor	0·01	0·01

sósavban oldható talajalkatrészek.

siliciumdioxyd ( $SiO_2$ )	0·04	0·62
phosphorsav ( $P_2O_5$ )	0·47	0·23
kénsav ( $SO_4$ )	0·05	0·04
vasoxydul ( $FeO$ )	0·76	0·72
vasoxyd ( $Fe_2O_3$ )	2·36	2·15
aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	3·44	2·08
calciumoxyd ( $CaO$ )	3·71	3·75
vagyis szénsavas mész ( $CaCO_3$ )	6·63	6·74
magneziumoxyd ( $MgO$ )	0·94	3·73
vagyis szénsavas magnézium ( $MgCO_3$ )	2·00	7·84
káliumoxyd ( $K_2O$ )	0·59	0·01
nátriumoxyd ( $Na_2O$ )	0·06	0·007

\* SEIDNER MIKSA, diószegi czukorgyár fővegyszének felügyelete alatt elemezve.

kénsavban oldható talajalkatrészek :

silíciumoxyd ( $SiO_2$ )	15.33	3.74
aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	5.62	5.35
calciumoxyd ( $CaO$ )	nyomok	0.90
magnéziumoxyd ( $MgO$ )	0.23	0.23
káliumoxyd ( $K_2O$ )	0.54	0.64
nátriumoxyd ( $Na_2O$ )	0.08	0.08

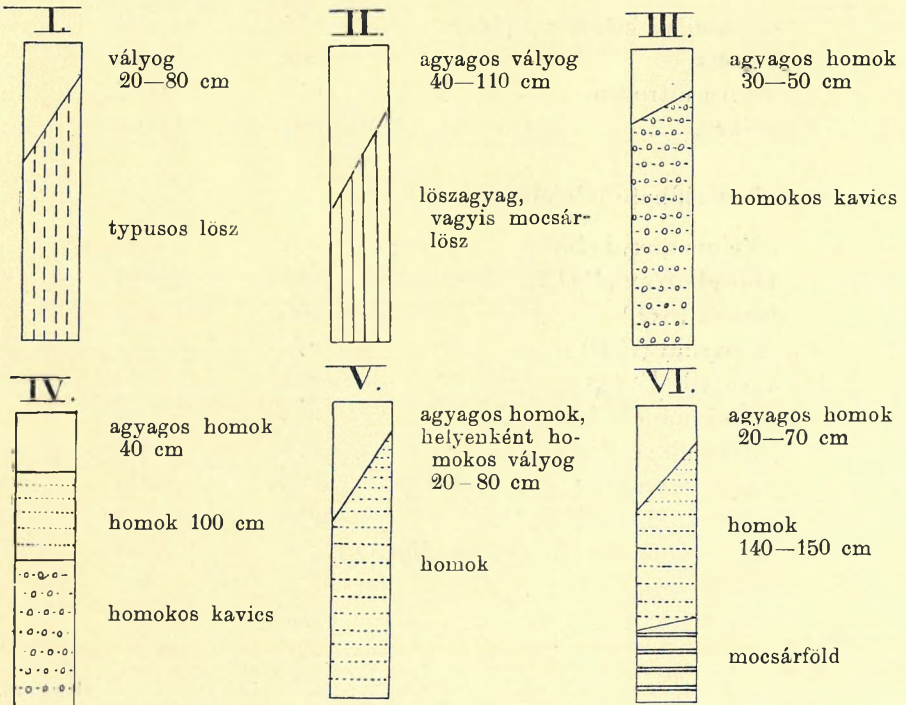
fluorsavban oldható talajalkatrészek :

aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	3.03	3.84
káliumoxyd ( $K_2O$ )	0.94	2.14
nátriumoxyd ( $Na_2O$ )	1.68	1.00

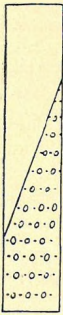
ezekből kiszámítva, van a talajban :

káliumföldpát	5.57	12.70
nátriumföldpát	14.18	8.50
quarczhomok	37.12	43.36

Vályog, homok és fekete agyag feltalajjal bíró területek talajszelvényei,  
2 méter mélységig.



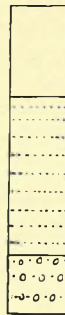
VII.



fekete agyag  
50—150 cm

homokos kavics

VIII.

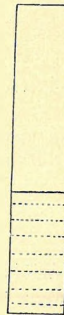


fekete agyag  
60 cm

homok 160 cm

homokos kavics

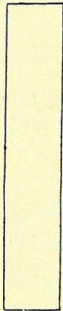
IX.



fekete agyag  
120 cm

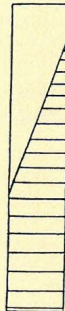
homok

X.



fekete agyag  
200 cm

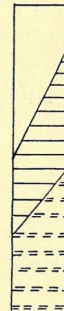
XI.



fekete agyag.  
20—100 cm

sárgás, barna  
vagy rozsdás  
kötött agyag

XII.



fekete agyag  
20—100 cm

sárgás, barna  
kötött agyag  
100—150 cm

mocsárföld  
(iszapos tőzeg).

Barna agyag és agyagos vályog feltalajjal bíró területek talajszelvényei,

2 méter mélységig.

XIII.



felső talaj  
60 cm

mocsárföld  
120 cm

szürke, rozsdás  
agyag

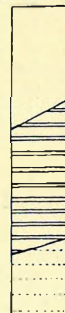
XIV.



felső talaj  
30—120 cm

szürke, sárga  
kötött agyag

XV.



felső talaj  
60—80 cm

mocsárföld  
150—160 cm

homok

XVI

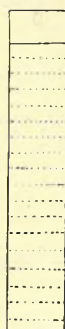


felső talaj  
30–40 cm

szürke agyag  
90–140 cm

mocsárföld  
(iszapos tőzeg)

XVII



felső talaj  
20 cm

homok

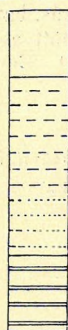
XVIII



felső talaj  
50–140 cm

mocsárföld

XIX

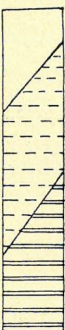


felső talaj  
40 cm

homok 150 cm

mocsárföld

XX

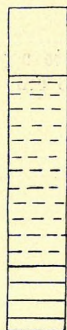


felső talaj  
20–60 cm

öntés iszap  
100–150 cm

mocsárföld

XXI



felső talaj  
40 cm

öntés iszap  
180 cm

sárga agyag

XXII

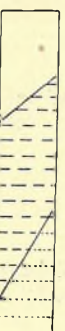


felső talaj  
20–80 cm

öntés iszap  
150–160 cm

homokos kavics

XXIII

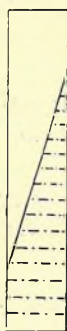


felső talaj  
20–50 cm

öntés iszap  
120–180 cm

homok

XXIV



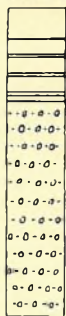
felső talaj  
20–160 cm

homokos iszap.

Vályog feltalajjal bíró területek vagyis öntésterület talajszelvényei,

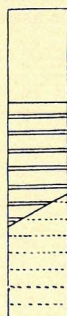
2 méter mélységig.

XXV



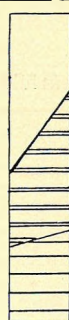
felső talaj  
20 cm  
mocsárföld  
60 cm  
  
homokos kavics

XXVI



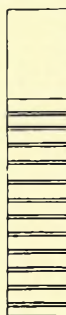
felső talaj  
60 cm  
  
mocsárföld  
120—140 cm  
  
homok

XXVII



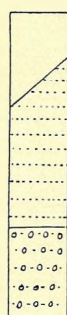
felső talaj  
50—100 cm  
  
mocsárföld  
140—150 cm  
  
sárga kötött  
agyag

XXVIII



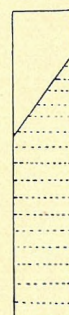
felső talaj  
60 cm  
  
mocsárföld

XXIX



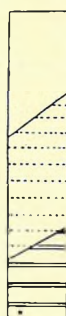
felső talaj  
30—60 cm  
  
homok 140 cm  
  
homokos kavics

XXX



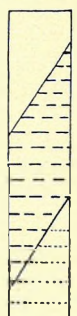
felső talaj  
30—80 cm  
  
homok

XXXI



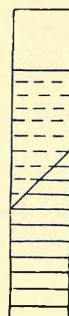
felső talaj  
50—80 cm  
  
homok  
140—160 cm  
  
mocsárföld

XXXII



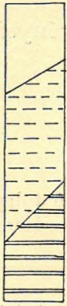
felső talaj  
20—80 cm  
  
öntés iszap  
120—180 cm  
  
homok

XXXIII



felső talaj  
40 cm  
  
öntés iszap  
90—130 cm  
  
barna agyag

XXXIV.

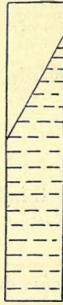


felső talaj  
40—60 cm

öntés iszap  
120—160 cm

mocsárföld

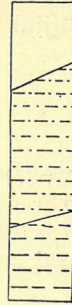
XXXV.



felső talaj  
20—90 cm

öntés iszap

XXXVI.



felső talaj  
40—60 cm

homokos iszap  
140—150 cm

öntés iszap.



## 18. A kis magyar alföldön, a pándorfi fennsiktól a Hanságig.

(Jelentés az 1904. évi részletes agrogeológiai fölvételről).

Dr. LÁSZLÓ GÁBOR-tól.

A magyar kis alföld azon része képezte ez évi részletes geológiai felvételeim tárgyát, mely a Zon. 14. Col. XVI. jelű 75,000-es katonai térképlap DK-i sarkától ÉNy-nak húzódik, v. i. közelebbről megnevezve, Lébény-község határától Zurány-község határáig terül el. Ezzel nemcsak hogy közvetlenül csatlakoztam mult évi felvételi területemhez, hanem az akkor szerzett tapasztalatoknak megerősbbödése mellett még ezeknek természetyszerű folytatására is alkalmam volt, a mi okszerű következtetésemnek továbbfűzését eredményezte.

Az elmúlt évi agrogeológiai nyári munkám közben a Duna és Lajta folyók összeszőgeléséből származott geológiai alakulásokkal megismerkedvén, ott a két folyó jelenkori üledékeinek váltakozó térfoglalását figyelhettem meg igen tanulságos kifejlődésben. Ezen folyóüledékekkel ez évi utaimban csak igen kis kiterjedésben találkoztam, mert azon jelenkori üledékek, melyek a Hanság területét borítják, semmiképen sem függenek össze a fentebb nevezett két folyóvíz üledékeivel. Sőt régen ismert tény az, hogy a Hanságnak vizei sem a Lajta, sem a Duna árából nem táplálkoznak, hanem kizárólagosan a Fertő, illetőleg Rábca vízállásával vannak szoros kapcsolatban. Nem is képzelhető ez másképen, midőn tudjuk, hogy a nagy lápterület nem más, mint a Fertőtó egy régi medenczerészlete, sőt biztosra vehetjük, hogy ugyanez a sors vár előbb-utóbb a tő jelenlegi medenczéjére is.

Tempora mutantur et omnia mutantur in illis. Ilyen módosított alakban áll e közmondássá vált régi sarkigazság lépten-nyomon a természetkutató előtt. De a legmeggyőzőbben olvassa le ezt a geologus akár a felhőket szántó szirtekről, akár pedig a napsugárban lebegő por-szemről.

A föld történetének minden fejezete oly hatalmas változásokra tanít, a milyenek még alig néhány évtized előtt csak mesékben találhat-

tak helyet. Hiszen csak ezen aránylag parányi földség is, melyet jelen esztendőben geologiai nézőpontból átkutattam, — mely az egész magyar Kis-Alfölddel együtt, geologiai nyelven szólva, csak a tegnapi szüleménye —, a legeltérőbb képeket nyújtja története folyamán. Moson vármegyének átlag lapályos vidékéről levén szó, a rendelkezésemre álló eszközökkel ennek csak néhány legutolsó, de egymásutánban következő állapotába nyerhettem bepillantást. Ezek időrendben: a harmadkori pliocén és a negyedkori diluvium s alluvium.

### Harmadkor.

E kor maradványaként csak a pándorfi fennsík tömege ismerhető fel, mely a Lajta-hegység lábánál kezdődve ÉNy—DK-i irányban terjed ki. DNy-on részben a Fertő medenczéje határolja, ÉK-ról pedig a Lajta-folyó mossa partjait. Földtani alkotásra nézve a fennsík mélyebb rétegeiben durva, szürke homokból van felépítve, mely olykor alárendelt szürke agyaggal váltakozik. De a legfelső réteg minden esetben kavicsnak vagy igen öregszemű homokkal kevert kavicsnak bizonyult, melyeket a vasrozsda sötét-vörösre fest. Ebből keletkezett az a homokos feltalaj, mely csak ritkán ér el a kavics határáig 0.25 m mélységet; a magasan fekvő kavics mezőgazdasági meddősége létesítette a nagykiterjedésű legelőket, melyek több négyszögkilométer kiterjedésűek.

A kavicsréteg alatt feltárt szürke homok kevésbé csillámos és olykor lágy homokkőpaddá tömörül; ilyen homokkőpadok kibúvása látható Miklósfalu-községtől É-ra, a fennsík meredek partjain, melyek alatt a M. Á. V. brucki vonala elhúzódik; de ugyanezt a homokkővet érték el Miklósfalu községben is, a fennsík oldalába ásott kútban. Sem a vasrozsda kavicsban, sem a szürke homokban és komokkőben szerves testek maradványaira nem akadtam, de ezért, s másrészt mert a környező fiatalabb képződményekből átlag 30 m magasan kiemelkedő fennsíkot képeznek, a diluviumnál idősebb legfelső pliocénbe vélem sorolandónak. Kétségtelen ugyanis előttem, hogy a fennsík eredetileg sokkalta nagyobb kiterjedésű törmelék-kúp volt, mely ÉNy—DK-i irányban lankásan lejtett, mert jelenlegi maradványa is még ilyen helyzetet árul el, lévén hossz-tengelye két végén, ú. m. Pándorftól É-ra még 186, Saidánál pedig már csak 153 m magasságú a tenger színe felett. Szerfelett laza anyagból levén felépítve, az egész fennsík meglehetősen aszályos; ez magyarázza meg nekünk azt is, hogy községet rajta nem találunk, de annál sűrűbben a szegélye mentén. A hol pedig majorságok vagy erdészlakok céljaira mégis szükséges lón a fennsík területén a kútvíz, ezt minden esetben csak 25 m-nél mélyebben érthették el.

## Negyedkor.

A fentebbiekben tárgyalt fenszikon kívül egész munkaidőmben csak a negyedkor képződményeit figyelhettem meg, még pedig a diluviumnak és alluviumnak különféle egymásratelepülésében.

A *diluvium* képződményeit munkaterületemen két részre vagy emeletre választhatom szét, ú. m. az alsó- és felső-, vagy az ó- és új-diluviumra. Az *alsó- vagy ó-diluviumba*, sorozom legelsőben azon óriás kavics-lepelt, mely Moson-vármegye síkságán legnagyobb részben az általajt képezi és a melylyel már az elmúlt esztendőben is oly kiadósan megismerkedtem. Miként akkor, most sem sikerült még e nagy kavics-lepel fekvőjét elérnem és csak azon megfigyelésre szorítkozhattam, miszerint e kavics míg Hegyeshalom-községtől É-ra még a feltalaj alkotásában is részt vesz, tehát csak csekély alluviummal van takarva, addig Mosonszolnok és Mosonszentjános községek irányában mindig mélyebbre süllyed (tekintélyesebb alluvialis feltalajjal), sőt még a Hanság tőzegterülete alá is húzódik azon részeken, melyek térképlapomra estek. Ezen kavics egy újabb, a pándorfi fenszikenál fiatalabb, törmelék-kúpot képvisel, s azon óriási folyóvíz hordaléka lehet, mely a pándorfi törmelék-kúpot jelenlegi méreteire redukálta. E vízi működés mindenesetre az idők hosszú során át tartott, de a midőn ezen áradat véget ért, reá következett azon időszak, melyet a *felső- vagy új-diluvium* szakának nevezek, a midőn is az általános áradatot a szárazság váltotta fel. Ekkor a szelek működése lett az uralkodó, mely egy nagy lösz-réteggel hordta be a kavics-síkságot. Ezen lösztakarónak foszlányait ez évi munkaterületemen is több ponton megtaláltam, így Mosonszolnoktól K-re, a Neuhoftól nevű majorság körül, továbbá Mosonszentpéter és Szentjános ikerközségek alatt s végre a pándorfi fensziken egész K-i és D-i peremén, honnan a lösz még a fensziken vizmoszta völgyületeibe is benyúlik. E löszrétegnek nincsen nagy vastagsága, mert átlag 1-2 m mélységben fúrásaim mindig az alsó diluvium kavicsát érték el és ez a csekély vastagság lehetett oka annak is, hogy az alluvialis vizek oly könnyen elsodorták a lösz legnagyobb részét, néhány szórványos foszlányt hagyva csak meg belőle. E löszfoltok, melyeknek feltalaja az ismeretesen legkitünőbb szántóföld, a vályog, feltárásaikban a typosus lösz szerkezetnélküliségét mutatják, de csak helyenkint találhattam meg bennük a helix-ek, pupa-k, stb. oly jellemző héjait.

Felvételi területemnek és lapomnak leg DK-ibb csúcán, név szerint a lébenyi határban fekvő Otthof majortól K-re, megfigyeltem még egy kis homok-magaslatot, melynek anyaga teljes egészében homogen, ú. i. világos színű, de igen durva és tömött szerkezetű homok. Mint egyedülálló ilyen megfigyelést, nem tudtam geologiai hovatartozandóságát meg-

állapítani a mignem TIMKÓ IMRE geologus társam arról nem értesített, hogy az ezen környékkel szomszédos vidék felvételénél, Lébény-község felé, ugyanilyen megfigyeléseket eszközölt. Az ő tapasztalatainak révén arra a meggyőződésre jutottam, hogy e homokbuczkák felső diluvialis származásuk lehetnek, vagyis a száraz időszak szeleinek hordalékai, tehát egykorúak a löszszel.

Végül áttérek az *alluvium* üledékeire, melyek ez évi területemen nagy változatosságot mutattak. Ezek közül, keletkezési időrendet tartva, elsőnek említem az *ó-alluvium* képződményeit, melyek igen élesen határolódnak el a fiatalabbaktól. Ó-alluvialisnak tekintem ugyanis az egész Hanság medenczéjét, melynek egy szelvénye ez évi munkaterületemre is esett. Mint fentebb említém, e lápterületet a Fertő-tó egy elhagyott medenczéjének kell tekintenünk. E tófenék maradványa ama szürke homok és agyag, mely a mélyebb fekvésű diluvialis kavicson nyugszik s a melyre viszont rátelepedett a tőzeg. Felvételi területemnek csak déli, ill. DK-i peremén találtam a tőzeget eredeti állapotában, mert egyrészt Pusztasomorja község D-i környékén, másrészt azon vonaltól É-ra, mely a «Heuboden» nevű kaszáló É-Nyi határát képező vizárokkal k. b. párhuzamos, a tőzegterület már teljesen a művelt talajok sorába lépett és mint ilyen csak nagy humustartalmával és a mocsári fauna bőséges maradványaival árulja el eredetét. A tőzeget az általam bejárt vidéknek csak egy pontján aknázták ki (elenyészően csekély területen) és — mint értesültem — csakis gazdasági tüzelőanyag nyerése céljából. Az elmúlt nyár rendkívüli szárazsága — több oldalról nyert bizonyosságok szerint — a láp vízszinét az elmúlt évekéhez képest legalább 1 m-el lesüllyesztette, a mi csak megfigyeléseim érdekében végzett utaimnak kedvezett, de semmi esetre sem a nagykiterjedésű kaszálók hozamának.

*Vegyes alluvialis* eredetűnek tarthatom a lösz-területek vályogfel-talaját, a mely a legtöbb megismert lösz-folton autochton állapotban volt található.

Az *új-alluviumot* képviselik végre azon agyagos homokok, melyek mult évi felvételeim óta a diluvialis kavics-lepel legnagyobb része felett találtattak. Ezek lényegileg megegyeznek a Duna és Lajta közvetlen part-szegélyeit jellemző agyagos és iszapos homokokkal, de mészben szegényebbek és bennük alluvialis kavicsnak sűrű, majd szórványosabb előfordulását jegyezhettem fel. — Meg kell még emlékezni azon vízdús medenczékről és vízjárásokról, melyek nem a hansági nagy lápmedenczé-vel függnek össze, de létezésüket azon alluvialis agyagrétegnek köszönik, mely Szentpéter és Szentjános községektől D és DK-re e mélyedményekben a diluvialis kavicsot borítja és a csapadékvizeknek s időszakosan megduzzadó talajvizeknek elszivárgását megakadályozza.

### III. EGYÉB JELENTÉSEK.

#### 1. Közlemények a magyar királyi Földtani Intézet chemiai laboratoriumából.

XIV-ik sorozat. 1904.\*

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.

##### Adatok a chemiai laboratorium történetéhez.

Az 1902—1904. években a chemiai laboratoriumban csak kisebb berendezési tárgyak szereztettek be. Beszereztünk 5 db Bunsen lámpát és 5 db Bunsen állványt, egy kis szárítószekeányt vörösrézből, egy laboratoriumi kis vízszivattyut és egy aczélcylindert oxygen tartására. Végül dr. SEMSEY ANDOR mecenásunknak köszönhetünk a mikroszkop kiegészítéseként egy ZEISS-féle (*F*) objectivet és két (4 és 5 számú) HUGH oculárt, összesen 141 korona és 60 fillér értékben.

Az intézet chemiai laboratoriumának leltárába felvett tárgyak vagyoni értéke 1904. év végével 205 darabszámmal 14653 korona és 50 fillér volt. Ezen leltárba azonban a törékeny tárgyak és a szerszámok beleértve nincsenek.

A szakkönyvtár, továbbá a butor, a gáz- és vízvezetéki és az elektromos világitási berendezések az intézet más leltáraiba vannak fölvéve.

A lefolyt idő alatt, intézetünk új épületében meghülve, többször betegeskedtem, de ennek daczára a hivatalos elemzéseken kívül magánfeleknek is végeztem elemzéseket, és az ezek után járó elemzési díj 1902-ben 466 korona, 1903-ban 300 korona és 1904. évben 220 korona volt. 1902. év nyarán pedig a nm. m. kir. Pénzügyminiszter Úr megbízásából és a m. kir. Földmívelésügyi Miniszter Úr támogatásával, folytattam az erdélyrészi sóterületeknek a tanulmányozását, különös tekintettel a sósvizeknek kalium tartalmára vonatkozólag. A tanulmányozás területe ez évben Udvarhelymegye és Maros-Tordamegye egy részére terjedt ki.

\* Az előző közlemények megtalálhatók a m. kir. Földtani Intézet 1885., 1887., 1888., 1889., 1891., 1892., 1893., 1894., 1896., 1897., 1899., 1900. és 1901. évi jelentésében.

A vizsgálatok eredményéről szóló jelentésemet Miniszter Úr Ó Excellenciájának benyújtottam.

Ez időszakban a chemiai laboratoriumból tőlem a következő munkák és dolgozatok jelentek meg:

1. *A szovátai meleg és forró konyhasóstavak mint természetes hőaccumulatorok.* (Math. és Termtud. Értesítő XIX. kötet, 5. füzet. Akadémiai Értesítő 1902. 145. füzet.)

2. *A szovátai meleg és forró konyhasóstavakról, mint természetes hőaccumulatorokról.*

*Meleg sóstavak és hőaccumulatorok előállításáról.* (Földtani Közöny XXXI. kötet.)

3. *Über die ungarischen warmen und heissen Kochsalzseen als natürliche Wärme accumulatoren, sowie über die Herstellung vom warmen Salzseen und Wärme accumulatoren.* (Földtani Közöny XXXI. kötet.)

*Ugyanez* egész terjedelemben. (Zeitschrift für Gewasserkunde 1901. Heft 4. Megjelent 1902-ben.)

*Ugyanez.* (Annalen der Physik. Vierte Folge Band 7. 1902.)

*Ugyanez.* (Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn XIX. Band.)

*Részletesen ismertetve a Gæa, Prometheus, Uránia és sok más külföldi népszerű és szakfolyóiratban.*

4. *Die Mineralkohlen der Länder der ungarischen Krone.* (Mit besonderer Rücksicht auf Ihre chemische Zusammensetzung und praktische Wichtigkeit. Mit einer Uebersichtskarte. 1903. Publik. d. k. ung. Geolog. Anstalt p. 324.)

*Ez a Magyar Korona országainak ásványászenei-nek német fordítása.*

5. *A nap melegének accumulatiója különféle folyadékokban.* M. tud. akadémiai székfoglaló értekezés. (Math. Term. tud. Értesítő XXII. kötet, 1904.)

6. *Über die akkumulation der Sonnenwärme in verschiedenen Flüssigkeiten.* (Math. und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band XXI. 1904.)

*Ugyanez* kivonatosan. (Annalen d. Physik Bd. 14. 1904.)

*Igen részletesen ismertetve «Gæa» 41. Jahrgang p. 225—232.*

7. *Naptól fölmelegedő sóstavak.* (Szováta meleg-forró sóstavai.) (A természettudományok elemei. III. a Természettudományi Társulat kiadása, 1904.)

*Ugyanez* más alakban. (A Természettudományi Közöny LXXIV—LXXV. pótfüzetében.)

8. *A Magyar Korona országainak megvizsgált agyagai.* (Egy átnézetes térképpel. A m. kir. Földtani Intézet kiadványa p. 219.)

## 2. Jelentés a m. kir. Földtani Intézet agrogeológiai osztálya chemiai laboratoriumának 1904. évi működéséről.

Dr. EMSZT KÁLMÁN-tól.

Az 1904. évben a magyarországi tőzegek chemiai elemzését kezdem meg. A m. kir. Földtani Intézet múzeumában több mint kilenczven tőzegminta van, a melyek részint az intézeti tagok gyűjtése, részint pedig a kir. magy. term.-tud. társulat tőzegkutató bizottságának gyűjtéseiből erednek; ez utóbbiakat a társulat tanulmányozás céljából a földtani intézetnek engedte át.

Hazai tőzegeink chemiai vizsgálatáról ez ideig az irodalomban csak elvétve találunk adatokat; a mi adat pedig eddig van, az inkább a tőzegek elterjedésére, mint chemiai vizsgálatára vonatkozik. Egy pár adat fel van ugyan e mintákban is sorolva, a melyek összehasonlítás céljából igen becsesek lesznek, de ilyen — sajnos — igen kevés áll rendelkezésünkre.

Hazánk tőzegtelepeiben rendkívül gazdag, s újabban a tőzegnek igen fontos szerep jut úgy ipari, mint mezőgazdasági tekintetben, ezért chemiai megvizsgálásukra nagy szükség van.

A m. kir. Földtani Intézet igazgatósága a magyarországi tőzegek kutatását és azoknak megvizsgálását munkaprogrammjába felvette és megbízott, hogy a szükséges chemiai munkálatokat végezzem el.

E jelentésemben 12 drb tőzegnek chemiai elemzéséről számolok be. Azonban e jelentésemet előzetesnek tekintem, mivel a tőzegvizsgálatot csupán akkor tarthatjuk teljesnek, ha a most közölt elemzési adatokon kívül, hamujának chemiai alkata is ismeretes; szükségünk van ezenkívül a tőzeg vízfelszívóképességére, gázelnyelőképességére, s fajsúlyának ismeretére is.

Ezen vizsgálatokról, melyek folyamatban vannak, de eredményei még nem közölhetők, jövő jelentésemben számolok be.

### *Tőzgelemlések:*

#### 1. Lelőhely: *Domanizs*, Trencsénmegye (Blatta nevű alláp).

100 súlyrészben van:	Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:
<i>C</i> ..... 23·615 s.-r.	<i>C</i> ..... 54·260 s.-r.
<i>H</i> ..... 2·628 "	<i>H</i> ..... 6·040 "
<i>S</i> ..... 0·462 "	<i>O</i> ..... 36·000 "
<i>O</i> ..... 15·663 "	<i>N</i> ..... 3·700 "
<i>N</i> ..... 1·610 "	Összesen 100·000 s.-r.
<i>H<sub>2</sub>O</i> ..... 9·632 "	
Hamu ..... 46·390 "	
Összesen 100·000 s.-r.	

Számított fűtőképessége = 2627·5 kaloria.

#### 2. Lelőhely: *Szepesbéla*, Szepesmegye.

100 súlyrészben van:	Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:
<i>C</i> ..... 43·691 s.-r.	<i>C</i> ..... 56·869 s.-r.
<i>H</i> ..... 4·287 "	<i>H</i> ..... 5·580 "
<i>S</i> ..... 0·638 "	<i>O</i> ..... 35 000 "
<i>O</i> ..... 26·890 "	<i>N</i> ..... 2·551 "
<i>N</i> ..... 1·960 "	Összesen 100·000 s.-r.
<i>H<sub>2</sub>O</i> ..... 13·352 "	
Hamu ..... 9·182 "	
Összesen 100·000 s.-r.	

Számított fűtőképessége = 4627·2 kaloria.

#### 3. Lelőhely: *Székelyudvarhely*. Udvarhelymegye.

100 súlyrészben van:	Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:
<i>C</i> ..... 44·820 s.-r.	<i>C</i> ..... 56·622 s.-r.
<i>H</i> ..... 4·583 "	<i>H</i> ..... 5·789 "
<i>S</i> ..... 1·284 "	<i>O</i> ..... 35·795 "
<i>O</i> ..... 28·334 "	<i>N</i> ..... 1·794 "
<i>N</i> ..... 1·420 "	Összesen 100·000 s.-r.
<i>H<sub>2</sub>O</i> ..... 10·911 "	
Hamu ..... 8·648 "	
Összesen 100·000 s.-r.	

Számított fűtőképessége = 4921·1 kaloria.



4. Lelőhely: *Kisradács*, Zalamegye, felső réteg.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	43·534 s.-r.	C	56·049 s.-r.
H	4·210 "	H	5·420 "
S	0·479 "	O	36·265 "
O	28·167 "	N	2·266 "
N	1·760 "	Összesen	100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	11·623 "		
Hamu	10·227 "		
Összesen	100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 4689·3 kaloria.

5. Lelőhely: *Kisradács*, Zalamegye, alsó réteg.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	42·043 s.-r.	C	57·644 s.-r.
H	3·475 "	H	4·764 "
S	0·787 "	O	36·286 "
O	26·465 "	N	1·308 "
N	0·952 "	Összesen	100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	13·128 "		
Hamu	13·150 "		
Összesen	100·000 "		

Számított fűtőképessége = 4354·1 kaloria.

6. Lelőhely: *Bisztricska*, Turóczmegye.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	24·681 s.-r.	C	51·571 s.-r.
H	2·689 "	H	5·618 "
S	0·367 "	O	41·612 "
O	19·914 "	N	1·199 "
N	0·574 "	Összesen	100·000 "
H <sub>2</sub> O	9·808 "		
Hamu	41·967 "		
Összesen	100·000 "		

Számított fűtőképessége = 2731·3 kaloria.

## 7. Lelőhely: Szabári, Zalamegye.

100 súlyrészben van:		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:	
C	40·115 s.-r.	C	55·749 s.-r.
H	4·120 "	H	5·727 "
S	0·373 "	O	35·898 "
O	25·831 "	N	2·626 "
N	1·890 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	10·916 "		
Hamu	16·755 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 4387·07 kaloria.

## 8. Lelőhely: Szabári, Zalamegye.

100 súlyrészben van:		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:	
C	38·323 s.-r.	C	54·678 s.-r.
H	3·151 "	H	4·506 "
S	0·418 "	O	38·658 "
O	27·095 "	N	2·156 "
N	1·519 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	14·875 "		
Hamu	14·619 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 3919·06 kaloria.

## 9. Lelőhely: Ecsedi láp, Börvelyi puszta, Szatmármegye.

100 súlyrészben van:		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva:	
C	38·313 s.-r.	C	55·456 s.-r.
H	3·687 "	H	5·336 "
S	1·289 "	O	37·424 "
O	25·856 "	N	1·784 "
N	1·232 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	11·645 "		
Hamu	17·978 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 4186·8 kaloria.

10. Lelőhely: *Gelacsakova*, Trencsénmegye.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	47·843 s.-r.	C	54·468 s.-r.
H	5·538 "	H	6·305 "
O	33·514 "	O	38·154 "
S	0·242 "	N	1·073 "
N	0·942 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	10·000 "		
Hamu	1·921 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 5117·23 kaloria.

11. Lelőhely: *Jablonka*, Árva megye.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	44·558 s.-r.	C	62·250 s.-r.
H	3·944 "	H	5·509 "
S	0·385 "	O	29·460 "
O	21·091 "	N	2·781 "
N	1·987 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	8·127 "		
Hamu	19·908 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 4717·8 kaloria.

12. Lelőhely: *Hanság*, Mosonmegye.

100 súlyrészben van :		Hamu, kén és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	42·676 s.-r.	C	55·600 s.-r.
H	4·109 "	H	5·450 "
S	0·798 "	O	36·980 "
O	28·448 "	N	1·970 "
N	1·513 "		Összesen 100·000 s.-r.
H <sub>2</sub> O	8·571 "		
Hamu	13·885 "		
	Összesen 100·000 s.-r.		

Számított fűtőképessége = 4616·8 kaloria.

E tőzegvizsgálatokon kívül a következő vizsgálatokat végeztem:

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ, kir. főgeológus úr kérésére vizsgáltam meg a szovocsini (Sáros megye) *glaukonitos homokkővet*, különös tekintettel  $PO_4$  tartalmára. Ezenkívül ugyane homokkővel megkísérlettem, nem lehetne-e a megőrölt kőből iszapolással a homokot leválasztani s így a glaukonittartalmát s ezzel együtt a  $PO_4$  tartalmat növelni. E kísérletet ugyan negatív eredményűnek mondhatom, mert elég hosszadalmas iszapolás után a  $PO_4$  tartalmat mindössze 0·50%-al tudtam növelni, így az összes  $PO_4$  tartalom körülbelül 1%-ot tett ki, ez pedig még nem elegendő arra, hogy e homokkő mezőgazdaságilag értékesíthető lenne.

A chemiai elemzés a következő:

100 súlyrészben van:	
$SiO_2$ .....	90·956 s.-r.
$Fe_2O_3$ .....	3·504 "
$Al_2O_3$ .....	2·486 "
$CaO$ .....	0·340 "
$Na_2O$ .....	0·451 "
$K_2O$ .....	nyomok
$PO_4$ .....	0·598 "
Izzítási veszteség .....	1·771 "
Összesen 100·106 s.-r.	

*Diorit elemzés.* Lelőhely: *Vashegy*, Gömör megye. (Beküldte dr. БÖККН HUGÓ, kir. bányatanácsos.)

100 súlyrészben van:	
$SiO_2$ .....	50·875 s.-r.
$TiO_2$ .....	2·148 "
$Fe_2O_3$ .....	11·210 "
$Fe_2O$ .....	0·652 "
$Al_2O_3$ .....	15·090 "
$CaO$ .....	6·378 "
$SrO$ .....	nyomok
$MgO$ .....	5·882 "
$K_2O$ .....	0·359 "
$Na_2O$ .....	4·031 "
$PO_4$ .....	0·226 "
$H_2O$ .....	0·465 "
Izzítási veszteség .....	2·266 "
Összesen 99·582 s.-r.	

*Grafit elemzés.* Leőhely: *Vashegy*, Gömörmege. Beküldte dr. Böckh Hugó, kir. bányatanácsos.)

100 súlyrészben van :	
C	31·909 s.-r.
H	0·329 "
O	4·248 "
H <sub>2</sub> O	0·688 "
Hamu	62·826 "
Összesen 100·000 s.-r.	

Megvizsgáltam még dr. Böckh Hugó bányatanácsos úr kérésére a gömörmegei Vashegyben előforduló természetes vasszulfátot: \* a *Jánositot*.

A vizsgálat alá vett igen apró, mikroszkopikus kristályok Fe<sup>III</sup>, Al nyomok. SO<sub>4</sub>-et és H<sub>2</sub>O-t tartalmaznak.

Kristályvizének egy részét már 100° C-nál veszti el, 250° C-nál pedig az összes eltávozik.

100° C-nál elveszít	13·519 s.-r.	H <sub>2</sub> O-t	
150° C-nál	20·081	"	"
250° C-nál	28·503	"	"

A mennyileges vizsgálat eredménye, két jól egyező kísérlet középértékét véve a következő:

Fe		20·653 s.-r.
Al		nyomok
SO <sub>4</sub>		50·715 "
H <sub>2</sub> O		28·503 "
Összesen		99·871 s.-r.

A kísérleti adatokból az æquivalenseket számítva lesz:

Fe	= 20·653 æquivalens	0·1844 = 1
SO <sub>4</sub>	= 50·715	" 0·5279 = 3
H <sub>2</sub> O	= 28·503	" 1·5831 = 9

Ez arányszámok szerint Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 9H<sub>2</sub>O képlet adódik ki.

\* E vasszulfát teljes ismertetése a Földtani Közlöny 1905. évi kötetében jelent meg.

Összehasonlítva a talált és számított értékeket:

	számított:	talált:	különbség:
<i>Fe</i> .....	19·930	20·653	+ 0·723
<i>SO</i> <sub>4</sub> .....	51·250	50·715	— 0·535
<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> .....	28·820	28·503	— 0·317
Összesen	100·000	99·871	

Ez eltérések onnan erednek, hogy az ily mikroszkopikus kristályokat rendkívül nehéz a fertőző anyagoktól megszabadítani. Fertőző anyag ez esetben egy fehér poralakú vasszulfát, a mely talán e kristályoknak bomlásterméke.

Fajsúlya ez ásványnak 2·510—2·548.

A Jánosit mellett előfordul még egy vasszulfát, a mely nem kristályos, hanem alakatlan; ez anyagból igen kevés állott rendelkezésemre, úgy hogy fajsúlyát már meghatározni nem lehetett.

Alkatrészei *Fe*<sup>III</sup>, *SO*<sub>4</sub> és *H*<sub>2</sub>*O*.

A mennyileges vizsgálat eredménye:

<i>Fe</i> .....	23·516 s.-r.
<i>SO</i> <sub>4</sub> .....	60·693 "
<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> .....	15·891 "
Összesen	100·000 s.-r.

E kísérleti adatokból az æquivalenseket számítva:

<i>Fe</i> .....	23·516 æquivalens	0·209 = 1
<i>SO</i> <sub>4</sub> .....	60·693	" 0·632 = 3
<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> .....	15·891	" 0·882 = 4

Ez arányszámok szerint *Fe*<sub>2</sub>(*SO*<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + 4*H*<sub>2</sub>*O* képlet adódik ki.

Összehasonlítva a talált és számított értékeket:

	számított:	talált:	különbség:
<i>Fe</i> .....	23·728	23·516	— 0·212
<i>SO</i> <sub>4</sub> .....	61·033	60·693	— 0·660
<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> .....	15·239	15·891	+ 0·652
Összesen	100·000	100·100	

*Mészkö vizsgálatok.* Lelőhely: Nádas, Pozsony megye. (Beküldte dr. PÁLFY MÓR, kir. osztálygeológus.)

100 súlyrészben van :	I.	II.	III.
$SiO_2$ .....	1·096	0·105	0·293 s.-r.
$Fe$ .....	nyomok	nyomok	nyomok
$CaCO_3$ .....	91·421	90·549	97·230 "
$MgCO_3$ .....	7·690	9·321	2·477 "
Összesen	100·207	99·975	99·900 s.-r.

*Kőzet elemzések.* (Dr. PAPP KÁROLY, kir. geológus.)

1. *Elbontott quarczós porphir.* Lelőhely: *Petróza tető*, Arad és Hunyadvármegyék határán, Kazanesd fölött.

100 súlyrészben van :	
$SiO_2$ .....	82·208 s.-r.
$TiO_2$ .....	1·057 "
$Fe_2O_3$ .....	nyomok
$Al_2O_3$ .....	12·575 "
$CaO$ .....	0·311 "
$MgO$ .....	0·121 "
$K_2O$ .....	0·877 "
$Na_2O$ .....	0·338 "
Izzítási veszteség .....	2·340 "
Összesen	99·827 s.-r.

2. *Földpátos pikrit.* Lelőhely: *Tomasesd*, Hunyadmegye.

100 súlyrészben van :	
$SiO_2$ .....	42·541 s.-r.
$TiO_2$ .....	nyomok
$Fe_2O_3$ .....	4·775 "
$FeO$ .....	8·640 "
$Al_2O_3$ .....	7·956 "
$CaO$ .....	6·036 "
$MgO$ .....	19·793 "
$K_2O$ .....	0·993 "
$Na_2O$ .....	2·568 "
$PO_4$ .....	0·089 "
$CO_2$ .....	0·561 "
$H_2O$ .....	5·876 "
Összesen	99·828 s.-r.

3. *Olivines basalt*. Lelőhely: *Godinyesd*, Hunyadmegye.

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	52·848	s.-r.
$TiO_2$	0·588	"
$Fe_2O_3$	5·745	"
$FeO$	4·132	"
$Al_2O_3$	14·763	"
$CaO$	10·062	"
$MgO$	8·866	"
$K_2O$	0·245	"
$Na_2O$	1·116	"
$PO_4$	0·235	"
$H_2O$	1·067	"
Összesen		99·665 s.-r.

4. *Basaltos-augitos-quarzos-diorit*. Lelőhely: *Felvácza*, Hunyadm.

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	59·982	s.-r.
$TiO_2$	0·066	"
$Fe_2O_3$	5·022	"
$FeO$	3·252	"
$Al_2O_3$	14·785	"
$CaO$	5·794	"
$MgO$	2·141	"
$K_2O$	3·036	"
$Na_2O$	3·771	"
$H_2O$	1·955	"
Összesen		99·804 s.-r.

5. *Diabas*. Lelőhely: *Petris*, Aradmegye.

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	50·693	s.-r.
$TiO_2$	0·600	"
$Fe_2O_3$	10·187	"
$FeO$	7·600	"
$Al_2O_3$	12·400	"
$CaO$	6·901	"
$MgO$	5·575	"
$K_2O$	1·279	"
$Na_2O$	2·318	"
$H_2O$	2·160	"
Összesen		99·713 s.-r.



6. Mikro-gabbro. Lelőhely: *Almásel*, Hunyadmegye.

100 súlyrészben van :	
$SiO_2$	48·402 s.-r.
$TiO_2$	0·071 "
$Fe_2O_3$	4·811 "
$FeO$	6·321 "
$Al_2O_3$	15·380 "
$CaO$	11·610 "
$MgO$	8·088 "
$K_2O$	0·724 "
$Na_2O$	2·879 "
$H_2O$	1·868 "
Összesen 100·154 s.-r.	

*Balatoni kőzetelemzések.*Basalt. Lelőhely: *Mencshegy*, Zalamegye.

100 súlyrészben van :	
$SiO_2$	46·181 s.-r.
$TiO_2$	2·269 "
$Fe_2O_3$	6·928 "
$FeO$	5·715 "
$Al_2O_3$	14·264 "
$CaO$	8·244 "
$MgO$	7·231 "
$K_2O$	1·322 "
$Na_2O$	4·751 "
$PO_4$	0·510 "
$H_2O$	2·135 "
Összesen 98·950 "	

Basaltelemzés. Lelőhely: *Tóti hegy*, Zalamegye.

100 súlyrészben van .	
$SiO$	46·778 s.-r.
$TiO_2$	1·780 "
$Fe_2O_3$	7·248 "
$FeO$	5·222 "
$Al_2O_3$	14·660 "
$CaO$	9·613 "
$MgO$	6·810 "
$K_2O$	0·453 "
$Na_2O$	3·077 "
$PO_4$	0·453 "
$H_2O$	1·777 "
Összesen 99·357 s.-r.	

*Basalttufa elemzés. Lelőhely: Szentgyörgyhegy teleje, Zalamegye.*

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	48·384	s.-r.
$TiO_2$	2·070	«
$Fe_2O_3$	8·914	«
$FeO$	4·825	«
$Al_2O_3$	12·755	«
$CaO$	7·649	«
$MgO$	6·233	«
$K_2O$	1·668	«
$Na_2O$	1·129	«
$PO_4$	0·638	«
$H_2O$	6·000	«
Összesen		99·826 s.-r.

*Basalttufa elemzés. Lelőhely: Szentgyörgyhegy alja, Zalamegye.*

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	48·665	s.-r.
$TiO_2$	1·989	«
$Fe_2O_3$	9·070	«
$FeO$	0·832	«
$Al_2O_3$	14·153	«
$CaO$	6·156	«
$MgO$	6·361	«
$K_2O$	0·961	«
$Na_2O$	1·614	«
$PO_4$	0·358	«
$H_2O$	9·394	«
Összesen		99·195 s.-r.

### 3. A dr. Schafarzik Ferencz-féle alapítvány vagyoni állása.

1904 december hó 31-én.

- I. 1000 forintos egységes államkötvény értéke az Osztrák-Magyar Bank budapesti főintézetének 1894 június hó 1-éről keltezett 26.423. számú letéti jegyéhez mellékelt és 1894 II/8-ról keltezett leszámítási jegye szerint (kamattal együtt) 996 frt 43 kr. — — — — — 1992 K 86 fill.
- II. Kamatbetét és kamatnak a kamatja a Pesti Hazai Első Takarékpénztár-Egyesület erzsébetvárosi fiókpénztárának F. J.  $\frac{25,983 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$  és F2 XXVI. t. k.-jelű betéti könyv szerint 1904 július 1-ig — — — — — 149 K 22 fill.  
2142 K 08 fill.
- III. Ösztöndíjra fordítható kamatbetét 1904 december 31-én a Pesti Hazai Első Tekarékpénztár-Egyesület erzsébetvárosi fiókpénztárának F. J.  $\frac{25,989 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$  és F2 XXVI. t. k.-jelű betéti könyv szerint — — — — — 493 K 22 fill.

Megjegyzendő, hogy a múlt évben kimutatott 437 K 99 fill.-nyi összegből levonandó volt 23 K 27 fill., mely a  $\frac{25,989 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$  sz. betéti könyvből a  $\frac{25,983 \text{ f.}}{\text{F2 sor.}}$  sz. könyvbe lett — az alapító-levél értelmében — mint betét át-helyezve.

Budapest, 1904 december hó 31-én.

Telegdi Roth Lajos.

Böckh János.

Szontagh Tamás.

#### 4. Jegyzéke az 1902—1904-dik években belföldi testületektől cserében kapott műveknek.

- Arad,** *Kereskedelmi és Iparkamara:*  
Évi jelentése. 1902—1903.
- Brassó,** *Kereskedelmi és Iparkamara:*  
Évi jelentése.
- Budapest,** *Magyar Tudományos Akadémia:*  
A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei.  
Emlékbeszédek a Magy. Tud. Akadémia elhunyt tagjai felett. XI. 3—12;  
XII. 1—8.  
Értekezések a természettudományok köréből.  
Értekezések a matematikai tudományok köréből.  
Akadémiai értesítő. XIII—XV.  
Mathem. és természettudományi értesítő. XX—XXII.  
Mathem. és természettudományi közlemények. XXVIII. 1—2.  
Magyar tudományos akadémiai Almanach 1903—1905.
- Budapest,** *Magyarhoni Földtani Társulat:*  
Földtani Közlöny, XXXII—XXXIV. Mutató XIII—XXX. köt.
- Budapest,** *Kir. Magyar Természettudományi Társulat:*  
Természettudományi Közlöny. XXXIV—XXXVI. és Pótfüzet 65—76.  
Magyar chemiai folyóirat. 1902—1904.
- Budapest,** *Magyar Nemzeti Múzeum:*  
Természetrajzi Füzetek. XXV.  
Annales Historico Musei Nationalis Hungarici. I—II.
- Budapest,** *Magyar Mérnök- és Építészegylet:*  
A magyar mérnök- és építészegylet Közlönye. XXXVI—XXXVIII.  
A magyar mérnök- és építészegylet heti Értesítője. XXI—XXIII.  
A magyar mérnök- és építészegylet Évkönyve. II; IV.
- Budapest,** *Meteorológiai és földdelejességi m. k. központi intézet:*  
A meteor. és földdelej. m. k. közp. int. évkönyvei. XXIX. 3.; XXX. 1., 3.;  
XXXI. 4.; XXXII. 1—3.  
Jelentés a m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet és az  
ó-gyallai obszervatorium 1901—1902. évi működéséről. Bpest, 1902—1903.
- Budapest,** *Orsz. magy. kir. Statisztikai Hivatal:*  
Magyar statisztikai évkönyv.  
Statisztikai közlemények az osztrák-magyar monarchia vasutairól az  
üzleti évre.  
Magyarország áruforgalma Ausztriával és más országokkal.
- Budapest,** *Magyar Turista Egyesület:*  
Turisták lapja. XIII—XIV., XV. 1—10.

- Budapest, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése 1901—1903.
- Budapest, *Székesfőváros Statisztikai Hivatala* :  
Budapest székesfőváros statisztikai Évkönyve.  
Fővárosi statisztikai havi füzetek. XXIX. 342—343. ; XXX—XXXI. ; XXXII.  
369—379.  
Budapest székesfőváros statisztikai hivatalának közleményei.
- Debreczen, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése.
- Igló, *Magyarországi Kárpát-Egyesület* :  
Évkönyv 1902—1904-ről.
- Kolozsvár, *Erdélyi Múzeum-Egylet* :  
Orvos-természettud. értesítő. XXVI. (1.) 3. (2.) 2—3; XXVII. (1.) 1—3;  
(2.) 1—3; XXVIII. (1.) 1—3. (2.) 1—2.
- Kolozsvár, *Erdélyrészi Kárpát-Egyesület* :  
Erdély. 1901. 6—7; 1902; 1903; 1903.
- Kolozsvár, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése 1901-ről.
- Miskolcz, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentés.
- Nagy-Szeben, *Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften* :  
Verhandlungen und Mittheilungen. LI—LII.
- Pécs, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése.
- Pozsony, *Természettudományi és orvos-egyesület* :  
A pozsonyi természettudományi egyesület közlönye. U. F. XII—XV.
- Pozsony, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentés.
- Selmeczbánya, *M. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia* :  
Bányászati és Kohászati Lapok. XXXV—XXXIX.  
Erdészeti kísérletek. IV—VI.
- Sopron, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése.
- Temesvár, *Délmagyarországi Természettudományi Társulat* :  
Természettudományi Füzetek. XXVI—XXVII., XXVIII. 1—3.
- Temesvár, *Kereskedelmi és Iparkamara* :  
Évi jelentése 1902—1903.
- Zágráb, *Jugoslavenska Akademia* :  
Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 147; 149; 151; 155.  
Ljetopis 1901—1903.
- Zágráb, *Societas naturalis-historico croatica* :  
Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga druztva. XII. 4—6; XIII., XIV. 1—2;  
XV., XVI. 1.

## TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
A m. kir. Földtani Intézet személyzete .....	3
I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS. Böckh János-tól.....	5
II. FÖLVÉTELI JELENTÉSEK :	

### A) Hegyvidéki országos fölvételek :

1. Dr. POSEWITZ TIVADAR: Polena környéke Bereg megyében .....	40
2. Dr. SZONTAGH TAMÁS: Rossia és a Selavatanya (Lunkaspri község) környékének geológiája .....	52
3. Dr. PAPP KÁROLY: Menyháza vidékének geológiai viszonyai .....	55
4. Dr. PÁLFY MÓR: Az erdélyrészi Érczhegység nyugati részének geológiai viszonyai .....	88
5. T. ROTH LAJOS: Az erdélyrészi Érczhegység K-i széle Sárd, Metesd, Ompoly-preszáka, Rakató és Gyulafelhérvár környékén .....	92
6. HALAVÁTS GYULA: Kudsir-Csóra-Felsőpián környékének földtani alkotása.....	109
7. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Forasest és Tomest környékének geológiai viszonyairól, Krassó-Szörény megyében .....	121
8. Dr. KADIÓ OTTOKÁR: A Maros bal partján, Czella, Bulza és Pozsoga környékén elterülő hegyvidék geológiai viszonyai .....	127
9. Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Bihar hegység Rézbánya—Petrosz—Szkerisora közötti részének geológiai szerkezetéről .....	142

### B) Bányageológiai fölvételek :

10. GESELL SÁNDOR: A Csermosnyapatak Dernő és Lucska közé eső részének földtani viszonyai, északra a megye határáig.....	154
11. REGULY JENŐ: A Volovecz déli lejtője Veszverés és Betlér között .....	159
12. ACKER VIKTOR: A gömörmegeyi Csermosnyapatak völgyének geológiai viszonyai	165

### C) Agrogeológiai fölvételek :

13. TREITZ PÉTER: Jelentés az 1904-ik évben végzett agrogeológiai felvételekről	174
14. GÜLL VILMOS: Agrogeológiai jegyzetek az öreg Duna mentéről.....	196
15. TIMKÓ IMRE: Fölvételi jelentés 1904-ről .....	212
16. LIFFA AURÉL: Agrogeológiai jegyzetek Tinnye és Perbál vidékéről.....	227
17. HORUSITZKY HENRIK: A Vág és Kis-Duna közének agrogeológiai viszonyai	252
18. Dr. LÁSZLÓ GÁBOR: A kis magyar alföldön, a pándorfi fennsíktól a Hanságig	273

## III. EGYÉB JELENTÉSEK.

	Lap
1. KALECSINSZKY SÁNDOR: Közlemények a magyar királyi Földtani Intézet chemiai laboratoriumából .....	277
2. Dr. EMSZT KÁLMÁN: Jelentés a m. kir. Földtani Intézet agrogeologiai osztálya chemiai laboratoriumának 1904. évi működéséről .....	279
3. A dr. Schafarzik Ferencz-féle alapítvány vagyoni állása .....	291
4. Jegyzéke az 1902—1904-dik években belföldi testületektől cserében kapott műveknek .....	292

