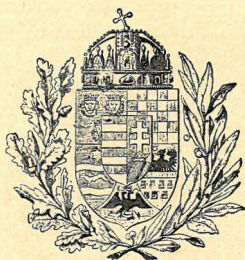


A MAGYAR KIR.  
FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

1898-RÓL



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1900.

*1900. évi június hó.*

A közlemény tartalmáért és formájáért a szerző a felelős.

# A Magy. Kir. Földtani Intézet Személyzete.

1898. évi december 31-én.

## *Tiszteletbeli igazgató:*

## *Igazgató:*

SEMSEY ANDOR (Semsei), böles. tudor, a m. kir. Szent István-rend középkeresztese, a magyar nemzeti múzeum t. főőre, a magy. tudományos akadémia igazgató tanácsának-, a magyarhoni földtani társulat-, a kir. magy. természettudományi társulat tiszteleti tagja stb. (l. IV. k., Kálvintér 4. sz.)

BÖCKH JÁNOS, miniszt. osztálytanácsos; az osztr. cs. Vaskorona-rend III. o. l., a magyar földtani társulat elnöke, a magyar tudom. akadémia levelező tagja, a magy. földrajzi társulat tiszteleti tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője. (l. VIII. k., Üllői-út 19. sz.)

## *Főgeológusok:*

- GESELL SÁNDOR, m. kir. bányafőgeológus, kir. főbányatanácsos, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője. (l. VII. k., Barcsay-utca 11. sz.)
- ROTH LAJOS (Telegdi), m. kir. főbányatanácsos, a magyar földtani társulat választmányi tagja. (l. VI. Chemnitzer-utca 17. sz.)
- PETHŐ GYULA, böles. tudor, a magyar földtani- és a kir. magy. természet-tudományi társulat választmányi tagja. (l. VII. k., Csömöri-út 105. sz.)
- HALAVÁTS GYULA, a magyar földtani- és az orsz. régészeti és embertani társulat választmányi tagja. (l. VIII. k., Rákóczy-utca 2. sz.)

## *Fővegyész:*

- KALECSINSZKY SÁNDOR, a magyar földtani társulat-, a kir. m. természettudományi társulat választmányi tagja. (l. VIII., Rökk Szilárd-utca 39. sz.)

## *Osztálygeológusok:*

- SCHAFARZIK FERENCZ, böles. tudor, a József-műegyetem magántanára; a magyar földtani és a magy. földrajzi társulatok választmányi tagja,



a hadi diszitményű katonai Érdemkereszt s a hadi érem tulajdonosa. (I. VII., Vörösmarty-utca 10/B sz.)

SZONTAGH TAMÁS, bölc. tudor, kir. bányatanácsos, a magyar földtani társulat választmányi tagja. (I. VII. ker., Stefánia-út 14. sz.)

POSEVITZ TIVADAR, orv. tudor, a «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlandsch-Indie» kültagja. (I. II. Lánchíd-utca 2. sz.)

### *Segédgeológusok :*

ADDA KÁLMÁN, (I. VIII. Vas-utca 15. sz.)

PÁLFY MÓR, bölc. tudor. (I. VII. k., Garay-utca 44. sz.)

TREITZ PÉTER. (I. VI. k., Nagy János-utca 6. sz.)

HORUSITZKY HENRIK. (I. VII. k., Vörösmarty-utca 10/B. sz.)

### *Ösztöndíjas :*

TIMKÓ IMRE. (I. VII. k., Arena-út 17. sz.)

### *Önkéntes :*

STAUB MÓRICZ, bölc. tudor, kir. tanácsos, a magy. kir. középisk. tanárképző intézet gyakorló iskolájának vezető-tanára, a földtani intézet fitopaleontológiai gyűjteményének gondozója, a magyar földtani társulat I. titkára stb. (I. VII. k., Dohány-utca 5. sz.)

### *Hivataltiszt :*

LEHOTZKY BÉLA, miniszt. hivataltiszt. (I. VIII., Kisfűváros-utca 4. sz.)

BRUCK JÓZSEF. (I. Ujpest, Liliom-utca 3. sz.)

### *Laboránsok :*

SEDLYÁR ISTVÁN. (I. VIII. k., Stefánia-út 14. sz.)

KALATOVITS MIHÁLY. (I. VII. Egressy-út 8. sz.)

### *Intézeti szolgák :*

BERNHAUSER MIHÁLY, a hadi érem tulajdonosa. (I. VIII., Stefánia-út 14. sz.)

GYŐRI JÓZSEF. (I. III. ker., Szemlőhegy 5254 sz.)

FARKAS SÁNDOR, a hadi érem tulajdonosa. (I. III. ker., Szemlőhegy 5257. sz.)



## I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

A magy. kir. földtani intézet 1898. évi jelentését egybeállítva, s a lefolyt évben történetekre visszapillantva, újra emlékezetünkbe jut ama szomorú esemény, mely 1898 szeptember 10-én megfosztott bennünket áldott emlékezetű, imádott ERZSÉBET királynénktől.

A gyilkos tör, mely kioltotta drága életét, megsebezte örökre szivünket is s a magyar nemzet mély fájalmában mi is osztozunk.

Áldott legyen örökre szeretett királynénk emléke körünkben.

\*

*Az intézet személyzetét ért változásokat tekintve, említhetem, hogy KALECSINSZKY SÁNDOR, intézetünk vegyésze, az 1898. évi október hó 23-án kelt  $\frac{3968}{\text{eln. IV. 3.}}$  sz. magas rendelettel fővegyésszé neveztetett ki.*

Az intézet agro-geológiai osztályában az ösztöndijasi állás üresedésbe jutván, erre az 1898. évi márczius 5-én kelt  $\frac{1643}{\text{eln.}}$  sz. magas rendelet alapján, ideiglenes minőségben, TIMKÓ IMRE vétetett fel, a ki tanulmányait a budapesti tudományegyetemen végezte. A nevezett 1898 márczius 16-án foglalta el állását az intézetnél s ismeretének a gazdaság terén való gyarapítása végett mindenek előtt 2 szemeszter tartamára a magyar-óvári gazdasági akadémiára küldetett, hol tanulmányait szép sikerrel végezte s így előkészítve bátran léphet új pályájára.

Midőn a fentebbiekhez hozzá fűzöm, miként az 1898. évi január hó 24-én kelt  $\frac{7052}{\text{eln. 1897.}}$  sz. magas rendelettel BRUCK JÓZSEF intézeti hivataltiszt a X. fizetési osztály 3. fokozatába, LEHOTZKY BÉLA hozzánk szolgálattételre beosztott miniszteri irodatiszt pedig az intézethez hivataltisztté a XI. fizetési osztály 1. fokozatába neveztetett ki, egyuttal mind a kettő a földművelési miniszteriumban rendszeresített irodatiszti állások létszámába osztatván be, s hogy továbbá az 1898-ban megállapított az intézeti tagok rangsorozatának névjegyzéke is, befejezhetem a tagok személyi ügyeiben beállt mozzanatok tárgyalását.

\*

*Az országos felvételekre* tévén át, ezek keretében a *hegyvidéki országos részletes*, valamint a *bányageologiai* felvételek a  $\frac{35327}{\text{IV. 3. 1898. sz.}}$ , az *agro-geologiaiak* ellenben a  $\frac{32135}{\text{IV. 3. 1898. sz.}}$  alatt jóváhagyott tervezet alapján fogatosítottak.

Az első helyen említettek körül fáradozott 4 osztály közül az *első*-ben dr. POSEWITZ TRIVADAR osztálygeológus működött.

Mindenekelőtt Máramarosmegyében felvette a  $\frac{11. \text{zóna}}{\text{XXX. rov.}}$  jelű lapon az ország határán innen eső kis területet s azután nyugat felé áttérve a szomszédos  $\frac{11. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  lap keleti részeire, ezeken nyugati irányban *Tocska* délvonala éretett el. Délfelé a lapszéle, északra pedig az ország határának menete szabja meg a bejárt vidék határát, mely *Szinevér-Polyána* környékét képezi.

A felvételi évad második felében Szepes megyében dolgozott, hol a  $\frac{10. \text{zóna}}{\text{XXII. rov.}}$  ÉK eredeti térképen felvette ennek északkeleti vidékét. Délfelé a *Hernádtól* kiindulva, keletre a lapszél, északra *Szepes-Váraljáig* ugyancsak a lapszél, nyugatra pedig egy *Olcznót Szepes-Váraljával* egybekötő vonal környezi a térképezett területet, a mint végre az utóbb idézett lapon, ennek délnyugati részében felvétetett még a keletre a *porácsi* meridián, északfelé a *Hernád*, délre a lapszél és nyugatra a *márkusfalvai* délelő befogta vidék.

A *második felvételi osztály* tagjai dr. PETHŐ GYULA főgeológus és dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos és osztálygeológus voltak. Ezek közül az elsőnek egészségi állapota az elmúlt évben sem volt kedvező, úgy hogy kénytelen volt a felvételek megkezdése előtt öt heti szabadságért folyamodni Karlsbadban való időzhetés végett.

Onnan visszatérve, hozzá fogott ugyan felvételi működéséhez, de kedvezőtlen egészsége egy időn át még ekkor is akadályozta eljárásában.

Dr. PETHŐ GYULA főgeológus befejezte a  $\frac{19. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉNy és DNy jelű lapok keleti szegély részének a felvételét s azután áttért a  $\frac{19. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK lapra, hol az ennek délnyugati sarka ábrálta vidéket térképezte, de egyszersmind a déli lapszél mentén is dolgozott. Itt bejáratott a *Poklusa* község és az *Aszajos* tető közötti terület, a mint végre tájékoztató bejárásokat fogatosított a fenesi Nagy patak felső részében, a *Halász-* és *Fácza* tetők táján. Munkaterülete Biharmegyéhez tartozik.

Ez osztály második tagja, dr. SZONTAGH TAMÁS, kelet és észak felé kapcsolatosan a korábbi felvételeivel, ez alkalommal a  $\frac{18. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy lapon dolgozott, felvén az északfelé a *Sonkolyos, Rév* és *Gálosháza* környezte vidéket, s délfelé a *Gyalu Karmozámuig* jutott. Nyugat felé az ez utóbbit *Gálosházával* összekötő vonal szolgál határuul. A felvett terület Biharmegyéhez tartozik.

A *harmadik felvételi osztályba* tartoztak telegdi ROTH LAJOS főbánya-



tanácsos és főgeológus egyszersmind osztályvezető, valamint PÁLFY MÓR segédgeológus.

Az előbbi a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉNy és ÉK lapokon működött.

Az első helyen említett térképen, még pedig ennek északkeleti sarkában, a *Falomoldal*, *Tölgyes* és *Kostető* jelölte vízvázasztón dolgozott, úgyszintén egy vonal hosszában, mely az utóbbi tetőt *Toroczkoval* és a *Székelykőn* át a már a második helyen említett lapon fekvő *Hidassal*, ezt pedig *Csákoval* és *Felső-Fügeddel* köti össze; itt délkeletre fordulva azután *Maros-Décséig* húzódik. Keletfelé korábbi felvételeihez csatlakozván, most nyugati irányban haladt előre a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉNy lapon a *Nagy-Oklosi* völgy, az *Aszalaskő*, *Ordaskő* és *Toroczko-Szt.-György* érettek el; a szomszédos  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉK lapon pedig, *Nyirmezőtől* északra, a Rákosi völgy délre való fordulási pontjáig jutott, a szóban forgó főgeológus innen pedig délkeletre le tartva, a lap déli széle éretett el, s tovább kelet felé, a *Maros* völgyéig ez képezi a bejárt vidék déli határát. A felvett terület jobbára *Torda-Aranyos*, délkeleti részében kisebb mérvben *Alsó-Fehérmegyéhez* tartozik.

Dr. PÁLFY MÓR segédgeológus a lefolyt nyáron legelőször is térképezte a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVIII. rov.}}$  DNy lapon a mult évi jelentésében még mint be nem járt terület említett foltokat a *Gyalu-Kahuluj* és *Ápa-kalda* vidékén s azután ugyancsak a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVIII. rov.}}$  DNy lapon a szintén mult évi jelentésében már szereplő *Albák* helységet a *Vurvu-Vurvulujjal*, továbbá a *Dorna* tisztással egybekötő és keleti irányban a lapszélíg terjedő vonaltól délkeletre eső szögletet; azonkívül felvétellett a kelet felé szomszédos  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVIII. rov.}}$  DK térképen ennek délkeleti mintegy fele, miáltal kelet felé a lapszél mentén a régebb *Koch*-féle felvételekkel létesítettett kapcsolat.

A munkaterület részben *Kolozs-*, részben *Torda-Aranyos* megyei területekre esik és *Albák*, valamint *Hideg-Havas* községek fekvése által rögzítettetik.

Ezután délfelé fordulván, ott a *negyedik osztály* tagjai közül HALAVÁTS GYULA főgeológus a  $\frac{23. \text{ zóna}}{\text{XXVIII. rov.}}$  ÉK és ÉNy lapok déli részein volt elfoglalva. Az előbbi lapon a *Valea Petrosz*, továbbá a *Csoklovina* telepnél, *Ohába-Kőalja*, *Hátszegnél* és a *Farkadini* patak mentén korábbi felvételeihez csatlakozott és onnan északi irányban a *Muncsel* és *Priszaki* közötti gerincz éretett el, továbbá pedig egy vonal határolja a felvett területet, mely a *Priszaka* tetőt *Kovrágy* községgel köti össze; még tovább nyugat felé, a nyugati lapszélíg a *Szilvási völgy* szabja meg e határt. HALAVÁTS GYULA Hunyad megyében dolgozott.

Ez osztály második tagja, dr. SCHAFARZIK FERENCZ osztálygeológus mindenekelőtt a  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK, valamint a  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy és  $\frac{23. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy eredeti lapokon *Krassó-Szörény* megyében felvette ama területet, mely



délre *Ruien* és *Karánsebes* közt a Sebes patak, nyugat felé a Temes, észak felé pedig *Glimboka* községig a lapszél által, azután pedig *Nándorhegy* és *Krözsmáig* a két *Bisztra* pataktól határoltatik.

Innen keletre fordulva a  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DK térképen, Krassó-Szörény m. határától keletre, Hunyadmegyében dolgozott, bejárván a Retyezát hegység nyugati részét. Azután áttérvén az észak felé fekvő  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉK lap ábrálta területre, ott térképezte az e lap déli szélén emelkedő *Vurvu-Petritól* kiinduló és *Várhelyig* huzódó gerincztől keletre eső laprész vidékét. Dr. SCHAFARZIK FERENCZET felvételi működése közben egyidőn át mint önkéntes utitárs SZILÁDY ZOLTÁN tanárjelölt úr kísérte.

ADDA KÁLMÁN segédgeológus, pénzügyminiszter ur kívánalmához képest és a «Részvénytársaság kőolajkutatásra» czimű vállalat kérésére, Földmívelési m. k. miniszter úr  $\frac{29856}{\text{IV. 3. 1898.}}$  sz. magas intézkedése alapján, a petroleumra való kutatások érdekében a lefolyt év nyarán mindenekelőtt felvette a  $\frac{8. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  DK és  $\frac{8. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DNy lapokon *Rokitócz*, *Zemplén*- és *Sáros-Dricsna* vidékét, ez által délkelet, illetőleg pedig északnyugati irányban kiegészítvén az ottani, ugyancsak a petroleumkutatások végett foganatosított megelőző évi felvételeit.

Azután északnyugat felé fordulván, bejártott *Alsó*- és *Felső-Komárnik*, valamint *Krajna-Bisztra* környéke északi irányban az ország határáig, sőt némileg ezen túl is.

ADDA ebbeli működése tehát *Sáros* és *Zemplénmegyében* történt meg.

Imént mondott feladata teljesítése után július hó vége felé Temesmegyébe utazott, hol a negyedik felvételi osztályon belül folytatta felvételeit e megye, valamint Krassó-Szörénymegye területén.

Ott a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  ÉK és DK eredeti lapokon dolgozott; még pedig nyugat felé, a *kizdiai* völgy mentén, kapcsolatban korábbi felvételeivel, ez alkalommal keleti irányban a lapok széléig jutott, délfelé pedig a Béga folyóig.

Áttérvén a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉNy lapra, ott nyugaton a szomszédos lapnál kezdve, keleti irányban az *Ohaba lunga* melletti Valea cimerest-ig, észak és délfelé pedig a lapszéleig, délirányban végre *Fadimák* községig vette fel a vidéket; kisebb mérvben a délfelé csatlakozó  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DNy térképen is működött. Felvételi területét temesmegyei *Kizdia*, *Labasincz* és *Punyova*, valamint krassó-szörénymegyei *Bruzniuk*, *Radmanest* és *Barra* községek által látjuk rögzítve.

Ezek után a bányafőgeológus, GESELL SÁNDOR főbányatanácsos működésére térvén át, a Földmívelésügyi m. k. miniszter úr  $\frac{\text{ad 39669.}}{\text{IV. 3. 1898.}}$  sz. magas rendelete következtében rendszeres felvételi működése előtt Ungmegyében, Luh, Voloszanka és Szuha községek határában, a «Részvénytársaság kőolajkutatásra» czimű vállalat

zárt kutatmányai fedte területen mély fúrásra ajánlatos pontokat tűzött ki.

Ennek befejeztével folytatta bányageológiai felvételeit és tanulmányait Alsó-Fehérmegyében a  $\frac{14. \text{ oszt.}}{V. \text{ rov.}}$  Ny és a  $\frac{14. \text{ oszt.}}{IV. \text{ rov.}}$  Ny jelű (1 : 28,800) lapok területén. Működésének középpontját *Verespatak* bányavidéke képezte, hol a bejárt területet a *Szt.-Kereszt altáró* torkolata, a *Gyálú Girda*, a *Vurvu Rotunda*, a *Csicsera*, *Csereseu* és végre a *Gyalu Mesírolu* rögzítik.

Saját működésemet illetőleg jelenthetem, miként mindenek előtt a felett örködtem, hogy az országos földtani felvételek szorososan a miniszter úr Ö Nagyméltóságától jóváhagyott programm értelmében végeztesse.

Ebből folyólag még július havában a *Komárom* vidékén dolgozó geologushoz csatlakoztam, bejárván vele működési területének felvétel alatt levő részét.

Azután, ugyancsak július havában, miniszter úr Ö Excellentiájának 1898 június 19-én kelt  $\frac{\text{ad } 39669}{IV. 3.}$  sz. magas rendelete következtében háromszékmegyei *Sósmezőre* utaztam, a budapesti részvénytársaság kőolajkutatásra czég megbizottjának kijelölvén a helyszínén a petroléumot kutató mélyfúrásra alkalmas pontot, mívégett bejártam a *Luptyán* és *Halaspatak*, valamint a *Brezái* és *Csernuka* határ árok mellékeit, eljárásomról külön jelentéssel számolván be.

Augusztus hó kezdetén a felvételeit Szászváros vidékén foganatosító geologushoz utaztam, onnan pedig a második felvételi osztályt kerestem fel *Belényesen*, Biharmegyében, hol az intézet két tagja foglalatostkodott, a mennyiben a felvételi idő egyrésze az ott működő dr. PETHŐ GYULA főgeologus mellé az intézet ösztöndijasa TIMKÓ IMRE volt beosztva a térképezési eljárásba való első bevezetés végett.

Augusztus hó közepén ismét útra keltem, Szegedre utazván, hol a kiterjedtebb területen reambulációs munkát végző TREITZ PÉTER segédgeologussal jártam be területét.

Szeptember havában a Sebes-Körös vidékén, *Vár-Sonkolyoson* tartózkodó osztálygeologushoz utaztam, bejárván vele a sonkolyosi fővölgy, valamint a rendkívüli hosszú és geológiai tekintetben igen változatos *Valea Luncsilort*.

Végre hozzá tehetem, hogy még a tavasz elején a m. kir. pénzügyminiszterium vasgyári osztálya igazgatóságának megkeresésére a zólyombrezói kincstári vasmű részéről foganatosított breznóbányai szénkutatási furás mintáit vettem szemlélet alá kint a helyszínén, a mint ugyanakkor volt alkalmam megtekintetni a gömörmegeyi *nadabulai* és *rudnai* kincstári vasbányákat is, ekkor gyűjteményeink gyarapításáról sem feledkezvén meg.

A hegyvidéki felvételeknél a lefolyt évben részletesen térképezett



terület nagysága  $33\cdot05 \square$  mf. =  $1901\cdot92 \square \mathcal{K}'_m$ , a mihez járul még a bányafőgeológustól felvett  $0\cdot4 \square$  mf. =  $23\cdot02 \square \mathcal{K}'_m$ .

A fentebbi összegből petroleumterületekre esik :

*Rokitócz, Zemplén- és Sáros-Dricsna, valamint Komárnik* vidékén  $0\cdot82 \square$  mf. =  $47\cdot19 \square \mathcal{K}'_m$ .

A *geologiai-agronómiai* felvételi működéshez fordulván, mindenek előtt fel kell említenem, hogy földmivelési m. kir. miniszter úr Ő Nagyméltósága 1898 ápril 26-án kelt <sup>25447</sup>VI. 1. sz. magas rendeletével meghagyni méltóztatott, miként tekintettel a Balaton mellékén kipusztult szőlőterületek minél gyorsabb felújítása érdekében tervezett intézkedésekre, TREITZ PÉTER és HORUSITZKY HENRIK segédgeológusok a *Keszthelytől Almádiig* terjedő szőlőterületet pedologiailag minél előbb vizsgálják meg, hogy így az ENGELBRECHT KÁROLY szőlészeti és borászati főfelügyelő vezetése alatt kiküldött bizottságnak abbéli feladatára, hogy a különféle talajviszonyok mellett mily szőlőfelújítási eljárás a leginkább célhoz vezető, a talaj tekintetében a szükségelt adatokat megadják, e vizsgálatokhoz azután rövidebb időre dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos és osztálygeológus is kirendeltetett, a ki azután az 1898 június 27-én kelt <sup>43766</sup>VI. 1. sz. magas rendelettel, a fent mondott szőlőtálataj kutatások felülvizsgálata céljából báró RADVÁNSZKY BÉLA v. b. t. t. ur Ő Excellentiája vezetése alatt 1898 június 29-én a Balaton mellékére kiszállt bizottságba szintén kiküldetett.

A fentebbi feladatnak a mondott két agrogeológus akként iparkodott megfelelni, hogy TREITZ PÉTER a május 3-ától július 3-ig tartó időközben bejárta a *Keszthelytől Révfülöpig* terjedő szakaszt, mintegy  $1\cdot4 \square$  mf. =  $80\cdot56 \square \mathcal{K}'_m$  és ugyancsak ennyit tanulmányozott ugyanakkor HORUSITZKY HENRIK a *Révfülöptől az Almádi pusztáig* terjedő területen.

Egészben tehát a két segédgeológus a Balaton melléken mintegy  $2\cdot8 \square$  mf. =  $161\cdot12 \square \mathcal{K}'_m$  szőlőterületet vett fel *átnézetileg*.

Nagyon elősegítette e vizsgálatokat azon körülmény, hogy a szóban forgó vidéket illetőleg a nevezetteknek a m. kir. földtani intézettől még korábban készített részletes geologiai térképek álltak rendelkezésükre, melyek nélkül feladatuknak oly rövid idő alatt alig felelhettek volna meg.

Miután TREITZ PÉTER segédgeológus még eleget tett kötelességének mint a szőlőtálatajok előadoja ama szőlészeti előadásokon, melyek a fentebbi vizsgálatok zárkövét képezték Keszthelyen, Földmivelési miniszter úr Ő Excellentiájának további intézkedései folytán (<sup>46374</sup>VI. 1. 1898. szám) ugyancsak július havában mintegy 18 napon át részletesen bejárta Borsodmegyében, *Sajó-Kazán* br. RADVÁNSZKY BÉLA Ő Excellentiájának szölleit, úgyszintén a borsodmegyei *Alacskai* szőlőt is, ez által további  $0\cdot28 \square$  mf. =  $16\cdot11 \square \mathcal{K}'_m$  vétetvén fel.

A fentebbi feladataik foganatosítása után mindkét segédgeológus



nyomban hozzáfogott a rendszeres agrogeológiai-felvételi működéshez s így TREITZ PÉTER a  $\frac{18. \text{zóna}}{XX. \text{rov.}}$  DK kezdette meg a részletes felvételt Fülöp-szállás környékén, hol a lap keleti felén, északi irányban *Galostanyáig*  $1\cdot73 \square \text{mf.} = 99\cdot56 \square \mathcal{K}'_m$  vététt fel részletesen.

TREITZ PÉTER feladataihoz tartozott továbbá miniszter úr Ö Nagyméltóságának  $\frac{16021}{IV. 3. 1898.}$  sz. magas rendelete alapján a kassai gazdasági tanintézet birtokának agrogeológiai felvétele is, miért ő október folyamán tényleg oda utazott, a Schöne-féle iszapoltót felállította s az iszapolási eljárásba az illetékes személyt bevezette, de a felvételi eljárást már a következő évre kelle halasztania, úgy mint br. SCHOSSBERGER ZSIGMOND úr abbéli kérvényének foganatosítását, hogy a *turai* és *tápió-szeceői* birtokain lévő turfaterületei a turfa minőségének megbirálása és mikénti kihasználása végett megvizsgáltassanak, a mire miniszter úr Ö Nagyméltósága 1898. évi december 7-én kelt  $\frac{61096}{IV. 3.}$  sz. magas rendeletével adta meg az engedélyt.

Zárul felemlíthetem, miként TREITZ PÉTER, a ki a felsőbb szőlő és borgazdasági tanfolyamon a talajismeretet adja elé, még az év márczius havában rövidebb időre a hallgatókkal a Balaton mellékére utazott, hogy ezeket ott a talajismeretbe gyakorlatilag is bevezesse.

Az agrogeológiai osztály második tagja, HORUSITZKY HENRIK segédgeológus a Balaton mellékén elvégezvén teendőit, mindenek előtt folytatta részletes felvételeit *Komárom* megyében, hol a  $\frac{14. \text{zóna}}{XVIII. \text{rov.}}$  és  $\frac{15. \text{zóna}}{XVIII. \text{rov.}}$  jelű lapokon a keleti lapszél, a *Duna* és *Vág* közt lévő szögletet térképezte északi irányban a *Zsitva* folyóig, valamint *Komáromnál* a *Duna* és *Dudvág* befogta szögletet, tehát *Duna-Ujfalú* keleti és északi környékét. Azután a  $\frac{14. \text{zóna}}{XIX. \text{rov.}}$  ÉK (1 : 25,000) lapra térvén át, részletesen felvette az e lap ábrálta terület legnagyobb részét, kivévén egy csekélyebb részletet *Kis-Oroszka* és *Csata* mellett, a *Garam* jobb partján. HORUSITZKY HENRIK a mondottak szerint *Komárommegyében*, a *Garam* és *Ipoly* mentén pedig *Hont-* és *Esztergommegyékben* dolgozott. Felvételi területét itt *Vámos-Mikola* és *Kémend*, amott *Duna-Ujfalú*, *Komárom* és *Izsa* rögzítik és a tőle felvett terület  $5\cdot64 \square \text{mf.} = 324\cdot56 \square \mathcal{K}'_m$ .

TIMKÓ IMRE ösztöndijas augusztus havában a hegyvidéki felvételekről visszatérve, egyidőn át HORUSITZKY HENRIK-et kísérte az agro-geológiai felvételi eljárásba való bevezettetés végett, később pedig, kapcsolatosan HORUSITZKY működési terével, önállólag részletesen felvette *Kémend* környékét *Esztergommegyében*,  $0\cdot56 \square \text{mf.} = 32\cdot22 \square \mathcal{K}'_m$ .

A fentebbiek szerint a lefolyt évben *geológiai-agronómiai* tekintetben összesen felvétetett: részletesen  $8\cdot21 \square \text{mf.} = 472\cdot45 \square \mathcal{K}'_m$ , átnézetesen pedig  $2\cdot8 \square \text{mf.} = 161\cdot12 \square \mathcal{K}'_m$ .

*Hidrologiai* kérdések az elmúlt évben is gyakran kerültek az intézet fóruma elé s itt az *ásvány- és gyógyvizek* köréből a következőket nevezem.

Minthogy kereskedelemügyi m. kir. miniszter úr <sup>Ö</sup> Excellentiája megkeresése következtében legfőbb főnökünknek 1898 február 13-án kelt <sup>5480</sup> v. 3. sz. magas rendeletével meghagyni méltóztatott, miként a budapesti eskütéri Duna-hid jobbparti hidfőjének alapozása alkalmával a Rudas-fürdő hévforrásai biztosítása érdekében esetleg szükségessé váló intézkedések megállapításánál való közreműködésre egy intézeti tagot küldjek ki, az ebbeli misszióval körünkől dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos és osztálygeologust bízam meg. Hogy miniszter úr <sup>Ö</sup> Excellentiájának ez intézkedésére mennyire volt szükség, azt a későbbi, közismert események tényleg mutatták.

A <sup>8421</sup> v. 3. 1898. sz. magas meghagyás következtében ismét foglalkozott az intézet Budapest székes fővárosának a Rudas-fürdő védőterületének ügyében benyújtott kérvényével, s egyszersmind az eskütéri hid alapozási munkálatai alkalmával felfakasztott forrás feltárhatását illető kéréssel is.

A budapesti Szt. Lukács-fürdő részvénytársaság részéről egy régi, de a Császárfürdő belső védőterületén lévő kút használatba vétele ellen a Marczibánya-féle császárfürdői alapítvány igazgatósága részéről felszólamlás történvén, a budapesti m. k. bányakapitányság megkeresésére dr. SZONTAGH TAMÁST bízam meg a kívánt eljárással.

Véleményes jelentés terjesztetett fel az intézet részéről a *nagybányai m. k. bányakapitányságnak* a gróf SCHÖNBORN-BUCHHEIM ERVIN munkácsi és szent-miklósi uradalmihoz tartozó, úgy mint a *polenai, szolyvai, olenyovai, szolocsinai* (luhi Erzsébet és Pannonia-Irma gyógyforrások), *szinyáki* és *hársfalvi* ásványforrásokat illető védőterületi javaslatára s az ezek ellen benyújtott felszólamlásokra, a mint elbírált az intézet a *zágrábi m. k. bányakapitányságnak* a RITTER DRAGA poznanovecki lakos tulajdonát képező *sutinjski* gyógyforrásokra vonatkozó védőterületi javaslatát is.

Még az 1896-ra vonatkozó évi jelentésben szóba ejtettem ama vizsgálatokat, melyek a székesfőváros összes termális vizein földmivelésügyi m. k. miniszter úr <sup>Ö</sup> Nagyméltóságának <sup>18573</sup> v. 3. 1896. sz. magas rendelete folytán foganosítottak. E vizsgálatok, melyekben az intézet köréből dr. SZONTAGH TAMÁS kir. bányatanácsos és osztálygeologus vesz részt, még folyamatban vannak, de annál inkább rendszeresen folytatódnak, mert földmivelési m. kir. miniszter úr <sup>Ö</sup> Nagyméltósága kiküldötteinknek <sup>23572</sup> v. 3. 1899. sz. alatt kelt magas rendeletével a kellő anyagi eszközöket is rendelkezésükre bocsátotta.

A budapesti kir. bányakapitányság a *Császárfürdő* védőterületi engedélyéből kifolyólag a védőterületbe eső kő- és agyagbányákban a kis-



cezelli agyag niveauját lévén kénytelen rögzíteni, e művelethez az intézet köréből geolog-szakértőt kívánván, ez eljáráshoz dr. SZONTAGH TAMÁST küldöttem ki. Ez eljárás az 1898. évi szeptember 20—28-iki időközben tényleg megtörtént..

Földmívelésügyi m. k. miniszter úr Ő Excellentiájának 1898 szeptember 6-án kelt 61376/V. 3 és 1898. évi szeptember 7-én kelt <sup>61702</sup>/<sub>V. 3.</sub> sz. rendeleteivel helyszini vizsgálat alapján jelentés kívántatott úgy *Budapest* székesfőváros tanácsának, mint a *Ráczfürdő* igazgatója és társtulajdonosának, dr. HEINRICH KÁLMÁNNAK a budapesti eskütéri új hid budai pillérének építésénél felfakasztott termális víz ügyében beadott kérvényére.

Az elrendelt helyszini vizsgálatot szeptember hó 9-én személyesen ejtettem meg, szakjelentésemet azután Ő Excellentiája elé terjesztvén.

A Rudasfürdő gyógyforrásai számára kérelmezett védőterület iránti döntés előtt és a kérdés helyes megoldásával kapcsolatos érdekeknek nagy fontosságára való tekintettel, miniszter úr Ő Nagyméltósága 1898 december 11-re vegyes bizottsági tárgyalást tűzvé ki, ebben az intézet egyik tagja, névleg dr. SZONTAGH TAMÁS által szintén képviselve volt.

Foglalkozott az intézet SÓFALVI ILLYÉS LAJOS úr, székesi lakos kérvényével is, melyben ez a maros-tordamegyei *Szováta* község határában 1879/80-ban keletkezett úgynevezett Illyés- vagy Medve-tónak, illetőleg ennek környezetének geologiai szempontból való megvizsgálását kérte, tekintettel arra, hogy a tóviz 60 C° foknyi hőmérséklete mi módon áll elő s vajjon ezt állandóan megtarthatja-e?

A kért vizsgálatot miniszter úr Ő Excellentiájának <sup>42841</sup>/<sub>IV. 3. 1898.</sub> számú magas rendeletére f. é. szeptember 20-án TELEGDY ROTH LAJOS főbányatanácsos és főgeologus teljesítette, a vizsgálat eredményéről jelentéssel számolván be.

*Szolnok-Doboka vármegye* főispánja a *deés-aknai* sóbánya hegyeivel kapcsolatos sósforrás viszonyainak megvizsgálását kérelmezvén, a mennyiben kedvező esetben fürdő felállítására czéloztatott, a kért vizsgálattal dr. PÁLFI MÓR segédgeologus bizatott meg.

Jelentés tétellett *Ujvidék* sz. kir. város tanácsának, a város területén a várostól a Kalvaria mellett vízvezeték céljából eszközölt ártézi kútforrás által feltárt jó tartalmú vizekre kért védőterület iránti beadványára.

Még a megelőző évi jelentésemben szólottam a herculesfürdői Hercules-forrás helyesebb foglalása érdekében dr. SCHAFARZIK FERENCZ osztálygeologustól a helyszinén foganatosított és miniszter úr Ő Nagyméltóságától elrendelt vizsgálatról.

A nevezett osztálygeologus, a ki a szóban forgó területnek az országos részletes geologiai felvételek alkalmával való felvételével volt megbízva, a fentebbi kiküldetéssel kapcsolatosan 1898 január havában emlék-



iratot is készített, melyet az imént idézett kiküldetéskor szerzett tapasztalatok alapján, a herculesfürdői források fekvésének felmérése, a vízvezetéki csőhálózat pontos felvétele és a hévforrásoknak huzamosb időn át tartó rendszeres megfigyeltetésével és egy, esetleg megírandó monografiával foglalkozik.

Külön kívánok itt a székesfőváros közigi bizottságának 1898. évi április hó 13-án kelt 215. sz. másodfokú határozatára figyelmeztetni, mely a *Kőszénbánya és téglagyár Pesten* czégnak a X. ker. gyártelepén ártézi kút furására elsőfokulag kiadott engedélyével foglalkozik, a mennyiben ebben kimondatott, hogy :

«A mennyiben az ártézi kút furása közben a főváros területe alatt elvonuló thermalis víztartó fedőrétege, azaz a kisczelli agyag átfurása megtörténék és benne, vagy már felette is a rendes használati víznél melegebb hőfokú víz, illetőleg iszap mutatkoznék, a furás azonnal abbahagyandó és a további eljárásra nézve a m. kir. földtani intézet szakértő véleménye kikérendő.»

E határozat meghozatalára, mint az «Indokok» tanúsítják, első rendben a székesfőváros *nádorszigeti* fürdőjét tápláló hévvizek biztosítása képezte a kiindulási pontot, de midőn ezekben később az is mondatik, hogy — «a székesfőváros gyógyfürdőjének és *illetve hévvizének védelme* szempontjából» — találatott szükségesnek a fentebbi kikötés felvétele, véleményem szerint alig kételkedhető, hogy az itt tárgyalt közigi bizottsági határozat intézkedésével a Budapest összes termális vizeinek kívánta a szükséges megvédést nyújtani. Evvel azután teljes összhangzásban áll az, hogy midőn a m. kir. államvasutak gödöllői osztálymérnöksége a X. ker. keresztúri dűlőben levő *Rákos* állomáson a fűtő üzemhez szükségelt víz beszerzése végett létesítendő furkútra engedélyt nyert, s e fúrást állítólag 210 mét. mélységgel beszüntetvén, az első furástól északnyugatra egy második kút-fúrásra kért engedélyt, az ebből kifolyólag megtartott vízjogi tárgyaláson a *Budapest székesfőváros mérnöki hivatala* egyebek közt a jegyzőkönyvbe annak való felvételét is követelte, hogy: «Melegviz nyerése esetén a furás azonnal beszüntetendő és úgy a mérnöki hivatalban, valamint a földtani intézetben is bejelentendő», s ez eset beálltára a 20°C° vétegetett zsinórmértékül.

A fentebbiekből pedig világosan kilátszik, mily éber figyelemmel kísérik Budapest székesfőváros tanácsa közigazgatási bizottsága és mérnöki hivatala az itteni termális vizek megvédésének kérdését, a mi bizonyára nagy megnyugvására szolgálhat a Duna jobbparti fürdők tulajdonosainak is.

Mielőtt tovább megyek, nem lesz talán érdekel nélküli, ha ide mellékelem ama hazai ásványos vizü gyógyforrások jegyzékét, a melyek 1898 év végeig az 1885. évi XXIII. t.-cz alapján védőterületben részesültek.

**Védőterületi engedélyokiratot az 1898-ik év végéig a következő ásványos vizű gyógyforrások kaptak.**

Folyó- szám	Az ásványvizű gyógyforrás neve	Az engedélyokmány száma és kelte	Meg- jegyzés
1	Ágnes-forrás, Fehérmegye, Moha község ...	33935/V. 16. 1890 XII/8	
2	Anna-forrás, Szlatvin, Szepesmegye ...	45044/IV. 3. 1889 IX/19	
3	Bikszádi források, Szatmármegye ...	52331. 1893 XII/22	
4	Budaörsi keserűvizforrások, Loser, Hof- mann, Urban ...	66892/V. 16. 1893 III/27	
5	Corvin-forrás (keserűviz), Kocs, Komárom- megye ...	33342/IV. 3. 1889 VI/30	
6	Császárfürdő forrásai, Budapest ...	46435/V. 3. 1897 VIII/11	
7	Felixfürdő forrásai, P.-Szt.-Márton, Bihar- megye ...	14522/IV. 3. 1897 IV/5.	
8	Büdösforrás, Gyügy, Hontmegye ...	45251/IV. 3. 1897 IX/24	
9	Herkulesfürdő forrásai, K.-Szörénym. ...	60642/V. 16. 1892 XII/28	
10	Harkányi források, Baranyamegye ...	21331/V. 3. 1894 VIII/19	
11	Kászon-jakabfalvi források, Csikmegye ...	63274/V. 3. 893. 1894 III/24	
12	Krapina-Töplicz, Varasdmegye ...	39364/V.16.893. 1894 I/24	
13	Korytniczai források, Liptómegeye ...	78372/V. 3. 897. 1898 I/19	
14	Magyarádi források, Hontmegye ...	61606/V. 1892 III/23	
15	Pöstyén-tepliezi források, Trencsénm. ...	2335/V. 16. 1892 VII/15	
16	Rank-herlányi források, Abauj-Torna- megye ...	5689/V. 3. 1898 III/4	
17	Salvátor-forrás, Szinnye-Lipócz, Sáros- megye ...	7900/V. 16. 1890 II/26	
18	Szt.-László (Püspök-forrás), Rontó, Bihar- megye ...	18538/V. 16. 1891 VII/8	
19	Szántói forrás, Hontmegye ...	61606/V.16.891. 1892 III/23	
20	Széchenyi-forrás, Petánczon, Vasmegeye ...	56549/IV. 3. 1889 XI/27	
21	Szliácsi források, Halászi, Zólyommegye ...	22643/V. 3. 1896 XI/2.	
22	Stefánia-forrás, Fehérmegye ...	33935/V. 16. 1890 XII/8	
23	Sztojkafalvi forrás, Szolnok-Dobokam. ...	15903/V. 16. 1892 VII/28	
24	Stubicza-töpliezi forrás, Zágrábmegye ...	61482. 1890 XI/20	
25	Stubnyai forrás, Barsmegeye ...	54781/V. 3. 896. 1897 VI/4	
26	Tarcsai források, Vasmegeye ...	62325/IV. 3. 1889 XI/27	
27	Themis-forrás, Csizen, Gömörmegeye ...	59182/V. 16. 1890 XI/30	
28	Varasd-töpliezi források, Varasdmegye ...	27632/V. 16. 1892 IX/24	
29	Bártfai források, Sárosmegeye ...	31097/V. 3. 1894. VII/31.	



De nemcsak az ásvány- és gyógyforrások körül működött az intézet, hanem igen számos esetben a közönséges *ivóvizek*, nevezetesen *ártézi kutak* kérdései elé is állítottott.

*Szakvélemény adatott:*

*I. Ártézi kutakat illető kérdésekben.*

*a. Helyszíni szemle mellett.*

- |   |        |                     |
|---|--------|---------------------|
| 1. <i>Arucs</i> n. k. (Torontálm.)  | vélem. | HALAVÁTS GYULA.     |
| 2. <i>Érsekújvár</i> r. t. v. (Nyitram.)  | "      | dr. SZONTAGH TAMÁS. |
| 3. <i>Hódmező-Vásárhely</i> t. v. (Csongrádm.) az ottani ártézi kutak apadása ügyében             | "      | " " "               |
| 4. <i>Jász-Nagykun-Szolnokvármegye</i> a várm. területén furandó ártézi kutak ügyében             | "      | HALAVÁTS GYULA.     |
| 5. <i>Nagy-Bajom</i> n. k. (Somogym.)   | "      | ADDA KÁLMÁN.        |
| 6. <i>Pusztasárosd</i> (Fehérm.) gróf ESZTERHÁZY LÁSZLÓ tulajdonos kérése                         | "      | dr. PÁLFY MÓR.      |
| 7. <i>Szilágy-Somlyó</i> r. t. v. (Szilágym.)   | "      | " " "               |
| 8. <i>Tokorcs</i> k. k. (Vasm.) melletti Tokorcs nevű szőlőbirtok. RADÓ KÁLMÁN v. b. t. t. kérése | "      | dr. SZONTAGH TAMÁS. |
| 9. <i>Ujvidék</i> sz. k. v. (Bács-Bodrogm.)   | "      | ADDA KÁLMÁN.        |
| 10. <i>Zilah</i> r. t. v. (Szilágym.), a kossuth-téri ártézi kut vizapadása ügyében               | "      | dr. SZONTAGH TAMÁS. |

*b. Helyszíni szemle nélkül.*

- |  |        |                     |
|--|--------|---------------------|
| 1. <i>Ér-Mihályfalva</i> n. k. (Biharm.)   | vélem. | dr. SZONTAGH TAMÁS. |
| 2. <i>Királyhalmi</i> (Csongrádmegye) erdőöri szakiskola ártézi kut furását illetőleg újabb vélemény | "      | dr. PÁLFY MÓR.      |

*II. Közönséges és ügynevezelt fúrtkutakat illetőleg.*

*a. Helyszíni szemle mellett.*

- |  |        |                     |
|--|--------|---------------------|
| 1. <i>Budapest, X. kerületi kir. országos gyűjtő-fogház</i> kútjainak vizapadása ügyében. Igazságügyi m. kir. miniszter úr kívánalma | vélem. | dr. SZONTAGH TAMÁS. |
| 2. <i>Fogarás</i> n. k. (Fogarasm.) mély fúrás ügyében   | "      | dr. PÁLFY MÓR.      |
| 3. <i>Gödöllő</i> , koronauradalom tápió-sz.-györgyi pusztas major vizbajainak orvoslása végett                                      | "      | dr. SZONTAGH TAMÁS. |



4. *Missén* k. k. (Trencsénm.) ivóvízzel való ellátása végett ----- vélem. ADDA KÁLMÁN.
5. *Rátót* k. k. (Pestmegye) víznyerés czéljából Gr. VIGYÁZÓ SÁNDOR földbirtokos úr kérése " dr. SZONTAGH TAMÁS.
6. *Somogyvár* k. k. (Somogym.), a Lőrinczi pusztán fűrt kút ügyében, gróf SZÉCHENYI IMRE úr kérése ----- " " " "

b. *Helyszini szemle nélkül.*

1. *Déliblati* homoksivatag, valamint az *izbistyei* és *ulmai* prédiomokon tervezett telepítvények ivóvízzel való ellátása ügyében. M. kir. közegészségügyi mérnöki szolgálat kérése ----- vélem. HALAVÁTS GYULA.
2. *Végvár* n. k. (Temesm.), Neuman testvérek kérése Aradon ----- " " "

Végül csak még említem, hogy ama vizsgálatok *Pécs* sz. kir. város vízvezetéke kibővítése érdekében, melyekről még a megelőző évi jelentésben szóltam, dr. SZONTAGH TAMÁS intézeti tagtól ez évben is folytattattak.

Ha az előbbeni szerint intézetünket *hidrológiai* kérdések foglalkoztatták nagy mérvben, az alantabb előadandó esetekben úgy a *bányászatot*, mint a technika egyéb ágait érintőkkel találkozunk.

Felsőbb hatóságunk felhívására a *szolnoki, aradi* és *ujvidéki* m. kir. folyammérnökségektől vízépítési célokra felterjesztett kőzet anyagok használhatósága iránt nyilatkoztunk. Részemről azt hiszem, hogy a kőzeteknek különféle esetekben való viselkedését s így alkalmazhatóságát illetőleg, midőn a végeredmény több faktor összejátszásától függ, mégis csak a gyakorlati próba a legbiztosabban célhoz vezető.

Petrográfiailag megvizsgáltattott dr. SCHAFARZIK F.-től a *kir. József-műegyetem műszaki mechanikai laboratóriumával kapcsolatos kísérleti állomás-hoz* az 1897. év folyamán szilárdságra való megvizsgálásra beküldött 71 dbb mintakoczká, úgyszintén nyilatkoztunk az *Aldunai Vaskapuszabályozási m. kir. Művezetőség Orsován* részéről beküldött, az ottan folyamatban lévő munkálatok kőzetei fajsúlya iránt.

Felvilágosítás nyújtatott szilágymegyei *Porcz* községnek; sárosvármegyei *Kis-Szeben* sz. kir. város polgármesterének; ORDÓDY ISTVÁN földbirtokos urnak trencsénmegyei Markófalván; GERÉB JÁNOS ügyvéd urnak háromszékmegyei Imecsfalván, az *Egyesült Magyarhoni Üveggyárak Részvénytársaságnak* Budapesten; JABLONSKY GYÖRGY urnak, a nagy-károlyi kerület m. kir. szőlőszeti-borászati felügyelőjének Szinyér-Váralján, a kik beküldött anyagra vonatkozó kérdésekkel kerestek meg bennünket.

A közigazgatási úton az intézethez beérkezett kőbányatermékek meghatározása közben kitűnt, hogy *Nyitramegyéből* több olyan kőzet került hozzánk, melyek általánosabb szempontból is nagyobb figyelmet érdemelnek. Minthogy iparunk fejlesztése érdekében igen kívánatosnak mutatkozott ezeket kint a helyszínén is tanulmányozhatni s földmívelési m. kir. miniszter úr Ő Nagyméltósága 1898 október hó 25-én kelt <sup>69460</sup>/<sub>IV. 3.</sub> szám alatt megengedni kegyeskedett, hogy a fentebbi czélból dr. SCHAFARZIK FERENCZET a jelzett misszióval megbízom s egyúttal a szükséges anyagi eszközöket is rendelkezésünkre bocsátotta. A nevezett osztálygeologus, feladatát teljesítendő, november 3—12. közt Nyitramegyébe utazott. Az ekkor elért eredményeket a begyűjtött anyagok kellő tüzetes megvizsgálása után jelentésbe foglalta, mely ezen *Évi jelentés* végén található.

A *kereskedelemügyi m. kir. miniszter* úr a hazai üvegipar helyzetének javítása és ezen fontos közgazdasági tényező fellendítése érdekében szükségesnek tartotta, hogy az üvegyárak a hazai *kvarcz* és *kvarczhomok*: lelőhelyek felől tüzetes tájékoztatást szerezhessenek. Ennek következtében 1898 október 18-án kelt <sup>70191</sup>/<sub>IV. 3.</sub> sz. alatt elrendelni méltóztatott, hogy a hazai kvarcz és kvarczhomok lelőhelyeiről és az ezekre vonatkozó adatokról lehetőleg rövid idő alatt tüzetes jelentés állíttassék össze. E magas meghagyásnak az intézet már november 5-én tehetett eleget, a mennyiben e kérdést egyebek mellett egyáltalán már évek óta kíséri figyelemmel munkálatainál. Az előterjesztés, melynek egybeállításával dr. SCHAFARZIK FERENCZ osztálygeologust biztam meg, közérdekű voltánál fogva az érdeklődők részéről való könnyebb felhasználhatás végett, ugyancsak ez *Évi jelentés* utolsó részében található.

Ugyancsak kereskedelmi m. k. miniszter úr átirata és legfőbb főnökünk ezzel kapcsolatos intézkedésére részt vett intézetünk egyik tagja, névleg dr. PÁLFY MÓR, ama bizottság működésében, melynek a *nagy-bátonyi* állami kőbányákkal és közúzóval szomszédos ágasvári és tótygyörki kőhegynek megvizsgálása tüzetett ki feladatul.

Midőn tehát az előbbeni esetekben az intézeti tevékenységet a gyakorlati élettől felvetett kérdések megoldásánál petrografiai, tüzetesen az ipart érdeklő téren látjuk mozogni, a következőkben egyenesen a bányászatot érdeklő kérdések körül folyt a vizsgálat vagy véleményezés.

A hazai *petroleum* területeket illető vizsgálatokról már az országos geologiai felvételeknél szólottam, s futólagosan csak azt jegyzem meg, miként «*Frommer and Comp. Limited*» kőrösmezői petroleum kutató vállalatnak a pénzügyminiszter úrhoz benyújtott kérvénye következtében véleményes jelentés terjesztetett fel a *kőrösmezői* petroleum kutatások ügyében, szintűgy egy második esetben a trencsénmegyei *Papradnó* (vágbeszterczei járás) községben figyelt petroleum-nyomok tárgyában is, a mint végre a



«*Részvénytársaság kőolaj kutatásra*» című vállalatnak petroleum-területek megvizsgálása ügyében pénzügyminiszter úr Ő Nagyméltóságához benyújtott s onnan földmívelési m. kir. miniszter úr Ő Nagyméltóságához áttett folyamodványára és tekintettel egyéb kapcsolatosan felvetett kérdésekre, részletes jelentés terjesztetett fel. Egyéb ásvány előjövetelek tekintetében említhetem, miként pénzügyminiszter úr kívánalmához képest és földmívelési miniszter úr meghagyására dr. ΠΕΤΡΩ ΓΥΥΛΑ főgeologus egybeállította a *Vaskoh* vidékén található vasérczek, mészkövek, ásványszenek és ezek előfordulási viszonyaival foglalkozó jelentését, még pedig az annak idején ott foganatosított felvételei alapján, melyet 191/1898. sz. alatt legfőbb főnökünkhöz terjesztettem fel.

Pénzügyminiszter úr Ő Nagyméltóságának felhívására, elrendeltem a *Felvácza*, *Prihodest* és *Kazanesd* hunyadmegyei községekben lévő vasércztartalmú zártkutatómunkák megvizsgálását, s e munkálatot GESELL SÁNDOR főbányatanácsos és főgeologus foganatosította.

Kereskedelemügyi m. k. miniszter úr Ő Nagyméltósága kérdésére jelentést terjesztettem Földmívelési m. k. miniszter úr Ő Excellentiája elé a magyar korona területén lévő *réz*-, *nikkel*- és *horgany*-bányákról.

Legfőbb főnökünk felhívására a magy kir. államvasutak igazgatóságának a *Szász-Sebes* környékén *Rekita* falú határában mutató *ásványszén* nyomok tárgyában szintén terjesztettem fel jelentést, úgyszintén a szilágyvármegyei *Fűzes-Paptelek*-nél figyelt lignites barnaszén nyomok és a *Maros-Tordamegye* főispánjától beküldött, *Deménházán* talált lignitre vonatkozólag is.

MOSKOVITS MÓR úr Nagyváradon hazai barnakőtelep iránt kapott útbaigazítást.

Ha most még zárul felemlitem, hogy felsőbb hatóságunk felhívására jelentés tárgyát képezte továbbá PÁTER BÉLA gazdasági tanintézeti tanárnak tanuló gazdák számára írt ásványtan és geologia című munkája, mely kiadásra nyújtatott be, és hogy részletesen foglalkozott az intézet az *országos magyar bányászati és kohászati egyesület* azon kérelmével, melyet ez az 1897 évi szeptember hó 12-én tartott közgyűlésében hozott határozatához képest miniszter úr Ő Nagyméltóságához aziránt intézett, miként Szepes vármegyének bányavidékei és bányászati művelésének érdekében még 1898. évben a Felső-Magyarországi bánya- és kohómű részvénytársaság komplexusa területei geológiai felvétele a földtani intézet munkaprogramm-jába felvételük, mely szepesmegyei felvételek különben még 1897-ben tényleg megis kezdettek: azt hiszem elég tarka képét nyerjük annak, a mit az intézetnek az országos felvételeken kívül el kelle végeznie s mindehhez hozzá járul még, miként meg kelle tennünk az előkészületi munkálatokat az 1900 évi párisi nemzetközi kiállításra, hol a földtani intézet két csoport-



ban lesz kiállítási tárgyaival képviselve, a mint végre már 1898 folyamán óriási munkahalmaz elé állított bennünket az intézetnek a következő évben az új otthonába való átköltöztetésének ténye is. Mielőtt azonban jelentésemet folytatom, megjegyezni kívánom, miként pénzügyminiszter úr Ő Nagyméltóságának legfőbb főnökünkhez intézett egy újabb átirata következtében az intézet ismét foglalkozott ama tárggyal, melyről az 1895. Évi jelentés 15. lapján is megemlékeztem, t. i. fiatal bányászoknak a földtani intézetnél a geológiában való további kiképeztetéséről, a minek a megkezdésére, tekintettel az intézet új otthonába való átköltözködését, az 1900. év bevárta mutatkozott ajánlatosnak (461/1898 sz.).

\*

E helyt kívánok legalább néhány sorral megemlékezni a *földtani intézet új épülete* építkezési ügyének 1898-ban miként való haladásáról.

Az 1897. évi jelentésben közöltekhöz folytatásként jelenthetem, hogy az új intézet telke 1898 február 5-én az építő-bizottság elnöke által HAUSZMANN SÁNDOR vállalkozónak átadatván, ez 1898 február 9-én hozzá látott az építkezés megkezdéséhez, s miután a mondott bizottság február 24-én megtartott ülésében, mely sorrendjén a 11-ik volt s egyúttal az utolsó, mely a földmívelési minisztériumban tartatott meg, a mennyiben a bizottság többi ülései ezután már a stefánia-úti építési irodában folytak le, a munkakiviteli program megállapított, az építkezés akadálytalanul és serényen haladt oly annyira, hogy 1898 július hó 9-én, szombaton délután 5 órakor a bokréta-ünnepélyt tartottuk meg, melyen az építő-bizottság óhajához képest, ez utóbbit képviseltem.

Október elején már a tetőzet befedésén dolgoztak, hogy így az épület a közelgő téli idő viszontagságai ellen megvédessék.

Ennyire haladtunk az építkezéssel 1898 folyamán, s hozzátehetem, miként nemes pártfogónk semsei dr. SEMSEY ANDOR nagylelkű adományát ugyancsak még 1898 május 25-én és október hó 20-án két egyenlő részletben bocsátotta rendelkezésre.

Az építő-bizottság 1898-ban 9 ülést tartott a felmerült kérdések elintézésére.

\*

Ezek után *gyűjteményeinkről* kívánok szólni. Itt tekintettel a mindjobban közelgő költözködéssre, az év legalább második felében már inkább destructiv irányban folyt a működés, a mennyiben tekintettel gyűjteményeink kiterjedt voltára, már november 1-én kelle teljes erővel az elcsomagoláshoz fognunk, mely azután a következő év nyár derekáig el is tartott.

Külön kívánom itt azonban felsorolni az adakozókat, a kik a lefolyt évben is hozzájárultak gyűjteményeink gyarapításához ; még pedig :

BENE GÉZA bányafőmérnök és az államvasúttársaság üzemvezetője, az aninai Gusztáv-aknából való 2 darab liaszbeli növénymaradvánnyal ; BÖCKH HUGO műegyetemi tanársegéd Budapesten, a főváros területén lévő kis-czelli mésztufa homokos rétegeiből való ló és szarvas maradványokkal, jobbágyii mammuth-fogakkal, úgyszintén a budapesti Mátyáshegy orbitoida meszéből származó néhány kövülettel, további a börszönyi (Hontmegye) régi bánya gorczán gyűjtött ásványokkal ; jánosi ENGEL ADOLF ÉS FIA ipar-telepczég Pécesett, Komlóról való faragott és csiszolt kőzetekkel ; FÜLÖP BÉLA dr. ügyvéd Temesvártt, az Oravicza melletti Majdán-ról való pirittel, HALAVÁTS GYULA főgeologus Budapesten, a jobbágyii mammuth leletből való *Elephas primigenius*-zápfoggal és a gömörmezei Csetnekről, a Szkalka É-i lejtőjén levő bányából hozott vasérczczel ; HOMITSKÓ ALADÁR püspöki urad. erdész Belényesen, a Rézbánya melletti Valea Sacában talált limonit pseudomorf kristálycsoporttal ; HOPP FERENCZ, a Calderoni-féle czég tulajdonosa Budapesten, afrikai, kaliforniai és egyéb amerikai, új-seelandi, ajaçciói, indiai kőzetekkel és elkovásodott arizonai fatörzs megcsiszolt darabjával ; HUBERT LAJOS kir. mérnök Török-Becsén, *Elephas primigenius* maradványokkal ; KOCH ANTAL dr. egyet. tanár Budapesten, Hantken-Madárás-féle numulit-préparátumokkal ; LINZENPOLZ N. téglagyári gondnok Budapesten, az újlaki téglavetőből való növénylenyomattal ; LÓCZI LÓCZY LAJOS dr. egyet. tanár, a SOBÁNYI GYULA polg. iskol. tanítótól svájci utazásakor gyűjtött kövületsorozattal ; MADERSPACH LIVIUS, a pozsegamegyei Majdan (Bogdán-Bozidár bánya) melletti homokkőben talált cardiummal ; ifj. NOPCSA FERENCZ br., a Stenuletye és Piatra lui Jorgován közt levő mészkőből (hunyardmegyei Kimpolunyág vidéke) való nerinea-átmetszettel ; RÁCZ LÁSZLÓ községi bíró Örményesen (Torda-Aranyosmegye) *Eleph. primigenius* zápfoggal ; REUTER N. kőbányatulajdonos Somodin (Abauj-Tornamegye) zsarnói márvánnyal ; *rudnói* RUDNAY BÉLA kir. államrendőrségi főkapitány Budapesten, alsó-zsemeri viaszopállal ; SCHAFARZIK FERENCZ dr. oszt. geol. Budapesten, a mogyoródi Csikvölgyi árok löszfalából való *Elephas primigenius*-zápfogakkal és dubovai (Krassó-Szörénym.) barna szénnel ; nemkülönben a Pojana Mörultól DNy-ra emelkedő Boborácza nevű mellégerinczről való magnetittel és pirittel ; SCHMIDT SÁNDOR dr. műegyetemi tanár Budapesten, boszniai kagylómész kövületekkel és egy korallal, valamint a budapesti Kis-Svábhegyről, a Mátyáshegyről és a Szépvölgyből való eocénbeli kövületsorozattal, úgyszintén mint FISCHER SAROLTA kisasszony ajándékaként az intézetnek átengedett, a Magyar Gőz-Tégla-Czement és Gipszgyár kőbányai bányájában talált *Mastodon arvernensis*-zápfoggal és NOVÁK SÁNDORNÉ úrnő ajándékaként kézbesített, a krassó-szörénymegyei Kri-



csova pontusi rétegeiből való congeria és cardium kövületekkel; semsei dr. SEMSEY ANDOR jurabeli villányi kövületekkel (26 frt 31 kr. vételár) és beocsini 3 db. *Elephas primigenius*-foggal (15 frt vételár); alsó tiszamenti emlősmaradványokkal, melyeket semsei dr. SEMSEY ANDOR megbízásából HALAVÁTS GY. szerzett be (elephas, bison, rhinoceros); továbbá *Elephas primigenius* és *Cervus (Megaceros) eurycerus* maradványokkal Török-Becse vidékéről a Tiszából, melyeket SZILÁGYI ZSIGMOND mérnök igazgató szíves támogatása mellett HALAVÁTS GY. szerzett be dr. SEMSEY ANDOR 30 frtnyi, a halászoknak juttatott adománya mellett; úgyszintén 7 darab karlsbadvidéki kőzetkoczkával 30 frt vételár fejében, melyeket dr. PETHŐ GY. révén szereztetett be; végre ismét semsei dr. SEMSEY ANDOR, HANTKEN EDÉ-től 30 frtért vett piszkei oligocén és felső liaszbeli kövületekkel; az összehasonlító osteologiai gyűjtemény számára 52 frtért vásárolt hód és vidra csontvázal és ugyancsak ez utóbbi gyűjtemény részére 68 frtért beszerzett agancsokkal és csontvázakkal (rénszarvas, Sus babyrussa, delphin, rhinoceros, vültúr, indiai szarvasagancs), a mint HENRI NEEF czégnél (Exploitation des carrières de grès de l'Ourthe etc.) Liége-ben, az 1896. évi kőzetkoczká küldemény fejében 120 frc (57 frt 36 kr.) egyenlített ki; *Vaskapú szabályozási m. kir. művezetőség* Orsován, a vaskapú szabályozási vállalat-tól üzemben tartott 4 kazáni bányából való mintakövekkel; bajsai VOJNICH OSZKÁR dr. földmívelési miniszt. fogalmazó, spitzbergeni és góthlandi kőzetek és kövületekkel és oda vonatkozó fényképekkel; WALLNER IGNÁCZ dr. főreáliskolai igazgató Sopronban, levéllenyomatokkal, congeriával és lignittel a Sopron városi téglavetőből. A nógrádmegyei Jobbágyi fentebb említett elephas lelőhelyéről, melyre SAJÓHELYI FRIGYES tanár úr figyelmeztetett bennünket, az intézeti tagok 1898 május hó 16-án megejtett kirándulásából kifolyólag szintén kerültek *Elephas primigenius*-fogak gyűjteményünkbe.

Fogadják mind a fent mondott adakozó urak adományaikért legőszintébb köszönetünket.

Különösen mély hálával tartozunk azonban dr. DARÁNYI IGNÁCZ földmívelésügyi m. k. miniszter úr Ő Nagyméltóságának ama hathatós támogatásáért, melyet élénken tanusít ama rendelete, melyet a fosszil emlős maradványoknak az ország és a tudomány részére való megmentése érdekében 1898. évi június hó 21-én kelt 39734 sz. alatt a szegedi m. kir. folyammérnöki hivatalhoz, valamint a tiszai m. kir. állami kotrások vezetőségéhez intézni kegyeskedett, s melyben ezt felhívja, hogy a 96 sz. tiszai u. n. borjasi átvágás jobb partjában folyamatban levő bővítési munkálatok teljesítése közben már eddig talált, vagy még akár a száraz bővítési munkálatok, akár a kotrások alkalmával előkerülő ősemlős maradványokat gondosan becsomagolva a m. kir. földtani intézet igazgatóságához beküldje.



Ő Nagyméltósága egyúttal felhívni méltóztatott a nevezett hivatalt, hogy a mennyiben ez úgy találná, hogy az esetleges leletek sértetlen állapotban való kiemelése csakis szakszerű vezetés mellett teljesíthető, erről a m. kir. földtani intézet igazgatóságát esetenként haladéktalanul értesítse s hogy az ettől veendő tudósításig, illetve szakközegének a helyszinre való megérkezéséig a lelet helyén a munkálat beszüntetendő.

Végre figyelmeztetni méltóztatott Ő Excellentiája a hivatalt a vállalkozóval kötött szerződés kiegészítő részét képező általános építési feltételek 35. §-ára is, a mely szerint a vállalkozó köteles alkalmazottait és munkásait arra szorítani, hogy a munka végrehajtásánál talált tárgyakat, melyek akár anyagi, akár műrégészeti vagy történelmi értékűek, a felügyelettel megbízott állami közegnek azonnal adják át (F. J. 337/1898. sz.).

A fúrás próbák és szelvények gyűjteményét a következők gazdagították: *A m. kir. közegészségügyi mérnöki szolgálat* a biharmegyei Kötegyánban, nemkülönbén a zilahi katonai laktanya közelében fűrt ártézi kútak rétegsorozati jegyzékeivel és próbáival; Újvidék városa az ottani városi ártézi kút szelvényrajzával és az erre vonatkozó próbaanyaggal és BERCZELLER LIPÓT városi mérnök Újvidéken, az ott 1894/95-ben az államasútak pályaudvarán fűrt ártézi kút szelvényrajzával; mind a két utóbbi ajándék ADDA KÁLMÁN közvetítése; SCHAFARZIK FERENCZ dr. az Aradmegyében fekvő Pusztá-Zemerden létesített mély fúrás geológiai szelvényével; a *zólyom-brezói m. kir. vasgyári* gondnokság, a breznóbányai területen szénkutató céljából lemélyesztett II-ik fúrólukból való fúrópróbákkal. Fogadják ez adakozók is hálás köszönetünket.

Ha az előbbeniben gyűjteményeink gyarapodásával foglalkoztam, nem feledkezhetem meg zárul legfőbb főnökünk, miniszter úr Ő Excellentiájának ama kegyességéről sem, melynek alapján tudományos segítő eszközeink állományát is bővíthettük, megszerezvén FUESS-czégtől egy mikroszkopot (VI. modell) 598 frt 56 krért, mely beszerzésre az intézet 500 frtot fordított, a többi dr. SEMSEY ANDOR ajándékát képezi.

\*

A hazai közoktatás támogatása céljából a lefolyt évben a következők részesültek közzétani gyűjteményekben:

1. A bavanistei gazdasági iskola és községi tangazdaság	100	közetdarab.
2. A fogarasi m. k. állami polgári leányiskola	55	„
3. A kőszegi (Vasm.) sz. benedekrendi kath. gimnázium	119	„
4. A máramaros-szigeti Mária-Valeria r. kath. nőnevelő intézet polgári leányiskolája	75	„
5. A miskolci ev. ref. főgimnázium	119	„

6. A nagy-váradi községi polgári iskola	___	___	___	___	76 közetdarab.
7. A nagy-váradi m. k. honvéd-hadapród iskola	___	___	___	123	"
8. A pécsi m. k. honvéd-hadapród iskola	___	___	___	123	"
9. A soproni m. k. honvéd-főreáliskola	___	___	___	123	"
10. A soproni tanítóképző intézet	___	___	___	123	"
11. A szegzárdi állami főgimnázium	___	___	___	123	"
12. A tapolczai (Zalam.) m. kir. vinczellériskola	___	___	___	93	"
13. A veszprémi r. kath. főgimnázium	___	___	___	124	"
				Összesen	1245 közetpéldány.

\*

*Az intézeti laboratóriumokban* az év első felében rendszeresen folyt még a munka, de ennek második részében a költözködéssel járó előkészületek a működésre itt is már gátlólag hatottak. A pedologiai laboratóriumot nevezetesen az 1900. évi párisi kiállításra szánt munkák foglalkoztatták.

A chemiai laboratórium felszerelésének kiegészítésére a lefolyt évben 320 frt, a pedologiai laboratórium ellenben 538 frt 52 krt fordított.

\*

*Az intézeti könyv- és térképtárra* pillantva a következőket említhetem:

Az 1898. évben 169 új mű került a szakkönyvtárba, darabszám szerint 777 kötet és füzet, minek következtében szakkönyvtárunk állománya 1898 december végén 6328 külön művel, 15,625 darabbal bírt, melynek leltári értéke 94,098 frt 89 kr.

A mult évi szerzeményből vételre esik 171 darab 1789 frt 11 kr. értékkel, ellenben 606 darab 4734 frt 16 kr. értékkel csere és ajándéokra jut.

Az általános térképtár 12 külön művel gazdagodott, összesen 180 lappal s így e tár 1898 december végén 588 külön műre eloszló 3699 lappal bírt, leltári értéke pedig 11,380 frt 89 kr. Ebből a mult évben vétel 9 lap 21 frt 10 kr. értékkel, 171 lap 248 frt 50 kr. értékkel csere és ajándék.

A vezérkari térképtárban 1898. év végén 2278 lap volt 5044 frt 43 kr. leltári értékkel, az intézet két térképtára tehát 1898. év végével 5977 lapra rúgott 16,425 frt 32 kr. értékkel.

E táruk révén is több adakozónak tartozunk köszönettel:

A Magyarhoni Földtani Társulat, korábbi eljárásához híven, most is rendelkezésünkre bocsátotta összes mult évi könyvszerzeményét. TRIXLER PÉTER úr, Baranyamegye alispánja, e megye rendeitől századunk első felében kiadott Koczián József-féle baranyavármegyei térképet engedte át. PONGYELOKI ROTH LORÁNT minisztr. titkár úr a főbb hegyek magasságát összehasonlítólág feltüntető táblázatot adott nekünk ajándékkul. POSEWITZ



TIVADAR kartársunk az ezredéves kiállítás eredményét tárgyaló nagy munkával örvendeztetett meg bennünket. SZUMRÁK PÁL osztálytanácsos úrnak a «Fabriks Bilder Atlas» című munkát és néhány, a budapesti ártézi kútra vonatkozó újságkivágást köszönünk. Dr. semsei SEMSEY ANDOR úr, tisztt. igazgatónk, néhány, régebb keltű magyarországi térképpel és könyvtári pótlásokkal gazdagította a szóban forgó táraikat 255 frt 84 kr. erejéig, de ajándékképp birjuk tőle továbbá az «Atti della R. Accademia de Lincei» Seria I. és II. köteteit (322 frt vételár), továbbá az *Annales agronomiques* I—XXIII. köteteit (250 frt vételár) és a *Mémoires és Bulletins d'Académie de Saint Petersburg* nagy sorozatát, mely utóbbinak részünkre való megszerzésére 2686 forintot áldozott. Végül miniszter úr Ö Nagyméltósága kegyessége folytán megvehettük BARRANDE JOACHIM *Système silurien du centre de la Bohême* remek nagy munkáját 570 frtéért (950 márká).

Fogadják a fentebb nevezettek legőszintébb köszönetünket.

Az elmúlt évben csereviszonyt kötöttünk :

1. a *Department of Mines and Agriculture-val (Geological Survey Branch-al) Sydney-ben.*
2. a *Museo Paulista-val S. Paulo-ban (Braziliában).*
3. a *Naturhistorische Gesellschaft-al Hannoverben.*

A földtani intézet kiadványai a múlt évben a következőknek küldettek meg: kilencz m. k. bányakapitányságnak (és b. biztosságnak), a Magyar Iparegyesületnek Budapesten, a m. kir. Pénzügyminisztériumnak (2 példányban), a Kereskedelemügyi m. kir. minisztériumnak, a Vallás- és közoktatásügyi m. kir. minisztériumnak, továbbá a Földmívelésügyi m. k. minisztériumban az Országos m. kir. vízépítészeti és talajjavítási hivatalnak, a kebelbeli IV/3. ügyosztálynak, az I-ső főosztálynak, a kebelbeli miniszteri könyvtárnak, úgy hogy közleményeink 98 belföldi és 141 külföldi testületnek küldettek meg, s ezek közül 15 belföldi és 137 külföldi testületnek cserében, ezenkívül 11 kereskedelmi és iparkamara az Évi jelentést kapta.

\*

Az intézettől a múlt évben a következő közlemények jelentek meg :

I. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyvében :

- HORUSITZKY HENRIK : Muzsla és Béla község határainak agronom-geologiai viszonyai (XII. köt. 2. füzet).
- ADDA KÁLMÁN : Zemplénvármegye északi részének földtani és petroleum előfordulási viszonyai (XII. köt. 3. füz.).
- GESELL SÁNDOR : Az Ungvölgyi Luh vidékén előforduló petroleum geologiai viszonyai (XII. köt. 4. füz.).
- HORUSITZKY HENRIK : Budapest székesfőváros III. kerületének (Ó-Buda) agronom-geologiai viszonyai kiváló tekintettel a szőlőkultúrára (XII. köt. 5. [záró-] füzet).

II. A «*Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. kön. ung. geol. Anstalt*»-ban:  
 PETER TREITZ: Bodenkarte der Umgebung von Magyar-Óvár (Ung. Altenburg). (XI. Bd. 7. Heft.)

BÉLA V. INKEY: Mezőhegyes und Umgebung von agronom-geologischem Gesichtspunkte (XI. Bd. 8. [Schluss-] Heft).

III. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1897-ről.

IV. Jahresbericht der königl. ung. Geologischen Anstalt für 1897.

V. A «*Kiadványok*» sorozatában:

BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR: A magyar korona országai területén művelésben és feltárófélben levő nemes fém, ércz, vaskő, ásványszén, kősó és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei. A m. kir. bányakapitányságoktól nyert hivatalos és egyéb adatok nyomán bányakapitánysági kerületek szerint összeállítva.

VI. A «*Publicationen*» sorozatában:

JOH. BÖCKH UND ALEX. GESELL: Die in Betrieb stehenden u. im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und anderen nutzbaren Mineralien auf dem Territorium der Länder der ungarischen Krone nach den von den königl. ungar. Berghauptmannschaften erhaltenen ämtlichen und anderen Daten zusammengestellt. Mit einer Karte.

JULIUS HALAVÁTS: General-Register der Bände I—X. der Mittheilungen aus d. Jahrbuche d. kgl. ung. Geologischen Anstalt.

A nyomtatványok szerkesztésével most is telegdi ROTH LAJOS főbányatanácsos és főgeologus, valamint HALAVÁTS GYULA főgeologus urak foglalkoztak, az első a német, az utóbbi a magyar nyelvűek körül fáradozott; a mint dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeologus úr kiadványaink pontos szétküldéséről gondoskodott.

Nem zárhatom le e jelentésemet, hogy előbb köszönetet ne mondjak e helyen is mindazoknak, a kik intézetünk ügyét bármely irányban támogatták, ezek közt ZSIGMONDY ÁRPÁD bányászati felügyelő úrnak is, a ki néhai ZSIGMONDY VILMOS felejthetetlen barátunknak gipsz-mellszobrát ajándékozta nekünk.

Budapest, 1899 november havában.

A magy. kir. Földtani Intézet Igazgatósága  
*Böckh János.*



## II. FELVÉTELI JELENTÉSEK.

### A) *Hegyvidéki országos felvételek.*

#### 1. Szinevér-Polana és vidéke Máramarosmegyében.

(Jelentés az 1898. évi részletes földtani felvételtől.)

Dr. POSEWITZ TIVADARTÓL.

Feladatul tüzetett ki folytatni a részletes földtani felvételt a 11 zóna XXX. rovat lapon; ennek végeztével pedig nyugat felé haladva, a 10. és 11. zóna XXIX. rovat lapon.

#### Oro-hidrográfiai viszonyok.

Bejárt vidékünk vad alpesi terület, a hová az erdészeti személyzetén kívül alig teszi más ember a lábát. Telepeket Tócskán és Szinevér-Polánán kívül itt sem találni és csakis itt-ott akadni magányosan a vadonban álló erdőőri-házakra.

A hegyvidék rendszeren nem haladja meg az 1500 métert és csak öt hegyecsúcs van, mely ennél magasabbra emelkedik: t. i. a Krancz 1583 m/, a Kamionka 1579 m/, a Piskonja 1559 m/, a Dodina 1534 m/ és a Liski 1526 m/.

Fő vizünk a Talabor-folyó, mely északról jöve, itt az alacsony határhegylánczban ered. Két forrásvíze: a Sloboda-patak számos vízerrel a határhegységéből eredve, és a Krasna-patak, mely a nagy Gorgan nevű hegy déli lejtőjéről ered.

Szinevér-Polanától északra a Talabor vize északnyugatról felveszi többek között a Stenisora-patakot, keletről pedig a jelentékenyebb Rostokapatakat, mely a határhegységben ered; továbbá föntnevezett helység mellett a Kunczuvski-patakot.

Nagyon jelentékeny mellékvíz továbbá a Szinevér-Polana és Tócska

között a Talabor-folyóba ömlő Ozeranka vagy Csorna-rika nevű hegyi patak, mely az északkeletre fekvő határhegyből ered és hosszára, valamint forrás-területének nagyságára nézve megállja a versenyt a Talabor-folyó felsőbb részletével. A Csorna-rika felveszi útjában a Javorovec-patakat és a *jelentékeny Peska-rika nevű hegyi vizet*; később pedig két mellékvíz-ére szakad, a Fuliovecz-patakra és a Csorna-rika vizére.

### Földtani viszonyok.

Vidékünk nagyon monoton jellegű, a mennyiben csakis ó-harmadkori képletekre akadunk, és kővületek után hiába nézünk; tehát csak a petrográfiai alkat után szerezhetünk képet a vidék alkatáról.

Már a felső Taracz-völgy bejárása alkalmával találkoztunk volt két menilitpala-vonulattal, melynek egyike Királymező tájáról a Mokranka-folyó irányát követve, északnyugat felé tovahúzódik; és egy másik az előbbivel párhuzamosan terjedő vonulattal, mely ugyanazon irányban húzódik és melylyel a Mokranka-folyó felső részében a Hrobi-pataknál találkoztunk volt.

Ezen rétegeket egyelőre az eocénhez soroztuk volt, minthogy menilitpalákon kívül több helyütt hieroglifákat is tartalmaz és sok helyütt a strzolka-féle kiképződésre emlékeztetnek. Jellemző továbbá azon rétegekre, hogy nagyon össze vannak gyűrődve.

Ezen rétegek, mint már említém, északnyugat felé csapnak. Közvetlen folytatásukat, mely a 12 zóna, XXIX rovat lap északkeleti részében keresendő lett volna, nem követhettem, minthogy a 11 zóna, XXIX rovat lapon kellett folytatnom a geológiai felvételt; de az utóbbi lapra eső területen ismét reájuk akadtam, hol szintén két párhuzamos vonulatban észlelhetők voltak.

Az északibb vonulatot, mely a Taracz vizében Brustura helység mellett fellép és a Mokranka-patakat átszeli, ismét találjuk a Csorna-rika nevű pataknál, honnét átcsap a Talabor-folyó völgyébe és Szinevér-Polana helység mellett tova folytatódik a Nagygág vizéhez tartozó Lopusna-völgybe.

A délibb hatalmasabb vonulat, mely Királymező táján veszi kezdetét, Mokra helységen túl a Prislop-hágón át húzódik a Talabor-folyó völgyébe, hol különösen a három Kalocsa helység, valamint Szinevér mellett van kifejlődve és tova folytatódik Ökörmező felé.

Ez utóbbi vonulat csak jelentéktelen része esik felvételi területünkbe Tócska-telep mellett és az ökörmezei Prislop-hágón.

E két vonulat között hatalmas magasra nyúló homokkőhegyek terülnek el.

A részletes megfigyelések a következők:



Csekély távolságban Szinevér-Polana helység felett, mint már említettük, a Talabor-folyó két forrás ágára oszlik, melynek jobbika a *Rostoka-patak*.

Ezen patak mentén, torkolatától a gát közeléig hatalmas homokkő helyt álló, mely nagyon össze van gyűrve, a hogy már az előbbi években tapasztaltuk volt a Mokranka-völgyben, melynek folytatását képezi.

A Rostoka-patak torkolata mellett hatalmas kvarczitos, tömött, szürkés színezetű homokkőpadok helyt állók, észak felé csapnak és nyugat felé dülnek  $30^\circ$  alatt. Nem messze ezen feltárási helytől, újonnan látni ugyanazon homokkőpadokat, melyeknek dőlési foka azonban már  $80^\circ$  és közel hozzá függélyesen fel vannak állítva a rétegek; részben mindkét oldal felé dülve. Tovább völgynek menve, újabb és újabb feltárássra akadni váltakozó csapással és düléssel, melyek közül különösen érdekesek a patak medrét átszelő rétegek, melyeknek váltakozó fekvési viszonyai jól észlelhetők.

A hatalmas homokkőrétegek, melyek helyenként váltakoznak vékonyabb homokkőpadokkal, valamint egyes szürkésfekete vagy világosszürkés agyagpala befektetéssel, a völgy mentén többszörösen össze vannak hajtvva, de egészben véve nyugat és délnyugat felé dőlnek. Elterjednek a Szekul-hegy tövéig.

Itt végét éri a hatalmas homokkő és a Rostoka-gát mellett már sötétes agyagpalásrétegek lépnek fel, melyek a közellévő országhatárig elnyúlnak. A hegyvidék is megváltoztatta jellegét, a mennyiben sokkal alacsonyabb lett.

A homokkővonulat határa élesen kitűnik, elterjedvén a Szekul-hegytől a Pod Kancz-havason át délkeleti irányban a Liski- és Kancz-hegyeken át a Csorna-rika-völgy felé.

Az agyagpalás kőzetek elterjednek a szomszédos északra fekvő Sloboda-völgybe; sok feltárást azonban nem nyújtanak. A Bukowinka-hegyhátról még szebben vehető ki a hatalmas homokkővonulat elterjedése, valamint az agyagpalás kőzetek elhúzódása a közelfekvő országhatárig.

A szomszédos *Sloboda-völgyben* hasonlót észlelünk, mint a Rostoka-völgyben.

A patak torkolatától egészen a Gorgan mali keleti lejtőjeig látjuk itt a homokkő elterjedését.

Itt is nagymérvű gyűrődések láthatók a vastag homokkőpadoknál, melyek nem messze a patak torkolatától a jobboldali hegylejtőn függélyesen fel vannak állítva és hajlítottak; tovább völgynek menve, más helyen is látni feltárást, hol a rétegek  $80^\circ$  alatt dülnek, vagy pedig a patak medrét szelik át és össze vannak gyűrve. Itt is szürkés vagy sötétes agyagpalák vannak helyenkint befektetve a homokkőpadok között, hol csekélyebben, hol vastagabban kiképződve.

A Gorgan-hegy, melynek lejtőjén egy helyen sok diluviális kavics fekszik, s mely tömött kvarczitos homokkőből áll, keleti lábánál végéi éri a homokkővonulat. völgynek menve ismét, úgymint a Rostoka-völgyben, palás kőzetek lépnek fel, az országhatárig terjedve. A völgy itt keskeny, baloldalán erdő terül el, jobb oldalán lankás, gyepel befödött a hegyhát.

A palás kőzetek felléptének kezdetén a vörössárgás foltos, apró, lemezekre széthulló agyaggalára bukkanunk, melyeket a Taracz-völgyben Királymező táján kifejlődve láttuk volt, továbbá hieroglifát mutató kagylós törésű homokkő. A Sloboda-gát előtt és közvetlen mellette a rétegyűrődéseknek szép sorozatát látjuk, mely rétegek a patak medrét szelik át, vagy pedig a jobboldali hegylejtőn kibukkannak. Jól hasadó, sötétszürkés és a hasadási felületen finom csillámos, egyes megszenesült növényrészletet tartalmazó homokos pala lép fel, továbbá, szürkés agyaggala, apró lemezekre szétesve, vagy pedig kagylós törésű, sötétszürkés márgás agyaggala váltakozik kevés homokkőpaddal. A rétegek gyűrődtek, mint már említettük, a mi különösen szépen látható közvetlen a gát alatt; csapási és dülési iránya gyakran változik; de a fő dülési irány délnyugati.

Ezen imént leirt hatalmas homokkővonulatot szép átmetszetben is láthatjuk Szinevér-Polana falú északi végétől a Krasna-patak egyesülési tájáig a Sloboda-patakkal.

A Talabor völgyében a vonulat kezdetét veszi a falu legfelsőbb házáinál, nevezetesen a Zubrin Kovati-hegy nyugati, illetve délnyugati lejtőjével. Hatalmas meredeken kinyuló falként délkeletnek húzódik a Popadja- és Runo-hegymagaslatokkal a Csorna-rika-völgy felé; északnyugati irányban pedig a Stenisor-hegy emelkedik ki.

A szűk völgy baloldalán a hegyek meredek lejtőjüek s helyenként telvék kötörmelékkel. A vastag homokkőpadok mind meredeken délnyugat felé dülnek. Több helyütt feltárássra akadunk az Ozero-patakig. Ez utóbbi patak és a Krasna-patak között nagyobb terjedelemben paláskőzetek vannak beágyazva a homokkő között. A rétegek, melyek szintén délnyugat felé dülnek, itt is hajlásokat mutatnak. A vidék ezen tája kevésbé emelkedett.

Az Ozero-patak mentén hegynek menve, egy nagyobb tengerszemre bukkanunk a sűrű erdő közepette, mely tengerszem a Starisor- és Ozirnia-havas, valamint az utóbbi északra húzódó nyúlása között fekszik egy kisebb, minden oldalról zárt völgykatlanban és a kis hegyi patakok e katlanban történő duzzadásának köszöni létrejöttét.

Ugyanazon homokkő veszi körül a tengerszemet, mint a minőből a homokkővonulat áll.

Ezen vonulat tovahúzódik északnyugatnak a Lopusna-völgy felé, melynek vize már a Nagyág folyóba ömlik.



Az Ozirnia-hegynyergén azonban már a menilit-palák lépnek fel, homokkőbefektetéssel, a melyből az Ozirnia-havas alkotva van, mely tömött szürkés homokkőből áll.

Ezen menilitpala-vonulat legszebben ki van fejlődve Szinevér-Polana mellett, hol egyfelől északnyugat felé húzódnak a rétegek, másfelől pedig délkeleti irányban a Csorna-rika patak felé folytatódnak.

Ezen vonulat élesen kitűnik tektonikai domborzati viszonyai miatt, lejtősebb hegyoldalai által és különösen jól határolva van a Popadja és a szomszédos hegyek magasán felnyúló homokkővonulattól.

A Kunczuvszi-patak mentén feltárvák a rétegek: feketés agyagpalák, melyek túlnyomóan fellepnek, váltakozva vékony homokkőpadokkal, délnyugatra dülnek. Ugyanazt látjuk Szinevér-Polana község felett, hol hasonló rétegek ugyane csapással és düléssel fordulnak elő.

A Studena-gát mellett azonban a második homokkőterületbe lépünk. A gát nyugati oldalán feltárvák a rétegek; úgyszintén közvetlen a gát alatt, hol szép feltárás van. Szürkés, tömött kvarczitos homokkőpadok, melyek nagyobb vagy kisebb szögletes darabokra szétesnek, váltakoznak szürkés, zöldes vagy vöröses csekély agyagpala befektetéssel. A rétegek itt is mindenütt délnyugat felé dülnek.

Ezen kvarczitos homokkőpadok folytatódnak a Talabor-folyó mentén a szinevéri dombvidékig, Tócska-telepig, hol a homokkővonulat véget ér.

A Studena-gáttól Ostrikáig, a Csorna-rika nevű patak torkolata tájáig kevés a feltárás. Sűrű erdő közepette csakis három helyütt bukkan ki a homokkő, melynek váltakozó dülési iránya azonban réteghajlásra utal.

Tovább Tócska-telep felé a hegylejtők is helyenként kötörmelékkal borítvák; a völgyoszoróban Tócska előtt a víz medrét szelik át tanúlságosan a homokkőpadok, hol délnyugat, hol északkelet felé dülve, hol pedig függőlegesen felállítva.

Tócska mellett nagobbmértvű régibb hegyomlás kelet felé szorította a Talabor folyását.

A Talabor folyó keleti oldalán a Piskonja-hegyhátban, nyugati oldalán pedig a Kamionka-gora nevű hegláncz képezi ezen homokkő-heglánczot.

A Kamionka-hegycsúcsról, mely legmagasabb emelkedése a Kamionka-gora hegláncznak, s melynek homokkőve azonos a többivel, t. i. szürkés, tömött és kvarczitos, szépen kivehető a menilitpala és a homokkővonulatok határa.

Tócska-teleptől délnyugatra a tócskai völgyben és a Prislop nevű hegyszoroson sok helyütt találni az ú. n. mármarosai gyémántot. A palás rétegek, melyek közül különösen a fekete agyagpala tűnik ki, apróbb fekete szalagot képezvén a többi keretek között. A rétegek mind délnyugat felé dülnek és a szinevéri dombvidék leírásánál tüzetesebben lesznek tárgyalva.

Szép feltárásokat nyújt továbbá a Csorna-rika nevű patak hegyvidékével. A patak átmetszi a két homokkővonulatot és a menilitpalákat.

A völgy alsó része Osztrikától az Ozero-gát közeléig szűkült s itt mindenütt fellép a vastagpados homokkő, mely hajlásokat mutat ugyan, de fő dülési iránya, mint a többi területen észleltük volt, délnyugati. Itt-ott kevés törmelék borítja a hegyoldalt.

Az Ozero-gát előtt azonban tágul a völgy és a szomszédos hegytető mind alacsonyabb lesz. Itt már a menilitpalák lépnek fel, melyeknek kiterjedése különösen dél felé jól kivehető. Oda simulnak a magas hegylánczhoz, melynek kiemelkedő pontjai a Mala grupa és a Tavorovecz.

Közvetlenül az út mellett, a patak jobb oldalán tanulságos feltárássra akadunk több helyen. Itt t. i. igen nagymérvben össze vannak gyürve a rétegek, melyek sárgás foltos lemezekre széthulló agyagpalából, váltakozva csekély kemény homokkőpadokkal, állanak. A rétegek általános dülése délnyugati. Nehány helyen menilit is található.

A Javorovecz mellékpatákat elhagyva, mely patak völgye szintén a menilitpalák vonulatában fekszik, csakhamar átmetszük azon homokkővonulatot, melyet már a Talabor-völgy felső részéből Szinevér-Polana felett leirtunk volt. A Popadja-hegy homokkővonulata, a hogy kifejtettük volt, délkeleti irányban tovahúzódik és a Runo- és Javornik-hegyek közt eléri a Csorna-rika nevű patakot. A völgy itt újonnan szűkül, a meredek hegyoldalak sok helyütt tele borítvák kötörmelékkal és a hol feltárás mutatkozik, mindenütt látni a szürkés tömött, kvarczitos homokkővet többnyire meredeken, délnyugat felé dülve.

A Pleskarika nevű patak torkolata táján, a kincstári vadászlak mellett szintén tanulságosan feltárvák a vastag homokkőpadok, melyek palával váltakozva, 60° alatt délnyugat felé dülnek.

A régi Fuliovecz-gátig (Csorna-rika-gát a térképen) ugyanazon vastagpadú kvarczitos homokkő folytatódik, de ezen részletben sokkal nagyobb réteghajlások fordulnak elő; hol függélyesen vannak a homokkőpadok felállítva, hol meredeken vagy délnyugat felé, vagy pedig északkelet felé dülnek. Ezen nagyobbmértvű réteghajlások azonban csak folytatását képezik a réteghajlásoknak, melyekkel találkoztunk északnyugati irányban a Rostoka- és Sloboda-völgyeknek; délkelet felé azonban, a Mokranka-völgy felső szakaszában, egy és ugyanazon vonulatot alkotnak.

A régi Fuliovecz-gát táján újonnan fellépnek a menilitkőzetek, feketés agyagpalák, melyek nagyon össze vannak gyürve és tovahúzódnak az országhatárig.

Az imént említett homokkővonulat a Csorna-rika völgyéből tovahúzódik délkelet felé és átcsap a felső Mokranka-völgybe. A Hrenova-, Javornik- és Dodina-hegyeket ezen homokkő alkotja.



A Ploska-rika völgye alsó szakasza szintén ezen homokkővonulatban fekszik és itt a szűk völgyben csakis ugyanazon homokkő található, a hol a kevés feltárás jelenlétét mutatja.

A homokkő azonban csakis a Pleska-patak nagy kanyarulataig terjed és tovább délkelet felé már csak a hegyoldalon folytatódik.

A Pleska-völgy felső részletében, hol helyenként kevés alluvium is mutatkozik, már helytállóak a menilitpalák, melyek a Selisko-zvir torkolata mellett feltárást mutatnak, hol feketés agyagpala menilitbefektetéssel északkelet felé dül. Ugyanazon rétegek, tovább völgynek menve, a régi Pleska-rika gátnál is fellépnek.

### A Mokranka- és Plaiska-völgyek forrásterülete.

A Mokranka-völgy felső szakaszában, mint mult évi jelentésemben leírtam volt, keresztül metszünk egy hatalmasan kifejlődött homokkővonulatot, melynek vastag padjai többszörösen meg vannak hajlítva és melyek a patak mentén sok helyütt tanulságos feltárást nyújtanak.

A mokrankai gát közelében azonban véget ér ezen homokkőlerakódás és feketés agyagpalás kőzetek, itt-ott homokkőpad-befektetéssel veszik kezdetüket és az egész területet foglalják el a magasan kinyuló Popadja-hegy déli oldaláig.

Mindjárt a gát mögött feltárvák ezen palák s délnyugat felé dülnek. Az elhagyatott völgy sok más feltárást nem igen nyújt; de útközben csakis palákra bukkan az ember, melyek délnyugat, de északkelet felé is dülnek. Ugyanazt látni a két forrásvíz mentén, és jó magasan húzódnak fel a palás kőzetek a Popadja-hegy déli lejtőjén.

Szépen vehető ki a palás kőzetek elterjedése, melyek kevésbé magas erdős vidéket alkotnak, a Bustul és Berty havasi hegycsoport északi, már Galicziában fekvő oldalán és egyrészt a Zadna-havason át északnyugatra átsapnak a Talabor folyó vidékére, hol szintén kinyomozhatók és az országhatárig terjednek, másrészt pedig délkelet felé húzódnak, hol a Bertianska- és Plaiska-patakok forrásterületét részben képezik, szintén az országhatárig terjedve.

Az új Plaiska-gátig terjednek a Plaiska-patak mentén a palás kőzetek, melyek északkelet felé húzódnak a Gorgan-hegy délnyugati lejtőig és Bertianska-patak forrásterületén fellépnek az országhatárig terjedve. A Hrobok nevű havasi legelő is ezen kőzetekből van alkotva. Kevés itt a feltárás; azonban a rétegek itt is délnyugat felé dülnek, mint egy helyen az országhatár szélén szépen kivehető.

Az új Plaiska-gát felett azonban ismét egy homokkővonulat területébe lépünk, mely a Talpusirka- és Gorgan-hegyeket alkotja és a szűk völ-

gyön keresztülvonul. A homokköpadok itt-ott palás réteg befektetéssel szintén hajlítottak és délnyugat felé dülnek.

A régi gát mellett azonban megint a palás kőzetek lépnek túlnyomóan fel, az ország határáig felhúzódva.

### *Használható kőzetek és ásványok.*

Területünk használható kőzetek és ásványokban nem bővelkedik. A kemény, tömött kvarczitos homokkő jó építőanyagot szolgáltat.

A Csorna-rika erdőöri lak közelében pedig vasasforrás bugyog ki.

## FÜGGELÉK.

### Kotterbach és Pórács környéke Szepesmegyében.

Második feladatul tüzetett ki a  $\frac{10. \text{ zóna}}{\text{XXIII. rov.}}$  területén, nevezetesen ennek ÉK lapján folytatni a már tavaly megkezdett részletes felvételt Szepesmegyében, figyelemmel lévén az országos magyar bányászati és kohászati egyesület 1897. évi közgyűlésén hozott határozat értelmében a földművelésügyi Miniszter úr Ő Excellenciájához a szepesmegyei felvételek ügyében benyújtott kérvényére.

A múlt év nyarán nevezett vidéken eszközölt részletes földtani felvételek csakis előzetes közleménynek tekintendők, miután több kérdés megoldása még függőben maradt, mely a vidék távolabbra eső pontjainak tanulmányozása, valamint a bányaviszonyok megismertetése után tisztázódní fog.

Vidékünkben fellépő *legrégibb kőzeteknek* tekintik a *zöldes devonpalákat*.

STUR D. bécsi geologus, ki az 1868-iki évben földtanilag felvette Göllniczbánya és Szomolnok vidékét \* zöld dioritós kőzeteknek nevezi ezen zöldpalákat.

Szerinte a közönséges kőzet ezen kőzetek között, mely túlnyomólag fellép, egy gyengén fénylő, tömött, tökéletlenül hasadozó szürkészöld pala, melynek egyes alkatrészei meg nem határozhatók.

Ezen palával fellép egy másik zöld kőzet, mely tömöttebb, nagyon tökéletlenül rétegezett, és a szürke zöldes pala és szerpentin közé sorozandó. Habár némely helyütt szemcsés strukturájú, mégis olyan finom szemcsés, hogy itt se lehet alkatrészeit kimutatni.

\* D. STUR. Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebung von Göllnitz und Schmöllnitz. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869.)



Finom szemcsés kőzet, melynek alkatrészei meghatározhatók, három helyen fordul elő (Béla helységtől délre, a Máriahutta mellett a Göllnicz-folyó völgyében és Zsakarócz mellett), melyet STUR dioritnak határozott meg. Ezen kőzet a zöldpalák között lép fel, valamint egy amfibolit is, mely utóbbival szoros összefüggésben találatik szerpentin (Felső-Tókécs mellett).

Ezen zöld kőzetek legnagyobb részét e szerint a zöld palák képezik, melyek közepette diorit, amfibolit és szerpentin átmenetet képez velök, ezekkel felváltva fellép, vagy pedig kisebb tömegben a zöldpalák között előfordul, meg nem határozható határral.

ZEUSCHNER nézete szerint ezen kőzet nem más, mint a gabbro többféle módosulata és plutonikus természetű, mely nézet megszilárdítására több tény felhoz. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin, 1855 Band XVII.)

Mi ezen zöldpalák korát illeti, HAUER devon korúnak tartja, mint-hogy a kőszénformáció kőzetei alatt fekszenek, mely fekvés fiatalabb kort kizár, és mivel a Sudet-hegység keleti oldalán fellépő devonkőzetekkel némi analogiát mutatnak\*; STUR pedig oda nyilatkozik, hogy ezen zöldes dioritok kőzetek fekvési viszonyai ezen feltevésnek ellent nem mondanak.

A zöldpala vonulat Kassa vidékétől Margittalun át egész Dobsináig húzódik, és mult nyáron bejárt területünkben Kotterbach vidékén találkoztunk velc.

A Felső-Porácsvölgy jobb oldalán fellépnek és elhúzódnak a kotterbachi völgy a Brezova hegy melletti baloldali mellékvölgyecskeig, mely a «Palenica»-ra vezet. Találhatók továbbá Porács mellett és a felső-kotterbachi völgy éjszakra fekvő magaslatát teszik össze a Zdjár nevű hegy kőzetéig az Uboc nevű hegyig érve. Itt éjszak felé tartva a Zlatni-patak forrás-vizeinek összefolyásáig.

A zöld palák tehát Kotterbach és Porács között nagyobb tömegben lépnek fel.

Azon hegynyereg, melyen Porács község fekszik, zöldpalából áll, mely követhető a Zavadka felé vezető út mentén. Zöldpalából áll a Baniska hegy is. Látható a zöldpala néhány vízhasadékban a helység keleti végén, hol az út meredeken levisz a porácsi völgybe, hol a porácsi malom tájáig a völgy baloldalán elterül. Szépen fel van tárva a zöldpala azon völgy mentén is, mely közvetlenül Porács mellett kezdetét veszi, melyben az út Vikartócz felé vezet. Itt követhető a zöldpala az első nagyobb jobboldali mellékvölgyig, egészen a mészhegység kezdetéig.

\* FR. R. v. HAUER. Geologische Uebersichtskarte der öst. ung. Monarchie. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. Band XIX. p. 508.)

A felső-kotterbachi völgy baloldalán a hegylejtőn csakis a zöldpalával találkozunk, mely itt-ott nagyobb darabokban hever. Egy kis vízhasadékban az Uboc nevű hegy déli oldalán közvetlen a szekérút mellett szintén látható a helytálló zöld pala a veres finom konglomerát kőzet közepette.

A zöldpala szürkészöld, tömött, gyengén fénylő pala, mely nagyon kevésbé hasadozik, kúpos hegytetőt képez, a hogy ez jól kivehető a Porácstól éjszakra fekvő magaslatról, hol jól meg lehet különböztetni a zöldpala, a vereses grauwacke-féle kőzetet és a mészhegységet. Az utolsó meredek hegykúpot képez, az első kúpos tetőt és köztük terül el a grauwacke.

### Kőszénformáció.

A zöld devonpalák és a vörös diaszpalák között fellép egy másik kőzetcsoport, melyet települési viszonyánál fogva a kőszénformációhoz soroznak. Hol fekete agyagpalából áll, hol dolomitos mészkőből, hol durva konglomerátból.

Helyenként együttesen fordulnak elő mindannyian és ekkor változnak egymással; vagy pedig csak egyike vagy másika lép fel. Legelőször Dobsina mellett kővületekre akadtak, melyek azonosoknak mutatkoztak az alpin kőszénformáció kővületeivel, minek folytán ezen kőzetek korát kőszén korúnak mondták.

Szepesmegyében Stur felvételei alapján mutatta ki, hogy ezen kőzetek helyenkint más-más jellegűek. A vonulat azon része, mely Krompachtól, Porácson és Kis-Hnileszen át a Knoll-hegyig húzódik, itt mindenütt durva konglomerátból van összetéve.

Ezen vonulattal találkoztunk Kotterbach vidékén is, hol az Uboc és Brezova hegyen fellépve tova nyugot felé húzódik. Ez utóbbi hegy durva konglomerátból, míg az Uboc hegy déli lejtője, valamint a Stosky hegy keleti oldalán finom szemcsés grauwacke, vagy konglomeratszerű grauwaiké fellép.

### Triasz.

Az alsó-triasz legrégebb képlete Stur szerint a werfeni pala; a szepesi érczhegység éjszaki oldalán csak szórványosan fordul elő és csekély vastagságban. Többnyire az illető kőzetek petrografiai hasonlatossága indította őt őket különválasztani; de két helyen jellemző kővületekre is akadt.

A werfeni palán fekvő mészköveket pedig sok helyütt nem lehetett szétválasztani, és ezeket Stur a felső-triaszhoz sorozza. Hozzá tartozik a Galmushegység is.

Werfeni pala bejárt területünkben nem találtatott. A felső-triaszkorú mészkő pedig folytatását képezi a Galmushegységnek és egyrészt elhúzó-



dik a Hernád-folyóig; nyugot felé pedig a kotterbachi völgyön túl a Bind patak völgyéig.

Kotterbach vidékén feltűnnek a Vapeny vrch, Horbki, Zdjár és a Spaleni nad Kolboki nevű kúpos mészhegyek. Különösen a Markusfalvától Kotterbach felé vezető útról élesen kitűnik a két első hegy kúpos alakja által az előttük elhúzódó alacsonyabb homokköalkotta hegyháttól, mely utóbbi Matheócz község felé húzódik, valamint a Horbki hegytől balra azaz délfelé fekvő lankás felületű Uboc nevű hegytől.

Az út mentén a Horbki és Vapeny vrch magas, helyenkint nagyon meredek sziklafalat képez és eléggé jól fel van tárva; de a mészkő kövületet nem tartalmaz, szürkésfehér színű, tömött, és könnyen darabokra szétesik.

A mész elterjed a Vapeny vrch és az Uboc nevű hegyek közti vízhasadékig és felhúzódik a Zdjar hegyig.

Éjszakfelé, mint már említettük volt, a Hernád-folyóig terjed a mész, mely leginkább a Zlatni-patak mentén jól kivehető.

Itt mindenütt helytálló a tömött, könnyen széthulló mészkő.

Mindjárt a völgy kezdetén, hol a patak két ága egyesül, mészsziklafal mutatkozik, valamint a patak medrében is helytálló a mész. Ezen mész követhető a Zlatni patak felső szakaszáig.

A Lami-patak völgyében ugyanazon mészkövet látjuk a Matheócz helység melletti két hegynél, továbbá a Zdjár nevű hegyen; valamint a Lami-patak bal ága mentén a Haraszt községgel szemközt levő Kropaje hegy éjszaki lejtője tele van mészkonglomerattal; de itt is a vízhasadékokban látni a fekvő mészkövet.

Leginkább pedig kifejlődve látjuk a mészkonglomerátot a Matheócz és Haraszt községek közti völgyoszoróban, hol az éjszaki meredek 60—80 méter magas sziklafal fele mészkonglomerátból van összetéve. Itt is látni a mészkonglomerát fekvését a mészkövön.

STUR éjszakra Porácstól a Dubiaty hegyháton mészkonglomerátot említ, és a kárpáti homokkőhöz sorozza.

A jövő évi kutatás ki fogja véglegesen deríteni, hogy azon hatalmas szilárd mészkonglomerát, mely nagyrészt elborítja a Porács és Matheócz-Haraszti közti mésztömeget a harmadkorhoz tartozik-e? mint ezt a régibb felvételek felteszik.

A harmadkori lerakódások elhúzódnak Sz.-Váralljáig, hol a Drevenyik nevű édesvízi mészből alkotott domb kimagaslik, melyről jövő jelentésünkben bővebben foglalkozunk.

### Harmadkor.

A kotterbachi völgy és a Hernád-folyó közötti területen kárpáti homokkőből áll azon hosszúra nyult alacsony hegyhát, mely a kotterbachi völgyben a Horbki hegy előtt éjszaki irányban Matheócz község felé húzódik és Olsa-teleptől a Lami-patak völgyéig terjed. A Matheócz melletti Meska hegy nyugoti oldalán helytálló a homokkő azon út mentén, mely a hegyhátra vezet. Itt mindenütt laza, finom szemcsés homokkő lép fel, mely sok helyütt finomabb konglomerátos jelleget vesz fel.

Haraszt község mellett a Hernád völgy jobb oldalán, a Kropenje hegy alján szintén kisebb terjedelemben helytálló homokkő a Zlatni-patakig elhúzódik. Itt finom konglomerátos homokkővel találkozunk, mely gyakori zöldpala részlet beágyazása által zöldes színezetet ölt fel.

Nagyobb területen lépnek fel mészkonglomerátok, a mészvonulatot Porácstól Matheóczig itt-ott nagyobb és kisebb terjedelemben befödi egy mészkonglomerát lerakódás.

Ilyen mészkonglomerátok lépnek már fel a Berizova, Visoki vrsok és a szomszédos hegyen Porács mellett; de legnagyobb kiterjedését találjuk a Horbki hegytől éjszakra eső vidéken a Hernád folyóig Matheócz és Haraszt között.

A hegyháton (na Kostelom), mely Matheócz felé nyúlik, csakis konglomerát kőzetek fordulnak elő; a Horbki közelében többnyire nagyobb zöldkő konglomerátok; ezután leginkább mészkonglomerátok.

A Lami-patak jobboldali mellékvölgyében néhány mély vízhasadékban a durvább konglomerátok (zöldkő, vöröspala, mészkő) szépen láthatók. Ugyanez látható a matheóczi Zdjár nevű hegy nyugoti oldalán, hol szintén vízhasadékokban ily konglomerátok lépnek fel, tovább Matheócz felé menve azonban az egész hegyoldal borítva van mészkonglomeráttal, és csak itt-ott mutatkozik a mészkő is.

Hasonló szép feltárás van a matheóczi keletre fekvő mészhegy délkeleti lejtőjén elhúzódó hatalmas vízmosásban.

A Zlatni-patak baloldali mellékvölgyében szintén fellépnek a mészkonglomerátok a Horbki hegy aljáig terjedvén. De sok helyütt szintén mutatkozik a helytálló kőzet, a mészkő. Egy helyen látható egy kiálló mészsíklán a mészkonglomerát fekvése a mész felett. Ezen mészkonglomeráttal fődve van a Lendova hegyhát felső keleti lejtője és a jobb Zlatni patak forrásvizei összefolyása táján, a hol egy ujjabb, de már felhagyott akna létezik.



## A Szepes-Olaszi és Szepes-Várallja közt elterülő dombvidék.

Szepes-Olaszi, Olsavka és Szepes-Várallja között lapunk éjszakkéleti szélén elterül egy dombvidék, melynek legmagasabbik emelkedése a 600 métert felülhaladja. Többé-kevésbé lankás hegyalakjai élesen kitépnek a közeli Branyiszko-hegyláncztól, valamint a régibb kőzetek alkotta Szepes-Olaszitól délre fekvő hegyektől.

Ezen dombvidék kárpáti homokkő által van összetéve, melynek legalsóbb rétegei mészkonglomerátos kőzetekből állanak. Ez utóbbiaknak egy részét még látni a Krompach-felé vezető út közelében, hol homokkőpadokkal váltakoznak. Régi homokkőbánya létezik nevezett országút mellett az Olsavka és a szomszédos patak között, hol agyagos, kevésbé csillámos homokkő helytálló.

Az Olsavka patak mentén több helyütt fel vannak tárva a rétegek: agyagos homokkőpadok és márgás agyagpalák váltakoznak egymással csekély hajlással, hol délnyugot, hol éjszakkélet felé dülve.

Olsavka község mellett, hol kis alluviális lerakódás terül el, melynek agyaga és kavicsrétege a kárpáti homokkővön fekszik, ismét kibukkan a márgás agyagpala délnyugot felé dülve.

Szepes-Olaszi és Dobravola között feltárás nem igen található; a fölületen csakis agyagot látni, az agyagos homokkő és márgás agyagpala málladéka.

A dobrovola-i malom mellett Zsegra község felé indulva szépen fel van tárva a lág, agyagos csillámdús homokkő a Jablonka nevű domb délnyugoti oldalán. Zsegrától Olsavka felé néző, mélyen kiásott völgyben hatalmasan ki van fejlődve a márgás agyagpala csekély fokkal délnyugot felé dülve, és ugyanazon rétegek Grancs-Petrócz közelében is fellépnek.

A Drevenyik déli oldalán két helyütt látni a helytálló homokkövet: azon mezőút mentén, mely éjszakkéleti irányban Zsegra felé húzódik, valamint «Vapenica» és a ribnicsek-i erdészlak között. Mindkét helyen délnyugot felé dülnek a rétegek.

A Drevenyik ezen déli oldalán kis területben diluviális lerakódás van. A helytálló homokkő felett kavicsréteg terül el, mely váltakozik mésztörmeléssel.

Ezen dombvidék közepette meredeken emelkedik ki 160 méterre Szepes-Várallja mellett egy 2.5 km. hosszú édesvízi mészhegy. Legszembetűnőbb részlete az úgynevezett Drevenyik 611 m/, mely alacsonyabb hegyhát által össze van kötve a kúpos Ostra-hura nevű mészhegygyel. Keletre ezen

édesvizi lerakódástól egy másik kevésbé magas édesvizi mészlerakódás létezik az Ostra-hura és Grancs-Petrócz község között: a Sobocisko-domb 560 m/.

A Drevenyik meredek falként emelkedik mind három oldaláról, melynek magassága a délnyugoti oldalán 80—100 métert kitesz és kis, gyepel befödött kevés lankás sikot képez. A mész padokra hasad, melyek leginkább délnyugot felé dülnek, mint az jól kivehető az országút mentén Sz.-Várallja felé haladva, és több helyütt hasadékokat képez, hol keskenyebb vagy szélesebb, hol kevésbé mély vagy mélyebb, melyek, mint már említém, 80—100 m/ is tesznek ki. Szépen vehető ez ki a Hotkócz felé néző keleti oldalon az ú. n. «paradicsomban», hol az ember a hasadék alján járva, mindkét oldalról a meredek magas sziklaktól van körül véve.

A Ribnicsek felé néző éjszaki oldalon egy ilyen szakadék kb. 100 m/ hosszú hasadékokat képez, az ú. n. *jéglyukat*, mely már régóta ismeretes, és 1880-ban tüzetesebben lett megvizsgálva.<sup>1</sup> Több mellékhasadékokat képez és esése 248 métert kitesz. Helyenkint cseppkő képződmény, valamint kevés jég is találtak.

Habár a mészpadok többnyire délnyugot felé kevésbé hajlanak; mégis a hotkóczy oldalon az ellenkező hajlás is mutatkozik, úgy, hogy a mészlerakódás kevésbé lankás kúpot képez.

A Sobocisko mészdomb szintén lankás kúpalakú és az út melletti kápolnánál kezdetét veszi. Vékony padokat képez, melyek délnyugot és kelet felé hajlanak.

Mi a Drevenyik édesvizi mész korát illeti, ez még pontosan nincs meghatározva.

H. HÖFER bécsi geologus, ki először járt ezen vidéken, kövületet nem talált benne.<sup>2</sup> A m. kir. földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményében azonban néhány növénylenyomat létezik, melyeket Dr. STAUB P. MÓRICZ évekkel ezelőtt meghatározott.<sup>3</sup> Az egyik növénylenyomat SZUMRÁK főmérnök ajándéka; a többi HAZSLINSZKY FRIGYES gyűjteményéből valók.

A növénylenyomatok a következők:

*Fagus silvatica* L. forma oblongata s. Etingsh.

*Fagus silvatica* L. forma plurineroia s. Etingsh.

*Carpinus Batulus* L. termése.

*Betula alba* L. vagy *Betula verrucosa* EHRB. termő barkája.

<sup>1</sup> Dr. ROTH SAMU. Felső-Magyarország néhány barlangjának leírása. (Magyar Kárpátgyesület Évkönyve 1881. VIII.)

<sup>2</sup> Jahrbuch der k. k. Geol. Anstalt. XIX. p. 553. — Verhandlungen 1868. p. 249.

<sup>3</sup> Dr. STAUB M. A Gánóczyi mésztufa lerakódás flórája (Föld. Közlöny XXIII. p. 171.



*Salix cf. pentandra* L. levele.

*Rubus a Corylifoliis* csoportjából való nagy levél.

Ujjonnan sikerült szintén egy *Fagus sylvatica* levéllenyomatot megkapni.

Ezen levéllenyomatok után ítélve a mésztufa diluviális kori

Az utóbbi években néhány kőbánya nyílt meg a Dravenyik mésztufadombon, úgy, hogy lehetőségessé vált több kövületet gyűjthetni, mint eddigelé.

---

## 2. Geológai adatok Fenes, Sólóyom és Úrszád környékéről, Bihar vármegyében.

(Jelentés az 1898. évi részletes geológiai fölvételekről.)

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól.

Régebbi tengerek partjain, a melyek a lenyesés (abrasio) munkájának hosszabb ideig ki voltak téve, gyakran találkozunk olyan jelenségekkel, a melyek becses fölvilágosításokkal jutalmazták a kutató fáradságát. Érdekes adatokat szolgáltatnak a későbbi tengerek lerakódásairól, kiterjedéséről és elapadásáról; s föltárnak olyan régi képződményeket is, a melyek a lenyesetések híján örökre rejtve maradhattak volna a partokat alkotó közegek alatt.

Ilyen lenyesett régi tengerpart a Fekete-Körös völgyén, a Kódrú hegy-ség északi lejtőjén, Sólóyom és Úrszád s ezektől kissé távolabb keletre Fenes és Tárkány környéke is. Ez a vidék délfelöli folytatása annak a területnek, melyet harmadéve (1896-ban) térképeztem. (1897-ben, betegségem miatt, nem vehettem részt az országos geológiai fölvételekben.)

Földmívelésügyi miniszter úr ő nagyméltósága, intézetünk igazgató-ságának fölvételi terve szerint, 1898-ra a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  jelzésű, 1 : 75,000-es mértékű osztálylap földolgozatlan részeinek bevégezését s azután, ha az idő tartama és a körülmények még megengedik, a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  jelzésű, 1 : 75,000-es mértékű — Belényes, Meziád, Budurásza, Segyestyel, Fonácza környékét s a voltaképeni Bihar-hegység nyugati részének jókora darabját magában foglaló — már megis kezdett osztálylappal folytatását tűzte ki részemre munkaterületül. Feladatomma tétetett egyszersmind, hogy TIMKÓ IMRE intézeti ösztöndíjas agrogeológus-jelöltet — a ki a magyar-óvári gazdasági akadémia tanévének bevégeztével, miniszter úr ő excellentiája rendeletéből, további kiképzése érdekében, az országos geológiai fölvételekben leendő részvételre utasított — a campagne első felében a geológiai fölvételekbe mentől alaposabban bevezessem. Ez az utóbbi föladat indított arra, hogy főállomáshelyül az idénre is Belényest válaszszam, a helyett, hogy eredeti tervem szerint Sólóyom, Úrszád és Belényes-Örvényes környékén, a lejtők



aljától fölfelé délnek haladva, folytassam legott a campagne kezdetén harmadéve abbahagyott fölvételi munkálkodásomat.

Agrogeologiai szempontból tekintve ugyanis: a bevezető tanulmányokra, ezen a vidéken, a hol túlnyomóan a régibb képződésű, magas hegyeket, hátakat és gerinczeket alkotó közettömegek uralkodnak, legalkalmasabb területül Belényes környéke kínálkozott. E régi és igen tág (a fölvételi lap területén az 500 négysz. kilométert meghaladó) tengerből legnagyobb részét *pontusi* (pliocén kori) *lerakódások* töltik ki a környező hegység diasz- és illetőleg triasz képződményeiig, a melyek egykor a harmadkori tenger partjai valának. Nyugatfelé a pontusi rétegek rátelepedtek a Fekete-Körös jobbparti szegélye és a 292—399 m. abs. magasságu Magura hegy közötti felső miocénkori vagyis szarmatakori teknő cerithiumos meszére s azon túl megtartanak még Szelistye-Száldobágy környékén Gyanta-Rohányig és Gyantaig a lap észak-nyugati sarkáig, de sőt még jóval tovább is kiterjeszkednek a szomszédos lap (Tenke és Kardó) térszínén É- és ÉNy-felé: Hollód, Terpesd, Magyar-Cséke, Tenke és Nyárszeg irányában. A belőlük alkotott dombhátak tetejét rendszeren diluviális sárga babérczes (vasborsós) agyag borítja, mely alól a területnek több, elég terjedelmes részén diluviális kavics bukkan ki.\*

Ez a dombos térszín, sűrűn kimosott völgyeivel és árkaival s maig is megmaradt terraszaival, valamint a rájuk telepedett egykori képződményeknek mindezeideig világosan fölismerhető maradványaival, igen tanulságos területül kínálkozott az agrogeologus tanulmányainak megkezdésére. Itt az ifjabb harmadkori (pontusi) márga, agyag, homok és kavicsos homok, valamint a diluviális, sárga és rozsdás veres babérczes (vasborsós) agyag s a közbülső kavics telepedését s mindezeknek egymáshoz való viszonyát oly világos, az értelemhez szóló példákön szemlélheti, mint ritka más helyen. És ehhez hozzájárul még az a szerfelett kedvező körülmény, hogy a terület legnagyobb része nincs befásítva. A községek területén és szántóföldek között kimosott patakok és árkok számos helyen elég meredek, omló, csúszó és szakadó partok között vonulnak tova s így föltárásokban épen nem szűkölködnek. Mindezek oly képződmények és állapotok, a minők a magyar Alföld peremén széles övekben, Túl a Dunán és a nagy folyók és folyamok völgyeiben az agro-geologusok főfigyelmét és java munkáját kötik le a magyar birodalom területén.

Ezekből folyólag TIMKÓ IMRÉ-vel Belényes közvetlen és távolabbi környékén, északra és északkeletre: B.-Gyalány, Dumbrava erdő; délre

\* V. ö. PETHŐ GYULA: «A Kódrú hegység északi lejtője és a Fekete-Körös völgye Belényestől Úrszádig». (A m. kir. földtani intézet 1896. évi Jelentésében, a 44., 45., 51. lapokon.)

Fenes, Tülkőrösi szőlők és Tárkány; majd nyugatra: B.-Szt.-Márton, Pokola és Petrány (kodrisori vízmosta árkok) környékén intéztem kirándulásaimat, a melyeken alkalma volt a kövületet (elegyes vízi puhatestűeket és növénylenyomatokat) tartalmazó lelethelyekkel is megismerkednie. Kiegészítette ezeket a diluviális alapon ó-alluviális hordalékkal (kavicscsal, fővennyel s iszappal) borított lépcsős terraszok, valamint a régibb és újabb alluviális lerakódások elhelyezkedésének és anyagának tüzetes megismertetése is. Sajnos, hogy együttes kirándulásaimat már az első hét eltelte előtt abba kellett hagynom, mert oly hihetetlen heveségű mandulagyuladás lepett meg, mely az elég hamar igénybe vett orvosi kezelés ellenére is mandulagennyedéssé fajult s külső munkámat hosszabb időre megakasztotta. E sajnós állapot azonban nem kényszerítette TIMKÓ urat a tétlenségre, mert szóbeli utmutatásaim s kidolgozott részletes (1 : 25,000-es mértékű) térképeim alapján CZÁRÁN GYULA barátom szives kalauzolása mellett (a ki a megelőző három nyáron fáradhatatlan társam volt a bejárásokon) nagy kedvvel és ernyedetlen buzgósággal folytatta tanulmányait és kirándulásain nemcsak a partokon és a medencékben kibukkanó cerithiumos meszekkel, de a hegységbeli régiebb triasz- és diasz-képződményekkel és málladékaikkal is megismerkedett. És így, az én nagy megnyugvásomra, a velem töltött rövid idő ellenére is, bőséges tanulmányokkal és tapasztalatokkal gazdagodva hagyta el a biharmegyei fölvételi területet.

Midőn végre gyógyulásom után munkálkodásom színterére visszatérhettem (mert elhatalmasodott mandulabajommal végre is Budapestre kellett utaznom), ámbár maláriás lázaim az őszi idővel ismét megújultak, szeptember és október gyönyörű időjárásának kedvezéséből még szép és érdekes részeket járhattam be. Elvégeztem a munkában levő osztálylap *ÉK*-i 1 : 25,000-es mértékű (Úrszádtól keletfelé Fenesig terjedő) negyedének déli szélén a megelőző campagneban elmaradt területet s ezen felül a szomszédos *DK*-i, 1 : 25,000-es mértékű lap-negyed északi részéből is térképeztem egy jókora darabot. Ezen az utóbbi lapon különben előleges bejárásokat is kellett végezniem, tájékozódásul a jövőre; mert a területén — mely kereken 4·6 négysz. mérföld nagyságú — egyetlen község sincs s a rajta kijelölt hegyi tanyaépületek nagyobbára csak birkaaklokul s egyéb állatok istállóiuil szolgálnak. Kivánatos volt tehát tudnom, hogy hol és milyen körülmények között lehetne a következő nyárra, ebben az erősen keresztül-kasul szeldelt hegylabirintusban, sátorozásra alkalmas tanyát találnom. Munkálkodásomat mindaddig folytattam, míg az utóbb már tartósra fordult esőzések (okt. 15) megengedték.



## Geologiai viszonyok.

Az idén bejárt terület geologiai elemei ugyanazon képződményekből kerülnek ki, a melyek a megelőző években bejárt területen már szerepeltek. A sima és a kvarczos fillit, valamint a felzit-porfir a harmadévi campagneban megfigyelt kőzetek sorozatában nem fordult ugyan elő, de az előbbi nyarakon elég nagy, sőt igen nagy tömegű kibukkanásaival találkozunk, a melyekkel a hegység alkotó anyagaihoz hozzá járult. A többi képződmények némelyikében minőségre nézve helyenként jelentékeny különbségekkel találkoztam ugyan, de lényegében véve új elem, a mely a hegységben eddig rejtőzött volna, nem járult az eddigiekhez. A megfigyelt kőzetek sorozata a következő:

1. Fillit; sima és kvarczos módosulatokban.
2. Diaszkori kvarczit-homokkő (nagy-aradi homokkő) és vörös pala.
3. Felzitporfir; túlnyomólag réteges kifejlődésben.
4. Triaszkori mészkő és túlnyomólag dolomit.
5. Felső miocénkori szarmata mész (cerithiumos mész), meszes homok és agyagos homok.
6. Pliocénkori (pontusi) márga, agyag és homok; helyenként igen bőségesen óriás kavics és óriási nagyságú kvarczithomokkő-görgetegek.
7. Diluviális kavics- és agyaglerakódások.
8. Régibb és újabb diluviális képződmények.

1. *Fillit; sima és kvarczsomós módosulatokban.* Míg a hegység nyugati lejtőjén, a homloki törés vonalán, a különféle módosulatu fillit-rétegek csaknem megszakadás nélküli tömegben bukkannak elő (az utólagos édesvízi kimosások, a légköri hatások s velök a mállások és vízjárások lemosások rendes jelenségein kívül) a tengeri lenyesések s az árapály munkájának kétségtelen nyomaival, már az északi lejtőn, a Fekete-Körös völgye mentén a voltaképeni Biharhegységgel való találkozásig mindenütt hiányzanak. Jelen évi területemnek csupán legnyugatibb részén bukkannak fölszínre: Úrszádtól délre a poklusai völgy legfelső részén közvetlenül a poklusai orom (509 m.) alatt, továbbá a sólyomi völgy felső részén, melynek egyik főága az ú. n. *Vízág*, a poklusai orom és a girbi orom (602 m.) közötti nyeregből ered, valamint a szintén Sólyom határában kitorkolló *Szárazág* \* patak felső részén, a hol a fillit a Goron hegyen

\* A *Szárazág* (melyet a térkép könnyen megérthető névtorzítás következtében «Valye Zerezagului»-nak nevez), Havas-Dumbrovicza határában ered, s minthogy kiindulása helyén (a mészkő- és dolomit-tömegből) források csak igen szűkös

(344 m.) és lejtőin bukkan felszínre. Ezekhez járul a fillitnek még egy elrejtett kibukkanása a sólyomi völgy egyik balparti mellékágában (a völgy kitorkollásától 1·25 kilométernyire), a hol tisztán D-re dülő, 45°-os lejtésű rétegeit ugyanolyan szabálytalanul és erősen hasadozó szericites kvarczit-homokkő fedi, mint a minő a Pusztá-Hodisel, Valány és Csontaháza között kimosott árkokban és völgyekben található. (M. k. Földtani Intézet Évi Jelentése 1895-ről, 47—48. ll.)

Minőségökre nézve ezek a fillitek is megegyeznek az 1895-ben leírottakkal, a mi igen természetes is, minthogy egy azon tömegnek kibukkanó részletei. Így a sólyomvölgyi mellékág közete szürke, sima, selymes tapintatu és üde darabjain selyemfényű, vékonyleveles fillitpala. Az említett völgyek felső részeiben előforduló kibukkanásaiban azonban az iméntiekkel megegyezőkön kívül találunk rozsdássárga, magnetitszemes és vöröses-szürke módosulatokat is, a melyek kvarcscsomós és erősen csillámos közbe telepedésekkel váltakoznak; de sőt akadnak köztük a felzitporfir kitörések határán (sólyomi völgy) az erősen összezuzódott rétegekből szabálytalan szögletes tömbökben és lapos darabokban leomló törmelék közt olyan példányok is, a melyek sajátságos, csillámpallaszerű, apró csillámos homokpalához hasonlítanak. Fedő rétegeiket itt is nagy-aradi kvarczit-homokkő és vele váltakozó vörös diaszpala szolgáltatják, oly zavart telepedésben s oly igen zúzott minőségben, hogy közöttük discordantiát — a mi pedig ebben az esetben kétségtelen — nem lehet világosan fölismerni.

2. *Diaszkori kvarczit-homokkő (nagy-aradi homokkő) és vörös pala* a jelen évi területnek legnagyobb kiterjedésű képződményei és pedig úgy érteve, hogy fölszíni megjelenésének tömegét tekintve a kvarczit-homokkő a túlnyomó, sőt erősen uralkodó. Sólyom, Úrszád és Poklusa völgyeiben messze benyulik a magasabb hegyek tövéig s a fillit határáig, melynek mind a három völgyben fedőrétegét szolgáltatja. Atalános K—Ny-i csapása mellett a rétegek dőlése annyira változó, hogy egy völgyben a legellentétebb irányokat mérhetjük meg. Így például a D—É-i irányban futó poklusai völgy két partját alkotó hegylejtőkön: ÉÉNy, ÉNy, DK, DDK, 10—15°-os dőlés, főntebb ÉÉNy és ÉNy 25—28—30°, ÉNy 40, 45, 50°-os dölések találhatóak; a sólyomi völgyben K, ÉK, D, DK, DDK, DDNy-i 20—45°-os döléseket mérhetünk meg. Ezek a jelenségek azonban távolról sem lephetnek meg bennünket, ha meggondol-

táplálják, vize hamar elapad s medre ennél fogva csak nagyobb esőzések és vízjárások idején szokott bővizű lenni. Ellentéte ennek a *Vízág* (a térképen «Valye Visagului» néven), mely a fillittömegből ered s ennél fogva még forró nyaratszakán sem szokott vízben egészen szükölködni.



juk, hogy egyrészt ezek a D—É-i irányú mai patakmedrek — így különösen a sólyomi és az úrszádi — régesrégi tektonikai harántvölgyek, a melyek, legalább a fő irányvonal tekintetében, valószínűleg már a hegység ezen részének lesüljedése és összezúzódása alkalmával keletkeztek, másrészt pedig, hogy épen ezen a tájon még hatalmas felzitporfir tömegek kitérése is hozzájárult a rétegek eredeti helyzetének megzavarásához. Ennek megfelelően ezekben a rétegek általános csapásirányát harántul keresztül metsző völgyekben, valamint a fölöttük emelkedő hegylejtőkön helyenként a kisebb-nagyobb redők, gyűrődések és csomós összetüremlések egész sorozataival találkozunk.

Karaszó, Úrszád és Sólyom községekben, a Fekete-Körös balpartján a kvarcithomokkövek az itt végződő hegylejtők egyes bordáinak a tövétől a homlokáig, de gyakran még a hegyhátokon is föl vannak tárva, valamint a mélyebb és nagyobb árkokban is rendszeren kibukkanak a fedőréteg (itt rendszeren pontusi képződmények) alól. Belőlük áll az a kicsiny, Kristyornak nevezett, körtealakú Szigethegy is (176 m.), mely Belényes-Szent-Miklós és Sólyom között emelkedik ki a sik területből, a Fekete-Körös balpartján, mintegy 30—35 m. magasságra a folyóvíz tükre fölött. Rétegei a nyugati (meredekebb) lejtőjén DDK-re 32—35 fokkal, keleti illetőleg északkeleti lejtőjén pedig D-re 30 és DDK-re 34 fokkal dőlnek. Tetején régi, túlnyomólag b.-szt.-miklósi cerithiumos mészből épített házfalak romjai emelkednek.\*

Még nagyobb elterjedésű a kvarczit-homokkő a terület keleti részén, a Fekete-Körös balpartján, Sonkolyos, Jánosfalva, Füzegy, Fenes és Tárkány községektől délre mindenütt a legmagasabb ormokat alkotva s a veres palák pados és vékony réteges módosulataival váltakozva. Ezekből a közetekből van fölépítve a Gyertyános-tető, az Aszajos nevű (541 m.) határorom (a térképen «Asajos» és «Oszojás» néven), a Száldobos-tető (597 m.) s a tőlük délre huzódó magaslatok. Ezekből áll Fenestől délre a Palotahegy (503 m.), Béla vára romjainak máig is magasan kiemelkedő őrtornyával és palotafalaival, valamint a vele dél, délnyugat és délkelet felé összefüggő Millő- (618—790 m.), Iglamon- (a térképen tévesen Zglamon-) Illimár- (815) és Halász-tető (708) s az ú. n. Varatyek-orum (827 m.), melynél tovább a tetőn a főgerincz felé az idén nem haladhattam.

Bejárásaimat ugyan a völgyben a «Fenesi Nagypatak» mentén a Halász-, Rippa-, Japa- és Fácza-tetők alatt, dél felé a főgerincz irányába

\* E romokat, melyek Sólyom községhez tartoznak, vagy valami régi kolostor, vagy pedig *Kornis vára* romjainak tartják, a melyekből számos faragott és faragvány-disztítéses kő került elő. V. ö. K. NAGY SÁNDOR: Biharország. Nagy-Várad, 1888. III. köt., 139—140. ll.

tartva, a Sáshegy 431 m.-rel jelzett (a térképen «Quelle» és «Hutta» jelzésű) völgyi pontjáig folytattam, de a nélkül hogy e környéket tüzetesen bejártam és térképeztem volna. Mindamellett megállapíthattam azt az érdekes tényt, hogy a fenesi Nagypataknak az Aszájós és a Vurvu piatra (Köves-tető) közötti, csaknem D—E-i irányú részében a triasz-mész és a dolomit mindenütt a mélységbe van sülyedve. Így a Rippa-tető alatti kőkapu (sziklakapú) nevű szorulat, ámbár a fölötte emelkedő magaslatok kvarczit-homokkőből állanak, merőben mész-sziklák alkotta groteszk csoportozat. Hasonlóképen, hogy a Japa-tető (698 m.) alatt egyenesen keleti irányban kijelölt 354 m. jelzésű völgyi szükülettől fogva (a nagy mezőn túl délfelé haladva) a mész és a dolomit kevés megszakadással (közben a kvarczit-homokkőnek egy-egy foltja bukkan elő) a Sáshegy forrásos pontjáig ér, a melynek közelében igen szép apróbb- és nagyobb szemű czukorszerkezetű dolomit-sziklák emelkednek. De már a szembeeső hegylejtőn ismét kvarczit-homokkő van feltárva.

Kvarczit-homokkőveink és vörös paláink egymással váltakozó rétegei, a mint e lesülyedt és rögekké zuzódott hegység részben előre is föltehető, ezen a környéken is nagy zavarásoknak voltak kitéve, melyek következtében eredeti helyzetükből lépten-nyomon kimozdultak, annyira, hogy néhány méternyi távolságokban a legkülönbözőbb irányú döléseket mérhetjük meg rajtok. Minthogy a területet — a laposabb tetők tisztásait kivéve — általában erdőség borítja, meg kell keresnünk azokat az utakat és patakmedreket, a melyek, a mellett hogy a bennök való járást még megengedik és növényzettel nem egészen benőtt lejtőjüek, a rétegek helyezkedéséről felvilágosíthatnak bennünket. Jegyzőkönyvem adataiból a rétegek váltakozására és a dölések különböző eltéréseire a következő tanulságos sorozatokat állítom össze:

*Bulcs útja.* (A fenesi Nagypatak jobbpartjáról a Merettyű-patakon túl, víz ellen haladva, délfelé, a Fácza-tetővel szemben vezet föl a Millőre és az Iglamonra s némely kanyarodásait leszámítva, csaknem egyenesen D-i irányban halad, az általános K—Ny-i csapásirányt tehát jóformán merőlegesen szeli keresztül.) Az út tövében: apró konglomerátos kvarczit-homokkő dől D és DK-re 35°-kal; rajta zúzott veres pala fekszik, mely néhol forgácsszerűen hull szét, másutt ellenben pados rétegekben üti ki magát. Fölfelé menet az út bal lejtőjén: darás, vékonypalás, csillámos vörös palarétegek, melyekben a régiebb képződésű apró konglomerátos kvarczit-homokkőnek alma, ököl és birkafej nagyságú zárványai láthatók; dölése K-re 20—35 (?) fokkal. Utána arkózás kv.-homokkő következik, melynek málladéka lágy, rozsdássárga színű; ennek fedője konglomerát-talan, sima vörös pala, kb. ÉK-i döléssel. Ezután folyvást a fedő rétegek felé haladva, a vörös pala és a kvarczit-homokkő különféle módosulatainak



szakadatlanul váltakozó rétegeivel találkozunk fel egészen a Millő-orum tisztásáig a következő irányú dölésekkel: DDK, DK, NyDNY, DK, a rétegek különböző fokú lejtésével. A Millő legmagasabb ormán kv.-homokkő, az Iglamon (Zglamon) réjtjén konglomerátos, breccsiás kvarczit-homokkő; lefelé haladva, az Iglamon orma tövében ismét kv.-homokkő, mely ÉK-re dől 35 fokkal; folyvást lefelé tartva a Palotahegyre vezető gerinczen vörös pala és kvarczit-homokkő váltakozások, a fekü felé kitartóan ÉK-i döléssel, de csak 25—28 fokos lejtéssel. Csaknem legalant a Palotahegy nyugati kiugrásának lejtőjén É-i, keleti kiugrásán pedig D-i dőlés.

*Zsigó pataka.* (Béla vára alatt, a Palotahegy keleti lejtője tövében torkollik bele a fenesi Nagypatakba, ennek jobbpartján.) Ered a Varatyek orma (827 m.) alatt s háromágú kezdetpontjától lefelé tartva, ÉK, ÉÉK, É és ÉÉNY irányban halad. Ennek az útja is csaknem merőlegesen vágja keresztül a rétegek általános csapásirányát és váltakozó rétegei is ugyanazok, mint a melyeket az iménti példában felsoroltunk, sőt a Varatyek-hegy ormán is vörös pala és kvarczit-homokkő váltakozó rétegei vannak föltárva. Föülről a fedőből le a fekü-rétegek felé haladva, a következő irányú döléseket jegyeztem fel: ÉK, DK, ÉÉK, DK, ÉK, közel a kitorkolláshoz (a két parton rézsút szemben egymással) egyszerre É és ÉK. Ez adatokat úgy kell értenünk, hogy egyben-egyben 2—3—4-szer, sőt többször egymásután következő mérés eredménye van kifejezve. A lejtések 15 és 35 fok között ingadoznak.

Ezek a rétegek a főgerincz felé még bizonyára messze elhuzódnak, mert több évvel ezelőtt a Bratkója-réten is (a Merisora-orum alatt) kb. 750 m. magasságban találtam vörös palát, a Merisora (1099 m.) főgerinczi orom pedig, valamint maga a Nagy-Arad orom (1114 m., a térképen tévesen Arsura), melytől e kőzet nevét is vette, merőben kvarczit-homokkőből áll, azzal a különbséggel, hogy a Nagy-Aradon még a mállott és kifakult vörös pala foszlányainak maradékai is megtalálhatók.

*3. Felzit porfir ; túnyomólag réteges, de közben tömeges kifejlődésben is.* Ez idei területemen a felzitporfirnak két nagyobb tömegű kitérését fedeztem fel. A sólyomi völgyben, mintegy 2·25 kilométernyire a völgy kitorkollásától, egy kilométert meghaladó széles tömegben bukkann felszínre, a völgynek mind a két lejtőjén. Keletre, az egész hegyborda hátát elfoglalva, átterjed a Szárazág patak felé; nyugatra pedig, főképen DNY-i irányt követve, a Várhegy ormán át alkalmasint összefügg a másik nagy tömeggel, mely Poklusa községen túl, a Poklusai orom tövében, magasra fölemelkedik s a völgynek mind a két partján messze terjedve, igen nagy tömegű kitérés részleteit tárja föl.

A Várhegy (360 m.) — a térkép fölírása szerint «D. Cetatia» — a

Poklusai völgy legfelső, DK—ÉNy-i irányú mellékága és a Sólyom völgye között helyezkedik s nevét onnan vette, hogy rajta emelkednek a sólyomi völgy balpartján 227 m. abs. magasságban, de a völgyfenéktől csak 20—40 m.-nyire a «Sólyomi vár» néven ismeretes, kisebbszerű, de falakkal jól megerősített várkastély romjai. Roppant vastag (kb. 2 m.) düledező falai egészen kopaszok s világosan felismerhető rajtuk, hogy túlnyomólag réteges felzitporfir-darabokból épültek, ugyanazon anyagból, a melyen a várkastély áll és a mely közvetlenül környékén szép táblás darabokban igen könnyen fejthető.\*

Poklusa völgyének felső ágában helyenként szabálytalanul repedező, piros, hússzinű földpátos föltárások is találhatók, melyeknek anyagán kevésbé lehet a réteges kiképződést fölismerni. Néhol a földpát igen bőségesen van benne elhintve s ha a világoszöld pinitoidszerű levelek is — melyeknek főtömegét zöldes szericzit alkotja — sűrűbben mutatkoznak, akkor a felzitporfir igen szép, gyöngéd zöldesszürke színű. Ez az árnyéklat a fakószürke és a vöröses, majd teltebb vörös színű anyagokkal sűrűn váltakozik. A kőzet különben túlnyomólag réteges, de sőt többé-kevésbé vékonypalás szerkezetű, annyira, hogy némely helyen, a hol erősebb mállásnak indult, vékony leveles forgácscsá hull szét. Minőségére nézve meggyezik azokkal az előfordulásokkal, a melyeket régebben a Nagy-Arad gerinczének lejtőiről, s a hegység homlokáról ismertettem. (V. ö. M. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1889-ről, 39—40. ll.; 1891-ről, 47—49 ll.; 1895-ről, 49. l.).

Itt is, mint az eddig megismert kibukkanások területén, a felzitporfirtömegek a fillitet s a reátelepedett vörös palákkal váltakozó kvarczihomokkővet csaknem mindenütt keresztültörték; akkor ugyanis, ha a kitorés ereje megengedte, hogy ezeken keresztülhatoljanak s nem maradtak meg mélyebb szintájban a kvarczi-homokkő legfelsőbb rétegei alatt, mint Csontaháza és Pusztá-Hodisel között, a hol a kvarczi-homokkő alkotta árkok mélyében, bámulatos üdeségű és kemény, bár kisebb tömegű s nem réteges, hanem egészen masszív kibukkanásai találhatók. Igen érdekes a sólyomi és a poklusai kitoréseken az a jelenség, hogy körülöttük a tőlük fölemelt és keresztültört régebbi kőzetek — a fillit, a vörös palák és a kvarczi-homokkővek — rétegei jelenleg következetesen antiklinális helyezkedésben mutatkoznak. Az iméntiek fedőjét alkotó triaszmeszeket és dolomitokat a felzit-

\* BUNYITAI VINCZE kutatásai szerint: Váradi püspökség története, II. köt., a 480. l. jegyzetében, ezt a mai sólyomi várat vagy Sólyom várat régen *Sólyomkő váranak* is nevezték és így a régi időkben Bihar vármegyének két Sólyomkő vára volt: az egyik itt a Fekete-Körösbe torkoló Sólyom völgyében, a másik Élesd mellett, a Sebes-Körös völgyén. Bővebben szól erről K. NAGY SÁNDOR: Biharország. Budapest, 1881. I. köt., 66. és köv. ll.



porfir sehol sem zavarta meg s eddigi tudomásom szerint rajtok sehol sem tört keresztül. Ezek tehát minden kétségen kívül fiatalabbak a felzitporfir-kitöréseknél.

4. *Triaszkori mészkő és dolomit.* Mig a Borz és Havas-Dumbrovicza községek határába tartozó vizkatlanos (dolinás, mésztöbrös), fensikszerű hegyhátat egészen a triasz-mész és dolomit borítja be — a diluviális és alluviális málladékot letudva — mint legfelső takaró, már e nagy komplexuson túl nyugat és kelet felé egészen a fekvőzetéül szolgáló kvarczit-homokkő válik uralkodóvá, a mész és dolomit pedig lesüllyedve, foltonként a mélyebb részeket foglalja el. Így a nyugati részen utolsó maradványai Sólyom határában a Fiegyului völgy és a Szárázág felső medrében található. Kelet felé egy-egy igen kicsiny s nagyon alantra sülyedt foszlánya még Füzegy, Jánosfalva és Fenes határában is ki-kibukkan ugyan, de a nagy takaró tömege Sonkolyos határában már megszakad, ott is alantabb helyzetet foglalva el, mert a sonkolyosi Nagypatak jobb (tehát keleti) partja és felső (déli) vége fölötti ormok és magaslatok már mind kvarczit-homokkőből állanak. Se a Száldobos (597 m.), se az Aszájos (554 m.) legmagasabb részeit nem éri el. Havas-Dumbroviczán, a hol harmadéve az Ūrmezőig és a Karsat-kőig jutottam (a kettő közötti orom 637 m.) a mész uralkodik.

Kétségtelen azonban, hogy ez a mész, eldolomitosodott mész és igazi dolomit alkotta fedő tömeg Borz és Havas-Dumbrovicza magaslatairól a nagy-aradi főgerincz keleti lejtője alatt még messze elnyúlik dél felé; és, ha közben meg-megszakad is, kétségtelen kapcsolatot tart az Arad- és Biharmegye határán, a Merisora-orom alatt elterülő «Bratkója» nevű nagy réttisztás (726 m.) és a monyászi Gyalu máre (928 m.) azonos kőzeteivel. De sőt tovaterjed, ugyancsak megszakadásokkal DK-i irányban is, azon vele azonos kőzetű takarótömeg felé tartva, mely Vaskóh, Kimp, Kolest, Szohodol, Kaluger és Restyiráta határában terül el és a melyet a Punkója (997 m.) és az Arszura- (866 m.) ormok és a Godronyászka Ponorás (854 m.) hegyhát választanak el magasra feltorlódott kvarczit-homokkőgáttal eme másik, tőlük északkeletre elterülő nagy mész-dolomit tömegetől. Néhány évvel ezelőtt ugyanis, Brihényből a Balatrük-orom (867 m.) túl haladva É és ÉNy-i irányban láttam még a mész-dolomit faltjait a kopasz tetőkön itt-ott fehérteni.

Telepedésének mai állapotát tekintve, ha e mész-dolomittömeget a felzitporfir és a diabáz régebbi (triasz előtti) kitörései még nem háborgatták illetőleg még nem is háboríthatták meg, későbbi (triasz utáni) különböző irányból ható dinamikus erők nagyon megzavarták, összezasogatták, helyenként redőkbe is gyűrték, de főképen hatalmasan összezúrták és tör-

ték, úgy hogy rétegeik eredeti helyzete minden kicsi területen igen erősen megváltozott. Így például a füzegeyi nagyobb patak (a Gruecz pataka) középrészén alig egy kilométer hosszúságú vonalon váltakozva É, ÉNy, ÉK, Ny, ÉNy, ÉÉNy, és NyÉNy felé irányuló, 20—25—30 fokos rétegdüléseket mérhetünk meg a kvarczit-homokkőre telepedett, kékesszürke réteges és palás mészmárgában.

Hasonlókép Sonkolyos Nagypatakában, az Aszajos és a Száldobos közötti nyereg aljáig, a melyben negyedfél kilométer hosszú vonalon mész, dolomitosodott mész és palás mészmarga föltárt rétegei bukkannak fölszínre É, D, DK, DNy, ÉK, ÉNy és még több irányú, 18—60 fok között változó ellentétes rétegdölésekkel találkozunk. Egyes vonalakon azonban meglepő következetességgel megtartják a dölések irányukat. Így a Kecskés-kötől (453 m.) keletre a Kövecses-tető (379 m.) felé vezető úton, a hol mészpala, mészmarga és dolomitosodott mész vékonyabb és vastagabb palás, illetőleg pados rétegei váltakoznak egymással, nagyon csekély eltéréssel (egy kilométert meghaladó vonalon) folyvást ÉK-i, 30—40 fokos dölést mérhetünk. Ott azonban, a hol ez a tetői út (a 359 m. pont közelében) legközelebb jut a Nagypatak balpartjául szolgáló lejtőhöz, hirtelen egy kicsiny zúzódásbeli csomó fölött találjuk magunkat, melynek össze-vissza hányt rétegein (a patak lejtőjén) a következő irányú döléseket mértük meg: É, ÉK, Ny és DDK. Hasonló zavarásokkal igen sok helyen találkozunk.

Meg kell egyszersmind jegyeznem, hogy ezen a tájon, mint például azon az úton, mely a Kecskés-kötől a Felső- és Alsó-Vöröstó felé vezet, az Imán-patakkal párvonalasan, a mésztakaró már oly vékony, hogy a fekéközete (vagy a kvarczit-homokkő, vagy a vörös pala) apró foltokban több helyütt kibukkan alóla; a Zimánkő-patak fölötti felső szekérúton és lefelé tartva, több helyen, szintén vörös palát vág ki a szekerek kereke.

Semmi sem lehet oly lehangoló a geologusra nézve, mint ha munkálkodása közben szinte fölös idő és fáradság ráfordítása ellenére sem talál ily nagy kiterjedésű üledékes képződményekben szerves maradványokat. Ez a fátnak a Kódrú-hegységben örökös kísérője a kutatonak. És ezt a régi epe-dést az idén is csak egy szűkös csöpp enyhítette. A Zimánkő-patak felső végének balpartján, abban a hajlásban, a hol — a Lőcseföldje, Zimánkő és Száldobos között — nagyobb, művelés alatt levő tisztások területnek, sikerült néhány jókora, de sajnos, tüzetesebben meg nem határozható ágas korál-törzset találnom, a melyek a *Calamophyllia* vagy *Rhabdophyllia* (régebben *Lithodendron*-nak nevezett) génusba sorozhatók. Ugyanott néhány apró kagylólenyomatot is találtam a márgás mészben, a melyek leginkább *Pecten*-, *Monotis*- és *Halobia*-féle alakokhoz hasonlítanak. E kövülettartalmú lelethely alatt a Zimánkő-patak medrében és jobbpartjának meredek, magas falában DDNy-i, 15—25 fokos dülésű, sötétszürke, vastagpadosan



telepedett mész van föltárva, melynek egyes padjai között zúzott mészpala-rétegek ütik ki magukat. A fenesi Nagypatak mentén és a Sáshegy környékén található, lesüllyedt mész- és dolomit-előfordulásokat már föntebb megemlítettem, a kvarczit-homokkő kiterjedésének vázolója alkalmával.

5. *Szarmata-mész* (Cerithiumos mész), *meszes homok és agyagos homok*. E nagy kiterjedésű képződményből jelen évi területemen igen kevés fordul elő. Nagyobb tömegeit már harmadévi jelentésemben ismertettem. Megemlítem mégis, hogy a Fekete-Körös balpartján legnagyobb tömegű előfordulása, — melynek szélessége keskeny ugyan (átlag alig 400 m.), de hosszasága a másfél kilométert is meghaladja — a sonkolyosi Nagypatak alsó összeszükülésénél található, a hol mind a két parton a triasz-mészre fekszenek rá É és ÉK felé dülő rétegei. Megemlítem továbbá, hogy Belényes-Örvényesen a falu kisebb völgyében, a harmadéve említett lelethely tőszomszédságában, a pados szarmata-mész alól kibukkanó agyagos homokban újabb, igen jutalmazó gyűjtést folytattam, melynek eredménye néhány eddig onnan ismeretlen alak megszerzése volt, úgy hogy jelenleg ennek a lelethelynek puhatestű faunájából a következő fajokat ismerjük :

<i>Cerithium disjunctum</i> , Sow.	<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.
— <i>pictum</i> , BAST.	— <i>plicatum</i> , EICHW.
<i>Trochus</i> cfr. <i>podolicus</i> , DUB.	<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.
<i>Buccinum duplicatum</i> , Sow.	<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH.

Ezekhez járul néhány *foraminifera*-faj és szerfelett érdekes alakokból álló, az egyének számos ezreit számláló, egyelőre még meg nem határozott *mikrofauna*. (Évi Jelentés 1896-ról, 50. l.)

6. *Pontusi képződmények*: márga-, agyag-, homok-, óriás kavics- és homokkő-görgetegek. A régi, lenyesett tengerpart újabb képződményeit semmi sem jellemezhetné határozottabban, mint azok a pontusi lerakodások, melyek a pliocénkori kiédesedett tengerből ülepedtek le. Megelőző fölvételi jelentésemben (M. k. földt. int. Évi Jelentése 1896-ról, 54—55. l.) kifejtettem volt azokat az okokat, a melyek engem arra a következtetésre vezettek, hogy a pontusi korbéli tenger nemcsak erősen kiédesedett, hanem egyszersmind meg is növekedett s ennek következtében lerakódásai a közvetlenül megelőző szarmata-kor lerakódásain (a szóban levő területen) rendszeren túlterjeszkedtek.

Jelen évi területem — Sólyom és Úrszád között — érdekes példáját szolgáltatva annak, hogy ez a megáradt pontusi tenger a partokon milyen és miként végbemenő munkát végezett? Az árapály hatalmas és folyton ismétlődő munkájának legelső eredménye mindenesetre az volt, hogy a

megelőző kor képződményeinek egy részét lenyeste és elmosta. Ezt azonban csak addig folytathatta, míg saját üledékei a megmaradt részeket el nem takarták s azokon — a mind magasabb és magasabb partok térszínén értve — többé-kevésbé túl nem terjeszkedtek. Időközben azonban folytatta romboló működését is, hogy ezen az úton-módon anyagot szerezzen a saját üledékei számára, a melyek annál bőségebbek voltak, mentől szilajabb erővel támadott és annál finomabbak (apróbbak), mentől hosszabb ideig görgethette és morzsolhatta az előbb elmállasztott vagy kimozdított és utóbb lenyestett részleteket.

Mentől jobban áradt és duzzadt a tenger, az árapály munkája is annál hevesebb és annál szaporább lett; de ennek következtében hullámainak hatása is annál tovább s annál magasabbra terjedt a lejtős partokon. Jelenleg a pontusi képződmények maradványai — mert csak maradványokról lehet szó — épen a sólyomi völgy felzítporfir kitéréséig terjednek, tehát az egykori tengerparttól fölfelé alig harmadfél kilométernyire. Ámde a lehorodott és erősen legörgetett anyagban a felzítporfir-darab igen kevés, ellenben igen sok és erősen túlnyomó a részint kemény, részint mállott, igen tömött és aprószemű kvarcizhomokkő-görgeteg, tehát oly anyag, a mely a felzítporfir-kitérésen túl fölfelé, a jelenlegi völgyfenék fölött 200 m. magasságban található eredeti helyén; és igen sok a darás homok és az apró kavicsos dara (mind a kettő magnetit tartalmú), mely csak a még magasabb és még távolabbi helyeket elfoglaló sima és kvarczcsomos fillitből keletkezhetett.

Ennek a hosszú ideig tartó folyamatnak s a pontusi tengerpart árapályi működésének eredményét tárja eléink — legalább részben — az a két átmetszet, a melyet annak a karcsú hegybordának a homlokán vettem fel, mely a Sólyom pataka és a Szarazág között, lassanként szélesedve, előbb É—D-i, azután ÉNy—DK-i irányt tartva, hosszan benyúlik a hegy-ségbe, míg végre Havas-Dumbrovicza magaslataival olvad össze. Az egyik átmetszetet, melyet itt csupán szóbeli magyarázattal közlök, a homlokrészi út fölött bemélyedő vizmosások és szakadások tárták föl s rétegeinek sorrende a következő:

- 0·5 m. pontusi darás homok; rozsdássárga, magnetitszemes és csilámos. (E legfelső réteg kissé távolabb 2—3 m. vastag.)
- 1·5 m. óriás kavics; túlyomólag kutya- és borjufej nagyságú, de van közte igen sok kisebb is, valamint számos óriás nagyságú szabálytalan alakú görgeteg az 5, sőt 10 akós hordó nagyságú. (Erősen legörgetett óriás tömbök.)
- 1·0 m. apró kavicsos, magnetitszemes dara.
- 2·0 m. öregszemű (kvarcizhomokkő-) kavics.
- 0·5 m. aprószemű kavics. (Kvarcizhomokkő és kevés kvarcz.)



10·0—15·0 m. sötét rozsdássárga, csillámos, magnetitszemes pontusi homok.

A másik átmetszet eredetije, melyet az itt következő rétegsorozat mutat be, a hegyborda homlokának Ny-i részén van föltárva s magyarázata (alulról fölfelé haladva) a következő :

1. Legalant a lejtő tövében helyt álló kvarcithomokkő-padok bukannak ki. Ezek többé-kevésbé mállottak; dőlésük ÉK-re 10—15° és K-re 15—18° (épügy, mint a hegyborda túlsó lejtőjén). Ezek az egykori, lenyesett tengerpart mélyebb részének a maradványai. — Rajtuk :
2. óriási nagyságú, erősen legörgetett kvarcithomokkő-tömbök, igen nagy (óriási) kavics és kevés felzitporfir-görgeteg terül el 1·0—1·5 m. vastag rétegben. Ezen
3. kisebb és közép nagyságú kavics 0·5 m.-res rétege következik, de nem mindig, mert néha e darás homokkal elegyes réteg hiányzik s akkor (mint a dolog természetéből önként következik) az utána következő legfelső réteg vastagabb valamivel.
4. Legfönt 0·5—1·5 m. vastagságú közép nagyságú kavicsból álló, darás homokkal elegyes réteg következik, mely rendkívül szilárd tömeggé van összeforrva, mert egész tömegét vasas beszürödés itatta be és cementezte össze oly keménynyé, hogy néhol (ha kevésé mállott) a legnagyobb kalapáccsal is alig lehet széjjeltörni.

E legfelső réteg igen nagy kiterjedésű, megtalálható a szomszédos Gyalu Burzestilor homlokán is és a hegyhátakon és lejtőkön mindenütt, a meddig a pontusi homok nyomai követhetők. A föltáráson azt is látjuk, hogy ha az alatta levő kavicsréteg omlani kezd, a vasas konglomerát-fedő szilárdan megmarad s erkélyszerűen nyúlik ki a hegy válláról. Úgy látszik, hogy a bőséges vasbeszürödést a fillitben többfelé előforduló limonit-fészkek és telepecskék anyaga szolgáltatta. Az eddig előadottakból világosan kitünik, hogy itt a pontusi lerakodások közvetlenül a kvarcit-homokkő és a vörös pala váltakozó rétegeire vannak telepedve.

Márgát a Sólyom és Űrszád közötti területen nem találtam, ámbár a pontusi rétegek sorrendje szerint legalúl ennek kell feküdnie. Annál bővebben és magasan feltárt lejtőkben bukkan a felszínre Füzegy és Jánosfalva völgyeiben, melyeknek egy-két pontját az idén kellett kiegészítenem. Itt a pontusi márga részint a szarmata-mészre, részint a kvarcit-homokkőre, részint pedig a mélyebb helyzetű triasz-mészre telepszik reá. Fedője rendszeren szürke, vagy rozsdássárga magnetites homok. Kövület e márgában

csak elvétve található s az is igen rossz állapotban. A flegyului völgyi szép s kövületekben gazdag föltárást újabb gyűjtések végett az idén is felkerestem, de a lejtőnek mállott s a kövületek ezreivel bővelkedő részeit és omladékait a tavaszi vízjárások teljesen elhordták. A meredek falból pedig igen keveset s azt is csak nagy fáradsággal lehetett gyűjteni.

Hogy e *pontusi lerakódások vastagsága* az öbölben milyen jelentékeny, arról felvilágosítást adnak a Belényesben 1896. és 1897. évben fúrt artézi kutak, a melyek, habár kimosó rendszer szerint készültek, elég adatot szolgáltatnak arra, hogy a márga- és agyagrétegek a mélységben apró kavicsos és homokos rétegekkel váltakoznak. A pontusi márga többé-kevésbé meszes, többször inkább agyagos. Apró kövület-töredékek gyakran voltak találhatóak a kimosott és kiiszapolt anyagban, de mindig csekély számmal.

Az első artézi kutat PÁVEL JÁNOS gör. kath. püspök fúratta a tőle alapított gör. kath. gimnáziumi internátus udvarán; a másikat, amannak sikerén fölbuzdulva, Belényes város készíttette főterének csaknem közép-pontján. A vizet mind a két kútban kb. 125 m. mélységben érték el. PÁVEL kútjának 114—115 m. mélységében a pontusi márgából apró kövületeskék is kerültek elő (de meglehet, hogy a kimosás alkalmával már felsőbb rétegekből iszapolódtak ki), a melyek igen aprócska *Dreissenssiák* és *Cardiumok* töredékeiből állanak. A mutatóványt BULCU TIVADAR tanár úr volt szíves rendelkezésemre bocsátani.

Mind a két kút bővizű s ha jól emlékezem 15 R fokú üde és jó vizet szolgáltat. Ennek a szerencsés körülménynek köszönheti a város, hogy területén az utóbbi időben a váltóláz és a rossz indulatú malária hirtelen megcsökkent. E két artézi kút valóban égető szükségét elégített ki és közegészségi tekintetben áldást árasztott a város lakosságára és a távoli környékről ide seregülő tanuló-ifjúságra.

7. *Diluviális kavics és agyag* a fölvételi lap jelen évi munkaterületén csupán Úrszád és Sólyom között található. A többi kisebb-nagyobb kiterjedésű előfordulásokat harmadéve már mind ismertettem. Sólyom község egy előre nyuló s csaknem a Fekete-Körösig terjedő széles hegyborda terraszszerű lejtőjén fekszik. Alapja szilárd kvarczit-homokkő, melyre kavics és babérczes diluviális agyag telepedett. Az agyag legvilágosabban megfigyelhető a temetőben, főképp a szomorú feltárások alkalmával a fölszínre került anyagon. Alóla az agyaglerakódás felső határán kevesebb, de a községen keresztül levezető lejtőn igen sok normális, kisebb-nagyobb szemű kavics bukkan elő. Az Úrszád fölötti Burzest-hegy lapos hátán nagy területet beborít a vasborsós (babérczes) diluviális sárga agyag, részint a pontusi képződményekre, részint a kvarczit-homokkőre telepedve. Ugyan-



ennek a hegynék homloki (észak felé tekintő) terrasz-szegélye is diluviális agyag s ennek a terrasznak folytatásán — mely négy kilométernyire lenyulik a Körös felé, ott a Karaszói és Petegdi diluviális terraszokkal olvadván össze — fekszik Úrszád községe is. A szárazági hegyborda tetején szintén meg van a diluviális babérczes agyag, de csekély mennyiségben. Az alsó terraszok tövében itt-ott kevés öreg- és középszemű kavics bukkan elő a sárga agyagtakaró alól.

8. *Régibb és újabb alluviális lerakódás* a haránt völgyekben igen kevés s az is csak itt-ott, mint legújabb hordalék található; mert a nagy vízjárások rendszeren kisodorják a Fekete-Körös árterére, a honnan már kissé jelentékenyebb áradások alkalmával maga a folyó szállítja tovább. Belényes-Szt.-Miklós és Széplak községek alatt a Fekete-Körös helyenként és időnként nagy mennyiségű kavics-hordalékot halmoz össze, de más alkalommal e készlet nagyobb részét ismét tovább szállítja, úgy hogy az Úrszádtól É-ra hirtelen — Széplak és Karaszó között már 3 kilométernyire — kiszélesedő ártér csak lassacskán töltődik fel, a mi igen természetes is, mert a Sonkolyos és Sólyom közötti szűk mederből nagyobb vízjárások idején a folyó vize sebes rohanással tör elő és sebességét még a kitágult mederben is jó darabon megtartja. Sólyomtól Ny-ra Úrszád felé és Úrszádtól É-ra Széplak és Kápolna felé, a kiszélesedett ártéren újabb s néhol régibb alluviális képződmények bőven találhatóak. Mindezek a Fekete-Körös kavics-, darás főveny- és finomabb homokhordalékaiból állanak.

A terület *hidrográfiai és víztermelési viszonyait* megelőző jelentésemben már elég bőven ismerttettem. (Földt. int. Évi Jelentése 1896-ról, a 46. és 56. ll.) Az akkor elmondottakhoz az idén sem csatolhatok újabb lényeges adatokat. Hasonlóképen az *ipari célokra hasznavehető kőzeteket* is ugyanott (57—58. ll.) soroltam fel, főkép a sonkolyosi piros dolomit-sodott meszet, a munkáló kövekre alkalmas homokos szarmatameszet, a cementkészítésre valószínűleg alkalmas pontusi márgát, a tégláégetésre használható pontusi agyagot s a köedénygyártásra fordítható felzítporfir-málladékot emelve ki. Becsesebb anyagok az idén térképezett területen sem mutatkoztak.

Végül, a fentebb elmondottakkal kapcsolatban s azoknak kiegészítésére, egy érdekes *tektonikai jelenségre* óhajtom a figyelmet fölhívni. Megelőző jelentéseimben többször említettem már, hogy a triasz mész- és dolomit-képződményeket — ámbár számos helyen megfigyelt telepedésük szerint teljesen konkordánsan fekszenek a kvarcit-homokkővön — a felzítporfir kitérések sehol sem hatoltak át, sehol sem zavarták meg; mig ellen-

ben a kvarczit-homokkővön és a vele társult vörös palákon rendszeresen keresztültörték, azokat fölemelték, megzavarták és eredeti helyzetükből különféle módon kimozdították.

Ha ezzel kapcsolatba hozzuk azt a fentebb is érintett körülményt, hogy az egyes felzitporfir-kitöréseket a fölemelt és keresztül tört régebbi kőzetek antiklinális helyzetű koszorúban veszik körül, hajlandók vagyunk azt következtetni, hogy a *Kodru-Móma-hegység nagy töréseinek egyik, de távolról sem utolsó sorozata* — tehát az, a mely a homloki (északi lejtői) nagy törést és sülyedést okozta s a mai hossz- és harántvölgyek mélyedéseit előkészítette — épen abban az időszakban játszódott le, midőn a kvarczit-homokkő és a vele társult veres palák már lerakodtak, de róluk a mész-dolomit takaró még hiányzott és a felzitporfir kitörései még nem kezdődtek meg.

Erre látszik mutatni az a jelenség is, hogy a felzitporfir-kitörések — és hasonlóképen a diabáz kitörései is — mindenütt a jelenleg már tisztán kibontakozott törések vonalain jelennek meg s mintha valamely rendszert követve, bizonyos vonalak mentén sorakoznának. Látszólag úgy tűnik ez fel, mintha ezek a vulkáni tömegek azokat a repedéseket és meglazulásokat igyekeztek volna kitöréseikre fölhasználni, a melyeket számukra a tektonikai repedések és helyváltoztatások előkészítettek. A hegység további átalakítása, rögekké törése s a triasz mész-dolomit tömegek, valamint a triasz-képződmények lesülyedése későbbi, különböző időkben és különböző irányokból ható dinamikus erők hatalmas munkájának eredményei.

---



### 3. Geologiai jegyzetek a szkerisorai mészterületről és a gyalui havasok déli és délkeleti részeiről.

(Jelentés az 1898. évi részletes földtani felvételtől.

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

Intézetünk igazgatóságának földmivelésügyi m. kir. Miniszter Úr Ö Nagyméltóságától jóváhagyott fölvételi tervezetéhez képest az idén is a <sup>19. zóna</sup> XXVIII. rov. Magura jelű térképlapon dolgoztam, még pedig csatlakozva egyrészt a múlt évi és harmadévi felvételeimhez, másrészt keleten Dr. КОСН А. egyet. tanár úr korábbi felvételeihez.

Mindenekelőtt a DNy jelű lapon az Apa-Kálda (Melegvíz) és Bélespatak környékén a múlt évről visszamaradt részt térképeztem s azután áttértem a múlt évi felvételeimnek kelet felé való folytatására. Itt előbb a DNy jelű lap délkeleti szögletét végeztem be s azután a DK jelű lapon folytattam felvételeimet, melynek bevégeztével befejeződött a Magura jelű 1 : 75000-es arányú térképlap felvétele is.

★

Azon alkalommal, midőn a Bélespatak és Apa-Kálda környékén a tavalyról visszamaradt részt térképeztem, újlag bejártam az e területtől délnyugatra eső, már részben tavaly fölvelt mészterületet is s ez alkalommal sikerült a sztratigrafiai viszonyokat világosabban felismernem.

A Bélespatak mentén a Pietrósza-patak beömlésén felül, körülbelül a Rosupatak beömlése tájáig, még a gránáttartalmú kristályos palák É-D csapás irányú, erősen gyürt rétegei vannak a patak szintjében föltárva, melyekre diszkordánsan a Rosupatakon felül vörös és szürke homokkőből álló rétegek települtek. A Bélespatak ezen felül majdnem a lapszéléig a homokkövek csapásirányában, DNy-ÉKi irányban, halad s csak a lap nyugati széléhez közel van a homokkőre mészkő települve. A homokkő itt DK felé dül s reá D-i dülés mellett igen sötétszínű, majdnem egészen fekete, fehér kalciterekéntől hálózatszerűen átjárt mészkő van települve. A jobboldali gerinczről, a Marsojáról a Bélespatakba siető patak mentén fölfelé

haladva, egy ideig még e sötétszínű mészkő D-re dülő rétegei vannak feltárva, de fennebb hasonló düléssel szürkeszínű, egyes sötétebb foltokkal tarkázott vékonypados elválású mészkő D v. DDK felé dülő rétegei települtek reá. A hegy gerinczén, a Marsoja tájon, szürke, vastagpados, szálkás-törésű mészkő északnak dülő rétegeit találjuk meg s ugyanilyen kiképződésű mészkőből áll a Marsojától északkelet felé a Bélespatak és Apa-Kálda között lenyúló hegygerincz is, hol csekély vastagsággal a homokkőkomplexust fedi.

A mészkővonulat itt északkeleti irányban húzódva nem követi mindvégig a gerinczet, hanem áthúzódik az Apa-Kálda völgyén ott, hol a Szke-  
risorára és Albákra vivő út a völgybe tér s a másik oldalon folytatódva átme-  
gy a Pietrósza patak völgyébe is. Az Apa-Kálda környékén a mészkő  
már erősen dolomitos, sőt a legalsó részében (a Farfeka táján) sötétszürke,  
szemcsés, rendkívül porlékony dolomitot is találtam, mely az ütésnél —  
különösen nagyobb darabból letörve — erős bitumenes szagot terjeszt.  
A rétegek dülése az Apa-Kálda baloldalán DNY-i, a jobb oldalon ellenben  
É vagy ÉK-i.

Az Apa-Kálda völgyén fölfelé egészen a Marsojáig mindenütt a vörös  
és szürke homokkő van meg s a völgy alján az út mellett, majdnem egész  
végig erősen dolomitosodott mészkő 20—30 m<sup>m</sup> vastagságban van a homokkő  
komplexus alján a homokkő közé települve. E mészkő sötét vagy pizskos-  
szürke, breccsiás kinézésű, a mennyiben úgy látszik, mintha sötétszürke,  
szögletes, erősen dolomitosodott darabkák lennének a világosabb színű,  
kevésbé dolomitosodott mészkő-anyagba beágyazva. E breccsiás szövet  
legjobban az atmosferiliáknak kitett helyen tűnik fel, mert az erő-  
sen dolomitosodott rész jobban ellenállván a víz oldó hatásának, szög-  
letes darabokban kiemelkedik a jobban kirágott, kevésbé dolomitosodott  
rész felett.

E mészkő-betelepülés majdnem a patak eredetéig követhető, hol az-  
után a völgy jobb oldalára tér s majdnem a Firezuluj gerinczéig húzódik  
fö. Egerinczen, valamini az Apa-Kálda forrásának környékén több hasonló  
mészkő-betelepülést találtam, de hogy vajjon ezek szintén összefüggő  
vonulathoz tartoznak-e? nem sikerült a nagyon elfedett területen meg-  
állapítanom.

A szürke és vörös homokkőhöz alárendelten itt-ott vörös palák is  
csatlakoznak s a homokkővek a palákkal a réteg-csoport nagyobb alsó részét  
képezik, mert a felső, kisebb részt a magasabb csúcsokon és hegygerincze-  
ken megjelenő durva breccsia teszi. A breccsia legnagyobb elterjedéssel az  
Apa-Kálda és Albákpatak vízvázalasztóján, északon a Gyálu Kalulujon, a  
Cziklón és Tíglaulon lép fel, de más helyeken is föltalálható vékony réteg-  
ben a reátelepült mészkő alatt. A breccsia durvaszemű, majdnem egész



anyaga kisebb-nagyobb, egész fejnagyságú kvarcztöredékekből áll, melyek egy tömött kvarczos, intenzív sötét-vörösszínű kötőszerral vannak össze-  
ragasztva. A kvarcztöredékek tejfehérek, olykor kissé zöldesbe hajlók, üveg-  
fényűek, rendszeren szögletesek s ezért a kőzet csak ritkán konglomerátos.  
A breccia a felületen állva hamar szétmállik s azon magasabb gerinczek,  
melyeket ez borít, apróbb-nagyobb kvarcztörmelékekkel és egész asztal-  
magasságú breccia-tuskókkal vannak fedve.

E homokkő-komplexus az alpesi *diász* verrukanó képződményre emlékeztet s teljesen megegyezik a Biharhegység nyugati oldalán fellépő kőzetekkel; csupán az a különbség észlelhető a kettő között, hogy ott tudtommal a réteg-csoport alsó részén ily vastag dolomitos mészkő-betelepülés nincsen konstatalva.

A fedő rétegeiben előjövő mészkő települési és kiképződési viszonyait tekintve, a *triász-szisztéma guttensteini meszével* egyezik. Paleontologiai bizonyítékot erre az idén sem találtam, de tekintetbe véve, hogy az alább leírandó liázmész rajta fekszik, a liáznál mindenesetre idősebbnek kell lenni.

A Bélespatak és Albákpatak közötti vízvásztó-gerincznek déli oldalán (Marsoja déli részén) a homokkő fölé települt guttensteini mész megszakad s folytatását az Albákpataknak nyugati oldalágától délre az Ordenkus és Fleuluj gerinczekeken találjuk meg ugyanolyan szürkészínű mészkövek alakjában kiképződve, mint a Marsoja táján vannak. A Marsojáról Szkerisora felé haladó út, a mint a völgybe ér, a homokkövek közé települt mészkőréteget érint s azontúl kis területen újólag homokkővön halad, de a térképen Zinoága névvel jelölt házak közelében már szürke, erősen repezett dolomit van a homokkőre települve. Ez a dolomit tart a tisztás felső széléig, hol a mészkövet már a rendes, vastagpados, szürkészínű kiképződésében találjuk meg. Feljűtva az Ordenkus és Albákpatak vízvásztó gerinczére a mészkő külsője megváltozik, mert az itt előjövő mészkő világosabb színű, gyakran vörös foltos és vékonypados elválású, melynek rétegei uralkodólag DDNy, ritkábban DDK felé dülnek. E gerincz vékonypados mészkövében tavaly egyetlen spiriferinát találtam, mit az idén sikerült elég biztossággal meghatároznom. Ez az alsó liászra jellemző *Spiriferina Walcotti*, Sow. sp., mely nagyságra ugyan valamivel kisebb, mint a SOWERBY rajza, körülbelől akkora, mint a QUENSTED-től közölt kisebbik alak (Petrefaktenkunde p. 734, t. 56, f. 41), de díszítése és alakja a típusos *S. Walcotti*-val teljesen megegyezik.

Ezen egyetlen lelet alapján is e gerincz mészkövet majdnem egész biztossággal az *alsó-liászhoz* lehet sorozni, míg az alatta előjövő mészkő településénél és kiképződésénél fogva, a triász-szisztéma guttensteini meszéhez sorolandó.

A vékonypados liász mészkő a gerincz mentén majdnem a lap széléig követhető, hol fehér dolomit váltja fel. Innen kezdve (a térképen Dupa Pelestől kissé délre) DNy-ra tér az Ordenkus patak völgyének baloldalán s a patakon is áthúzódik a völgy jobb oldalára.

A Fleuluj gerinczén a liázmészkő azonban nincsen közvetlenül reátelepülve a triász képződményekre, mert a kettő között majd mindenütt egy vörösszinű palaréteg, helyenként durvaszemű vörös homokkővel váltakozva van, melynek vastagsága néhol csak 5—10 m, de helyenként eléri az 50—60 m-t is. E palaréteg a gerincz keleti oldalán mindenütt a triázmészkőre van települve, de a nyugati oldalon csak kis területen fekszik azon, mert nagyrészt közvetlenül a triász homokkővekre van települve. Már e körülmény is azt sejteti velünk, hogy a vékony vöröspala és homokkőréteg közelebbi összefüggésben van a liázmészkővel, mint a triászszal.

Az Ordenkus pataknak az Ordenkushegytől délre eső jobb oldalágában mintegy fél km. hosszúságban a világosszinű liázmészkőnek D-re dülő rétegeit találjuk meg. Azon a tájon, hol a patak az 1100 m magasságot eléri, a mészkő szericzites fényű, vöröspala részletekkel tarkított mészpala, s ez aztán tovább vörös agyagpalába megy át. A vörös agyagpala rétegei közé az Ordenkushegy déli lejtőjén, nem sokkal az említett patak színe felett vörös homokkő is van betelepülve. Ez a lassú átmenet iménti föltevésünk helyességét igazolja s azt bizonyítja, hogy e vörös *agyagpala és homokkő* is, közvetlen összefüggésben állván a liázmészkővel, szintén a *liászhoz* számítandó.

HAUER és STACHE ismeretes munkájukban<sup>1</sup> az egész terület mészkövet a triászba sorozták, de — mint már tavalyi jelentéseimben is említettem — a Fleuluj gerinczének világosabb mészkővére megjegyezték, hogy már valószínűleg ifjabb formációhoz tartozik.

PETERS a Biharhegységet tárgyaló munkájába<sup>2</sup> felvett területem már nem esik bele, de térképe épen határos s ő a határon a fennebb leírt mészköveket szét nem választott jura és neokómnak jelölte.

Dr. PRIMICS Gy.<sup>3</sup> területemtől nem messze ÉNy-ra a Meleg-Szamos eredete környékén a felső-, közép- és alsó liászt mutatta ki. A felső liászt fekete és barna agyagos, márgás palák, a középső liászt barnaszínű tömött,

<sup>1</sup> Geologie Siebenbürgens. Wien. 1863. S. 173 u. 485.

<sup>2</sup> Geologische Studien aus dem südöstlichen Ungarn. (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1861, XLIII, S. 385.)

<sup>3</sup> A magy. kir. Földtani intézet évi jelentése:

Dr. PRIMICS Gy. Jelentés a Kolozs-Biharhegység Vlegyásza-hegyvonulatában 1889. évben végzett részletes geologiai felvételeimről. 1889. 58. l.

Dr. PRIMICS Gy. Vázlatos jelentés a Biharhegység északi felében 1890. évben végzett részletes geologiai felvételről. 1890. 37. l.



olykor bitumenes mészkövek — és az alsót kvarczitos homokkövek képezik. E kiképződés egészen más, mint a Fleuluj hegygerinczen tölem kimutatott liászé s annak egyik osztályával sem egyezik meg és a PRIMICS közölte szerves zárványok közül egy sem hasonló a *Sp. Walcottii*-hoz.

★

A Bélespatak és Apa-Kálda környékén hátramaradt terület térképezése után áttértem a mult évben felvett területnek kelet felé való folytatására.

A jelentésem elején körülirt terület a gyalui havasok déli részét foglalja magában s legdélibb szélét a közel K—Ny irányu Munteyele-máré északi lejtői képezik, honnan két nagyobb ÉK-i irányú messzire huzódó, közel párhuzamos gerincz indul ki, melyek a köztük levő völgyekkel felvételi területemnek legnagyobb részét képezik. Ezek a Hideg-Szamos és Jára-patak s a Jára-patak és Aranyos közötti vízválasztó gerinczek. Kis területen benyulik még ezidei felvételi területemre az Albák-patak és Rekető-patak s a Rekető-patak és Hideg-Szamos közötti gerincz is.

Ugyanazon kőzetek szerepelnek e területen is, mint innen északra a tavaly és harmadéve fölvettem részen, s kiképződésük általánosságban azokéhoz hasonló.

#### I. Üledékes kőzetek :

1. Kristályos palák középső csoportja (II).
2. " felső " (III) közbetelepült ősmész-kövel.

#### II. Tömeges kőzetek :

1. Gránit.
2. Kvarcztrachit.
3. Andezit.

#### 1. Kristályos palák középső (II.) csoportja. .

A gránit vonulatától nyugatra eső részben e kristályos palák kiképződése hasonló a már mult évben leirtakéhoz. Az ezidei fölvételi területemen a nyugati csoportba a Rekető völgy felső részének kristályos palái tartoznak, melyeknek csapásiránya e helyütt közel megegyezik a gránitvonulat és a Rekető völgyének irányával, azaz É—D vagy ÉK—DNY, de településük meglehetősen zavart, mert nem ritkák a kisebb területhez kötött ÉNy—DK, sőt K—Ny-i csapásirányok sem.

A gránit vonulatától távolabb a *gránátos palák* uralkodnak, de a gránit-hoz közeledve a csillámpalák gránáttartalma fogy s vagy teljesen elapad vagy a szemecskék csak mikroszkopikus kiképződésűek. Itt kvarczban sze-

gény kétsillámos palák uralkodnak s közbe települt gnájszot a Reketó völgyében nem találtam, de délre a Hideg-Szamos völgyében kis területen gyakori s helyenként oly durva szemü, mint a szomszédos, szintén gnájszos kiképződésű gránit.

A Hideg-Szamos és Reketó-patak közötti vízvásztón a dămesi erdőháztól kissé északra (Runcul reu) a gerinczen végig menő út a gránitterületéről egy kis darabon a kristályos pala-területre kanyarodik s itt a gránit szomszédosságában szürke vagy fehéres színű *szericzites pala* van feltárva. A kőzetben a szericzites csillámon kívül loupe alatt is csak apró, gyéren elszórt fekete foltocskák ismerhetők fel. Csiszolatát mikroszkóp alatt vizsgálva az egész kőzetet apró szemü kvarcz és szericzites muskovit keverékének találjuk s a biotit és földpát egészen hiányzik belőle. A loupe alatt is látható fekete részletek titánvasnak bizonyultak; igen gyakoriak még a kőzetben parányi oszlopos, erős fénytörésű kristálykák, mik azonban a kvarcz és muszkovit interferenciája miatt nem határozhatók meg.

Változatosabb a kristályos palák kiképződése a gránit vonulatától keletre.

A gránitvonulat közelében a Hideg-Szamos völgyében s ennek jobb oldali mellék völgyeiben szintén a kétsillámos palák uralkodnak, de már sokkal kvarczosabbak, mint a nyugati részben láttuk. Gránát tartalmu előjön ugyan itt is, mint gyéren elszórva az egész keleti csoportban, de kiképződésüket tekintve egészen más tipushoz tartoznak, mint a nyugati csoportban találhatóak. Az ott előjövők vékony lemezes kőzetek, melyekben a csillám a lemezek felületén lepelle van összefolyva s a kvarcz alárendelt, a csillámlemezek között összefüggő s majdnem tisztán kvarczból álló réteget vagy lencsét képez. A csillámlemezek közé vannak szorulva aztán az egész mogyoró nagyságú vörös gránátszemek, melyek maguk a lemezek felületén nem látszanak, csak mint duzzadások a csillámlepleken. Itt a keleti csoportban a kőzetek csillám és kvarcz szabályosan váltakozó rétegeiből állanak s az egyes elegyrészek a csillámos lemezeknek legtöbbször már felületén is felismerhetők. A gránátkristályok rendszeren kisebbek s nincsenek a csillámleplettől annyira körülburkolva, hanem a kőzet széthasításánál a lemezek felületén azonnal maguk a gránátszemek is előtűnnek.

A nyugati csoport tipusos gránátos paláihoz hasonlókat a keleti csoportban az Aranyos és Jára-patak vízvásztóján, a Muntyele márétól ÉÉK-i irányban huzódó gerinczen a Muntyele Puskát és M. Agrisuluj környékén és a gerincznek kelet felé néző lejtőjén találtam. E gránátos palák finom — majdnem kizárólag muszkovitból álló — lemezekből állanak, melyek között kvarczrétegek csak ritkán találhatóak. A lemezek erősen gyűröttek, hajtogatottak s felületükön az összefolyó csillámlepleken kívül semmi sem látható, de a kőzet keresztirányú lapjain igen sok kukoricza-



szem nagyságú vörösbarna gránátkristály tűnik elő, melyek a csillámlepetől teljesen körül vannak burkolva.

*Gnájzs* a Hideg-Szamos völgyétől délre, ha alárendelten is, de elég gyakran található a csillámpala-rétegek közé települve. Egyes helyeken (Sólyompatak völgye) szemes biotitgnájzs is jön elő, melyben a csillámos rétegek között fehér vagy gyengén testszinű — egész kukuriczaszem nagyságú — orthoklász földpát van a kvarczzsemek között kiválva.

*Rutilos palát* az Irisora patak felső részének kavicsai között találtam. A kőzet túlnyomólag csillámból áll s a vastag csillámrétegek között jönnek elő a vékonyabb-vastagabb kvarczzrétegek. Csillámjának túlnyomó része muszkovit, de alárendelten előjön a biotit is benne. A csillámon kívül pedig csak apró gránátszemeket, s itt-ott fekete fénylő, turmalinhoz hasonló oszlopokat lehet szabad szemmel a kőzetben felismerni.

Mikroszkóp alatt vizsgálva úgy találjuk, hogy a főtömeget kissé szericitesedett muszkovit, kvarczzsemek és kevés orthoklász földpát képezi. Ezen elegyrészek mellett még tekintélyes szerepet játszik egy zöldes-sárga, kevésbé átalakult állapotban barnássárga színű ásvány, mi élesen körülhatárolva alig található, rendszeren elmosódott szélű foltokat képez. A zöldessárga foltok a polározott fényben teljesen sötétek maradnak, a valamivel élesebben körülhatárolt sárgásbarna színűek még egy keveset hatnak a polározott fényre. E foltok valószínűleg a biotit átalakulási terményei s azért érdekesek, mert sűrűn be vannak hintve mikroszkopikus vörösbarna, néhol sárgás színnel kissé átlátszó tükkel, melyek többnyire csoportosan fekszenek s közel 60° alatt metszik egymást. E tük kétségkívül azonosak a kristályos palákban s különösen a biotit tartalmukban a biotit átalakulásával létrejött azon túalaku kristályokkal, melyeket mint rutiltüket szoktak leírni. Magam is ide sorolom, bár a rutilra annyira jellemző térdalakú ikreket nem találtam meg. A rutil mellett még gyéren előjön egyes erős fénytörésű hosszúkás legömbölyített *zoizit* és *titanvas* szemcse; ellenben gránát és turmalin nem esett a csiszolatba.

*Turmalinos palákat* a Jára-patak oldalágában, a Sólyom-patak völgyében találtam. Ezek kevésbé vagy jól rétegzett finom palás kőzetek, miknek legfőbb anyaga muszkovit és valamivel kevesebb kvarczzsemcse, de mellettük alárendelten kevés biotit s egész borsószem nagyságú vörösbarna gránátszemek is találhatóak. A lemezek felületén pedig igen gyakoriak a parányi túalaku vagy egész 1.5 cm. hosszú, fényes fekete oszlopos turmalin-kristályok.

A kőzetek csiszolatai mikroszkóp alatt üdébb vagy mállottabb musz-

kovit és biotit, sok víztiszta kvarcyszemcse s gyéren kevés orthoklász keverékéből látszanak állani. A turmalin élénk, szürkéskék és sárgásbarna dichroizmust mutató oszlopai üdék, harántul repedezettek s gyéren kvarcz és biotit zárványt is lehet bennük észlelni. A gránát apró, majdnem szintelennek látszó kristályokban gyéren jön elő.

A Jára patak völgyében, illetőleg annak baloldali mellékvölgyeiben a csillámpalák közé települve *amfibolitot* is találtam.

Az egyik előjövetel a járavízi vadászlatokon alul beömlő Kaluluj-patak völgyében van Cserk elszórt házaitól délnyugatra. Ez tömör, majdnem rétegzetlen kőzet, melyben csak az amfibol fényes fekete tünekei pamatai s gyéren egy-egy gránátszem ismerhetők fel szabad szemmel. A kőzet egyes részein kisebb-nagyobb fészkekben világos sárgás-zöld, aprószemcsés ásványkiválás található.

A kőzet csiszolata nagyjából egy ilyen fészket metszett, de kis részen meg van még az amfibol kőzet is, mely a túlnyomó kékeszöld és sárgásbarna pleochroizmust mutató amfibol-pamatokon kívül kevés orthoklász és plagioklász földpátból, kvarczból és gyéren titánitból áll. A fészkek az alárendelt orthoklász és plagioklász földpát s kevés kvarcyszemcse mellett túlnyomólag egy piroxén-féle ásványból, sillimanit kristályokból s kevés titánitból áll. A piroxén-féle ásvány nagy — de többnyire rosszul körülhatárolt — egyénekben van kiválva, melyek a főtengely irányában igen jó hasadási irányokat mutatnak; színe világoszöld, fénytörése kevésbé feltűnő, pleochroizmusa nincsen s keresztezett nikólok között rendkívül élénk interferencia színeket mutat. Extinkciója a hasadási vonalhoz mérve  $38-45^\circ$  között változik. A felsorolt tulajdonságok az augitcsoport ásványaira, még pedig a közönséges *augitra* illenek rá. A *sillimanit* apró, karsu oszlopos kristályokban jön elő, melyek harántul a  $oP$  irányában elválásokat mutatnak s polározott fényben ott, hol más alatta fekvő ásvány nem befolyásolja, rendkívül élénk pleochroizmust mutatnak.

A másik, nem kevésbé érdekes előjövetel a Jára-pataknak a Sóllyom patak nevű oldalágában a Cindiculuj-patak beömlése környékén van. Az itt előjövő kőzet zöldesfekete színű, alig rétegzett s szabad szemmel benne csak az amfibol ismerhető fel. Mikroszkop alatt csiszolatában vizsgálva, az uralkodó részt az erős kékeszöld és barna pleochroizmust mutató amfibol foglalja el, mi mellett még apró orthoklász-szemcsék is találhatóak tekintélyes mennyiségben. Kisebb sárgásbarna színű, áteső fényben fekete *titánvas* szemcsék, ha gyéren is, az egész kőzetben el vannak hintve. Egyes nagyobb titánvas-szemnek szélein átlátszó, tiszta, nem zavaros kettőtörésű övet találunk, mi kétségkívül a titánvas átalakulásával jött létre s *titánit-leukoxén*nek tekintendő. A kőzetben apró kristályokban — gyéren



ikrekben is — és terminalis lapokat nem mutató apró szemekben igen gyakori a titánit. Majd minden titánitszem közepén egy kisebb-nagyobb — valószínűleg titánvasból álló — opák érczmagot találunk, milyen ZIRKEL szerint is előjön néha a titánitokban.\* Hogy jelen esetünkben a titánit másodlagos, a titánvas átalakulásával létrejött termény: arra egyetlen csiszolat is elégséges bizonyítékot szolgáltat, mert az üde titánvastól kezdve végig kísérhetjük az átalakulás sorozatát egészen addig, míg a titánit szemese közepén egy — csak alig felismerhető — opák érczmagot találunk. A legérdekesebb az egészben az, hogy a titánvas nem valóságos leukoxénné, hanem mindjárt titánittá alakul át; csupán egy nagy titánvas szélén találtam a keskeny átalakulási övet apró kettős fénytörésű szemcsékből állónak. A titánvas ZIRKEL szerint is (id. h.) néha átalakul titánittá.

A kristályos palák középső (II.) csoportjának rétegei közé települve helyenként nagy mennyiségben lehet *pegmatitos gránit*, *gránitos gnájsz* és tiszta *kvarcz* betelepüléseket is találni.

A *pegmatitos gránit* különösen két nagyobb, majdnem párhuzamos vonulatra szorítkozik; ezek egyike a Jára-patak és Hideg-Szamos vízválasztóján, a másik a Jára-patak völgyének hosszában vonul végig.

Az e helyeken fellépő kőzetek vékonyabb-vastagabb rétegek alakjában vannak a kristályos palák rétegei közé települve s részint az orthoklász és muszkovit, részint a kvarcz lép fel bennük uralkodólag. Majdnem állandó elegyrész a plagioklász és turmalin is; az előbbi többnyire mikroklin, az utóbbi kisebb-nagyobb rosszul kifejtett fekete kristályokat képez, biotitot pedig egyetlenegy esetben sem észleltem benne. Gyakran a földpát és csillám annyira háttérbe vonul, hogy az egész réteg tiszta kvarczból áll, vagy a mint a már STACHÉTÓL\*\* említett helyen Hideg-Havas és Dobrin között, a tiszta kvarczrétegen belül nagy fészkekben vannak kiválva a földpát és csillám.

*Gránitos gnájsz* (gnájsz-gránit) különösen a Jára-patak völgyének baloldalán és bal mellék völgyeiben található sűrűbben, hol vastagpados, egészen gránitos szövetű betelepüléseket képez a kristályos palákba.

Tiszta *kvarcz* betelepülések gyéren szintén sok helyen előjönnek, de sehol sem oly hatalmas rétegben és szép változatban, mint a Jára-patak völgyében a gőzfürész környékén. Itt a völgy jobb oldalán a gőzfürészhez tartozó korcsma felett körülbelül 100—150<sup>m</sup>/ magasan a ritka tisztaságu

\* ZIRKEL: Lehrbuch der Petrographie 2. Aufl. I. S. 337. — Leipzig 1893.

\*\* HAUER és STACHE: Geologie Siebenbürgens Wien 1863. S. 496.

hófehér kvarcz több méter magas szirt alakjában áll ki a csillámpala rétegek közül.

## 2. A kristályos palák felső (III.) csoportja.

Az ide tartozó rétegek a Jára-patak és az Aranyos vízválasztó gerincének keleti oldalán, Runk, Felsőfüle havas és Kisbánya havas határainak nyugati részein jutnak keskeny szalag alakjában területemre s konkordánsan ÉK—DNy-i csapás és DK-i dülés mellett a középső csoport paláira vannak települve. A két csoport között a határvonal nem mindig éles, a kőzetek lassú átmenetet mutatnak s ezért elkülönítésük sok helyen nehézséggé ütközik.

Azon keskeny szegélyen, mi területemre benyúlik, a vékony lemezes, szericzites fényű *fillit* az uralkodó kőzet, de mellette gyakori még a fekete *grafitos pala* is.

A lap délkeleti részén Runk határában (katonai térk. sz. D. Sovaru) a szomszédos keleti lapról kis területen fehér színű tömör *ösmész-kő* is benyúlik a fillitek közé települt keskeny vonulatban.

## 3. Gránit.

A gránit kiképződése az ezidei területem északibb részén hasonló, mint a milyennek a tavalyi és tavalyelőtti felvételeim alkalmával találtam, de a déli rész egész tömegének struktúrája olyan gnájszos kifejlődésű, melyhez hasonló az északibb részeken csak nagyon alárendelten jön elő.

Az idén térképezett területen a gránit a Hideg-Szamos áttörésénél kezdődik, hol az egész vonulat legszebb feltárása látható. A Hideg-Szamos folyó keskeny medrét mélyre bemosta a gránitvonulatába, úgy, hogy a kőzet két oldalon majdnem függélyes — egyes helyeken 2—300 m<sup>1</sup> magas — falként áll ki. A gránit kiképződése az egész vonulatban még itt a legszabályosabb. A legtöbb helyen közép vagy durvaszemű keveréke orthoklásznak, kvarcznak és csillámnak, de egyes nagy porfirosan kivált orthoklász kristályok itt is gyakoriak benne. A csillámja uralkodólag biotit s csak nagyon alárendelten muszkovit úgy, hogy a kőzet legnagyobb része gránitnak tekinthető. Az orthoklász földpát mellett tekintélyes szerep jut gyakran még a plagioklásznak is a kőzetek összetételében.

Néhol, de leggyakrabban az Irisora-patak völgyében, nem ritkák a gránitban a *pegmatitos* és *turmalinos gránittelérek*, melyek valószínűleg utólagosan, a víz közreműködésével képződtek. A telérek anyaga főleg kvarczból és földpátból áll, míg a csillám háttérbe szorult s a mi gyéren található, ellentétben az anyakőzettel, nem biotit, hanem muszkovit. Rend-



kívül gyakori e telérekben a turmalin fekete túalaku vagy karsu oszlopos kristályokban, melyek rendszeren egymással párhuzamosan a telérek falára merőlegesen állanak; egy esetben pedig a turmalin egymagára is képez egy vékonyabb telérkét. Egy turmalinos gránittelérnek csiszolatában mikroszkop alatt a tulnyomó részt az üde földpát — uralkodólag orthoklász, alárendelten oligoklász — és kvarcz teszi, a muszkovit csillám ritka s a biotit teljesen hiányzik belőle. A turmalin nagyobb oszlopos kristályai gyakoriak, kékes színűek s erős szürkés kék és ibolyás dichroizmust mutatnak. Ezek mellett még sok parányi halványpiros gránátkristályka is van behintve.

Az Irisora-patak völgyében nem épen ritkán lehet egyes gránittuskót találni, melybe kisebb-nagyobb, erősen mállott kristályos paladarabkák vannak bezárva, bizonyosságul annak, hogy a gránit a kristályos paláknál fiatalabb, ezeket áttörte. E patak medrében torkolata körül is, gyakori ugyan a kristályos palatörmellék, de ezt a patak a völgy felső részeiből hozta magával, hol még kristályos pala területen foly.

A Hideg-Szamos folyó áttörésétől délre, a Muntyele máré felé haladva a gránit elvesziti gránitos szövetét s mindinkább gnájszos külsőt ölt magára, strukturája a gnájszéhoz hasonlóan lemezes lesz, de az egész vonulatra jellemző porfiros orthoklász földpát kiválások itt még gyakoriabbak lesznek. Sok helyen annyira elgnájszosodik, hogy e porfiros kiválások nélkül vagy öregszerű gnájsznak, vagy legjobb esetben gránitos gnájsznak tartanók, de a földpátnak ilyenén való kiválását csakis eruptív természetű gránitokban láttam a gyalui havasok területén.

Most harmadéve a Meleg-Szamos völgyében egy — a kristályos palák közé települt — porfiros gránittelért találtam, mit akkor gnájsz-gránitnak neveztem. A vonulat délebbi részein tett vizsgálataim szerint most kitűnt, hogy az nem gránitos kiképződésű gnájsz (ú. n. gnájsz-gránit), hanem egy valószínű eruptív jellemű telérgránit. Hasonlót ehhez csak az idén sikerült újra találnom a Hideg-Szamos és Jára-patak közötti vízváltáston, még pedig egyet a gerincz Dumitrásza csúcsától délre, egyet ahhoz közel délfelé a gerincz La Tine nevű helyén s egyet ettől nyugatra az Irisora-pataktól félkörben körülvelt Rotunda hegyen. Ezek a telérek is, mint a Meleg-Szamos völgyében előjövő, a gránitvonulat szomszédságában vannak; az első és utolsó iránya ÉÉNy-DDK, a középsőé közel É-D. A gránitvonulat e teléreket félköralakban megkerüli, a mennyiben a gránit vonulatának széle előbb ÉK-DNy-i, azután D, illetőleg DDK felé tér s innen a Muntyele máré északi lejtőjén K felé fordul. A telérek anyaga pedig teljesen azonos a gránittömzs kőzetével, még szövetbeli különbség sem található a kettő között, ezek is ugyanazon gnájszos kiképződésű s nagy orthoklász kristályoktól porfiros kőzetből állanak, minőt magában a vonulatban talál-

hatunk. Ezen eruptív telérek is egy újabb bizonyítékot szolgáltatnak a gránit fiatalabb korára.

A Muntyele már éészaki lejtőjén, hol a gránittömsz déli irányát megváltoztatja, hirtelen keletnek fordul, lehet találni már a Muntyele már é gránitjának igazi protoginos típusát. A gránit itt a dinamikai metamorfizmus hatását mutatja, egészen paláselválású, teljesen durvaszemű gnájszhoz hasonló, de a porfiros orthoklászok itt is megvannak benne. Csillámja uralkodólag biotit, alárendelten muszkovit, de kristályokban vagy levelekben kiképződve, mint a gránitban szokott, hiába keressük, hanem összefolyó — földpát és kvarcz szemcsékkel váltakozó — réteget képez.

Mikroszkop alatt csiszolatában egyetlen ép kristály szemcsét sem lehet találni, mert az összes elegyrész, különösen a földpát és a kvarcz, apró töredékdarabkákra van szétzúzva. A csillamból még lehet egyes nagyobb összefüggő pamatot találni, de ennek is nagy része szétszakított foszlányokban található meg. A kvarczszemek interferencia színe hullámos színjátékot mutat s a szingyűrűk legsűrűbben a szemek szélén mutatkoznak, mi a széttörés következménye. A nagyobb földpát-kristályok széttörésével s a széttört részek eltolásával létrejött csatornák apró szabálytalan kvarczszemekkel vannak kitöltve. A széttört részek olykor még egyszerre sötétednek el, de gyakori eset az is, hol a töredék részek egymástól el is fordultak, mikor is elsötétedésük nem következik be egyszerre.

Dr. PRIMICS GY.\* a Muntyele már éészaki oldaláról, a Neteda tájáról, fejnagságú kristályos palazárványokat említ a gránitból. E helyen magam is jártam s PRIMICS észleleteit nemcsak megerősíthetem, hanem kiegészíthetem azzal is, hogy a Netedától valamivel keletre egész kisebb kristályos palaszirteket is találtam a gránitban, miket a feltóduló gránit a kristályos paláktól elszakítva, magába gyúrt.

#### 4. Kvarcztrachit.

A Dumitrásza-patak és Nyágra-patak közötti gerincnek déli végén a Cercul Dobrinulujtól körülbelül egy km.-re vékony telér csap át az úton, melynek anyaga erősen mállott, fehér trachitszerű s szabad szemmel benne csak gyéren látható egyes kvarczszemcse. Lehetséges azonban, hogy ez is csak egy nagyon átalakult kvarczandezit, mert csiszolatában karszerű, helyenként még zöld anyagból álló oszlopok körvonalai látszanak, melyek talán amfiboltól származtak. Földpátja azonban teljesen átalakult s így biztosan még sem határozható, hogy vajjon trachittal vagy andezittel van-e dolgunk. Csiszolatában még gyéren magnetit kristálykák is láthatók.

\* Dr. PRIMICS GY. A Kis-Szamos forrásvidéki hegység kristályos palaközetei. (A magy. tud. Akad. math. term. tud. közleményei. XVIII. 1884, 347. l.)



## 5. Andezitek.

Andezitteléreket az ez idei területemen újlag nagy számban találtam, meg pedig majd mindenütt a grániton áttörve. Ezek főként a Hideg-Szamos völgyére szorítóznak s legsűrűbben a Hideg-Szamos partjain s partjainak közelében jönnek elő, míg a magasabb helyeken gyérebbek. A telérek általános csapásiránya ÉÉNy—DDK, de ritkán található egyes ÉK—DNy vagy ÉNy—DK irányút is.

A dyke-ok anyaga nagy egyformaságot mutat, mert mind egyetlen közettípushoz, a zöldkőves amfibol-andezitek típusához tartoznak, s gyéren majd mindenikben igen kevés kvarcz és biotit is szerepel. A kőzetek mindenütt nagyon mállottak; zöld vagy zöldesszürke színűek, többnyire apró, ritkán középporfirosak. Szabad szemmel is felismerhető elegyrészek közül gyakori a mállott fehér fénytelen földpát és fekete amfibol oszlopok, ellenben az apró biotit-lapocskák és parányi kvarczszemek csak igen gyéren találhatók benne.

Mikroszkop alatt vizsgálva e kőzeteket, egytől-egyig mind nagyon mállottaknak találjuk. Földpátjuk rendszeren annyira átalakult, hogy triklin jellege sem állapítható meg; a kristályok körvonalai még látszanak ugyan, de anyaguk már élénk interferenzia színeket játszó szemcsés anyaggá, kalczittá és muszkovittá alakult át. A nagy mennyiségű kalczit jelenléte a földpátok bázisos tagjára vall, mert e kőzetek mésztartalmukat nem kívülről, hanem a nátrium-kalczium földpátok elbomlásától nyerték.

Az amfibol kristályai gyérebbek, mint a földpáté, mindig erősen vannak zöldkövesedve és igen gyakran teljesen át is alakultak. Az átalakulás kezdetén az amfibol anyaga már részben klorittá van átváltozva, de részben még egyes — keresztezett nikólok között élénk interferenzia színeket mutató — épebb részletek is találhatók. Az átalakulásnak ebben a stádiumában úgy az épebb, mint a már kloritosodott részletek is egyforma világos sárgászöld és élénk szalmasárga pleochroizmust mutatnak. A további átalakulásnál a kristály körvonalaik keretében a kloritosodás teljesen végbe megy s e mellett mindenikben kisebb-nagyobb kalczit-részletek is találhatók.

Biotitot — mint ritkább elegyrészt — a kőzetek csiszolatában is csak gyéren találunk s ha előjön is, rendszeren nagyon átalakult zöldessárga foszlányokban ismerhető fel.

Az alapanyaga legtöbbször át van kristályodva, keresztezett nikólok között aggregát polarizációt mutat és sötétben maradó részleteket alig találunk. Benne elhintve egyes nagyobb kristályokban gyakori a magnetit is.

Ezen andezittelérek — melyek a gránittömzset s a tömzshöz közel eső kristályos palákat oly tekintélyes számmal áttörték (összesen 100-nál

többet jelöltem ki a térképen) — geologiai szempontból tekintve külön osztályokba nem oszthatók be, sőt petrográfiai osztályozásuk is nagy nehézségbe ütközik, mert e területen a kvarcz és biotittartalom szerint — tekintve egészen esetleges előjvetelüket — beosztani lehetetlen. A felvett térképen kezdetben igyekeztem a különböző típusokat (amfibolandezit, amfibol-kvarczandezit, biotit-amfibol-kvarczandezit stb) kiválasztani s ily értelemben tárgyaltam az 1896. évi jelentésemben is, de munkám folytatásában meg kellett, hogy győződjek e szétválasztás indokolatlanságáról és nehézségéről.

### Ertékesíthető anyagok.

Az ez idén fölvettem területen is ugyanazon kőzetek szerepelvén, mint a tavalyin és harmadévin, az iparilag is értékesíthető anyagokra vonatkozólag ismétlések elkerülése miatt az 1896. és 1897. évi jelentéseimre utalok. Itt csupán ama rendkívül tiszta, vasmentes hófehér kvarcz előjvetelt említem fel, melyet a járavízi gőzfürész mellett a kristályos palákba települve találtam.

\*

Végül kedves kötelességemnek ismerem köszönetet mondani FERENCZ GYULA kir. erdész úrnak Gyaluban, kinek szivességeit már három éven át élveztem és a járavízi gőzfürész kezeléségének, valamint KOLLMER úrnak, a kalotaszegi erdőipar részvény társ. inspektorának, kik az idén részestettek hathatós támogatásukban.

---



#### 4. Az erdélyrészi érczhegység ÉK-i széle Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos és Örményes környékén.

(Jelentés az 1898. évi részletes geológiai felvétetről.)

T. ROTH LAJOS-tól.

A megelőző (1897.) év nyarán részletesen bejárt és térképezett területhez Ny s D felé csatlakozva, 1898-ban mindenek előtt Toroczkóról s majd az Aranyos-völgyben fekvő vidalyi korcsma és Nagy-Oklos felől folytattam felvételemet, azután pedig K-re fordulva, Oláh-Rákos és Örményes-községek képezték bejárásaimnak a kiindulási pontjait. E szerint eleintén a  $\frac{20. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉNy-jelzésű lapon ábrázolt területen működve, e lap É-i széle mentén a nagy-oklosi völgyig, ennek torkolatától DK felé pedig közel Toroczkó-Szt-Györgyig haladtam; e község DK-i völgyoldalán a  $\frac{20. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉK-jelzésű lap területére átlépve, munkámmal azután az Oláh-Rákostól D-re eső Dumbrava-tájt s innen K-re — az utóbbi lap D-i percmc mentén — a Maros völgyét értem el. Így tehát a  $\frac{20. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  ÉK-jelzésű lap geológiai felvétele — a lap DNy-i kis csücskéje kivételével — elkészült, két ponton pedig a  $\frac{20. \text{zóna}}{\text{XXIX. rov.}}$  DK-jelzésű lapra is nyultam át.

A körülírt területen a mult évi jelentésemben tárgyalt képződmények folytatódnak, mint új, hegységet alkotó tag N.-Oklos táján felső-kréta-korú lerakódások s ezek közt alárendelten fiatalabb eruptív kőzetek lépnek fel, K-en, a tulajdonképeni hegység szélét képező neogénkorú üledékek sorát pedig a szármáta kora lerakódások egészítik ki.

A vonulatok már a megelőző évben konstataált DDNy-i csapásirányt követik, mi mellett — az ismételt ránczosodásnak megfelelően — NyÉNy-vagy KDK-nek dőlnek. Ezen uralkodó csapásiránytól csak helyi zavarodások okozta kis eltérések mutatkoznak, a Székelykő tithon mészkötömege azonban egészen déli végéig a harántúl állított rétegcsapást megtartja.

#### Kristályos palák és mészkövei.

A kristályos palák mészkő-betelepedéseikkel a Kaszálás-tető, Tölgyes és Kos-tető jelölte vízvázasztó hegygerincztől Ny-ra, Aranyos-völgyön át, a nagy-oklosi Vurvu Jata Ny-i lejtőjéig nyomozhatók, hol az itt jelentkező

krétakori lerakódások alatt eltűnnek. Zónájuk Toroczkó és Nagy-Oklos közt, a csapásra merőlegesen mérve,  $6\cdot2 \frac{\%}{m}$ , a lap É-i szélén  $7\cdot5 \frac{\%}{m}$ -nyi szélességet ér el.

A Toroczkótól ÉNy-ra emelkedő Nyerges 893  $m$ -es kúp ÉK-i lejtőjén a kristályos mészkő rétegei  $30^\circ$ a. DNy-nak, a kúpon  $45^\circ$ a. NyDNy-nak, tovább az Egyesköig fel  $60\text{—}80^\circ$ a. DK-nek és ÉNy-nak dőlnek s ugyanezt az utóbbi dőlést  $75\text{—}80^\circ$ a. az Egyeskőn is észleltetik. A kőzet rózsaszínű vagy fehér, finomszemű, valamint kékes, palás mészkő.

Ahol a Kos-tető D-i oldalán, Egyes- és Vidaly-kő Ny-i lejtőjén, a gyalogút a Vidalyra vezető útból DNy-ra elágazik, a kristályos pala rétegei  $40^\circ$ a. KDK-nek s az ebből Ny-nak elágazó, Lunkára vezető ösvényen NyÉNy- és KDK-nek dőlnek. A kőzetek szericites, grafitos és kloritos palák. Ugyanezt a dőlést (KDK és NyÉNy)  $30\text{—}40^\circ$ , de  $60^\circ$ a. is, a Vidalyra (Kos-tetőtől Ny-ra) vezető úton figyeltem meg. Itt a kristályos mészkő a Tölgyes jelölte vízválasztó hegygerincz mészköve folytatásában kisebb, felbeszakított sziklarészekben, de több ízben vékonyabb, a térképen külön ki nem választható padokban és fekvetekben jelenik a szericites és grafitos pala közt betelepülve, meg.

A Kos-tető Ny-i lejtőjén a kristályos pala és mészkő határán vasérczre épűgy, mint a Kos-tetőn fenn, szintén több helyen kutattak, lejjebb az árok csillámpalájában is akadtam kutatások nyomaira.

A szericites és grafitos palában hűsvörös, granulit-féle kvarcz-földpát-kőzetet is láttam betelepvedve.

Az Egyeskö kristályos mészköve DNy-felé a Vidaly-kőn át az 1264  $m$  magas Szálas-tetőre és az 1248  $m$ -es Ordas-kőre húzódik, hol rétegei  $70^\circ$ a. NyÉNy- s KDK-nek dőlnek. Az Ordas-kő és Szálas-tető közti hegytarajon a mészkő vékonyréteges, palás s szintén  $70^\circ$ a. NyÉNy-nak dől. A Szálas-tető DK-i lejtőjén a mészkő mozaikszerű breccsiává válik. Az Ordas-kő és a tőle Ny-ra eső Vörös-kő közt mutatkozó terület-depressziót csillámpala tölti ki. A 961  $m$ -es vízválasztó nyereg közelében (K., Ordas-kő felé) megint akadunk a csillámpala közt kis keskeny gerinczre, melynek kékesszürke mészkőrétegei  $80^\circ$ a. KDK-nek dőlnek. A Szálas-tető, Ordas-kő, valamint a Vörös-kő és ennek déli folytatását képező (térképen tévesen Ordas-kőnek nevezett) Aszalos kristályos mészkő-tömege várromhoz hasonló sziklákban áll ki.

A toroczkói Bérgely-tetőtől Ny-ra lévő 953  $m$ -es, szintén Vörös-kőnek nevezett kúp déli lejtőjén elvonuló árokban a mészkő-breccsia rózsaszínű, kissé megkovásodott kristályos mészkővel váltakozik; a nevezett kúpon fenn a mészkő rétegei  $80^\circ$ a. KDK- s NyÉNy-nak dőlnek.

Az innen D-re fekvő Kis-kő Ny-i, Podman-kőnek is nevezett része, mely meredeken, É felől tekintve czukorsüveg formájára emelkedik ki,



sötét kékesszürke, finomszemű, csaknem tömött mészpálából áll, melynek rétegei  $40^\circ$  és  $80^\circ$ a.  $19^b$  felé dőlnek. E kis hegygerincz  $\bar{E}$ -i lejtőjén mutatkozó horpadásban a szericites és kloritos palák jelentkeznek. Jobban Ny felé a kristályos mészkő és szericit-csillámpala Ny $\bar{E}$ Ny- s KDK-nek meredeken dölve vagy merőlegesen fölegyenesegett rétegekben látható, és a kékesszürke, fehér vagy rózsaszínű kristályos mészkő kis részekben áll a kristályos palák között ki. Itt a kristályos mészkőben szálas-sugaras aragonitot is észleltem.

Az Egyes-kő — Szálas-tető kristályos mészkő-vonulata 800  $m$ -en felüli, a Vörös-kő — Aszalos vonulata az  $1:1 \frac{1}{m}$ -nyi vastagságot is eléri.

Az Aranyos-völgy jobb oldalán, Vidalytól  $\bar{E}K$ -re elterülő kristályos palák túlnyomóan szintén szericites, grafitos és kloritos palák az uralkodó KDK-i s ellenkező  $50$ — $60^\circ$  alatti döléssel, kis gránátokat magába záró csillámpala is mutatkozik. A Corbu (876  $m$ ) Ny-i és  $\bar{E}$ Ny-i lejtőjén a kristályos palák közé települt tetemesebb kristályos mészkőrész húzódik a völgyig le és a túlsó (bal) lejtőn folytatódik. A Corbu felől Ny $\bar{E}$ Ny-i irányban az Aranyos-völgybe vonuló árokban a mészkövet grafitos és kloritos pala kíséri, mely vékonyabb rétegekben a mészkő közt is foglal helyet. E kloritos és grafitos palát fehér, vékony mészerek helyenként szaporán járnak át, tiszta fehér kvarcz vékony fekvetekben vagy fészkek és lencsék alakjában van benne kiképződve, piritet is zár elhintve magába. A kristályos-szemcsés mészkő kékesszürke és fehér-csikos. A Corbu  $\bar{E}$ Ny-i lejtőjén, 731  $m$   $\Delta$ -táján, szintén régi bányászati kutatások nyomaira akadtam, néhány heverő tisztatlan limonitdarabot is láttam.

Felvételi lapom  $\bar{E}$ -i peremén, hol az Aranyos K-re fordul, a csillámpala rétegei DDNy-i dölést észleltetnek. A DDK-i irányban a Corbu felé felvonuló árokban nagy nehezen felkapaszkodva, eleintén DNy-i dölést  $45^\circ$ a., főlebb NyDNy-i dölést  $60^\circ$ a. figyelünk meg, mely azután,  $30$ — $60^\circ$ a., megint a normális Ny $\bar{E}$ Ny-i és ( $45^\circ$ a.) KDK-i dőlésbe megy át. A csillámpala itt részben kemény, kvarczban bővelkedő padokban jelenik meg, többiben a kvarcz lencsealakúan van kiképződve. Jobban a Corbu felé fel vékony, a térképen ki nem választható kristályos mészkő-betelepedést konstatálhatam a csillámpalában, főlebb a Corbu  $\bar{E}$ -i lejtőjén aztán ilyen mészkő-betelepedés keskeny, Ny s K felé jó darabra a hegységben követhető vonulatban jelentkezik. A kristályos palák, mint egyáltalán gyakran, itt is több helyt hajlítottak (térdalakuan is), csavarodottak stb., azonban mindig ismét a normális csapásirányba térnek vissza.

Ha az Aranyos bal partján elvezető országúton a vidalyi fogadótól  $\bar{E}$  felé indulunk, a fillites csillámpalát a fogadó közelében  $70$ — $80^\circ$ a., az első nagy árok torkolatánál  $60^\circ$ a. KDK-nek látjuk dőlni. Ettől az ároktól  $\bar{E}K$ -re kristályos mészkő jelenik meg, melynek rétegei  $30^\circ$ a. DK-nek dől-

nek. Itt mészégető kemenceze is van. A mészke 35 lépésnyire tart, erre 12 lépésnyire csillámpala, 10 lépésnyire mészke és újból csillámpala következik, azután pedig a mészke és csillámpala vékonyabb fekvetekben váltokozva lép fel. Tovább ÉK-felé a diluviális terrasz aljában látható kristályos mészke 40—60°a. KDK-nek dől. A mészkeben beékelődve itt is grafitos pala figyelhető meg, a kristályos palában grafitos kvarczit és kristályos mészke mutatkozik; grafitos palás kvarczitot tovább É-ra, a kis-oklosi völgy torkolatához közel eső korcsma felé is konstatálhattam.

Az innen Ny felé elterülő La costa, Presaca és Vurvu Jata nevű hegyeket csillámpala, apró gránátokat tartalmazó kloritpala és szürke csillámgneisz alkotja, mely palákban a kristályos mészke nagyobb, összefüggőbb, vagy csak kis lencsealakú részekben elég sűrűn betelepelve látható. A rétegek 30—75°a. csaknem kivétel nélkül KDK-nek dőlnek.

Az Aranyos-völgy bal lejtőjét a vidalyi fogadótól D felé követve, mindjárt a fogadó közelében a csillámpala és gneisz közt vékony palás mészke-betelepődést találunk. A csillámpalát limonitos kéreg vonja be, mely kéreg mállott pirittól ered. Viz mentén fölfelé tovább haladva, az első árok után, ahol a mészke az országútig lehúzódik, csillámpala mészke-betelepődéssel következik. A csillámpala- s csillámgneiszben, mely mállott s térdalakuan stb. gyűrődött, rózsaszínű kristályos mészke lencsealakuan jelenik meg, a kvarc padokat képez vagy fészkekben van betelepelve. A következő, Ny felől levonuló nagy ároknál a kristályos mészke a Caprariu-ról húzódik az országútra le; a kristályos mészke közt itt szintén grafitos pala látható.

Az imént említett rózsaszínű kristályos mészke, vagy helyesebben mondva már mészcsillámpala, az Aranyos tulsó (jobb) partján 6 és 12 lépésnyi széles zónában a csillámpala és csillámgneisz közé települve folytatódik. A kőzet halvány-rózsaszínű, ezüstfehér vagy szürke csillámmal; rétegei KÉK-, csaknem K-nek 70°a. dőlnek, vagy pedig merőlegesen fölegyenesezve láthatók. E mészcsillámpala-betelepődést Vidalytól D-re, a 792 m/-es  $\Delta$ -táján újra találtam, jelölül annak, hogy a csapásirány mentén a hegységben nagyobb elterjedése van.

E 792 m/-es  $\Delta$  jelölte hegyháton, valamint annak Ny-i lejtőjén az Aranyos felé levonuló árokban eklogit is lép föl, mely igen tetszetős színű kőzet a kristályos palákban betelepülést képez. E helyt ottjártamkor egy emberrel találkoztam, aki vasérczet keresve több ponton áskált; torozkói vállalkozók, mint hallom, azóta kis tárnát is hajtattak, amelyben gyenge vasérczre (főleg ankeritra) bukkantak.

A nevezett *eklogit*, melynek vékonycsiszolatát Dr. SCHAFARZIK FERENCZ a mikroszkop alatt megvizsgálni szíves volt, szerinte «fodrosan nyújtott, csomós szövetet mutat. A lencsealakú csomókat viztiszta *kvarc*-szemcsék



halmazai képezik, melyek azonban hematit-pigmenttől vérpirosnak látszanak. Ezen lencsék közt hullámosan átvonuló finoman szemcsés, sötétzöld tömeg pedig főleg mintegy szétforgácsolódott *gránát*-szemek, sok *zoisit*-, *leukoxén*be burkolt *títánvas*-szemekből, megnyújtott *kvarcz*-szemcsékből és sok zöld *klorit*ből áll. Ezeken kívül még csak kevés *muszkovit* említhető.»

A nagy-oklosi völgy torkolatának jobb oldalán a kristályos palák (grafitos csillámpala és gneisz, mészkő-betelepedéssel) 75—80°a. KDK-nek dőlnek s az országúton túl egészen az Aranyos vizéig érnek.

### Régibb eruptív kőzetek.

E kőzetek, melyeket múlt évi jelentésemben\* a mikroszkopiai vizsgálat alapján diabáz és felzitporfir néven tárgyaltam, a Székelykő tithon mészköve mentén D-re folytatódnak, hol Oláh-Rákostól DNy-ra, az oláhrákosi völgy bal lejtőjén, krétakorú lerakódások és lajtamészkő alatt eltűnnek. K felé, Oláh-Lapádtól Ny s DNy-ra, két kis részben újra mutatkoznak a lajtamészkő alatt, Toroczkótól DNy-ra pedig a Szálas-tető és 953 *m*-es Vörös-kő közt vastagabb vonulatban, innen K-re a Kis-kőnél s tőle É-ra vékony kis sávokban jutnak a felszínre.

A kőzet épügy, mint a vonulat éjszakiabb részében, Oláh-Rákos táján is, vaskos, gömbös-szferoidos tömegekben vagy padokra elválva látható.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ, tisztelt barátom, a ki ez alkalommal ismét szíves volt ezen eruptív kőzetpéldányaim vékony csiszolatait a mikroszkop alatt megvizsgálni, mely szíveségeért e helyt is őszinte köszönetemet mondom, a Toroczkó-Szt-Györgytől K-re, Plesa és Czikely közt felvonuló árok (patak medréből) való kőzetet *porfir*-nak találta.

E kőzetre nézve a következőket mondja: «Zöldesszürke, porfiros szövötű kőzet, 1—3 *m* nagyságú elegyrészekkel. Makroszkoposan ezek túlnyomó részben *plagioklász*ok és alárendelten barnásfekete *amfibol*-kristályok. Mikroszkop alatt szintén a *plagioklász* a domináló elegyrész. Kaolinos foltjai és zöldes infiltrációk miatt szennyesnek tetsző kristályai mind poliszintetes ikrek az albittörvény szerint. Metszeteinek rendszerint nagy kioltási szögértékei, valamint a lángkisérlési viselkedés alapján is egy bázisos Na-Ca-plagioklászra, kb. bytownitra lehet következtetni. Az idiomorf nagyobb egyéneken kívül vannak azután kisebbek és fokozatosan lefelé legkisebb allotriomorf szemcsék, melyek az alapanyagot alkotják. *Kvarcz*ot sem nagy kristályokban, sem az alapanyag között *nem* sikerült kimutatnom. Az *amfibol* a vékonycsiszolatban is felismerhető, bár kristályai zöldes, magnetitzemcsékkel telt mállási keretekkel vannak körülveve; belsejök

\* A Várfalva, Toroczkó és Hidas közt elterülő hegyvidék geologiai alkotása.

azonban rendszerint ép. Olykor ikreket is képez  $\infty P \infty$  szerint. Vannak ezen kívül a vékonycsiszolatban zöld szerpentin-rostokból és kalcium-karbonátból álló foltok, melyek alighanem valamely *piroxén*nek lehetnek pseudomorfózái. Végül még a gyéren, de elég nagy, fekete, átlátszatlan szemekben behintett *magnetit*et kell felemlitenünk, mely a kőzetnek még primér kiválásai közé tartozik.

Látjuk tehát, hogy a szóban forgó kőzetet petrográfiai alapon épügy *andezit*nek, mint pedig *porfirit*nek nevezhetnők, tekintve azonban régibb geologiai korát, az *utóbbi*t választjuk.»

Az Oláh-Rákos déli végéről, községen keresztül folyó patak medréből, valamint az innen D-re, alsó malomhoz közel (DNy-ra), a völgy bal lejtőjéből való kőzetet Dr. SCHAFARZIK F. úr *kvarczporfirit*nek határozta meg, e kőzetekről következőkép nyilatkozván:

«A kőzet barnásszürke, szarukőszerűen tömött, felzites alapanyagában mint fanerokristályok 2—7  $\frac{m}{m}$  nagyságú földpát- és *kvarcz*-szemek láthatók. A földpát legnagyobb része víztiszta *plagioklász*, mely a oP-hasadási lapokon szépen mutatja az ikerrovátkosságot. Mikroszkop alatt ezen az albittörvény szerint kifejlődött poliszintheses ikreken még a karlsbadi és periklin-törvény is konstatalható. Lángkisérletileg meghatározva *andezinek*. Ezen kívül még egy zöldesszürke külsejű, zavaros földpát 4—5  $\frac{m}{m}$  nagyságú kristályai is látszanak, melyek egyénei könnyen válnak ki a kőzetből. Alakja a PM-él irányában nyúlt és végén az *y*-hemiorthodoma, a *z*, *m*-prizma és az o-piramislapokat láthatjuk. E kristálynak egyik része a lángban *bytownit*-féle viselkedést mutatott. Egy a oP-szerint készített vékonycsiszolatban pedig e földpát mint ikerrovátkos (albittörvény szerinti) *plagioklász*-nak bizonyult 9°-ú extinkcióval, mely őt a *labradorit* és a *bytownit*-sor közé engedi helyezni. Anyaga csak foltonként tiszta, kimart részeit különben kloritos pikkelyek és mészkarbonát foglalják el. Innen származik ennek a földpátnak és a hozzá hasonló egyéneknek zavaros zöldes külseje. A *kvarcz* dihexaéderei erősen vannak korrodálva és épügy, mint a földpátokban, bennök is vannak barna üveg-alapzárványok, sokszor mozdulatlan nagy buborékokkal. A mikrofelzites alapanyagban ezeken az elegyrészekén kívül még jókora nagyságú, fekete, opak *magnetit*-szemek foglalnak helyet.

Az oláh-rákosi völgy délibb részéből származó kőzetszemplányban, illetve annak vékonycsiszolatában pedig néhány *amfibol*-kristály is látható. Az említett mészkarbonáton és kloriton kívül ez utóbbiban még apró *kalcedon*-geodák is láthatók az alapanyag egyes üregecskéiben, a kőzet egyes repedésein pedig zeolith-rozetták fordulnak elő, melyek lángkisérleti viselkedésük szerint *heulandit*-nak vagy esetleg *stilbit*-nek tarthatók.

Ami végül ezen kőzet megnevezését illeti: úgy ezt, tekintve egyrészt



azon körülményt, hogy orthoklászt nem találunk benne, másrészt pedig régibb geológiai korát, másnak nem tarthatjuk, mint *kvarcporfir*nek.»

A Toroczkótól DNy-ra, Podman-kő Ny-i oldalán, a kristályos-pala és mészkő közt fellépő telérközet *kvarcporfir*, melynek jellemzését dr. SCHAFARZIK F. úr a következő sorokban adja: «A kőzet vöröses-barnás felzites alapanyagában makroszkoposan 2—5  $m_m$  nagyságu vörös földpát-kristályok és ugyanakkora szürke *kvarczihexaéderek* láthatók. A földpát lángkísérletileg meghatározva, nátriumban gazdag kálföldpátnak bizonyul, körülbelül a *loxoklász*-sorozatból.

Mikroszkop alatt az orthoklászok nagy karlsbadi ikrek alakjában figyelhetők meg; anyaguk elég ép és csak kevés bennök a kaolinos zavaros folt. A vitzista kvarcznak hasonlóképen idiomorf szemei erős korrozióznak mutatják nyomait. Színes elegyrész gyanánt egy-két apró biotitpikkelyke észlelhető. Az alapanyagot végre földpát és kvarcznak allotriomorf apró szemcséi alkotják; barnás színezete pedig barna szemcsék és por-, valamint vasokker-pigmenttől származik.»

E kvarcporfir határán picziny részben vörös, fehér kalciterek-től átjárt márvány lép föl, melyre egyelőre csak annyit mondhatok, hogy *krinoida* szártagtöredékei észlelhetők benne.

Az innen ÉNy-ra, Szalás-tető és 953  $m$ -es Vörös-kő s ennek déli folytatása (kristályos mészkő) közé eső nagyobb tömegeből két pontról hoztam kézi példányt, ú. m. a Vörös-kő Ny-i oldalán húzódó árokból s az innét DNy-ra, az Ordas-kőtől K-re kiemelkedő tetőről, hol a kőzet padjai 80° a. KDK-nek dőlnek. E kőzeteket dr. SCHAFARZIK F. úr *kvarcporfiritufá*-nak ismerte fel «felzites habitussal, porfiros kiválások nélkül, a melyek mikroszkop alatt *törmelékes* szövetet mutatnak. Az ásványos törmelékek közt felismerhető a *kvarc* és a földpát (*plagioklász*)».

E régi eruptív kőzetek várfalvai vonulatának déli folytatásában Toroczkó-Szt.-Györgytől K-re és Oláh-Rákosnál e szerint diabáz nem volt kimutatható. Az oláh-rákosi kőzet tufáját Oláh-Rákostól ÉNy-ra Toroczkó környékén találjuk; a kvarcporfir keskeny kis telérekben egészen alárendelten lép fel.

### Tithon mészkő.

E mészkő a Székelykő 1130  $m$ -es pontjától D-re közel a völgymélyedésig húzódik, hol az út Toroczkó-Szt.-Györgytől Hidasra vezet. Innen D-re elszigetelt kis részekben találja folytatását, a melyek közt legtekintélyesebb a Hosszú-kő (Piétra lunga).

A toroczkói Hosszú-kőtől DNy-ra és D-re szintén kis részekben jut e mészkő a Vörös-kő táján és főleg a Kis-kővön a felszínre.

A Székelykő 1130  $m$ -es  $\Delta$ -jánál a mészkő rétegei 75° a. 23<sup>h</sup> felé

dőlnek, a vonulat déli vége felé (960 m/-es pontnál), fensík K-i szélén, hol a függélyesen feltornyosodott sziklák a Pareu gyszteaguluj felé hirtelen leereszkednek, a sziklapadokon DDNy-i dőlést észleltem. A Székelykő hegygerinczének e két magassági pont közé eső sziklaiban szerves maradványokat keresve, korallok, egy pecten (?) lenyomatának és egy gasteropodának a rossz töredéke volt egy napi kalapácsolásomnak az eredménye. A Székelykő-hegygerincz D-i vége Ny-i lejtőjén egy *nerinea*-töredéket leltem.

A Székelykő vonulata déli vége közelében, de tőle különválva, a térképen Calea gyszteagului-nak nevezett hidasi gyalogút két elágazása közt, kis tithon mészkőrész ül a régi eruptív kőzeten rajta; az utóbbiban itt tárna volt hajtva.

E ponttól D-re, a Toroczkó-Szt.-Györgytől KDK-re eső Czikely NyÉNy-i lejtőjén elterülő eruptív kőzet területén e mészkőnek ismét parányi részére bukkantam rá. A kőzetet (világos szürke és fehéres tömött mészkő) e helyt csak két ponton szálban levőnek találtam; a felületen kimállott rossz *nerinea*-féle gasteropodákat mutat, a kőzetből *Diceras sp.* töredékét ütöttem ki. Az ezzel az előfordulással szemközt ÉNy-felé levő Csicsere-hegy kiálló kúpját szürke és sárga, kalczit-eres mészkő képezi, mely helyenként szarukő tartalmú s a kúp déli oldalán kis görélyek felvétele folytán konglomerátszerűvé válik.

Az e kúptól DK-re eső Hosszú-kő (Piétra lunga) 864 m/-es  $\Delta$ -pontjánál a mészkő rétegei megint a szabályos DDNy-i csapásirányt (NyÉNy-i dőléssel) észleltetik. E világos színű mészkő felületén kimállott kővületek (gasteropodák, nagy ostrea is) helyenként — mint a 854 és 864 m/-es kúpok közt — tömegesen láthatók, de egészen megkalcitosodott voltuknál fogva ép példányokat a kőzetből kikapni nem sikerül, miért is a korrodált állapotban jelentkezőkkel kell megelégednünk.

HERBICH\* e tájról a következő fajokat sorolja fel:

- Itieria Staszycii* ZEUSCHN.,
- “ *pygmaea* ZITT.,
- Pygmatitis pseudo-Bruntrutana* GEMELL.,
- “ *carpathica* ZEUSCHN.,
- Nerinea Lorioli* ZITT.,
- “ *cerebriplacata* ZITT.,
- “ *Zeuschneri* PET.,
- “ *Hoheneggeri* PET.,
- Cryptoplocus consobrinus* ZITT.,
- Diceras arietina* LAM.

\* Geologiai tapasztalatok a mészsirtek területén az erdélyi érczhegység keleti szélén. Földt. Közl. VII. (1877.) évf. 249. l.



Minden valószínűség szerint a *Ptygmatis carpathica* ZEUSCHN. sp. és a *Nerinea Lorioi* ZIRT.-re vonatkoztható maradványokat én is hoztam, a többi pedig még approximativ meghatározásra sem alkalmas.

A Toroczkó melletti Bérgely-tetőn Ny felé haladva, a lassanként emelkedő, jobban legömbölyödött dombokat alkotó neocomra, kis depresszió után, a tithon meredeken kiemelkedő kis sziklarész következik. Ez a toroczkói Hosszú-kő DDNy-i folytatását képezi. A kőzet itt is világos sárgásszürke, kalcit-erektől sűrűn átszőtt, feketés szarukövet is kisebb gumókban tartalmazó mészkő, melynek rétegei  $60-75^\circ$  a.  $20^h$  felé dőlnek. E mészkőrész déli végén, az erdő szélén vonuló vizmosásban, vékony kis sávban erősen mállott kvarcporfir figyelhető meg, mire aztán a csillámpala következik.

A D felé következő, Bérgely-tető és «Út alatt» közt levonuló árok déli (jobb) oldalán (előbb említett mészkőrésztől DDNy-ra) picziny részben újra találjuk a világos sárgásszürke, kalcit-eres és kvarcyszemes mészkövet, s e picziny résztől kis félbeszakítás után D-re egy második, valamivel nagyobb részt. Ennek mészköve apró fehér és fekete kvarc és grafitos pala gördült darabkáin kívül szarukövet gumókban zár magába, vagy szalagként is járja a szarukő át. E kis mészkőrész déli végén újra megvan a kvarcporfir nyoma. A mészkő (tithon vagy malm) az előző évben (éjszakiabb területen) megfigyelt megfordított településnek megfelelően, a neocom márgával konkordánsan,  $40^\circ$  a.  $19^h$  felé dől és így a márga fedőjébe esik.

Kis megszakítás után D felé a mészkő folytatódik, hol a Macskás-és Kis-követ alkotja. A kőzet itt is világos sárgásszürke, kalcit-erektől sűrűn átjárt és szarukövet gumókban vagy szalagként mutató mészkő; rétegei az É-i részen (Macskás-kő)  $40-60^\circ$  a. NyÉNy-nak, a déli folytatásban (Kis-kő) KDK-nek dőlnek. A Kis-kőnél mutatkozó két mészkőgerincz közt, a K-i, alacsonyabb, tulajdonképeni Kis-kő és a Ny-i, sokkal meredekebben kiemelkedő, kristályos mészkő alkotta «Podman-kő» közt keskeny területmélyedés látható, melyet teleptelérként a kvarcporfir tölti ki. E két kis mészkő-taraj tehát el van egymástól választva és azok nem egyesülnek egy vonulattá, mint ahogy a térképen rajzolva van. A kettő közti árok-szerű mélyedés D (Havas-patak) felé folytatódik.

A K felé közvetlenül csatlakozó s a Toroczkó-Szt.-György és Toroczkó közti útig terjedő, térképen «Út alatt»-nak elnevezett, neokomkorú lerakódások képezte és szántóföldeknek felhasznált dombos területen, t. i. a mesgyéken felhalmozott mészkődarabokból HERBICH\*-nek sikerült *Oppelia cf. compsa* OPP., *Phylloceras tortisulcatum* d'ORB. és (valószínűen) *Phylloceras polyolcum* BEN.-től származó maradványokat kiűtnie. Az én igyeke-

\* id. h. 247. l.

zetem e tekintetben hiábavaló volt; sem a heverő mészkődarabokban, sem pedig az említett kis mészkővonulat kőzetében nem akadhattam kővültre rá. Hogy a HERBICH gyűjtötte ammonitok azonban e mészkővonulatból származtak, kétséget nem szenvedhet, s így e mészkőben az acanthicum-rétegek is képviselve vannak.

A 953 *m*/-es Vörös-kő Ny-i oldalán, a kristályos mészkő és kvarcporfirittufa közt, két kis részben konstatálhattam még az ide tartozó kőzeteket. A kisebbik (K-i) rész kvarczzsemeket magába záró mészkő. Ennek rétegei ép úgy, mint a kristályos mészkő és a kvarcporfirittufaéi, NyÉNy-nak dőlnek. A nagyobbik (Ny-i) rész szaruköves szürke mészkő, mely szarukövet bőven tartalmaz.

Végre még Oláh-Rákostól DNy-ra, a hol a szűk oláh-rákosi sziklavölgy a DNy-i irányt változtatva ÉÉNy-ra kanyarodik, a régi eruptív kőzetten mindkét lejtőn picziny részben rajtaülve, brecciaszerű világosszürke és vörösszinű mészkő mutatkozik. A mészkő az eruptív alapkőzetéből származó zöldes részecskéket zár magába és ugyanazon korallokat tartalmazza, mint a Székelykő mészkőve, és egyéb kibetűzhetetlen szerves maradványokat. Szintén tithon vagy malmkorunak vettem.

### Neokomkoru lerakodások.

E lerakodások a toroczkói Hosszú-kő K-i lejtője felől D-re folytatódhatnak, hol a Bérgey-tetőn és az «Út alatt» nevezett tájon át Toroczkó-Szt.-Györgyre vonulnak. A völgy túlsó, Székelykő 960 *m*/-es  $\Delta$  Ny-i lejtőjén, elszigetelt kisebb részben konstatáltam fellépésüket; innen DK-re a Csicsere-, Czikely- és Csúcs-hegy táján terjednek összefüggőben el, tovább D-re pedig az oláh-rákosi völgy mindkét lejtőjén bukkantam eddig rájuk, ott t. i., hol e völgy D, azaz Nyirmező felé kanyarodik.

A Bérgey-tető K-i lejtőjét (toroczkói temetőnél) homokkő és konglomerát képezi. Ny-ra a dombháton meszes konglomerát és konglomerátos mészkő, valamint kemény meszes homokkő lép fel, a 666 *m*/-es pont É-i lejtőjén pedig márga terül el. Szerves maradványok után itt hiába fürkésztem. A szóban lévő tető DK-i lejtőjén a konglomerát és konglomerátos homokkő alárendelten betelepedett palás márgával  $45^\circ$  a.  $20^h$  felé dől; a kemény mézsmárgában két ammonit kis töredékét találtam, melyeknek egyike az *Am. Astierianus* d'ORB. fiatal példányaira emlékeztet.

Az «Út alatt» nevezett tájon, melyet helyesebben az «Úton felül» elnevezés illeti meg, a neokom lerakodások D-re (Toroczkó-Szt.-György felé) folytatódnak. E táj É-i részén alólról fölfelé menve, a dombsor K-i oldalán a konglomerát és konglomerátos homokkő mállottan, kavicscsa széthullva látható, tovább fölfelé konglomerátos mészkő és meszes homokkő, valamint palás márga következik. A homokkő  $60^\circ$  a.  $19^h$  felé



dől; növényfoszlányokat észleltem benne. A mészmárgában ostrea-féle kimállásokat láttam, a kőzetből valamit kikapni azonban nem sikerült. Az 579 <sup>m</sup>/-es domb lejtőjén, hol az árok a Macskás-kő felé felhúzódik, a konglomerát 40° a. NyÉNy-nak dőlő rétegei vannak feltárva. A konglomerát csillámpala, gneisz, kloritpala, porfirit, kristályos mészkő és világos színű tithon mészkő mellett sötétebb szürke kvarcyszemes mészkő gördült darabjait is zárja magába. E sötétebb szürke mészkő-göréyek malmészkőből valók, minő a Kis-kő kőzete. Egy a lejtőn felülről legurult konglomerátos mészkő-darabból itt *requienia*-töredékeket ütöttem ki. Az árkot a Macskás-kő felé föl követve, konglomerát és homokkő, betelepedett márgával és konglomerátos mészkővel következik, mely rétegek 60° a. KDK és NyÉNy-nak dőlnek, végre pedig tetemesebb vastagságban lágy és kemény, sárgás és zöldesszürke palás márga jelentkezik, mely NyÉNy-nak dőlve, egészen a Macskás-kő mészkővéig tart és a melyben fucoidák (?) és elszenesedett növényzárak mellett két kis belemnitet, a

*Belemnites cf. pistilliformis* BLAINV.

találtam, mely aia a francia néocomien inférieure-ből és az északnémetországi «Hilsthon»-ból ismeretes.

Az előbb említett 579 <sup>m</sup>/-es ponttól a szántóföldekkel borított dombokon DNy-i irányban felmenve, a neokom-konglomerát közé betelepelve, világos sárgás tiszta mészkövet találunk kis részben. Innen D-re sárgás-szürke konglomerátos mészkő képezte kis dombhát válik taréjalakuan a körülvevő térszínből, ki. A mészkő különféle színű mészkődaraboktól brecciaszerűnek látszik, a mészkődarabok mellett fehér és feketés kvarc gördült darabjait zárja magába; a kőzet különben egészen hasonló a Kis-kő kőzetéhez, a melylyel egykoru (malm)-nak is tartom. A rétegek 75° a. DNy-nak dőlnek. Följebb (Ny-ra), a kis árokban mutatkozó porhanyó konglomerátos homokkő 30° a. NyÉNy-nak dől, mire a Kis-kő malmészkővéig föl itt is a márga következik.

A Székelykő déli vége Ny-i lejtőjén mutatkozó homokkő sárga- és zöldesszürke színű, csillámos, jórészt mállott s ekkor a felszínen homokos agyagba megy át, konglomerátos is lesz; rétegei 50—70° a. NyDNy- s NyÉNy-nak dőlnek.

Innen D-re, a Csicsere-hegy ÉNy-i és Ny-i lejtőjén lágy, porhanyó, sárga csillámos homokkő és alárendelten zöldesszürke pala közbetelepített, a felületen elmorzsolódó meszes konglomerát- és kemény, szilárd, meszes homokkő-padokkal látható. A konglomerát világos sárgás tithon-mészkő, porfirit, csillámpala és kvarc gördült darabjait és darabkáit zárja magába. A rétegek KDK- és NyÉNy-nak dőlnek, egyébiránt nagyon zavarodottak, gyűrődöttek.

DK felé, a völgyület fölött emelkedő lejtőn kemény, szürke, konglomerátszerű és sárga, meglehetősen lágy, palás-táblás homokkő jelenik meg, mely utóbbi növényfoszlányokat észleltet. A rétegek itt  $60^\circ$  a.  $20-21^h$  felé dőlnek. A megye határán fekvő tisztáshoz felmászva, meszes konglomerát, mészhomokkő, sárga csillámos homokkő és zöldesszürke, kemény, kompakt pala egyes magába zárt csillámpikelyvel, jelentkezik; a homokkő szintén ÉNy-nak dől. A Csicsere-hegy DK-i lejtőjén a homokkő-rétegek NyÉNy-i, csaknem Ny-i dőlést mutatnak.

Az oláh-rákosi völgyben, hol az — mint említém — hirtelen D (Nyirmező) felé fordul, a neokom konglomerát és konglomerátos homokkő diszkordánsan települ az alaphegységére (régibb eruptív kőzetek vonulatára) rá, amennyiben a két képződmény határán a konglomerát és homokkő  $40^\circ$  a. DNy-nak, a régibb eruptív kőzet ÉK-nek dől. Itt tehát mindkét képződmény az uralkodó csapásirányt megváltoztatta. A Nyirmezőre vezető úton, hol a völgy szűk szorost képez, a konglomerát és konglomerátos homokkő a patak medrén át és változatlan dőléssel a bal lejtőn felhúzódik; a konglomerát görélyei főleg a régi eruptív kőzetből s e mellett fehéres vagy vörhenyes tithon mészkőből valók.

### Felső krétakorú lerakódások.

Az ide tartozó lerakódások Dr. KOCH ANTAL úr területéről, Kis-Oklos—Runk tájáról, az én területemre átlépve, D-felé Nagy-Oklosra vonulnak, hol eddig a runk—nagy-oklosi völgy bal partjáig és e völgy torkolata közelében annak jobb oldalán is nyomoztam.

A Vurvu Jatáról lehúzódo, Pareu Krisztyenászának nevezett nagy árok jobb oldalán, annak torkolatánál (n.-oklosi templomtól K-re) vékony-pados és táblás, világosszürke, meszes homokkő látható, melynek rétegei  $30-35^\circ$  a.  $19-20^h$  felé dőlnek. Közvetlenül e homokkőre,  $60^\circ$  a.  $23^h$  felé dőlve, vörös, finom-csillámos-homokos palásagyag következik, melybe világos zöldes- és kékesszürke pala és homokkőpadokban és sávokban van betelepvedve. A rétegek azután ismét a NyÉNy-i dőlést veszik fel. Szemközt, az árok bal lejtőjében a rétegek  $30^\circ$  a. és főleg a Vu.-Jatára vivő úton  $50^\circ$  a. KDK-nek, a túlsó (jobb) lejtőn  $70^\circ$  a. NyÉNy-nak dőlnek. A szürke finom-homokos palásagyag és palás homokkő réteglapjain mintegy növény-maradványoktól származó, meglehetősen szabályszerű finom elágazások (ú. n. fucoidak) figyelhetők meg. A rétegek hullámszerűen hajlítottak, kifordítottak, áthajoltak stb. Főleg az árokban ( $492^m$ -es ponttól É-ra) a palával és mészkérgézést mutató palás homokkővel csillámban bővelkedő és egyes csillámpala-görélyt magába záró homokkő is jelenik meg. A palásagyag részben agyaggá van elmállva vagy inkább feloldva; levált és az árok felé



csuszamló nagy rögök láthatók itt. Hol az árok K-re, a Vurvu Jata felé felhúzódik, KDK-nek dőlő márgarétegek, ezekre pedig a kristályos paláig konglomerát következik.

A Krisztyénásza-ároktól Vu. Jata felé felvivő úton márgapala betelepített vékony homokkővel látható. A palás márgát kalciterek is járják át és ismételten ama ismert duzzadt kiemelkedéseket és kérdéses fucoidákat, valamint valódi növénymaradványok nyomait észleltetik; egyik Kis-Oklos melletti árokból származó, szép kagylós feketeszénné elszenesedett növénymaradványokat is láttam.

A Podurile-táj 677 <sup>m</sup>/-es pont DK-i lejtőjén (úton felállított keresztől Ny-ra) a kékes- és zöldesszürke, valamint vörös palásagyagban, mely ÉNy-nak dől, szürke, meszes, kemény és szilárd homokkő-sziklarész van betelepítve. A homokkővet kalciterek járják át és apró, zöld, glaukonitos szemcsék vehetők benne észre; részben konglomerátos lesz és csaknem homokos mészkőbe is megy át. A felszíni terület itt is rögökben válik le és nagy darabokban indul a lejtőn az árok és völgy felé le.

A Gyalu Kruci — térképen 926 <sup>m</sup>/-rel jelölt, de a szomszédos hegyek magasságához viszonyítva helyesebben valószínűen 726 <sup>m</sup>/-t. sz. f. magasságra redukálendő — kúpjának DNy-i, a Pareu Zsolomua felé lejtő oldala nagymérvű csuszamlási területet tüntet fel. Itt a kékeszürke és vörös palásagyagban a konglomerát és homokkő csak kis sziklarészekben látszik ki; a csuszamlási anyag a térképen feltüntetett számos árkot a Zsolomua-névű főárok felé ez idő szerint csaknem egészen kitöltötte s csak a lejtőn fenn vehetők az árkok jobban ki. A főárookban a homokkő-padok 40°, de 70° a. is KDK- s NyÉNy-nak dőlnek.

A nagy-oklosi völgy jobb lejtőjén, e völgynek az Aranyos-völgybe való torkolata felé, a pala- és homokkő-rétegek 80° a. KDK-nek dőlnek. Közelebb a torkolathoz kemény és szilárd meszes homokkő van feltárva, melyet házépítésre fejtenek. A rétegek itt 75° a. DK-nek dőlnek, azután — a kristályos paláig — konglomerátos mészkő és pala következik. A rétegek e szerint a kristályos palákkal egészen konkordánsan s époly meredeken, mint ezek, a csillámpala alá dőlnek, tehát époly megfordított település, mint Toroczkón, észlelhető itt is.

Az említett növénymaradványok nyomain és kérdéses fucoidákon kívül e rétegekben eddig mást nem figyeltem meg, de minthogy azok a Dr. Koch A. úr területén fellépőknek egyenes folytatását képezik, hol Koch \* hippurit-mészkő-betelepdedéseket konstatált, kétség nem foroghat fenn, hogy felső-kréta-<sup>†</sup>koruak.

\* Torda vidéke. (Magyarázatok a magy. korona országainak részl. földt., térképéhez, 19. l.)

### Fiatalabb eruptív kőzetek.

Az imént tárgyalt felső krétakorú lerakódásokban (nagy-oklosi Krisztyénásza-árok bal oldalán) több kis, hegyes szög alatt található dyke-ban dacit tört fel. Ez a márga- vagy palásagyagban teleptelérként lép fel, tehát hasonlóan, mint e rétegek, NyÉNy-nak  $55^\circ$  a. vagy ellenkezően dől; vékony padokban vagy táblásan válik el és a palásagyagban több párhuzamos kis dyke-ban is látható.

A kristályos palák területén, t. i. Toroczkótól Ny-ra, a Havas-patak és vidalyi nagy árok közti 961  $m$ -es vízválasztó közelében, szintén akadtam picziny részben e kőzetre rá; itt azonban egészen mállott és csak két bombaszerű darabban találtam ép állapotban.

Dr. SCHAFARZIK F. úr, a ki e kőzetek vékonycsiszolatait szintén megvizsgálni szíveskedett, a nagy-oklosi Krisztyénásza-árok bal oldaláról (492  $m$ -es ponttól ÉK-re), teleptelérből való kőzetet *biotit-dacit*-nak találta és vizsgálatának eredményét a következőkben adja:

«A világosbarna alapanyagú kőzetben fehér *plagioklászok*; kevesebb *kvarcz* és elég sok fényes *biotit*-kristály látható. Ez utóbbi olykor 2—3  $m/m$  átmérőjű. Mikroszkop alatt a nagy kioltású *plagioklászok* és a *biotit* képezik az uralkodó idiomorf elegyrészeket, amelyek egy finoman szemcsés alapanyagba vannak beágyazva. Némely *plagioklászban* sok az utólagosan képződött kalcium-karbonát; egyes vasokkeres pseudomorfozák pedig elpusztult *amfibol*-kristályoktól látszanak eredni. *Kvarcz* kevés; magnetit hiányzik. Az aprószemcséjű alapanyag főleg földpátszemcsékből, kevés *kvarcz*ből és apró barna *biotit*pikkelyekből áll.»

E *biotit-dacit* É-i folytatásában fellépő teleptelérből (ösvény mellől) származó kőzet a mikroszkopiai vizsgálatnál *biotit-amfibol-dacit*-nak bizonyult. Dr. SCHAFARZIK F. úr ekkép írja le:

«A barnásszürke finomszemű alapanyagban fehér *plagioklászok*, egyes *kvarcz*-szemek, megtámadott *amfibolok* és szintén mállófélben lévő oszlopos *biotit*-kristályok láthatók. Ez elegyrészek nagysága 1—4  $m/m$ . A *plagioklász* lángkísérletileg kb. a *labradorit*-sornak felel meg. A mikroszkopos vizsgálat ugyanezeket az elegyrészeket engedi felismerni. Az *amfibol*ról megjegyezhető, hogy nagyobb számban kicsiny kristályokban is fordul elő. Valamennyi elegyrész, ide értve még a jókora magnetitszemeket is, idiomorf; az alapanyag pedig finoman szemcsés halmaz a földpát, *kvarcz* és apró magnetit-szemeknek.»

A kristályos palák közt feltört kőzet végre *biotit-dacit*; Dr. SCHAFARZIK F. úr így jellemzi:

«A földpátdús alapanyagban *plagioklász*on kívül kevesebb viztiszta *kvarcz*-szemet és 3—4  $m/m$  nagyságú fényes, barnásfekete oszlopokban kifej-



lódott *biotit*ot látunk. Az üde kőzet színe világosszürke, a mállási kéregé ellenben barna. Mikroszkop alatt ugyanezen elegyrészeket konstatálhatjuk, s idiomorf kristályait egy mikrofelzites alapanyagba látjuk beágyazva. *Magnetit* apró és kevés.»

Minthogy e kőzetek tufáit a mediterrán rétegekben beágyazva találjuk, e dacitok erupciója szintén a mediterrán korban ment végbe.

### Mediterránkoru üledékek.

E lerakódások Hidastól D-re és K-re, Oláh-Rákos és Felső-Füged—Örményes táján folytatódnak. Elszigetelt kisebb vagy nagyobb foltokban a régi eruptív tömegen rajtaülve, találjuk lajtmészke vagy homok-kavics alakjában, F.-Füged és Örményes táján összefüggően vonulnak a fiatalabb lerakódásokat körülveve tova. Oláh-Rákostól D-re főleg a lajtmészke területén szélesebb zónában el.

Oláh-Rákostól ÉNy-ra, a Vu. kopolulaj lajtmészke képezte kúpjától K-re, Padure domnesco 707 m-es  $\Delta$ -jánál, kvarciszemeket tartalmazó meszes homok és durvább kavics, betelepedett kis lajtmészke-részszel, ül a régi eruptív alaphegységen rajta. A kavics közt a régi eruptív kőzet gördült darabjai nem ritkák. Az oláh-rákosi temetőnél homokos agyag, kavics és homok észlelhető, a községtől D-re fekvő malom közelében pedig, a völgy bal lejtőjében, mészhomok- és apró kavicsos lajtmészke ül piciny részben a régi eruptív kőzeten rajta, mely utóbbit azután, jobban hegynek fel szélesebben elterjedve, egészen elfed.

Ahol Oláh-Rákos É-i végén az út Csákó és Hidas felé visz, agyag látható. Azután finoman rétegzett homok, e fölött vékony kavics, a kavics fölött kb. 1.5 m vastag dacittufa s e fölött ismét homok következik. A rétegek 10° a. KÉK-nek dőlnek. Főlebb az úton márga, azután a mészhomok és márga közé rögökben betelepedett lajtmészke jelentkezik, mely *Lithothamnium ramosissimum* REUSS mellett *Pecten Malvinae* DUB.-t mutat. Az e homok és márga fedőjében következő sárga homokos márgában

*Heterostegina costata* d'ORB.,

*Pholadomya* cf. *Puschii* GOLDF. (jóval kisebb, mint a GOLDFUSS lerajzolta alak),

*Ervilia pusilla* PHIL.,

*Venus marginata* M. HÖRN. juv.,

*Venus multilamella* LAM.,

*Circe minima* MONT.,

*Corbula gibba* OLIVI,

*Arca diluvii* LAM.,

*Pecten aduncus* EICHW. (felső teknő),  
 „ *cristatus* BRONN,  
*Ostrea plicatula* GMEL.,  
*Dentalium entalis* LINNÉ,  
*Aporrhais (Chenopus) pes pelecani* PHIL.,  
*Natica helicina* BROCC.,  
*Turritella Archimedis* BRONG.,  
 „ *turris* BAST. (töred.)

gyűjtöttem s a felsorolt kövületeken kívül növénymaradványok nyomai is mutatkoznak. A homokos márgát sárga mészhomok fedi, mely kövületeknek jórészt elmorzsolódott maradványaival van telve. Ezek közt ez említett *Heterostegina*, kis ostreák és anomia teknői mellett sértetlen állapotban kikaphattam a *Pecten cf. macrotus* GOLDF. és *Pecten cf. asperulus* MÜNST. picziny teknőit. Az előbbi pectent GOLDFUSS (*Petrefacta Germaniæ*) Bünde és Tours-ról, az utóbbit Kasselről (*Meeresmolasse*) idézi. A homokba itt-ott aprószemű kavics is van betelepelve és mészhomokkő, valamint konglomerát vékony padjaival váltakozik. A mészhomokkő- és konglomerátban ostreák mellett

*Pecten elegans* ANDRZ.,  
 „ *leithajanus* PARTSCH,  
 „ *aduncus* EICHW., valamint  
*Scutella vindobonensis* LAUBE

fordulnak elő. Erre homokos mészmárga és meszes agyag fehér elmállott mészbetelepésekkel következik, mely utóbbiakban *Lucina sp.*-t észleltem.

A Vurvu Bili-n aztán, a régi eruptív kőzetre rételepedve, lajtamészkö kerül el. E mészkövet a felszínen itt több ponton házépítésre fejtik, tulajdonképi kőbánya azonban nincs. A lajtamészkö kissé márgás, rétegei 10—15° a. KDK-nek dőlnek és a *Lithothamnium ramosissimum* REUSS-gumói mellett pelecypodák kömagvait elég bőven tartalmazza. Ezek közül a következőket határozhattam meg :

*Isocardia cor* LINNÉ,  
*Cardium turonicum* MAY.,  
*Venus multilamella* LAM.,  
*Thracia ventricosa* PHIL.,  
*Lucina columbella* LAM. JUV.,  
 „ *Dujardini* DESH.



Oláh-Rákostól DK-re, hol a Treusel-dombtól Ny-ra az árokszerű területmélyedés az 572 m/-es kúp közelében lévő pojána felé felhúzódik, a lajtmészke félkör alakú meredekpartot képez. Kemény padjai 10° a. KDK-nek dőlnek, az e padokra rátelepedő laza pontusi anyag levált és besülyedt és forrás bugyog itt ki.

Oláh-Lapádtól DNy-ra, hol a Dumbrava-tájon levonuló árkok között csak keskeny földdarab maradt érintetlenül meg s hol a lajtmészke, mészhomok és mészmárga alatt a K-re vonuló árok talpán a régi eruptív kőzet bukkan ki, ezt az árkot a víz bizvást 30 m/ mélyre mosta ki. A nevezett községtől Ny-ra eső Muncei-tájon, a lajtmészke borította erdős területen, gipszbe telepedést is találtam. A Muncei—Dumbrava-táj lajtmészkeéből

*Terebratula grandis* BLUMB.,  
*Isocardia cor* LINNÉ,  
*Cardium discrepans* BAST. juv.,  
*Pecten septemradiatus* MÜLL.,  
*Pecten* sp.,  
*Corbula Basteroti* M. HÖRN.,  
*Venus* sp.-t gyűjtöttem.

Ezek közt leggyakoribb a *Terebratula grandis* és az *Isocardia cor*.

A Csákótól ÉK-re fekvő, térképen Gyalu Sitacelelor-nak nevezett, recte Csetátyele-nevű 527 m/-es dombon a kékes, leveles márgás agyagban gipszkristály-halmazok láthatók. Gipszkristályokat márgás agyagban az Örményesnél É-ra emelkedő Kosta mare alsó részében is észleltem; a márgás és rétegzett agyagot túlnyomóan aprószemű kavics fedi.

Maros-Décsétől Ny-ra, hol az árkok a «Mearkes» 409 m/-es pontja felé felhúzódnak, a kékes és sárga agyagmárga magasabb nivójában dacitufa van betelepelve, az itt az alluvium felé vonuló kis dombot pedig konglomerát alkotja. A décei tanyától DNy-ra, országút mentén, Miriszló felé vonuló lejtőn homok, homokkő és agyagmárga egészen alárendelten betelepedett dacitufával figyelhető meg.

### Szármáta kora lerakodások.

E lerakodások Örményesnél jutnak a felszínre, hol DK-i irányban a Maros alluviumáig követhetők.

A főárookban Örményes K-i végén sárga és kékesszürke homok van feltárva, melyben kékesszürke, leveles, homokos-márgás agyag vékony vagy vastagabb közrétegekben van betelepelve. A homok valamivel durvább és kevésbé csillámos, mint a pontusi rétegek homokja, az agyag száraz állapotban meglehetősen kemény. A homokban

*Cerithium pictum* BAST.,  
 „ *rubiginosum* EICHW.,  
*Buccinum duplicatum* SOW.,  
*Trochus papilla* EICHW.,  
*Cardium obsoletum* EICHW.,  
*Modiola marginata* EICHW.,  
*Ervilia podolica* EICHW.

házaik és teknői vannak eltemetve. Az ÉNy-nak dőlő rétegekben óriás kenyérhez hasonló, konkretiós, kemény homokkő-betelepedések láthatók, melyek helyenként rövidebb darabra padszerűek; elszenesedett növény-maradványokat is észleltem. Az árkon föl (Ny) felé haladva, azon átvezető úton túl (templomtól Ny-ra), a homokkő-gömböket és homokos agyag-sávoakat magába záró szármáta homok kis boltozatot képez, melyben a homok alatt kis dacittufa-rész jut a felszínre. A fehér homok közvetlenül a dacittufa fölött

*Cerithium pictum* BAST.,  
*Modiola volhynica* EICHW.,  
*Cardium obsoletum* EICHW. (kicsiny), és  
 „ *plicatum* EICHW. juv.-t tartalmazza.

Az árokban tovább fölfelé vastagabb vékonyréteges, sárgás és kékes, márgás, homokos agyag és újból bombaszerű homokkő-gömböket mutató homok következik, mely aztán diluvium alatt eltűnik. Az úton felállított kereszt felé felhúzódó kis árok alján még a szármáta rétegek láthatók; ezekre aztán pontusi homok és kavics települ, mely utóbbit márgás agyag fed.

Örményestől DNy-ra, az erdő borította 505 m/-es kúp DK-i lejtőjén, a szármáta rétegek közt ismét dacittufa üti fel magát. A szármáta rétegek Örményesen az árokban a több ízben bekövetkezett csuszamlások folytán különböző irányban dőlnek és részben meredeken egyenesednek föl, általában pedig a dőlésük ÉNy-i.

Az út mentén, mely Örményestől D-re a lejtőn felvisz, a szármáta rétegek 50° a. KDK-nek és 30° a. KÉK-nek dőlnek. A 462 m/-es kúp DK-i oldalán a szármáta homok alatt ismét dacittufa látható picziny részben, amely alatt e kúp déli és K-i lejtőjén elvonuló árokban a mediterrán agyagmárga jelenik meg. E sárga és kékeszürke agyagmárga szépen rétegezett, 10° a. NyÉNy-nak dől és benne lágy, valamint keményebb meszes homokkő-féle anyag látható, mely mediterrán kövületeknek elmorzsolódott részeit észlelteti.

A Petrariu (Piétra) É-i lejtőjén vonuló mélyúton a szármáta homok,



meg-megszakadt padokban betelepedett márgával és homokkővel van feltárva, mely padok  $40^\circ$  a. ÉK-nek dőlnek. Az utat az örményesi patakig le követve, diluviális meszes és homokos, valamint vörös agyag alatt rozsdásbarna pontusi kavics és homok következik, mely alatt a szármata homok és márga, ez alatt pedig a mélyútnak az árokba való letérésénél dacittufa települ, úgy hogy itt az egész series — diluviumtól a mediterránig — feltárva látható. Az Örményesi patak partjain Örményes felé a szármata és pontusi homok egészen laposan települ, ami a normális is, a rétegeknek itt helyenként észlelhető meredek hajlását, térdalaku hajlítását stb. a gyakori területcsuszamlások idézték elő.

Örményestől DK-re, az örményesi patak bal oldalán haladó úton, Mearkes 438 *m*-es pont déli lejtőjén, rétegzett és  $25^\circ$  a. KÉK-nek dőlő mediterrán márgás agyag betelepedett gipszsávokkal van feltárva, amely fölött szármata homok beágyazott vékony meszes homokkő-padokkal következik. Tovább D-re az úton (Mearkes 409 *m*-es ponttól DNy-ra) a szármata homokban vékony márgafekvetek, valamint részben vékony padokban homokkő látható. Az e homokkomplexus fölött (lejtőn fenn, erdő szélén) feltárt pontusi rétegek (homok homokkő-gömbökkel)  $20^\circ$  a. KÉK- csaknem K-nek dőlnek.

Lignitnyomokat is figyeltem a szármata rétegekben meg.

Ha most a szármata rétegek Örményestől D-re elterülő kompakt tömegének települési viszonyait tekintjük, hol csuszamlások nem észlelhetők, azt látjuk, hogy a normális csapásirányt egészben véve megtartván,  $30-50^\circ$  a. dőlnek, mi mellett ránczosodást is észlelhetnek; ebből tehát azt a következtetést vonhatjuk le, *hogy e rétegek szintén a hegyalkotó erő — az oldalnyomás — működésének voltak kitéve.*

### Pontusi rétegek.

A Csákó és Oláh-Lapád közt elterülő pontusi rétegek csaknem kizárólag márgás agyagból állanak, amelynek felszínén kavics hever, csak alárendelten (a Magulice-dombon) homok is lép föl. Oláh-Lapád É-i végén, a temetővel és kápolnával szemközt (K-re) aztán vastagabban homok és kavics rakódott le, mely anyag (homok) a község legéjszakiabb végén, temetőtől ÉNy-ra is megvan. A kavics a régi eruptív kőzet, neokom konglomerát, tithon mészkő stb. kisebb vagy nagyobb gördült darabjaiból, nagy tömbjeiből is áll, hasonlóan mint Csákónál s épügy, mint ez utóbbi községnél, *Melanopsis vindobonensis* FUCHS, *Congerina Partschii* CZJZ. búbjait és *Cardium* sp. teknőtöredékeit, valamint ezek mellett a rétegek lerakódásakor belesodort ostreák töredékeit és lithothamnium gumóit tartalmazza.

Oláh-Lapádtól É-ra az erdőben, hol csakhamar ismét a márgás agyag

uralkodik, túlnyomóan a *Melanopsis vindobonensis* FUCHS, mellette *Congerina Partschii* CZJZ. és elvétve *Melanopsis Bouéi* FÉR. található az agyagból kimosva.

Az Oláh-Lapád ÉNy-i végén emelkedő Treusel-domb É-i oldalán kavicsos márgás agyag, a temető Ny-i oldalán agyag s alatta homok látható. A Treusel déli oldalán, Pareu Lazului mentén Ny-ra haladó úton, homok van feltárva, amelybe vékony közrétegekben agyag és vékony padokban vagy csak tömbökben homokkő és konglomerátos homokkő van betelepelve. A rétegek  $5^{\circ}$ a. ÉNy-nak dőlnek, de egészen vízszintesek is; rájuk megint kavicsos agyag települ. A Treusel DNy-i lejtőjén és a túlsó domboldalon a régi eruptív alapkőzet bukkan ki, mely kis darabig a Pareu Lazului talpát képezi, hol a víz a sziklákön lezuhanva, vizesést képez. Az alapkőzetre a Treuselen és a túlsó lejtőn keskeny kis sávban lajtmészke települ, melyet aztán a pontusi agyag fed.

Az Oláh-Lapádról Oláh-Rákosra vezető úton (mélyút az erdőben, az 532 m/-es pontnál felállított kökeresztől DK-re) a márgás agyagban *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Melan. vindobonensis* FUCHS, *Congerina Partschii* CZJZ. és cardiumok töredékeit találtam; e kövületek mellett, a közelfekvő lajtmészkeből elég sűrűn belesodorva, e mészke darabjai és tömbjei, valamint lithothamnium-gumók, korallók (*Heliastraea Reussana*) és mediterránkorn acephalák fordulnak a pontusi agyagban itt elő.

Innen É-ra, az Oláh-Rákostól K-re fekvő 591 m/-es kúp K-i lejtőjén vezető út mellett K felé elterülő kukoriczaföldeken, a kavicsos agyag szintén tithon mészke, lajtmészke és a régi eruptív kőzet nagy tömbjeit s ezek mellett lithothamnium-gumókat zár magába; a felszántott agyag felszínén itt is *Melanopsis vindobonensis* FUCHS és *Congerina Partschii* CZJZ. található.

Örményes Ny-i végén, hol a Csákóra vezető úton 377 m/-es pontnál a kereszt áll, szakadás látható. Ennek alján kékes és barnássárga márgás agyag van feltárva, amelybe limonitos agyaggumók és vékony kavicsréteg van betelepelve. E fölött kavics következik, mely belesodort ostreateknőt és lithothamnium-gumókat, valamint neokom konglomerát és tithon mészke nagyobb tömbjeit zárja magába. A kavicsot homok behintett kavicscsal és vékony márgás agyag-közrétegekkel fedi; az út fölött emelkedő lejtőn aztán kis fehér mészgumókat tartalmazó sárga márgás agyag következik. A pontusi rétegek az árok szármata rétegeire telepednek rá. Az említett keresztnél Ny-ra a lejtőn ismét homok vékony márgás agyag- és homokkő-betelepésekkel,  $10^{\circ}$ a. ÉÉNy-nak dőlve, mutatkozik; azon túl Csákó felé csak sárga márgás agyag apró fehér mészgumókkal látható, mely anyag a hasonló kinézésű mediterrán anyagtól alig különböztethető meg.

A Csákótól D-re eső árkokat, melyek a Moara Georui-malomnál a



csákói patakba torkolnak, a víz kavics- és homok-komplexusban vájta ki. A kavics-homok-tömegben itt is óriás kenyér- vagy gömbalakú konkrétiókban homokkő és konglomerát látható betelepelve és a kavics a besodort nagy idegen tömböket (neokom homokkő, konglomerát, kristályos mészkő, mezozoos mészkő, régi eruptív kőzet stb.) észlelteti. A homokban lignitnyomok (darabkák is) mutatkoznak. A réteggkomplexus legalsó részéből

*Melanopsis impressa* KRAUSS,

„ „ *var. carinatissima* SACCO,

*Congeria Partschii* ČŹŹ. és

„ *triangularis* PARTSCH búbjait,

*Cardium* sp. (töredékeket),

s ezek mellett *Cerithium pictum* BAST.,

*Tapes gregaria* PARTSCH . . szedtem ki.

Itt tehát olyan kevert faunával van dolgunk, mely még akkor is, ha a *Cerithium pictum* és *Tapes gregaria* az örményesi szármata rétegekből ide lett bemosva, a pontusi és szármata lerakódások határ- vagy átmeneti rétegeire, ANDRUSSOW «mäotiai emeletére» utal.

Örményestől DK-re, az örményesi völgy bal lejtőjén haladó út fölött, egy kis árokszerű szakadásban a szármata rétegek fölött pontusi kavics s e fölött agyagmárga-sávokat és kenyér- vagy bombaszerű konkréciókat magába záró homok van feltárva, mely utóbbit a diluvium fedi. A homokból

*Congeria Partschii* ČŹŹ.,

*Cong. sub-Basteroti* TOURN.,

*Cardium* sp.,

*Melanopsis pygmaea* PARTSCH gyűjtöttem, mely alakok

mellett a pontusi ár besodorta *Cerithium pictum* BAST., *Cerith. disjunctum* Sow. és *Tapes gregaria* PARTSCH található.

### Diluvium és alluvium.

Diluviális agyagot Felső-Füged, Csákó és Örményes táján találunk. Az utóbbi község K-i végén, az itt elvezető úton, meszes, kékes és homokos, sárga agyag van feltárva, amelyben apró kavics is behintve látható. Az agyag, főleg a homokos, de meszes részei is, helyenként valószínű rétegzést észleltetnek és a képződmény meszes konkrétiók mellett

*Succinea putris* L.,

„ *Pfeifferi* ROSSM.,

„ *oblonga* DRAP.,

*Cionella lubrica* MÜLL.,

*Helix hispida* L.,

« *pulchella* DRAP.

stb. házait, valamint ostreák kopott cserepeit is tartalmazza.

Örményesen a part diluviális agyagjából az árokba kimosva, *Elephas primigenius* BLUM. felső lábszárcsontja és két zápfoga találtatott. A lábszárcsont és az egyik fog a nagy-egyedi collegium birtokába került, a másik zápfognak a kir. földtani intézet múzeuma számára való megszerzését RÁCZ LÁSZLÓ, örményesi községi bíró szíves készségének köszönöm.

A Székelykő Ny-i, «Kő alatt» néven szereplő lejtőjét Toroczkónál lejtőtörmelék és agyag borítja, a déli lejtőn mutatkozó depressziót 568 m/-es ponttól K-re, a régi eruptív kőzetet egy darabra elfedve, babérczes agyag tölti ki.

Nevezetes a Toroczkó-Szt-Györgyön alig észrevehetően mutatkozó Aranyos és Maros közti vízváltató, amennyiben azt a nevezett község unitárius temploma és az alluviális sík 556 m/-es mag. pontja képezi. Itt ugyanis a Havas-patak vize É (Toroczkó) felé az Aranyosba folyik, míg a Szilas-pataké, a Pareu gyszteagului (Székelykő K-i lejtője) és a Gradina mare felől jövővel egyesülve, D s DK, azaz Nagy-Enyed felé indul, hol a Marosba ömlik. Az árok torkolatánál, mint a Bérgely-tetőnél, Toroczkó-Szt-Györgynél és kivált a Székelykő déli végén az alluviális síkra nyíló árok előtt, hol az út Hidas felé vezet, a terület deltaszerű törmelék-felhalmozódás folytán magasabbra van feltöltve.

Toroczkótól Ny-ra, Vidalykő Ny-i lejtőjén, 770 m/ magas pont közelében, az itt a kristályos palák területén elvonuló ösvény mentén, hasonlóan mint a túlsó (K-i) lejtőn Toroczkónál, főleg kristályos mészkő gördült és mésztufától kemény konglomeráttá összeragasztott darabjait, valamint egyes darabokban mésztufát is észleltem. A hajdan a lejtőn itt kibugyogó források ez idő szerint már nem léteznek. Az 1248 m/-es Ordaskő ÉNy-i lejtőjén hasonlóan mésztufától breccsiává összecementált nagyobb darabokra akadtam, s efféle egyes breccsia-tömböt a Vöröskő ÉK-i s K-i lejtőjén is észleltem.

Az Aranyos-völgy mindkét oldalán, a nagy-oklosi völgy torkolatától a lap É-i széléig, hol a kis-oklosi szűk árokyszerű völgy torkol, a kristályos palán rajtaülve, diluviális terrasszok figyelhetők meg, amelyek kavics- és agyagból állanak. E kavicsterrasszok Vidalynál 50—90 m/-rel fekszenek magasabban, mint a mostani Aranyos víztükre.

Vidaly községe legnagyobbrészt szintén diluviális, agyaggal kevert kavicsra fekszik. A község déli végén, Aranyos-hídtól D-re a lejtőn, hol források fakadnak, a forrásmésztől breccsiává cementált rögök láthatók, amelyek kristályos palák és mészkő, kvarcz, a régi eruptív kőzet stb. gör-



dült darabjaiból állanak. A breccia kemény és szilárd kőzet, de — mint a terület egyéb pontjain is — csak egyes rögökben észlelhető.

Az innen DNy-ra, Aranyos jobb oldalán visszamaradt nagyobb diluviális folt (682 m/-es mag. ponttól ÉNy-ra) kavics mellett vörös agyagot is észleltet, a lap É-i szélén pedig, hol az Aranyos térdalakuan K-re kanyarodik, az út mellett itt álló korcsmával szemközt lévő jobb lejtőn két diluviális terrasz, egy régibb, mely 50 m/-nyire és egy fiatalabb, mely csak mintegy 10 m/-nyire az Aranyos víztükre fölé emelkedik.

Vidalnál az Aranyos partján egy odavaló öreg lakos a finom homokiszapból aranyat mos.

Az árkok torkolatánál az Aranyos-völgy mindkét oldalán a víztől lehordott kőzetanyag részben hatalmas törmelékdelteket képez. Tétlenül nézi az itt lakó nép a víz elementáris pusztító erejét; sok új árok van keletkezésében, a völgy felé vízlesodorta kőzettörmelék pedig a kukoriczaföldek létrehozatalát a magasabban fekvő Aranyos-alluviumban mindinkább szűkebbre szabja. Hogy a víz a völgy felé meredeken lejtő hegységből mennyi kőzettörmeléket képes az árkokon leszállítani, arról a vidalyi fogadóban való tartózkodásomkor egy izben beállt záporosó alkalmával győződhettem meg, amikor ugyanis a fogadó közelében (É-ra) torkolló nagyobb árokból lesodort törmelék a közlekedést itt egyedül közvetítő országutat annyira eltorlaszolta, hogy az — a törmelék kellő eltávolításáig — teljesen járhatatlan volt.

## 5. A hunyadmegyei Új-Gredistye, Lunkány, Hátszeg környékének földtani viszonyai.

(Jelentés az 1898. évi részletes földtani felvételről.)

HALAVÁTS GYULÁTÓL.

Északról közvetlenül csatlakozva az 1876. és 1877. években, Hunyad vármegye D-i részében felvett területhez: 1898. év nyarán a 23. zóna, XXVIII. rovat DK, DNy, ÉK, ÉNy jelű (1 : 25,000) térképlapokon, Új-Gredistye, Lunkány, Balomir, Korvág, Váralja, Hátszeg, Farkadin, Tustya, Alsó- és Felső-Szilvás községek környékén folytattam a részletes földtani felvételt.

Az 1898. évben bejárt terület határai: D-ről az 1876- és 1877-ben feldolgozott terület É-i határa; K-ről a 23. zóna, XXVIII. rovat DK, ÉK jelű lapok keleti széle a Petrosz-völgy és Muncsel-havas gerince között; É-ről a Muncsel-havasról a Nyegrú, Hafia, Priszákán át húzódó hegygerinc egészen a gredistyei völgyben lévő La Grebla nevű erdőóri lakig, ezen túl az e ponttól Korvág községeig húzható egyenes, majd a szilvási völgy teljes hosszában; Ny-ról pedig a 23. zóna, XXVIII. rovat DNy, ÉNy jelű lapok Ny-i szélének egy része.

Az ekkép határolt terület javarészből magas hegység, mely lankásan ereszkedik le a Sztrigy-folyó völgyébe. K-en a Muncsel 1615, a Gyálu-Rudi 1368 <sup>m</sup>/-nyire emelkedik föl a tenger színe fölé. Tovább Ny-nak a Priszáka 1223, a Gyálu-Alunuluj 971, a Gyálu-Plesi 997 <sup>m</sup>/ magas. A Sztrigyen túl, Hátszeg és Szilvás között 3—500 <sup>m</sup>/ magas dombság terület, de aztán területem Ny-i határa mentén, a Pojana-Ruszká-hegység előhegyeiben, a Felső-Szilvástól Ny-ra, a Monostor felett emelkedő hegyek 800 <sup>m</sup>/-nél magasabbak.

Számos, mélyen bevágódott, keskeny völgy szeli át a területet, melyen a rohanó hegyi patakok sietnek ki a hegységből. A főbbek: a gredistyei víz (Ápa-Gredistye), mely a Godján-havasról jövő patak eleinte K—Ny-i, Új-Gredistyén túl pedig DK—ÉNy-i irányban folyik, s jobbról-balról szá-



mos patak vizét egyesíti magába. A lunkányi patak, mely a Csoklovina alatt lévő barlangból ered s D—É-i irányban halad, megszorodva a mindkét oldalon beléje ömlő patakok vizével. A Sztrigy-folyó, melynek bajesd-kovrágyi szakasza esik idei felvételi területemre s mely Bajesd és Csopea között DK—ÉNy, majd ezen túl DNyNy—KÉK irányú, és a melynek vizét jobb oldalon több hegyi patak, a bal oldalon pedig a Retyezátról jövő Nagy-víz (Ápa-mare) és a szilvási patak gyarapítják.

A térszíni viszonyokkal szorosan összefügg a geológiai alkat. Míg ugyanis a magas hegységet és magasabb hegyeket az alaphegység kristályos palái alkotják, melyek közé begyűrve két helyen a krétakorú képződmények is találhatók, addig a dombság alkotásában fiatalabb terciér-üledékek vesznek részt.

Az 1898-ban felvettem területen a következő geológiai tagokat különböztethettem meg:

1. jelenkori ártéri üledékek;
2. diluviáliskorú terrasz-kavics;
3. mediterránkorú agyagos és homokos rétegek;
4. felső-krétakorú homokkövek;
5. a középső-krétakorú szt. péterfalvi rétegek;
6. alsó-krétakorú mészkő;
7. a kristályos palák felső, és
8. a kristályos palák középső csoportja,

melyeket az alábbiakban részletesebben írok le.

### 1. A kristályos palák.

A hátszeg-szilvási, fiatalabb terciérkorú üledékekkel kitöltött dombágtól úgy keletre, mint nyugatra lévő közép és magas hegységet javarészen a kristályos palák alkotják, melyeknek két: a középső és felső csoportja van képviselve itt.

a) *A kristályos palák középső csoportja* az ifjabb terciér-öböltől K-re lévő magas hegységet alkotja, s É felé folytatását képezik ama kristályos pala-képződménynek, melyet mult évi felvételi jelentésemben \* már leírtam. Itt is ama erősen csillámos kristályos palákkal találkozunk, melyeket hasonló társaságban több helyről ismerünk, úgy hogy jelentékeny szerepet játszanak a DK-i hegységek összetételében.

E csoport palái között területemen a főszerep a *szemes biotitgnajs-*

\* A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1897-ről, 94. l.

nak jut kisebb-nagyobb, néha ikreket formáló földpáttal. Szép nagy földpátos, pados elválású, szemes biotitgnajszt találhatók többi közt Boldogfalvától É-ra, az Orlyán D-i oldalán. Itt a meredek hegyoldalon aztán az is szépen látható, hogy e csoport másik tagja: a *pegmatit*, mely szintén nagy mennyiségben van meg, kisebb-nagyobb fészkeket, lencsákat alkot a szemes gnajsztban. E pegmatitban túlsúlyban a földpát van, melyben a kvarcz legtöbbször olyképp helyezkedett el, hogy az írásgránitra emlékeztető rajzok keletkeztek. A biotit néha több négyzet centiméter nagy táblákban van jelen.

Bajesd-Csoklovina táján jól réteges *muszkovitgnajszt* képezi a hegyeket, sok földpáttal s kevesebb kvarcz és csillámmal. A csillám apró táblákban van meg benne s a réteglapokon sűrűbben vált ki.

Hasonló aprószemű, a réteglapokon erősen csillámos *biotitgnajszt* is található, főleg a rétegsorozat azon részében, hol a kisebb-nagyobb gránátokat tartalmazó *biotitpala* van erősebben kifejlődve. E csillámpala erősebben a Gyalu-Rudi fő- és mellékgerinczén fordul elő.

A Muncsel-havas gerinczén a biotitgnajszt rétegei között vastagabban *granulit* is szegődik e társasághoz, mely a La Grebla erdőöri laktól a Prizákára vivő meredek gyalogúton is jelentkezik.

Egy helyütt, a Pojana Izvorelen pedig *amfibolit*-tal is találkoztam. Ez a kőzet tehát a szóban forgó területen is nagyon alárendelten fordul elő az erősen csillámos kristályos palák között. Ez előfordulás közelében a Pojana csatán szemes biotitgnajszt és sok nagy pegmatit található.

A sűrű fa- és füvegetáció, mely e magas hegységet fedi s a mellék völgyek járhatatlansága igen megnehezíti a települési viszonyok részletes megfigyelését. A fővölgyekben és gerinczekben azonban mégis találunk annyi adatot, hogy a településnek általánosabb képét megalkothatjuk magunknak. E szerint a kristályos palák a keletibb nagyobb részben — nem tekintve a kisebb ránczosodást — egy nagy, körülbelül K—Ny-i irányú teknőt (szinklinálét) formálnak. D-en, a Gyalu-Rudi-Pojána-Omuluj gerinczen és táján É felé (23—24 óra), míg É-on a Muncsel-Prizáká gerinczen D felé (11—12 óra) dőlnek a rétegek s a teknő közepe a Valea-Godjanulujba esik. A lunkányi völgy és a Sztrigy ártere közötti részben azonban az égtáj minden iránya felé irányuló dőléssel találkozunk, úgy hogy ide a fentebb említett nagy teknő oly szabályosan nem folytatódik, s e részben a település nagyon megvan zavarva. S a nagy teknő némi nyomát tán abban a kisebb szinklináléban találjuk meg, mely a Sztrigyen túl, Váraljánál emelkedő s a Sztrigytól elszakított részletében a kristályos paláknak észlelhető. Itt a D-i részben, az Orlyán ÉKÉ- (2 óra) felé 35 fokkal, míg az É-i részben, a Magurán DNyD-nek (13 óra) 25 fokkal dőlnek a rétegek. A két hegy közötti völgyület a szinklinálé közepének felel meg.



b) *A kristályos palák felső csoportja.* A hátszeg-szilvási, ifjabb terciér üledéktől kitöltött öbölön túl, felvett területem Ny-i részében, Felső-Szilvástól Ny-ra újra kristályos palákkal találkozunk. Ez a társaság azonban teljesen különbözik a K-ibb részben jelentkezőtől. Itt ugyanis a zöldes színű *chloritpalák* és *chloritos fillit* az uralkodó kőzet, melynek rétegei között nem ép ritkák a fehér színű, finom vagy közepesemű *kristályos mészkő* rétegei, melyet mészégetésre fel is használnak. A kristályos mészkőben a Plesu K-i oldalán limonit található kisebb fészkekben, melyre kutattak is, de nem kielégítő eredménnyel.

A chloritos palák, társulva kristályos meszkekkel, a kristályos palák rétegsorozatának legfelsőbb részét alkotják, s így a felső-szilvási részletet, mely a Pojána-Ruszka-hegység felvételi területembe eső része, a kristályos palák felső csoportjának veendő.

A felső-csoport szóban forgó részletének rétegei D-nek (12—13 hora) 25—60 fokkal dőlnek. Ránczosodást e nem nagy területen nem tapasztaltam.

## 2. Krétakorú képződmények.

Mult évi felvételi jelentésemben \* részletesebben írtam le az Ohába-Ponor környékén előforduló krétakorú képződményeket, melyek ott érik el legnagyobb felszínes elterjedésüket vidékünkön, s a melyek ÉK-re való folytatása idei felvételi területemre esett. Két, egymástól elkülönített helyen konstatáltam 1898-ban jelenlétüket: Csoklovinánál, mely rész közvetlenül összefügg az ohába-ponorival, és Új-Gredistyénél. Mindkét helyütt megvan a kréta korú képződménynek mind a két tagja: az alsó-krétakorú mészkő, és a felső-krétakorú homokkő. Míg a krétakor harmadik tagja: a *szt.-péterfalvi rétegek*, a kristályos palák felső csoportjához támaszkodva, Tustya—Farkadinnál vannak meg a felszínen.

a) *Az alsó-krétakorú mészkő.* Csoklovinánál a mészkő, mely Ohába-Ponor környéken kiterjedt fensikot alkot, már csak egyes, a törési vonalak mentében a homokkőből kiemelkedő szirtek alakjában van meg. Az egyik ilyen szirt a Csoklovina felett kiemelkedő *Tilfa*, melynek mészkőve némi rétegzést mutat D-i irányú dőléssel. A másik a tovább ÉK-re kiemelkedő *Piatra-rosie* (Vereskő), melynek mészkőve szintén pados elválású. E két, erősen kiemelkedő szirt között még két helyen bukkan ki a mészkő kisebb részlete a homokkőtakaró alól.

Az itt előforduló mészkő sárgás színű, fehér és veres erekkel, s pados

\* Az ohába-ponori kréta-terület (A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1898-ról, 98. l.)

elválású s így azon mélyebb szintjéből a mészkőnek való, melyet tavaly felvételi jelentésemben a csoklovinai barlang tájáról és a Valea-Ponorulujból említek.

Új-Gredistyénél a Valea-Arinyes felett lévő *Dosul-Vertopilor* fensíkot alkotja a mészkő, kisebb részlete pedig a Valea-Arinyes jobb lejtőjén bujik ki a homokkő alól.

Az itt található mészkő tömeges rétegzetlen, szürkés színű, tömör. Fossziliákban nagyon szegény, majdnem meddőnek mondható. Csak a forrás táján láttam egyik heverő darabon korallra emlékeztető kimállást.

Mészkövünk kisebb mértékben vasérczet is tartalmaz. Erre vall ugyanis az új-gredistyei Építészeti Hivatal jegyzőkönyveinek egyik, 1831. évből való bejegyzése, melyet a következőkben egész terjedelmében érdekesnek találok közölni.

«Infolge eines hohen Thsts Decrets ddo 24-t März 831, Zahl 3098, und «Adtions-Verordnung ddo 15-t April l. J., Zahl 404, wurde allhier in Monat «März die Schürffung auf dem in Anyinyeser Thale entdeckten Eisenstein durch «die frohe Dienste leistenden Madsinener unternommen worden.

«Es wurde der gedachte Ort nemlich Kapu Petri wo einige Spuren von «Eisenstein zwischen der Damerde unduit worden sind, sowohl in die Teufe, auls «auch seiner Ausdehnung nah genau untersucht: um 1-stns prüfen zu können «ist nach dem Angabe des Titt. Herrn Adtors v. Helblig ein Schurff-Schachtel «bis auf das feste Gestein eröffnet worden, bei welcher Arbeit mit der Zunahme «der Teufe die Abnahme der Eisensteinspuren genau bemerkt hat, bis sie endlich ganz verschwunden, und mit den Schurf-Schachtel in einer Teufe v. 1½ Klf. «auf ein festes Gesteinmasse nemlich Uebergangkalk gekommen ist, wo als «deren mit den Mordhinener das weitere Versuchen nich könnte betrieten werden.

«um 2-tns die Ausdehnung der Eisensteinspuren sowohl der länge, als «breite nach genauere untersuchen und in der Hoffnung vielleicht durch Verfolgung dieser Spuren auf ein Stockwerk oder wenigstens auf eine feste Eisensteinmasse geleitet werden zu komen, wurden der richtung, in welchen der Eisenstein in grösserer Menge sich zeigte ins Kenntz in einer Distanz v. 1° so lange Schanzen gegraben, bis sich endlich die Eisenstein Spuren ganz verloren haben, «mit dieser Arbeit hatte man entdeckt, dass sich die Eisenspuren nur in einer länge von 4°, breite v. 3° und Tiefe v. 2 Schuh ersten und sonst in der ganzen Gegend keine Spur mer von einen Eisenstein zu sehen ist, folglich dieser «Versuch keine weitere Unkosten mehr verdient. Grediste d. 10. Juli 831.»

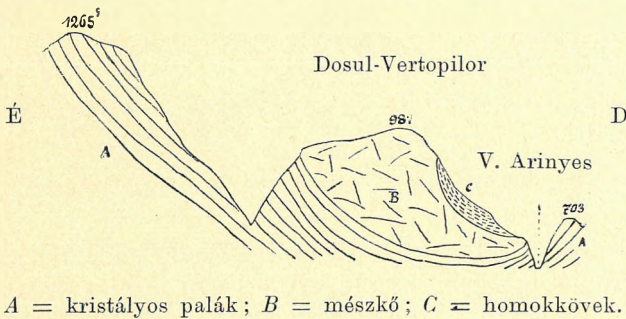
A Dosu Vertopilor platóját alkotó mészkő a kristályos palák egyik ferde teknőt formáló másodrendű ránczába begyűrt részlete az Ohába-Ponor környékén nagy területen meglévő alsó-krétakorú mészkőnek. A platón számos dolina van; ÉK-i határa mentén lévő, kristályos palákból pedig számos forrás fakad, melyek rövid völgyületekben csergedeznek s





telepedve. Valamivel feljebb, a patak kanyarulatánál körülbelül 2 m<sup>y</sup> magas fal van, melynek legalsó rétegeték kék színű, könnyen porló homokkőpad, mely teménytelen *Nerinea incavata*, BRONN. házat tartalmaz. Felleite fehér színű vastagabb pad van, mely majdnem csupa csigahéjtöredékből áll, majd rozsa színű homokkövek következnek. Ezekben meg kell lenni az Ohába-Ponorról ismert acteonella-pad is, mert a patakban láttam néhány darabját, de helytállóan a lejtőben nem láthattam. A felsőbb részek homokkövei kékes, rozsdaszínűek, helyenként kavicsosak is. Egyik erősebben meszes padkagylókat is tartalmaz, de belőlök nem igen lehet gyűjteni.

A Valea-mik elején rétegeink ÉK-nek (3 óra) 20 fokkal, míg tovább ott, hol a völgy két ágra válik DNY-nak (16 óra) 15 fokkal dőlnek. Itt tehát a homokkövek lapos szinklinalét formálnak, mely a Dosu-Vertopilor alatt lévő homokkő komplexusban folytatódik. S e részben a kristályos palák is a krétakorú képződmények alá (22 óra felé 60 fokkal) dőlnek.



STUR D., ki az átnézetes felvételek alkalmával Új-Gredistyén is járt, de az itteni kréta képződményeket nem tudta megtalálni, felvételi jelentésében \* PARTSCH P. jegyzeteit szószerint idézi s ekkép ismerteti e képződményeket. PARTSCH ugyanis, mint azt az új-gredistyeyi egykori építőhivatal levéltárában lévő, jövetelét jelentő és támogatását elrendelő rendelet igazolja, 1826. évi október hóban használható vasérczek felkeresése céljából a gredistyeyi és kudzsiri hegyekben nagyobb tanulmányutat tett. Ez alkalommal megfordult az Arinyes-völgyben és a Dosu-Vertopiloron átment.

PARTSCH jegyzetei egészen hű képét adják az új-gredistyeyi krétaképződménynek, melyet ha STUR is látott volna, bizonyára nem érti félre

\* Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen in Sommer 1860. (Jahrb. d. k. k. g. R.-Anst. Bd. XIII. pag. 70—73.)



PARTSCH jegyzeteit s nem jut teljesen hibás következtetésekre. PARTSCH ugyanis egész helyesen azt mondja, hogy a homokkövekkel fehér, gyakran homokkőszerű mészkő (én erősen meszes homokkőnek tartom) fordul elő, mely a homokköveken fekszik. De nem követve tovább felfelé a rétegsort, már nem győződött meg arról, hogy ez az erősen meszes homokkő (az ő homokkőszerű mesze), csak meglehetősen alárendelt szerepet játszik a hatalmas homokkő-komplexusban. És bár PARTSCH továbbá azt is állítja, hogy a szürke mészkő «valószínűleg» rajta fekszik, STUR ezt ténynek fogadja el s olyképp állapítja meg a rétegsort, hogy a homokkő a mélyebb, a mészkő pedig a fiatalabb tagját képezi a krétakorú képződménynek, vagyis a mészkő a homokkövön fekszik. Én azonban Ohaba-Ponor vidékén ép az ellenkező eredményre jutottam, s mint azt tavalyi felvételi jelentésemben kifejtettem (l. c. p. 104), nem lehetek egy véleményben STUR-ral, s így PARTSCH valószínűnek mondott véleményével sem, mert az új-gredistyei krétaképződmények tektonikai viszonyai csak megerősítik a mult évi felvételi jelentésemben megállapított sorrend helyességét.

*c) A szt. péterfalvi rétegek.* 1895. évben bevégezve a Krassószörényi Középhegység nekem osztályrészül jutott részének felvételét: 1896-ban új felvételi területül a 23. zóna, XXVIII. rovat jelű (1 : 75,000-es) részletlap tüzetett ki nekem a m. kir. földtani intézet igazgatóságának a földművelésügyi miniszter Ő Nagyméltóságától jóváhagyott felvételi tervéhez képest. A délre eső részt: a zsilvölgyi medenczét is a környező havasokat már régebben dr. HOFMANN KÁROLY fögeologus dolgozván fel, az én feladatomban az lett: folytatni észak felé a munkát ott, a hol azt nevezett abbahagyta. E feladatnak eleget teendő: 1896-ban a dr. HOFMANNtól feldolgozott területtel É-ről közvetlenül csatlakozó részben kezdtem meg új felvételi területem bejárását.

Ez alkalommal Boldogfalva, Csopea, Baresd, Szacsal, Szt.-Péterfalva, Valea-Dilzsi községek táján egy rétegösletre akadtam, mely többé-kevésbé durva kristályos pala murvából áll. A durva murva, mely a rétegöslet magasabb részeiben mindinkább kavicsos, összeáll s vastag padokban homokkő, illetőleg konglomeráttá tömörül, mely padokat vékonyabb-vastagabb agyagosabb rétegek választanak el egymástól. Az agyagosabb rétegek inkább alá lévén vetve az elmállásnak, a tömörebb és összeállóbb padok a meredek lejtőből falszék gyanánt kiállanak. A lerakódás átaljában zöldes színű, helyenként azonban violaszínű.

Legszébben vannak e rétegek a szt.-péterfalvi völgyben feltárva, melynek patakja beléjük vájta medrét majdnem a rétegek csapása irányában. A jobb par ton a 16 óra felé 40—45 fokkal dülő rétegek lapjaikkal meredek, megmászhatlan hegyoldalt alkotják, míg a balparton a réteg-

fejek állnak ki a meredek falból. Ha itt aztán É felé vizsgáljuk rétegeinket, azt tapasztaljuk, hogy a dőlés laposabb lesz, majd ellenkező oldalra hajlik, úgy hogy Szt.-Péterfálnál, a völgy elején 4 óra felé 30 fokkal dől. Itt tehát egy antiklinalis ráncz konstatálható, melynek tengelyre 23 — 5 óra irányú.

Szerves maradványokat tartalmaznak ugyan e homokkövek és konglomerátok, s 1896-ban tényleg gyűjtöttem is belőlök csigolyákat, karcsonókat, állkapocsrészletet, és teknősbéka pajzsrészletet, de moluskákat nem, s így csakis petrográfiai alapon igyekeztem korát meghatározni. És pedig, minekutána némi hasonlatosságot véltem felfedezni a délibb vidékeken dr. HOFMANN-tól aquitánkorúnak jelzett rétegek és a szt. péterfalvi rétegek között: felvételi jelentésemben \* ez utóbbi üledéket aquitánkorúnak mondtam, annál is inkább, mert felettök a mediterrán kor kavicsos homok lerakódása következik, mely petrográfiailag különbözik ettől.

1898 őszén dr. ARTHABER GUSZTÁV úrtól, a bécsi egyetem paleontologiai intézetének assistensétől egyik közleményének, melyben teknősbéka maradványokat dolgoz fel, különlenyomatát kaptam. Miután pedig a szt. péterfalvi völgyben feltárt homokkövekből és konglomerátokból gyűjtött szerves maradványok között kétségbevonhatlanul teknősbéka is van: elküldtem anyagomat neki azzal a kéréssel, hogy azt determinálni sziveskedjék. Kérésemet teljesítette, s 1898. évi november 25-én kelt levelében a teknősbéka-maradványt a *chelonida* családjába tartozónak mondja, míg a többi csontokat pedig valamelyes, az *iguanodon*-hoz hasonló *dinosaurius*-nak határozta meg.

Tekintetbe véve pedig azt aényt, hogy az *iguanodonok* főleg az alsó-kréta wälder-emeletében éltek, de a felső-krétában is találkozunk még *iguanodon*-féle *dinosaurius*okkal: gyűjtött anyagomnak dr. ARTHABER úr szives meghatározása következtében kénytelen vagyok nézetemet megváltoztatni és a szt. péterfalvi rétegeket (melyeket e név alatt különböztetek meg a többitől) *krétakorúnak ismerni el.*\*\*

\* Adatok a hátszegi medence földtani viszonyainak ismeretéhez. (A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1896-ról, 93. l.)

\*\* Abban a nem kis időközben, mely jelen felvételi jelentésem megírása és kinyomatása közt telt el, ifj. báró NOPCSA FERENCZ 1899. évi november 8-án a Magyarhoni Földtani Társulat szakülésén bemutatta azt a remek koponyát és állkapocsrészleteket, melyeket ő a szt. péterfalvi völgyben feltárt rétegekből gyűjtött, s melyet ő *Limnosaurus transsylvanicus*-nak nevezett el s erről szóló közleménye meg is jelent: *Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus, nov. gen. et spec.)*. (Denkschriften d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd LXVIII.) A tölem gyűjtött állkapocsrészlet jól megegyezik a bemutatott s közleménye V. tábláján rajzban is közölt állkapocscsal s így legalább ez a darab (de tán a többiek közül is egyik vagy másik) a *Limnosaurus transsylvanicus*-tól származik.

Ifj. báró NOPCSA FERENCZ bécsi egyetemi hallgató úrnak, mint szacsali lakosnak megvan velem — a felvevő geologussal — szemben az az előnye, hogy annak,



A szt.-péterfalvi rétegek Szt.-Péterfalva, Szacsal, Csopea környékén vannak a felszínen erősebben elterjedve, míg Baresd, Boldogfalvánál már csak a kavicsterraszok oldalain konstatálhatók. Keleten a Boldogfalva és Csopeánál a Sztrigy bal partján jelentkező kristályos palákhhoz dőlnek, s a mostani feltárási viszonyok között a Sztrigy jobb partján lévő felső-kréta-korú homokkövekhez való települési viszonyaik nem konstatálható teljes határozottsággal. Egyébként tekintetbe véve azonban, nagy valószínűséggel helyök a kréta üledékben mégis kijelölhető.

1897. évi felvételi jelentésében \* az ohába-ponori krétaterület leírva: emlitem, hogy az alsó-kréta-korú *mészko* és a felső-kréta-korú *homokkő-összlet* határán, azonban már a homokkő-összlettel összefüggőleg néhány méter vastagságban kővé keményedett, babérczet tartalmazó sötét-veres agyag (bolusz) jelentkezik. A veres agyag a homokkővel függ össze szorosan s ebbe átmegy, a mennyiben a rá következő homokkő-padok még erősen agyagosak és veres színűek s csak aztán lassanként változik meg a petrográfiai alkotás és a szín fehérre.

Ezt a babérczes veres agyagot tartom én nagy valószínűséggel a szt.-péterfalvi rétegekkel egykorú lerakodásnak, mely itt az egykori part szélén, a mészhegységből idehordott boluszból keletkezett akkor, a mikor bent a medenczében a durva anyag rakódott le.

A középső-kkrétát a szóban forgó területen nem sikerült eddig konstatálni. A felső-kréta legfiatalabb kövületes rétegei — az *acteonella*-pad — még mindig édes vízre vall: s így a felső-krétakort megelőző első üledékek is könnyen édesvizeknek képzelhetők el, a minő tényleg a szt.-péterfalvi rétegösszlet.

Az ohába-ponori homokkő-összlet mélyebb részében, az *acteonella*-és *nerinea*-padok felett lévő márgarétege, a belőle származó fosszilis maradványok alapján *cenoman* korú, s így az alatta fekvő, nála idősebb babérczes veres agyag és a vele egykorúnak mondott szt.-péterfalvi rétege vagy a *cenoman*-kor legidősebb rétegének, vagy (a mi tán valószínűbb is), egyelőre *gault* korúnak vehető. S így, ha nem is mondhatjuk teljes határozottsággal, a szt.-péterfalvi rétegekben eltemetett *iguanodon*-féle ősgyíkok a középső-krétakorban éltek abban az, a Retyezát tövében létezett édesvizi tóban.

\*

a mivel én csak néhány óráig foglalkozhattam, az iskolai szünidőben napokat, sőt heteket szentelhet s így az egyes lelőhelyeket jól ki is aknázhatja és szép, sőt a szt.-péterfalvi völgyben (mely völgy a szacsali kastélytól körülbelül 1-5 klm-nyire van) meglepő eredményeket ért el. Ily viszonyok között a Földtani Közlöny XXIX. (1899) kötefe 332. lapján megjelent polemikus közleményére csak az a megjegyzésem, hogy a dátumok egybevetése és figyelembe vétele mellett más világításba kerül e tárgy, mint azt szerző teszi.

\* Az ohába-ponori kréta-terület. (A m. kir. földt. int. évi jelentése 1897-ről, 100. lap.)

A szt.-péterfalvi rétegek idei felvételi területen is megvannak, a hátszegi öböl partját alkotó kristályos palákhoz hozzá telepedve, még pedig Tustya, Gauricsa, Farkadin és Kraguis környékén nagy területen konstatálhatók a felszínen; míg Boldogfalvánál kis részlete maradt meg az Orlya Ny-i lejtőjén.

Korunk üledékének alsóbb részét Tustyánál találjuk jobban feltárva. Itt átaljában zöldes színű durva homokból áll, melynek egyes rétegei sok legömbölyített kvarczkavicsot tartalmaznak. Az egyes rétegeket helyenként veres agyagos homok választja el s némely kavicsos homokrétege is veres színű és agyagos. Farkadintól É-ra az erdőbe vivő út mentén lévő vizmosásban pedig azt tapasztalhatjuk, hogy a kavicsos, közben veres színű, különben világoszöldes színű homokrétegek felett durva, fej-, sőt hordónagyságú legömbölyödött kristályos pala-konglomerátpadok következnek, melyeknek színe veres. A konglomerátpadok között vékonyabb zöldes színű kavicsos homokrétegek is találkoznak. A veres konglomerátpadok a kristályos pala alaphegység közvetlen szomszédságában fordulnak elő s a térszín magasabb pontjait alkotják s 19 óra felé 20 fokkal, tehát az alaphegység felé dőlnek, míg a mélyebb kavicsos homokok a térszín alacsonyabb, a patak árteréhez lankásan leereszkedő részein konstatálhatók.

A durva kristályos palakonglomerátpadok az öböl K-i partja mentében is megvannak, az Orlya Ny-i lejtőjén, a Váraljára vivő gyalogút mentén nem nagy felszínes elterjedésben.

A kavicsos homok és durva konglomerát — miként azt Farkadintól É-ra világosan láthatni — szorosan összefügg egymással, úgy hogy egy és ugyanazon kor üledékének kell venni. Fossziliákat — sajnos — nem tartalmaz, s így korát illetőleg csakis a petrografiai hasonlatosság alapján határozhatom meg és e lerakodást a szt.-péterfalvi rétegekkel egykorúnak tartom.

### 3. Mediterránkorú rétegek.

A hátszeg-szilvási öblöt a mediterránkor üledéke tölti ki.

A mediterránkorú rétegsorozatot legszebben Kraguisnál a Marhanuluj-völgyben láttam feltárva. Itt a szt.-péterfalvi rétegek durva kristályos palakonglomerátjára vastagabb kékes-zöld agyag rakódott le, melynek padjai fehér agyagmárga-padokkal váltakoznak, felső részében pedig vékonyabb homokrétegek vannak beléje telepedve. Még feljebb azonban a sárga homokrétegek kezdenek túlsúlyra vergődni, míg a kék agyag mindinkább vékonyabb rétegekben van meg bennök. Egyik finomabb homokréteg fossziliákat tartalmaz, de ezek nagyjából csak töredékek, s csak egy ostrea volt köztük olyan, melynek legalább genusa meghatározható. Majd az agyagrétegek teljesen eltűnnek, s hatalmas sárga homok követ-



kezik, benne nagy, márgakötszerű, kenyér alakú konkrétziókkal. Ennek a homoknak felsőbb részében puhább, rétegeket képező, vékonyabb-vastagabb homokkövek vannak. A rétegsort végül világos színű, durvább, fehér kvarczkavicsot tartalmazó homok zárja be.

E rétegek közül a fehér agyagmárgával váltakozó kékes-zöld agyag a Ny-i part mentében több helyen megvan a felszínen; s a fehér márgát megtaláltam Felső-Szilvástól Ny-ra abban a keskeny, hosszú, a kristályos palák közé benyúló öblöcskében is, melyben a «Monastir» van, meglévő templomában az 1580-ban elhunyt SAPHYRA, MOJSZE havaselvei fejedelem leányának, KESERŰ ISTVÁN, majd NISÓWSKY SZANISZLÓ nejének érdekes, veres márvány sírkövével.

Üledékünk a szilvási völgyben is jól fel van tárva, alsóbb részében kissé eltérő alakban. Ha ugyanis a Sztrigy felől megyünk be a szilvási völgybe: ez eleinte keskeny, magas, meredek ereszü, később azonban kitágul; míg Alsó- és Felső-Szilvás között terjedelmes szélességű, a környező dombok is lankásan ereszkednek le síkjához, s csak Felső-Szilváson túl, hol már a kristályos palákba van bevajva, szorul ismét össze.

E völgy alsóbb, szűk részében is az üledék alsó részét kékes-szürke agyagrétegek alkotják, itt azonban hiányoznak a márga közfekvetek. A homokba való lassú átmenet itt is tapasztalható, de felsőbb részében egy vastag konglomerátpad van, mely tán megfelel a fentebb említett, s Hátszegtől É-ra építő kőnek fejtett lágyabb homokkőrétegeknek. A rétegsort itt is a kavicsos homok zárja be.

Üledékünk — sajnos — fossziliákban igen szegény, agyagos rétegeiben azonban foraminiferákat tartalmaz, melyeket dr. FRANZENAU ÁGOSTON muzeumi őr úr sziveskedett meghatározni, kinek szivességét e helyen is megköszönöm.

A felső-szilvási, a «Monastir»-hoz vivő út mentén lévő fehér márga iszapolási maradvékában talált:

*Orbulina universa*, d'ORB.

“ “ var. *biloba*, d'ORB. sp.

*Globigerina triloba*, Rss.

“ *bulloides*, d'ORB.

*Heterolepa Dutemplei*, d'ORB.

*Truncatulina Wüllersdorfi*, SWAG. sp.

*Textularia carinata*, d'ORB.

*Nodosaria* 2 sp.

*Cristellaria dentata*, KARR.

“ *calcar*, d'ORB. var. *cultrata*, d'ORB.

“ *inornata*, d'ORB.

“ sp.

*Polymorphina gibba*, d'ORB.

*Uvigerina pygmaca*, d'ORB.

A szilvási völgy alsó részében feltárt agyag iszapolási maradékában pedig:

*Orbulina universa*, d'ORB.

“ “ var. *biloba*, d'ORB. sp.

*Globigerina triloba*, Rss.

*Heterolepa Dutemplei*, d'ORB.

*Glandulina laevigata*, d'ORB.

*Nodosaria* sp.

*Virgulina badensis*, d'ORB.

*Cristellaria calcar*, d'ORB. var. *calcar*, d'ORB.

“ “ “ “ *cultrata*, d'ORB.

“ *semiluna*, d'ORB.

*Uvigerina pygmaca*, d'ORB.

#### 4. Diluvium.

Azoknak a terjedelmes kavicsterraszoknak, melyeket a Retyezátról lerohanó vizek a hátszegi nagy medenczében létrehozta, s melyekről előző két évi felvételi jelentéseimben már megemlékeztem, Farkadin és Hátszeg között a dombság aljában terraszt formálva is megvan egy kisebb részlete.

Itt ez a hordalék alsó része is legömbölyített kavicsból áll, mely gyűjteménye a Retyezáton előforduló különféle kristályos paláknak, míg felette 0·5 m/ vastag agyagos üledék terül el.

E terrasz tekintélyesebb magasságban van a mostani folyók, és pedig a Farkadini-patak ártere felett, s így diluviális korúnak vehető.

A Sztrigy jobb partján pedig Balamirnál van egy kavics-terrasz, mely alul a Sztrigy-partján kibujnak a kristályos palák.

#### 5. Alluvium.

A szóban forgó terület vizei mind meredek lejtőn lerohanó hegyi patakok, melyeket rendszerint csak a források vize táplál, a mikor nem is igen bővizűek, de erősebb esőzések és a hó olvadásakor hirtelen megdagadnak, és nagy kötömböket hömpölygetnek le. Völgyeik ehhez képest nagy, többé-kevésbé legömbölyített kötömbökkel vannak teli; s még a Sztrigy is, mely a bajesd-korvágyi szakaszon terjedelmes szélességű völgyben folyik, csak durva kavicsot rak le árterén a jelenkor üledékeként.



## 6. Klopotiva és Malomvíz DNy-i környékének geologiai viszonyai.

Jelentés az 1898-ban a Retyezát hegység Ny-i részében végzett részletes geologiai felvételről.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Az 1898. évben azon megbízást vettem, hogy az 1897. évi felvétele-mhez csatlakozva a részletes geologiai felvételt főleg a  $\frac{24. \text{zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  DK és ÉK jelű 1 : 25,000 méretű lapokon folytassam.

Néhány még Krassó-Szörénymegyében, Karánsebes és Ohába-Bisztra környékén tett kiegészítő kirándulás után július havában átköltöztem az előbb említett két lap területére, mely Klopotiva és Malomvíz határaihoz, és ennél fogva már egészen Hunyadmegyéhez tartozik.

Orografiai szempontból ezen terület röviden a Retyezát hegység Ny-i részének nevezhető, melyhez a szűkebb értelemben vett Retyezát Ny-i részén kívül DNy-on még a Boreszko havas, ÉNy-on pedig a már tavalyi jelentésemben említett Verfu Petri és ennek ÉK-i folytatásában a Verfu Petreanu tartoznak.

A Retyezát Ny-i része egy Ny-felé alacsonyodó éles sziklagerincz, a melynek sorban főbb pontjai (maga a Retyezát kúpja a lap határán már túl esvén) a Vu. Sasilor (2280  $m$ ), a Vu. Zanova (2218  $m$ ), a széles hátú Vu. Zlata (2144  $m$ ) és a Zlata hegyfarok 1922, 1874, 1574 és 1489  $m$ -es kúpjaival, a mely utóbbi lejtőjének tövével a «Gura Apelor» nevű 960  $m$  abs. magasságu folyó összetorkolatáig leér. Ezen hatalmas hegytömsz bázisa legszelesebb ott, hol gerinczének legnagyobb emelkedéseit találjuk, nevezetesen a Vu. Zanova dellőjén kb. 12  $\frac{K}{m}$ ; Ny-felé e bázis szélessége fokozatosan fogy, mígnem a «Gura Apelor»-nál az egészben véve háromszögű idom csúcsban végződik.

A Retyezáttól DNy-ra, a mélyen bevágódott szűk Lapusnik völgye által elválasztva, a Boreszko havas széles, begyepesedett hegyháta emelkedik az ő 2042, 2158, 2131  $m$  magas kúpjaival, a melyekhez szoros

összefüggésben a magyar-román határ mentén Ny-ról K-felé még hozzácsatlakoznak: a Szkerisoara (2206 m/), a Micusa (2175 m/), a Vu. Galbina (2196 m/), a Vu. Paltina (2150 m/)-es kúpjai és végre a lap K-i szélén a Szentuletye (2037 m/) messzire fehérlő mészkő sziklája.

Nyugati oldalán a Boreszkot a hunyad—krassó-szőrényi határon emelkedő Gugu (2292 m/) és Bránu (2026 m/) havasoktól a szurdokszerű Bránu patak választja el.

A Retyezáttól ÉNy-ra pedig a tövét kísérő Nagyvizen (Riu máre-n) túl a Vu. Petri (2192 m/) — Petreánu (1897 m/) gerinczét találjuk, mely a krassó-szőrényi határról kiindulva ÉK-i irányban nyomul elő és végső kiágazásaival Várhely és Klopotiva községek között merül a hátszegi medence rétegei alá.

Ezen területnek legnevezetesebb vízere a *Nagyvíz*, mely tulajdonképpen a krassó-szőrényi Riu sesz pataknak a folytatása. E folyó Korsovától, a mely ponton hunyadi területre lép, Klopotiva községig, hol a hegységet elhagyja, kb. 21  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  hosszú vonalon egészben véve ÉK-i irányt tart és a Retyezát és a Vu. Petri-Petreanu hegységek közé vájta be a sziklás medrét. Vízmenyiségét tetemesen szaporítják a Gugu és a Boreszko közt lerohanó D—É-i irányú Bránu és ezzel közel a Nagyvízbe való betorkolása előtt egyesülő,\* DK-ről érkező Lapusnik, mely utóbbi a Retyezátot a Boreszku havastól választja el. Azon e hegységben való orientálásra igen fontos pont, hol az egyesült Bránu-Lapusnik a Nagyvízbe beleszakad, általánosan mint «Gura Apelor» ismeretes. Ez egyszersmind azon pont, hol e hegyi folyó eddigi «Riu sesz» nevét a Nagyvíz-ével (Riu máre) cseréli fel. Távolsága a Korcsova melletti megyehatártól 1.75  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  és abs. t. f. magassága kb. 960 m/. Innen ÉK-i irányban völgyfelé haladva felváltva hol a Vu. Petri-Petreanuról, hol pedig a Retyezátról érkeznek le vízben gazdag patakok és árkok, amelyek közül mint nevezetesebbeket a következőket említem. A Nagyvíz balpartján a Vu. Petri-Petreanu oldaláról fakadva találjuk az Izvoru Korcsova, Izv. Zajku, Pareu Nechisuluj, Par. Boduluj, Par. Bonciu és Par. Puciosa nevű patakokat; a jobbparton ellenben a Merilla patakot, mely a Bránu É-i lejtőjéről rohan le; a «Gura Apelor»-on alul azután a Retyezát É-i oldaláról eredve a Pareu Ragyes, Par. Gurazlata és a Par. Valea Calderilor nevű patakokat.

Hegységünk vízhalózatának esése meglehetősen nagy. A Nagyvízé a Gura Apelor-tól (960 m/) a Malomvízhez tartozó Gaureni-malomig (490 m/), tehát kb. 24  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  hosszú vonalon kilometerenkint 19.6 m/, vagyis közel 2% ; a Lunka Berhini-ig (1290 m/) 9  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  hosszú Lapusnik esése

\* A  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovát}}$  jelű 1 : 75,000 térképlapon hibásan külön betorkolással rajzolva.



3·2% ; ez utóbbinak mellékpatakját képező Judele-é, — mely a Zanova tóig (2001 m) 6  $\mathcal{K}/m$  hosszú, — 12·5%. Ezen utóbbi és ehhez hasonló a hegységből mindenfelől nagy eséssel lesiető vízereknek egyes kezdő árkai, természetesen még meredekebbek s végső elágazásai már a hegység legmagasabb régiójában fekvő czirkuszvölgyekben gyökereznek. E hatalmas czirkuszok, melyek sok esetben még tavakat is rejtenek magokban, az egykori jégárak hatása alatt alakultak ilyenekké, — a mostani vizerek pedig fokozatosan kivetkőztetik eme formájokból s végeredményben közönséges eroziói katlanokká változtatják át.

STUR DÉNES<sup>1</sup>, valamint az ő nyomán HAUER és STACHE<sup>2</sup> is előadják, hogy a Retyezát centrális részében gránithoz hasonló kőzetek fordulnak elő, melyet azonban padozottságára való tekintettel a gneiszokhoz sorolnak. A Retyezát É-i lejtőin Malomvíz felé pedig váltakozva közönséges gneisz, csillámpala és fillites palák találhatók. Mind ezek a kőzetek, a melyeknek részletesebb térképezése az átnézetes bejárások alkalmával keresztül vihető nem volt, az idézett Hauer-féle átnézetes térképen a gneisz gyűjtőneve alatt vannak összefoglalva s egy színnel kifestve.

INKEY B. úré az érdem, hogy mint első, a különválasztást megkísérelte. Megkülönbözteti a Retyezát középponti, DNy—ÉK-irányban kinyújtott tojásalakú gránitos gneisz tömegét, melyet az Alpések vagy a Magas-Tátra gránittörmzseihez hasonlít, s a melyhez É-felől a harmadik csoport ú. n. félig kristályos palái hozzásimulnak. Külön megemlékezik a kristályos palák második csoportjának a fellépéséről is. A szedimentek közül pedig a verrukánót és a jurameszet említi a Retyezáttól D-re fekvő Paltina illetve Sztenuletye kúpokról. Kimutatja továbbá mint uralkodó csapásirányt Klopotiva és Malomvíz közelében a K—Ny-it, magában a Retyezátban a DNy-it, s egyszersmind ő az, ki először a Retyezát környékének tektonikai vázlatát festi.<sup>3</sup>

A következő sorokban magam fogom megkísérelni a Retyezát nyugoti részének geologiai felépítéséről számot adni, a mennyire ezt az eddigi bejárásaim alapján tehetem. A kép egészben véve INKEY BÉLA rajzához simul, s eltérés csak annyiban mutatkozik, hogy a Retyezát központi tömegét nem gránitos gneisznak és mintilyent a kristályos palák legrégebb

<sup>1</sup> D. STUR, Bericht über die geol. Übersichtsaufnahme des südwestl. Siebenbürgens. (Verh. d. kk. geol. Reichs-Anst. 1862 p. 12 és Jahrb. der kk. geol. R.-Anst. 1863 p. 42.)

<sup>2</sup> HAUER u. STACHE, Geologie Siebenbürgens, Wien 1863 p. 233—234. és Fr. Ritter von HAUER, Geologische Übersichtskarte der österr. ung. Monarchie Wien 1869. p. 84 (14) valamint a VIII. sz. térképlapon.

<sup>3</sup> INKEY B. Az erdél yihavasok az Oltzorosztól a Vaskapuig. (M. tud. Akad. ért. a term. tud. köréből. XIX. köt. 1889. 1. szám.)

tagjának tekintem, hanem *gránit*-nak. Sikertült továbbá INKEY második csoportjától egy durvaszemű gneisz-komplexust elkülönítenem, mely valószínűleg orthogneisznak tekintendő.

Hegységünk alkotásában egyébiránt a következő geológiai képződmények vesznek részt:

#### A) *Kristályos palák.*

1. Gneisz-csoport.
2. A kristályos palák középső (II.) csoportja.
3. A kristályos palák felső (III.) csoportja.

#### B) *Üledékes kőzetek.*

4. Alsó diaszkoru Verrukáno.
5. Dogger (?) koru homokkövek, agyag- és mészpálák.
6. Malmkoru mészkő.
7. Krétakorú (szt.-péterfalvi) rétegek.
8. Felső mediterrán homok és agyag.
9. Diluviális } lerakódások.
10. Alluviális }

#### C) *Eruptív kőzetek.*

11. Gránit.
12. Porfiroz kőzetek.

### A) *Hegységünk kristályos palái.*

#### 1. Gneisz-csoport.

Ezen csoportot röviden a gneisz-csoportjának nevezhetnők, a melyben egy durvaszemű, földpátdús, aprócsillámú, sokszor csak gyéren csillámos biotitgneisz viszi a főszerepet, a melyben az egészen centiméter nagyságú orthoklász-kristályok tűnnek fel leginkább. Ezen gneisz szövete változik a fodrosan durvaszeműtől egészen a sávós és palás finomabb szeműig.

A *fodros szövetű biotitgneisz*. Ezen uralkodó gneiszmódosulat szövetének főjellemvonása az, hogy a sötétbarna apró biotitpikkelyek összefüggő hártákat képeznek, melyek a földpát-csomókat körülfogva egy mással hol találkozva, hol ismét különválva hullámosan vonulnak át a kőzeten. A kőzet hasadási lapja ennél fogva nem egyenes, mint a lemeze-



sen palás gneiszoké, hanem hullámosan egyenetlen. S minthogy az elválás a csillám irányában történik, a hasítás útján előállított lapot mindig biotittal találjuk bevonva. Ezen szövethöz legtöbbször még hozzájárul, hogy a rendes, kisebb-nagyobb földpát és kvarczesomókon kívül egészen centiméter nagyságú orthoklászok vannak beágyazva, minélfogva ezen gneisz egyszersmind *porfiros* szövetű is. Ezt legjobban a kőzet haránttörésén lehet megfigyelni. Az utóbb említett orthoklászok, melyek legtöbbször karlsbadi ikrek, ritkán kifogástalan üvegfényűek és átlátszók, hanem gyakrabban fehéresek, s ekkor belsejökben zöldes, epidotos foltocskák is kezdenek mutatkozni; lángkisérletileg különben perthit-loxoklász-féléknek bizonyultak.

Mikroszkop alatt ezen gneisz lényegesen földpát, kvarcz és biotitból áll, míg apró titanit- és picziny zirkon-kristálykák, valamint gyéren egy-egy gránát-szemecske csak járulékosan szerepelnek. A földpát kétféle, orthoklász és plagioklász; utóbbi az alárendeltebb. Az orthoklász, mely jóformán az egyedüli idiomorf elegyrész, többnyire karlsbadi ikrek alakjában van jelen, a oP hasadási lapokon és metszeteken pedig a mikroklinos szövetet láthatjuk. A plagioklász sűrűn rovátkolt és oligoklász-andezinféle extinkeiót mutat. A földpátok, az orthoklász ép úgy, mint a plagioklász, belsejökben ritkán tiszták, hanem rendszeren tele vannak bomlási és újabb képződésű terményekkel, a melyek közül főleg az apró zöldessárga pizta-czit-kristálykák rajai és a szericzitpikkelyek sokasága említendő. Ez utóbbiak nemcsak szétszórtan lépnek föl a földpátok belsejében, hanem kiválóan egyes repedések, vagy hasadási vonalak mentén is, az utóbbiakra merőlegesen álló halmazokban. Ezekon kívül kevesebb kaolinos folt is látszik némely földpáton.

A kvarcz főleg a finomabbszemű alaptömegben rejtőzik, s allotriomorf kisebb-nagyobb szemei összefüggő rétegecskében vagy lencsékben vonulnak el a nagyobb földpátok között. A barna csillám foszlányos és erősen hajlított pikkelyei pedig kigyózva keresik a még a többi elegyrészek között fenmaradt keskeny hézagokat.

Ilyen kifejlődésben találkozunk ezen, általában sötétszínű gneiszszal számos feltárásban a Nagyvízen végig, kezdve a Krou nevű ponttól D-re egészen a Tomeásza gerincz tájáig, — továbbá a Piku, Porembu és Petreánu kúpokon, a Boncsiu, valamint a többi harántgerinczeken.

Olykor a csillám egy minimumra redukálódik, s ekkor előállanak azok a szürkés, világosabb színű, de a kivárott nagy orthoklászoknál fogva még mindig *porfiros* szövetű gneiszok, minőket pl. a Tomeásza vagy a Piku kúpokon találhatunk, máskor finom szericzithártyák helyettesítik a biotitot s lesz belőle *szericzites porfiros gneisz*. Némely helyen, hol a nyomás és nyújtás nagyobb fokban érvényesítette magát, finoman szeri-

czites vagy biotitos, majdnem fillites palák keletkeznek, a melyek haránt-törésén azonban még mindig láthatók egyes porfírosan beágyazott nagyobb földpátok; ilyen pont pl. a Gurazlatától  $0.75 \frac{\text{K}}{\text{m}}$ -re É-ra az ösvény mellett látható sziklafal közete.

Igen ritka esetben történik változás a petrografiai összetételben is. Zöldes amfiból-kristálykák hozzájárulása *biotit-amfibol-gneisz*-szé változtatja az uralkodó köztípust, a mint erről pl. Gurazlatától DNy-ra a Galbina gerincz 1700 <sup>m</sup>/ magasságában meggyőződhetünk, hol ezen módosulat a porfíros biotit gneisz közé telepedve fordul elő. Gurazlatától ÉK-ra a Pikuju DNy-i gerinczén, vagyis a Vu. Pojeni nevű ponton, nemcsak amfibol tartalmú a biotitgneiszünk, hanem tengernyi amfibolit lencsékét is foglal magában.

Másrészt a biotitnak a felszaporodása egyes esetekben *biotitpalát* eredményez. Ilyen közfekveteket találunk a Nagyviz balpartján az Ogasu Puciosá-tól D-re, hol sötétszínű, zöldesfekete biotitpala képez egyes padokat a rendes porfíros gneisz rétegei között. E biotitpala, melyben szabad szemmel pirit-hexaédereket látunk, mikroszkop alatt lényegesen biotitból, kevés muszkovitból és apró kvarcyszemesékből áll; járulékosan pedig elég nagy számmal titanit-kristálykák fordulnak benne elő.

Égészben véve tehát azt látjuk, hogy eltekintve az utóbb felsorolt és csak alárendelt módon fellépő módosulatoktól, említett területünkön a porfíros biotitgneisz az uralkodó kőzet. Csillámtartalma azonban szegényes és sokkal szerényebb, semhogy a kristályos palák II. csoportjának erősen csillámos közeteiéhez hasonlítható volna s egyúttal megjegyzendő, hogy muszkovit ezen gneisz-komplexusban mint lényeges elegyrész teljesen ismeretlen. — Gneiszcsoportunk beosztásának kérdésénél mint egy igen fontos körülményt kell továbbá kiemelni, hogy belőle a II. csoportra oly annyira jellemző járulékos ásványok, a minők a gránát, turmalin, kyanit és sztaurolith teljesen hiányoznak. Ép úgy nélkülözzük a pegmatitos lencsék jelentkezését is.

Igy tehát petrografiai szempontból is rá vagyunk utalva ezen gneiszformációt külön csoportnak tekinteni, s ha ROSENBUSCH H. fejtegetéseit tartjuk szem előtt (Elemente d. Gesteinslehre 1898, 467 és 468 old.) akkor ezen, nagy területen aránylag egyöntetű kifejlődéssel fellépő granitoporfíros biotitgneiszunkat a legnagyobb valószínűséggel *orthogneisznak* fogjuk tarthatni, vagyis olyan gneisznak, mely dinamometamorf proceszusok által egykori eruptív kőzetből, ez esetben gránitból származott. Gneiszunk egykori eruptív természetére az őt körülvevő és sok ponton kontaktmetamorfnak tartható II. kristályos palacsoport is látszik utalni. Ha ez bebizonyosodnék, akkor orthogneiszunk tulajdonképen nem is tartozik az igazi kristályos palák közé, hanem gneiszszerűvé alakult gránitnak



tekintendő, a melyet korára nézve a kristályos paláknál fiatalabbnak kell tartanunk.

## 2. A középső (II.) csoport kristályos palái.

A középső csoport kristályos palái ez idei területemen három egymástól elkülönített foltban fordulnak elő, még pedig a Boreszko platóján, a Nagyviz alsó szakasza mentén a Krou nevű ponttól É-ra és végre a Vu. Petri környékén.

A Boreszko széles hátán általában tiposus középső csoportbeli közetek találhatóak, nevezetesen fanerokristályos csillámgneiszok és csillám-palák, a melyekben a kvarcz és földpát mellett a csillám is nagyobb lapokban, vagy nagyobb pikkelyekből álló hártványokban mutatkozik. A csillám túlnyomóan biotit, de mellette elő szokott fordulni a muszkovit is, ritkábban ez utóbbi egymagában. Feltűnő a Boreszko gneiszában a járulékos elegyrészek gyakorisága és sokasága és ezek közül első sorban a gránát említendő, mely számos helyen köles-borsónagyságu sötétpiros szemekben sűrűn behintve fordul elő. A gránátok olykor, mint az a Baraskul patakban gyűjtött darabon látni, egy selymes finom rostozatú sillimanitszerű anyagba vannak burkolva, máskor mint pl. a Szkerisoára tó közelében sárgás muszkovitgneiszban sztaurolit-tűk találhatóak.

Mikroszkop alatt ezekben a közetekben kétféle földpátot, orthoklász (mikroklint) és kis kioltású ikersávós plagioklászot, kvarczot és kétféle csillámot: biotitot és muszkovitot találunk. Ezekon kívül gránátot, sztaurolitot, sillimanitot, titánvasat, spinelt és számos apró zirkon-kristálykát.

Közben azután durvaszemű pegmatitlencsék fordulnak elő, a melyeknek fehér tömegében néha újjnyi vastag fekete turmalinok láthatók. Találni továbbá gyéren egyes padokban fekete amfibolitokat is, mint pl. a Szkerisoára gerinczen, az ország határán, a hasonnevű tó felett. A Boreszko máre tavának katlanja szélén pedig egy olyan amfibolitot találtam, mely lényegesen világos zöldes, mikroszkop alatt majdnem szintelen 16—18° (|| c) kioltású tremolitból (keresztmetszeteiben tiposus amfibolos hasadásal), továbbá gyéribben zöldesen áttetsző izotrop spinel és végre egyes fekete opak titánvas-szemekből áll.

A Nagyviz alsó szakaszán a balparton a klopotivai cigánytelep körül fanerokristályos biotitgneisz, tovább DNy-ra muszkovitgneisz fordul elő egyes nagy gránátokkal. A Valea Kalderilor nevű mellékvölgy betorkolása felé, különösen a balparti sziklacsoportok pedig muszkovit biotit csillám-palák, tele borsó-mogyoró nagyságú gránátokkal. A Rudolf emléktábla körül a jobbparton muszkovit-biotit-gneisz, vele szemközt a balparti magaslatokon, valamint tovább DNy-ra a Krou nevű pont körül apróbb gránát-

tokkal telehintett muszkovitos csillámpalák fordulnak elő. Közben azonban egy-egy amfibolitpadra is bukkanunk. A Krou közelében végződik egyszerűs mind a középső csoport eme foltja, a mennyiben tovább D-re a már az előbbieken tárgyalt porfiros gneiszek következnek.

A Nagyvíz alsó szakasza környékén lévő magaslatokon, még pedig a Nagyvíztől DK-re a Karunt gerinczen elfenődött csillámú muszkovitpalák, lejjebb a Valea Kalderilor-ban muszkovitgneiszok lépnek fel, közben itt is amfibolit betelepülésekkel. É-ra a Furcatura Klopotivi körül nagyszemű, olykor porfiros, földpátdús, csillámban ellenben szegény muszkovit-gneiszok találhatóak, úgy mint ezen ponttól ÉNy-ra a Várhely felé irányuló Valea Hobiczá-ban is. Tovább DNy-ra a Teu nevű ponton muszkovit- és biotit-muszkovit-gneiszok fordulnak elő; a Sztina din fageczel felé szintén mind a két módosulat és végre a Petrisoára albe nevű pont körül sík lapú, fenődött csillámú muszkovitpala látható, a melyben egy messziről feltűnő nagyobb kristályos kvarczbetelepülés fordul elő.

A mint látjuk a magaslatokon előforduló, különben igen csillámos kőzetekben gránátok ugyan nincsenek, de azért a középső csoporthoz való tartozásuk kétségtelen és összetartozásuk a völgyben előforduló gránátos gneiszokkal és csillámpalákkal a csapásirányból is következtethető.

A mi végre a Vu. Petrivel összefüggő harmadik foltot illeti, úgy ennek K-i és DK-i, a gneisszal, részben pedig a felső csoport kristályos paláival határos öve elfenődött csillámú, többnyire igen erősen ránczosodott zöldes vagy fehéres muszkovitcsillámpalákból, gyéren muszkovittartalmú kvarczitokból, sűrű szericites kvarczitokból és ezüstösen csillámló szericitpalákból áll. A mint azonban jobban közeledünk a Vu. Petri felé, akkor nevezetesen a Vu. negru, Kraku negru és Pojana jezer nevű pontokon, melyek a Vu. Petri ÉK-i gerinczen egymás után következnek, ugyanazon durvaszemű földpátdús muszkovit-gneiszokra akadunk, melyeket már tavalyi jelentésemben a Vu. Petriről említettem. Az átmenet a csillámpala félekből a muszkovit-gneiszokba az idén a Vurfu Petri K-i környékén sokkal hirtelenebb, mint azt tavaly a Ny-i és ÉNy-i oldalain találtam. A muszkovit-gneiszok és csillámpalák egymáshoz viszonyát a Vu. Petri tömzsben csak akkor fogjuk érdemlegesen méltathatni, ha majd jövő nyáron a Vu. Petri É-i oldalát is bejárhattam.

Kitetszik tehát az elmondottakból, hogy a középső csoport kristályos paláinak szignatúrája a Retezat vidékén is a rendes, a mennyiben muszkovit-, muszkovit-biotit-gneiszok és csillámpalák az uralkodó kőzetek, a melyekben gyakran gránát, turmalin és sztaurolit-kristályok is jelentkeznek. Amfibolit tartalmú gneiszok és amfibolitok nem hiányoznak ugyan, de egészen véve mégis csak alárendelten fordulnak elő.



### 3. A felső (III.) csoport kristályos palái.

A felső csoport kristályos paláinak főtömege a krassó-szőrény-hunyadi határon található a koresóvai nyereg és a Gugu között. Innen ezen kb. 8  $\frac{1}{m}$  széles zóna K-felé nyomul, de nem sokára két részre oszlik, a melyek közül az egyik a Boreszko második csoportbeli tömegéhez simulva a Lapusnik völgyébe, a másik pedig ÉK-i irányban a Nagyvíz völgyének jobb lejtőjén a Sztina Valeriaszka felé húzódik. E két szalag mintegy körülövedzi a közöttök hatalmasan kiemelkedő Retyezát gránit-tömszét.

A Nagyvíz völgyében főleg tiposus gyűrődött feketés szürke fillitek fordulnak elő, a melyek közül egynémelyiknek a vékonycsiszolatában a kvarczzsemeken és zöldes csillámon kívül egyes szabálytalan alakú nagyobb fekete opak érczszemek és finoman eloszlott por fordul elő, mely utóbbi, minthogy a vékonycsiszolat egy részének platinalemezen való izzítása közben eltűnt, karbontól eredhet.

Ezen sötét fillitek mellett zöldes kloritos fillitek, szericzites fillitek és zöldpalák fordulnak elő; gyéren azután az amfibol is kezd hozzájárulni ezen palák alkotásához, mi által az amfibolpalák felé keletkeznek átmenetek; mint ezt pl. a Csóka Porembuluj gerinczén, Gurazlátától D-re észlelhetjük. A Fácza fetii-től É-ra pedig alárendelten kloritos meszes és kvarczitos palák is mutatkoznak. Ritkán van a zöldpalák némelyikében annyi fehéres földpát, hogy az zöldes gneisszé legyen, a mint azt pl. a Rágyes gerinczen láthatjuk.

Ezen Nagyvíz völgyi paláknál sokkal szemcsésebbek azok, melyek a Lapusnik völgyébe behúzódnak. Zöldes afanitos palák ugyan itt sem hiányoznak, mint azt pl. a Bránu malmészkö foltja K-i végén láthatjuk, de sokkal gyakoribbak az átmenetek zöldes gneisszba, mint pl. a Fácza Szlevej oldalán a Lunka Berhini nevű völgytágulattól (a Lapusnik völgyében) ÉNy-ra, vagy pedig a még durvább szemű zöldgneiszok a Sztina Bránu körül. Amfibolitokat a felső Bránu völgyben találtam, a Sztina Bránu-tól K-felé a Bránu patakhöz leereszkedő oldalon pedig egy több méter vastag durvaszemű mészkőbetelepülést. A Bránu-gerincz ÉK-i kiágazásán végre csillámszegény földpátdús fehér gneiszok fordulnak elő, melyeket kissé idegenszerű habitusuk daczára pozíciójuknál fogva szintén ezen csoport közei közé kell számitanunk.

A mi végre ezek után a felső csoport kristályos paláinak azon kisebb előfordulását illeti, mely a Nagyvíz kitorkolásánál Klopotiva és Malomvíz közelében, egy keskenyebb Ny—K-i pásztában található, a mely a középső csoport nagy területét É-ról beszegélyzi: ez leginkább zöldpalákból, közben fillitekből és finomszemű biotit-gneiszokból áll. A mint azután D-i irányban a középső csoport határa felé közeledünk, akkor ezen

zöldpalákkal váltakozva muszkovitos vagy szericzites gneiszokat is találunk, melyek a középső csoport kőzetei felé képezik az átmenetet, a melyekben azonban gránátok még nem mutatkoznak.

### *B) Az üledékes kőzetek.*

#### 4. Alsó-diaszkoru verrukáno.

Verrukáno-szerű kőzeteket területünkön csak egy, már INKEY BÉLÁ-tól is kijelölt ponton, még pedig egészen a lapnak DK-i szélén a magyar-román határon fekvő Vu. Paltinán találunk, hol az a középső csoport kristályos palái fölött egy nagyobb és a Vu. Sztenuletye felé közeledve pedig egy doggerkorú agyagpalák és homokkövek alól kibukkanó kisebb folt alakjában fordul elő.

Mind a két, egymáshoz közel fekvő ponton violásba hajló sötétvörös, réteges, a nagy nyomás következtében gyűrődött, egyenetlen lapu lemezekre elváló kőzettel van dolgunk, a melyben gyéribben egyes zöldes csikokat és sávokat is láthatunk. Harántul áttörve, eltekintve a kisebb-nagyobb kvarczzsemektől és zárványoktól, e kőzet főleg vörös, felzites, egymás felé kiékelődő csikokból áll, melyek ezen jelenleg palás konglomerát görgetegeinek kinyújtása folytán keletkeztek. Egyik-másik jobban megtartott ilyen felzites zárvány anyaga mikroszkop alatt vékonyesiszolatban finoman szemcsés, főleg kvarcból állónak mutatkozik, a nélkül, hogy benne akár mikrolitos, akár porfirosan behintett földpátokat látni lehetne. Ezen eléggé átlátszó finomszemű tömeg azután vörös és barna vasérczpontok sűrű rajaitól van ellepve, a melyek a kőzetnek nagyban vöröses barna színét kölcsönzik. Mint újabb képződésű ásványokat zöldes és szintelen (muszkovitos) csillámot említhetünk, melyek a kőzetben makroszkoposan is, kivált annak hasadási felületein jól láthatók. Nyomás és gyűrődés annyira kivetkőztették e kőzetet eredeti konglomerátos habitusából, hogy azt jelenleg végeredményben gyűrődött vörös foltos, gyéren csillámos kvarczzsemes és kvarczzsomós fillitnek is lehetne nevezni.

Szem előtt tartva a Krassó-szörényi Hegység K-i részében eddig kimutatott formációkat, kőzetünket legjobban még az alsó diaszkoru konglomerátok, arkozák és palákhöz hasonlíthatjuk, bár igazi porfir törmelékét nem sikerült benne felfedeznem. Általános makroszkopos habitusa azonban, valamint közvetlen rátelepülése a kristályos alaphegységre teszik ezt valószínűvé.

Hasonló kőzetek fordulnak elő a Dreksán havas D-i szélén egy keskenyebb pászta alakjában, a melynek rétegei D-felé homokkövek alá, illetve a Sztenuletye mészkövei alá dülnek. Ezen előfordulásról először ifj.



kvarcz és gneisz konglomerátok vannak közbehelyezkedve. A Sztina Paltinától D-re a gyepen heverő nagy konglomeráttuskók szintén ilyen betelepülésekből származnak, minőket a Paltina árkot D-i irányban fölfelé követve még néhányszor találhatunk. Végre megemlítem, hogy homokkővet a Sztenuletye É-i oldalán az imént említett verrukano fölött s egyszerűs mind a mészkövek fekéjében is találunk.

A harmadik kőzet, mely ennek a képződménynek jellemző tagja: a mészpala. Nincsen a fent jelzett területnek egy része sem, melyen az agyagpalák, fillites agyagpalák és kvarczithomokkővek közt mészpálákkal ne találkoznánk. Így megvannak a mészpálák a Sztenuletye mészkő komplexusának fekéjében a Paltina árokban, megtaláljuk őket a Lapusnik völgy baloldalán, a Boreszko É-i lejtőjén, megvannak a Bránuban és végre a Riu sesz alsó szakaszában. A Lapusnik és Bránu völgyekben e mészkő-pala világosabb vagy sötétebb szürkeshínű és vékony egyenes lapokra hasadó. Anyagára nézve többé-kevésbé tiszta. Sok esetben egészen tiszta szénsavas mészből áll, legtöbbször azonban homokszemekkel, fehér csillámpikkelyekkel kevert, vagy olykor agyagpala-fosztlányok és lapocskák is huzódnak át rajta. Ezeket a viszonyokat szépen láthatóvá tehetjük kisebb daraboknak sósavval való étetése által.

Míg a Lapusnik és Bránu mészpalái szürkék és finomszeműek, addig a Riu sesz alsó szakasza mentén D-i és DDNy-i 50°-u dűléssel olyan mészpala betelepülésre akadunk, melynek anyaga finom aprószemű, színe pedig fehér, sárgás, vagy barnás fehér. Valóságos fehér kristályos mész ez, mely a rajta sűrűn áthúzódó muszkovitos és zöldes kloritos erek miatt helyenkint cipollinoszerű külsőt nyer. Ezen csillámféléken kívül idegen ásványos anyag gyanánt előfordul még e mészpalában több-kevesebb kvarcz és helyenkint egyes apró kockák alakjában pirit, mely limonittá elmállva a mészkőben helyenkint feltűnő barna foltokat okozza. A mészkő nagyobb kiterjedésű telepet képez ezen a helyen s a dűlési viszonyokból kifolyólag ezen mészkőtelep az, mely a völgy É-i oldalán emelkedő Fácza fetii-nek D-re tekintő, egyenletes lapját alkotja, mely mintegy 40°-os lejtésű. Daczára annak, hogy a mészkőpala ezen a helyen a völgyből az 1638 m<sup>m</sup>/ magas Kornu fetii nevű kúpig felnyulik s paizs gyanánt ennek egyenletes lapu Fácza fetii nevű déli lejtőjét képezi, telepének igazi vastagsága aránylag mégis csak csekély. A völgy szolgálta feltárást tanulmányozva ugyanis azt tapasztaljuk, hogy a mészpala itt is agyagpalákkal, fillites agyagpalákkal és kvarczitos homokkővekkel együtt ugyanazon komplexushoz tartozik.

Ezen formációnk egységes vonulatot alkot tehát, mely nagyjából KDK-i csapással és 50°-u D-i dűléssel a Fácza fetii-től a Lapusnik völgyébe húzódik, hol a Sztenuletye mészkő falai alá merül. Öbolszerű

br. NOPCSA FERENCZ adott hírt (l. Földt. Közlöny 1899 p. 38—39) és később (1899 aug.) magamnak is volt alkalmam ezen viszonyokról meggyőződhetni. Bár ezen pont felvételi lapom határain túl esik, mégis felhasználtam alább közlött rajzom (1. ábra) kiegészítésére.

### 5. Dogger (?) koru homokkövek, agyag- és mészpálák.

Az ide sorozott kőzetek a Lapusnik völgyén fel egészen a Sztenuletye mészkőszirtjéig, a Bránu patak völgyének alsó felében és a Riu sesz legalsó, a Korcsóva telep alatti, a Gura Apelor nevű összetorkolásig terjedő szakaszában fordulnak elő.

Petrográfiai szempontból ezen formáció kőzetei igen változatosak. Uralkodó köztők mindenestre az agyagpala, mely típusos változataiban feketés fénytelen, vagy csak kissé fényes s alig kevésbé meszes, de e mellett sokszor transzverzális irányban fehér mészpáteres. Ilyen minőségben előfordul ezen agyagpala nemcsak a Bránuban, hanem a Lapusnikban is, különösen annak baloldali árkaiban egészen a Sztenuletye közeléig, a jobb oldalon pedig a Judele völgy szurdokának legalsó szakaszában, valamint a Lunka Berhinitől a Sztina Szlevej felé felvezető ösvény mentén is. De míg ezen agyagpala egyrészt valóságos fekete agyaggá ázik szét, mint azt pl. a Gura Apelor-tól DDK-re az egyesült Bránu-Lapusnik jobb partján láthatjuk, addig másrészt nagyobb tömörség következtében valóságos fillites arculatot ölt. Ilyen nagyobb fényű s olykor kissé zöldes palákat főleg a Riu sesz mentén, kivált annak jobb partján, de ezenkívül több ponton a Bránu alsó szakaszában is találhatunk.

Ezen agyagpalákkal szoros összefüggésben sötétes kvarcithomokkövek is fordulnak elő, még pedig kisebb-nagyobb vastagságú rétegekben vagy réteggomplexusokban a palák közé települve. E fajta kvarczitokkal találkozunk a Riu sesz legalsó szakaszának mindkét partján, továbbá a Bránu alsó szakaszában is. Fehér arkozás homokkövek, melyek néhol a Krassó-szörényi Hegység pregedai (alsó liasz-rhetiai koru) homokköveihez hasonlítanak, másutt pedig majdnem apaitos kinézésűek, a Stina Slevej-től Ny-ra lévő lejtőkön, a Judele patak völgyében és a szemközti Kraku biserikonuluj-gerinczen található. Láttam továbbá aprószemű sötétes homokköveket agyagpalákkal társulva a Judele alsó szakaszában és végre előfordulnak homokkövek a Sztenuletye Ny-i és DNy-i oldalában is. Ez utóbbi tájon a homokkövek szemnagysága egészen a konglomerátosig növekedik, mint pl. fent a gerinczen a két verrukáno kúp között. De még lejjebb is a Paltina árok jobb oldali sziklafalában is láthatjuk, hogy feketés agyagpalák és szürkés erősen meszes, finomszemű, az athmoszferiliáktól könnyen kilugozható homokkö-palák közé egy-egy rétegben durva, öregszemű



benyulása a Bránuba jórészt csak látszólagos, a mennyiben az erozió az átfektetett kristályos palák alól kiszabadította. E zóna a kristályos palák egy gyürődésével esik össze, a melynek a ránczosodás következtében összetolt teknőjét kitölti.

Sztratigrafiai beosztása nem csekély nehézségekbe ütközik, a mennyiben még a legszorgosabb utána járás mellett nem sikerült valamely szerves maradványnak még csak nyomát sem felfedeznem. A régibb kutatók, kik ezen vidékkel foglalkoztak, ezen formációnkat vagy ki sem választották, vagy pedig a legfiatalabb kristályos palákkal azonosították. Archaikának azonban ezen agyagpalák, homokkövek, konglomerátok és mészpala már csak az általánosan uralkodó petrografiai viszonyoknál fogva sem tarthatók.

Egyedül a vonulatnak Ny-ÉNy-i, az egészszel szorosan összefüggő vége mutat a rendestől némileg eltérő petrografiai habitust, a mennyiben e ponton kivált a mészpala jobban kristályos szövetű. Ezt azonban lokális jelenségnek tarthatjuk, mely a vonulat végén talán erősebben kifejezésre jutott gyürödő nyomásra volna visszavezethető. Hogy nyomás ilyen és még egyéb szövetbeli változásokat képes gyürödött hegységek egyes tagjain előidézni, arra már csak a mi eddigi területünkön is találhatunk több példát.

Vonulatunkat egészben véve tehát dinamometamorf Ny-ÉNy-i végződésével együtt csakis üledékes természetűnek tekinthetjük, s ha most már közelebbről kutatjuk hovatartozását, akkor azt látjuk, hogy e komplexus a kristályos palák legfiatalabb csoportja és a malmmész-kő lerakódásának ideje közé esik, a mennyiben a Szentuletye mészkőszirtnek fekvését képezi. Ha továbbá a közelben valamely analog esetleg után körütekintünk, akkor szemünk csakis a mult évben felvett és leirt salatruki és plesoveci képződményen fog megakadhatni, mely az ő homokköveivel, meszes homokos paláival, homokszemes mészköveivel és agyagpaláival még legjobban közelíti meg vonulatunk petrografiai viszonyait. Minthogy pedig a Szarkó hegység eme tagjáról tudjuk, hogy a *Phyl. mediterraneum*, NEUM. foszlányait szolgáltatta, hajlandó vagyok a szóban forgó lapusnik-völgyi vonulatunkat minden további részletezést mellőzve térképemen egyelőre, míg elhatározott adatok nem fognak rendelkezésünkre állani, a kellő fentartással szintén a dogger színével kifesteni. Lehet, hogy idővel sikerülni fog szerencsés paleontologiai leletek alapján ezen rejtélyes vonulatot közelebbről megvilágítani.

## 6. Malmkorú mészkő.

Oly mészkövek, melyek ide sorolhatók, főleg a lap DK-i sarkában, a Sztenuletye nevű hegyen fordulnak elő. A Lapusnik-völgyön feljutva a Lunka Berhini nevű tisztásra (1240<sup>m</sup>) festői látványt nyújtanak a Sztenuletye impozáns magasságú (2037<sup>m</sup>) meredek sziklafalai. A Lapusnik-völgy felé vastag lejtő-törmelék borítja el a hegy É-i tövét, ha azonban Ny-i oldalát a Paltina-árokban fölfelé menve megkerüljük, akkor a mészkő feküje gyanánt, az imént leírt dogger (?) korú homokköveket, agyag- és mészpálákat találjuk. Ezekre telepedik rá a többszörösen ránczosodott D—DNy-i, vagy É—ÉK-i dűlésű, egészen véve NyÉNy—KDK-i csapású mészkőtömeg, mely lapunk szélén túl jó darabra belenyúlik a kimpulujnyági határba, úgy hogy az én lapomra az egész vonulatból tulajdonképen csak egy kis rész esik.

A mészkő színe világos-szürke, szövete nézve igen finom szemcséjű, majdnem tömött, s csak ritkán látható benne egy-egy fehér mészpátér. Bár szintén aprószemű, de azért legszemcsésebb e mészkő a Sztenuletye sziklafalának É-i tövében. Nagyban tömege lapított-nyújtott s sok helyen hajlandó a palás hasadásra. Azonkívül találunk benne olyan részleteket is, melyek a fillitek módjára redőzöttek. Anyagára nézve általában igen tiszta s csak helyenkint találunk benne kisebb-nagyobb lapos okkersárga márgás részeket is, a szirtfal É-i tövén pedig néhány vörös jászpiszyszerű kavasavkiválást is figyeltem meg benne. Ugyan e helyen finomszemű sárgás homokos sztráták is láthatók, sőt egy ponton nagyobb mennyiségű durva homokszemeket is láttam az egyik rétegben.

A mi lapunkra eső részen hiába kerestem ezen finoman szemcsés mészkőben kövületek után, a szomszédos <sup>24. zona</sup> XXVIII. rov. jelű 1 : 75,000 méretű lapon azonban sikerült ifj. br. NOPCSA FERENCZ úrnak ugyanazon a napon, mikor magam az én lapomra eső mészkőtömeg térképezésével voltam elfoglalva, alig 1  $\frac{1}{m}$ -re a Sztenuletye főkúpjától K-re, egy valamivel sötétebb-szürke és kissé tömöttebb mészkődarabban egy jókora *nerinea*-átmetszetét találni. Minthogy ezen *nerinea* orsója tömör s lakóüregének belső diszítése is igen egyszerű, a felső-jurara lehetett következtetni.\*

Ezen, a mi kövületszegény hegységünkben igen nagyfontosságú lelet alapján nemcsak hogy sikerült ama régibb adatot, mely szerint a Sztenuletye mészkőve archei korú kristályos mész volna, rectificálni, hanem egyszersmind lehetővé is vált, hogy a Sztenuletye mészkő szirtjében a Cserna-

\* Ifj. br. NOPCSA FERENCZ: Juramészkő a Sztenuletyéről. (Földtani Közlöny XXIX. köt. Budapest, 1899. p. 38.)



völgyön szakadozottan felhúzódó malmmész-kő-vonulat egyik végső tagját felismerjük. Minthogy a Sztenuletye mész-kő gerincze eme mész-kő-vonulat irányába beleesik, INKEY B.<sup>1</sup> már 1889-ben szintén juramésznek tekintette ezen előfordulást.

A Sztenuletyével szemközti Szlevej nevű hegyoldalon, mely felvételi lapomon már túlesik, szintén sikerült (1899-ben augusztusban) ilyen mész-követ találnom, még pedig olyan viszonyok között, mely ezen formáció lépcsőzetes elvetődésére vagy pedig esetleg ismételt gyűrődésére enged következtetni (l. az alább közölt ábrákat).

A Sztenuletye-éhez hasonló minőségű meszet ezenkívül még csak egy kis foltban találtam a Bránu DK-i oldalán a Sztina Bránu din Mizslok táján.

A malmmész-kőben egyszersmind a szorosabb értelemben vett hegységünknek legfiatalabb tagjával ismerkedtünk meg, nálánál fiatalabb lerakódások hegyalkotólag nem fordulnak elő.

## 7. Krétakoru (szt.-péterfalvi) rétegek.

Ha a Nagyvíz folyását követve Klopotivánál a hátszegi medenczébe kilépünk, akkor annak DNy-i szélén, vagyis a Klopotiva D-i oldalán egymás mellett előforduló árkokban egy feltűnő durva szemű vörös konglomerátra fogunk bukkanni, a melynek rétegei egyrészt a legfiatalabb csoport kristályos paláira támaszkodnak, másrészt pedig a felső-mediterránkorú lerakódások, illetve a diluviális kavicsos talaj takarója alá merülnek.

A hegység tövében lerakódott anyag élénk sötét-vörös, agyagos kötőszereű kristályos paladarabokból álló konglomerát, a melyben a közeli hegység összes gneiszai és palái képviselve vannak. A gömbölyödött görgeteg dió-, ököl-, fej- sőt hordónagyságú is; a kötőanyag bolusszerű szinezése részben a világosabb gneisz-görgetegre is átszarmazott, úgy hogy egészben véve az igen szilárdan összeálló konglomerát-falak élénken vörös színezetűek. Anyagának durvaságánál fogva a rétegzés elmosódott.

Ezen konglomerátunk általánosságban egyezik azzal, melyet a hátszegi és a zsilyvölgyi medenczékben mindenütt a teknők szelein megfigyelni lehet. Dr. HOFMANN KÁROLY leírása<sup>2</sup> a mi konglomerátunkra is ráillik és HALAVÁTS GYULA is hasonlóknak találta őket Hátszeg környékén.<sup>3</sup> A Zsily-

<sup>1</sup> L. id. értekezést a 13. lapon.

<sup>2</sup> Dr. HOFMANN KÁROLY. A zsilyvölgyi szénteknő, (A Magyh. Földt. Társ. munkálatai V. kötetében. Pest, 1870. 16. oldalon.)

<sup>3</sup> HALAVÁTS GYULA. Adatok a hátszegi medence földtani viszonyainak ismerettségéhez. (M. kir. Földt. Int. évi jelentése 1896-ról. Budapest, 1897. a 92. oldalon.)

ben e konglomerátok a széntartalmú aquitániai emelet legfekübb rétegei gyanánt fordulnak elő; a hátszegi medenczében ellenben Pujnál és Tustya-Farkadin közelében ép úgy, mint a mi területünkön Klopótivánál is felső mediterránkorú rétegektől borítottak.

A mh. földtani társulat 1899-ik évi nov. 8-iki gyűlésen ifj. br. NOPCSA FERENCZ ezen vörös konglomerátokat saurius maradványok alapján felső krétakoriúaknak \* ismert szentpéterfalvi homokkövekkel egyesítette és ugyancsak hasonló nézetnek adott kifejezést ezen előadás kapcsán HALAVÁTS GYULA is (megváltoztatván régebbi nézetét)\*\* azon különbséggel, hogy a szt.-péterfalvi rétegeket és a velök összefüggésben álló vörös konglomerátokat valamivel idősebbeknek, esetleg már a középső krétába tartozóknak itéli.

### 8. Felső-mediterránkorú homok és agyag.

Felső-mediterránkorú lerakódásokra területünkön csak egyetlen egy ponton bukkanunk, még pedig Klopótiva és Várhely közt a Dumbrava pesilisor alacsony dombhátat barázdáló árkok legmélyebbikében, mely a Ripile rele nevet viseli. Ezen ÉK felé lefutó árok ÉNy-i meredek falát finom sárgás kvarcshomok képezi, a melyben meszes czeментtel összetartott kvarczkavics, konglomerát-lepények és méter átmérőjű homokkő-golyók fordulnak elő. Vékonyabb sztrátákban homokkal váltakozva szürke homokos agyag is látható, mely azonban néhol vastagabb rétegeket is képez. A lerakódás nyugodt és csak halkán lejt a medence belseje felé.

Az agyagban kövületeket nem találtam, a laza homokból pedig egyes nagyobb foraminiferákat szedtem, nevezetesen a

*Heterostegina costata*, d'ORB. fajt, több példányban és a  
*Nodosaria affinis*, d'ORB. egy példányban.

A meszes kötőszerű homokkő czipókban ellenben nagyobb mennyiségben fordulnak elő szerves maradványok, a melyek közül a következőket sikerült felismernem :

<i>Buccinum Rosthorni</i> , PARTSCH	} jellemző kőmagok.
<i>Strombus coronatus</i> , DEFR.	
<i>Pyrula reticulata</i> , LAM.	

\* FRANZ Br. von NOPCSA. Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transylvanicus, nov. gen. et spec.) Denkschriften d. math. naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bnd. LXVIII.

\*\* A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1898-ról, Budapest 1900; 103—106. oldal.



*Detalium badense*, PARTSCH.

*Teredo norvegica*, SPENGLER.

*Lucina* sp. (nagy alak).

*Pecten Leythajanus*, PARTSCH.

*Pecten (Vola) aduncus*, EICHW.

*Ostrea cochlear*, POLI.

*Ostrea lamellosa*, BROCCHI.

Azonkívül találtattak még *conus*, *cypraea*, *cassis*, *turritella*, *trachus* és más nemekhez tartozó, de közelebbi meghatározásra alkalmatlan kőmagvak.

### 9. Diluvium és alluvium.

Eltelkintve az egykori glecserek nyomaitól s a több helyt észlelhető morénamaradványoktól, magában a hegységben más diluviális lerakódások nem jutottak kifejlődésre.

Mint régibb alluviális korút egyedül csak azon öregszerű folyókavicsot említhetem, mely a Nagyvíz szűk és ide-oda kanyargó völgyében a völgyoldalak némely védettebb pontján 20—25 <sup>m</sup>/ magasságban még egyes teleprészekben látható. S ugyancsak a jelenkor egyik képződményének kell tartanunk a Retyezát legmagasabb régiójában az egykori glecserektől kivájt lapos tómedencékben vagy azok körül, különösen a Zanóga körül mutatkozó átlag 0·5—1·0 <sup>m</sup>/ vastag barna tőzeglápokat is.

A hegységen kívül pedig Klopotiva és Várhely között a diluvium a Dumbráva-dombon, mint mésztől nélküli barna agyag, kavicsos agyag vagy néha mint babérczes agyag mutatkozik. Magában a hátszegi medence közepre fele azután, a melyet már HALAVÁTS GYULA úr térképezett, ebben a korban, valamint a rákövetkező mostkorban fejlődtek ki egymásután a folyóknak lépcsőzetesen lejjebb szálló kavicsterraszai.

*Egykori glecsernyomok.*\* A mi a hegységünkben található régi glecsernyomokat illeti, ezúttal csak általánosságban jegyzem meg, hogy azok a magasabb régiókban mindenütt fellelhetők. A Retyezát gyönyörű kar-völgyei, azokban a kisebb-nagyobb tavak helyzete, a tavak környékén előforduló gömbölyűre lecsiszolt gránitpúpok (roches moutonnées) világosan szólnak a jegesek egykori működéséről. Ez utóbbiak különösen

\* Dr. SCHAFARZIK FER. Borlova és Pojana-Mörül környékének geol. viszonyai (A m. kir. földt. int. évi jelentése 1897-ről 133. old. és k.)

H. ö. PAUL LEHMANN: Die Süd-Karpathen zwischen Retyezát und Königstein. (Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. XX. Band. 1885. p. 354 és k.)

szépen a Zanóga-tó alatti völgyrészletben láthatók. A Zanóga, a Teu negru, Teu Ragyes völgyei tele vannak morénatörmelékkel, de olyan szabályos formákra, mint tavaly a Godján oldalán, az idén nem akadtam. Morénamaradványokat találtam különben még a Boreszkon is, még pedig a keleti oldalán lévő Galbina-katlanban, valamint az É-i oldalon a Gropa Boreszko máre-katlanban, a melyben egy kisebb víztükröt is láthatunk. A Sztina Boreszko máre fölött ellenben két egykori rövid gleccser morénái nyúlnak le kb. 1700 m/-ig, a mely helyet különben már INKEY B. úr is fel- említett.\*

### C) *Eruptív származású kőzetek.*

#### 10. Gránit.

Biztosan gránitnak az idén csakis a Retyezátnak Ny-i, az én lapomra eső felét festhettem.

Áttekintve jegyzeteimet, valamint a nagy számban gyűjtött mutató- példányaimat, kitetszik, hogy a gránit legjellemzőbben a Retyezát czen- trális és egyszersmind legmagasabb régiójában található. Legszebb példányaim a Zanóga-tó környékéről, a kis Zanóga (v. Rágyes) tó mellől, a Teu negru körül, a Vu. Sasilor és Bukura-ról, a Bukura-tó cirkuszából és vegre magáról a Retyezát-kúpról származnak. Gránitunk színe rendszeren világos, fehéres; a Bukura-tónál, a Bukura-gerinczen, valamint a Teu negrutól DNy-ra azonban testszinű vagy halvány-vörhenyes színű gránitot is gyűjtöt- tem. Gránitunk szövete középszemű s elegyrészei között dominál a fehéres földpát, de daczára annak, hogy ez utóbbinak némely egyéne 1.0—1.4  $\frac{c}{m}$  nagyra is megnő, úgy porfirosnak nevezhető szövet még sem fejlődik ki rajta. Bár a gránit anyaga a felsorolt pontokon mindenütt jellemzően szemcsés, mégis észre lehet rajta venni bizonyos padozottságot, de még kézi példányokban is többé-kevésbé kifejezésre jutó csekély lapitottságot.

A már említett fehéres vagy testszinű földpáton kívül makroszkoposan kivehetők továbbá a földpátéinál valamennyivel kisebb mennyiségben a kvarcznak vitziszta, vagy világos-szürke zsírfenyű szemei s hogy dimen- ziókat is említsünk, a kvarc szemei átlag 5—6  $\frac{m}{m}$  maximális nagyságot szoktak elérni. Gránitunk harmadik főelegyrésze a csillám, aránylag leg- kisebb részét teszi a kőzet tömegének, 1—3  $\frac{m}{m}$  átmérőjű pikkelyei több- nyire egyenkint s egymást nem érintve vannak a kőzetbe különböző orien- tációval behintve s csak a lapított-megnyúlt szövetet magára öltő példá- nyokban látjuk, hogy csillámló lapocskáiból legtöbb látszik a kőzet hasa-

\* INKEY B. Az erdélyi havasok az Olt-szorostól a Vaskapuig. (M. Tud. Akad. ért. a Term. tud. köréből. XIX. köt. 1889. 1. sz. 31. l.)



dási lapjain. Minőségére nézve a csillám túlnyomóan biotit, de mellette kisebb-nagyobb mennyiségben muszkovit is mutatkozik. Csillámban legdúsabbnak a Zanóga mik (vagy Rágyes) tó körüli gránitot találtam, még pedig mind a két csillámfélével vegyesen. Makroszkoposan a Retyezát gránitjaiban más elegyrészt nem veszünk észre.

Mikroszkoppal hacsak futólagosan is vizsgáljuk e gránitokat, azt látjuk, hogy a kiválás sorrendjére nézve a csillám és földpát mindenesetre megelőzték a kvarcot, a mennyiben ez utóbbi teljesen allotriomorf. Egy további szembeötlő jelenség a nagy nyomás okozta deformáció, mely a különböző elegyrészekben mutatkozik.

A földpát kétféle, orthoklász és plagioklász. E földpátok csak a legfrissebb gránitpéldányokban, mint pl. a Bukura-gerincz és Bukura-tó körül gyűjtöttékben valamennyire tiszták és átlátszók, másutt ezt inkább csak a mikroklínról állíthatjuk, míg a közönséges orthoklászok és a plagioklászok zavarosak. A kaliföldpátoknak egy része mikroklínos rácsos szövetet mutat, másrészt pedig ikerrovátkosság nélküli szemek vagy legfőlebb kettős karlsbadi ikrek fordulnak elő, melyek közönséges orthoklászoknak vehetők. A nyomás következtében a mikroklínok rácsos csikjai néha hullámosan hajlottak s megjegyzem még, hogy bár előfordulása a Retyezát gránitjaiban általános, mégis legtöbbet találtam belőle a Retyezát-kúp és a Teu negru környékbeli példányokban. Míg a plagioklászok és a közönséges orthoklász annyira a mennyire idiomorf körvonalakat mutatnak, addig a mikroklín többnyire csak közbeszorulva látható, a miből azt lehetne következtetni, hogy amazoknál fiatalabb képződésű.

A plagioklász sűrűn ikerrovátkos oligoklász, az öt jellemző kis fokú extinkcióval. Ikres összenövése első sorban az albittörvény, továbbá a karlsbadi s olykor még a periklín törvények értelmében történt. Ikerrovátkosságának vonalain néha hajlítás észlelhető, s bár egyes esetekben valóságos zúzódásokat is látni, általában mégis csekélyebbek rajta a nyomás okozta deformációnak nyomai, mint pl. a rideg kvarcon.

Az oligoklász és a közönséges orthoklász határozottan előbb kezdenek elbomlani, mint a mikroklín, mely utóbbi sokkal tovább tartja meg átlátszóságát. A zavarosság központiasan vagy zonásan indul meg, mi alatt a kristály kerete, vagy olykor még a belsejében egy-egy zóna víztisztának marad. A zavarosságot apró muszkovit és kaolinpikkelyek okozzák, néha pedig, kivált a plagioklászokban erősebben fénytörő és élénken pleochroos epidot szemcséket is látni a mállási gomolyokban.

A töredezett szélű, szabálytalan szemekben jelentkező kvarcz, eltekintve apró buborék és egyéb zárványok zsinórjaitól, máskülönben eléggé víztiszta. Polarizált fényben feltűnő az erősen hullámos foltos színjátéka, mit ép úgy, mint némely szemnek párhuzamos ikerrovátkákhoz hasonló

csikoltságát is a nagy hegytorlasztó nyomás idézett elő. Azonkívül nagyobb kvarczzemek gyakran össze is vannak törve, mit legjobban keresztezett nikolok közt vehetünk észre, a midőn ugyanis azt látjuk, hogy az egy és ugyanazon színárnyalatban pompázó részek közt apró szemcséjű, utóbb képződött kvarcz foglalja el a tért. A kvarcznak mikropegmatitos módon földpát, leginkább orthoklász szemekbe való behatolása szintén előfordul.

A csillám kétféle, biotit és muszkovit. Alakja czafatos, foszlányos. Megjegyzendő, hogy sok helyen a muszkovit biotitból látszik keletkezni. A csillám hajlékony ásvány lévén, csakugyan azt látjuk, hogy lemezei a nagy nyomás következtében erősen ide-oda görbültek. Elválkozó félben lévő biotitokból gyakran epidotszemek is keletkeznek.

Végre mint járulékos elegyrészek felemlithető a zirkon, melynek parányi mikrokristálykái előfordulnak a csillámban, földpátban és a kvarczban. Apatit is látható a vékony csiszolatokban, kivált a muszkovitban, egyes hosszú tűk alakjában, a melyek olykor töredezettek. Érczes elegyrészek ellenben jóformán teljesen hiányoznak.

Ha a granittömzs centrális részéből a szélei felé haladunk, akkor majdnem mindenütt azt fogjuk észre venni, hogy gránitunk többé-kevésbbé lapított-nyújtott szövetet ölt, így pl. a Sztina Rágyes körül, a Zláta hegyfarkon, a Krakú biserikonulujon stb. E mellett azonban a gránitnak mineralogiai összetétele ezen gneiszra emlékeztető féleségében mitsem változik. A főkülönbség az, hogy az egy- vagy kétféle csillám többé-kevésbbé világosan parallel síkokban sorakozik.

1899-ben augusztusban egy reambulációi kiránduláson sikerült végre e gránitban egy muszkovitgneisz zárványt találnom, mi a gránitnak eruptív természetét szintén jellemzően világítja meg.

Sajátságos még egy másik jelenség is a gránittömzs centrális részéből. Több helyen ugyanis a gránit között 0.5—1.0 *m* széles szürkés-zöldes szericzites palazonákat figyeltem meg, nevezetesen a Bukura-gerinczen K—Ny-i csapással és 60°-ú É-i düléssel, a Bukura-czirkusz NyÉNy-i részében pedig egy hasonló szalagot ÉK—DNy-i csapással és 70°-ú DK-i düléssel. Ezen palabetelepülések közele semmi egyéb, mint a gránit össze-zúzódása és összemorzsolásának eredménye bizonyos elválási lapok vagyis hasadékok mentén (Quetschzonen). E palavonulatok, melyek bizonyára még nagyobb számban is fel lesznek találhatóak, hatalmas tömegmozgásokra és eltolódásokra engednek következtetni; de a mint azt már a felemlített két esetből is láthatjuk, ezeknek helyzete nem egyirányú, hanem valószínűleg keresztül-kasul különböző hosszanti és haránthasadékoknak megfelelő. Vékony csiszolatban ezen palák anyagában még egyes nagyobb földpátokat, ikerrovátkos oligoklász és karlsbadi ikreket formáló orthoklász részleteket találunk, a melyek között igen finom szemcséjű alapanyag



foglal helyet, mely főleg kvarczzsemcsék és szericzit-pikkelyekből áll. Feltűnő, hogy legalább az eddig megvizsgált esetben mikroklint nem találtam. Ezen zöldes szericzites palák kétoldalt szemcsésebbé lesznek és végre átmenetekkel észrevétlenül beleolvadnak a gránitba.

Az előzőekben a Retyezátnak eme centrális tömzsét gránitnak vettük. Tettük ezt nemcsak azért, mivel kőzetének tulnyomó része petrografiailag elvitázhatlanul gránitos szövetű, hanem azon feltűnő egyöntetűségnek fogva is, mely letudva a helyenkint mutatkozó nyomás okozta szövetet, mindenütt az ásványos összetételében mutatkozik. Másnemű összetételű, a gneiszformációban oly gazdag változatosságban előforduló kőzetek vagy palák a nyugati Retyezát gránittömzse területén ismeretlenek.

Egy további igen jellemző körülmény az, hogy a gránittömzs olyan kristályos palákkal van körülvéve, melyekhez átmenetekkel kapcsolva nincsenek s a melyek felé ennél fogva a határok is élesek. Minthogy ezen palák a harmadik vagyis a legfiatalabb kristályos palacsoporthoz tartoznak, s gránitunktól átvannak törve, méltán ezeknél fiatalabb korúnak és eruptív jellegűnek tarthatjuk magát a Retyezát tömzsét is, úgy mint ezt ezen az alapon a m. kir. földtani intézet felvételei alkalmával a többi krassó-szőrényi gránittömzsről nézve kimutatni lehetett. Ezen tétel közelebbi magyarázására tán alig szükséges megjegyezni, hogy a Retyezát gránittömzse mai alakjához tulajdonképen csak az utólagos felgyűrődés útján jutott. Kezdetben ugyanis a gránit a harmadik csoport kristályos palái közt fészkelő lakkolithszerű tömeget alkotott, melyet azután később a gyűrődés magasabbra felszorított. S ebből a szempontból a legfiatalabb palacsoport kőzeteinek a gránithoz való hozzásimulása igen figyelemre méltó egy körülmény.

A Retyezát masszív eruptív voltát támogatja továbbá a Riu seszben előforduló telér is, a mennyiben a Retyezát NyDny-i tengelyével ugyanazon ívonalra, azaz ugyanazon hasadékra esik, s a mennyiben mind a kettő ugyanazon legfiatalabb korú kristályos palazónából üti ki magát.

Végre pedig hivatkozhatom azon analog esetekre, a melyekben az Alpések centrálmasszívjait, melyeket azelőtt gneiszgránitnak, gránitgneisznek, vagy gneisztermészetű protoginnak neveztek, újabban mind eruptív jellegű gránittömzsöknek elismerték.

## 11. Porfiros kőzetek.

Eruptív jellegű egyéb kőzetek területünkön csak igen szórványosan találhatók.

*Gránit-porfir.* Gurazlátától 1  $\frac{K}{m}$ -re Dny-ra akadtam a Nagyvíz jobb partján az orthogneiszpadok közé betelepülve egy, első tekintetre

finom szemű gránitthez hasonló kőzetelőfordulásra, a mely azonban közelebről megvizsgálva porfirós szövetűnek ismerhető fel. A világosszürke aprószemű kőzetben ugyanis makroszkoposan földpát, biotit és kvarc-zsemeket, s köztök igen finoman szemcsés kékesszürke alapanyagot különböztethetünk meg. Mikroszkóp alatt az említett három fő elegyrész idiomorf alakokban látható, a vizeszta kvarczok azonban nyilván resorptió folytán sokszor legömbölyített körvonalúak. Alaki viszonyai különben olyanok, hogy egykori dihexaéderekre lehet következtetni. A barna csillám hexagonos lapokban vagy a  $c$  tengelylyel egyközös átmetszetekben fordul elő, s kiemelendő, hogy kristályai tele vannak rutiltükkal, melyeknek sagenites hálózata különösen a  $oP$  lapokon jól látható. A földpát ép körvonalú egyes kristályokban vagy kettős (karlsbadi) ikrekben mint orthoklász és gyéren poliszintetes ikrekben, az albittörvény szerint mint kis kioltású oligoklász mutatkozik. Belsejök szennyesfehér, felhős, mi főleg kaolinos kiválásoktól ered, gyéribben azonban szericzitpikkelyeket is találunk bennök. Zavaros belsejökkel ellentétet képez a legtöbbsnyire tiszta és éles keretük.

Az alapanyag végre holokristályos aprószemcsés elegye kicsiny allotriomorf földpát és kvarczzsemcséknek, a melyekhez azonkívül sok újabb keletű szericzitpikkelye is csatlakozik.

A hegység gyűrődésének mechanikai behatása csak annyiban látható ezen a kőzeten, a mennyiben egynémelyik nagyobb kvarczzsеме pol. fényben hullámos színjátékú.

Mindezekből kitetszik, hogy a szóban forgó kőzet ROSENBUSCH értelmezése szerint: mikrogránitos gránitporfirnak tekinthető. — Hasonló minőségű kőzet előfordul még Gurazlatától 1·5  $\mathcal{N}/m$ -re KDK-re a Plostina nevű tájon, még pedig a felső kristályos palacsoport fillitjei közé betelepülve.

Makroszkoposan a szürke, finomszemű kőzetben jóformán csak a barnásfekete biotitot veszszük észre, mely részben apró kb. 1  $m/m$ -es lapocskákat, részben pedig keskeny, de olykor 3—4  $m/m$ -re is megnyúlt léczeket formál. Egy további különbség az, hogy benne a kvarcz még vékony csiszolatban mikroszkóp alatt is csak szórványosan, mintegy accesszorikus módon mutatkozik. Az idiomorf földpátok, a melyeken olykor a karlsbadi ikerösszenövés felismerhető, mállottabbak, mint az előbbi esetben. Valószínű, hogy mind kaliföldpát. A barna biotit szintén tartalmaz, bár nem olyan nagy mennyiségben, mint az előbbi esetben, rutit-tüket. A holokristályos, allotriomorf kvarcz- és földpátzsemékből álló alapanyagban hasonlóképen sok a muszkovit (szericzit-) pikkelye. Csupán csak egy elegyrész van, melyet az előbbi kőzetben nem láttunk, s ez a titánvas, melynek fekete átlátszatlan, vastag leukoxén-burkokba foglalt szemei elég nagy számmal fekszenek az alapanyagban.



*Porfirit* a Boreszko közepe tájáról, azon völgyfőből, a melybe a Sztina Boreszko máre-től jövő út a Sztina Boreszko mik-hez lebocsátkozik. A völgyfő É-i lejtőjén, második csoportbeli csillámos gneiszok között, rendetlen sziklahalmazokban barnásfehér kőzetre akadunk, melynek finoman szemcsés alapanyagában makroszkoposan csupán csak 1—2  $\frac{m}{m}$  nagyságú, a lángkisérlletben oligoklász-ként viselkedő földpátokat látunk porfirosan kiválva, míg színes elegyrészek egyáltalában nincsenek benne. Annál feltűnőbbek ellenben a benne imitt-amott gyéren található fekete, 1—1.5  $\frac{c}{m}$  nagyságú biotitdús gneiszzárványok, a melyek nyilván a második kristályos palacsoport közetsorozatából kerültek beléje. E zárványok körvonalai élesek, s a hőbehatásnak egyéb nyomát sem látni rajtuk.

Mikroszkóp alatt mindenekelőtt szemünkbe ötlenek a nagy idiomorf földpátok, melyek főleg a P, M, T, l formákból állanak. Általában ikrek, még pedig főleg a karlsbadi és albittörvények szerint s csak ritkábban a perikliné szerint is. Szerkezetök sok esetben zonás s ilyenkor az igen üde földpátok kerete oligoklász-szerű, míg magva nagyobb kioltásokat mutat. Zárvány gyanánt 1—2 zirkon-tű figyelhető meg, mint utólagos képződmény pedig kevés szericzit. Az alapanyag fokozatosan mindinkább az alio-triomorfot megközelítő plagioklász-szemekből és szemcsékből áll, a melyek legtöbbször látszik a kettős ikerösszenövés és kimutatható az oligoklász-szerű kicsiny kioltás. Mint másodlagos termény elég nagy számban apró muszkovit-pikkelyke lép föl. Az alapanyag a lángkisérlletben egy natrium calcium földpáthoz hasonlóan viselkedik.

Kvarcz nincsen a kőzetben, s minthogy orthoklász-t sem lehetett benne kimutatni, a szóban forgó kőzetet lényegileg *oligoklász-porfiritnak* fogjuk nevezhetni.

### Hegységünk tektonikai viszonyairól.

*A hegycsomók és a kristályos palavonulatok eloszlása.* Mult évi jelentésemben \* előadtam volt, hogy a krassó-szőrényi vonulatok ÉK-i csapásokkal csakis a Szarkóig maradnak zavartalanul együtt, azontul azután ketté oszlanak: egyik részök a Muntjemikon és a Magurán át továbbra is megtartván ÉK-i csapását, másika pedig KDK-re, illetve K-felé vevén irányát a Riusesz völgyében fekvő Korcsova telep felé. Azon akadály, mely ezen kettéoszlást előidézi, a Vu. Petrinek idősebb kristályos palákból álló széles púpja. Idei felvételi területemre e két elágazás közül csakis a Vu.

\* Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Borlova és Pojána Mörül geologiai viszonyai. (M. kir. földt. int. évi jelentése 1897-ről. Budapest 1898.)

Petrit D-ről megkerülő vonulat esik, t. i. az, melyet K-i irányban egészen a korcsovai telepig követtünk.

A keleti, illetve délkeleti irány azonban, melyben a felső csoportnak kristályos palái tovavonulnak, nem tart sokáig, a mennyiben már alig 2-5  $\mathcal{N}/m$ -re lejjebb, a Gura apelor nevű pont körül egy újabbi megoszlás áll be. Az egyik ág DK-felé a Lapusnik völgyébe vonul, a másik pedig a Nagyvizébe húzódik be ÉK-i csapással. Az őket ezen ismételt virgációra kényszerítő akadályt pedig a Retyezát gránittömege szolgáltatja, mely KÉK felől NyDNy-i irányban nyúlik ékalakulag az említett két vonulat közé. Gránittömegének kihegyesedő vége majdnem a Gura apelor nevű pontig ér le.

A Retyezátot É-ről szegélyező palavonulat főleg fillitekből áll, melyek átlag  $70^\circ$  alatt DK-felé, tehát a gránit tömege alá dűlnek. Szélessége nem nagy; az elágazás közelében 1  $\mathcal{N}/m$ , tovább ÉK-re, a lap széle felé kb. 2-szer annyi.

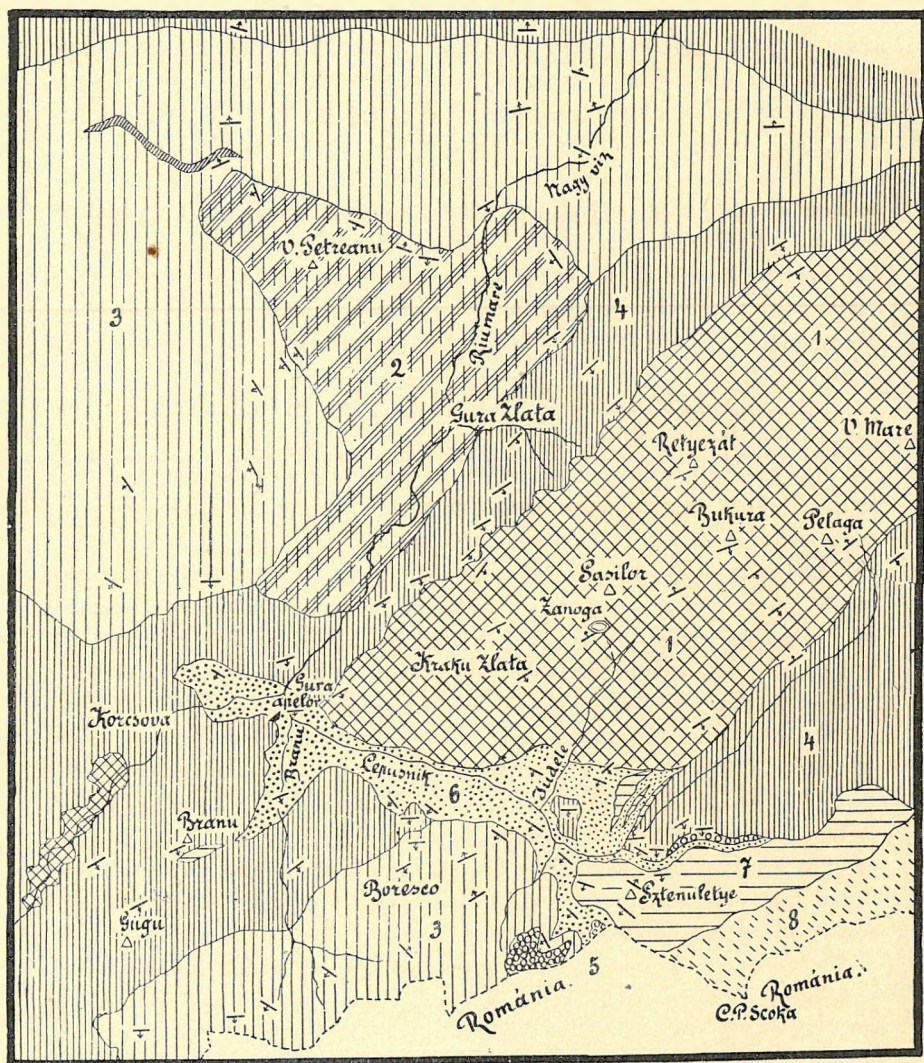
A Retyezát D-i oldalába húzódó vonulat pedig egészben véve KDK felé tart. Ezen kiágazás nincsen olyan jól feltárva, mint az előbbi, a mennyiben hosszának tetemes része egy fiatalabb szediment vonulattól van eltakarva. Települési viszonyait azért mégis sikerült megállapítanom; rétegei ugyanis átalánosságban DNy-felé merülnek alá  $45^\circ$  alatt. Helyzetök átfektetett, miután a középső kristályos palacsoport rétegei rajtok fekszenek. Ez utóbbiak a Boreszkón ugyanis laposabb szögek alatt ismételve ránczosodva, de egészben véve mégis uralkodó DNy-i dűléssel telepzenek föléjük. A második palacsoport eme komplexusán viszont a verrukánonak egy kisebb foltja fekszik.

A Lapusnik völgyében fellépő szediment, melyet döntő bizonyítékok hiányában pusztán csak bizonyos analógiák alapján a doggerhez soroztunk, szintén be van gyűrődve és tulajdonképen ezen vonulat az, mely a Boreszkó dellőjén a ráncztekhnének magvát képezi. A Sztenuletye táján a felső csoport palái majdnem teljesen el vannak borítva a szélesebben kiterjeszkedő szedimentektől, tovább ÉK-re azonban a szedimentek vonulata lejjebb D-re szorul, s egyedül a felső csoport palái azok, melyek a Retyezát gránittömszét kísérik.

A Retyezát D-i oldalán található ránczosodás tehát egy teknőből és egy nyeregből áll, melynek a Retyezát tövét kísérő teknőrészt a harmadik kristályos palacsoport és a dogger töltenek ki, míg a nyeret a második kristályos palacsoport képezi. Úgy a teknő középsíkja, valamint a nyeregé is túlhajló állásban vannak, vagyis más szavakkal ezen ráncz neki fekszik a Retyezát gránitjának.

Míg tehát hegységünkben egyrészt konstatalható, hogy a tektonikai mélyedményeket, vagyis a ránczok teknőit a legfiatalabb csoportbeli kristá-





1. ábra. A Retezat környékének geológiai vázlatja.

- 1 = Gránit.
- 2 = Orthogneisz.
- 3 = A kristályos palák középső csoportja.
- 4 = A kristályos palák felső csoportja.

- 5 = Verrukáno.
- 6 = Dogger (?).
- 7 = Malmmészkö.
- 8 = Felső krétamészkö. (Dr. HOFMANN K. és INKEY B. szerint.)

lyos palák foglalják el, addig a nyergeket vagy egyéb kimagasló púpokat a régibb kristályos palák és a gránit szolgáltatják. Hogy ez utóbbiak a jelenben amazok felett orografailag is dominálnak, azt bizonyára közei nagyobb keménységének és szívósságának is tulajdoníthatjuk, mi őket képessé tette, hogy az erozió romboló hatásával sikeresebben daczolhassanak.

A ráncztektonók kitöltései, a mi esetünkben tehát a harmadik kristályos palacsoport vonulatai helyenként elágazva vörös fonálként húzódnak át területünkön végig; — a divergáló ágak közt emelkedő hegycsomók ellenben azok a tektonikai elemek, melyek az előbbieket útját megszakítják. Ezen viszonyok könnyebb áttekinthetése céljából ide iktatjuk a mellékelt ábrát, mely területünk geologiai és tektonikai viszonyait vázlatosan feltünteti.

*A hegycsomók szerkezete.* Területünkön két tektonikai csomó található: a Vu. Petri és a Retyezát.

A Vu. Petri orthogneiszokból és a középső csoportba tartozó kristályos palákból áll. A porfirosszövetű orthogneiszok a Nagyvíz középső szakasza mentén jókora háromszögű foltot képeznek, mely egyik szögletével ÉNy felé egészen a Vu. Petreanura fölé. E folt egymagában zárt terület, a mennyiben padjainak csapásiránya határvonalalaival párhuzamos és önmagába visszaterő. A dűlés többnyire igen meredek fokú, de hol befelé, hol pedig kifelé irányuló. Ezen foltok a környezetével való összefüggése legtermészetesebbnek tetszik az északi oldalon, a hol fokozatos petrográfiai átmenetek átvezetnek bennünket a középső csoport csillámos gránátos gneiszaiába; a nyugati oldalon élesebb a határ, a mennyiben hirtelen petrográfiai eltéréssel a középső csoportba tartozó gyűrődött csillámpalái képezik fedőjét, míg a durvább szemű fehér muszkovitgneiszok az érintkezéstől csak tovább DNy-ra a Vu. negrun mutatkoznak. A DK-i oldalt végre minden petrográfiai átmenet nélkül, igen éles határral a felső csoport fillitjei szegélyzik.

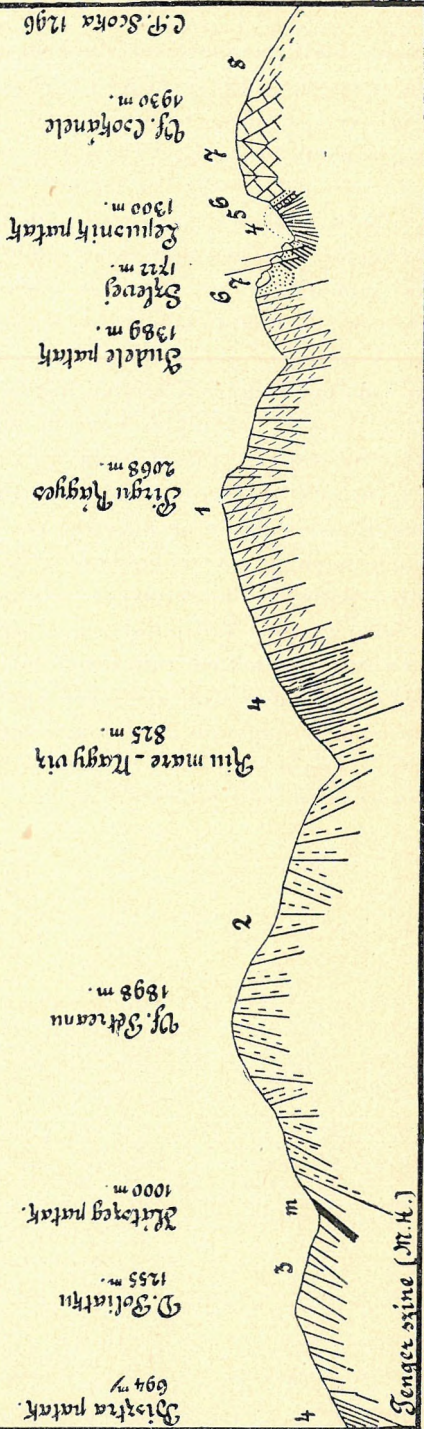
A középső csoport csillámos gneiszai és csillámpalái, eltekintve a sokszor mutatkozó gyűrődésektől, általában kifelé dőlnek, vagyis a Nagyvíz alsó szakaszán É-ra, a Vu. Petreanutól DNy-ra pedig DNy-ra. Ezen csoport közetpadjai tehát köpenyszerűleg veszik körül az imént említett orthogneisz foltját.

A másik hegycsomó a Retyezát gránitja. E gránit a tömeges kőzet habitusát legjobban a hegység centrális részében mutatja. Itt a kőzet több irányban mutat elválást, a nélkül, hogy az egyik vagy a másik különös túlsúlyra vergődne. A gránit masszív szélei felé azonban, miként ezt már feljebb előadtam volt, padossá, sőt gneiszszerűvé is válik. Bár a Retyezát gránitpadjain, kivált a hegység közepe felé, igen kivételesen mérhető minden kétséget kizáró módon a csapás és a dűlés, még pedig a



ÉÉNY - NY

DDK - SSO.



2. ábra. A Retyezát hegyzég geológiai átnetszete ÉÉNY-ről DDK felé.

- 1 = Gránit.
- 2 = Orthogneisz.
- 3 = A kristályos palák középső csoportja.
- 4 = A kristályos palák felső csoportja.
- 5 = Verrukano.
- 6 = Deger (?).
- 7 = Malmmészkö.
- 8 = Felső krétamész. (Dr. Hofmann K. és Inkey B. szerint.)

sűrűn fellépő egyéb elválások miatt, mégis sikerült nekem azt több ponton megmérnem. S ezen adataim szerint a Retyezát Ny-i felében a gránitpadok általános csapása KÉK—NyDNy-i, a dűlés pedig változó: az É-i oldalon túlnyomóan DDK-i, a főgerincztől D-re ÉÉNy-i, a D-i széle felé pedig ismét DDK-i, rendesen igen meredek rétegállás mellett. Ezeknél fogva a Retyezát gránitpadjainak elhelyezkedése, a mennyire ezt a nyugati részben megítélhettem, olyan legyen, mely a déli oldal felől kissé meg van tolvá, s közel fekszik azon gondolat, hogy e hatást ugyanazon gyűrődő erő idézte elő, mely a Retyezát D-i oldalán emelkedő ránczot is átbuktatta.

*Geológiai átmetszet.* Végül ide mellékelem az elmondott geotektonikai viszonyoknak rajzban való bemutatása céljából hegységünk geológiai profilját is. Az irány, melyet erre a célra kiszemeltem, ÉÉNy—DDK-i a bukovai Bisztra völgyétől a Sztenuletye mészkő platójáig. Vonala tehát a Retyezát kúpjától kissé Ny-ra esik. Profilunk bal felében látjuk az orthogneisz tömzsét, a melyhez ÉNy-i oldalán a középső és a felső csoport kristályos palái hozzátámaszkodnak. A jobboldali részben a Retyezát gránittömzse az ő tökéletlen legyező alakulatával a domináló formáció, mind a két oldalon a felső csoport fillitjeitől és zöldpaláitól kísérve. E profil legszélsőbb része a szedimenteknek ránczosodását mutatja, a mely azonban a Lepusnik erodáló működése által jórészt már leromboltatott. Legfelső tagját: a juramészkövet nagyobb összefüggő lepel alakjában a Sztenuletye platóján találjuk, míg a szemközti Szlevej hegyoldalon ugyan-ezen ráncznak csak lépcsőzetes roncsait pillantjuk meg.

---



## 7. A Temesmegye északkeleti és a Krassó-Szörénymegye északnyugati részének, Kizdia és Minis völgyek vidékének földtani viszonyai, délre a Begáig.

(Jelentés az 1898. évi részletes földtani felvétetről.)

ADDA KÁLMÁN-tól.

### Előszó.

A földművelésügyi m. kir. Miniszter úr ő nagyméltóságának 1898. évi 34,039/IV. 3. számú rendelete alapján, a m. kir. földtani intézet igazgatóságának 259/1898. számú jelentése szellemében, országos felvételeimnek folytatása előtt, — úgy mint az, az 1897. évben is megtörtént, — Zemplén- és Sárosmegyékben kiegészítettem a tavaly megkezdett mikovai felvételeket, melyeket azután Alsó- és Felső-Komarnikon, az országhatárig, folytattam és bevégeztem.

E felvételek a mondott területen petroleumfeltárások és fúrási pontok telepítések érdekében foganatosítottak és a  $\frac{8. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  és a  $\frac{8. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  jelű osztálylapokon megtalálhatók, azon zónában, mely a Laborez-folyótól, illetve Rakitócztól ÉNy-nak vonul, Sztropkó-Polena, Mikova, Zemplén-, Sáros-Dricsna, Alsó és Felső-Komarnikon keresztül.

E terület tanulmányozása és térképezése négy heti időt vett igénybe, és annak részletes felvételének jelentése külön terjesztett fel felsőbb helyre.

Ezen jelentés felsőbb helyen való jóváhagyás után, a m. kir. földtani intézet évkönyvének XIII. kötetében fog egy színes geológiai térkép kíséretében megjelenni.

Felső-magyarországi munkálataimat befejezván, az 1898. évi 328. sz. igazgatósági rendelet szerint Temesmegyébe utaztam, hogy ott az országos geológiai felvételeimet folytassam.

Ezen felvételek kapcsolatosak Ny felől a tőle 1895. évben kartirozott terület K-i határával; észak felől pedig a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  osztálylap

északi szélével, Dr. LÓCZY LAJOS úr 1885. évben felvett területével, végül Dr. SZONTAGH TAMÁS bányatanácsos úr  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  DNy jelű táborkari térkép lapjának 1891. évben térképezett területével; mely megtalálható az 1 : 75,000-es méretű osztálylapok  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  és a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  jelzésű térképein, még pedig annak az 1 : 25,000 méretű táborkari térképek  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  ÉK,  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  DK,  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉNy és a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  DNy lapjain.

E terület elterjed Temes- és Krassó-Szörénymegyékben, a Kizdia és Minis völgyek partjai mentén és vonul egyrészt le délnek a Begaig, másrészt Fadimáknál eltér északkeletnek a Valea Nieregisiuluj felé.

Szorosabb határai a következők: nyugatról az 1895. és 1896. évben felvett területem keleti határa; délről a Valea Minisnek torkolati pontjától a Bega és a Vale Fadimakuluj, végül át a Gyalu Momin gerinczén, Fadimak község mellett a Valea Nieregisiulujig. Keletről a Lunki mare és a Valea czimerest, majd azon gerincz, mely e mondott völgyből, a Gy. Soslinsca, a Hotarele, a Dimpu Giuri és a Gy. cu Popi gerinczpontokon a lap északi széléig húzható. Északról a határ a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉNy és a  $\frac{22. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  ÉK lapok északi széle.

E határok keretébe esik Temes megyében: Kizdia, Lalasincz, Krivabara, Vizma, Székás, Panyova, Tergovistye, Babsa, Hissziás és Kékes községek és területe; Krassó-Szörénymegyében Brusnik, Ohabaserbaska, Radmanest, Spatta, Barra és Fadimak községe és vidéke.

A felvett terület nagysága 5·6 □ mértföld.

### Oro- és hidrografiai viszonyok.

Az tárgyalt terület topografiai viszonyait vizsgálva, azt látjuk, hogy az völgyek, dombok ismétléséből álló vidék, átlag 115—124 m. abszolút magasságú párhuzamos gerinczek egymásutáni hullámszerű kifejlődését feltüntető, átlag ellapulva alakult térszint tár fel előttünk. Orografiai kifejlődése északról délnek lefutó gerinczeket tüntet fel, melyek derekukban harántirányban két hatalmas szélességű völgytől keresztül töretnek, hogy a felbarázdolt terület csatornáinak vizeit összegyűjtve a Begaiba elvezessék. Ezek a *Kizdia* és *Minis* széles völgyei. Ezen területnek temesmegyei oldalán levő és ez idei felvételem tárgyát képező gerinczek a következők: Nyugat felől, a lap szélétől a Gy. Dobruslavac (305 m.) pontjától, a Gy. Dragomila (297 m.), a Gy. Sepanisiu (278 m.), a Gy. Camasnitca (293 m.), a Gy. Tuzova (231 m.) pontokon keresztül vonuló gerincz, mely a Kizdia-völgybe lapul el. Ez körülövezi az északon a Gy. Dobruslavac-ponttól elágazó Gy. Derban (277. m.) és a Gy. Sirbuluj gerinczpontokon, a Kizdia község északkeleti csücskén végződő gerincz között kifejlődött hat kisebb-nagyobb völgyet, melyeknek főbb völgyeit képezik a Tuzova és a



Valea Dobruslavac hosszú árkai. Az utóbb említett gerincztől keletre vonul a Gy. Vacasesti (277 m.), a Fantana Popi (281 m.) és a Dusa Ursuluj (260 m.) magas gerincz; nyugatra a Valea Csoliauj, keletre a Valea Labasiuluj betranu, Labasanc felé lefutó árkokkal. A Temes- és Krassó-Szörény-megyék határát, a temesmegyei ÉK lap szélét képező főgerincz ezen fentebb említett gerinczekről keletre elválk a Kizdia-patak forrásvidékén és vonul észak felől a Dampu Tristi (310 m.), a Gy. Cepecia (308 m.) pontján keresztül, egyrészt a Kizdia-völgy bal oldalára, képezvén azon egy hosszú gerinczet, mely felvételi területemnek délnyugati része. Ez vonul a Verf. inaliu ( $\Delta$  29 m.), a Gy. Dragoi, Dampu Navaca pontokon le délnek, a 213 m. pontig, honnan elválva két ágat képez, a nyugat-délnyugati, Dampu Doboka (253 m.), Gy. Dilcovetiu (234 m.), Gy. Izvoru (238 m.) — és a Kékes község keleti oldalán lehúzódó, — Dampu Caseruluj (273 m.), Petra Cuena (244 m.), Gy. Obi (256  $\Delta$  m.) gerinczpontok vonulatát, honnan a gerincz dél felé három irányban elágazik és a Valea Minis felé ellapul. E hosszú gerincztől nyugatra kerül el a Valea Hisszias, keletre a Valea Zlinitiu, mely déli folyásában, V. Secasitiának neveztetik; ez Labasincznál ered és Székás alatt a Minis-fővölgybe szakad.

Ettől keletre még két mellékgerincz vonul a két megye határvonalától nyugatra és képezi egymás között a Krivabara községi Valea Gutinát és az északról, Petirs község felől, Vizmán keresztül folyó hosszú, sok mellékágú Valea Dominotiu, — lejjebb Valea Vizma — nevű völgy csermelyét. A fentebb említett Dampu Tristi és Gy. Cepecia gerincz a szomszéd keleti, krassó-szörényi lapon kitüntetve, keletre kanyarodván, képezi a határt Temesmegyével, és Brusniktól nyugatra ismét ágat bocsájt délnek. Ez a Dampu Apatitiu (Tivika 294 m.  $\Delta$  pont) keresztül le Vizma község keleti oldalán a Minis-völgyig fut. Ettől ismételen találunk keletre, északról délre vonuló gerinczeket és patakokat, illetve völgyeket, egészen Ohabaserbaska községig, tehát a Minis-völgy DNY-i folyásáig, melyek között mint fővölgyeket a Valea Spatili, a Pareu Spatili, a Stanosetia-völgyet, ÉNY-i Brusnik község felé való elágazásában az oly nevezetes, úgynevezett *radmanesti* pontusi korú feltárásokat engedi megfigyelünk. Ettől keletre van a Paperniku-völgy, majd a Gyalu Biserika-gerincz, melynek bal oldalán Dibosiali csermely hasonnevű gerinczczel, majd a Gincovitiu és a Zbegu-gerincz vonul ÉNY felé, hol a fentebb említett mellékgerinczekkel, a Capul Soromiculuj 290 m. pontjában egyesülve vonul északnak, egyesül a Dosu Vieloruval (311 m.) és képezi ÉNY felé a Bimina, ÉÉNY felé a Gyaluluj Petru-gerinczét.

Felvételeim ettől keletre a Minis-völgy forrásvidékére is elterjedtek és ott találják határukat, a hol a Minis, úgynevezett Pareu Ritului csermelyeinktől keletre, a Kruce rosie gerinczponttól ÉK-re feltüntetett

Dimpu Giuri (291 m.) ponttól délnek vonuló Hotarele, Dimpu Fuculuj (292 m.), Gy. Lubemnicu (269 m.), Gy. Vurvu (251 m.), Stupina és Bara 229 m. magas háromszögellési pontig és ettől a Gyalu Monin a Bega felé lefutó gerincz vonul. — Ezen gerinczből délkeletnek futnak ki a Valea Cimestbe mellékgerinczek és képeznek párhuzamos vonulataik között hasonlóan párhuzamosan lefutó völgyeket. A fentebb említett főgerincztől végre az úgynevezett Felső-Majortól, Ohabaserbaskától keletre elágazik egy délnyugati, a Minis bal partján párhuzamosan húzódó gerincz, melyről délnek a Valea Oprisest, Dobrest és Lapusnik községeknek fut le, majd jobban nyugotnak, a Bara felől fakadó és Fadimák felé lefutó, Valea Poenilor széles völgyek mentén párhuzamos gerinczek vonulnak, az említett völgyek mindkét partjain.

A Valea Poenilortól végre nyugatra vonul a fentebb említett délnyugati gerinczről délre Tergovistye község felé a Vurvu Roichilii gerinczről a Pestiminisilu és Mataringa pontokon egy gerincz, melylyel párhuzamosan a Vale Degia vonul.

Babsa községgel szünik meg a Bega alluvium területén a Minis-völgygyel párhuzamosan húzódó hosszú gerincz.

Ezen tetemes, hegyes-völgyes terület össze-vissza barázdolt vidék, mint dél felé való lejtőséssel tárul fel; főgyűjtője a Bega, vízterülete a Temes-folyónak.

Sűrű barázdolása e területnek bő feltárásokat nyújt és a völgyek partjai, szakadécai és szűk árkaiban megtaláljuk alkotásának képződményeit, melyek elárulják korát.

Ezen területnek lágy és össze nem tartó képződményei a folyton pusztító vizek és légbeliek hatása alatt, továbbá a pusztuló erdőségek által mindinkább tarrá válva, humuszos talajukat fokozatosan elvesztik és napfényre engedik bukkanni fekü rétegek terméketlen homok, homokkő-képleteit.

Ezeknek vízvezető volta a völgyek oldalain felbukkanó rétegeiből sűrűen fellépő forrásokat fakaszt és a széles alluviális területeken buja növényzetet fejleszt.

### **Geologiai viszonyok.**

A fentt említett terület, mint közvetlen folytatása a mult években felvett területeknek, földtani alakulására nézve természetszerűen azonos, mit már topográfai viszonyai is világosan feltüntetnek.

Vízszintes elhelyezkedésű szedimentjeinek egymásutániságát a laza anyagba helyenként mélyen bevágódott árkokban és völgyekben terasszos



kifejlődésben mindenütt megfigyelhetjük és azok összetartásának volta szerint elkülöníthetjük.

Az e területet alkotó szedimentek elosztása és korviszonyainak alapján való uralkodó fellépése konstatálható akkor, ha tekintetet vetünk annak térképére.

Felvételi területem lapjainak északi szélén túl elhúzódó és már dr. LÓCZY LAJOS és dr. SZONTAGH TAMÁS uraktól ismertetett vizválasztó gerincvonalaton és az attól északra feltüntetett területen idősebb földtani képletek fellépése ismerttetett, melyekre közvetlenül a területemen uralkodóan fellépő tengeri szedimentek, a pontusi képletek települtek.

Ezen képletek felbukkanása az őket elfedő fiatalabb agyagképletek alól sűrűbben tűnnek fel itt, jeléül fedő takarójuknak vékonyabb voltára utalva és húzódnak át dél felé a vonatkozó felvételi területemre.

Területem északi vidékein tehát, — mint az a mult 1895-iki felvételeim kartirozásáiból is kivehető, — a tengeri szedimentek fellépése a napon sokkal sűrűbb, mint déli részeiben vonatkozó felvételeimnek, hol a fedő- és takaróréteg vastagsága a Bega alluvium területe felé mind inkább nyer.

Azon jelenség, mely területem északi részében egyes eruptív kőzetek fellépése által nyilvánul, szintén jelzi a szentimentáció, a pontusi képződmények kifejlődéseknek partjait, mely képletek mult években eszközölt és a jelen felvételeim területén oly hatalmasan és nagy vastagságban voltak feltüntethetők. Ezek dél felé, a Bega felé lelhatték teknőjüket. A Lipppa vidéki halmok vizválasztójának ezen előhegysége a következő geologiai képződésekből áll:

A) *Réteges kőzetek:*

I. Új harmadkor.

1. Pontusi homok, homokkő, kavics, agyag, homokos agyag és márga.

II. Diluvium.

2. Babérczes agyag.

III. Alluvium.

3. Jelenkori lerakódások.

B) *Eruptív tömeges kőzetek:*

1. Durva szemcsés gabbro.

2. Diabas.

## A) Réteges kőzetek.

### 1. Pontusi képződmények.

Felvételi területemen fellépő e szedimentek mint fekü képződmények uralkodnak kizárólagosan a széles völgyek partjai mentén és azok oldalszakadékaiban mindenütt hatalmas kifejlődéssel figyelhetők meg; képződményei a részletes bejárás eredményei alapján következő kifejlődéssel fordulnak elő: Uralkodóan fellép a fehérszürke, finom fehér csillámos homok apró fekete pontocskákkal beszőrva, néha meszes agyaggal váltokozva. E homok között helyenként kavicsbefektetések fordulnak elő lencseszerűen, és váltakozást mutatnak márgapadokkal, kékes agyagos rétegekkel, valamint homokköpadokkal. Színre nézve a homok különösen felvételi területem keleti felében sárga és sárgásbarna árnyalatban tűnik fel.

A homokköbeágyazások helyenként hatalmas vastagságot érnek el és kőbányákban fejtetnek, mint az a megfigyeléseknél tett tapasztalatok leírt adataiból kivehető lesz.

Kizdia vidékén a Kövesd felé irányult és északról lefutó árkokban, völgyekben a diluviális takaró alul a szürkésfehér homok szemcsés kavicspadokkal feltűnedezik és ugyancsak tapasztaljuk, hogy e képződmények a völgyek partjai mentén terrasszalakúlag feltűnnek és a gerinczek tetejéig felhúzódnak. A Valea Dabruslavac partjai mentén két, párhuzamosan húzódó homok és kavicsteraszt észlelünk kifejlődve, és hasonlóan ily kifejlődéseket tüntetnek fel ez ezen völgytől délnek lefutó árok partjain. Délkeletnek a mondott községtől a partok lejtőin ugyancsak megtaláljuk a homok feltárásait, valamint a Kizdia völgy bal partja mentén ismétlődő rétegszallagok alakjában a diluviális agyag alatt, mely fölényenyl bir. Hasonló kifejlődéssel találjuk a pontusi rétegeket Kékes község területén feltárva. A homok itten is túlnyomóan fordul elő, alárendelt agyag padok közbefektetésével. Ezen homok szintén a völgyek partjai mentén található meg lépcsőzetesen váltokozva, diluviális takaró által eltakarva. A Valea Kekitiuban már annak jobb partján, a Gyalu Krisin gerinczről lefutó árok partjain, lépcsők alakjában elválasztható homokrétegek tárulnak fel, melyeket Kékes községtől délre, keletre és északra is a mély árok meredek partjain hatalmas vastagságban megtaláljuk, diluviális agyag alatt.

A feltárások képeitől délre a Valea Minis felé Banyava és délkeletre Székás felé mindinkább ritkábbak. Minél jobban közeledünk a nagy alluvium terület felé, annál hatalmasabb a fedő diluviális takaró a pontusi rétegeken; feltalálhatjuk ugyan az árok fenekén és oldalain egyes, a víz



hatásának jobban kitett pontokon a homokkibukanásának, jeleül a pontusi fekü rétegeknek, de már nem oly sűrűen, mint az északibb területeken.

A pontusi feltárások tetemesen szaporodnak, a mint Székás felől északra Krivabara és Lakasincz községének irányában kutatunk. Székás keleti szélén a Minis völgybe torkoló Valea Gutina-ban, Krivabara mellett úgy annak észak felé menet ÉNy-i árkaiban, mint keleti partjain és a völgybe lefutó gerinczek lábán és vízárkok képezte kiszögeléseken hatalmas feltárásokban nyilvánul már a sárgaszínű, finom szemű homok; a Valea Gutinau forrása felé, a vele nyugat felől párhuzamos Valea Mitral és Illinitin partjai mentén már szintén mindenütt uralkodóan fellep a sárga homok, szemcsés szemecskék alakjában, vízszintes fekvéssel.

A homok, mely narancssárga színével feltűnő, felhúzódik a gerinczekre és így a V.-Gutinától Ny-ra, a Valea Mitral forrásvidékétől keletre, északra és ÉNy-ra, a Verfu naltu 291 méteres háromszögelési ponttól délre, homok és kavicsos homok és kavics található.

A völgyekben lent és azok partjain e területen e homokos kavics lépcsők és szalagok alakjában vonulnak, váltakozva a diluviális agyaggal, ismétlődő teraszokat tüntetve fel.

Vizma területén, annak jobb és bal partján, a Valea Dominitin falu menti feltárásaiban hatalmasan tárul fel a sárgaszínű homok és kavics, mely utóbbi durva szemű.

Különösen a balparti feltárásokban találunk meredeken álló falak alakjában homokot, mely narancssárga színű, váltakozik 4 dm. vastag finom szemű szürkésfehér, csillámos homokkal és kavicstelepülésekkel. A Valea Dominitia-ban északnak a melléksűcsokban és a völgy partjai mentén homokrétegek fordulnak elő, melyek itt uralkodóan fellépnek és kavicsképleteikkel ellepik a dűlőket és a nyugati gerinczre felhúzódnak. Ezen feltárások ismétlődnek a mondott völgy ÉNy mellékágaiban, átterjednek annak forrásvidékére és a nyugati párhuzamos gerinczre, a <sup>22. zóna</sup> XXV. rovat ÉK lap szélén kartirozott terület széléig, hol a Valea Labasincz Betranu völgy mentén és annak mellékágaiban a pontusi homok- és kavicsfeltárásokat megtaláljuk, úgy ettől nyugatra a Valea Cioluluj, mint a gerinczen, ettől nyugatra a Gyalu Verbanon.

Labasincz község egy meredek part mentén, a Valea Copcia déli oldalán, vízszakadások és árkoktól feltárva települt. E partok a pontusi képletek; a fehérsillámos, szürke homok hatalmas településeit találjuk feltárva, melyek itt kizárólagosan uralkodnak és a diluviális takaró csak alárendelt.

Átlépve a Krassó-Szörénymegye északkeleti csücskén, a Bruznikon keresztül húzódó Maros és Bega vízválasztó gerinczén északra, Petirs község felé és az annak irányában lefutó árkokban kutatván, *eruptív*

közetek felbukkanásaira akadunk, melyek a dr. SZONTAGH TAMÁS úr, a velem szomszédos területére áthúzódnak és területemen a vízvázalástó gerincz Petirstól keletre vonuló ÉD-i irányú vonulatú mellékágával lefutó Lasina patak forrásvidékének árkában megtaláltam; továbbá a Petirs falú ÉNy oldalán a Lasina patak völgyében levő szélein mállott állapotban fellépnek. Ezekkel későbbben bővebben fogok foglalkozni.

A pontusi rétegek tehát itt már fekéjüket elérik. Az eruptív tömegben, Petirsén sárgaszínű homok és kavics települ, diónagyságú törmelékpadokat találunk a Petirstól ÉNy-ra Gy. Meliti gerinczről a fővölgybe lefutó árok alján a pontusi homok feltárásai közé vonva. E lemosott törmelék, melyen a sodró víz hatása nyilvánvaló, ép diabász és limonit barna, hüvelykujj nagyságú törmelék darabjai, barna színű, homokkal ellepett felülettel. E réteggel komplexusok  $9^h 40^\circ$  alatt vannak a vízszintes irányból elmozgatva. A réteg vastagsága  $0.5^m$ .

Kissé lejjebb a völgyben az árok bal partján homokos, hatalmas mészmárgacszementtel kötött konkréziók fordulnak elő a homokrétegek között és csörgő köveket képeznek.

A Gyalu Visonluluj felől lefutó árkokban, Petirstól délnek pontusi homok és kavics található már, átmenet ettől a Pragmatiulu árokban a bal parton kavicsos homok, majd a meredek falak mentén finom szemű, fehérszürke, csillámos homok és mészmárgapadok fordulnak elő.

Ugyanitt találtam közbefektetve, jóllehet, alárendelttel HCl, fel nem pezsgő, halvány lilaszínű, agyagpalaréteget, hasonló kifejlődéssel, mint azt 1897 évi jelentésemben Sztamecováról ismerttettem.

Bruznik községétől nyugatra, a Gyalu Vasilin dülő keleti árkában, a Valea Dominisuluj forrásvidékén a gerinczen homokot és apró homokban kavicsot találtam fellépni. Az árokban hatalmasan feltárul a homok, különösen a mellékszakadékokban  $8-10-15^m$  vastagságban homokkövekkel, melyek  $1-1.5^m$  vastag kavicspadokkal váltakoznak.

Ezek szemei, helyenként diónagyságúak és czeméntanyaggal kötvek.

Ha a Valea Dominiztin északkeleti, Bruznik felé irányult árokban kutatunk, annak elején a fővölgybe való szakadás bal partján  $9^h 8^\circ$ ,  $20^\circ$  szög alatt dőlve találunk homok- és márgarétegeket, hatalmas vízforrásokkal. Ettől északkeletre menve, felbukkannak az itt fellépő sárga homok és kavics váltakozó pontusi képletei között egyes mellékágakban eruptív közetek dykjai, melyek elszigetelve lépnek fel és melyeken a rétegek megzavarodási helyzetét tüntethetjük ki feltűnően. E rétegek az eltakart dykok szirtjeinek oldalaira utólag reaborulván, azokat eltakarják. Találunk e pontusi képletek között kemény meszes, fehér csillámos homokköveket is, fekete pettyekkel.

Az előbb említett feltárásoktól északra, a Gyalu Vazitin dülön és



annak a Valea Dominitin partjaként szerepelve, homok alakjában tüntet fel pontusi rétegeket.

A Valea Dominitintól keletre, a gerinczen át a Valea Spalitiuba lemenve, annak jobb partján kavicsos homokot találunk terraszok alakjában, mely rétegek a gerinczen is feltáruznak kavicsok alakjában. E völgy jobb partján ugyancsak hatalmasan tárul fel a pontusi homok, kavics, lencseszerű befektetéseivel. E rétegek itt is lépcsőzetesen váltakoznak a partokon a diluviális takaróval és lehúzódnak a jobb part mentén a Minis-völgyig. A Dimpu Spalati gerinczen kelet felé menve, a Pareu Spalati völgybe magas meredek partok alakjában megtaláljuk a sárga színű pontusi homokot, mely a bal parton is megtalálható és az Ovasiu gerincz felé kavicsos feltárva, mely hogy a pontusi rétegekből ered, az által bizonyul be, hogy az ott mélyesztett kút fenekéről felszállított pontusi homok, mint kavicsos vagy egészen jutott a napra. Spata községnek a Minisbe fakadó rövid árkában szintén megtalálható a sárga homok, hatalmas feltárásokban. Azon gerincz, mely a Minis-völgyből Dimpu Spalati gerincz 294 m magas háromszögelési pontja felé É-nak vonul az Ovasin ponttól, pontusi kavicsos fedetik. Az említett háromszögelési ponttól É-ra Brusznik-felé fellép azután a diluviális agyag között a kiemelkedő gerinczponatokon ismét a homok és kavics, mely elterjed úgy ÉK, mint nyugat felé a mellégerinczek oldalain.

Ha a Radmanest községtől nyugatra, a Minis-völgybe szakadó Stanovetin mellékvölgy Bruznik község nyugati oldalán fakadó mellékvölgybe, annak meredek partjain lemegyünk, homokos kavicsképleteken haladunk át, melyek a diluviális takaróval váltakoznak. A völgy fenekere érve, óriási vastagságban lépnek fel a pontusi szedimentek homok és homokkőképződményei 0.5 m padokban váltakozva, lépcsőzetesen feltárva.

A homok szürke, csillámos; a homokkövek kemények, savval erősen felpeszegnek, tehát igen meszes kötőanyagúak, fehér csillámosak, szemcsés szeműek, telve vannak fekete pettyekkel.

Ezek mellett világosszürke színű, durva kvarcsezemcséké összerosott és homokos anyag és meszes kötőanyagtól összetartott kemény, fehér csillámos, tömött kemény homokköveket találunk. Mind a két féleség építőanyag gyanánt fejtetik. E vizárokban lemenet a fővölgybe, annak úgy jobb, mint bal partján hatalmasan tárul fel a pontusi sárga homok, mely a partok mentén terraszok alakjában tárul fel a diluviális agyaggal váltakozva, úgy mint utóbbi azzal az idők hosszú sora alatt lemosatott. A fővölgy ÉK-i árkában a gerincz felé és annak melléksurdokaiban a sárga homok mindenütt megtalálható, hatalmasan feltárva. A bruzniki majortól DK-nek a diluviális agyag és a homok s homokos kavics lép fel, úgy, a mint attól É-ra, a Bruznikra vezető gerinczúton is hatalmasan

fehérszürke színben feltáru és szép szőlő kultúra telepítésének megkezdésére használtatik. Ezen homok és homokos kavics vonul végül az Ohabaserbaska-Zahalzi gerinczút mentén feltárva és vonul DK-nek, a Gyalu Vireloru gerinczen, Ohabaserbaska felé. Megtalálható a Ny—K irányú gerincz vízválasztóján is.

A Stanovetin-völgy ÉK-i árkanak balparti oldalán kavicsos homok táru fel; a gerincz a Kapu Soromniculuj pont felé szintén sok pontusi kavics terül el. E gerincztől ÉNy-ra ismétlődő lépcsőkben terrasszosan lép fel a völgy felé a dülökön a homok, a fiatalabb agyagokkal váltakozva, mint kiálló rétegefejek. — Leérve a fennt említett gerinczpontról, a Stanovetin völgybe és ebből annak jobbparti hosszú Forgationi mellékvölgybe, mely ÉNy-felé irányul, elértük azon feltárási völgyet, mely az ezen Maros és Bega közti — és a nagy magyar Alföldből kiemelkedő dombvidékkel, a pontusi szedimentek rétegeivel keletnek vonuló területén az egyedüli hely, mely e hatalmas kifejlődésű tenger kövületeinek mint egy összetorlódott pontját jelzi és azok korát kitünően megtartott alakulatokban dokumentálja.

E völgyet, — mely a geologiai irodalomban mint az úgynevezett *radmanesti pontusi lelőhely* ismeretes, — közvetlenül Bruznic és Radmanesti községek határát jelzi s e két község közé esik és mint két helyről könnyen megközelíthető.

Ezen Forgationi nevű mellékvölgynek úgy jobb, mint bal oldalán a pontusi szürkésfehér csillámos homokot felismerhetjük. Már torkolatánál, a fővölgyben megtaláljuk a csermely fenekén a víztől kimosott és ide elhordott kövületek töredékeit és törmelékeit. A völgy főfeltárási helye, mely a legismertebb, leglátogatottabb is, megtalálható a völgy jobbpartján nyugatnak elágazó, aránylag rövid völgyecskeben felfelé a Dimpu Spatili háromszögelési pontja felé vonuló gerincznek irányult szurdokszerű ároknak első kaszkádszerű kifejlődésénél, melyet Dr. Lóczy Lajos alább közölt munkájában Pareu pictrinek nevez.

Ezen lelőhely leírását és rétegeinek egymásutánját szelvényekben ismertetve megtaláljuk Dr. Lóczy Lajos úr 1881. évi megfigyelései alapján «Geologiai jegyzetek Krassó megye északi részéből» \* értekezésének 17—20. lapjain. Ezen megfigyeléshez, miután azokat az 1895. évben Böckh János min. osztálytanácsos úr, a m. k. földtani intézet igazgatójának társaságában ugyanott megtettük, hozzá járulhatunk, — mint az a m. k. földtani intézet 1895. évi jelentésében ismertetve lett, — szerzett észleleteinkkel, a feltárási sztratigrafiai viszonyait illetőleg.

A vonatkozó feltárási időközben az erodáló hatások, de főleg a sűrűen

\* Földtani Közlöny XII. 1882.



odazarándokolt gyűjtők csákánya alatt tetemesen megváltozott; mind azonáltal megismerhető most is a fekü rétegek egymásutánja, mint az hogy fentebb említém. A jelenlegi profil a következő:

1. Fehérszürke, finomszemű homok; 2. kemény homokkőpad; 3. sárgászürke homok, kemény gumók, konkrecziókkal; 4. laza homokkő; 5. meszes márga; 6. homok.

Mint új pontusi korú leleteket, e feltárásokhoz hasonló és ezekkel azonos kifejlődésekben sikerült felvételeimnél a vonatkozó árokban, a Stanovetiu fővölgy felé délkeletnek menve, a bal parton megtalálni. Északról beszakadó vízmosások tárják fel a partokát, és feltűntetnek hasonló rétegfelföldést, mint azt fentebb ecsetelve találtuk.

Ezen árkocskába bemenve, annak végén a lejtőhöz érve, megtaláljuk a kemény felső homokkőpadot, 2—3  $d'_m$  vastagságban, mely alatt laza, sárgás, igen finom szemű homok lép fel, telve kövületekkel. Az árkocska torkolatánál a völgybe annak oldalán megtaláljuk a feltárás folytatását; ismét a sárga finom homokot, alatta a vastagabb homokkő kemény padját, mely reáborul a kövületekkel telt finom szemű homokra. A feltárás megfelel a Dr. Lóczy-tól Pareu pictrinek nevezett árok rétegsorozata alsó rétegeinek kifejlődéseivel és kövületeinek száma itt is oly nagy, mint a fentebb említett feltárásnál.

A rétegek kifejlődését a fővölgy mentén is követhetjük; ott is megtaláljuk a kemény homokkőpadot, alatta a sárgás homokot kövületekkel: csigákkal és kagylókkal, de már nagyrészt csak lenyomatait ismerjük fel.

A pontusi kövületek egy további feltárási helye e völgyben azon ponton van, hol a Forgationi árok északi ágának meredek partjait mély vízárkok feltárják és a hatalmas vastagságú pontusi képletek vízvezető rétegei így bő forrást képeznek. Ezen forrástól kissé lejjebb tárulnak fel egy oldalszakadásban a következő sorrendben a pontusi rétegek:

1. Sárga homok kőmagokkal és kövület-lenyomatokkal; 2. kékesfekete agyagos homok, kövületekkel; 3. kemény homokkő-pad; 4. kékesfekete agyagos homok, kövületekkel; 5. homokos márga; 6. sárga homok.

Az alsó sárga homokrétegekben előforduló kövületnyomok már csak lenyomatok és kőmagvak, a kékesfekete agyagos homokban található csigák és kagylók elég jó megtartásúak.

Ha ezen ecsetelt árokban visszamegyünk a völgy bifurkációjáig és az É—ÉNy, majd É felé forduló elágazásba a gerinczre felemelkedünk, egy további pontusi korú kövületek feltárására bukkanunk, következő rétegsorozaton haladva keresztül:

1. diabáz; 2. márgás mész; 3. sárga homok; 4. konglomeratos törmelék és gabbro tömzsök; 5. kavics-lencses sárga homok; 6. szürke-kékes

agyag; 7. sárga homok; 8. homokkő kövületekkel; 9. homok; 10. márga; 11. diluviális babérczes agyag.

E völgybe belépve: széles medrében hatalmas darabokban találunk legördült, mállott, ép diabáz- és gabbró-tömböket heverni, melyeknek felbukkanását és vastag rétegekben való kifejlődését az ecsetelt völgy emelkedésével, annak vízszintes medréből felleljük (1.). A diabáz dyke-ra reá települ egy hatalmas vastagságú márgás mészhóhéhr szinnel és ez az ezen helyről Ny-nak eltérő mellékárokba is behúzódik (2.).

A márgás mésznek fedőjét sárga homok képezi (3.), melyre egy 5<sup>m</sup> vastagságú törmelék réteg, a gabbró-közetek felett fej- és karnagyságú mállott, helyenként belsejében ép kőzetanyag képletei konglomerátosan és homokos agyaggal összetapadt tömegben lép fel (4.). Ezt fedi sárga homok, dionagyságú kavics lencsebefektetésekkel, hatalmasan kifejlődve (5.), melyre sötétkékes homokos agyag (6.) vékonyabb kifejlődéssel, szemben a homokképletekkel lép fel. Ezen agyag felett ismét nagy vastagságban sárga homok (7.) települ, melynek fedőjét igen szivós, csillám nélküli, szürkés színű (8.) homokkő képezi, mely telve, van pontusi kövületekkel. Ezek kitünő megtartással vannak körülzárva és az elmálastól megvédve az anyakőzetben és melyből kalapáccsal széjjel törve kipattannak. E homokkövek faunája teljesen megegyezik az először említett *radmanesti lelőhely* homokkő faunájával.

Ezen homokkőre ecsetelt feltárásban ismét a sárga homok és vékony márgapadok (9., 10.), végül pedig a homokra, az árokgerincz végén, kizárólagosan reá települ a diluviális babérczes agyag (11.).

Hasonló feltárásokat találunk azon mellékárokban, mely, mint fentebb említém, a márgás mészhóhérről ágazik el. Itt is megtalálható a konglomerátos törmelék halmaza, a homok, az agyag és kemény homokkő, de már kövületek nélkül. E felső homokkővet hasonlóan kifejlődve megtaláljuk a homok- és márgapadokkal azon árok felső része elterjedésében, melynek alsó rétegei a radmanesti hires és ismeretes lelőhelyeit képviselik.

A mi ezen feltárások faunáját illeti, melyet, mint az ismeretes TH. FUCHS-nak\* «Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate» című művében találunk először ismertette; majd Dr. LÓCZY LAJOS\*\* «Geologiai jegyzetek Krassó megye északi részéből» leírva, majd másoktól is feldolgozva — tekintettel jelentésem szűk keretére, röviden, sztratifrafiailag, csak jelzem és a fenti munkákra hivatkozva, meghatározott képleteire utalok; fentartom azonban magamnak a közeljövőre nézve

\* Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1870. 20. B. H. 343.

\*\* Földtani Közöny XII. évf. 1882.



ezen igen szép és becses anyagot, részletes tanulmányozás és összehasonlítás után, megismertetni.

Ismertetett feltárásokon kívül, folytatólagos felvételeimnél pontusi korú kövületeket találnom nem sikerült többé ez évben.

Folytatólagosan előbbeni felvételeimtől, megvizsgáltam azon É-ról D-re Radmanest felé, a Kapul Lorommeuluj-ról lefutó völgyeket és gerinczeket. A Gyalu Delu gerincz és a Papernun-völgy, a Basertichi gerinczen és a P. Dobosati völgy, a Desu Dibosiatin gerincz és a K-re tőle párhuzamosan futó völgy és Sinreovtia gerincz, végül az ettől K-re fekvő már ÉNy—DK irányú patak és Zvegu gerinczen, a völgyek alján és oldalain, illetve a gerinczek partjain fellépnek pontusi korú homokfeltárások. Sárga, finom szemű homok ez apró kavicszal terraszok alakjában a partok mentén.

Azon rétegeknek, melyek e sárga homokképletek fekjében előfordulnak, megtaláltam feltárva az úgynevezett Dibosiatin, Radmanest keleti szélén a fővölgybe szakadó árok felső részén.

A rétegsorozat a következő:

1. sárga homokkő; 2. kékesfekete homokos agyag; 3. lignit; 4. világossárga meszes márga telve levéllenyomatokkal; 5. sárga homokkő; 6. meszes márga; 7. sárga homokkő; 8. meszes márga; 9. sárga homok.

A rétegek a part jobb oldalán  $16^{\text{h}} 12^{\circ}$ ; a bal oldalon  $10^{\text{h}} 8^{\circ}$ ,  $24^{\circ}$  szög alatt dőlnek, tehát teljesen megzavarodottak és a fedő felé átmennek a vízszintes helyzetbe.

A homokkő sárga színű, tömött komplexusokat képez; a levegőn homokká válik.

A világos színű sárgás, meszes márga a lignit felett települve, telve van levéllenyomatokkal. A lignit maga igen fiatal és rostos. A fekjében fellépő homokos agyag kékes, a fekete színbe átmenő és zsiros tapintatú; de kövületek nélküli.

Ohabaserbaska községből ÉNy-ra a patakban haladva, mindenütt hatalmasan feltáruznak a partok mentén a pontusi képződmények, melyek  $4\frac{d}{m}$  vastag márgapadok és sötét színű homok. A márga igen kemény és világos szürke, csaknem fehér és dentrites rajzú. A márga felett hatalmas sárga homok települ.

Az ohabaserbaskai fővölgyben úgy jobb, mint bal partjainak mentén, terraszokban jelentkezik a pontusi homok, úgy annak mellékágazataiban a mederben.

Hasonló körülmények közt vannak a pontusi feltárások kifejlődve a falu felé ÉNy-ról lefutó Seliscuisa-völgyben. A homok a Gyalu Viictaru-ra felhúzódik és azon ÉNy felé elterjed, kavicszal vegyesen.

Ezen feltárásoktól keletre, a Pareu Ritulinban, annak felső folyásának mindkét partján, déli folyásában főleg bal partján, hatalmas feltárá-

sokban nyilvánul a homok kavicsrétegekkel, úgyszintén a Kruce rosia gerinczen és ennek nyugati szárnyán terrasszokban és a gerinczen, továbbá a Dimpu Giuri gerinczpontról DNy-nak lefutó árkokban, főleg annak DK ágaiban és partjain, hol hatalmasan tárul fel a kavicsos homok.

A Valea Cimerestbe lefutó árkokban, a Dimpu Fusuluj gerincz felől csak szűk sávban a völgyben a medernek partjain lép fel már a pontusi homok, egyéb területen, a gerinczek oldalain és gerinczvonalaiban uralkodó a diluviális agyag.

Hatalmasan feltárul végre azon mellékárkokban a homok, melyek kelet felől ÉNy-i irányban Ohabaserbaska völgy felé lefutnak.

Ha azon vidékre térünk, mely az ohabalunga község jobbparti területét képezi, már alárendeltebben találjuk meg a homokot. Az árkok és szakadásokban, a mély mederágyban ugyan megtaláljuk a pontusi üledékeknek sárga homokját és a kavicsot, de itt már főleg a diluvium uralkodik, mely mindent elfed, ezt tapasztalhatjuk le a lap széléig a Luki mari völgy jobb partján is.

Az Ohabaserbaskától DK-re vonuló gerincztől Dobrest felé lefutó árokban és annak mély szurdokaiban, a gerincz oldalmentén diluviális agyag nyugszik, de fellép fekéjében hatalmasan a homok- és kavicsfeltárás a partok mentén és az oldalárkokban. A Minis-völgy bal partján vonuló NyD—Ny-i gerinczről, a Dobrest és Lapusnik községek vidékén, a Valea Nieregisiulujba szakadó mellékvölgyekben feltárulnak a pontusi képletek homok és kavicsos homok, a partok mentén terrasszok alakjában kifejlődve; hasonló viszonyokat tapasztalunk Lapusnikon az ÉK felől a falu felé húzódó völgyek oldalain is.

Az Ohabaserbaska felől lefolyó nyugat-délnyugatnak Radmanestet érintő Minis-völgy balparti feltárásait, a völgygyel párhuzamosan vonuló gerincz északi oldalán vizsgálva, azt látjuk, hogy Ohabaserbaska községtől délkeletnek a Bucina hegyoldalon, a pontusi tenger szedimentjei hatalmas vastagságú feltárásokat mutatnak; homok, kavics, kemény homokkő és lágyabb homokkő kifejlődések alakjában. Terrasszok alakjában vonulnak az idézett parton, a fentebb említett rétegek két párhuzamos vonulat irányában, lépcsőzetesen ütvén fel fejüket és borulnak a diluviális agyag alá. A Radmanest és ohabaserbaskai község határától keletre, megtaláljuk e rétegeket kőbányák által feltárva és feltárásuk a következő réteg csoportosítások elválasztását engedi meg:

1. A fedőréteget képezi babérczes diluviális agyag 1·2 m. vastag.

2. Fekéjében egy 0·8 m. vastag szemcsés szemű, egyes, önállóan felépő kvarczzemecskék jelenléte mellett, kevésbé kemény és homokosan, csakhamar elmálló homokkő. Ezen homokkő lemezesen repedezik és kevés csillámot tartalmaz.



3. A mondott rétegzés fekjében települt egy igen kemény, tömött, zöldesszürke színű, nagy fehér csillámos és fekete szemecskékkel beszárt teljesen vízszintes településű homokkő. Mállásnak indulva felületén, limonitos barnaszínű vonalozást tüntet fel; vállapjain kalciteres bekérgezések láthatók.

Ezen homokköveknek a kőbányákban feltárva és mállásnak induló darabjain észlelhető barna lepedéke, limonitas bekérgezése valószínűleg, a fedő babérczes diluviális agyagból reá lemosott limonit babérczszemecskék elmálásából származik.

A pontusi feltárások a part mentén nyugat-délnyugatnak haladva, mindenütt megtaláljuk homok és kavics alakjában, terrasszos kifejlődéssel, mely feltárások Bara községétől ÉNy-nak és nyugatra, V. Roichilii gerincz északi oldalán is hasonlóak.

Bara község és az ettől Fadinak község felé délnek széles völgygyel feltáruló Vale Oprisest úgy jobb mint balparti oldalán, főleg Bara község mentén és a partokon terrasszok alakjában kifejlődve megtaláljuk; megtaláljuk hasonlóan a Valea Pocnilarban és annak elején mindkét partján, déli folyásával balpartja mentén homok és homokos kavics alakjában.

Felvételi területemnek pontusi korú képleteinek fellépése ezzel, annak délnyugati határában bezárult. A Bega alluviuma felé fokozatosan lankásabban kifejlődött területet képező lerakódásuk ezentúl kizárólagosan a diluvium képződményei, melyek elterjedését folytatólag ismertetem.

## 2. Babérczes agyag.

Ha reá tekintünk ez idei felvételi területem térképezett részeire, azt látjuk, hogy a diluviális babérczes agyag, melynek petrográfiai leírását, mult évi jelentéseimben már írméltelen ismertettem, a pontusi üledékek fedőjében, mint takaró terül el. A gerinczeken, kevés kivétellel majdnem mindenütt, a gerinczek oldalain a pontusi rétegefejek terrasszos kifejlődéseivel, váltakozva, levonul a csermelyek és völgyekbe, hol helyenként hatalmas vastagságban uralkodik és csak a mély szurdokokban engedi a pontusi képleteket a napra jutni. Ez agyag képezi felvételi területem délnyugati csücskéjén, a Bega és Minis partjai között, Babsa községénél kiékelődő részén, a hatalmas vastagságú takarót, mit feltárásai az e területet barázdolta árkok és vizmosások kitűnően bizonyítanak.

E területen, a Minis-völgy legdélnyugatibb folyásának balpartján, a Prunipopi gerinczponttól északra fekvő dűlön hatalmas feltárásokban tüntet fel, a diluviális dió nagyságú kavics előjövételét. A Tergovistétől ÉÉNy-ra, a Valea Diboki mentén szintén hatalmas mennyiségben megtalálják a kavicslerakódásokat, melyek a partokon végig követhetők

és a Valea Diboki kezdő szakadékeinál, a Minis-völgyi kavicscsal érintkeznek. E kavics a diluviális babérczes agyag terménye, mely abban lencseszerűen betelepelve, az agyag ellenállása után a felszínen szigetszerűen települ.

A diluviális agyagból helyenként nagymennyiségű és nagyszemű babércz szemeit, limonitos gömböket szedhetünk, így Bara községétől, délnyugatra a Vale Oprisest-be, ÉNy-ról beömlő árokban és ennek szomszédos gerincein, a Fadimest-től északra levő diluviális feltárásaival és sok más feltárásban, hol az agyag folytonos és mély szakadékokat képez.

### 3. Alluvium.

Felvételi területemnek fentebb ecsetelt képződményeit, a diluviális babérczes agyagot és a fekjében fellépő pontusi képleteit, melyeket itt oly hatalmas kifejlődésben megtalálunk, átlós irányban barázdolják a Kizdia és Minis széles völgyei, melyek mentén jobbról és balról, hosszan felnyúló árkok nyílnak. A vizek romboló hatása okozta partmenti örökös és folytonos lemosása a szentimentek lágy alkatrészeinek, a fent említett völgyek és árkok fenekén, a homok és agyagnak felhalmozódásai képviselik területemen az alluvium képződményeit.

#### *B) Eruptiv kőzetek.*

A temesmegyei Petirs és az ettől délkeletre telepített krassó-szörény-megyei Bruznik község, már geologiailag fentebb ecsetelt területén fellépnek egyes helyeken, a pontusi rétegek fekjében eruptiv kőzetek, melyeknek úgy geologiai fellépését, mint szereplését, úgy makroszkopos és mikroszkopos viselkedését, alább ismertetem.

Ezen kőzetek megvizsgálását dr. SCHAFARZIK FERENCZ, m. kir. oszt. geologus úr támogatása és vezetése mellett végeztem; miért is ezen kiváló szivességeért e helyen külön fejezem ki őszinte köszönetemet. A lejjebb ecsetelt eruptiv kőzetek előfordulása területem északi részén fordul elő; szomszédosan a dr. SZONTAGH TAMÁS úr 1891. évben végzett felvételeivel, ki 1891. évi felvételi jelentésében azokat már területén is jelzi.

Ezen kőzetek mint önálló és elszigetelt dykok nyilvánulnak és az árkok fenekén fellépnek sziklaalakulatokban, melyek csakhamar elboríthatnak pontusi szedimentekkel, majd egymás tömegét áthatva fordulnak elő, de szintén csak mély vízmosások alján és partjain.

Elválási terményeit, ott, hol a légbeliek is a vízhatása alatt állanak, szintén megtaláljuk, mint azt a Lasina patakban, annak a Petirs község



északnyugati domboldalában és a bruzniki Forgatione árok északnyugati ágában is fellelhetjük.

Az ecsetelendő eruptív kőzeteket, melyek a *gabbro* és a *diabaz*, feltárásainak helyei szerint fogom ismertetni.

A Bruznik községétől északnyugatra, északról dél felé irányuló gerincztől Petirs község felé, annak nyugati lejtőjén eredő Lasina patak, délkeleti ágában és ennek kezdetén, teljesen mallolt barna, zöldes színű kőzetanyagot észlelünk, melynek ép megmaradt kifejlődése az árok fenekén, alig kidomborodva, sziklás alkotásban, durva szemcsés alakban, egy finomabb szemű kőzet által áttörve, megtalálható. E feltárások levonulnak addig, a hol a Lasina patak lapos területre lép.

E feltárás kőzeteinek leírása a következő :

*1. Durva szemű gabbro.* E zöldes kőzet lényeges elegyrészei a földpát és a diallagit, melyek 2–5, sőt  $10\frac{m}{m}$  nagyságú szemekben is láthatók. A földpát halványszürke színű, viaszfényű, túlnyomóan sauszuritosan tömött és csak imitt-amott mutatja az oP szerinti jó hasadást, melyen az ikres vonalozás jól megfigyelhető.

A földpát mellett a barna diallagitot észleljük, a mely az előbbivel egy durva szemű alapanyag nélküli elegyet képez.

Mikroszkóp alatt a földpát plagioklosznak bizonyul, mely poliszintetikusan,  $\infty \text{ P } \infty$  szerint (albit törv.) összenőtt, szélesebb és keskenyebb lemezekből áll.

Némely kristályokon, különösen az árok alsó részén gyűjtött példányokban, még a periklin szerinti összenövés is látható.

A földpátokon a kioltás nagy szögértékeket mutat, a mi a plagioklasz egyik legbázikusabb tagjára enged következtetni.

A lángkísérletben a földpát *Na*-ban szegényebb, *K*-ban pedig egyáltalában szükölködő és alig olvadó *Ca*, *Na* földpátnak bizonyul, olyannak, a mely *bytownit-anorthit* sorozathoz közelállónak tartható.

E földpátnak anyaga, általában elég tiszta; némileg zavaróssá csak is a sok hasadási és még több szabálytalan vonal teszi. Egy másik, a kőzet épebb részéből készített csiszolatban, a földpát kevésbé repedezett, de ebben minimális nagyságú interpozíciók képezte barnás, felhős foltok láthatók.

A diallagit elég nagy bronce színű szemekben látszik a kőzetben már szabad szemmel is; a csiszolatban a  $\infty \text{ P } \infty$  szerint vonalazott szemek alakja szabálytalan, alotriomorf. Optikai viselkedése a rendes. Extinkciója 11 c, szintén rendes. Sok esetben azonban, a széleken, zöldes színű pleochroos amfibrillá alakul át és ilyen esetekben a két anyag között a kioltás szembeötlő. Így például a diallagit szem ép belseje  $35^\circ$ -ú, ellenben szélein

az amfiból 16°-ú kioltást tüntet fel. Ezen uralitosodás némely kristályt egészen átváltoztatta világos zöld színű, sugárkőszerű amfibollá.

A diallagon olykor párhuzamos  $\infty P \infty$  szerinti ikres összenövés is mutatkozik.

Ezen elegyrészeken kívül a kőzet vékony csiszolatában még csak elvétve egy-egy kisebb fekete ércszemecske látható.

Végre csak az jegyezhető még meg, hogy az árok alsó részében gyűjtött sötétzöld színű gabbrónak diallágja az uralitosodás még inkább előhaldott állapotát mutatja.

**2. Diabáz.** A Lasina árokban a gabbró között is valószínűleg egy áttörés dyknak megfelelő kőzet finoman szemcsés anyagú diabáz.

Makroszkopusan a sötétzöldes színű, apró szemű kőzetben, az apró, vékony léczeken kívül más elegyrészt nem lehet megkülönböztetni, illetőleg felismerni. Egyedül csak a *pirit* volna megemlítendő, excesszorikusan fellépő szemekben. Sósavval leöntve nem pezseg, így tehát karbonok e kőzetben nincsenek.

Mikroszkóp alatt a kőzet *plagioklász*, *augit* és *titánvasból* állónak bizonyul. A plagioklász kettős és többszörös ikrekből áll, melyek mindig csak keskeny, hosszú léczeket képeznek. Az összenövés a  $\infty \check{P} \infty$  (albit törv.) szerinti. Extinkciója legtöbbször közepes szögértékeket mutat, a miből a plagioklász sorozat középső tagjaira lehet következtetni. A plagioklász foltonként kaulinosan kezd mállani, azonkívül egyes chloritpikkelyek nyomulnak kívülről a belsejébe.

A földpát mellett előfordul a kőzetben apró, zömök és szabálytalan körvonalú *augit*.

A kiválás sorrendjében a plagioklász megelőzte az augitot, mit abból lehet következtetni, hogy az utóbbinak a földpát léczek közé szorult kristályai alaki kifejlődés tekintetében akadályozva voltak. Az augit-szemek kerületükön átalakuló felben vannak, oly annyira, hogy csak a közepük ép. A dekompolási új törvény zöldes, finom, rostos, sárga és zöld pleochroismust mutató ásvány, mely sok esetben ferde kioltást mutat és mely valószínűleg ferdén kioltó chloritnak felel meg.

A földpát és az augit-szemek közt még fennmaradt terek világos zöld, dichroos, gyengén fénytörő és aczélkék színnel polarizáló chloritpamatoktól vannak kitöltve, a melyek hihetőleg a diabáz egykori üveges bázisának átalakulásából keletkeztek. Végre, mint harmadik lényeges elegyrésze e kőzetnek, a *titánsav*, melynek szemei elegendő számban vannak a kőzet anyagában behintve. Maguk a szemek feketék, át nem látszók, kerületükön azonban vastag leukoxén burkokkal vannak körülvéve.

Az eruptív kőzetek második lelőhelye Bruznik községtől délnyu-



gatra található, azon meredek árokban, mely az említett község délnyugati csücskétől DDNy-ra fordul, majd ketté ágazik; ezen kiágazásból eredő, délnek, majd délkeletnek futó árok, a Forgatione főároknak egyik bifurkált ÉNy-i ága, a főárok találkozási pontjától felfelé haladva törmelék diabaz- és gabbro-rögöket találunk feküdni, a víztől lesodorva. Ott, hol a meglehetősen széles és vízszintes meder emelkedni kezd, sziklák alakjában lép fel egy eruptív, durva szemű kőzet, sötétszürke-zöldes színnel, mely tüzetesen megvizsgálva megegyezik a fentebb ecsetelt Lasina patak délkeleti ágában fellépő és *durva szemű gabbró*-nak leírt kőzettel, miért is ennek ismételt leírása nem szükséges.

Ezen kőzettel bukkanás csakhamar elfedetik pontusi szedimentekkel, melyek alól azonban a vonatkozó árokban feljebb további dykeszerű erupezió kiemelkedik, illetve róla a szedimentek erodalálva, az a napra bukkan.

Ezen kőzetek is alárendelt fellépésűek és inkább hatalmas rögöket képeznek.

Makroszkópusan megvizsgálva sötét feketésszürke színű, durva szemű kőzetek ezek, fényesen csillogó kristálylapokkal, melyek plagioklász és diallagitoknak bizonyulnak. A plagioklász már makroszkópusan elárulja az ikerrovátkozást.

Mikroszkóp alatt vizsgálva a széles földpátszemeket, átmetszeteit, azokon a  $\infty\check{P}\infty$  (albit törv.) szerinti ikreket ismerjük fel; észlelhetők azonban rajta a periklin szerinti ikerképződések is. A földpát extinkezió szögei igen nagyok, a mi a *Na* és *Ca* sorozat legbázisosabb tagjaira enged következtetni. A földpát belseje rendkívüli tiszta és csak egyes szemlein lehet azon barnás, felhőszerű leheletet észrevenni, mint az a gabbrók földpátjain elő szokott fordulni.

A kőzet anyagának főlegyrészét a földpát teszi. Ezen kívül mennyiségre nézve a diallagit említendő meg, melynek barnás metszetei, a  $\infty P \infty$  szerinti vonalozáson kívül még az augit  $\infty P$  szerinti hasadását is mutatják. Úgy a diallagit, mint a plagioklászok szemei alotriomorfok ugyan, de azért a kivállást illetőleg mégis a diallagitok látszanak a földpátokat megelőzni. A diallagiton a  $\infty P \infty$  ikerrovátkozás észlelhető.

A rendkívüli friss diallagit szélein ritkán barnás amfibolos szegélyek mutatkoznak és társaságában egy élénken vörhenyes és zöldes pleochroismust mutató és szabálytalan czafatokban előforduló ásványt találunk, mely extinkeziójánál és  $\infty P$  hasadásánál fogva a legnagyobb valószínűség szerint hipersténnek tartható.

Az ecsetelt kőzetnek egy további elegyrésze az olivin.

Nagy és szabálytalan szemei repedéses, hálós külsejűekkel, egyenes kioltásukkal rendes viselkedésűek.

Végül pedig a diallagit és a hipersthénben bezárt fekete szemeket illetőleg, az a pirit, mely makroszkópusan is látható és részben alighanem a titánsav is.

Egészben véve az ecsetelt kőzet egy tipusos olivin-gabbrónak bizonyul, mely összetételére és üdeségére nézve a híres volpersdorfi olivin-gabbróhoz hasonlít. Ezen kőzetet területemen még egy helyen sikerült, jól lehet igen alárendelten és elszigetelve, fellelnem, pontusi homokrétegek alól dykszerűen a napra felbukkanva. Ezen lelőhely Bruznik községtől délnyugatra fekszik a Vale Dominotiu ároknak, a Dompu Spatili ( $\Delta : 294^m$ ) pontjától ÉNy-nak elterülő mellékágzatának jobb partján egy ponton és ezzel szemben a völgyecskének egyik balparti arkocskájában igen alárendelten hatalmas sziklarögök alakjában.

---



## B) *Bányageológiai felvételek.*

### 8. A verespataki bányaterület és az orlai Szt.-Kereszt-altáró geológiai viszonyai.

(Jelentés az 1898. évi bányageológiai felvételtől.)

GESELL SÁNDOR-tól.

Az Alsó-Fehérmegye területén fekvő arany-ezüst bányászat főpontját az abrudbánya-verespataki bányamegye képezi, mely a verespataki járás Verespatak és Kozma községeinek határán terül el.

Az abrudbánya-verespataki bányamegyének területe aránylag igen csekély, alig 359 *Ha.*, mely területen vannak az egyes bányaműveket magokban foglaló Nagy- és Kis-Kirnik, Affinis, Zeus-Gaur, Csetátye, Karpin, Orlea, Igren, Lety és Vajdoja nevű hegyek.

#### Irodalom.

Földtan-bányászati képe a magyar keleti aranykerületnek általában és a kincstári füzes-szt.-háromsági aranybányászatnak különösen, HOŽAK JÓZSEF verespataki m. kir. bányamérnöktől. (A magyar orvosok és természetvizsgálók 1871-ben Aradon tartott gyűlésének munkálatai.)

Die Goldlagerstätten von Vöröspatak in Siebenbürgen von JOH. GRIMM (Berg- u. Httm. Ztg. 1861.)

Geologie Siebenbürgens von FRANZ Ritter v. HAUER und Dr. QUIDO STACHE. Wien, 1863. §

Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens von BERNHARD v. COTTA u. E. HELLENBERG. Freiburg, 1862.

Zur Geologie des Siebenbürgischen Erzgebirges von F. POŠEPNY — és  
Allgemeines Bild der Erzführung im siebenbürgischen Bergbau-  
districte von FRANZ POŠEPNY. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-  
anstalt, 18. Band. 1868. pag. 53 és 297.) §

Erdély aranybányászata, előadta PÁLFFY JÓZSEF m. kir. bányabiztos a bányászati, kohászati és földtani congressus alkalmából Budapesten, 1885-ben.

Monografie von Verespatak v. SAMUEL PÁLFFY — és

A m. kir. és társ. verespataki, orlai Szt.-Kereszt-altáró ismertetése GALLOV GÉZA és ÁGH JÁNOS k. segédmérnökök, üzemvezetők közreműködésével összeállította NIKKEL JÁNOS m. kir. főmérnök, bányahivatali főnök. Mindkettő az abrudbányai bánya- és aranybeváltó hivatalnál letéve.

Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespatak-orlai m. kir. és bányatársulati Szt.-Kereszt-altárna monografiája, hivatalos adatok nyomán (épen a fentemlített SAMUEL PÁLFFY Monografiája).

Dr. SZABÓ JÓZSEF-től megjelent a Matematikai és Természettudományi Közlemények XI-ik kötetében, 1876-ban.

Ezen az 1873-iki bécsi nemzetközi kiállításra készült PÁLFFY SAMUFELE, német nyelven irt földtan-bányászati leírást követi 1896-ban a millenniumi kiállításra készült fentemlített összeállítás NIKKEL JÁNOS-tól, mely hivatalos adatok alapján összeállítva, leghűbb képét nyújtja ezen ősrégi bányászat jelenlegi állapotáról, miért is a földtani és ércvezetési viszonyokat ennek nyomán adjuk, kiegészítve azokat az utolsó feltárásokkal az orlai Szt.-Kereszt-altáró szintjén.

### Geologiai viszonyok.

Az uralkodó kőzet a verespataki bányaterületen az eocénképletbe való kárpáti komokkó az ahhoz tartozó vörös és kék agyagokkal, mely az abrudbányai völgytől északnak Verespatak felé a Fretyaszánu hegységig, Korna felé a Gauri nevű dülőig terjed, hol az ércvezető kőzettel találkozik.

A kárpáti homokkőből kiemelkednek félkörben északfelé a Gyalu Rossi, Girda és Heretzen, keletnek a Rotunda, Vurs és kelet-délnek az Iroaselle és Gergelen trachithegyvonulatok, melyek erupciója a kárpáti homokkő lerakódása után történt.

Az eocénképletbe tartozó kárpáti homokkőnek (POŠEPNY Local-sidentje vagy helyi üledék) ércvezetési tekintetben Verespatakon fontos szerep jutott.

Ezután következnek a trachitok, melyeket dr. SZABÓ JÓZSEF tanár korszerint következőleg osztályozta :

1. Orthoklás-kvarcetrachit (daczit), biotit, amfibol és magnetittel, mely a Nagy- és Kis-Kirniket alkotja és a nyugoti trachitvonulat zömét képezi.

2. Andesintrachit (amfibol-andesit), biotit, amfibol és magnetittel ezen kőzet a Murgeu Zsamina és Gergelen nevű hegyek alkotója.

3. Labrádoritrachit (amfibol-andesit) biotit, amfibol, magnetittel, mely utóbbi két trachitfaj kiválólag a keleti vonulat alkotója a Vurs, Tille, Zánoga, Rotunda, Rusiniasa, Cserezen, Ghirda és Igren hegyekkel. A Ro-



tunda és Rusiniasától keletre fekvő Cicera-gerinczen a trachitnak alunitos és kvarczos módosulata fordul elő.

POŠEPNY\* a magyar korona erdélyrészi Hunyad- és Alsó-Fehérmegyékben fekvő érczterületen négy párhuzamos eruptív kőzetvonulatot különböztet meg, és területünk ennek másodikába esik a verespatak-vulkói vonalba. Tulajdonképen két párhuzamos hegyvonal, melyek közül a keleti nagyobbára trachitból (andesit és normaltrachit STACHE), a nyugati pedig kvarcztrachitból (daczit) és csak a délkeleti folytatásában áll Vulkoj felé ismét trachit és zöldkőtrachitból. Ezen második eruptív vonal hossza vagy  $12 \text{ K}/\text{m}$ , szélessége pedig  $4 \text{ K}/\text{m}$ .

A keleti vonal ezen kőzeteken kívül esik a híres két Detunata, POŠEPNY szerint az andesitnek egy bazaltszerű kitérése.

### Általános települési viszonyok és érczvezetés.

Három kőzetben mozog az orlai altáró bányászata.

1. A harmadkori képletben (POŠEPNY ú. n. Localsedimentje, helyi üledék) közel vízszintes rétegekben, finom egészen szemcsés dörzsbreccsiával kapcsolatban; kvarcztrachit (daczit), kárpáti komokkötőredéket és kristályos palakőzeteket zár magába. Északnak plagioklasz-trachitok határolják e képletet, nyugat és kelet felé a kárpáti homokkő (kiterjed az orlai hegyre és a czarinaí dűlőre), délre pedig az orthoklasz-kvarcztrachit-vonulat.

2. Az aranytartalmú kárpáti homokkőben, mely kőzetanalóg igen hasonló a közönséges kárpáti homokkőhöz; finom, egészen durván szemcsés, váltakozva mint konglomerát homokpala, pala-agyag és vörös-agyag lép föl;  $0-60^\circ$  felé dűlő rétegekkel.

Északi, keleti és részben déli határai a plagioklasz-trachitok, nyugati és részben déli pedig a harmadkori homokkő. Kiterjed az Igren, Vajdoja és Lety hegyrészekre.

3. Az orthoklasz-kvarcztrachitban (daczit) a geológiai viszonyoknál ismertetett változványaival. E kőzet lágyabb módosulata sárgás-fehér színű és behintett kvarczjegecekkel a «Drey» nevet viseli. Észak, nyugat és

\* Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Band 18. 1868. «Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges» von FR. POŠEPNY. A négy párhuzamos kőzetvonulat a következő:

1. az offenbányái eruptív vonal, mely a legrövidebb és legkeskenyebb;

2. a verespatak-vulkóit fent soroltuk elő;

a 3-ik eruptív vonal Zalatna és Mihelyen között létezik;

a 4-ik vonulat pedig, melynek főhelye Nagyág, Szászvárost és Halmágyot köti össze.

dél felé a harmadkori homokkő határolja e kőzetet, kelet felé a plagioklasztrachitok.

Az altáró szintjén, a Csetátya és Kirnik hegyekben ismeretes erek zöme ezen kőzetben fordul elő.

Mind e három kőzetben a bányászat tárgyát az aranyos-ezüst képezi; az ércztelepeken előforduló egyéb érczek is leginkább aranyos-ezüst tartalmuknál fogva hasznosíthatnak.

E kőzetekben mint telérek és tömzsők fordulnak elő az ércztelepek, s míg a telérek a kőzetek zömében lelhetők fel, a tömzsők inkább a kőzetek érületi vonalain, mint az érintkező kőzetekből álló breccsia-tömegek lépnek fel.

A bányászat tárgyát képező arany-ezüstnek a teléreken való előjövetele a mellékkőzetnek bizonyos módosulatához van kötve, s a telérekek találkozásaitól kedvezően befolyásoltatnak.

A harmadkori homokkő-képletben többnyire északi csapású telérek jönnek elő, melyeknek tölteléke rendszeren azonos a kvarcstrachit teléreinek töltelékével.

A kvarcstrachitban az arany vékony, igen változó csapású és dőlésű teléreken és tömzsőkön jön elő.

Az arany kísérő ásványai: vaskéneg, rézkéneg, fakőércz, horganyfényle, kvarc és mészpat.

Mindkét kőzetben előfordulnak az úgynevezett székek, mely névvel ezen vidéken a csekély dőlésű teléreket nevezik.

A kőzetekben megszámlálhatatlanok a telérek és azokat némely helyen igen sűrűn szeldelik át, s habár nagyobbreszt határozott csapási és dőlési irányúak és ezen irányokban hosszabb kiterjedésben is követhetők, csekély vastagságuk, nagy számuk és különböző, de közel megegyező irányuk miatt, valamint azon tulajdonságuknál fogva, hogy néha teljesen eltűnnek a kőzetben, nincs a telérekek tulajdonítani szokott rendes jelegök, hanem inkább egyes csoportjaik különböztethetők meg, és mint egyes telérek szoktak megneveztetni.

Ilyenek: a czarinaí 77-ik, 81-ik és Molnár-telér s több más telérek.

A telérek a kvarcstrachitban helyenként oly sűrűn jelentkeznek és különböző irányokban annyira átszeldelik a kőzetet, hogy ez által tömzsők állanak elő; ilyen a Rosácza (Rosiata) tömzsé. A Nagy- és Kis-Kirnik-hegyben leginkább a homokkő és kvarcstrachit (daczit) érintkezése közelében jönnek elő az ércztömzsők, így a Nagy-Kirnik-hegyben a Katroncza, Korhok és Kvarcztömzsők és a Kis-Kirnik-hegyben az úgynevezett Babos tömzs.

Átalában azonban alig van oly telér a fentebb leirt területen, mely több-kevesebb nemes érczet ne tartalmazna.



Kedvező az arany-ezüst előjövételre nézve, ha a mellékkőzet érczesen (különösen pirittel) van behintve és azon érczes foltok (bursuk) mutatkoznak. Míg a daczitnak a «drey» nevű lágy kaolinos változmánya nem kedvező, addig a harmadkori homokkőnek inkább a lágyabb félesége kecsesetetőbb.

Kedvező jelenségnek mondható még, ha a teléret igen vékony érczes erecskék (strázsák) keresztelik.

Kétféle telér különböztethető meg:

a meredeken ( $50^\circ$ — $90^\circ$ ) dülő telérek, melyek úgyszólván mind észak-déli csapásúak (21 óra és 2 óra között). Ezek teléreknek, ereknek vagy vénáknak nevezetnek. És

a laposan ( $0^\circ$ — $50^\circ$ ) dülő telérek, melyek különféle csapásúak és harmadkori homokkőben a kőzetrétegzéssel gyakran egyközesek, az utóbbiakat székeknek (szkaun) nevezik.

Azon tüneménynek oka, hogy a székeknek miért van oly szép ércscsapásuk, eléggé eddig még megfejtve nincsen, de Hožak szerint, úgy látszik, hogy miután a repedések kitöltése valószínűleg fémes oldatokkal történt, a gyakran majdnem vízszintes repedésekben a fémes oldatok nyugodtabban ülepedtek le, mint a függélyesekben, és kiemelendő, hogy a legtöbb esetekben a sokkal keskenyebb székek többnyire nemesebbek, mint a függélyes telérek. Így pl. Verespatakon a székek egyenlő ércztömegből 10—100-annyi aranyat adnak, mint az őket átható vagy velök párhuzamosan vonuló vastagabb telérek.

Úgy a vénák, mint a székek vastagsága rendszeren igen csekély, egy-két millimétertől egy-két centiméterig változik; vannak azonban alig látható vastagságúak is; másrészt némelyeknek vastagsága, pl. a keresztteléré, helyenként a félmétert is eléri.

Az érközök részint üregesek és akkor fennőtt kristály-csoportokban gazdagok (odorok), részint egészen kitöltvék.

A harmadkori homokkőben a mészpát (ez az ú. n. székeknek kizárólagos tölteménye), kvarc (szarúkö) és agyag, továbbá főleg az üreges erek falain a pirit, ehalkopirit, markazit, galenit, ritkábban tetraedrit és szfalerit.

Mindezek némi arany-ezüsttartalmúak. A termés arany-ezüst ezen kőzet ereiben szabadon is előfordul és pedig vagy a mészpátban pikkelyekben, vagy az üregek falain kristályos-leveles és mohszerű alakzatokban.

A kárpáti homokkő-képlet erei a kvarcstrachit (dacit) ereihez hasonlóak úgy alkatra, mint ércztartalomra nézve; az arany-ezüst ritkábban jön elő kristályosan, leginkább leveles tű, haj és moh alakjában gyakran vaskos, hintett és olykor mint lap vagy lemez jön elő. Az abrudbányaverespataki termésarany finomsága átlag 16·5 karat, vagyis 0·6877%

termés arany-ezüstön kívül ezen erekben még az aranytaltalmú vaskénegek is vannak.

A daczitban a telérek vastagsága 1—60  $\frac{c}{m}$  közt váltakozik; a daczit tömzseiben az arany finoman van behintve.

Általán mondható, hogy a daczit telérei az aranyvezető kárpáti homokkő teléreihez hasonló alakban hordozzák az aranyat.

Mindhárom kőzetben a telérek közelében a mellékkőzet is többé-kevésbé impregnálva van aranynyal.

A telérek általános aranydúságát tekintve, határozottan állítható, hogy ott legdúsabb a telér, hol a kőzet középszilárdságú és ott várható dúsabb aranyelőjövétel, hol a függélyes főtelérek a csekély dőlésű telérekkel (székek) egymást metszik.

Az Affinis, Gaur-Zeus, Csetátye, Karpin nevű hegyekben váltakozva kvarcstrachit és harmadkori homokkő a telérek anyakőzete.

Az Affinis-hegyben van az úgynevezett mangántömzs, a Csetátye-hegyen a híres csetátye régi művelet, melyben az érczek kárpáti homokkőben lépnek fel.

A Gaur-Zeus és Karpin hegyekben is számos ércztömzsön és teléren folytatottatik a művelet.

Az Orla-hegyben levő bányászat valószínűleg a legrégebb és a harmadkori homokkőben levő teléreken üzetik.

Az Igren és Vajdoja hegyekben kárpáti homokkőben vannak a telérek.

A Lety hegység teléreinek mellékkőzete kárpáti homokkő és csekély kiterjedésben kvarcstrachit (dacit).

A daczitban (orthoklasz-kvarcstrachit) az erek tölteléke leginkább mangánpát és mészpát, valamint kvarc vaskosan; a kvarc az erek üregeiben szép kristálycsoportokat is alkot; előfordulnak még aranytartalmú kénegek is, mint pirit, chalkopirit, tetraedrit, galenit, szfalerit és stefanit, továbbá ritkán gipsz és barit.

Az arany-ezüst az ereken leggyakrabban mangánpátos mészpátban igen finom pikkelyekben behintve, de levelesen kiválva, és gyakran kristályosan is előfordul.

A tömzsök, melyek az altárá szintjén ismeretesek, nagyobb részben a kvarcstrachitban (daczitban) vannak, a harmadkori homokkővel való érülése közelében vannak; a Letyi és Belházi tömzs a kárpáti és harmadkori homokkőképletek között fekszik.

A daczitbeli tömzsök közül fejtés alatt állott a Kancalista-, Katroncza-, Korhok-, István- és Rosácza-tömzs.

A tömzsök meredek, majdnem függélyes ércztelepek, melyek a magasabb szintekből a mélységbe vonulnak; így a Katroncza-tömzs a Kirnik



csúcásától egészen az altárhoz alatti 60 m/ mélységig ismeretes. Vastagságuk 10—20 m/, néha még több is. Bennük az érc és termés arany-ezüst is lapos dőlésű kisebb-nagyobb kiterjedésű és igen nagy számú lapokon (ereken) és üregekben (odorokban) fordul elő, és pedig a termés arany-ezüst finoman behintve, nem ritkán azonban szép kristályokban és lemezekben.

A híres Katroncza-tömzsön az aranygyakran a breccsia-részek kötszere.

### Az orlai altárhoz geológiai szelvénye.

Az altárhoz fővágata a tárhoz szájától 707 m/ hosszúságban kárpáti homokkőben halad; itt elérvén a harmadkori homokkővet (707—2370 m/-ig) 1663 m/ hosszban ez utóbbi kőzetben terjed; a 2370 m/-ben kezdődik az aranytartalmú kárpáti homokkő, mely itt 148 m/ vastag; ezt vörös és fekete agyapala-rétegek váltják fel 200 m/ hosszúságban, és ez után 125 m/ hosszban nemes kárpáti homokkőben, majd jura-mész-kő-zárványokban bővelkedő fekete palában halad, a vágat végeig.

Az altárhoz-fővágat egész hossza 2877 m/, iránya átlag keleti és 70—100 (földrajzi délvonaltól) között váltakozik.

Ezen vágat 153 megszámozott teleret keresztezett. A fővágaton kívül még következnek az altárhoz mellékvágatai:

Az Orla hegyrésznek megvizsgálása, vagyis az orlai bányászati terület feltárása céljából az alsó és felső orlai vágatok hajtattak; ezek harmadkori homokkőben haladnak és az altárhoz fővágattól csak 400 méterig terjednek.

Szomszédosok ezekkel keletre a 77, 81 és molnár-teléri vágatok, melyekhez mint legészakibb a gypelei és mint legkeletibb a keresztteléri vágatok csatlakoznak.

Ezek is a harmadkori homokkőben mozognak és a Czárina dűlői bányászati terület megnyitását előzzák, 400 méter kiterjedésben az altárhoz fővágattól északra.

A czarina-orlai bányaosztály azon terület, mely ezen mellékvágatok által hozzáférhetővé lesz. Az altárhoz fővágat 1870-dik méterében kezdődik a katroncza-i vágat, innen délkeleti irányban először harmadkori homokkőben, majd orthoklasz-trachitban (daczitban) és ismét harmadkori homokkőben halad az altárhoz fővágattól 800 méternyire délnek fekvő vájatvégig.

Feladata volt a kirniki hegyrészben rejlő erek és tömzsök megnyitása, melyek együttvéve a katroncza-i bányaosztályhoz tartoznak.

A Katroncza-vágattól keletre fekvő terület képezi a letyi bányaosztályt; ennek fővágata maga a fővágat, mely ezen részében letyi fővágatnak is nevezetik. — A letyi bányaosztály kiterjed a czárinai dűlő legkeletibb részére, továbbá az Igren, Vajdoja és Lety nevet viselő hegyrészekre.

A felső orlai vágattal szemben délre az altároi vágattól terjed a zeus-csetátyei vágat, mely azután a tulajdonképeni csetátyai és zeusi vágatokra oszlik és az utóbbiak elágazásához közel orthoklasz-kvarcstrachitba (daczitba) jutván, tovább egész kiterjedésükben abban haladnak az altároi fővágattól délre 900 méternyire illetve 1000 méternyire fekvő vájvégükig.

Irányuk megközelítőleg déli. — A némileg keletnek húzódó csetátyai vágatnak célja, a csetátyi (Boi) hegyrész zömében levő bányaterületnek megnyitása volt, míg a zeusi vágat az előbbi hegyrész nyugati lejtőin ismeretes Zeus, Karpiu és Gaur nevű hegyrészeket mélyíti alá.

Az ezen vágatok által megnyitott terület képezi a zeus-csetátyai bányaosztályt.

A bányamű azon területe tehát, melyben ezelőtt és a jelenben is bányászat üzetik, az orlai hegyrésztől az altároi fővágat irányában keletnek 2000 méternyire terjed, ezen irányra merőlegesen pedig az altároi fővágattól északnak 400, délnek pedig 1000 méterre, az egész terület tehát 2·8 négyszög kilométert tesz ki.

A bányamívelési területnek magassági kiterjedése csekély, 14—100 méterre terjed; szintekről alig lehet szó.

A bányamívelés túlnyomóan az altároi szintjére szorítkozik, mely főszintnek nevezetik.

Jelenleg az altároi a bányamegye legalsóbb tárója lévén, kérdés hogy a mélység művelése a költséges vízemelés és aknában való szállítás miatt gazdaságos volna-e? minél fogva az ércvezető telepeknek a jelenlegi főszint alatt való lefejtése esetleg egy mélyebben telepítendő új altároinak volna fentartva.

Mielőtt azonban a mélységnek mikénti akna vagy újabb altároi által történendő megnyitása végeldöntésre kerülne, célszerűnek látnók több ponton telepítendő kutató furásokkal meggyőződést szerezni arról, hogy a telér és tömzshordozó kőzetek mily mélységbe hatolnak le, mely kémfurások egy vagy kettőjének az alaphegységig (kristályos kőzetekig) való lehajtását úgy gyakorlati, mint tudományos szempontból megokoltnak tartjuk.

A bányamívelésnek az altároi szintjéről felfelé való kiterjesztését korlátozzák a régibb jogositmányú magántársulati bányaművek, illetőleg azon egyezményes vízszintes határsíkok, melyek a magántársulatokkal szerződészerűleg megállapítottak és kölcsönösen érvényben tartatnak.

A művelések magassági irányban való kiterjedtségének megvilágítására szolgáljanak a következők.

A czárina-orlai bányaosztályban az altároi szintje alatti köz megvizsgálására talpszint telepített 20 méternyi mélységben az altároi szintje alatt. — Az érczes közök ezen mélységben is művelésre méltóknak talál-



tattak. — Miután a mélyművelés czélszerű foganatosításnál irányadóul szolgáló települési viszonyok kellően áttanulmányoztattak, a talpszint üzeme 1895. évben be lett szüntetve.

Ezen bányaosztályban a főszint feletti művelések 35 *m*/ magasságig terjednek.

A letyi bányaosztályban az altáró szintje alatt számba vehető mélyművelés nem fordul elő. Az altáró fölött 60 méternyi magasságban vannak reményvágatok telepítve; ezek képezik az egész bányában a legmagasabb művelési szintet.

Katroncza tömzs, az ugyan e nevű bányaosztályban 60 *m*/ mélységig fejtetett le, valamint a 4 számú telér (harmadkori homokkőben) egy részében 20 *m*/ mélységig. Itt jelenleg művelés nincs. Az altáró színe fölött a művelés 35 *m*/ magasságig terjed.

A zeus-csetátyai bányaosztályban mély művelés eddig nem fordult elő. A csetátyei vágatban csak a főszinten van munkálat; a zeusi alosztályban a főszint fölötti művelés 14 méterig tart.

Az előbeniben ismertetett területen az altárnai bányamű kereken 1·8 négyszög kilométernyi területet foglal el, mely az összes bányászati terület 64 százalékának megfelel.

Az altáró szintjében még ismeretlen, de a magánbányatársulat fejlesztési eredmények, valamint a bányageológiai viszonyok szerint felkutatásra érdemesnek ígérkező hegységreszeknek felnyitása végett több reményvájás eszközöltetik.

Az orla-czárinai bányaosztályban kizárólag a harmadkori képletben (helyi üledékben) mozognak a műveletek. Az affinisi, zeusi és rosáczai a Kirnik tövébe hajtott vágatok eleintén még helyi üledékben haladnak, de közeledvén a völgy széleihez, váltakozva glamkőzet\* és daczit következnek; a glamkőzet némelykor 60—80 *m*/ vastag.

Az affinisi vágatban szilárd kvarczosodott e kőzet, a rosáczai vágatban ellenben teljesen elmállott és a zárványokat a kaolinosodott fekete alpanyagból kiszedhetők; többnyire szögletes kisebb-nagyobb daczit-darabokat és kristályos kőzetet is lelni benne, de találtam egy nagyobb gneiszdarabot is. Az e vágatban előforduló kőzet, ha a bányanedvesség elillan, petrografiailag teljesen azonos a Kirnik tetején lelhető kőzettel.

A katronczai vágatban csakis az altáró szintjén vehettem kőzetmintákat, a hajdan oly dúsan aranyat szolgáltatató kvarcztöltelékből, miután a 60 méter az altáró színe alatti műveletek most víz alatt állanak.

\* POŠEPNY szerint sűrű, fekete finomszemű képlékeny, sőt egészen agyagszerű tömegek, melyekben az áthatolt mellékkőzet töredékén kívül még idegen távolabb helyekről való kőzetek töredékei is előfordulnak.

Szíves kötelességet teljesítek végre, midőn köszönetet mondok mind azon tisztelt szaktársaknak és uraknak, kik feladatomban keresztülvitelében támogatni szívesek voltak; ezek a következők:

Koss JÓZSEF, m. kir. bányatanácsos főbányahivatali főnök, NIKL JÁNOS, m. kir. főbányamérnök, URBÁN MIHÁLY, m. kir. bányamérnök, IMREH KÁROLY, főszolgabíró, MOLDOVAN LAJOS és EBERGÉNYI SOMA, bányabiztosok.

---



### *C. Agronom-geológiai felvételek.*

## 9. Jelentés az 1898-ik év nyarán végzett talajfelvételi munkálatokról.

TRETTZ PÉTER-től.

Az 1897-ik évben azon megbízásokat vettem, hogy első sorban a balatonmelléki szőlőtalajokat Keszthelytől Rév-Fülöpig terjedő vonalon, a hegygerincztől a vízszeléig való széleségben, térképezsem. A térképezési munkálatok végeztével Keszthelyen, az eredményeket egy nyilvános előadáson bemutattam, mely alkalommal RADVÁNYSZKY BÉLA báró Ő Exellenziája elnökölt, jelen voltak továbbá NEMESKÉRI KIS PÁL Ő méltósága földművelésügyi államtitkár, MÁDAY IZIDOR Ő méltósága miniszteri tanácsos és mások. Az előadás után Keszthelyen maradtam, hogy a kir. gazdasági tanintézet birtokáról készített térképet átadjam; előbb azonban mintegy 300 talajminta elemzése után a birtok talajtérképét még kalczimetrikus görbékkel (a talaj mésztartalmát mutató jelzéssel) egészítettem ki. Keszthelyről Sajó-Kazára küldtettem, a Sajó két oldalán elterülő szőlőtalajok megvizsgálására.

Ezen munka befejeztével Fülöpszállásra utaztam, hogy ott a  $\frac{18. \text{ zona}}{XX. \text{ rov.}}$  lap délnyugati részén kapcsolatosan a már tavaly elvégzett  $\frac{19. \text{ zona}}{XX. \text{ rov.}}$  laphoz az országos talajfelvételt folytassam.

Ezen munkám folyamán történt, hogy intézetünk igazgatója BÖCKH János min. osztálytanácsos kegyes volt munkaterületemen látogatásával szerencsétlen. Mélyen tisztelt főnököm ez alkalommal is sokra tanított s a többek közt olyan geológiai sajátságokra figyelmeztetett, a mely után már képes vagyok a Tisza völgyéből kiemelkedő ó-alluviális fensíkot a hasonló magasságú diluviális területektől megkülönböztetni. Nagybecsű utasításáért, valamint azért, hogy fáradságot nem kímélve kegyes volt az akkor uralkodó nagy hőség és aszályban (90 nap óta nem esett eső) velem kiterjedt területemet beutazni, Ő Nagyságának e helyen is hálás köszönetet mondok.

Szeptember hó végén Kassára utaztam, hogy ott a kir. gazdasági tanintézet birtokáról talajtérképet készítsék.

## 1. A keszthelyi kir. gazdasági tanintézet birtoka talajának kalczimetrikus felvételéről.

Az eddigi talajtérképek elkészítésénél nem igen voltunk tekintettel a talaj mésztartalmára, azt csak helylyel-közzel az egyes talajfajták elemzésénél határoztuk meg; a mészelemzés a talajelemzésnek csak kiegészítő részét képezte.

Az újabb kutatások azonban — nevezetesen BERNARD A. a Cluny gazdasági állomás hírneves igazgatójának vizsgálatai \* — arról győznek meg bennünket, hogy a talaj mésztartalmának meghatározása, különösen a mész állapotának, eloszlásának vizsgálata, sokkal fontosabb a gazdára nézve, mint a pusztá mechanikai elemzés. Mert a talaj művelhetősége, lazasága vagy kötöttsége, kémiai és fizikai tulajdonságai, sőt annak termékenysége is egyenesen mésztartalmától függenek. Továbbá ott, a hol a mechanikai elemzés a talaj származásáról nem tud fölvilágosítani bennünket, újra a talaj mésztartalma az, amely útmutatással szolgál arra nézve, hogy az illető talaj milyen geológiai tényezők befolyása alatt képződött.

A tapasztalat bizonyítja, hogy a különféle koru rétegek, és kőzetek mállási terményeit, egy bizonyos területen, mésztartalmuk alapján meg lehet egymástól különböztetni, hogy a mész-térképeken (kalczimetrikus térképek) előforduló határok egyenesen összeesnek a különböző korú és minőségű talajokat elválasztó határvonalakkal.

Legnagyobb fontossága van azonban a kalczimetrikus térképnek a gazdaságra nézve. Lássuk röviden a termőtalajnak mely tulajdonságai azok, a melyek egyenesen a mésztartalomtól függenek. A talaj fizikai tulajdonságai között a mésztartalomtól függ első sorban a talaj lazasága vagy kötöttsége. A lazább talajok kivétel nélkül nagy mésztartalmúak, minél kisebb a talaj mésztartalma, annál kötöttebb, vízrekesztőbb az, annál kevésbé lesz az légjárható. Miután a lazaság, légjárhatóság képezik a jó termőtalaj fő tulajdonságait, világos tehát, hogy minden termőtalajnak, hogy az egész termőerejét kifejthesse, hogy az jó termőtalajnak legyen mondható, annyi meszet kell tartalmaznia, hogy ez a mésztartalom mint talajalkotó szerepelhessen.

BERNARD A. vizsgálataival egyidejűleg HILGÁRD E. W., aki Észak-Amerikában a mississippi-menti és a kaliforniai nagy medenczebeli talajokat tanulmányozta, ugyancsak arra az eredményre jutott, hogy mindazon talajok, — de különösen az agyagosak — a melyek nem tartalmaznak leg-

\* La mesure et le rôle du calcaire dans les terres arables. par A. M. Bernard  
Le cartes calcimétriques. par A. BERNARD.



alább 4% szénsavas meszet, nem fejthetik ki teljes termékenységeket, és általában bizonytalan termésűek. Hazai tapasztalataink ugyancsak erre az eredményre vezettek. Dunántul löszterületeinek termőrétege, a telecskai fensik és a mezőhegyesi löszrétegek termőtálataja biztos termésűek, legalább is nem érzik meg annyira az időjárás ingadozásait, mint az alsó, régi árterületek fekete földjei, nevezetesen a torontáli fekete földek. Az elsők tartalmaznak szénsavas meszet (1—10%), míg a fekete földekben szénsavas mész egyáltalán nincs, a mész más vegyület alakjában van jelen; általában 1 klgr. föld  $\frac{1}{4}$  vagy  $\frac{1}{2}$  gr. meszet tartalmaz csak. Végre saját tapasztalataim eredményeként pedig azt mondhatom, hogy egy és ugyanazon fizikai összetétel mellett, a meszes talaj mindig laza, a mészmentes talaj mindig kötött, rögös, darabos. Kötött ha meszet nem tartalmaz: az agyag, a homokos agyag, sőt az agyagos homok is. Meszes agyag mindig sokkal lazább természetű, sokkal könnyebben mivelhető mint egy agyagos homok, a mely nem tartalmaz meszet. A múlt években térképezett területeken a legtermékenyebb talajok mindig legtöbb meszet is tartalmaztak.\*

Szénsavas meszet tartalmazó termőtalajok mindig morzsás szövetűek, azaz annak göröngyei, rögei, mindig legömbölyítettek. A rögök mindig *porozusak*, abban még a kapilláris csatornákon kívül sok apró üreget, hézagokat találhatunk, a rög mindig könnyű, sok levegőt tartalmaz. A mészmentes talajok rögei, göröngyei kivétel nélkül *sarkosak*, határozott élűek. A szántás után maradt hant nem porozus, összeálló, összefüggő tömeg, melyben levegő minél kevesebb van, csak kapilláris üregű; alkotó részei több ponton érintkeznek, ennél fogva kötöttebb, összeállóbb is; míg a meszes termőtalaj hantjait a borona könnyen elaprózza, a mészmentes talaj hantjaival nem bír. A szénsavas mésznek tapasztalt lazító hatása, a termőtalaj agyagos alkatrészeire és a humusznak teljesen elkorhadt (alkálikus folyadékban oldható) részére gyakorolt hatásában leli magyarázatát. Ha mészmentes talajt destillált vízben felfőzünk vagy feláztatunk, azután nagyobb edénybe öntjük s kihülés után felkavarjuk, a keletkezett zavaros folyadék sokáig nem tisztul meg,\*\* napokig, hónapokon át zavaros marad. Ha ezen zavaros folyadékhoz valami mészsót teszünk, az rögtön megalszik; azaz az agyagszemcsék, a melyek eddig szemenként különválva lebegtek a vízben, a mészsó által apró pelyhekké köttetnek össze, ez alkalommal a lebegő kvarcyszemeket, az iszap- és porszemcséket is közre fogják s ezek-

\* Szeged vidékén a paprika csak olyan talajokon sikerül, a melyek legalább 6% szénsavas meszet tartalmaznak. A kitünő fekete buzaföldeken — szurokföldön — annak fizikai tulajdonságai folytán — nevezetesen rossz művelhetősége következtében nem termelhető. A szurokföld szénsavas meszet nem tartalmaz.

\*\* RAMANN E. Dr.: Forstliche Bodenkunde und Standortslehre. Berlin 1893.

kel együtt kis konkrécziókat képeznek. Ily módon tömegük megnő, felületük a tömeghez viszonyítva aránytalanul megfogy, nehezekké válnak s leüllednek a fenékre; a zavaros víz néhány percz alatt megtisztul.

Az agyagos rész a mészszel vegyületté áll össze, attól mosás által el nem választható. Az agyagos víz, a melyben mész nincs nem szűrhető; ha szűrőre vesszük, az különálló szemcséivel a szűrő likacsait mihamarabb eltömi s a szűrés megszűnik. A mészsóval kezelt zavaros víz könnyen megsűrhető; a képződött pelyhek nagyobbak semhogy a szűrő likacsait eltömhetnék, az általuk képezett üregekben a víz könnyen mozog, könnyen szűrhetővé válik. Ha a talaj humuszos volt, akkor a pelyhes csapadék még erőteljesebben képződik. A mészmentes talajokban lévő humusz destillált (eső) vízben könnyen oldódik.\* A humuszsavas mész, mely a mészmentes talajok meszezésénél keletkezik vízben oldhatatlan. Ha tehát a zavaros vízhez mészsó oldatot öntünk, az a humuszt is oldhatlanná teszi és csapadék alakjában leválasztja.

A mész a természetben ugyanilyen szerepet játszik, mint fönnebb elmondottuk. A humuszos termőtalaj agyagos részét és humuszszát morzsákká alakítja; ezen morzsák göröngyökké állnak össze. Egy köb milliméternyi morzsát már sok parányi mésztől összekötött konkréczió alkotja, ezek többen együtt nagyobb morzsát, azután rögöt, hantot alakítanak. Természetes, hogy ily módon a talaj porozussá, lazává lesz. A göröngyök összefüggése csekély, erős likacsosságuk következtében nem száradnak ki, nem is áznak teljesen át, miután a víz bennük könnyen mozog, a nagyobb üregeken hamar áthalad s csak a kapilláris üregekben tartatik meg. A mészmentes talaj szemcséi a természetben úgy állanak össze, hogy lehetőleg kis üregeket zárnak be; minden egyes talajszemcse a másikkal *külön-külön* üreget képez. Minél agyagosabb a talaj, annál finomabbak az üregek, annál nagyobb a szemcséknek érintkezési felülete, nagyobb a tapadás, nagyobb az illető talaj kötöttsége. — Az egyes göröngyök kizárólag kapilláris üregekkel vannak átszőve, a melyek egészen telítve vannak vízzel.

\* Mészmentes talajok szántásánál tapasztaljuk, hogy a felső, a szántással megbolygatott talaj mindig porhanyóbb homokosabb és világosabb színű, mint a közvetlen alatta lévő; ez rendszeren tömött, agyagos és fekete. Ha mélyítő szántásnál felkerül, élesen elválk a régebben művelt rétegtől, egészen szalonnás állományu. Ez a jelenség a fent mondottakból kimagyarázható. A mészmentes agyagos része a talajnak az esővízben felázik s a porhanyos szántott réteg alá mosatik, a humusz pedig az esővízben feloldódik s a szántott réteg alá vitetik. Az alsó ülepedett rész felfogja s a vizet tisztán bocsátja keresztül; évek során át ezen szántás alatti részben a humusz is, agyag is felszaporodik; az első sötétre festi, a második tömötté vízáthatlanná teszi.



Ha ilyen hant lassan szárad ki, az együtt marad, oly összeálló lesz, hogy csak nehezen verhető szét; ha azonban a kiszáradás gyors, úgy a felső réteg gyorsabban száradván mint az alsó, hamarabb összehuzódik, megrepedezik s a hant rögökké hull szét, de az egyes rögök kötöttek, tömöttek s csak nehezen oszthatók még apróbb darabokra. Az ilyen talaj azután teljesen kiszárad, összerepedezik. A meszes agyagos talaj nem szárad ki soha annyira és nem is repedezik meg; a mészmentes agyagos talajok ellenben teljesen kiszáradnak, rajtuk öles mélységű repedések támadnak. A meszes termőtalaj szántott rétege mindig morzsás szövetű, a mészmentes talajok csak akkor mutatnak morzsás szövetet, ha legalább 3—5% még *növényi szövetet* mutató humuszt tartalmaznak; ennek hijával mindig kötöttek, tömöttek. A morzsás szövettel együtt jár a talaj víztartó képessége és légjárhatósága. A tömődött talajban csak kapilláris üregek lévén, a levegő mozgása csekély; a morzsás szövetű talajban a kapilláris csöveken kívül még nagyobb üregek is foglaltatnak, melyekben a levegő könnyebben mozog.

A meszes talaj tehát légjárhatóbb is. A légjárhatósággal egyenes összefüggésben van a termőtalaj humuszának bomlása. Ha a bomlásnál elegendő levegő, illetve oxigén fér a bomlásnak indult növényi alkatrészekhez: a bomlási folyamat oxidáció lesz. Tömött, kötött talajoknál a bomlás lefolyása oxigén-hiány következtében redukció lesz. Az első folyamatot korhadásnak, a másodikat rothadásnak nevezzük. Minden termőtalajban arra kell törekednünk, hogy a bomlási folyamat korhadás legyen, hogy a humusz korhadjon, oxidálódjék, ne pedig rothadjon. A humusz rothadásánál a levegőből oxigént nem kaphat, azt a talaj alkatrészeitől, nevezetesen a vastól veszi el. A talajban lévő vasoxid vegyületet redukálja oxidullá, mely vegyület azután a talaj szénsavas nedvében feloldódik s mint ilyen kártékony hatással van a növényi életre. A rothadásnál különféle növényi savak is származnak, a melyek a talaj-tápanyag készletét oldják, fogyasztják, s oldatba hozva a talajból kilagozzák.

A szénsavas mész tehát még a talaj tápanyag készletét is megőrzi a növények számára, annak kimosását, hiába való fogyasztását megakadályozza. — A korhadásnál a humusz nitrogén tartalmú része a növényi albumin, kázein ammoniakká bomlik, mely anyag szénsavval képezett vegyülete már magában véve is becses növényi tápanyag, de a szénsavas ammon morzsás talajban hamar salétromsavvá változik \* nitrifikálódik. A nitrogén tartalmú anyagok rothadásánál nitrogén-gáz képződik, mely ily alakban a növények számára teljesen hasznavethetetlen. A humusz rothadása tehát a gazdára nézve kész kárt jelent. — A szénsavas mész

\* DEHERAIN A. Les ferments de la terre.

azonban nemcsak közvetve, mint a talajt lazává, légjárhatóvá tevő ágens, hanem közvetlenül is erősen alos hatásánál fogva, nagy befolyást gyakorol a humusz elbomlására. A humusz bomlásánál különböző összetételű humuszsavak keletkeznek, melyek a meszet megkötik, humuszsavas meszet képezvén. A humuszsavas mész a legkönnyebben bomló vegyületek egyike. Igen hamar szénsavvá, vízzé és szénsavas mészsze oxidálódik. A szénsavas mész újra megkötetik másodízben keletkezett humuszsavak által; a képződött humuszsavas mész mihamarabb oxidálódik s. i. t., úgy hogy bizonyos mennyiségű szénsavas mész, igen sok humusz korhadását tudja elősegíteni. A humusz korhadásánál keletkező ammoniak salétromsavvá való alakítása, nitrifikációja a legfontosabb momentum a gazdasági üzemben. Minél erősebb valamely talajban a nitrifikáció, annál termékenyebb az. Tapasztalás bizonyítja, hogy a termő talajban csak akkor történhetik nitrifikáció, ha az erősen meszes.\* A nitro-baktériumok tenyésztükhöz \*\* sok meszet kívánnak.

Mészszegény talajokban részint azok kötöttsége, rossz szellőzhetősége, részint pedig magának a mész hiányának következtében, igen gyenge a nitrifikáció. Meszes talaj tehát mindig termékenyebb lesz mint a mészmentes. De nagy befolyással van még a meszes talaj a műtrágyák megválasztására nézve is.

Az elmondottakból kiviláglik, hogy mily rendkívüli fontossága van a talajban a szénsavas mésznek, mily sokféle irányban befolyásolja a termőtalajt a szénsavas mész jelenléte avagy hiánya: hogy milyen fontos a gazdára nézve azt megtudni, hogy mennyi termőtalajának a mésztartalma, és hogy milyen állapotban van az abban jelen. A szénsavas mész jelzése tehát a talajterképeknek elkerülhetetlen kiegészítő részét képezi.

A szénsavas mész meghatározása BERNARD A. készüléke segítségével oly egyszerű eljárás, hogy azt minden írni, olvasni tudó ember könnyen megtanulhatja. Az elemzés oly gyors, hogy gyakorlott munkás egy nap 100 elemzést könnyen készíthet. Csakis ezen egyszerű készülék segítségével válik a talajterképeken a mésztartalom jelzése nagyban kivihetővé.

A térkép készítése igen egyszerű. A felveendő területet beosztjuk koczkákra, s azon a térkép nagysága szerint 10—50—100 lépésenként kis papirzacskókba 20—30 gr. földet szedünk, megelemezzük, s az elemzésnél nyert számokat rávisszük a térképre, azon a hasonló mésztartalmú pontokat összekötjük.

\* A régi salétrom termőhelyek talaja hazánkban kivétel nélkül erősen meszes volt.

\*\* DEHERAIN, Les ferments de la terre.



Az ily módon származott görbék igen világos képét adják az illető terület mészelosztásának. Keszthelyen a tanintézet talaján meszes vályog és mészmentes vörös homokot különböztethetünk meg. A mésztartalom itt is teljesen összevág a talajok származásával. A pontusi márgák elmállása után keletkezett vályogtalajok meszesek, míg a dolomit-törmelékes homok elmállása után származott vörös köves homok és köves homokos agyag szénsavat nem tartalmaz. A vályog laza, vízátbocsájtó, könnyű művelésű, míg a vörös, mészment homok és homokos agyag összeálló, kötött, vízrekesztő, úgy hogy az alagsövezés nélkül nem is volt művelés alá vehető.

A gazdaságban gyűjtött talajmintákat a keszthelyi intézetben a vegyakisérleti állomás laboratóriumában vizsgáltam meg, mely czélra Dr. NYIRÉDY JENŐ tanár úr egy szobát volt szíves rendelkezésemre adni. Ezen szíveségeért, valamint azért, hogy munkám közben kiváló tudásával segítségemre volt, őszinte köszönetet mondok.

## 2. A Sajó völgye Borsodmegyében Kazától-Kazinczig.

A Sajó völgyét szegélyező dombok és hegyek igen változatos korú és összetételű rétegekből állanak. A folyó mély völgyben halad csekély eséssel, melynek nagy részét elmocsarasította. A völgy Ny—KDK irányban húzódik, átlagos szélessége 1—2  $\frac{1}{m}$ . A völgyet 100—200  $m$  magas hegyek szegélyzik, melyek mediterrain korú agyag és homokrétegekből, tufás homok és tufa-konglomerátból alkotvák. A folyó mai völgyétől felfelé menve, két terraszképződményt különböztethetünk meg. A mai ártérből 1—3  $m$ -nyi emelkedéssel barnás agyagból álló magaslat válik ki; e fölött egy második terrasz különböztethető meg, mely azonban már nincs olyan átalánosan kiképződve, mint az alsó. A második magaslatból emelkednek ki a tulajdonképeni hegyek.

*Új-alluvium.* A völgy fenekét fekete kötött agyag borítja, mely alatt helylyel-közzel homok, kavicsos homokrétegek települnek. A felső réteg mindenütt 10—20  $\frac{1}{m}$  vastagságban fekete agyag; a hol ez a réteg egy holt medret fedett el, ott az altalajban megtaláljuk a kavicsos murvát, a melylyel a Sajó medrét tölti ki. A szerint, a mint a folyó hosszabb vagy rövidebb ideig folyott ezen az ágon végig, vékonyabb vagy vastagabb az agyagos iszaptakaró. A holt medrekbe csak tavasszal jutott mozgó víz, nyáron át álló víz borította, melyben buja mocsárnövényzet fejlődött. A káka, sásgyökerei, szárai meglágyították a tavaszi ár sebességét, úgy hogy ezen mocsaras területen még a legfinomabb agyagszemcsék is lerakódhattak. Ez a körülmény okozta a mostani felsőrétegnek egyrészt rend-

kívüli agyagosságát, másrészt azt, hogy a feltalajból a mész teljesen hiányzik. Tudvalévő dolog, hogy minden vízállásos területen a mocsár-növényzet maradványainak víz alatt lefolyó elrothadásánál keletkező savanyú humusz, a feltalajból a meszet az altalajba lugozza.

*Ó-alluvium.* A mai Sajó völgye felett 1—3 m/-nyi magasságban találjuk az ó-alluvialis terraszokat, melyek helyenként elég meredeken emelkednek a folyó medréből ki. A terraszok korra nézve valószínűleg ó-alluviálisok. Anyaguk fekete kötött agyag, mely az alatta fekvő agyagtól annyiban különbözik, hogy humusza szelidebb, nagy része korhadás eredménye. Ezen folyamat, mint tudjuk nagymennyiségű oxigen hozzájárulásával történik, ennélfogva a cellulozé nem szenesedik el, mint a rothadásnál, hanem megbarnul, a termőtalaj ilyen helyeken nem fekete, hanem barna színű. Minél magasabbra megyünk a lejtőkön annál világosabb lesz a talaj. A második terrazon, a mely az előbbi fölött terül el, világosabb vagy sötétebb színű nyirokot találunk a felszínen. Ez a második terrasz már nincs olyan általánosan kiképződve, mint az első; nagyobbára ott találjuk, a hol a Sajó völgyébe valamely patak völgye nyílik. Így szépen látható Szuha-Kállónál, a hol a Szuhavölgybe torkollik be, továbbá a Sajó-Kazincznál, Putnok és Málé között stb. A talaj felszine vöröses agyag, helyenként kavics van hozzákeveredve.

*Mediterrán.* Ezen második terraszról emelkednek az idősebb képződmények ki, nevezetesen a mediterrán agyag és homokrétegek, melyeket helyenként még andezit-tufarétegek borítanak. A tufarétegek anyaga igen változó. Településük a Sajókazától nyugatra eső nagy árokban tanulmányozható legjobban. A völgy nyugati oldalán meredek fal emelkedik, melyen a rétegek feltárva láthatók. Az alsó tufarétegek anyaga finom szemcséjű, kavicsos tufát csak vékonyabb rétegekben találunk. A tufarétegek felső sorozatában már sűrűbben látunk kavicsos padokat. A legfelső réteg itt is, mint általában az egész területen durva nagykavicsú tufa-konglomerát. A hegyek tetejét mindenütt nyirok fedi, mely ezen felső tufaréteg málladéka lévén, rendszeren kavicsos is. Az éleken és hátakon mindenütt kavicsot találunk; az oldalakon a nyirokréteg vastagabb és kavicsmentes, mert a mint a kavics egyszer az oldalon, a lejtőn a felszínre került, onnan a zápor lemosta a völgybe; a gerinczen a talajnak nincsen nagy lejtése s így az esők innen csak a nyirokot iszapolták le az oldalak, terraszokra és a völgybe, míg a kavics fönn maradt. Így azután találunk helylyel-közzel egész vastag kavicsréteget a hegytetőn pl. a Középhegy gerinczen végig 291 m/ magasságban. Némely lejtőn a mediterránrétegek is felszínre bukannak; a felső rész homokból, az alsó rész zsiros agyagmárgából áll. Ezen



alsó agyagmárgában vannak a szentelepek, melyeket a Sajó és mellékvölgyeiben több helyütt bányásznak, így Sajó-Kazán, Sajó-Kazinczon, Disznós-Horváthon stb. A völgyek mentén a szentelepek lépten-nyomon kibukkannak. Míg Sajó-Kazától keletre eső területen a felszín fölé 100 *m*/ magasságra emelkednek, azok bent a pacsányi nagy völgyben teljesen hiányzanak. Feltűnő még az a körülmény is, hogy a pacsányi völgy bejáratánál, a falutól mintegy  $1\frac{1}{2}$  *K*/<sub>*m*</sub>-re a völgy fenekén szállban álló andezitet találunk. Dr. PÁLFFY MÓR geologus úr, ki sziveskedett a kőzetet megvizsgálni, azt augit-hipersztén-andezitnek mondotta. A sziklatömb alig fekszik 5—8 *m*/ a Sajó völgyének színe felett. Az andezitre egyszerre tufa települt, a tufarétegek itt 179-től 250, illetve Középhegyen 293 *m*/ magasságig nyulnak fel a tenger színe fölé, e lerakódás vastagsága több mint 100 *m*/. A Pacsány völgyét környező területen a mediterrán agyagrétegek 280 *m*/ magasságig lelhetők meg. Az andezit-tufa, és a tufa-konglomerát ezek fölé van települve.

Alacson riolittufa van a mediterrán rétegekre települve. Ezen a ponton kívül riolittufát nem találtam.

A Szuha völgyében Kurittyán mellett két karbon kori mészkő kibukkanás van. A balparton lévő mészkő sötét szürke színű, a jobb parton kibukkanó mészkő egészen fehér, pados szerkezetű és csillámrétegekkel van átszőve. A feltárt falon a tiszta kristályos mészkő padjai nem érik el az 1 *m*/ vastagságot, a csillámrétegek sűrűn következnek egymás fölött. A balparti bányában lévő szürke márvány ugyancsak réteges szerkezetet mutat.

Feladatokat tulajdonképpen csak az egyes szőlőhegyek talajainak megvizsgálása képezte, következőkben azon hiresebb bortermő szőlőhegyeket kívánom leírni, melyekre vizsgálatom kiterjedt.

*Ráró-hegy.* Sajó-Kazától északra fekszik 369 *m*/ magas. Az alját mediterrán agyag adja, mely mintegy 190—200 *m*/ magasságig emelkedik fel. Az agyagra fehér színű durva homokszerű tufa rakódott, mely szén-savas meszet nem tartalmaz. A tufás homok fölött vörös kavicsos nyirok fekszik, mely talajfajta 2—3 *m*/ vastag rétegben fedi az egész gerinczet. A szőlők leginkább a fehér tufás homokrétegbe voltak telepítve. A sólyom-hegyi szőlő talaját már pusztán a mediterrán agyag alkotja, csak a felső szélén, egy sávon találjuk a tufás homokot. A szőlő felett nagy kavicsú tufa-konglomerátréteg fekszik, melynek felszínét 1—2 $\frac{1}{2}$  *m*/ vastagságban mállási terménye, a vörös kavicsos nyirok fedi. A mediterrán agyagot a tufától két tömött osztrea pad választja el. Az osztreak fedélcserép alakjában vannak egymás fölé rakodva, úgy hogy azok egy vízrekesztő réteget képeznek.

Az agyag már meglehetősen mésztartalmú, a forgatott területen

vett 30 minta mésztartalma 8 és 21% között ingadozott. A Káro szőlős hegy aljában levő szőlők talaját kavicsos homok alkotja, származására nézve kolluviális talaj, mely a tufás homok és a felette fekvő kavicsos tufakonglomerát keverékéből áll. Ezen talaj mésztartalma igen csekély 2 és 9% között ingadozik.

*Kurittyán.* Kavicsos hegy. A hegy alapját itt is a mediterrán agyag alkotja, melyre a már említett tufa-homok települt. A hegytetőt fekete humuszos, majd vörös kavicsos nyirok fedi. A tufás homokban fehér meszes agyagos foltokat találunk, melyek a tufába ágyazott andezit-bombák helyben történt elmállásából származhattak. A hegy gerinczén végig egész a kurittyáni malomig vörös nyirok fekszik, melynek vastagsága csak a mészkő felett süllyed 1  $m$ / alá.

A Pacsány völgy és Orbánhegy lejtőjének talaja kizárólag 1—2  $m$ / vastag sötétvörös színű típusos nyirok, mely az alatta fekvő tufás homok illetve tufakonglomerát elmállásának eredménye. Éppen a Pacsány lejtőn szépen tanulmányozható, hogy miként válik a tufa-konglomerátból lassanként nyirok. Miután ez a nyirok nem az ép kőzet, hanem annak homokkal kevert tufájának elmállásából keletkezett, sok homokot és kvarcudarát tartalmaz; a homok és dara összes mennyisége 42%\*, dacára annak a talaj éppen olyan kötött összeálló, vízrekesztő természetű, mintha homokot és darát nem tartalmazna.

A Sajó jobbpartján lévő hegyek lejtői hasonló összetételt mutatnak. A diluviális magaslatokat vörös nyirok fedi 1—3  $m$ / vastagságban. Említésre méltó, hogy a szántóföldön eszközölt furásnál a talajt 1—10  $d'_m$  mélységig világos színűnek találtam, innen lefelé sötétebb, humuszosabb volt. A jelenleg magyarázatát a talaj mésztartalma adja. A fedő nyirokréteg szénsavas meszet nem tartalmaz, benne a humusz oly vegyületben van jelen, mely esővízben könnyen feloldódik. Nyáron a szárazság következtében a talaj felszínén mély repedések támadnak, melyen az őszi eső vize a feloldott humuszt leiszapolja s a repedés fenekén raktározza. Idők folyamán a humusz az egész felső részből kilugoztatik s a vízrekesztő rétegben halmozódik fel.

Az iránka-vaspataki út mellett a nyirokban egy mély furást eszközöltem. A termőréteg 1—10  $d'_m$  fekete nyirok; 10—20  $d'_m$  vörös nyirok, 20—30  $d'_m$  és tovább világos színű zsiros agyag. A felső nyirok szénsavas meszet nem tartalmaz, a világos zsiros agyag — (mely azonban a mediterrán agyagoktól teljesen eltér) — 12% meszet tartalmaz. A diluviális terrasz reátámaszkodik a mediterrán rétegekre, melyek a Vártető hegyen 280  $m$ / magasságig emelkednek. A Vártető hegy déli oldalán fekvő szőlőben a rétegek igen szépen fel vannak tárva. Az alap a mediterrán agyag, —

\* HORUSITZKY HENRIK kiállítási talajok.



(a völgy fenekén ebben az agyagban egy szénkibukkanás is van) — a felső rétegekben két osztreapad fekszik, melyben a kagylók itt is fedélcserép módjára vannak egymásra települve s a réteg oly tömött, hogy belőle egyes példányok csak csákánynyal fejthetők ki. Az agyag felett tufás homok következik, melyet egy nyirokréteg főd be. Az agyag maximális mésztartalma 20%, a tufás homok még kevesebbet tartalmaz.

*Alacska.* Az alacsikai hegyek fő zömét a tufás homok alkotja, melynek csúcsát és oldalát vörös nyirok fedi. Helyenként a nyirok lemosatott s a homok kibukkant. Ilyen helyek alatt azután a lejtő felszínét vörös vasas homok képezi, mely lényegileg a homok és nyirok keveréke. A nyirok és a veres homok nem tartalmaz meszet, míg a tufás homok maximális mésztartalma csak 12%.

### 3. Fülöpszállás környékének talajviszonyai.

Fülöpszállás városa a régi Duna ágának árterén fekszik, s mocsarak és ingoványoktól környezett szigeten épült. A Duna régi folyását mocsarak, lápok, rétek jelzik, melyek legnagyobb része ma már feltöltődött. A feltöltést egyrészt a szél végezte, másrészt pedig a Duna tavaszi vize, a mely még néhány évtized előtt ezeken a mélyedményeken huzódott végig, vastag iszapréteget hagyva maga után. A Duna ó-alluviális iszaplerakódását az idősebb futóhomok területtől a Laposrét, Galambos, Sárosrét nevű összefüggő mocsarak választják el. A mocsaraktól nyugatra eső területen csak néhány kisebb kiterjedésű homokbuczka-sziget van, mint az Öreg- és Új-hegy szőlő és a Kigyósháton Darányi majortól északra eső homok vonulatok, melyek az alluviális iszapra települtek rá. A kétféle eredetű talajnem, eltekintve fizikai összetételétől a csillámtartalom alapján különböztethető meg könnyen egymástól. A Dunaiszap sok csillámot tartalmaz, mely ásvány a futóhomokból teljesen hiányzik; azonkívül a futóhomok szemcséi le vannak gömbölyítve, homályos felületűek, míg a Dunaiszapban lévő homokszemcsék sarkosak. Korra nézve három talajcsoportot találunk a területen.

*Diluvium:* A legidősebb talajnemet a diluviális eredetű homokbuczkák adják. Ilyen típusos idős homokdombvonulat a terület keleti részén északdél irányban huzódik végig, legmagasabb pontja a bikatoroki ligetes erdőben van (126 m/ a t. sz. f.), mely 30 m/ magasan emelkedik a síkság fölé. Az egész terület igen hegyes-völgyes, a vonulatok rajta össze-vissza mennek, semmiféle szabályosság nem volt rajtuk konstatálható, kivéven azt hogy a kifuvási helyek keletkezési iránya északi; t. i. hogy itt is, mint azt már az egész Tisza-Duna közén tapasztaltam, az északi szél kezdi

ki rendesen a buczkákat. Halas alatt a nagy mozgó buczkák és dombvonulatok általában északnyugat és délkeleti irányban feküdtek, itt ilyen irányt nem tudtam átalánosságban kiolvasni. Az oka ezen jelenségnek nyilván abban rejlik, hogy ez a homokvonulat három felől nyugat, észak és kelet felől szabadon fekszik, azaz kétoldalt 2—3 km. széles nádasrét övezi, melyen a szél akadály nélkül végig szaladhat, s a szélfogót ez a vonulat képezi. Bármely irányból jön is a szél, az mindig olyan erővel ér a buczkákhoz, hogy annak oldalát — különösen szárazságban — könnyen kikezdi, a homokot megindítja. De egy szél sem olyan gyakori, mint az északnyugati irányú. Ilyen irányú szél különösen télen és tavasszal gyakori, mikor még az egész vidék felszíne kopáron, növénytakaró nélkül fekszik. A vonulaton a homok nagyon vastag rétegben fekszik. A homokbuczákban itt is, mint Sükösd tájékán több réteg vékony mészes homokkő-réteget találhatni. A homokkő 1—2 cm. vastag csak s ha a buczka oldalán kibukkanik, a szél a támasztó homokot alóla kifujja s a kőlapok letöredeznek. A kifuvásos helyek felszínét rendesen ilyen homokkő lap törmelék borítja. A futóhomok itt általában igen meszes 10—17% szénsavas meszet tartalmaz. Ezen mészkőpadok tehát nem mások, mint egyszerű régi semlyék, fenekek, melyekben megállt a víz; az álló vízben megnőtt a nád, sás, ennek elbomlása után keletkező humuszsavak levítették a meszet, ez összegyűlt s összekötötte a homokot.

A homokkő-padok helyzetéből pedig azt olvashatjuk ki, hogy az egész homokdomb-vonulatnak a térszín feletti magassága sokkal nagyobb volt mint jelenleg, így a semlyékek feneke is magasabban feküdt, nevezetesen 1—2 méterre a mai fenekek felett. Tudjuk azt, hogy a homokon, ha a vonulat két oldalán víz áll, bent a buczkák között a semlyékek is vízállásosak, daczára annak, hogy a vonulaton lévő semlyékek fenekei 2—3 m/ magasabban fekszenek, mint a vonulat két oldalán lévő vizek felszíne.

Hogy ezen különös jelenségnek mi az oka, azt eddig nem tudtam kideríteni. Megjegyzem, hogy a vízállásos semlyékek fenekén 2—3<sup>1/2</sup> m/ mély fúrásokat tettem, de a fúró világos színű, durva futóhomoknál egyebet nem tűzött át. Helyenként ez a felső (3—4 m/) homokréteg a buczkában mint a mélyben olyan vizes lesz, hogy benne a szőlő mint az ákáczipusztul, nem foltonkint, hanem egész nagy területen.

A futóhomok buczkákat rendesen alluviumnak szokás rajzolni; én a Tisza-Duna közén diluviálisnak rajzolom be, hogy azt az alluviális eredetű futóhomoktól megtudjam különböztetni.

*Ó-alluvium.* A Duna mai árterétől a homokig terjedő terület finom löszszerű anyagtól fedetett be. Ez a fiatalabb talajréteg helyenként, a hol eredeti feltárásban látható — egész lösz strukturát mutat, nevezetesen likacsos porozus, meszes és sárgaszínű, a mellett összeálló. Ha kézipéldányt fara-



gunk belőle az a tipusos löszből meg nem különböztethető. Ebbe a talajba ásta bele a régi Duna egykor ágyát, mely Soroksártól (?) kiindulva egyenesen Kis-Körös Keczelnek haladt, itt nyugatnak fordult s Bajánál egyesült azon másik ággal, a mely a mai mederben folyott. A Duna ezen sík felszínű talajréteget számtalan kisebb-nagyobb szigetre osztotta, az egykori réteg javarésztét újra elhordta s friss iszappal pótolta. — Ezen a löszszerű talajon még némely helyütt homok vonulatok és buczkák terülnek el, melyeknek korát azonban még nem sikerült megállapítanom. Az egész löszös réteg meglehetősen egyenletes összetételű, az egész területen csak némely helyen válik alig észrevehetőleg homokossá. Az egész ó-alluviális terület tengerszín feletti magassága 97 és 102 m/ között ingadozik. A sík területek 97—98 mt. magasságban fekszenek, melyek fölött egyes dombok 4—5 méternyire emelkednek ki.

Az egész terület talaja 3—10% szénasavas meszet tartalmaz.

*Uj-alluvium.* A Duna járásai után maradt laposok talaja az egész lap legfiatalabb képződménye. Származásra nézve kétféle u. m. Dunaiszap és futóhomoknak pora, melyet a szél lassanként a homokból kifúj. A Dunaiszap agyagos, helyenként igen kötött agyag és csillámot tartalmaz, a homokkal kifúj talaj kevés agyagot, kevés meszet és rendszeren sok humuszt tartalmaz. Közel a diluviális homokvonulathoz az iszapréteg vékony, alatta átmosott futóhomok fekszik, melyet a folyó víz északon a partból elmosott s lejjebb a meder fenekén szétterített. Így pl. a Sárosréten 13% iszapréteg alatt egész fehér átmosott, átiszapoltt homok fekszik, melyben néha rétegenként rozsdás homokot találunk. A hol a régi meder mélyebb volt, hogy azt sem a szél, sem a víz nem tudta ez ideig feltölteni, ott még ma is tözegek rétegeket találunk, mint a Lapos rétben, az Ujszőlőhegy és a város közötti mocsárban. A Duna szabályozása előtt tavasszal a víznek ezeken a laposokon, réteken keresztül erős folyása volt. A sekélyebb vizű rétek buja növényesítő szénát adtak. A mélyebb helyeken a tiszta vízben rendkívül sok hal volt, úgy hogy még néhány évvel ezelőtt is a város évente 3000 forintot kapott a halászatért. Ma, hogy a Duna vizét elzárták, tavasszal csak a mélyebb fekvésű helyeken gyűlik össze egy kis víz, a mely azonban ha az idő szárazra fordul, kiszárad s a víz helyén pusztaszék marad. A mocsárakban a víz nem újulhat fel, az évről-évre rosszabb lesz, nyáron megsűrűsödik s mindenféle betegségeknek válik tenyészőgyárává. Különösen ezen a vidéken látszik meg az egyoldalú lecsapolás kiszáradás rendkívül káros hatása; a vízzel együtt a nép vagyonsodásának is gátat vetettek. Ha széna nincs, nem lehet állatot tartani, rosszabb munkát kap a talaj — csökken a termés, szegényedik a nép. Éppen ezen rendkívül aszályos vidéken a víznek kiszámíthatatlan előnye van. Szabályozni mindenesetre kell a vad-

vizeket, de inkább még többet kellene rávezetni, mint az aszályt mesterségesen is elősegíteni. Az összes iszapföldek, a melyek itt a mélyedmények talaját alkotják, ha vízmentesítettnek, terméketlen székké válnak. Székes terület van úgy is több mint kellene, kár azon a rengeteg pénzen a mibe ezen vizes területek lecsapolása kerül, még mesterségesen is óriási kiterjedésű új terméketlen székeket készíteni.

#### 4. A kassai kir. gazdasági tanintézet birtokának talajviszonyai.

Kassa környékét SOBÁNYI GYULA úr\* dolgozta fel legújabban. Az egyes kőzetek korát ezen munka után említem fel.

A kir. gazdasági tanintézet Kassa város északi, a Csermelypatak völgyébe nyúló csúcsán fekszik. A tanintézet birtoka a pataktól nyugotra terjedő alluviális lapon, diluviális magaslaton és az ezekből kiemelkedő pontusi fensík és a dolomit lejtőtörmelékén fekszik. A gazdaság talaja ezek szerint meglehetősen változó.

Az alluviális és diluviális talaj homokosabb természetű s kavicsréteg képezi az altalaját. A pontusi dombháton<sup>u</sup> fekvő táblák erős kötött agyag talajú felszínűek. Egy kis része a gazdaságnak, nevezetesen az amerikai szőlőtelep a dolomit málladékán van telepítve. A gazdaság kis része még a dolomiton felül emelkedő kristályos palarétegek málladékára is ráterjed. Igen érdekes azt megfigyelni, hogy ezen különböző korú és eredetű talajok milyen élesen elválnak egymástól. Az alluviális és diluviális talajok még meglehetősen összevágznak, de már a pontusi rétegek termőtalaja egészen elválik ezektől, nevezetesen sokkal kötöttebb, agyagosabb. A dolomit mállási rétege sötét vörös vasas agyag, melyben homok és murvaszemcsék gyanánt apró kis romboéderek vannak; a finomrész szénsavas meszet nem tartalmaz, ennélfogva a mészmentes talajok összes jellemző sajátságait mutatja. Ezen vörös agyagos talajtól élesen válik el a csillámpala mállása után keletkezett termőföld. Mig a dolomit málladéka kötött a palák málladéka laza homokos, világos színű, úgy hogy már maga a felszín is feltűnően mutatja az egyes kőzetek elterjedését, a geologiai korok határait.

Egyrészt az idő rövidege, másrészt a kedvezőtlen időjárás nem engedték a birtok térképét elkészíteni. Az időt egy néhány tájékoztató kiránduláson kívül arra használtam fel, hogy egy új Schöne-féle iszapoló készletet beállítsak s a talaj mechanikai elemzésénél követett eljárást bemutassam.

\* Földtani Közlöny 1896. XXVI. k. 7—10 F.



Kirándulásaimon GERLÓCZY GÉZA és Dr. BUDAHÁZY IMRE tanár urak kísérték s ezuttal örömmel jelenthetem, hogy úgy a külső munka folyama, valamint a laboratoriumi mechanikai talajelemzési eljárások iránt rendkívüli érdeklődést mutattak.

Nem mulaszthatom el, hogy a kassai gazdasági tanintézet igazgatójának HADADI KOVÁCSY BÉLA úrnak hathatós támogatásáért és szíves előzékenységeért, melylyel munkám folyamán segítségemre volt, továbbá ZALKA ZSIGMOND tanár úrnak, ki szíves volt a talajelemzések végzésére a vegy-kísérleti állomás laboratoriumában egy szobát átengedni, e helyen is őszinte köszönetet ne mondjak.

---

## 10. Az Ipoly és Garamvölgy alsó részének agronom-geológiai viszonyai.

(Jelentés az 1898. évi részletes agronom-geológiai felvételtől.)

HORUSITZKY HENRIK-től.

Az 1898. év nyarán a magyar királyi földtani intézet igazgatóságától, annak 268/98. szám alatt kelt rendeletével azon megbízást nyertem, hogy ez évi országos felvételi munkálataimmal, nyugat felől 1897. évi felvételemhez, észak felől pedig PALLINI INKEY BÉLA úr 1896. évi felvételéhez csatlakozzam.

Ez évi felvételi területem ezek szerint két részre oszlott: az egyik rész, mely a tölem felvett területtel kapcsolatos, a 14. zóna XVIII. rov. DK és DNy és a 15. zóna XVIII. rov. ÉK; az a rész pedig, a mely INKEY BÉLA úr felvett területével határos, a 14. zóna XIX. rov. ÉK jelű 1 : 25000 mértékű vezérkari térképlapokra esik. Bejárt területemnek első része tehát a komárommegyei Pusztá-Virth községtől Duna-Ujfaluiig húzódik s délen a Dunával, északon a Zsitva és a Vágduna folyókkal határos; másik része pedig az Ipoly és a Garam völgyét képezi s Esztergom, Hont és Bars vármegyékben terül el.

A térképezett terület Komárommegyében mintegy 58 klm<sup>2</sup>-t, Esztergommegyében 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> klm<sup>2</sup>-t, Hontmegyében 80 klm<sup>2</sup>-t s végül Barsmegyében 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> klm<sup>2</sup>-t tesz ki.

A Komárom vármegyében bejárt és térképezett területről szóló jelentésemet «*Komárom város környékének hidrográfiai és agronom-geológiai viszonyai*» czim alatt a magyar királyi földtani intézeti Igazgató úr Ö Nagyságának már átadtam;\* jelenleg e szerint felvételi területemnek csupán második része, tehát az Ipoly- és a Garam-völgy agronom-geológiai viszonyaival számolok be.

Mielőtt feladatomban tulajdonképeni tárgyára térnék, kedves kötelességemnek tartom, hogy megemlékezzem ama felette megtisztelő látogatások-

\* Megjelent A m. k. földt. int. évkönyve, XIII. köt. 3. füzetében gyanánt.



ról, a melyekben Komárom vármegyében való tartózkodásom alatt BÖCKH JÁNOS, miniszteri osztálytanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója és SZONTÁGH TAMÁS dr., m. kir. bányatanácsos, osztálygeológus urak részszívesen kegyeskedtek.

Három napig élvezhettem társaságukat s az első napon Komárom környékének nyugati részét, a másodikon keleti részét néztük meg; a harmadik napon pedig mélyen tisztelt vendégeim Új-Szöny és Ács környékének geológiai viszonyait voltak szívesek velem megismertetni. Megragadom az alkalmat, hogy BÖCKH JÁNOS igazgató és SZONTÁGH TAMÁS dr. osztályvezető uraknak e kitüntető látogatásukért hálás köszönetemnek e helyütt is kifejezést adjak. Szívesen emlékszem meg továbbá arról, hogy FERENCZY KÁROLY úr, a komáromi földmives iskola igazgatója, felsőbb helyről nyert megbízás folytán több kirándulásomban elkísért. Az agronom-geológiai munkálatok iránt táplált azon meleg érdeklődésről sem szabad megfeledkezni, a melyet DARÁNYI BÉLA úr, az állami ménésbirtokok főigazgatójánál, Duna-Örsön történt bemutatkozásom után tapasztalni szerencsém volt.

Szalkán és Vámos-Mikolán való tartózkodásom alatt BÖCKH HUGÓ, műegyetemi tanársegéd, jó barátom örvendeztetett meg látogatásával s résztvett Börzsöny, Mária-Nosztra és Kemencze környékére tett kirándulásaimban, Kemencze környékén számos felső-mediterrán kövületen kívül BÖCKH HUGÓ úr egy ó-alluviális *Equus caballus* LINNÉ, csontmaradványokra (alsó állkapocs és metszőfogak) is akadt. Barátomnak e szíves látogatását e helyütt is őszintén köszönöm.

A 14. zóna XIX. rovat ÉK lapjának bejárásánál és nagyobb részének részletes felvételénél az igazgató úr rendelete folytán TIMKÓ IMRE állami ösztöndíjas csatlakozott hozzám, a ki a felvételi időszak utolsó heteiben Kéménd és Páld községek környékét már egyedül vette fel.

Az egész területre részben vagy egészben a következő községek határai esnek: 1. Hont vármegyében: Szalka, Letkés, Kis-Keszi, Tölgyes, Börzsöny, Ipoly-Pásztó, Vámos-Mikola, Bél, Kis-Ölved, Zalaba, Kis-Gyarmat és Páld. 2. Bars vármegyében: Garam-Lekér, Kis-Oroszi és Csata. 3. Esztergom vármegyében: Kis-Bény, Nagy-Bény, Kéménd és Bart.

## I. Oro- és hidrográfiai viszonyok.

Területünk két völgyből és a tőlük jobbra és balra terjedő hegyekből áll: egyik az Ipoly, másik a Garam völgye. Az Ipoly völgye Bél községtől és a Harashti-pusztától kezdve a Szalka és Letkés községig mintegy 5 méternyi lejtésű. Az Ipoly völgye területünk északi részén — átlag véve — 116 m/, déli részén pedig 111 méternyire fekszik a tenger színe felett.

A Garam völgye Garam-Lekér községtől Kéménd községig 10 méterrel esik.

A két völgy közötti hegyhát: Kis-Sallói-hegy 235 m/, Egyerdőhegy 221 m/, Csillaghegy 228 m/, Pinczéshegy 188 m/, Lóhegy 204 m/, Szekereshegy 223 m/, Babás-teteje 230 m/, Somoshegy 220 m/, Négelhegy 217 m/, Lapó-teteje 233 m/, Baglyas-teteje 290 méternyire van a tenger színe felett.

A Garam folyó jobb partján lévő terrasz magassága, a mely Szölgvény és Nagy-Ölved felé húzódik, 120—150 m/ között váltakozik. A szóban forgó terület legmagasabb hegycsúcsai az Ipoly folyó balpartján: Letkés községtől keletre fordulnak elő. A legmagasabb hegycsúcsok: Nagy-Gala 475 m/, Sashegy 405 m/, Sokola-teteje 496 m/, Verébhegy 443 m/, Rót-teteje 431 m/ és Kishegyesdeg 365 m/. Ezekről északra, merre lapunk területére eruptív kőzetek már nem esnek, a tengeri üledékek alacsonyabb dombjával találkozunk: ú. m.: Kreuzfelder 232 m/, Rózsa-dülő 227 m/, Kutyahát 238 m/, Magos-part 233 m/, Nagy-Árok-dülő 182 m/, Sandäcker 158 m/ és Haraszi-pusztától keletre a magas futóhomokterület 192 m/.

Ezek szerint területünk legmagasabb csúcsai a majd meredekebb, majd csekélyebb lejtésű, oldalú eruptív kitörések, melyeknek összefüggését a mélyen bevágódott völgyek szakítják meg. Hasonló mély és meredek falú völgyeket igen gyakran a mediterrán tengeri üledékeinek területén is találunk, a mely feltárások a vidék geologiai szerkezetét igen szépen tüntetik fel.

A hol a régibb kőzeteket, részint diluviális üledékek, részint subaërikus képződményű képletek fedik, ott a terület hepe-hupás alakot vesz fel.

A legújabb hullámos alluviumot számos ér szeli s abból csupán a homokosabb dombok emelkednek ki.

A szóban forgó területet két folyó hasítja. Egyik az Ipoly folyó, a mely a Haraszi-pusztánál délnyugati, majd nyugati irányban folyik és Vámos-Mikola és Ipoly-Pásztó között félkörű kanyarodással déli irányt vesz fel. A völgy, kisebb kanyarodásoktól eltekintve, déli irányú s azt balról a peröcsény-börzsönyi vulkanikus és tengeri üledékes hegyvonulat, jobbról pedig az Ipoly és Garam között elterülő hegyhát határolja.

Az Ipoly folyó jobbról csak egy patak vizét veszi fel s azt is csak tavasszal vagy ősszel, mert a patak nyáron rendszeren vagy kiszáradt, vagy csak mocsarakat képez. Ezen patak Egyerdő- és Csillaghegy között déli irányban folyik, majd a Pinczéshegy déli csúcsánál keletnek kanyarodik és Ipoly-Pásztónál az Ipoly folyóba szakad.

Az Ipoly folyó jobb partján említendő állóvizek: a Tóviz, a mely Kis-Keszi alatt terül el és a Rókás- és Széki-tavak, a melyek Ipoly-Pásztó



község határában fekszenek. Ez állóvizek azonban mind csupán csekélyebb vízmennyiségűek s nyáron nem egyszer ki is száradnak.

Balról az Ipoly-folyó már jelentékenyebb patakok vizét veszi fel. Nevezetesebbek: a Peröcsénpatak és a Tilalmas-árok, a melyek Orszánymalomtól az Ipoly-folyóig egy mederben folytatják útjukat; Vámos-Mikolánál az útközben Griesfeldpatak vizével felszaporodott Krautfeldviesenpatak ömlik az Ipolyba; a Farkas völgyből eredő Ganaderpatak Tölgyesen felül, míg a Bányapatak és Középhegypatak, a melyek Ságoldalnál találkoznak s innen nyugati irányban együtt folytatják útjukat, Tölgyesen alól szakadnak az Ipolyba.

A letkési határban, a Nagy, Diós és Pinczés völgyekben eredő patakok szintén az Ipoly vizét táplálják.

Az Ipolyba balról szakadó vizek forrásai kivétel nélkül a harmadkori eruptív kőzetekben találhatók; e patakok útközben a mélyebb völgyekben feltárt diluviális kavicsrétegekből és helyenként a mediterrán homokrétegekből fakadó vizet veszik fel. Közvetlenül az Ipoly mentén, a hol a kavics-, esetleg a homokréteg kibukkan, számtalan forrásra akadunk. Így pl. Törökvár alatt; a Ganádi-pusztánál; Ipoly-Pásztó, Czigánylaktanya mellett, Orszánymalomnál és a Haraszi-pusztá mellett.

Alluviális területen, a homokbuczkák kivételével,  $1\frac{1}{2}$ —2 m mélységben szintén mindenütt akadunk vízre.

Ha Ipoly völgyének vizeit a fentiek alapján összefoglaljuk: azt találjuk, hogy vannak oly forrásai, melyek: 1. harmadkori eruptív kőzetekből, 2. mediterrán homokrétegekből, 3. diluviális kavics-üledékből fakadnak, 4. ezekhez járul még alluviális területen a talaj- vagyis a szűrt Ipolyvíz.

A harmadkori eruptív kőzetekből, a mediterrán rétegekből és a diluviális kavics-üledékből fakadó forrásvíz kitünő s egészséges ivóvizet szolgáltat s mégis, csodálatos, hogy több községben inkább a rossz Ipolyvizet iszzák, semmint, ha nem is a falvakban, de azok közelében kutakat ásának vagy a minimális költségbe kerülő vízvezetékek létesítésére némi áldozatot hozzanak.

A második nagy folyó, a mely területünket hasítja, a Garam.

A Garam — több kisebb-nagyobb kanyarulattól eltekintve — az Ipoly folyóval párhuzamosan déli irányban halad; útközben azonban, az Ipoly-nál, sokkal kevesebb vizet vesz fel.

A Garam balpartján csupán ereket találunk. Nagyobbak, melyek a folyton alacsonyabb területek felé lomhán igyekezve a Szikinczepatakkal egyesülnek s a kéméndi határban a Garamba ömlenek: a Csergő, Kövesdi, Balint, Tárna és a Büdös ér. Csak a területünk legdélibb részén, a kéméndi harmadkori üledékből fakadó Ördögösvölgypatak nyílik egyenesen a Garamba.

A Garam jobb partja felé ÉNy—DK irányban a három Sárivölgy-patak igyekszik.

A legészakibb: a Sárivölgy, Csata felett; a középső: a Kétyvíz, Bény község felett; az alsó, a mely Bart községnél ered, Kéménd felett szakad a Garamba. A hol a diluviális kavicsüledék felszínre került, a Garam partján ép úgy, mint a Sári völgyben, a fentiekén kívül számos forrásra akadunk. A talajvizen kívül e szerint a vizet tartalmazó első réteg a Garam völgyben, ép úgy, mint az Ipoly völgyében, a *lősz alatti kavicsüledék*. Ezen kavicsnak a mélysége azonban a felette elterülő homok- és lőszrétegek vastagsága szerint nagyon is különböző. Sok helyütt már 3—4 *m*/ mélységben is előfordul, míg másutt 10—15 *m*/ mélyre is kell fúrunk, míg vizet tartalmazó kavicsra akadunk. E szerint változik a diluviális terrazon lévő kutak mélysége is.

### Geologiai viszonyok.

Az Ipoly és a Garam völgy déli részén az első geologiai felvételek 1865-ben eszközöltettek.

Az 1:144,000 mértékű, Umgebung von Gran jelű lapon v. HAUER FERENCZ és GESELL SÁNDOR, a szomszédos keleti lapon pedig (Umgebung von Waitzen) STACHE GUIDÓ dr. dolgozott. E két szomszédos lap geografiai és geologiai viszonyai ismertetését: «Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn, von Dr. GUIDO STACHE» cím alatt a «Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt» 1866. évi 16 köt. IV. füzetének 277. lapján találjuk.

E három férfiú a geologiai irodalomban kétségkívül nagy tekintélynek örvend, de még sem hagyhatom szó nélkül, hogy a fenti munka, bá számos becses adatot tartalmaz, az átnézetes felvétel következtében nem eléggé kimerítő. Ezen azonban csodálkoznunk nem szabad; a vidék viszonyai annyira komplikáltak, hogy az egész lapnak bejárása és áttanulmányozása feltétlenül hosszabb időt igényel. Magam is csupán a kedvező időjárásnak s TIMKÓ IMRE barátom odaadó segítségének köszönhetem, hogy a lapot, ÉNy csúcsa kis részének kivételével, bejárnom és térképeznem sikerült.

A mint említettem, területünk geologiai és még inkább agronomia-i viszonyai nagyon változók. Az utóbbiakról a következő fejezetben úgyis lévén szó, e helyütt csupán a vidék geologiai viszonyairól emlékszem meg.

A fentebb kijelölt területünk geologiai alkotásában szerepet játszó képződések a következők:



Felső-mediterrán :	Amfibol-biotit-andezit, Trachitbreccsia és tuffa, Vulkanikus hamu, Tuffás homok és agyag, Kékes, szürkés agyag, Homok és homokkő, Konglomerát és kavics, Korall és lithotamnium mészkő.
Szarmata :	Homok és homokkő vékony agyagrétegekkel, Homokos mészkő (durvamész).
Alsó diluvium :	Kavics, Homok, Vörös babérczes agyag.
Felső diluvium :	Tipusos lösz, Homok, Homokos lösz, Lőszagyag. Kolluviális területek.
Ó-alluvium :	Agyagos homok.
Új-alluvium :	Homok, Agyag és iszap, Iszapos tőzeg, Kavics, Moesaras területek.

*I. Felső-mediterrán.* A szóban forgó területen a vulkanikus működés a felső-mediterránban fejtette ki egész hatalmát. STACHE GUIDÓ dr.\* és PALLINI INKEY BÉLA\*\* a szomszéd lapokon eszközölt felvételei szerint a felső-oligocén: pectunculus homok, az alsó-mediterrán pedig: margaritaceum-rétegek, melyek az eruptív kőzeteknek feküjét képezik s a vulkanikus anyagból még semmit sem tartalmaznak. STACHE szerint a vulkanikus működés egyszerre tört ki és közvetlen fedőjét képezi a horni rétegeknek; míg INKEY, bár a kovácspataki feltárás szerint STACHE észleleteivel egy eredményre jutott, Garam-Kövesd és Bajta környékén és Hegyfarok

\* Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Waitzen in Ungarn., (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XVI.. Band. 1866., Seite 277.)

\*\* Jelentés az 1896. évben Párkány vidékén eszközölt földtani felvételről. (A magy. kir. földtani intézet évi jelentése 1896-ról. 145. oldal.)

csúcán azt észlelte, hogy mielőtt a vulkanikus működés egész erejével kitört volna, a kisebb kitörések anyaga tengeri homokkal és kavicssal keveredett össze és rakódott le; és csak ezek után fejtette ki tulajdonképen legnagyobb hatalmát. A nekem osztályrészüln jutott területen az eruptív kőzeteknek feküjét egy feltárásban sem láttam. Ezen a vidéken a legalsó feltárt rétegek a tűz eredésű kőzetek: az andezitek és ennek tuffái s breccsiái.

Az andezitek, az amfibol-biotit-andezit csoportjába tartoznak. Az amfibol-kristálykákat ép vagy mállott állapotban mindenütt találhatjuk, addig a biotit-táblácskák igen változó mennyiségben vannak jelen; helyenként a kőzet a biotitban igen gazdag, másutt azonban alig találunk egy-egy szemet. Az andezit breccsiája a pinczés völgyben elszórtan ép gránátszemeket is tartalmaz.

A vulkáni működés legerélyesebb stádiumának kifejtése után, a körülírt területnek chronologiai sorrendjét tekintve, majd kisebb vagy nagyobb időnkinti kitörések, szediment üledékekkel és parti képződményekkel felváltva vettek részt a vidék geologiai alkotásában.

Az *Ipoly bal partján* a tuffák és breccsiák, valamint a tuffás homok és az agyag, a tiszta sediment üledékekkel és a lithotamnum s korall szirtképződménynyel váltakozva fordulnak elő. A Nagy-Galahegytől nyugatra, a Pinczés völgygel párhuzamos, baloldali vizmosásban, a XVIII. gyűjtési pontnál:

a mediterrán agyag között körülbelül 1 *m*/ vastag tuffaréteg fekszik.

Ugyanazon völgy jobboldali, ÉK irányú mellékvölgyében, a XII. gyűjtési pontról a következő szelvényt látjuk:

lősz- és nyirokkeverék,	trachittufa,
tiposus lősz,	lajtamészke,
lajtamészke,	tuffás homok,
kékes agyag,	trachittufa.

A Letkés községtől keletre, a pinczék felett:

a lajtamészke között egy trachitbrecciaréteg van beékelve.

Az említett három gyűjtési pontnak, hozzávéve a közelben levő XI., XIII. és XVI. gyűjtési helyeket, bő és ép fentartású faunája első sorban érdemli meg figyelmünket.

STACHE GUIDÓ dr.\* ezen lelőhelyről először emlékszik meg. Később

\* Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Waitzen in Ungarn. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XVI. Band. 1866. 312. Seite.)



HALAVÁTS GYULA<sup>1</sup> a letkési faunáról tesz említést. Majd FRANZENAU ÁGOSTON<sup>2</sup> e helyiség faunáját ismerteti.

Nekem ezen helyről a következő kövületeket sikerült összegyűjtenem:<sup>3</sup>

- Conus (Leptoconus) Dujardini*, DESH.  
 " " *Brezinae*, R. H. et AU.  
 " " *cf. Puschi*, MICHT.  
 " (*Dendroconus*) *cf. subraristriatus*, da CASTO.  
 " (*Cheliconus*) *sp.*  
 " *sp.*  
 " *sp.*  
*Ancillaria (Ancilla) subcanalifera*, d'ORB.  
 " (*Anaulax*) *obsoleta*, BROCC.  
 " *glandiformis*, LMCK.  
*Cypraea (Trivia) europaea*, MONT.  
 " *sp.*  
*Ringiculla buccinea*, DESH.  
*Voluta ficulina*, LMK.  
 " *taurina*, BON.  
*Mitra Bellardii*, R. H. et AU.  
 " (*Costellaria*) *Badensis*, R. H. et AU.  
 " (*Nebularia*) *scrobiculata*, BROCC.  
 " *sp.*  
*Columbella (Anachis) Gumbeli*, R. H. et AU.  
*Terebra (Acus) fuscata*, BROCC.  
 " *Basteroti*, NYST.  
 " *acuminata*, BORS.  
*Buccinum (Zeuxis) Badense*, PARTSCH.  
 " " *Hörnesi*, MAYER.  
 " " *restitutianum*, FONT.  
 " (*Caesia*) *vulgatissimum*, MAY.  
 " (*Phos*) *Hörnesi*, SEMP.  
 " *sp.*

<sup>1</sup> A magyarhoni mediterrán rétegekben előforduló Conusokról. (Földtani Közöny. XI. évf. 1881, p. 1.) Új alakok Magyarország mediterránkorú faunájáról. (Természetráji Füzetek. VIII. kötet. 1884. 171. oldal).

<sup>2</sup> Letkés felső-mediterrán faunájáról. (Természetráji Füzetek X. kötet. 1886. 1. oldal.) Adatok Letkés faunájához. (Math. és term.-tud. közlemények. XXVI. kötet. 1-ső szám.)

<sup>3</sup> A kövületek meghatározásánál HALAVÁTS GYULA, m. kir. főgeológus úr volt szíves segíteni, mit e helyütt is hálásan köszönöm.

- Cassis (Semicassis) saburon*, LAM.  
*Chenopus (Aporrhais) cfr. alatus*, EICHW.  
*Triton (Simpulum) affine*, DESH.  
     " (*Sassia*) *appenninicum*, SASSI.  
*Ranella marginata*, BRONG.  
*Murex (Haustellum) Partschii*, M. HÖRN.  
     " (*Chicoreus*) *sp.*  
*Pollia multicostata*, BELL. *var. transylvanica*.  
*Fusus (Euthria) intermedius*, MICHT.  
     "       "       *Puschi*, ANDR.  
     "       *Hössii*, PARTSCH.  
*Fasciolaria bilineata*, PARTSCH.  
*Cancellaria (Trigonostoma) ampullacea*, BROCC.  
     "       *subcancellata*, d'ORB.  
     "       *Bonelli*, BELL.  
     "       *cfr. callosa*, PARTSCH.  
*Pleurotoma (Dolichotoma) cataphracta*, BROCC.  
     "       (*Clavatulla*) *asperulata*, LMK.  
     "       "       *cfr. Borsoni*, BAST.  
     "       *Annae*, R. H. et AU.  
     "       *cfr. Badensis*, R. HÖRN.  
     "       (*Drillia*) *Allioni*, BELL.  
     "       "       *obtusangula*, BROCC.  
     "       "       *Suessi*, M. HÖRN.  
     "       *sp.*  
*Cerithium mediterraneum*, M. HÖRN.  
     "       *crenatum*, BROCC.  
     "       *minutum*, SERR.  
     "       *Michelotti*, M. HÖRN.  
     "       *sp.*  
*Turritella subangulata*, BROCC.  
     "       *Archimedis*, BRONG.  
     "       *turris*, BAST.  
     "       *sp.*  
*Turbonilla costellata*, GRAT.  
*Turbo carinatus*, BORS.  
*Trochus sp.*  
*Solarium cfr. simplex*, BRONN.  
*Vermetus intatus*, LAM.  
*Natica millepunctata*, LAM.  
     "       *helicina*, BROCC.



- Natica redempta*, MIGHT.  
 " *Josephina*, RISSO.  
 " *n. sp.* (közel áll a Hörnessi-hez.)  
*Nerita picta*, FÉR.  
*Eulima lactea*, d'ORB.  
*Dentalium Badense*, PARTSCH.  
 " *Michelotti*, M. HÖRN.  
 " *entalis*, LINNÉ.  
*Teredo sp.*  
*Psammosolen cfr. strigilatus*, LINNÉ.  
*Corbula gibba*, OLIVI.  
*Venus cfr. umbonaria*, LMK.  
 " *cfr. Basteroti*, DESH.  
 " *sp.*  
*Dosinia sp.*  
*Cardium discrepans*, BAST.  
 " *cfr. fragile*, BROCC.  
*Chama gryphina*, LAM.  
*Lucina leonina*, BAST.  
 " *columbella*, LAM.  
 " *Dujardini*, DESH.  
 " *spinifera*, MONT.  
 " *dentata*, BAST.  
 " *reticulata*, POLI.  
 " *cfr. ornata*, AGASS.  
*Cardita rudista*, LAM.  
 " *elongata*, BRONN.  
 " *hippopea*, BAST.  
 " *scalaris*, SOW.  
*Limopsis anomala*, EICHW.  
*Pectunculus pilosus*, LINNÉ.  
*Arca diluvii*, LMK.  
*Pecten latissimus*, BROCC.  
 " *aduncus*, EICHW.  
 " *elegans*, ANDRZ.  
 " *styriacus*, HILB.  
 " *cfr. cristatus*, BRONN.  
 " *gloria maris*, du BOIS.  
 " *sievringensis*, FUCHS.  
*Ostrea crassicostata*, SOW.  
 " *cfr. crassisima*.

*Ostrea digitalina*. DUB.  
*Anomia costata*, BROCC.  
*Clypeaster crassicostatus*, AGASSIZ.  
 „ *acuminatus*, DESOR.  
 „ *sp.*  
 Lithotamnium mészkő.  
 Korall mészkő és számos foraminifera.

Tölgyestől keletre, a Ságoldal alatt a XIV. gyűjtési pontnál a korall mészkő, breccsia és a szediment üledékek szintén együtt fordulnak elő. Ezen lelőhelyen a következő kővületeket gyűjtöttem:

*Buccinum (Zeuxis) Badense*, PARTSCH.  
*Ringiculla buccinea*, DESH.  
*Natica helicina*, BROCC.  
*Dentalium Badense*, PARTSCH.  
*Pleurotoma (Drillia) Allioni*, BELL.  
*Mitra cupressina*, BROCC.  
*Pleurotoma* cfr. *Badensis*, R. HÖRN.  
*Buccinum signatum*, PARTSCH.  
*Solarium simplex*, BRONN.  
*Pecten* töredék.  
*Ostrea* töredék.  
*Clypeaster* töredék.  
 Korall mészkő.  
 Lithotamnium mészkő trachit-breccsia zárvánnyal.

A börzsönyi határban a Bányahegyől ÉNyÉ irányú mély vízmosásban, a lösz- és nyirokkeverék és a kötörmelékes lösz alatt

à vulkanikus hamu,  
 a tuffás homok és

legalul kékes agyag *dentalium* töredékekkel van feltárva.

Továbbá minden mélyebb vízmosásban vagy árokban találunk mediterránkorú képződményeket. Ezek vagy a felszínig terjednek vagy fiatalabb képződményekkel vannak fedve. Ily nagyobb mediterrán feltárások a Gánáderpatak jobboldali lejtőjén, a börzsönyi szőlőhegyen, a Griesfeldpatak és a Tilalmas-árok mindkét oldalán fordulnak elő. A mediterrán homok- és homokkőrétegek, vékony agyagrétegekkel váltakozva, a Magos-part keleti irányú völgynek jobboldali lejtőjén és a Rákosok táján a felszínre jutnak.

Az *Ipoly jobb partjának* és az *Ipoly s Garam közti hegyhátnak* medi-



terrán képződései csak szediment üledékekből állanak. Hogy ezek a környék vulkanikus működései után rakódtak le, bizonyítéka az, hogy trachit-anyagot tartalmaznak. Tuffás homok az Ipoly jobb partján csak Kis-Keszitől nyugatra, a Negelhegy déli útbevágásában, a VI. gyűjtési pontnál fordul elő. A tuffás, finom, agyagos homok igen sok kővéletet is tartalmaz, de ezek,

*Anomia costata*, Brocc.

*Ostrea digitalina*, Dub.

kivételével, mind igen rossz fentartásuak. A mennyire a fajok szerint meghatároznom lehetett, ezen lelőhely tartalmazza a következőket: *cytherea*, *lutraria*, *turritella*, *cardium*, *natica*, *polia*, *arca*, *psomosolen*, *venus* és *pinná*-t.

A mediterrán hegyhát többi üledéke agyag és konglomerát. A konglomerát helyenként több kővéletet tartalmaz és mészanyaggal van össze-ragasztva, a miért helyenként durvamésznek is nevezhető. E konglomerát a felső-mediterrán legfiatalabb képződménye, sőt a szarmata korszakba is átmegy. Előfordul a bényi szőlőkben, az országút mellett. A XLIV. gyűjtési pontnál a durva mészkő számos cerithium-, cardium- és murex-fajt tartalmaz. Hasonló durvamészes konglomerát a páldi és a kéméndi határban is fordul elő, a melyről TIMKÓ IMRE úr jelentésében emlékszik meg.

A konglomerát-padok a páldi határban a Harasztok alja alatti 10 <sup>m</sup>/ mély vízmosásban, nyugati irányban 5° alatt lejtenek. E padok felett számos ostrea-héjjal homok és kavics van. Az árok kezdetén a lősz alatt mediterrán agyag buvik ki, a hol kellemes, jó forrás is akad. Ezen konglomerát több helyen a legfelsőbb réteget képezi és leggyakrabban homokos kavicscsá változott át. Így a Vasverem- és a Rigóhegyen. A Bél község határában a Rókahegyen a talaj szintén erősen kavicsos és fúrás közben <sup>1/2</sup> <sup>m</sup>/ mélységben már kövekre is akadtam, a melyeket csak meszes konglomerátnak gyanítok. Az agyag között azonban, különösen a magasabb fekvésű helyeken, több-kevesebb kavics mindenütt előfordul.

A Kis-Gyarmat községben a templom alatti kőbánya szintén mediterrán konglomerát, a mely felett közvetlenül szarmatarétegek ülepedtek le. Lásd 2. számú ábrát.

A mediterrán agyag az említett hegyháton a legelterjedtebb. Ezen agyag vagy fehéres-, szürkés-, kékesszinű, amely egyszersmind meszes is, vagy vereses-, sárgásszinű, amely alig pezseg. Ezenkívül van még oly mediterrán agyag is, mely lősz finomságú, de a lősznél sokkal kötöttebb és összeállóbb. Az agyag a két völgy között közvetlen hegyhátat képez. A Baglyas-teteje, a Hantoshegy, a Lapó-teteje és a Babas-teteje mediterrán agyagból áll.

A szalkai puszta felé vezető út bevágásában, a kékes agyag több

kagyló-lenyomatot is tartalmaz, de ezek oly silányak, hogy meg nem határozhatók. Az említett útbevágástól észak-nyugatra ugyanazon a hegyoldalon lévő vízmosásokban a következő kövületeket találtam :

*Ancillaria glandiformis*, LMK.

*Natica millepunctata*, LMK.

*Turritella* cfr. *turris*, BAST.

*Venus multilamella*, LMK.

*Arca diluvii*, LMK.

*Ostrea lamellosa*, BROCCK.

*Ostrea* sp. töredék.

*Pecten* cfr. *cristatus* (töredék), BRONN.

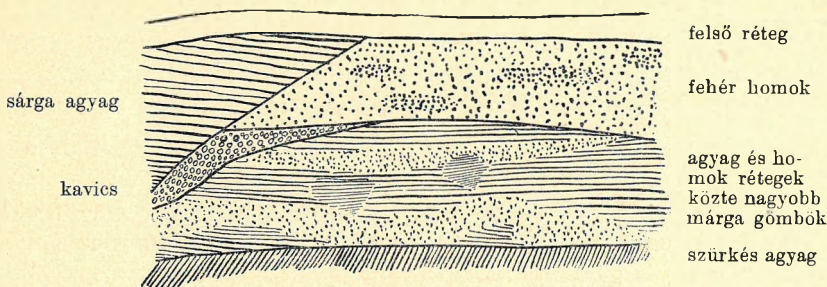
A szalkai szőlőpinczék felett, közvetlenül az erdő alatt: veritina, cardium és pecten töredékeket találhatni.

Az ipoly-pásztói határban az Istenhegyen egy új forgatott szőlőtalajban, igen szép, nagy példányú *Arca diluvii*, LMK. kagylókat gyűjtöttem.

A hol az ipolysági vasut a hegyhátat metszi, ott a mediterrán rétegek félbe vannak szakítva. Az ipoly-pásztói téglavetőtől északra, még pedig : a Pinczéshegy, az Egyerdőhegy és a Rókahegy nyugati lejtőin a mediterrán rétegek ismét napfényre jutnak.

Továbbá közvetlen a Garam mellett, a folyó bal partján a magas diluviális feltárások alatt bukkan ki a mediterrán agyag ; a kéméni és a bényi határ szélén ; a Garam mellett, vékonyabb lignittelepeket is zár magába.\*

A mediterrán agyag több helyütt homokrétegekkel felváltva is fordul elő. Így például a Fehér-út melletti mély vízmosásban a következő szelvényt látjuk :



1. ábra.

A Püszkéshegyen a homok közé homokkőpadok vannak beékelve.

\*

\* Lásd 4. ábrát a 198. oldalon.



Végül örömmel kell megemlékezni azon körülményről, hogy azt a gyűjteményt, a melyről INKEY BÉLA úr így emlékszik meg: «Sok kövületet találtunk még Leléd falu mögött, a vízmosásos partokon, tuffás homokkőben és konglomerátban, de ez a gyűjteményünk, sajnos, elveszett» \* szerencsésen megtaláltam. Itt INKEY BÉLA úr az 1896. évi jul. hó 7-én a következő kövületeket gyűjtötte:

- Lucina leonina*, BAST.  
*Cardita hippopea*, BAST.  
*Ancillaria glandiformis*, LAM.  
*Ancillaria (Aanulax) obsdeta*, BROCC.  
*Turritilla* sp.  
*Nerita* cfr. *picta*, FÉR.  
*Dentalium Badense*, PARTSCH.  
*Trochus* cfr. *biangulatus*, EICHW.  
*Pectunculus pilosus*, LINNÉ.  
*Lucina* cfr. *columbella*, LAM.  
*Cerithium* sp.  
*Buccinum* sp.

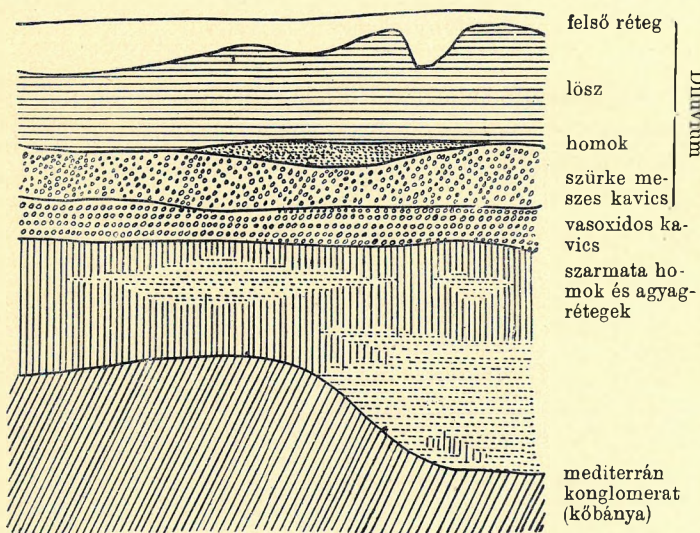
E lelőhelytől keletre, a Hidfelé hegyoldal legkeletibb kettős árok találkozásánál, 154 méternyi magasságban a trachitbreccsiából 1897. év szept. hó 21-én a következő kövületeket gyűjtöttem:

- Voluta ficulina*, LMK.  
*Ranella marginata*, BRONG.  
*Ancillaria glandiformis*, LAM.  
*Conus* sp.  
*Turitella* sp.  
*Solarium* sp.  
*Cyprea* sp.  
*Cerithium* sp.

A két lelédi lelőhely a szomszéd lapra, vagyis 14. zóna XIX. rovat DK jelű vezérkari térképre esik. Az első lelőhely a XXX., a második a XXXI. gyűjtési és jelzési pont.

\* Jelentés az 1896. évben Párkány vidékén eszközölt földtani felvételtől. (A magy. kir. földtani intézet évi jelentése 1896. évről 152. lap.)

*Szarmata.* A miocén fiatalabb korszaka, vagyis a felső-mediterránt követő korszak: a szarmata a szóban forgó területen az előbbinél csekélyebb kiterjedésű. Hogy a körülírt területen szarmatarétegek fordulnak elő, csak a benne található kőületek nyomán dönthető el. A szarmatarétegek petrográfiai minősége leginkább homokból és homokkövekből áll; vékonyabb agyagrétegek köztük csak alárendeltben fordulnak elő. Helyenként a homokkő durvamésznek is tekinthető, mert benne nagyobb mennyiségű mészsavanyú anyag és több szerves maradékot tartalmaz. E rétegekben a trachitanyag bőven fordul elő, sőt a szarmata kőületek társaságában belemosott mediterrán kőületeket is tartalmaznak. Igaz, hogy a mediterrán kőületek kopottak, de ha ezen rétegek ép szarmata kőületeket nem tartalmaznának, azok petrográfiai minőségük szerint, hogy milyen korszakbeliek, bajosan lennének eldönthetők. E rétegek települési viszonyait tekintve, annyi konstatálható, hogy a diluviumnál öregebbek; de hogy ezek a felső-mediterránnál fiatalabbak, csak egy helyütt volt alkalom látni, még pedig Kis-Gyarmat községben a templom alatti kőbányában, a hol a következő szelvényt láthatjuk:



2. ábra.

Hogy szarmata korszakbeliek ezen rétegek, azt a bennök található szerves fauna alapján dönthettem el.

Közel a zalabai vasúti állomáshoz, a vasut bevágásánál, a XXXVI. gyűjtési pontnál, a következőket gyűjtöttük:



*Tapes gregaria*, PARTSCH.  
*Maetra podolica*, EICHW.  
*Cardium plicatum*, EICHW.  
*Psammobia Labordei*, BAST.  
*Cerithium sp.*  
 Számos foraminifera.

Közel Kis-Gyarmathoz, a mély bevágású völgyben, a XXXVII. gyűjtési pontnál homokkőpadok vannak feltárva, a melyek következő lenyomatokat tartalmaznak:

*Maetra podolica*, EICHW.  
*Tapes gregraria*, PARTSCH.  
*Cardium obsoletum*, EICHW.  
*Modiola sp.*

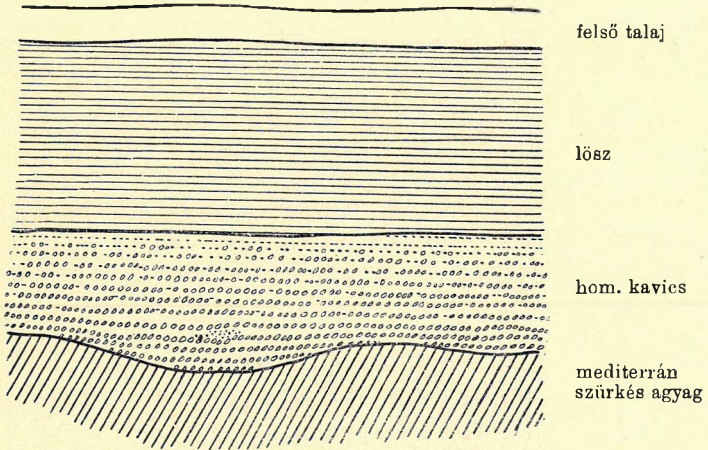
Kis-Ölved község határában, a pinczéktől délre, az árokban, a XXV. gyűjtési pontnál eszközölt gyűjtésem eredménye:

*Maetra podolica*, EICHW.  
*Cerithium pictum*, BAST.

E helyütt számos mediterrán kövület is van belemosva (*Monodonta angulata*, EICHW., *ostrea*, *pecten*, *venus*, *pectunculus*, *cardita* és egyéb fajok.)

A Kis-Gyarmat és a Zalaba között, az országút melletti magas part szarmatarétegekből áll; a Sárkányoson és a Cserepes-gödrön a szarmatarétegek a felszint érik; a zalabai Öregszőlőhegy nyugati és északi lejtőjén hasonló rétegek fordulnak elő; továbbá a kis-ölvedi pinczék alatt, valamint a Kis-Ölvedtől Kis-Salló felé vezető országút mentén mindenütt a szarmatarétegek vannak feltárva. Egyszóval a szarmataréteget a szóban forgó területen, Kis-Salló és Kis-Gyarmat között, az országút mentén, a magas part képviseli. A kis-gyarmati Belsőhegy szintén a szarmata tenger üledéke.

*Diluvium.* A diluviális korszak első képviselője folyóhordalék, a melyre azután a lösz rakódott le. A folyóhordalék legalsóbb rétegét a kavics képezi. A kavics a felszínen, csak a magas partok alatti feltárásokban mutatkozik, így az Ipoly völgyben: a Haraszi-pusztá, az Orszáymalom alatt, Krautfeldwiesenpatakban két helyütt, Ipoly-Pásztón a Czigánylaktanyánál, a Ganáderpatak torkolatánál és a Törökvár alatt. — A törökvári feltárás a következő szelvényt mutatja:



3. ábra.

Tekintettel az egyes feltárásokra és azon adatokra, a melyeket az egyes kútásáknál volt alkalmam megszerezni, azt következtethetjük, hogy az Ipoly völgy ágyát diluviális kavics tölti ki.

Hasonló eredményekre jöttem a Garam völgyben is. Ott a Garam mentén, a Sári-völgyben, valamint a Nagy völgyben szintén diluviális kavics van feltárva. Egy ideális szelvény a Garam mentén, a XLIII. gyűjtési pontnál, következő képet nyújt:



4. ábra.

A kavics felett rendszeren kavicsos vagy durvább, illetve finomabb homokot találunk. A Bart község alatt a Nagy völgyben a kavics felett *vereses, kékes, rétegenként vas- és mészkonkrecziós agyag* terül el.

A felső diluviumban, a vidék alkotásában a következő rétegek résztvettek: a tipikus lősz, a homok, a veres kötött agyag és a homokos lősz. Megemlítendő továbbá még a lősz között több helyütt előforduló kultur-



réteg. Ezen rétegeken kívül a löszagyag szintén tetemes területet foglal el.

A tiposus lösz részint az alsó-diluviális üledékes terraszokat, részint a régibb képződésű hegyek lejtőit borítja.

A homokos lösz az egyes terraszok szélén fordul elő, a honnan a szél a finomabb részt tovább vitte.

Lösz között homokréteget csak Zalaba község felett találtam.

Érdekes szelvényt látunk Börzsönytől északra a Rózsa-dülő felé vezető út melletti gödörben, a XXIV. gyűjtési pontnál, a hol

vályogszerű 30  $\frac{c}{m}$  vastag feltalaj alatt

lösz	100 $\frac{c}{m}$
veres agyag	160 $\frac{c}{m}$
tiposus lösz	200 $\frac{c}{m}$

van feltárva. Ezen veres agyagot még több fúrásnál is észleltem, de annak elterjedéséről egyelőre nem nyilatkozhatok.

Nem kevésbé érdemi meg figyelmünket a lösz közötti kulturréteg, melyet a folyók melletti diluviális part feltárásában követhetünk. E humuszréteg 50—70  $\frac{c}{m}$  vastag és rendszeren 1.5—3  $\frac{m}{m}$  mélységben fordul elő. Ipoly-Pásztón a Czigánylaktanya mellett sőt két ilyen kulturréteget találtam.

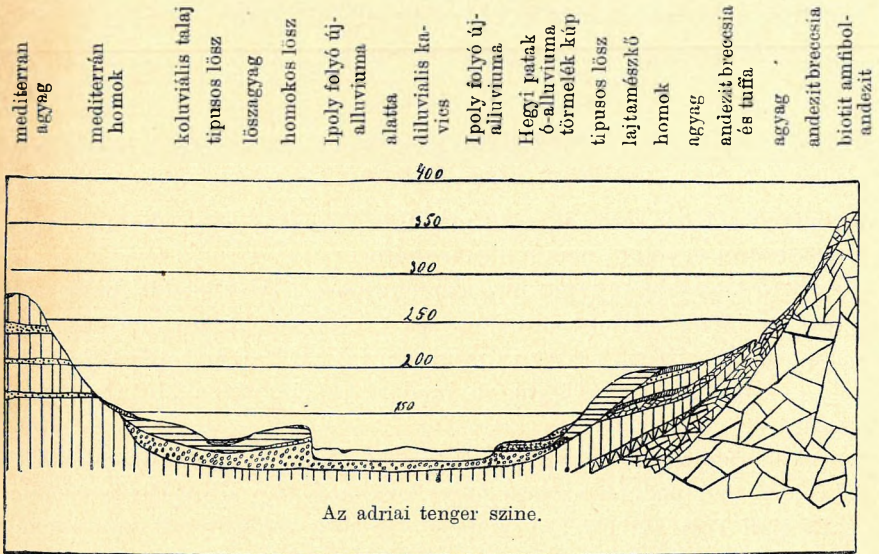
A löszagyag eredetileg a diluviumban mint tiposus lösz rakódott le, de később, még pedig a szóban forgó területen az ó-alluviális korszakban, vízállásnak volt alávetve. A vízborította lösz strukturáját annyira megváltoztatta, hogy jelenleg a nagyobb esőzések alkalmával a víz sokkal lassabban szívárog be, mint az eredeti lösz-területeken. A löszagyag Szalka és Kis-Keszi táján nagyobb területet képez. A löszagyag térszínét tekintve, az Ipoly bal partján elterülő ó-alluviális terraszokkal körülbelül egy magasságban fekszik.

Löszagyagnak vettem továbbá mindazon völgyeket és mélyedményeket, melyek a lösz-területeken belül esnek.\*

*Ó-alluvium.* Az Ipoly-folyó leghatalmasabb erejét az ó-alluviális korszakban fejtette ki. A löszkorszak után az északról lerohanó víz magával ragadván a régibb képződményeket és csak a diluviális kavicsot hagyva hátra, a mely az Ipoly-völgy ágyát képezi. A folyó a völgy baloldalán csak

\* A lösz válfajairól és módosulatairól, végre az egész képződménynek és annak fajainak helyes elnevezéséről lásd: HORUSITZKY HENRIK, Lösz-területek Magyarországon, egy térképpel. (A Földtani Közlöny, XXVIII. kötet. 1898. 1—4. füzet. 29. lap.) HORUSITZKY HENRIK, A lösz. (Természettudományi Közlöny. L-ik pót-füzet 75. lap.)

rombolt, jobboldalán azonban a rombolása után terraszokat épített. Az ó-alluviális terraszok Letkés község környékén körülbelül 115 m magasak, Vámos-Mikola környékén körülbelül 120 m magasak a tenger színe felett. Vámos-Mikolától délre a Sandäcker-terület egy ó-alluviális törmelékkúp, a melyet Börzsöny környékén eredő Krautfeldwiesenpatak halmozott fel. A következő szelvény az Ipoly völgy kereszttszelvényét a Krautfeldwiesenpatak törmelékkúpjával ábrázolja.



5. ábra.

Az ó-alluviális vizek a völgy jobboldalán az alacsonyabb fekvésű lösz-területeket borították és azok strukturáját megváltoztatták. Ilyen terület a Szalka és Kis-Keszi községek határaiban fordul elő. E területek eredetileg diluviális korszakban keletkeztek és típusos lösz-teraszt képeztek; ó-alluviális korszakban ezen területek talaja áradások alkalmával, vízállásnak lévén alávetve, összeülepedett és löszagyagot képezett.

Az ó-alluviális képződmények talajminősége majd lazább, majd kissé kötöttebb homok.

*Új-alluvium.* A két völgy a folyók irányában északról délre húzódik. Az Ipoly-folyó majd a völgy közepén halad, majd jobb-, ismét baloldali partokat mos. A Garam-folyó a völgy jobboldali, a Magyar-Szölgyén felé húzódó terraszt szakadatlanul rombolja. Mind a két völgy számtalan értől van keresztül-kasul szelve. Alluviális területet képeznek továbbá a



völgybe benyiló patakok legújabb hordalékai, a melyeket a hidrográfiai részben már említettem.

Az új-alluvium talajminőségeit a következő fejezetben említem meg.

### Talajismereti rész.

A vidék talajnemei a terület domborzati viszonyai, a geológiai korok és keletkezési módjuk alapján osztályozandók. Vannak :

1. helyálló talajok, a melyek eredeti kőzetek málladékát képezik ;
2. szélhordta talajok, melyek képviselője a homokos lösz és a típusos lösz ;
3. vízhordta talajok, melyek minőségek szerint a legszélsőbb határok között váltakoznak és
4. koluviális talajok, melyek a hegylejtőkön és a völgyekben fordulnak elő és az egész hegy összetétele s alakja szerint különbözők.

Területünk talajai a keletkezési koruk alapján a következőképen csoportosíthatók :

#### Felső-mediterrán talajok.

Felső talaj:

1. Vereses, illetve barnás nyirok (andezit málladéka).
2. Kötörmelékes barnás-vereses nyirok (andezit-tufák és breccsiák málladéka).
3. Világos-barnás meszes agyag.
4. Vereses-sárga, mészszegény kötött agyag.
5. Agyagos homok vagy laza homok.
6. Kavics.
7. Porhanyós kötörmelékes agyag.

Alsó talaj vagy alapkőzet:

1. Biotit-amfibol-andezit.
2. Andesit-tuffa és breccsia.
3. Kékes-szürkés meszes agyag.
4. Szivós, kötött agyag (a feltalajhoz hasonló).
5. Laza homok éshomokkőpadok
6. Konglomerát.
7. Lajtamészke és durvamészke.

#### Szarmata talajok.

8. Agyagos homok.
8. Homok és homokkőpadok, a melyek helyenként a durva mészkőhöz igen hasonlók. — Közte az agyagrétegek csak alárendeltebben fordulnak elő.

## Diluviális talajok.

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 9. Homokos kavics.          | 9. Kavics- és homokrétegek. |
| 10. Veres kötött agyag.     | 10. Babércezes agyag.       |
| 11. Vályog.                 | 11. Tiposus lösz.           |
| 12. Löss- és nyirokkeverék. | 12. Homokos lösz.           |
| 13. Agyagos vályog.         | 13. Lössagyag.              |

## Ó-alluviális talaj.

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 14. Lazább és kötöttebb homok. | 14. Lazább homok. |
|--------------------------------|-------------------|

## Új-alluviális talaj.

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 15. Homok.                             | 15. Durva homok.          |
| 16. Vályog.                            | 16. Lössszerű homok.      |
| 17. Homokos agyag.                     | 17. Agyag és iszap.       |
| 18. Székes agyag.                      | 18. Iszapos tőzeg.        |
| 19. Kavics és kötörmelék.              | 19. Kavics és kötörmelék. |
| 20. Koluviális talajok.                |                           |
| 21. Mocsaras területek és ezek talaja. |                           |

*A felső-mediterrán* helytálló talajai közé az eruptív eredetű és parti szirtképződményű kőzetek málladécai tartoznak. Az andezitek a breccsia és a tuffa málladécai, barnás lazább vagy vereses kötöttebb agyagot szolgáltatnak. Az utóbbi föld azon fajta talaj, melyet Szabó József nyiroknak nevez. Az előbbi agyag a szerves növényi alkatrészek következtében a nyiroknál lazább. Szénsavas mész egyik talajban sinesen. E talajfajta, az alacsonyabb lejtők kivételével, erdőtalajt képez. Az alsó talajt tulajdonképpen az alapközet képviseli. A felső talaj vastagsága változó; ott, a hol a hegyoldal meredekebb, vékonyabb mállott réteg borítja az alapközetet s ez rendszeren kötörmelékesebb is; a lankásabb területek valamivel vastagabb felső rétegűek. Átlagban mondhatjuk, hogy a felső talaj 20—30, illetve 50—70 %m vastag.

A parti szirtképződményű, vagyis a korall- és a lithotanium-mészke málladéka agyag. E mészkő talaja porhanyós és rendszeren sötétbarnaszínű, a mely szemcsékben meszet tartalmaz. Maga a mállott tiszta produktum azonban mészszegény.

A felső-mediterrán üledékeinek talajminőségei igen változók. Találunk ezen üledékeken főleg meszes és mészszegény agyagot, lössszerű finom vályogot, agyagos homokot és kavicsos talajt.



A meszes agyagtalaj a szürkés-kékesszinű kötött agyag málladéka. A mészszegény agyag erősen kötött, szivós vereses-sárgásszinű. Azonos altalaj produktuma előfordul a Garam és az Ipoly közti hegygerinczen, Szalka, Kis-Keszi és Kéménd-Bény között.

A löszszerű finom vályog minőségére nézve a löszhöz és annak málladéka-hoz hasonló, de a strukturája a löszénél sokkal kötöttebb és összeállóbb.

A mediterrán homoktalajok majd kötöttebbek, majd lazábbak, sőt helyenként futóhomokot alkotnak.

E területek alsó rétegeiben több helyütt homokkőpadok vannak közé települve, a melyek majd gömbölyű, majd szögletes murva-szemecskékből állanak.

A kavics a két völgy közti hegygerinczen a legmagasabb csúcsokat foglalja el. Tiszta kavics csak igen kis foltokat képez, de a kavicstelepek környékén az agyag többé-kevésbé mindenütt kavicsos.

*Szarmata talajok.* A szarmata tenger üledékei homokosabb talajfajtákhoz tartoznak. A homokos rétegek között vékonyabb agyagrétegek csak alárendeltebben fordulnak elő. A homokkőpadok helyenként igen meszesek és több kőületet is tartalmaznak. E képződmény durvamésznek nevezhető. E durvamésznek a málladéka feketés porhanyós homokos agyag.

*Diluviális talajok.* A diluviális vízhoráta talajok területünkön felszint nem igen képeznek. Ezeket csak a feltárásokban s vízmosásokban láthatjuk. Ilyen vízhoráta talajok a babércezes veres agyag, a kavics és a homok.

A diluviális talajok közül a legelterjedtebb a lösz és ennek válfajai. A lösz részint hegyoldalokat vagy alacsonyabb dombokat borít, részint ismét terraszokat alkot. A terrasz-lösznek szélei homokos löszből állanak, míg a többi lösz a hegyi löszszel azonos. A lösz felső talaja vályog.

Az eruptív kőzetek meredekebb hegyoldalain a lösz a nyirokkal összekeverve fordul elő, a mely talajfajtát a térképen is különválasztani szükségesnek találtam. E talajnem a szerint, hogy melyik anyagból tartalmaz többet, lazább vagy kötöttebb. A lösz és nyirok keverékébe helyenként kötőrmelék is van belekeverve.

A löszagyag azon talajminőség, a mely eredetileg lösz volt, de idővel, bizonyos körülmények következtében, az eredeti strukturáját megváltoztatta. A löszagyag a tiposus lösznél kötöttebb és összeállóbb. A löszagyag felső rétege agyagos vályog talajnemmet képez.

Az *ó-alluviális terület* homokos talajnemet képvisel. Magasabb fekvésű helyeken ezen talajnem lazább, míg alacsonyabb terraszokon valamivel kötöttebb. A Sandäcker törmelékkúp elszórtan trachit és kvarczkavicsot is tartalmaz.

*Új-alluviális talajok.* A két völgy alluviális talajai: homok, vályog, homokos agyag és iszap, székes agyag és kavics. A legelterjedtebb talajnem a két völgyben a barnásszinű, homokos agyag és iszap. Az Ipoly völgyében a homokos agyag alatt, körülbelül 50—100  $\frac{cm}{m}$  mélységben, mindenütt fekete agyagréteg fordul elő, a mely egykori kulturréteget képezett. E fekete réteg alatt van azután a régibb alsó talaj, a sárga iszap. A Garam völgyében a homokos agyag alatt közvetlenül a sárga iszap fordul elő. A homokos agyagterületet részint az erek szelik, részint közöttük kisebb-nagyobb laposok terülnek el, amelyek talaja kötöttségénél és szóda tartalmánál fogva székes agyagot képvisel. A székes agyagnak alsó talaja sárga agyag, kivéve a Széki-tó táján, a hol iszapos tőzeg fordul elő.

A vályogtalaj előfordul a Garam völgyében, közel a Garam-folyóhoz. A vályog alsó talaja löszszerű homok.

A homoktalaj a magasabb vonulatokat és a buczkákat alkotja.

A kavics csak közvetlenül a folyók mentén fordul elő.

---



## 11. Kéménd és Páld községek környékének agrogeológiai viszonyai.

(Jelentés az 1898-ik évben eszközölt részletes agrogeológiai felvételtől.)

TIMKÓ IMRÉ-től.

Földművelésügyi m. kir. Minister úr Ő Exellentiajának 1898. évi márczius hó 5-én kelt 1643. eln. sz. magas rendeletével a m. kir. földtani intézethez ösztöndíjassá neveztetvén ki, Ő Exellentiaja egyszersmind megengedni méltóztatott, hogy tanulmányaim kiegészítése végett egy nyári és egy téli semestert, mint vendég-hallgató a magyaróvári gazdasági akadémián töltsék. — A nyári semester bevégzése után Minister úr Ő Nagyméltósága 1898. évi 35327/IV. 3. sz. magas rendeletével utasítani méltóztatott, hogy a nyári szünet tartama alatt az országos geológiai felvételekben részt vegyek.

E végből Böckh János min. osztálytanácsos, földtani intézeti igazgató úr 328/898 sz. rendeletével mindenekelőtt július és augusztus hónapra a Biharmegyében működő dr. PETHŐ GYULA m. kir. főgeológus úr mellé osztattam be, hol július 5-étől augusztus hó második feléig a főgeológus úr vezetése mellett Belényes vidékén az orogeológiai felvételekkel ismerkedtem meg.

Augusztus hó második felétől szeptember hó második feléig, HORUSITZKY HENRIK geológus úr oldala mellett — Szalka, Vámos-Mikola és Bény közé eső területen Hont megyében — nyertem bevezetést az agrogeológiai felvételek körül való eljárásban.

Végül szeptember hónap második felétől október első feléig a vezérkari 14. zona XIX. rov. ÉK jelzésű térképlapon Kéménd Esztergom m. és Páld Hont m. községek környékét önállóan térképeztem, csatlakozván ezzel palini INKEY BÉLA úr korábbi — s HORUSITZKY HENRIK úr ez évi felvételeihez.

Ugyancsak ez alkalommal HORUSITZKY geológus társaságában Köbölkútra tettünk kirándulást, hol a pontusi fauna egy szép lelőhelyén gyűjtést eszközöltünk.

A kis magyar medenczét beszegő lankás dombvidék kicsi, — de geologiailag eléggé változatos — részének: nevezetesen Páld és Kéménd községek környékének agrogeologiai felvétele képezte feladatomat.

Térszíni tagozottsága e területnek egyszerű. A Garam alsó folyásának Kéméndnél meglehetősen összeszűkülő völgyéből emelkednek kelet felé azon domsorok, melyek Garam-Kövesdnél veszik kezdetüket és ettől É-i irányba a Garam és Ipoly folyók között, mint vízválasztó húzódnak. E domsorok legnagyobb magasságukat a Baglyas teteje hegyben (290 m.) érik el. Mély haránt völgyek, vízmosások tagolják itt-ott, a minők pl. az Ördögös-völgy, Bükk-Árka stb.

E domsorozat átellenében a Garam völgyét egy diluvialis terrasz szegélyezi, mely nyugot felé messze hullámos fensíkba vész. E terrasz átlagos tengerszín feletti magassága 145 m. Párhuzamos völgyek szeldelik, mint Sár-völgy, Nagy-völgy és Zsalazsomi-patak völgye. E terrasz falába vájta be medrét itt-ott a Garam folyó, mely felvételi területemet csaknem középen szeli át. Itt éppen Kéménd községnél változtatja meg a Garam középső folyásának általános DNy-i irányát s eltérve a dil. terrasz partfalától, melyhez eddig simult, fokozatosan húzódik mindinkább DK felé a domsorozat aljához. Alsó folyásának völgye ugyancsak Kéméndnél hatalmasan összeszorúl a dil. terrasz és mediterrán dombok között. — Ez alluvialis völgy átlagos magassága 115 m. Nyugat felől a Sár völgyön, Nagy völgyön áthúzódó erek és a Zsalazsomi kis patakocska küldi a Garamba vizét, Kelet felől pedig a Tarna, Öreg-Szikince és Kis-Szikince patakok. — A dil. terrasz falából fakadó számos forrás, nemkülönben a patakokkal összefüggő sok erecske szabályozás hiányában mind megannyi hozzájárul jókora területek elmozsárosításához.

### Geologiai viszonyok.

Felvételi területem földtani alkotásában: neogén, diluviális és alluvialis képződmények vesznek részt, melyeket a következőkben egyenként ismertetek.

*A harmadkoriak közül*, mint orografiai tényezők szarmata és felső-mediterrán korú képződmények szerepelnek területemen, melyek valamennyie finomabb, durvább üledékes képződmény. Ezek: agyag, homok, homokkő, konglomerát és durvamészkö. Ezen képződmények keletkezésének idejét és sorrendjét illetőleg STACHE \* következőképen nyilatkozik a

\* Dr. STACHE: «Die Geologischen Verhältnisse der Umgebung von Waitzen in Ungarn» című értekezésében.



Vác környékén Kemenczén látott profil szerint: A horni rétegek képződése után bekövetkezett a trachitkitörés és a breccsia képződése azután tuffás homok és agyag homokkő és konglomerát, legvégül a lajtamészko ülepedése.

Területem mediterrán képződményei között, mint legrégiebbek csak ez utolsók vannak meg, ezek sem nagy kiterjedésben. Legelterjedtebb képződmény az agyag, mely mint vörös és fekete agyag főleg a magaslatokat borítja, így a Baglyas hegyet, Második föld és Csegze mocsárokat; szürke agyag és márga bukkannak elő a Bükk-árokban, nemkülönben Páld község tövében és vele szemben a Garam jobb partján dil. kavics alól. E szürke agyag kövületeket is tartalmaz, főleg foraminiferiákat. Vízszintes településük zavartalan. Az a vulkánikus erő, mely az Ipoly völgy peremét alkotó nemkülönben a Garam-Kövesd és Bajta közötti trachitokat és breccsiákat tolt fel, itt a Garampartot szegélyező magaslatokon megszűnt teljesen s a neptuni folyamatok működven az említett képződmények települését nem zavarta semmi sem.

Másodsorban homok-, homokkő és konglomerátok vannak az ezen korbeli képződmények között. Így a Bükk-árok, Csegze mocsárok, Ördögös völgyben Baglyas tetején.

Hogy pedig ezen itt felsorolt üledékes képződmények fiatalabbak e dombsorozat végén a Garam s Ipoly folyók torkolatait elválasztó andezit és andezit-breccsia-tömegeknél bizonyítja az a körülmény, hogy e vulkánikus képződményekből eredő kavicsokat találunk ez üledékek konglomerátjaiban. Mivel pedig ez andezit-tömegek kitörésének időszakát a felső-mediterránba helyezik, mint annak legidősebb képződményét, következésképen ez üledékek a legfiatalabb felső-mediterránba helyezendők.

Benne csupán lekoptatott ostrea héj-töredékeket találtam.

Az említett rétegek fölött végül egy-két helyen durva homokos mészkövek és meszes agyagos homokok helyezkednek. — Így a Bükk-árok és Ördögös-völgy É-i oldalain. — Benne a következő kövületeket találtam:

*Murex sublavatus*, BAST. \*

*Trochus papilla*, EICHW. \*

*Trochus Gelinae*, ANDRZ.

*Trochus pictus*, EICHW.

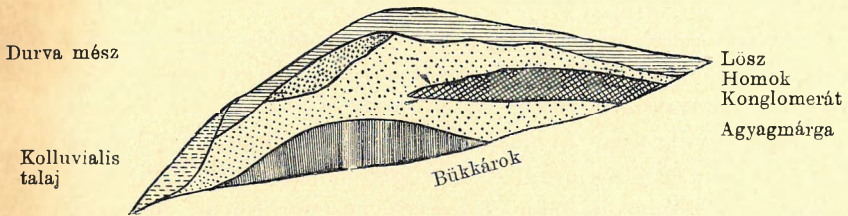
*Bulla Lajonkaireana*, BAST. \*

*Rissoa angulata*, EICHW.

*Ceritium pictum*, BAST.

Egy *Turritella turris*, BAST. is került elő ez anyagból, mely azonban valószínűleg bemosott példány. Mindezen harmadkori képződmények elég

jó feltárásba láthatók a Bükk-árka meredek partfalán (1-ső ábra). Itt, mint legrégebb képződmény kékecsszürke agyag szerepel, melyre konglomerát telepedett itt-ott homok és homokkövel váltakozva. A közbe telepedett homokrétegek az árokban lerohanó esőviztől kimosatván, származtak ez árokban a konglomerátok hatalmas lépesőfokai. — Ezt végül összefüggő homokréteg borítja s erre következik a durvamész, majd lősz és legfölül ennek málladéka a humuszos vályog. Az itt leírt profilban a durvamész rétegekig terjedő képződmények a magasabb pontokat borító vörös és fekete agyagok és kavicsos agyagokkal egyetemben a lajtamészkövel egyidőseknek tekinthetők; a reá telepedett csak itt-ott fölbukkanó durvamész pedig azon vékony szarmata sáv foszlánya folytatásának mondható, mely területemtől É-ra a Garam völgyében a Szikinceze partján Kis-Gyarmat községben hatalmasabb dimenziókban van kifejlődve, a hol fejtik is a területemen előfordulónál kissé kompaktabb szarmata mészkövet.



1. ábra.

Végül e fölött a diluvium-kor képződménye a lősz-takaró zárja be a leírt profilréteg sorozatát.

*Diluvium.* A plioczenkorszakban megnyilván a vácz-esztergomi sziklakapu, a kis magyar medenceze vize ezen talált kivezető utat, hátrahagyván a medenceze vulkánikus és üledékes képződményeinek további kialakítását a diluvialis korszak munkájának. E korszak munkálkodó faktorai első sorban a víz, azután a szél.

A folyók hordalékukkal mindjobban símitják s töltögetik fel a medencét s e munkában a területemet átszelő Garam-folyónak is jókora szerep jutott.

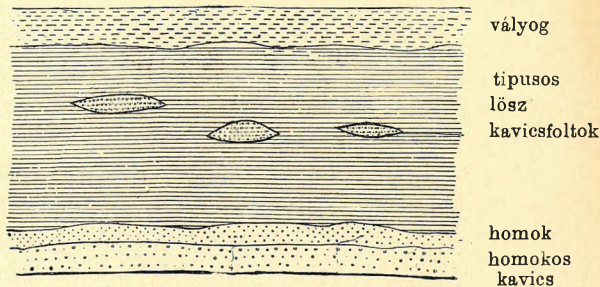
Legelsőbben szétterítette a magával hozott kavicsot a jobb oldalán elterülő harmadkori képződményekre, később pedig — mikor feltöltéseivel esését már csökkentette, homoktakarót vont a kavics-hordalékra, mely által medre is mindinkább keletre szorított a harmadkori magaslatokhoz.

A diluviális korszak szárazabb klimájú szakasza a szél munkáját juttatta érvényre. A kiszáradt medenceze finom iszapját szárnyára vette a



szél s szétterítette hol vastagabb, hol vékonyabb rétegekben a harmadkori s diluvialis képződményeken. Így származott a dil. korszakban az a jókora kiterjedésű terrasza, mely területemnek nagy részét képezi. E korszak képződményeinek települési viszonyait a 2-ik ábra tünteti fel. Ez a dil. terrasznak egy meredeken elvágódó partfala, melynek tövében egykor a Garam folyt. Legfölül a lősznek kulturrétege van, ez humuszos vályog, majd lősz következik, melybe a Garam folyó homokos, kavicsos lencsékbe mosott be áradásai alkalmával, azután homok s legvégül kavics. E kavicsból fakadnak a környék összes forrásai, melyek elég nagy számban vannak s jó hűs egészséges vizet adnak. E lőszfalakba iktatott kavics v. homok lencsék előfordulása nagyon gyakori a terrasza partfalán főleg ott, hol a Garam nagyobb kanyarulatokkal folyási irányát változtatja.

Még egy dil. szelvényről kell említést tennem ugyancsak a terrasza falaknál, s ez a területem határán közvetlen a Garam partján van. Itt a



2. ábra. Garam folyó.

diluvialis kavicsnak feküjét is megtaláljuk mediterrán szürke agyagtól képviselve, mely a Garam jelenlegi vízszíne magasságában van.

Ez a terrasza diluviuma, melyet kavics, homok és lősz reprezentál.

Másképen van azonban a magaslatok, a dombsorozat dilluviuma ki-képződve. Itt a lősztakaró csak vékony foszlányokban telepedett rá közvetlen a harmadkori képződményekre, ellentétben a terrasza összefüggő vastag lősztakarójával, mely alatt rendszeresen megtaláljuk a homokot vagy kavicsot.

*Alluvium.* A terület legalacsonyabb részét a Garam alluviuma képezi. Keskeny folyó völgy ez, mely a diluvialis terrasza és harmadkori magaslatok között, mint sáv húzódik. — Legvékonyabb e sáv éppen Kéménd község aljában, hol a diluvialis terrasza egész a dombsorozat lábához szorítja a folyót.

Garamképződmények még az itt-ott elszórt homok- és kavicsszige-

tecskék a Garamban. Legnagyobb ezek között a kéméni Garam-hidnál levő sziget.

### Talajviszonyok.

Mezőgazdasági szempontból a talaj, mint a különböző növények termelésének első és főfaktora szerepel. Ez nyújt helyet, ad tápszereket a növényeknek, miért is ennek alapos ismerete a mezőgazdának elengedhetetlen fontos. Az agrogeológiai felvételeknek egyik főcélja az egyes vidékek talajviszonyainak ismertetése.

A talajra vonatkozó ismeretek közül annak származása, jellemző tulajdonságai, nemei és osztályozása különösen fontos, mert ezek nyújtanak biztos támpontot a talaj helyes kezelésére, annak kellő értéke szerinti megbecsülésére. A talajok származásának, keletkezési viszonyainak olyan szempontból való kutatása, mint ahogy az az erdő- és mezőgazdára nézve fontos, a talaj jellemző tulajdonságainak kipuhatólása és nemeinek megállapítása a gazda munkájának megkönnyítése érdekében, — ezek azok a principiumok, melyek minket felvételeink alkalmával vezérelnek és munkálkodásunknak irányát megszabják.

Mindmeggannyi irányadó útmutatás, melyekre az a gazda, ki a tapogatódzástól meg akar válni, okvetlen rászorul.

Nem mondom azonban azt, hogy a talajviszonyok kipuhatólására irányzott munkálkodásunk eredményei immár megdönthetetlen alapigazságok. Koránt sem. Sokkal fiatalabb még a talajismereti tudomány, semhogy a kísérletezésnél tovább jutottunk volna. De a természettudományokban csak a nézetek változnak, nem az észleletek.

Az uralkodó elméletek mulnak, ujak támadhatnak, de a jól észlelt tények, a jó megfigyelések becesek, a jövő munkásainak fölötte hasznosak.

\*

Nézzük ezek után tüzetesebben területünk talajviszonyait. A talajviszonyok leírásánál különböző szempontokból kiindulva tárgyalhatjuk az egyes talajnemeket, s így csoportosítván azokat, más-más talajosztályozáshoz jutunk.

Legcélszerűbbnek vélem a különböző talajnemeknek eredetük szerint való csoportosítását tekintettel a domborzat alakjára, a hol fekszik a talajnem és annak geológiai korára. (Fallou-Girard-féle osztályozás.)

Az elmondottak alapján területem talajnezeit a következőképen csoportosíthatom.

*Helytálló talajok:*

A magaslatocon fordulnak elő kizárólag. Ide tartoznak :



1. Felső-mediterrán üledékek talaja.

2. Lajtamészke talaja.

*Kolluviális talajok:*

A hegyek lejtőinek alján, a völgyek peremén foglalnak helyet s az egész hegylejtőtől függ minőségök.

*Hordalék talajok:*

Ide tartoznak a szél- és vízhortta talajnemek, melyek geológiai koruk szerint csoportosítva:

Terrasz lösz, hegyi lösz: szélhortta diluvialis korú talajnemek.

Garam alluvium: homok, vályog, homokos agyag, kötött agyag és mocsaras talaj.

Nézzük most ezen talajnemeket egyenkint:

A felső-mediterrán üledékek talajfajtái elég változatosak. Főbb típusai: nehéz vörös és fekete agyagok, kavicsos agyag és agyagos homokok.

A vörös agyagokat a legmagasabb ponton a Baglyas-hegyen találjuk. Mészszegény kötött talajnem. Ezt környezi fekete agyag, mely ugyancsak mézszegény.

Az előbbinek altalaja ugyancsak vörös agyag; az utóbbié már nem alkot oly vastag réteget, a mennyiben sok helyen  $1\frac{1}{2}$  m.-nyire már homokot hoz fel a fúró.

Az Ördögös-völgy végében éppen a megye határán mind sűrűbben találunk a fekete agyagban kavicsot, mely azután egy konglomerát feltáráshoz vezet. Ennek környékén kis kiterjedésben ugyan kavicsos agyagtalajt találunk a mediterrán üledékek talajai közé beiktatva.

Jókora kiterjedésben szerepelnek továbbá a mediterrán homok és homokkő máladékai.

Felső része agyagos homok, de nem nagy vastagságban; majd finomabb, durvább homok következik mint altalaj, sőt sokszor a fúró eléri a homokkő-padokat is.

Így a Csege mocsárok magaslaton (22. sz. fúrás)

30  $\%$  barna agyagos homok,

100  $\%$  szürke homok,

150  $\%$  homokkő.

Végül a durvamész talaját említem, mely csekélyebb kiterjedésben meredek lejtőt alkot az Ördögös-völgy oldalában. Nagyon vékony rétegű (20—30  $\%$ ) mészkőtöredékeket bőven tartalmazó talajnem. A homokterület egyes kimagasló pontjain kis szigetkékként ugyancsak fellép e talajnem.

A kolluviális talajok minőségét az egész hegylejtő szabja meg, mely-

nek alján elterülnek. Ott, hol élesen válik el, egyik geol. képződmény a másiktól, pl. meredek falakkal, ott nem igen találkozunk e talajnemmel, vagy ha igen, akkor csak árkok fenekén van még csekély kiterjedésben pl. Ördöngös-völgyben. Hol azonban a magaslatok lankásabb lejtéssel simulnak a folyó völgyhöz, ott az nagyobb területet foglal már el. Így Páld község és a Kis-Szincze között van egy ilyen csík, melynek talaja a magaslatokról összerosott lösz, mediterrán homok s alluviális agyag és iszap keveréke.

A hordaléktalajok közül első sorban a subaerikus eredetű diluviális lösz érdemel említést, mely területemnek legnagyobb részét borítja. Kétféleképen van kiképződve, mint terrasz-lösz, s mint a magaslatokat borító hegyi lösz. A kétféle löszkülömbsegről a geologiai részben már említést tettem, most csak még egyet-mást fűzök a löszről elmondandókhoz, a melyek talajtani szempontból fontosak.

INKEY BÉLÁnak a szomszéd lap löszterületein eszközölt megfigyelései\* e vidék löszeire is ráillenek sok tekintetben.

Nevezetesen, hogy a síkság és dombok löszei között csak a fekvési viszonyokból kimagyarázható különbségek vannak. Így a sík felületű löszterraszon látjuk, hogy annak feltalaja nemcsak vastagabb, de humuszosabb is.

A kétféle lösz elterjedését illetőleg a következőket észleltem.

A hegyi lösz Páld község környékén az Öreghegy, Második föld és a Páldi puszta környékét borítja. Feltalaja vályog, mely a magaslat parti részein kissé homokos, mi az altalajban is észlelhető. Így a 3. sz. fúrás a következőt mutatja:

50  $\frac{c}{m}$  homokos vályog,  
150  $\frac{c}{m}$  homokos lösz.

Részben megváltozik úgy a felső vályog, mint az alsó löszréteg, hol az a harmadkori üledékek talajnemeivel határos. Mert éles válaszfal nincs a kétféle eredetű talajnem között, hanem úgyszólván fokozatosan mennek át egymásba. Így a vöröses és feketés agyagok szomszédságában agyagosabb. Pl. 18. és 19. sz. fúrási pontokon:

90  $\frac{c}{m}$  agyagos vályog,  
150  $\frac{c}{m}$  lösz,

a homokok és durvamészszel határos területen homokosabb s itt-ott kissé kötőrmelékes.

\* INKEY BÉLA: Jelentés az 1896-ik évben Párkány vidékén eszközölt földtani felvételekről.



Más viszonyok észlelhetők a terrasz-löszön. Itt a lösztakaró összefüggő s csak a Sár völgy, a Nagy völgy és a Zsalaszomi patak völgyek alluviális szalagja tagolja némileg.

Feltalaja humuszos vályog, mely elég mélyrétegű. A terrasz parti részein kissé homokos úgy a vályog, mint altalaja: a lösz. E homokos féleségnek határa a kéméni országúttal esik körülbelül egybe.

Másik elváltozása e lösztakarónak a terraszon a szelid lejtésű emelkedések közé eső mélyedmények talaján konstatalható. Itt a vályog strukturája némileg megváltozott. Nevezetesen a tipusos vályog jellemző porhanyóssága helyett inkább kötöttebb, agyagosabb.

Ennek magyarázatát éppen a domborzati viszonyok adják meg. Ugyanis az emelkedésekről e mélyedményekbe leszivárgó esővíz összetömi, ülepedettebbé teszi az eredetileg porhanyó vályogtalajt. De a víz hatása következtében chemiai változások is eszközöltetnek, főleg a talaj mészmennyiségét illetőleg — a mely csökkenvén — ez a körülmény is lényegesen befoly a talaj eredeti strukturájának megváltoztatásába.

Így származott e mélyedvényekben agyagos vályog feltalajjal a lösz-agyag. E talajnem mélyrétegű rendszeren, s keskeny szalagokban húzódik a fentebb említett három [patak völgygyel párhuzamosan a szelid lejtésű dombok közötti mélyedvényekben.

A hordaléktalajoknak [másik csoportját képezi a Garam alluviumát alkotó különböző víz-hordta talajnemek. Homok, vályog, agyag és ezek kombinációi a főbb talajtipusok ez alluviális hordalékok közt.

A legmélyebb depressziót a Garam-folyó medre jelzi területünkön. Hordalékjai váltakoznak egymással. Gyors folyású vize a Garamnak sok kavicsot s homokot terített szét völgyében, mely egyes helyeken mint altalaj szerepel; máshol pedig, főleg a partokon s azok mentében mint kavicsziget vagy parti lerakódás fordul elő.

E kavicsok anyaga, tekintve a Garam nagy vízgyűjtő területét, igen sokféle.

Előfordul benne sok kvarczkavics, trachitok, nemkülönben gnájsz, kristályos palák, és mészkövek kavicsai.

A kavicsok után mint altalaj, majd mint parti képződmény szerepel a homok, melynek legfelső rétege kissé agyagos, lefelé haladva kissé fokozatosan durvább, míg nem kavicsba megy át.

Úgy a homok, mint a kavics a talaj felületén csak kis térre szorítkozik.

Egy-két helyen a Garam partján agyagos homok alatt fekete agyagot láttam feltűnni, mely mint egykori termőréteg ma altalajként szerepel.

Így a 29. sz. fúrási ponton:

- 80  $\frac{c}{m}$  agyag-homok,
- 130  $\frac{c}{m}$  agyag,
- 200  $\frac{c}{m}$  durva folyó homok.

Dominál azonban a folyó völgyében a homokos agyag mint talajféleség, mely elég mély rétegű, s vagy iszap képezi altalaját, vagy főleg közelebb a folyó medréhez homok ; egy-két esetben kavics.

Pl. 40. sz. fúrasi ponton :

- 40  $\frac{c}{m}$  homokos agyag,
- 60  $\frac{c}{m}$  kavics.

A diluviális terrasz és a Garam-folyó között egy másik talajféleséggel találkozunk. Finom porhanyós vályog ez, melynek altalaja homok. Ez alluviális vályog a terrasz löszfalaiból veszi eredetét, honnan a víztől elragadva e finom talajrészek itt lerakattak. Vastagsága a 40—80  $\frac{c}{m}$  közt váltakozik.

Végül az erek mentén a mocsaras területek zombékjai között nehéz, kötött agyagra találunk, melynek altalaja iszap.

Így a 42. sz. fúrásponton :

- 100  $\frac{c}{m}$  kötött fekete agyag.
- 200  $\frac{c}{m}$  iszap.

Láthatjuk tehát, hogy az alluviális területen miként váltakozik a kavics, homok, agyag egymással, hol tisztán, hol kombinálva, úgy vízszintes kiterjedésben, mint függőlegesen egymás fölött.

### Mezőgazdasági rész.

Mezőgazdasági tekintetben területünkön az egyes növénytermelési ágakat a domborzati alakulás szabja meg. A mediterrán üledékekből felépített magaslatok eredeti talajai nem tartozván a jobbak közé, már domborzati alakulásuknál fogva is inkább erdő- és szőlőmivelésre alkalmasak, mint szántóvető gazdaságra.

Területünk legmagasabb pontjait erdő borítja, mely csaknem kizárólag a mediterrán agyagok elterjedését követi.

A homokkő és durvamész málladékai s a hegyi lösz egykor virágzó szőlőkultúrájának volt helye, de a filloxa pusztítása óta a híres ördögösi borok termőhelyén silány mezei gazdálkodással kinlódik a gazda.

Sokkal értékesebbek és úgyszólván főfontosságúak a diluviális hordalékok talajnemei mezőgazdasági szempontból, s ezek között különösen a lösz.



Ez a finomszövetű, meszes agyagnem mezőgazdaságunknak, ha nem is növényi tápanyagokban leggazdagabb, de mindenesetre legbiztosabb talaja. Alkalmos a legkülönbözőbb mezőgazdasági termelésekre s termés-átlagai, ha nem is oly nagyok, mint az alluviális talajoké, de biztosabbak, oly nagy ingadozásoknak mint amaz, soha sincsenek kitéve.

Megművelése könnyű, mert kötöttsége nem túlságos nagy, de viszont nem is laza annyira. hogy gyorsan kiszáradna.

Területem jó részét ez a talajnem foglalja el.

Az alluviális hordalékok talajfajtáin, hol azok a kiöntésektől mentesek bőven termő szántóföldek vannak; az erek mentén s a többi részek mint rét és legelők szerepelnek.

Kataszteri becslés szerint a következőképen vannak osztályozva:

I. és II. osztályú szántóföldek az alluviális művelés alatt álló területek;

II. és III-ad osztályú szántóföld a lösz-terrasz talaja;

VI. és VII. osztályú szántóföldek a mediterrán üledékek talajai.

Kéménd és Páld környékének geográfiai, orohidrográfiai, geológiai és pedológiai viszonyait térkép-melléklettel közelebb megjelenő munkámban fogom bővebben tárgyalni.

Végül kötelességemnek ismerem, hogy köszönetet mondjak e helyen első sorban dr. PETHŐ GYULA főgeológus úrnak, ki a hegyi geológiai felvételekkel ismertetett meg és HORUSITZKY HENRIK segédgeológus barátomnak, ki jövő munkálkodásomhoz az agrogeológiai felvételek eszközléséhez szolgált szíves útmutatásokkal, a külső munkálatok valamennyiével tüzetesen megismertetett felvételei közben, itthon pedig a talajismereti laboratóriumi munkákba bevezetett. Neki köszönhetem, hogy még gazdasági tanulmányaimnak befejezése előtt felvételt már önállóan eszközölhettem.

Íszapolási táblázat.

A talaj leltári száma	A próba gyűjtési száma	A gyűjtés helye	Az eredeti közet geológiai kora	A talaj-minőség	Mélység cm.	a talajalkatrészek átmérője milliméterekben											Összesen	
						I	II	III	H o m o k		VI	VII	VIII	IX	X	XI		
									IV	V								legnagyobb
						Agyagos rész 24 órai állás után még lebeg												
						0-2	0-5	2	7	25	ártébség milliméterekben					kerék lyukú szítán		
						< 0-0025	0-0025-0-01	0-01-0-02	0-02-0-05	0-05-0-1	0-1-0-2	0-2-0-5	0-5-1	1-2	2-5	> 5		
108	LII <sub>1</sub>	Kéméndi puszta	Diluvium	Vályog	20	22-740	26-240	13-960	23-740	9-000	0-680	0-280	0-060-0-140			98-840		
118	LV <sub>1</sub>	Kéménd (Garamvölgy)	Alluvium	Vályog	20	12-580	28-200	13-020	21-180	13-640	6-260	2-720	0-500-0-200-0-80			98-380		
121	LIV	Kéménd (Alsó rétek)	Alluvium	Fekete kőtöltött agyag	20	23-640	27-740	15-920	15-520	5-220	4-260	4-400	0-500-0-200-0-100			96-500		
82	IV <sub>2</sub>	Kéménd (Baglyas h.)	Mediterrán	Sárga vöröses agyag	60	30-040	24-840	10-310	27-340	6-820	0-440	0-060-0-020-0-040				99-900		
S5	LVI <sub>2</sub>	Kéménd (Geszze moosárok)	Mediterrán	Agyagos homok	60	17-990	17-200	6-620	17-580	16-710	12-990	8-020	0-720-0-170-0-120			98-120		
106	LII <sub>2</sub>	Kéméndi puszta	Diluvium	Tipusos lösz	80	11-640	24-040	24-160	31-160	7-320	0-480	0-120	0-060-0-020			98-000		



### III. EGYÉB JELENTÉSEK.

#### 1. A biharmegyei Királyerdő.

Hofmann Károly dr. utolsó geologiai fölvétele.\*

Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól.

A Sebes-Körös folyó keletről nyugatra haladva *Feketető* községnél éri el Bihar vármegye keleti határát. Keskeny völgyben néha sziklás szorosokon át dolgozta ki kanyargós medrét. Feketetőnél nyugati iránya hirtelen megváltozik és hegyes [szögben délre kanyarodva *Brátka* falúig délnyugatra, innét *Rév* községig északnyugatra ív alakban törte át a hegységet. *Révnél* a nagyváradi harmadkori öblöt éri el és széles völgyben siet az Alföld felé.

Feketetőtől Révig, a mintegy 31 kilométernyi úton a Sebes-Körös folyó medrének mintegy 157 méter esése van. A sziklás, keskeny és mély völgy, a melyben a MÁV. kolozsvári vonala épült, a *Biharhegységtől* a *Rézhegységet* választja el.

A Sebes-Körös folyónak a *jád-völgyi* nyílás és a rontói «Szt. László» püspökfürdő közé eső szakaszától délre elterülő halmos-hegyes vidéket, melyet keletre a *Jád-völgye*, délre *Rossia*, *Szombatság* községek és nyugatra jóformán a Nagyvárad-vaskohi Vasút határol: nevezik *Királyerdőnek*. Ez az egész terület tulajdonképen a Biharhegységnek északi és északnyugati része.

Dr. HOFMANN KÁROLY életének utolsó éveiben az így körülszabott Királyerdő keleti felén, körülbelül *Feketető*, *Vár-Sonkolyos*, *Remecz*, *Dámos* községek közén dolgozott. E területnek térszine elég tagozott és változatos. A magaslatok 400—600 métert, a fősücsök 700—1200 métert érnek el. A völgyek, a melyek délről északra, a Sebes-Körös folyó medrébe nyílnak, rendszeren mélyek és meredek falúak. A mészkő- és dolomit-fensíkokat vizkatlanok lepik el. Barlangok, víznyelők, víztorkok, nagyobb-

\* Előadva a Magyarhoni földtani Társulat közgyűlésén, 1899 februárius hó 1-én.

kisebb üregek és szakadások emelik a térszín bonyodalmasságát. Sok az erdő, a kopárság és a szántott-vetett terület, de a körösvölgyi vasút az utolsó időben különösen szaporította a fiatalos erdőket, amelyeknek sűrű vadsága annyira nehezíti a geologus munkáját.

Községek a Sebes-Körös völgyében a vasút mentén keletkeztek. A fővölgytől D-re a hegységben, elszórtan csak kis tanyákra és szállásokra akadunk.

Ma már két iparvasút vezet a fővölgyből a hegységbe; tudniillik a jád-völgyi és sonkolyosi. HOFMANN idejében csak a jád-völgyi volt kiépítve és a másik a *sonkolyosi Huncsilor*-völgy még természetes vadságában fogadta a kutatót.

DR. HOFMANN KÁROLY AZ 1887-ik évben elkészülvén a szilágy-megyei részletes felvételekkel, a Királyerdő legnehezebb részét vette át és szeptember hó 15-ike táján hozzá fogott a fásasztó, lelket-testet kimerítő munkához.

Az 1888-ik évi felvételi havi jelentéseiben a következőket írja:

«*Brátka* augusztus hó 5-ikén .....

Sok örömmel dolgozom az érdekes területem felvételén; ezek eddigelő rendes kerékvágásban, habár a vidék igen bonyolódott földtani szerkezete folytán csak lassanként, lépésről-lépésre haladnak stb.»

«*Remecz* 1888-ik év október hó 2-án. ....

Bátorkodom jelenteni, miszerint a f. évi földtani felvételeket most befejeztem s Budapestre visszatérendek. Utolsó jelentésemtől fogva a földtani felvételeket nagyobbreszt még Brátkáról és Dámosról, utolsó időben pedig Remeczről eszközöltem. Vizsgálataim a Sebes-Körös és Jád-völgy közti hegyvidéken folytak s a 18. öv. XXVII. rov. összes négy lapjára esnek; e vidéken a felvételekkel a Jád és Sebes-Körös bal oldalától fogva nyugatra Sonkolyos-Karmozán és Gyalu-Pojánaig, délre pedig a Vale Runcsiruluj-Ákra és a Vale Lupulujig haladtam. Felette bonyolódott földtani viszonyok uralkodnak az egész általam az idén vizsgált vidéken, melyeknek világos kiderítése s pontos részletes kartirozása fáradságos, lépésenkénti munkát igényeltek stb.»

«*Remecz-Pojána* 1890 szeptember 8-án. ....

Én magam mindeddig Remecz főállomásról a 18. zóna XXVII. rov. EK, DK és DNY lapokon a Jád-völgy vízterületén dolgoztam s előbbi felvételeimet a КОСН és РИМЦС urak által az első években, illetőleg ez idén vizsgált területig folytattam. Nehány nap óta a Jád-völgy felső részében magányosan fekvő s a remeczi uradalomhoz tartozó pojánai csőszházban tartózkodom, honnan a Les-völgy területét s környékét bejárom, azután szintén csak rövidebb időre Dámosra megyek a régibb vizsgálataimat tovább dél felé és nyugat felé folytatandó. Fő- és postaállomásom azonban



Remecz marad. A vizsgálosok mindedig rendesen tovább folynak, habár a terület nagy részének igen bonyolódott földtani alkotása s a nem csekély térbeli akadályok miatt is, csak lassan haladhatok előre stb.»

«*Remecz* 1890 október hó 7-én. T. I. Bátorkodom jelenteni, miszerint a f. é. földtani felvételeket tegnap (azaz október hó 6-án) befejeztem s most Kolozsváron át, hol egy napig KOCH ANTAL tanár meglátogatása végett időzndek, Budapestre térek vissza.

A fölvételi munkálataim az utolsó jelentésem óta a 18. zóna 27. rov. DNY-i és DK-i lapján a Jád-völgy vízterületén tovább folytak. A felette bonyolódott s szétszagatott földtani viszonyok miatt, melyet az üledékes vonulat a középső Jád-völgy vízterületén, a Csucsá vidékétől DNY felé terjedő kristályos palazóm s ennek nyugati folytatása, Dámos vidékén egyrészt s a Vlegyásza dacittömege nyugati folytatása közt másrészt felmutat; fájdalom, nem haladhattam a felvételekkel NY felé tovább, mint a Jád-völgy és solymosi és Runcsióru-völgy vizválasztójáig.

Összesen az idén a 18. zóna, 27. rov. ÉK-i lapjának még hátra volt része teljesen elkészült; úgyszintén a remeczi 18. zóna, 27. rov. DK-i lapnak felvételét befejeztem délfelé a vlegyászái nagy dacittömegnek arra terjeszkedő részéig, melyet dr. PRIMICS úr ez idén átvizsgált; a 18. zóna, 27. rov. DNY-i lapján pedig az ezelőtt két évvel általam vizsgált északkeleti része és a vlegyászái dacittömegnek a Jád-völgy balpartján terjedő s PRIMICS úr által e nyáron bejárt délkeleti része közt fenlevő területet nyugat felé a Jád-völgy vizválasztójáig felvettem. A 18. zóna, 27. rov. ÉNY-i lap felvételén az idén már nem dolgozhattam stb.»

Így folyt a nehéz munka s azt csak az 1889-ik évben szakította meg dr. HOFMANN KÁROLY betegeskedése. Ez évben a nyarat a zólyom megyei Ó-hegyen töltötte. A nyugalom és pihenés, a csendes, illatos fenyvesek üdítő levegője ismét visszaadta munkaképességét, annyira, hogy az 1890-ik év nyarán már folytatta a királyerdői felvételeket. Október hó 6-án még *Remeczen* dolgozott.

Visszatérve az intézetbe a *gaura-galgói* 1 : 75,000 mértékű térképlap geológiai kidolgozása vette minden perczét igénybe. Ezt az igazán geológiai térképezési remeket még be is végezhetné, de a királyerdői jelentés megírásában, hirtelen megbetegedése s februáriusi halála már megakadályozta őt.

E hó 21-én lesz nyolcz éve, hogy nagy bánatunkra örökre elhagyott minket, hogy érdekes és szép geológiai területe árván maradt.

A m. kir. földtani intézet múzeumának rendezése, a bánffy-hunyadi térkép magyarázó ötlet részének megírása, a már említett térképezési hosszas munka, végül betegeskedése gátolta meg, hogy királyerdői munkálatairól beszámoljon.

Böckh János intézeti igazgató úr az így árvaságban maradt felvételi anyag és térképek végleges rendezését és feldolgozását, valamint a terület még hátralevő részének felvételét két évvel ezelőtt az én csekélységemre bízta. Nagy megtiszteltetésnek veszem e kitüntető bizalmat s emlékében is mélyen tisztelt felvételi vezetőm becses hagyatékát, sok szeretettel és nagy kegyelettel vettem át.

Mostan az anyag rendezése után, a mikor a térképek fő kiegészítései is megtörténtek, bátor vagyok ezeket, mint a geológiai részletes térképezés igazi remekait bemutatni és az azokon kitüntetett képződéseket röviden ismertetni. Egyszersmind felsorolom mindazon szerves maradványokat is, a melyeket még maga a mester határozott meg. Megjegyzem azonban, hogy becses gyűjtéseinek, a melyeket példás rendben hagyott hátra, csak egy kis részével foglalkozhatott.

A mindjárt kezdetben körülírt terület alaphegységét felső csoportbeli *kristályos palák* alkotják, a melyeknek főzömét földpátgömböcskéket, mállott gránátokat tartalmazó szericites *csillámpalák* és *csillámos gnajszok* képezik. *Chloritospala* Remecz község mellett a dacit határa közelében fordul elő.

A kristályos palák két nagyobb területen vannak feltárva, nevezetesen a Jád-völgytől keletre, egészen Kolozsvármegye határáig és *Dámos* falutól délre. A meglehetősen széles vonulat hossz tengelye északkeletről délnyugat felé halad, és a Jád-völgy délnyugati szakaszánál ketté van szakítva. *Dámos*-tól nyugatra már sehol sem látni. A csillámpala gyűrődésének főcsapása körülbelül a vonulat tengelye irányának felel meg.

Megjegyzem még, hogy a kristályos pala-vonulat egyrésze *Feketető* és *Bucsa* községek között, a *Sebes-Kőrös* folyó jobb oldalán északnyugatra hajlik és összefügg a *Rézhegység* kristályos pala-tömegével. Ebbe a nagy öbolszerű és nyugatra nyíló hajlásba rakódtak le a mezozoi és kajnozi üledékek.

A kristályos palákra a triasz szisztéma alsó részének tarkahomokkő szekciója rakódott le. Ennek legalsó része vereses, igen sok csillámot tartalmazó homokos agyag; azután középszemű és öregszemű veres pados homokkő-konglomerát jön, a melyeknek szemei rendszeren kvarczok. Bucsánál, a királyhágói út mellett, HOFMANN KÁROLY a konglomerátos veres homokkőben nyolcz centiméter átmérőjű kvarczporfir-hömpölyt is talált.

A tarka homokkő homokkövének alsó és felső részében veres és homokos palák is fordulnak elő. A tarka-homokkő terület Bucsától kezdve, Csarnóházán, Ponoron, Dámoson keresztül ÉK-ről DNy felé egészen egyközösen szalagként követi a kristályos palavonulatot. A kristályos palákra települve, azok öbolszerű kanyarulatait pontosan követi. Remecz község-



től északnyugatra, a Fruntje fensik és a Fatje 959 magas ( $\Delta$ ) csúcsa között a triasz tarka homokképlete hirtelen kimagaslik s elborítja a kristályos palavonulatot, úgy hogy az itten, térszíni kiterjedésében megvan szakítva; míg a tarka homokkőképlet délkelet felé tetemesen kiszélesedik. Ezt a hosszú vonulatot csak a mély Jád-völgy szakítja meg. A padok dölésének főiránya északnyugati.

Remecz községtől keletre és délkeletre, a kristályos palahegység magas gerincein, a melyek az 1000 métert is meghaladják, körülbelül a fruntjei kiszélesedés irányának folytatásában, dr. HOFMANN szintén több helyen megtalálta és kijelölte az alsó-triasz tarkahomokkőképlet sorozatát. Ennek a délnyugati előfordulásnak települése sokkal zavartabb. Dámostól délre, a kristályos palavonulat déli oldalán a dacit kitörésektől eldarabolva, kisebb foltokon, szintén látjuk még a tarkahomokkövet.

Csarnóháza községgel szemben, a Jád-völgy baloldalán az *alsó triasz-hoz tartozó dolomit* lép fel, a mely keskeny vonulatban nyomról-nyomra követi a tarkahomokkő-lerakódásokat. A dámosi templom felé az alsó dolomit vonulata mind keskenyebb lesz és a templomtól délnyugatra már csak egyes kis pontokon és vonalszerű foszlányokban fedezte fel HOFMANN KÁROLY kutató szeme. A mint HOFMANN bejegyzéseiből látni: az alsó dolomit fődölési iránya szintén északnyugati s így konkordánsan települt a tarkahomokkőre. Megjegyzem még azt is, hogy az alsó dolomit a felvett területen másutt, mint a most leírt vonulatban, sehol sem fordul elő.

Az alsó dolomit felett, az alsó-triasz kagylómészkövének legalsó része (guttenstein mészkő), mészkövek dolomittal váltakozva, lépnek fel és pedig térületileg körülbelül három főrészletben.

A középső fővonulat Bucsa községtől DNy-ra Sebes-Körös völgyén át Csarnóháza temploma mellett átmegy a Jád-völgvön, a Ponori és Dámosi telepítvényeken át folytonosan délnyugatra tartva, egészen a Runcsioruluj-völgyig húzódik, szorosan rátelepülve az alsó dolomitra, vagy a hol az már nincsen meg, a tarkahomokkő képleteire.

Ez a fővonulat csak Dámosnál szakad meg s az alatta fekvő képletek kanyarulatait követi, az alsó-triasz települések fődölési irányát szintén megtartván. E fővonulattól, a mezozói öböl közepén, azaz ÉNy felé, Brátka és Bánlaka községek között, a S.-Körös bal oldalán, az alsó-triasz kagylómészköveinek izolálva egy igen lapos antiklinális nyerge bukik ki. A harmadik részlet a fővonulat közepétől DK-re, Remecz község megett, a magas hegység oldalában van feltárva s itten felső részében dolomit is van. Az alsó kagylómész anyaga főképen fekete fehérsárga eres tömött mészkő, valamint lemezes és márgás, mindig sötétszürke, feketés színű mészkő. Szerves maradványokat HOFMANN csak a lemezes, palás mészkőben talált, a mely a képlet alsó felének felső részében fordul elő.

A roszs kövületekből dr. HOFMANN K. a következőket határozta meg:

1. *Gervillia modiolaeformis*, GIEB.
2. *Myophoria costata*, ZENK.?

Az alsó-triasz kagylómesze (guttensteinini mészkő) felett, a meglehetősen nagy területet elfoglaló *felső-triasz dolomit* következik. A felső-triasz dolomit fővonulata Bucsa és Feketepatak községektől, betartva az észak-keleti-délnyugati irányt, az alsó kagylómészre konkordánsan települve. Dámoson át Rossia ÉK-i határáig, a Gropa poiana mareig van térképezve. Felszíni kiterjedése legnagyobb a Jád-völgy nyílásánál Brátka-, Bucsa-, Csarnóháza-, Ponor és Dámos között. A fővonulattól DK-re Remece környékén, a Jád-völgy jobb és bal oldalán szétszórta több helyen van még meg. Hasonlóképen ÉNy-ra Bánlaka és Vár-Sonkolyos között, ÉK-ról DNy felé, keskenyebb kiterjedésben találta meg dr. HOFMANN KÁROLY.

A fővonulat közepéből, a brátikai Pojana Peru magaslatából dr. HOFMANN világos gyöngyszürke ezukrosszövetű dolomitot hozott. Csarnóházától DNy-ra a Jád-völgy baloldalán a 693 m. magas csúcs, rozsdásfoltos szennyes szürke és kaleiteres tömöttebb dolomitból áll. Remece-től Ny-ra Luncsi felé a világosszürke dolomitban dr. HOFMANN *gyroporella* nyomokat talált.

A *triasznak legfelső részét* alpesi jellegű, rendszeren világos színű, szürke vagy vereses *tömött mészkő* alkotja.

E mészkő igen keskeny, szétszört és megtört fővonulatának nyoma még megvan és az szintén DK-ről DNy felé, Brátkától, Dámoson át, majdnem a rossiai határig követhető. Jóformán mindenütt a felső dolomitra települve látható; de feltűnő töréseket, eltoltatásokat és görbüléseket mutat. Bánlaka és Vár-Sonkolyos között ÉK-ról DNy felé, a felső-triasz mészkő valamivel szélesebb és összefüggőbb szalagszerű feltárásokban látható. A Jád-völgynek baloldalán Remece-től DNy-ra, a hegyoldalban egy-két helyen igen-igen keskeny szétszaggatott szalagokban választotta ki dr. HOFMANN e mészkövet, míg a völgy jobb oldalán sehol sem találta meg. A fővonulat földelési iránya szintén ÉNy-i.

A felső-triasz mészkőben dr. HOFMANN, csak néhány *chemnitzia* kőmagvat, *natica* átmetsetet és *gyroporella*-nyomokat talált.

A nagyon szétszórta ésarányi részletekben előforduló felső-triasz ilyen pontos térképezése dr. HOFMANN KÁROLY-nak igen nagy és igen fárasztó munkájába kerülhetett.

Megjegyzem még, hogy Vár-Sonkolyoson és környékén főképen ezt a mészkövet égetik.

A triasz-szisztéma sorozata ezzel bezárult és a vidéknek egy igen elterjedt kvarcos homokkőve nyitja meg a *jura-szisztéma* képleteit. Ezt



a kvarczos pados homokkövet dr. HOFMANN az *alsó-liaszba* sorozta. A kvarczos homokkő a felső-triasz mészkőre települt.

Földölési iránya ugyancsak ÉNy-i, csapása pedig ÉK—DNy-i és dr. HOFMANN KÁROLY fölvételi területének legészaknyugatibb részén van meg a legnagyobb kiterjedésben; de megvan a fővonulatban Brátka és Dámos között is a felső-triasz mészkő felett, csakhogy körülbelül az öböl közepén; a brátkai völgy ÉÉK-i megtörésénél kiékül és a törési vonalba eső völgy elvágja. A völgyben lefelé haladva mintegy 600 méterre az ellenkező, azaz a jobb oldalon az alsó-liasz-homokkő ismét a felszínen van, de most már csak igen megszaggatva, egyes foltokban követhető ÉK felé. E fővonulattól DK felé Remece környékén, a Jád-völgy mind a két oldalán megtalálta még dr. HOFMANN KÁROLY e kvarczos homokkövet, de már csak szétszaggatott kisebb részletekben, melyeknél a dőlés jóformán ellenkező: azaz DK-i vagy pedig É-i.

A kvarczos homokkő színe sötétes szennyes veresbarna vagy szürke. Pados, több helyen igen jó tűzálló agyagtelepeket zár magába, a melyeket különösen Vár-Sonkolyos-Brátka határában, a legkezdetlegesebb módon bányásznak is.

A kvarczos homokkő felett dr. HOFMANN KÁROLY szerint területünkön a *liasz-sectió középső* részének legalsó szakasza: a gresteni kiképződésű lerakódások következnek.

A térképen dr. HOFMANN KÁROLY a középső-liaszt nem részletezhette, de ez gyűjteményében tényleg megtörtént.

Megkülönböztett pedig a *középső-liasz alsó részében* (gresteni kiképződésű rétegek) négy osztályt.

a) A legalsó részt, sötétszürke csillámos rozsdásfoltos agyagpala *cyprinákkal, gervilliákkal és modiolákkal*.

b) Középső részt, fekete márgás agyag korallokkal. Brátka környékén.

c) Középső részt, a mely a nummismalis rétegekből, átmenet a legalsó részletbe és amely szürke mészkőből áll; *Terebratulákkal és Pectenekkel*. Brátkán és Lorén.

d) Felső részt; nummismalis rétegek, capricornusok padját, mészkő és sötét márgás agyagpalával: *Gryphaea Cymbiummal, Gf. Lima, pecten, pholadomya, rhynchonella, terebratula, spiriferina* és *belemnites* maradványokkal. Brátka, Bucsa, Feketepatak, Loré és Sonkolyos környékén. A középső-liasz alsó részében szenespalák is vannak nevezetesen Brátkától DK-re.

A *középső-liasz felső részében*, a *spinatus-rétegekben* melyek itten vörös, vasokkeres és szürke keményebb márgákból állanak dr. HOFMANN, Brátka, Loré, Feketepatak, Vár-Sonkolyos környékén, *Pecten aequivalvis*

Sow. *Lima Hermannii*-t, *Pleuromyákat*, *Pleurotomaria* cfr. *rotundatát* GOLDF. és *Pl. expansát* (Sow.) ORB.? *Amaltheus spinatusokat* BRUG. és *Belemniteseket* gyűjtött.

A középső liasz főképen Brátka és Tizfalu határába eső Hulpe dülő között van feltárva. Igen szétszaggatva ugyan és egy keletről-nyugatra tartó törési vonal által két részre osztva fővonulatával szintén ÉK-ről DNy-ra tart. E vonulattól ÉNy-ra, Vár-Sonkolyostól délre, még több helyen látni a középső-liaszt, valamint DK felé Remezc körül, a hol azonban már csak kisebb területeken találta meg dr. HOFMANN.

A középső-liasz felett látjuk a *felső-liaszt*, amely dr. HOFMANN KÁROLY területén mindenütt a középső-liaszszal együtt fordul elő és márgás palákból áll, amelyben helyenként, mint például a vár-sonkolyosi pietriloru sessi-völgyben, szénnyomokat is talált. A gyűjtött kövületekből a felső-liasznak három részét lehet kimutatni.

a) Legalul a belemnites-márga van (Brátkán), a melyből HOFMANN KÁROLY *placatulákat*, *pecteneket* és *belemniteket* gyűjtött.

b) Középen a harpoceras bifrons-réteg mint szürke, néha foltos meszes márga (Brátkán és Feketepatakon) van meg, harpoceras darabokkal és belemnitesekkel.

c) Legfelül, Bánlaka, Brátka, Ponorás és Remezc környékén; a harpoceras radians-réteget mutatja ki dr. HOFMANN. A világosszürke, elmállottan sárga pados márgákban, dr. HOFMANN pecteneket, *Harpoceras radians* REIN., és belemniteseket talált.

A liasz-szekció felett, igen keskeny, széttolt és szétszaggatott szalagokban és foltokban látjuk az *alsó-dogger* murchisonæ-rétegét kiválasztva. Brátka és a vár-sonkolyosi La cornu házsoport között, szintén ÉK—DNy-i irányban, két nagyobb megszakítással, az alsó-doggervonulat még kimutatható. E vonulattól DK-re, Remeztől ÉNy-ra a Fruntje fensík DK-i oldalában szintén megvan e réteg. Felszíni kiterjedése azonban az eddig felsorolt képződéseknel jóval kisebb. A lerakódás kemény, sötét és világosabb szürke meszes márgákból áll s dr. HOFMANN belőle Sonkolyos, Brátka, Remezc és Dámos környékén elég sok. *Harpoceras Murchisonae* Sow. és belemnites példányt gyűjtött.

Az alsó-dogger felett, igen keskeny csikban, dr. HOFMANN KÁROLY, a *felső-dogger* makrocephalus-rétegét fedezte fel. E réteg fő csapási iránya szintén ÉK—DNy-i. A térképen csak mint vastagabb vonal volt kitüntethető. Brátkánál e réteg glaukonitos mészkőből, Lórénál vörösarna mészkőből és glaukonitos oolithos mészkőből, Remeznél glaukonitos és oolithos mészkőből épült fel.

A rétegekből pectenek, rhynchonellák és néhány cephalopoda, nevezetesen *Macrocephalites macrocephalus* került a gyűjteménybe.



Brátka és a dámosi Hulpe dülő közet ÉK—DNy-ra, a felső-dogger felett a *malm* mészkő meglehetősen széles vonulata következik. DK felé Remecztől DNy-ra a malmmészkő a Jád-völgy mind a két oldalán megvan. A malm mind a két részen világosszürke, tömött mészkőből áll, a melyben, úgy látszik, igen kevés szerves maradvány van. Dámostól É-ra a 678 m. magas pont mellett dr. HOFMANN rossz korallmaradványokat gyűjtött. Ide tartozó egyéb szerves maradványokat dr. HOFMANN gyűjteményében nem találtam. A malmmészkő gyakran alkot fensíkot, a mely azután tele van kisebb-nagyobb kerek vízkatlannal. A malm-mészkőpadok dülése, bizonyára az utólagosan beállott süppedések és csúszások miatt sokféle; de az ÉNy-i vonulatban, mégis az É-i és ÉNy-i dülés uralkodik.

Dr. HOFMANN felvételi területének ÉNy-i részén, tehát a nagy öböl széle felé, a malmmészkővel a mezozoos lerakódások bezáródnak; ellenben a DK-i részen. Remecztől DK-re, a magas hegység felé, valamint a Jád-völgy DNy-i szakaszán dr. HOFMANN még a *felső-kréta* gosau rétegeit fedezte fel.

A felső-kréta rétegek felső részében sötét csillámos pala és homokkő van, a mely a remeczi paplakás mellett acteonellákat és kisebb alakú grypheákat tartalmaz. A mélyebben fekvő részt radiolitos szürke mészkő képezi. A felső-kréta a Biharhegység É-i nyúlványának 1000 méter magas gerinczére is felhúzódik.

A *kajnozói csoportot* a *szarmata* sekeziójú képletek képviselik, a melyek szabálytalan egyes foltokon K-ről Ny-ra húzóva, a Sebes-Körös völgyéhez közel láthatók. Főképen a magaslatokon maradtak meg és Csarnóházától K-re, a kristályos pala-hegységben, még a 700 méternyi magasságban is megtalálta azokat dr. HOFMANN. A *szarmata* sekeziójú üledékek főképen laza kvarczos homokkőből és homokból álló konglomerátok, a melyek helyenként egészen szétesnek. Brátkánál a templomtól DKK-re, közvetlen a vasút feletti meredek hegyoldalban, a laza kvarczit-konglomerátban édesvizi mészkő rétegekkel lignit zsinórok is mutatkoznak. Ugyanitten talált dr. HOFMANN fehér trachittufát és édesvizű márga padot gasteropoda (limnæus) kőmagvakkal, valamint lágymárgát bryozoákkal (?)

A terület *diluviumja*, különösen a Sebes-Körös völgyébe néző oldalakon kavics és kavicsos agyag.

*Alluviális* mésztufa az egykori nagyobb források helyén rakódott le. Dr. HOFMANN KÁROLY Brátkától (templom) DDNy-ra, a Bratkuczavölgy jobb oldalán, a Pojánáról lejövő nagy jobb mellékvölgy torkolatában: a werfeni palák és a guttensteini vagy alsó dolomit határánál, jelölt ki ilyen forrás-mésztufa képződést.

Meg kell még emlékezni a terület dacitjáról is, a mely ÉK-ről DNy-i irányban, a Jád-völgy mind a két oldalán, de csak körülbelül Remecztől

kezdve DNy felé, sok helyen tört ki. A kristályos pala-hegységben Remecz-től K-re, csak kis foltokon látható, de DNy felé, nevezetesen a Jád-völgy bal oldalán a Frentura botin és jobb oldalt a völgy déli kanyarulatánál már nagyobb területeket borít el. A kőzet sötét és hamvas szürke, ép kvarcz és földpát-szemekkel. Dámostól DK-re a Gy. ruzsetu és a Fata Orsa közt a daczit igen mállott sárgás színű és a földpát egészen kaolinos.

Daczit-breccsiát dr. HOFMANN Remecztől DDNy-ra, és a pap lakházától ÉNy-ra a Frentura boti oldalán talált.

Ez dr. HOFMANN KÁROLY utolsó geológiai térképezésének rövid vázlata.

Mennyi szellemi és fizikai munka rejlik a térképre varázsolt tarka képben!

Mennyi eredeti, az Ő személyéhez fűződő gondolat, felfogás és magyarázat veszett el az Ő gyászos elhűnytával!

A mikor a felső-triasz mészkő és jura-lerakódások helyenként alig  $1/2$  méter szélességű feltárásait nyomozta, elmerülve kutató munkájában sokszor kint lepte meg a híves nyári este. Ő ott húzta meg magát éjszakára valamelyik szénaboglya aljában, hogy már korán reggel folytathassa munkáját. Remeczi házi gazdájától tudom, hogy ez gyakran megtörtént, és hogy néha két-három éjszakára is hiába várták lakására. A mikor azután hazajött és az uradalmi erdész tiszteletteljes jóakarattal tiltakozott az ilyen kimaradás ellen, mosolyogva válaszolta, «hogy hát ennek így kell lenni» és nagy örömmel mutatta azt a pár chemnitzia kőbél-töredéket, mint két napi verejtékes munkájának keresményét!

Így dolgozott dr. HOFMANN KÁROLY, az érdemes igazi tudós, 51 éves korában, odakint, olyan nehéz körülmények között, talán már betegen is! Ilyen kitartással, fáradhatatlansággal acélozta Őt meg a kötelességérzet és a tudomány lelkes szeretete!

\*

Mélyen tisztelt Uraim! Hálás szívből köszönöm becses türelmököt, a mellyel fogyatékos előadásomat meghallgatni kegyeskedtek. Felelevenítettem mostan Társulatunk néhai kitünő tagjának becses emlékét s itten is beszámoltam két évi felvételi munkásságáról.

Ha majd, mélyen tisztelt uraim! sorsuk a Sebes-Körös folyó szép völgyébe vezetí önöket, oda, a hol az eléri az egykori erdélyi határt s sziklák meredek falai között zúgva siet be nyugatra az ország szíve felé; ha majd Vár-Sonkolyosnál bekanyarodnak az igazán regényes révi szorosba s abban gyönyörködve szemlélik a mezozoos mészkövek padjainak érdekes sorozatát: emlékezzenek meg, kérem, arra a szerény, igazi tudósra, arra a nemes tulajdonságú emberre, a ki kibetűzte e sziklák és e völgyek szövevényes történetét és a ki itt tette le munkás kezéből örök időre a kalapácsot.



## 2. Nyitra megyének ipari szempontból fontosabb kőzeteiről.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

BöCKH JÁNOS, min. osztálytanácsos úrnak, a m. kir. földtani intézet igazgatójának előterjesztése folytán 1895-ben földmivelésügyi m. kir. Minister úr Ő Nagyméltósága az összes hazai kőbányák termékeinek köz-igazgatási úton való beküldését rendelte volt el azon czélzattal, hogy ezen anyagok a m. kir. földtani intézetben rendszeresen meghatározva és megismertetve legyenek. E rendkívül gazdag kőzetanyag áttanulmányozása közben sok érdekes anyag került napfényre, mely szélesebb körökben alig, vagy pedig egyáltalában még nem volt ismeretes. Többi között az elég közel fekvő és könnyen hozzáférhető Nyitra volt egyike azon megyéknek, mely a beküldött anyagok sokféleségével és jóságával feltűnést okozott, úgy hogy a m. kir. földtani intézet igazgatóságának ajánlata folytán DARÁNYI IGNÁCZ Minister úr Ő Nagyméltósága ezen megye nevezetesebb kőzetelőfordulásainak tüzetesebb helyszíni megvizsgáltatását rendelte el és ezen czélből engemet küldött ki. E magas megbizáshoz képest, Nyitra vármegye területén tíz napi körutat téve, ezennel van szerencsém az ezen alkalommal eszközölt megfigyeléseimről tiszteletteljes jelentésemet a következőkben előadni.

### **Nyitra megye oro-hidrográfiai s geológiai viszonyainak vázlat.**

Míg a szabálytalan, nagyjából Y alakú megye ÉNy-i részében a Kis-Kárpátok ÉK-i folytatását képező *Brezova* hegység és a *Nedző* vizsik a főszerepet, addig középen az *Inovecz*, keleten pedig a *Tribecs-Zobor* adják meg területünknek főjellemvonásait. A megye ÉK-i sarkában ellenben a trencsényi határon a *Sztrazsó* és Kis-Magurához tartozó hegység részeket látjuk emelkedni, míg Bars felől a *Plácsnik* kiágazásai nyomulnak be a megye területére. E többé-kevésbé DNy-i irányú hegyvonulatok szabják meg egyúttal a megye területét átszelő folyók irányát is. Ezek — eltekintve a megye Ny-i határát képező Morvától — a *Brezova-Nedző* és *Inovecz* hegységek között a *Vág*, az *Inovecz* és a *Tribecs-Zobor* közt a *Nyitra*, s figyelemre méltó, hogy mind a kettő még a megye területén belül DNy-i futását,

a mennyire ezt az őket határoló hegységek megengedik, inkább D-ire változtatja át, végre pedig, a mint a nevezett hegységek legdélibb sarkait is elhagyták, akadályoktól többé nem feszélyezve, DDK-i irányban a Duna völgye felé törekszenek.

Ezen kies vidékekben gazdag és változatos geológiai alkotású megyének 10 napi útamon csak egyes részeit érinthettem, nevezetesen a Tribecs Ny-i szélét a nyitra-, apony-, kovarcz-, szolcsány-, tőkésujfalu-, koloshradistyei vonalon; megismerkedhettem továbbá egy Bajmóczra tett kirándulásomon a Kis-Magura D-i nyulványaival; átszeltem ezután az Inovecz hegységet a nagytapolcsány-pöstyéni út mentén; és végre ellátogattam Jókeőre is a Brezova hegység K-i szélére.

Utamon mindenütt azt a benyomást vettem, hogy Nyitramegyének említett hegységei *rögös hegységek*, hogy kivált a félszigetszerűen délfele nyuló s nagyjából ugyanazon geológiai formációkból álló Tribecs és Inovecz állva maradt hegyromoknak tekinthetők, míg az őket egykoron összekötő részek mélyen lesüllyedve a Vág és a Nyitra völgyei méhében keresendők. Sehoh a gyűrődött hegységek jellemvonásaira nem akadunk, ellenkezőleg az egyes képződmények nevezetesebb eltérések nélkül rendszeren egy irányban dülő rögöket alkotnak, melyek a szélein vetődéses törésektől vannak határolva. Ilyen rupturák kivált az említett hegységek külső szélein fordulnak elő s jelenlétük számos esetben bővizű s állandó források által van még inkább feltűnővé téve.

A nyitramegyei hegységek legrégebbi kőzeteit a kristályos palák s velök szoros kapcsolatban *gránitok* képezik, mint ezt a Tribecs, Inovecz és a Kis-Magura hegységekben tapasztalhatjuk. Ezen kőzetek képezik egyszersmind e hegységeknek orografailag is legjobban kiemelkedő alapját, a melyhez azután az üledékes kőzetek hozzátámaszkodnak.

Ez utóbbiak során mindenekelőtt azon vörös *kvarcz-konglomerátok* és fehér *kvarczitok* említendők meg, melyeket STUR D. az alsó-diaszba helyezett. E kőzetek többé-kevésbé széles szalagban szegélyzik az imént említett alaphegységet, úgy a Tribecsben, mint pedig az Inoveczben.

E kvarczitokra most már egész sora következik a mesozoos *mészkö* és *dolomit* lerakódásoknak, a melyek a középső- és felső-triasz a réti, a liasz, a jura és kréta szisztemákba tartoznak.

Ezek közül egynémelyik rétegsorozat kőületeket is szolgáltatott, míg más része csak a petrográfiai hasonlatosságok bizonytalanabb alapján lett a bécsi földtani intézet geológusaitól térképükön kiválasztva.

Míg a Tribecsben a mesozoos sorozat a jura mészkövekkel végződik, addig az Inoveczben és a Brezova hegységben a kréta szisztemába tartozó *chocs-dolomitok* és *wetterling-mészkövek* jutnak nagyobb uralomra. Megemlítésre méltó, hogy a mészkövekből és dolomitokból álló mesozoos le-



rakódások úgy az Inoveczben, mint pedig a Tribecsben főleg a hegység Ny-i részét foglalják el.

A harmadkori lerakódások közül az *eocén* szekciót leginkább Bajmócz körül, a Kis-Magura déli tövében találjuk kifejlődve, míg az a bécsi geologiai térképezés szerint ezenkívül még csak a Brezova hegységben játszik jelentékenyebb szerepet. Az Inoveczben az eocénkoru lerakódások csak alig, a Tribecsben ellenben épenséggel nem voltak kimutathatók. A terciér többi szekciói és emeletei csak elszórtan és hézagos sorozatban találhatók. Eltekintve a széntartalmú *oligocéntól*, Handlova táján ez a szekció különben nem mutatkozik a megye területén. A *neogén* szekcióból mediterrán mész- és dolomit-konglomerátokat találunk Jókeő mellett, *szarmata* koru homokkővet pedig Holics körül a Brezova hegység Ny-i oldalán. Feltűnő, hogy ezen miocénlerakódások az Inoveczben és a Tribecsben hiányzanak. A *pliocén* képviselve van a Brezova hegység K-i szélén, valamint az Inovecz Ny-i oldalán, Banka közelében, ez utóbbi helyen többé-kevésbé konglomerátos homokkövek alakjában.

A megye ÉK-i részében a Ptácsnik kiágazásain *andezitek* és *andezit-tufák* fordulnak elő, s ha még megemlítem, hogy úgy a Vág, mint pedig a Nyitra völgyeit, valamint az alacsonyabb halomvidéket vastagon *lész* borítja, mely csak a felső Nyitravölgyben *nyiroknak* enged helyet: akkor röviden felsoroltam mind azokat a főbb kőzeteket, melyek Nyitramegye területének geologiai alkotásában résztvesznek.

Ezek után most már áttérhetünk a megye területén előforduló ipari szempontból nevezetesebb kőzetek felsorolására.

#### A) Üveggyártásra alkalmas kvarczitok.

Üveghutáinkban régebben főleg a kristályos hegységek kvarczbetelepüléseit, részint pedig a hegyi patakokban összeszedett kvarczhömpölyöket használták fel. Az utóbbi időben azonban a hutáknak legnagyobb része modern nivóra emelkedvén s e mellett kibővülvén a környéken összeszedhető kvarcztörmények mennyisége, a fokozottabb szükségletet már nem elégíthette ki.

Ez az oka annak, a miért üveggyáraink a finomabb üveggyártásra szükséges kvarczt már évek óta Szászországból hozatják, még pedig a Hohenbocka mellett előforduló igen tiszta, de drága kvarczhomokot. Sajnos, hogy ez idő szerint hazánkban ehhez hasonló tisztaságú homokot nem ismerünk, s az a két előfordulás is, mely még legjobban közelítette meg: az Esztergom-Sztrázsahegyi és a Szomodi \* — úgy látszik — rövid néhány évi termelés után, máris ki van merítve.

\* MATYASOVSKY és PETRIK: Az agyag, üveg stb. iparnak szolgáló magyarországi nyers anyagok. A m. kir. földtani intézet kiadványa. Budapest, 1885. 84 oldal.

Nyitramegyében a *diasz-szisztema kvarczitjai* azok, melyek kisebb-nagyobb tisztaságuknál fogva többé-kevésbbé szintelen üveg gyártására látszanak alkalmasoknak. E kőzetek, melyeket kőbányákban fejtenek, ez idő szerint mindenütt útikavicsul szolgálnak, s azon pontok, melyeket személyesen megtekinteni alkalmam volt, utazásom sorrendjében a következők:

1. *Béd* (nyitrai járás). A kvarczit a község keleti szélén emelkedő Horka nevű domb oldalán fordul elő, mint az egészen ugyanazon képződményből álló 460 méter magas Pljeska-hegység legnyugatibb vége. Észak és kelet felé ezen előfordulás gránittal és gneisszal határos.

A nevezett domboldalon több vájásban látjuk a kőzetet feltárva, a melynek padjai erősen hasadozottak. E pont az ép most javítás alatt lévő 1·5 kmtr hosszú községi úttal van a nyitrai országuúttal összekötve, távolsága a szomorfalvi vasúti állomástól pedig 7 kmtr. A szürkés-fehér kvarczit víztiszta apró kvarczzsemekből áll, a melyek közé azonban elég sűrűn és parallel módon beszövődve finom szericzit (fehér csillám) hártványcskákat is látunk.

Ezenkívül szabad szemmel ugyan alig, de kézi nagyítóval már jobban gyéren behintve fekete picziny pontokat veszünk észre, amelyek közül az aránylag nagyobbakból sikerült kettőt kiszabadítanom és konstátálnom egyrészt, hogy a mágnestű nem vonzotta, másrészt pedig, hogy platindróton a BUNSEN-lángban izzítva tökéletesen elszintelenedtek, elenyésztek, a miből *szénre* lehet következtetni.

Kiégetve a kvarczit fehér lesz s a szericzit-lapocskák mint vörhenyes csíkok tűnnek fel. A fekete pontok száma kevesebb és erős mágnessel sikerült a porcellán csészében porrá zúzott anyagból kevés fekete port kivonni.

Mikroszkop alatt vékony csiszolatban szögleteikkel egymás közé nyuló tiszta kvarczzsemek mozaikja képezi a kőzet főtömegét. A szemcsék 0·1—0·7 mm. nagyságuk s megemlítendő, hogy porfírosan beágyazott nagyobb szemek csak ritkán, legömbölyödött szemek pedig egyáltalában nem látszanak. Szöveve tehát teljesen a kristályos kvarczité.

A kvarczzsemek belseje tele van vonalosan elhelyezett buborék és folyadékzárványokkal, s imitt-amott egyes picziny túalakú mikrolitzárványokat is látunk bennök. Gyakran észlelhető továbbá a kvarczokon polarizált fényben azon hullámos, sőt olykor sávok színjáték, melyet nagy nyomás hatására szoktunk visszavezetni.

A kvarczon kívül a muszkovit lemezkéi említendőek meg, valamint gyéren fellépő fekete átlátszatlan, szabálytalan vagy nyult ásványszemek és por. Miután a vékony csiszolatot platinalemezen izzítottam, e szemeknek körülbelül harmadrésze eltűnt, azaz elégett, mi bennünket újra arra a kö-



vetkeztetésre jogosít fel, miszerint a kvarczitban *karbonszemek* is vannak jelen. A fekete szemeknek többi része azonban változatlan maradt. Ezután most 48 óráig hideg, majd pedig forró sósavval kezeltem a vékony csiszolatot, de az opakszemek ekkor sem tűntek el. E szemek nemcsak izzítva, hanem a nélkül is gyengén vonzatnak a mágnesrúdtól. Ezen tulajdonsága, valamint a sósavnak tapasztalt hatástalansága vagy pedig legfőlebb csekély hatása alapján e fekete fémes szemek nem tekinthetők magnetitnak, hanem a legnagyobb valószínűséggel titánvasnak.

Végre megemlítem, hogy a vékony csiszolatban még egy darabka erősen dichroos turmalint is találtam.

Kérésre KALECSINSZKY SÁNDOR, a m. kir. földtani intézet fővegyésze, e kvarczitból gázkemenczében üveget olvasztott, a mikor is azt tapasztalta, hogy «már eiszintelenítő anyagok használata nélkül elég tiszta üveget adott». A tégelyben látható üvegpróba közepén, hol legvastagabb a réteg, gyengén zöldes-sárgás, a széleken pedig hol vékonyabb, majdnem szintelen.

Kapcsolatban a bédi kvarczit előjövettel megemlítem, hogy a Horka hegyhatat határoló két völgyületben a Kósa és a Hece árkokban fehéres-szürke, erősen kvarcizlisztes, igen sovány, de mégis még gyurható agyag fordul elő, mely rétegenként durvább kvarczit törmelékkel is tartalmaz. A telep vastagsága mintegy 6 méter. A Hece-árok anyaga finomabb és kevesebb benne a kötőrmelék.

Mínthogy ez agyagban túlnyomó a kvarcizliszt, már előre is bizonyos tűzállóságra lehetett gondolni, a mit az égetési próbák tényleg be is igazoltak. KALECSINSZKY SÁNDOR fővegyész úr ugyanis a következőket írja ezen agyagokról:

a) Kvarcizlisztes agyag Bédről (Kósa-árok). A világos szürke színű agyag sósavval nem pezseg; kb. 1000 C°-nál szürke, kb. 1200 C°-nál világos sárga színnel ég ki és kb. 1500 C°-nál hólyagosan kezd megolvadni, de alakját még megtartotta. Tűzállósági fokozata 3.

b) Kvarcizlisztes agyag Bédről (Hece-árok). Színe fehéres szürke, sósavval nem pezseg; kb. 1000 C°-nál szürke, kb. 1200 C°-nál világos sárga színű lesz, míg kb. 1500 C°-nál hólyagosan felduzzad és lassan kezd megolvadni, de alakját nagyjában még megtartja. Tűzállósági fokozata 3—4.

Tekintve végre azt, hogy ezen anyag iszapolás útján könnyen szabadítható meg a benne lévő kevés agyagtól, nem volna érdemtelen azon, ilyen módon visszamaradó fehér kvarczhomokkal is üvegolvasztási kísérleteket tétetni.

2. *Alsó-Elefánt* (nyitrai járás). Azon kőbánya, hol a kvarczit előfordul, a községtől mintegy 1 km-re D-re fekszik, a 231 mtr magas domb (Sze-

redi vrh) nyugati oldalán, az országút közelében. Távolsága a szomorfalvi vasúti állomástól kb. 4 kmtr.

A jelzett helyen csakis az 1—2 méter vastag lösztakaró eltávolítása után jutnak hozzá a szálban álló kvarcizithoz, melyet számtalan gödörből és túrásból szednek ki útkavicsolási anyagul. Ezen kőbánya csak 1880-ban nyitattott s innen van az, hogy kőzete a löszfedte területen a régibb geológiai térképeken jelezve nincsen.

A kvarcizit közép szemű világos-szürke s benne csak nagyítóval látni kevés muszkovitot. Fekete pontok is alig látszanak benne. Kiegyetve színe fehéresre változik. Mikroszkop alatt a kép, mely szemünk előtt feltárul, lényegesen ugyanaz, mint a bédi kvarcizité. Szövege szintén kristályos, csak hogy az apróbb mozaikból több nagyobb kvarciz szem is válik ki. Muszkovit kevesebb van, mint az előbbiben, fémes fekete pont ellenben valamivel több, de apróbb. Ez utóbbiak az égetett kőzet vékony csiszolatában részben vörös színnel áttetszők, s ennél fogva *hematit* szemcséknek tekinthetők.

Mint feltűnően idegen járulékos anyagot még vékony mészbevonatokat említhetnek, melyeknek anyaga a lösz kilugzásából jutott a kvarcizit hasadékaiba.

KALECSINSZKY SÁNDOR úr ebből a kvarcizitból is olvasztott üveget s ez vékony rétegben szintelen, vastagban ellenben halvány kékes.

3. *Szulócz* (nagytapolcsányi járás). A volt úrbéres közönség tulajdonát képező kezdetleges kőbányát a községtől 1·5 kilométerre D-re találjuk a Tribecs kristályos alaphegységét Ny-ról szegélyező nagy diaszkvarcizitfolt nyugati szélén. Távolsága úgy a szomorfalvi, mint a ludányi vasúti állomásoktól egyformán kb. 11—12 kmtr.

E kvarcizit kevésbé tiszta, mint az előbbieket. Rétegeessége mentén zöldes szericizit-hártyák szövődnek közbe, olyannyira, hogy a K felé dülő komplexus egynémelyik padja majdnem valamely kristályos palához kezd hasonlítani. E közép szemű kvarcizitban különben egyes nagyobb kvarciz szemek is látszanak, mi az egykori psammitos-konglomerátos eredetét árulja el. Egyes fényes fekete pontocskák, meggyiszínű karczukból ítélve, *hematit*től származnak.

Mínt hogy e kvarcizit olyan nagyon csillámos, üvegolvasztási kísérletet nem is tettünk. Közönséges színes üvegyártáson kívül azonban szabályosan elváló padjai talán előnyösen tűzálló falazatok előállítására lennének alkalmasak.

4. *Családka és Kovarcz* (nagytapolcsányi járás). E községek kőbányái 3 kilométerre fekszenek K-re a Hardovicska-hegy DNy-i oldalán. Távolságuk a ludányi vasúti állomástól 7 kmtr. Az itt előforduló kvarcizitok nemcsak a kezdetleges kőbányákban tanulmányozhatók, hanem nagyszerű természetes sziklafalakban is.



A családkaí kőbánya kvarczitja nem egészen tiszta, a mennyiben zöldes fillites lapok láthatók benne. A kovarezi kőbányák kvarczitja ellenben már nélküli a szericit-fillites közetek s anyaguk részben tiszta, kristályos kvarczit, részint pedig kaolin-pettyes kvarczit, a mit a vékony csiszolatok tanulmányozása is megerősít. Mikroszkop alatt az egykori psammitos szövet jól kivehető, a mennyiben a nagyobb kvarczzemek újabb képződésű és apróbb szemű kvarcczementtel vannak összetapasztva. A kaolinos foltokon kívül gyéren egyes apró fekete szemek is vannak a csiszolatban.

Kiégetve e szürkés-fehér kvarczit halványan vörhenyessé válik. Az üvegpróba, melyet KALECSINSZKY SÁNDOR úr belőle olvasztott, vékonyabb rétegben szintelen, vastagabb rétegben ellenben halvány zöldes.

5. *Szolcsány* (nagytapolcsányi járás). A községi kőbányák, melyekben kvarczitot útkavicsolásra és házi építésre fejtenek, 1·5 kilométerre fekszenek a községtől K-re a Horka nevű dombon. E pont távolsága a nagytapolcsányi vasuti állomástól 7 kmtr.

Ezen szürkés-fehér aprószemű kvarcos homokkőben mikroszkoposan csak igen kevés fekete pontot látni. Mikroszkop alatt a kvarczzemeket csak kevés kvarcos cement tapasztja össze. A kvarcchomok-szemek legtöbbje polarizált fényben nagy nyomásra visszavezethető csikos színjátékok mutat, mit azonban még mint a kristályos közetek egykori elegyrésze vehetett fel. A kvarczzemekben sok a zsinorosán elhelyezkedett buborék, s olykor előfordulnak benne vékony hosszú rutiltűk is. Legtöbbjében még finom fekete por is látszik, a szemeken kívül azonban nem sok a fekete pont. A kvarc mellett alárendelten egyes kaolinos foltok találhatóak, a kvarczzemek közti cement pedig sok helyen vasoxidultól foltosan zöldesre van festve, mi kivált akkor tűnik fel, ha a kvarczitot gázfújtató lángban kiégetjük, a mikor e foltok oxidálódnak és vöröses-barna színűekké lesznek. Ekkor a kvarczit egészében világos téglavörös színű. Több ennél fogva ebben a kvarczitban a vasvegyület, mintsem kívánatos, s azon üvegpróba, melyet KALECSINSZKY SÁNDOR úr belőle előállított, tényleg intenzívebb színű, mint az eddig felsoroltak bármelyike. Színe az olivin világos palaczkzöld színe. Az üvegtechnikusokra kell ennél fogva biznunk, hogy ezen különben igen tiszta és kellemes színű üveget szolgáltató kvarczit mennyire volna az üveggyárakban felhasználható.

6. *Végh-Vezekény* (nagytapolcsányi járás). Szürkés-fehér közepes szemű kvarczit, az Inovecz-hegység gránittömszének D-i szeléről. Ezen közet túlnyomólag kristályos kvarczzemekből áll, melyek közé elég sűrűn köles-, ritkábban borsó nagyságú fehér orthoklász (perthit) szemek vannak behintve, minél fogva arkoza-kvarczitnak is lehetne nevezni. Muszkovit-pikkelykék csak felette gyéren láthatók benne. Jobban zavarólag azonban, mint a földpát és muszkovit, hatna azon barna vasrozsa-festés, mely mindenütt

a kőzet hasadékein mutatkozik. A kőbánya, a melyben 1840 óta igen sok uti-kavicsot termeltek, a község urbéreseinek képezi tulajdonát s körülbelül 2 kmtrre fekszik a községtől ÉÉNy-ra, a községtől a nagytapolcsányi vasuti állomáshoz pedig 15 kmtr. hosszú jó országuton lehet közlekedni.

Mint hogy e kvarczitban sok a földpát, s mivel a hozzátapadó vas-rozsda miatt is kevésbé tiszta, azt hiszem, hogy szintelen üveg előállítására nem volna alkalmas, palaczküveg-gyártásra azonban jó lehet.

7. *Radosna* (nagytapolcsányi járás). Szürkés-fehér aprószemű kvarczit, mely az Inovecz-hegység kristályos alaphegységét Ny-ról szegélyező diászvonulatból való. E kvarczitban csak kevés földpátszem van behintve, s tisztaságát nagyobb fokban azon vasokker alterálja, mely a kőzet minden hasadékában festőanyag gyanánt fellép. Ezenkívül még a rétegeesség mentén is mutatkoznak zöldes, csillámos fillites rétegecskék. Finomabb üveg-gyártásra tehát ezen anyag nem való.

A Szent-Jánosról elnevezett kőbánya különben a radosna-pöstyéni országút mellett fekszik a hágó magasságában Radosnától 5·5, a pöstyéni vasuti állomástól pedig 6—7 kilométerre. Tulajdonosa a nyitrai püspök.

Ezen néhány pont felsorolásával azonban a nyitramegyei kvarczit-előfordulások távolról sincsenek kimerítve. A geológiai térképek tanúsága szerint még egyéb nagy kiterjedésű diászkvarczittelepek vannak nemcsak a Tribecs- és az Inovecz-hegységekben, hanem feljebb a Zsgyár-hegységben is, Német-Próna körül. A geologusnak azonban nem lehet feladata ezt a kérdést tovább követni, s a felsorolt példákkal inkább csak rá akartunk mutatni az e vidéki kvarczitokra, a melyek között kétségtelenül vannak olyanok is, a melyekből a kellő eljárás mellett szintelen üveget is lehetne gyártani. S ebből a szempontból a legnagyobb figyelmet érdemlik a *bédi, alsó-elefánti és a családka-kovarczi kvarczit-telepek*.

## B) Díszkövek (márványok).

Keleti Nyitramegyének van egy rejtett zúga, mely messze belenyul a Tribecs bércei közé.

Ez azon völgy, melyben a megyei ut Nagy-Tapolcsánytól Tökésujfalun át a szomszédos Bars megyében Szkciczóra, onnan pedig Kis-Tapolcsányra és Aranyos-Maróthra vezet. Utunkon a Vicsoma-patak jön velünk szemközt, miután a Tribecshez csatlakozó kolozsi hegyekből a forrásokat mind magába gyűjtötte. Fölfelé követve e patakot, egészen a hegység tövéhez simulva Jeskófalú, Kolos és Kolos-Hradistye községekre, e völgyben az utolsó lakott helyekre akadunk, s ez azon vidék, a hol a legellentétesebb színű két márvány, a fekete és fehér közel egymáshoz található. Ezért,



valamint még néhány más kőzet miatt is megérdemli e hely, hogy nagyobb figyelemre méltassuk.

A mi specziálisan a Vicsoma-völgy geologiai viszonyait illeti, úgy a bécsi földtani intézet térképe szerint a Tribecs- és a hozzá csatlakozó kolosi hegyeknek főzöme egészen a velkapolai horpadásig gránitból és kristályos palából áll. Ezt szegélyezi azután ÉNy felé a diászkvarczitoknak egy széles szalagja, mely határozatlan korú kristályos meszekkel együtt a Vicsoma-völgy D-i oldalát befogja, míg az É-i oldalon nagy kiterjedésű triász-hegycsoport foglalja el a tért a Vicsoma és a Nyitra között. A Vicsoma-völgy öbölszerű medenczéjének szélein azután foltonkint édesvízi mészlerakódásokat találunk, míg laposabb közepét vastag lösztakaró borítja.

1. *Fekete márvány Kolos-Hradistjéről* a zsámbokréti járásban.

A község ÉK-i oldalán emelkedő Drjenova-hegységnek a töve fekete kagylómész-kőből áll, mely innen széles pászta gyanánt félkörben húzódik ÉNy felé. A szántóföldeken az eke mindenfelé fekete törmeléket forgat ki, a meredekebb domboldalakon és a vizmosásokban ellenben szálban is megtaláljuk padjait. Először is a templomdombon bukkanunk e mészkőre; rétegei itt DK felé dülnek  $40^\circ$  alatt és vetődés szakítja meg a völgy felé való folytatását. E helyen egy,  $11\text{ C}$  fokú állandó hőmérsékletű bőséges forrás fakad, mely a domb tövén látható tavacsskát táplálja és lefolyván mindjárt malmot is hajt. A templomvölgyben felfelé menve nemsokára ráakadunk a márványbányára és a mellette álló elhagyatott munkásműhelyre. E bánya, mely ez idő szerint legjobban tárja fel a márványt, az *iskola-alapnak* képezi tulajdonát.

A bánya falai feketék s csak a kilügzött felső rétegek kissé halványabbak, a 10 méter mélységben feltárt padok ellenben sötétek. A kőzetnek színe nyers állapotban feketés barnának, csiszolva pedig barnás feketének mondható. E sötét alapon azután hófehér mészpáterek cikáznak át, mi érdekességét növeli.

A  $0\cdot20$ — $1\cdot00$  méter vastag rétegek KDK ( $7^h\ 7'$ ) felé dülnek  $20^\circ$  alatt. S csak a felszínhez közel eső rétegek töredezettek, a kőbánya alján azonban látni 3 m. hosszú, 2 m. széles és 1 m. vastag egységes tömböket is. A kőzet minőségét, főleg szilárdságát azonban a mostani feltárásban megítélnünk nem szabad, mivel a sok évi szünetelés a kibontott kőzetpadoknak előnyére nem válhatott.

Régebben egy időn át élénk munkának volt színhelye ez a bánya. 1878-ban NÉMETH MÓR Duna-Almásról (Komáromm.) származó kőfaragómester volt az, ki e bányát megnyitotta, később RUISZ a budapesti «*Pompes funèbres*» vállalatnak egyik tagja vette tőle át, majd pedig FIRSCHING GYÖRGY és FRANCINI ANDRÁS bécsi vállalkozók és kőfaragók váltották magukhoz. Abban az időben, a 80-as években, építették a bécsi parlamentet,

a melynek belső díszítésére meglehetősen sok anyagot szállítottak fel innen. Legutóbb azután SILBERMANN HENRIK kőfaragó Prerauban (Morvaországban) bérelte ki e bányát és tartja még mai napig is, a nélkül azonban, hogy e márványnak állandó kelendőséget biztosíthatott volna.

Pedig e márvány jól dolgoztatja magát, kitünően fényezhető és sötét színe ritkaság. Ennek tulajdonítható, hogy a bécsi parlamentben a fényes termek ajtai és parapétái kolos-hradistyei márvánnyal lettek burkolva.\* Hatása kiválóan szép. Az erre a célra felhasznált darabok dimenziói NÉMETH MÓR közlése szerint  $2\cdot80 \times 0\cdot70 \times 0\cdot32$  m. Ugyanezen kőbánya anyagából faragta NÉMETH az aranyos-maróthi gróf Migazzi-féle kriptában levő egyik szarkófógot, melynek alsó része egy darabból készült és  $2\cdot74$  m. hosszú,  $0\cdot82$  m. széles és  $1\cdot5$  m. magas. Fedele külön darab. Ezenkívül készültek e márványból még síremlékek a nyitrai, nagytapolcsányi, tőkésújfalusi és oszlányi (Barsm.) temetők számára, bár erre a célra kevésbé látszik alkalmasnak, mivel úgy, mint minden más színes márvány, a szabadban néhány év multán fényét veszíti és elfakul.

Ez idő szerint a kőfejtés ezen bányában jóformán szünetel s csak időnként szednek ki belőle mészegetésre való anyagot, mert fekete színe daczára e mészkő kitünő fehér meszet ad. Sötét színe ugyanis bitumenes anyagoktól származik, mit különösen a kövek szétütésénél vagy megkarcolásánál érezhetünk.

A templomvölgytől DK-re az erdészlak mögötti dombon találjuk azután a *vallásalapítványi kőbányát*, illetve vájást, mely mindössze csak 3 méternyi mélységig tárja fel a  $25^\circ$  alatt ÉÉK ( $2^h$ ) felé dülő márványpadokat. Ez a márvány is fekete, fehér erezéssel. A kis kőfejtő alján fekvő pad egészséges és már készültek is belőle egyes tárgyak. Többi között innen szállítottak  $2\cdot10$  m. magas ajtóragasztókat Brogyánba (Barsm.) OLDENBURG hercegasszony keményítő gyárába. Nagy-Tapolcsányban egy díszesebb villaszerű ház kertfelőli lépcsője szintén ebből a bányából került ki, valamint Nyitrán a Korona-vendéglő lépcsőzete is, s mondhatom, hogy mind a két helyen előkelő benyomást gyakorol. Készültek továbbá kereszték és síremlékek a zsámbokréti temető számára.

Ujabbán végre még egy kőbánya keletkezett, melyet HAUSZMANN SÁNDOR, budapesti építészeti vállalkozó, a Cerna dülőben, Kolos-Hradistytől 2 kilométerre ÉNy-ra NÉMETH MÓR által nyitattott.

HAUSZMANN fekete márványban való szükségletét innen fedezi s Né-

\* FELIX KARRER. Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1892. 58 lapon.

Dr. SZONTAGH TAMÁS. Ausztria és Keletbajorországi utazási jegyzetek. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1892-ről. Budapest, 1893. 252 (4) lapon.)



METH. a bánya kezelője, már 8 m.-re jutott be az ép kőzetbe. A padok dülése KÉK-i ( $4^h 30^\circ$  alatt) s úgy látszik, hogy ez idő szerint a legegészségesebben csengő, 3—4 m. hosszú kőlapok innen kerülnek ki. Színe ugyan csak fekete, csakhogy a fehéren kívül még arany sárga erezést is mutat, mi a csiszolt lapokat élénkebb hatásúvá teszi. S ebből a szempontból még egy pontot említhetnek vallásalapítványi területen, a Dolina nevű árok elágazása fölött (az erdőéri lak közelében), a honnan egy alkalommal mészégetésre vittek el némi anyagot, a hol az erezés gyönyörűen fehér és sárga s e mellett a fekete alapszín nekem még sötétebbnek látszik.

NÉMETH a Cerna kőbányából nyers tömböket és lapokat fejtet és Budapestre küldi, hol HAUSZMANN S. gyárában további feldolgozásra kerülnek. A kisebb darabokat pedig WALLA JÓZSEF, MELOCCO PÉTER és WÜNSCH RÓBERT budapesti cégek mozaik munkákra használják fel.

Kitünik tehát már ezen egy pár feljegyzésből is, hogy fekete márvány Kolos-Hradistyén bőven van s hogy benne válogathatunk. Minősége kitünő; ritka fekete színe elegáns; fehér és sárga erezete pedig leveszi róla a komorságot. Csak az a baj, hogy e kő építészeti körökben kellőleg még bevezetve nincsen. A templomvölgyi kőbánya bérlője messze lakván, jóformán semmit sem tehet e kőzet érdekében s sokkal hivatottabbnak kell e szempontból tartanunk HAUSZMANN SÁNDOR urat, ki széles összeköttetéseinél fogva hamarabb szerezhetne ezen magyar «Portóvenere»-nek olyan piacot, a minőt jeles minőségénél fogva megérdemelne.

2. *Fehér márvány Jeskófaluról*, a zsámbokréti járásban.

Jeskófalutól D-re és DNy-ra a vallásalapítványi erdőben fehér kristályos mészkőre akadunk, mely diáskorú kvarcitoktól van körülfogva. Geologiai kora ismeretlen, a mennyiben nem tudjuk, vajjon ősmésszszel, vagy pedig valamely régibb geologiai szisztéma metamorfozált tagjával van-e dolgunk. 1893-ban NÉMETH MÓR és ZANUTÓ VALENTIN kőfaragómesterek lettek ezen előfordulásra figyelmesek és ők el is követték mindent, hogy e márványtelepet feltárják. Ezen célból 8—10 méterig számos kutatási gödröt mélyesztettek, s ezek közül négyben még most is hozzáférhető a márvány, míg a többit ismét behányatták.

Első pillanatban, midőn e helyeket bejárjuk, meglep bennünket a márvány fehérsége, finomsága és sokasága. De közelebbről vizsgálva a dolgot, csakhamar többféle hibát fedezünk fel, mi ezen kicsinyben valóban remeknek látszó anyag értékét tetemesen csökkenti.

A márvány szövete többnyire egyenletesen finomszemű, de vannak olyan változatai is, a melyekben nagyobb kalcitszemek mintegy porfirosan ki vannak válva. S sajátságos, bár szemmel épenséggel nem venni észre, hogy e márvány az idomításnál egy bizonyos palásságot árul el. Ha kockát akarunk belőle faragni, akkor az egyik lappárt a réteglapnak megfelelő

irányban biztosan kihasználjuk; erre merőlegesen a másik lappár még elég jól dolgozható ki, bár ebben az irányban kevésbé jó a hasadása és végre a harmadik irányban hasítás útján már sehogy sem birunk lapot előállítani. Ezt nagyobb faragványoknál is csak óvatos levéséssel, vagy még célszerűbben fűrészeléssel lehet megkapni. Ez a tulajdonsága kétségkívül hátrány, de utóvégre olyan, melyet fűrészeléssel még paralizálni lehet.

Márványunk általában hófehér, csillogó és még centiméter vastag szilánkokban is áttetsző, s csak az egyik gödörben találtam egy padot, melynek színe szürkés-fehér. A fehér szín azonban csak kisebb darabokon hibátlan, nagyobb felületeken ellenben vasokkertől származó foltok és erek alkalmatlankodnak.

A vasokkernek keletkezése ama fekete és barna pontokra vezethető vissza, a melyek e márványban imitt-amott találhatók, s a melyek eredetileg alighanem pirittól származnak, mire egy szerencsésen kiszabadított pentagon dodekaéder-alakú limonitszem enged következtetni. Más idegen elegyrész gyanánt említhetem még a muszkovitot, mely néhol finoman pikkelyes szericzites hártvácskák alakjában mutatkozik.

A durvább szemű módosulatokban vannak azután elég nagy számmal homokszemek: kvarcz és orthoklász (loxoklász), mi kivált a mállott felületeken tűnik fel legjobban. Míg a hófehér márvány egyáltalában idegen zárványoktól mentes, addig a szürke pad anyagában már kevés kvarcz és orthoklászszem mutatkozik; a durvább szemű módosulat ellenben már tele van e homokszemekkel, a melyek kétségkívül e mészkő képződésekor a kristályos alaphegység oldalairól mosattak beléje. A márványnak ezen idegen elegyrészei nemcsak a vékony csiszolatok tanulmányozása, hanem egyes daraboknak hígított sósavval való étetése útján is mutathatók ki.

A mi végre a márvány telepedési viszonyait és padjainak nagybani minőségét illeti, úgy sajnos szintén nem a legjobbat mondhatjuk. A rétegek, melyek az 1 m. vastagságot is elérik, átlag 25—35° alatt dűlnek ÉÉK (1—3<sup>n</sup>) felé, de még a mélyebb régiókban is annyira töredeztettek, hogy csak ügygyel-bajjal lehetett lépcsőnek való darabokat kifejteni. S még ilyen válogatott anyagon is nem egyszer esett meg, hogy a darab megmunkálás közben valami rejtett hasadék mentén ketté hasadt. Nagy-Tapolcsányon van belőle néhány lépcső a «központi kávéház» előtt, de sárga foltjaival, kicsorbult élével ezek bizony nem a legjobb benyomást gyakorolják.

Mindent összegezve, a jeskófalvi fehér márványról annyi mondható, hogy az a jelenlegi feltárások után ítélve, versenyképes anyagot nem szolgáltatathatna, a mennyiben a tiszta fehér, finom szemű módosulatából legfőlebb köblábnyi darabokat lehetne fejteni. De ezek azután az anyag nagyfokú áttetszőségénél fogva kisebb faragványokhoz, valamint mozaikmunkákhoz is igen kitűnő anyagot szolgáltatnának.



### 3. *Juramész Janófaluról* a zsámbokréti járásban.

Röviden megemlítem még azon erinoidás juramészko-előfordulást is, mely ugyancsak a Vicsoma völgyében a Janófalú D-i oldalán emelkedő domboldalban található. Az e helyen látható kőbánya Br. PIDOLL KÁROLY-nak képezi tulajdonát, ki ezen kőzetet 1894 óta utkavicsolási és utburkolati célokra fejteti. A padok ÉÉK ( $1^h 8^\circ$ ) felé dülnek  $33^\circ$  alatt, vastagságuk leginkább 0-30 m. körüli, hosszúságra pedig akad 1 méteres darab is. Mivel ezen tömör mészkő jól fényezetteti magát, a környéken megfordult kőfaragók egy-egy sírkövet készítettek belőle, de mint azt a janófalvi temetőben álló példa mutatja, foltosan húsveres színe nem gyakorolja a legkellemesebb hatást. Színének rajza és intenzitása rétegenként változik, s emiatt bajos volna egyárnyalatú lapokat előállítani. Egyébiránt láttam Olaszországban silányabb anyagot is, mit ügyes kezek tetszetősen ki tudtak preparálni.

### C) Jobb minőségű építőkövek.

#### 1. *Gránit a Zoborhegyről, Nyitrától É-ra.*

Habár Nyitrában több nagyterjedelmű gránittömzs fordul elő, mégis a zoborhegyi gránitbánya az egyedüli a megye területén. E bánya a Zobor lankás alján egy alig kiemelkedő lapos domb oldalán nyitattott. Tulajdonosa Nyitra városa, mely 1860 óta innen fedezi utczaburkolati anyagban való szükségletét. A bánya helyzete kedvezőtlen, a mennyiben az a terület, mely a bányához tartozik, két holdnál alig nagyobb, továbbá mivel a bánya 8—10 m. mélység mellett máris néhány méterrel a környező térszin alá került, úgy hogy benne az esővíz meggyülemlik, a mit azután két erre a célra lemélyesztett kis gyűjtőaknából kézi szivattyúval eltávolítanak.

A gránit ezen a tájon majdnem a térszin felületéig ér és annyira mállott, hogy darává széjjel hull, mit legfőlebb kerti utak porondozására lehet használni. Lejebb azután sárgás gránit következik, mely mállott voltánál fogva nem csak faragásra alkalmatlan, hanem mint egyszerű terméskő is gyengébb minőségű. Nagyobb szilárdságot csak a kőbánya alja felé kezdünk tapasztalni, hol a gránit színe világos zöldes-szürkévé változik.

A mi e gránit kőzettani összetételét illeti, úgy azt találjuk, hogy középszemű elegye fehér plagioklásznak, kvarcznak és fekete csillámnak. A plagioklász, mely zöldesen kezd epidotizálódni, andezinbe hajló oligoklász. Ezekon kívül előfordul elég nagy számban még a mézsárga titanit járulékos elegyrész gyanánt.

Minthogy orthoklászt nem találunk a felsorolt elegyrészek között, SZABÓ JÓZSEF e kőzetet a biotit-gránitok során mint oligoklász-gránitot em-

litette fel,\* ha azonban az újabb petrografiai nomenklaturával is számolni akarunk, akkor ezen káliföldpátmentes kőzetet kvarcz-biotit-dioritnak kell neveznünk.

Sajátságos, hogy e gránit, illetve kvarcz-diorit nemcsak a felsőbb zónákban, hanem a bánya alján is annyira hasadozott, hogy nagyobb dimenziójú műkövet kikapni teljes lehetetlen. Még a burkolati koczka készítése is nagy nehézségekbe ütközik, mi a bánya melletti munkahelyen felhalmozott készlet szabálytalan méreteiből kitetszik. A Nyitra városában használatos burkolatkő csak a felső lapján lesz egyenesre ledolgozva, míg a többi öt oldala meglehetősen egyenetlen nyers lap; vastagsága kisebb mint szélessége és hossza, azonfelül alján kisebbek a méretei, mint a felső lapon. Ennélfogva az ilyen követ csak egyféleképen lehet lefektetni, idővel pedig más lapját kifelé fordítani egyáltalán nem lehet. Az elkészített kisebb koczkák méretei 15—20 cm. széles, 15—28 cm. hosszú és 10—15 cm. vastag, a nagyobbakéi 18—20 cm. széles és ugyanilyen vagy pedig 20—26 cm. hosszú. Nagyobb szegélykövek 18 cm. vastagság mellett 25 cm. szélesek és 40—55 cm. hosszúk, néhány kilométer-követ 60—75 cm. hosszúságban láttam, s úgy tetszik nekem, hogy ez utóbbiak a legnagyobb méretű tárgyak, a melyek ez idő szerint a bányából kikerülhetnek.

A kőbánya czélszerűbb fejlődése érdekében a fejtéssel jobban a mélység felé kellene törekedni és egyuttal a bányában összegyülemelő víz gyors eltávolításáról is gondoskodni.

## 2. Eoczen-konglomerát Bajmóczyról (privigyei járás).

A bajmóczyi vár ura, gróf PÁLFFY JÁNOS alaposan ujjá alakíttatja e régi szép lovagvárat.

Míg a régi falak ugyanazon domb édesvizi mészkövéből\*\* épültek, a melyen a vár áll, addig a restauráció munkálataihoz a bajmóczyi fürdő tőszomszédságában külön erre a célra nyitott kőbánya szolgáltatja az épületi anyagot. E kőbányával az ottani eoczen rétegcomplexusban egy konglomerátos mészkövet tártak fel, mely nagy tömbökben fejthető, a mellett igen szilárd és jól faragható. E konglomerát közelebb a várhoz is tanulmányozható az 1660 óta fennálló városi kőbányában, s ugyancsak ott ötlik szemünkbe egy szerény kis emlékoszlop, a melynek idővel érdessé vált felületén félig kimállva egy nummulit átmetsetet észleltem. Eoczen kora tehát kétségen kivüli. Hogy egyébiránt e konglomerátokban és a velök egy rétegsoportban előforduló márgákban nummulitok is előfor-

\* Dr. SZABÓ JÓZSEF. Geologia. Budapest, 1883. 253. lapon.

\*\* G. STACHE. Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. 1864. p. 144.



dulnak (főleg a fürdő feletti új szerpentin uton), azt már STACHE G.\* is említette volt.

A fürdő melletti 1889-ben nyitott kőbányának kőzete aprószemű, gyéribben mogyoró nagyságú mész- és dolomit-darabkákat magába foglaló konglomerát, a melynek meszes cémentje révén többé-kevésbé barnás színezete van. Ezen tömör és felette szilárd kőzet a vele együtt feltárt agyag és márgarétegek között egy mindössze csak 10 m. vastag betelepülést alkot, a melynek dülése KDK-i (7<sup>n</sup>) 30° alatt. Az egyes padok átlag 1 m. vastagok és e mellett a kőzet 2—3 m. széles és hosszú darabokban válik el, a melyeket azután az építkezés céljai szerint tovább felapritanak és kidolgoznak. Kellemesen lepett meg hallanom, hogy az összes kőfaragó munkákat (a mozaik kivételével) bajmóciakkal lehetett végeztetni s általában, hogy a kőfaragás a bajmóciaknak régi megszokott ügyessége. Mondják, hogy közülök sokan Budapesten is dolgoznak. A mi magát a kőbányát illeti, úgy az értesüléseim szerint a várépítkezés befejeztével szintén meg fog szünni, s helyét a fürdő környékének szépitése szempontjából fákkal fogják beültetni.

### 3. *Mediterrán-konglomerát Jólkeőről (pöstyéni járás).*

Világos szürkés, meszes kötőszerű mészkő- és dolomit-konglomerát, mely a bécsi földtani intézet 144,000 méretű, 1863-ban felvett térképe szerint mediterrán korú, míg STUR D. azt 1860-ban írt munkájában \*\* eoczenkorúnak mondja. A konglomerát szemei átlag borsó nagyságúak, sőt nagyobbak is és olykor észrevehetőleg koptatott felületűek. E kőzetet két ponton fejtik, a gróf PÁLFFY JÓZSEF tulajdonát képező Kosztolna Horka nevű kőbányában és a Drvistye nevű községi legelőn, a mely utóbbi helyen a kőzet valamivel barnásabb. Az uradalmi kőbányában a konglomerát padok DDNy-i (13<sup>n</sup> 7°) 15—18° alatt, a községi vājásokban pedig DDK-i (11<sup>n</sup>) 15° alatt dülnek. A feltárt padok vastagsága mindkét helyen átlag 0.60 m. és harántul csak nagyobb közökben mutatkoznak elválási lapok, úgy hogy 3×2 m. méretű lapokat is ki lehetne hasítani.

De éppen ez a körülmény nehezíti meg a rendes úton való fejtést, mivel a többnyire kisebb méretben igényelt darabokat a sziklából köröskörül le kell vésni. Ilyen esetekben modernebb berendezésű kőbányákban a végnélküli sodronnyal való vágást szokták alkalmazni.

\* G. STACHE. Bericht ü. d. geol. Aufnahme im Gebiete d. oberen Neutra-Flusses etc. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1865. Bd. 15. p. 314.)

\*\* D. STUR. Bericht über d. geol. Uebersichts-Aufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1860. p. 68.)

E kőzetből siremlékeket, kriptafedeleket, vályukat, határoszlopokat, lépcsőket és más efféléket faragnak, azonkívül falkőnek is használják. A gyönyörű jókeői forrás melletti primitív Szt.-János szobor szintén ebből a konglomerátból készült.

Egészben véve a jókeői konglomerátos mészkő igen jó épületkőnek tekinthető.

#### 4. *Pontusi koru homokkő Bankáról (pöstyéni járás).*

Pöstyénnel szemközt a Vágnak bankai partján pontusi homokkővet és konglomerátot találunk, a melyeknek rétegei majdnem vízszintesen fekszenek (12<sup>h</sup> felé 5° alatt).

A kőzet minősége az egyes padok szerint változó. Legtöbbje durvaszemű, konglomerátos kavicsos, közben azonban található két egyenletes szemű, világos sárgás-fehér homokkő, egy finomabb és egy valamivel durvább szövetű, mely igen kitűnő épületanyagot szolgáltat.

Mínthogy kivált a finomabb szövetű igen jól faragtatja magát, különösen dekoratív faragványokra alkalmas, s többi között a mostanában elkészült pöstyéni új fürdőház homlokzatának díszítése is belőle való. Négy hatalmas, kapitélékkel ellátott oszlop ékesíti a főbejáratot és szintén bankai homokkőből való a kocsifeljáró szegélyzete, valamint a szabadban lévő fölépcső is, amely munkák PFLÜGLER GYULA bankai kőfaragó mester műhelyéből kerültek ki. E műhelyben alkalomadtán siremlékek, lépcsőzetek, vályuk is készülnek a bankai homokkőből.

#### 5. *Pliocén édesvizi mészkő Szádokról (zsámbokrési járás).*

Ezen mészkő, melyet a bécsi földtani intézet fölvétele Zsámbokrét és Privigye között mutatott ki,\* s mely helix, bulimus, planorbis, lymnæus s más szárazföldi és édesvizi csigák által van jellemezve, már sokkal lejjebb Nagy-Tapolcsány környékén is megtalálható. Először Kovarcz és Családka községektől K-re láttam e világos barna, bitumenes, likacsos-odvas mészkövet az ottani árkokban és dombokon.

Feljebb azután a Vicsoma-völgy torkolatában fejtik ugyanezt a kőzetet a szádoki templomdomb D-i oldalán. Tulajdonosa e kőbányának a SCHMIDT-LEIDENFROST család, ki innen évenként 6—8000 köbmétert szállít Tavarnokra, a czukorgyárba. A mészkőpadok e bányában DDNy felé (14<sup>h</sup>) dűlnek 8° alatt, de padjai nem egyformán tömörök és összefüggők, mi azonban a fejtés rendes menetét csak azért nem zavarja, mivel Tavarnokra

\* G. STACHE. Bericht ü. d. geol. Aufnahme etc. p. 316.



mészégetésre a töredezetebb részeket is felhasználhatják. A közben előforduló szilárdabb padokat azután külön fejtik és épületköveket faragnak belőlük egészen  $0\cdot20 \times 1\cdot00 \times 1\cdot50$  m. nagyságig.

A bánya már mintegy 16 év óta van mivelés alatt s ma már oly tekintélyes kiterjedésű, hogy az anyagot sineken viszik ki a rakodóhelyre, a bánya hátulsó fala pedig körülbelül 20 m. magasságot ért el.

E mészkő geologiai szempontból kivált azért érdekel bennünket közelebbről, mivel kora határozottan már pliocén. A felsorolt csigákon kívül ugyanis e mészkőben emlős maradványok is fordultak elő, s köztük a *Hipparion gracile*, KAUP. fogai is.\*

Ugyanezen édesvizi mészkő még beljebb is fordul elő a Vicsoma völgyben, nevezetesen Kolos Hradistye határának nyugati szélén (Janófalutól ÉK-re) a Szitény nevű árokban, hol ezen kőzet majdnem teljes likacsatlansága s olykor kellemes vörhenyes színe által feltűnik. Tömörsege oly nagy fokú, hogy valószínűleg politírozható is lesz.

---

\* Dr. PETHŐ GYULA, m. kir. főgeológus úr, a m. kir. földtani intézet ősemlős gyűjteményének konzervatorának szives közlése szerint.

### 3. Ipari czélokra használható kvarcz és kvarczhomok előfordulások Magyarországon.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A kvarcz és kvarczhomok előfordulások alábbi jegyzékét a kereskedelemügyi m. kir. Miniszter úr Ő Excellentiájának ama óhaja folytán állítottuk egybe, hogy a hazai üvegipar jelenlegi nehéz helyzetében ez által is támogatva legyen. Magára a jegyzékre vonatkozólag megemlítjük, hogy benne mindazon előfordulások fel vannak sorolva, a melyek 1898 végéig a m. k. földtani intézet tagjai előtt ismeretesek voltak. Mint hogy a geológusok országos felvételei és egyéb utazásai közben egyebeken kívül állandóan ezekre az anyagokra is figyelemmel szoktak lenni, alapos a reményünk, hogy ezen jegyzék a jövőben még tetemesen ki fog bővílni.

1. *Marmaros-Sziget.* Kristályhomok, durvább kristályszemekből álló homok, melyet a szemek közt lévő agyagtól mosás által könnyen meg lehet tisztítani. E homok Sziget mellett a Kőhát hegyen fordul elő, a televény alatt 1 m. vastag réteget alkotva. (GESELL SÁNDOR főbányatanácsos és bányafőgeológus közlése.)

2. *Szomód* (Komárom m.). Igen tiszta kvarczhomok a Les-hegyről. Ezen kisebb terjedelmű telepet 1883-ban bold. Dr. HOFMANN K. főgeológus fedezte fel, ez időszert azonban a telep HALAVÁTS GYULA főgeológus közlése szerint már teljesen ki van merítve.

3. *Esztergomban* a kis Strázsa-hegyen és környékén, Dr. SCHAFARZIK FERENCZ oszt. geológus figyelmeztetése folytán több éven át homokot bányásztak, mely iszapolás után elég tisztának bizonyult a gyakorlatban is. (MATYASOVSZKY és PETRIK: Az agyag-üveg iparnak szolgáló magy. nyers anyagok. Bp. 1885. 84. oldal.)

E homoktelepek nagy kiterjedésű, nagyrészt szintén igen tiszta numulites striata homokokkal függnek össze.

4. *Kürtös* (Nógrád m.) község mellett fordul elő tiszta homok, a miből tulajdonosa körülbelül 100 waggont szállított különböző üvegyáraknak. (Dr. SZONTAGH TAMÁS b. tan. és oszt. geol. közlése.)



5. *Zabalcz* (Krassó-Szörény m.). Pontusi homok. Mosatlan állapotban kissé sárgás, kevésbé tiszta. A telep 4 m. vastagságot is ér el. (Dr. SZONTAGH T. közlése.)

6. *Mézesvölgyi* kvarcshomok (Tagadó-Megyes és Benyesd között a jobb parton Aradmegyében), melyet a beéli üveggyár kellő izapolás s kellő minőségű és mennyiségű pótlékokkal közönségesebb fajta üvegekre használnak igen kielégítő sikerrel. (Dr. PETHŐ GYULA főgeológus évi jelentése 1888-ról.)

7. *Csurgó* és *Moha* közt (Fehér megyében) fordul elő egy kvarcshomok-telep, melyet ez idő szerint a keramiai gyárba Kőbányára szállítanak. (HALAVÁTS GYULA főgeológus közlése.)

8. *Libethbánya* (Zólyom m.). Fehér tiszta kvarcshomok a lazább eocén homokkőből. Ez anyagot a 80-as években a jaszena-kramlyistyei üveggyárban használták. A telep tulajdonosa, a m. kir. erdőkinctár és Libethbánya városa. (Lásd MATYASOVSKY és PETRIK 84. oldal.)

9. *Sajókaza* (Borsód megye) az ottani mediterrán rétegekben fehér homok fordul elő, a mely megiszapolva tisztának látszik. (TREITZ PÉTER agrogeológus közlése.)

10. *Vámos-Mikolától* DDK-re a «Magos part» árkában (Hont m.) durva fehér kvarcshomok fordul elő nagyobb telepben. (HORUSITZKY HENRIK agrogeológus közlése.)

11. *Dorozsma* (Csongrád m.). Az öreg szőlőben a régi futó homoktelep 4—8 mtrre van feltárva az ott lévő homokgödörök által. E homok már magában is, de még inkább megiszapolva tiszta. (TREITZ PÉTER közlése.)

12. A *Szeged* környéki, nyáron át kiszáradó szikes tavak a talajában méternél vastagabb tiszta fehér kvarcshomoktelepek fordulnak elő. (TREITZ PÉTER közlése.)

13. A *Szeged* körüli szikesföld könnyen olvad és a legszebb zöld palackkőveget adja. (TREITZ PÉTER közlése.)

14. *Nezsider* táján a *Fertő* tó partján tiszta fehér kvarcshomok fordul elő. (TREITZ PÉTER közlése.)

15. *Bisztra* (Zólyom m.), *Urikány* (Hunyad m.), *Ó-Borlovén* (Krassó-Szörény m.), *Plavisevicza* (Krassó-Szörény m.), *Wolfsberg* (Krassó-Szörény m.), *Felső-Porumbák* (Fogarás m.), *Macskamező* (Szolnok-Doboka m.), *Bogdán* (Marmaros m.), *Hílljó* (Abauj-Torna m.) községek határában tiszta kvarcshomok fordul elő. (L. MATYASOVSKY és PETRIK 82—83. oldal.)

16. *Herencsvölgy* (Hrinyova — Zólyom m.). Tiszta kvarcshomok, mit az ottani üveggyár használ fel. (Dr. SZONTAGH T. közlése.)

17. *Járavize-gőzfürész* u. p. Torda-Szt.-Laszló (Torda-Aranyos m.). Tiszta kvarcshomok 5—6 m. vastag betelepülést képezve a kristályos palákban. (Dr. PÁLFFY MÓR geológus közlése.)

18. *Szkerisóra* (Torda-Aranyos m.). A községtől vagy 20 kmtre É-ra nehezen hozzáférhető helyen diaszkorú kvarczitok, melyek többé-kevésbé tiszták. (Dr. PÁLFFY MÓR.)

19. *Meleg-Szamos* u. p. Gyalu (Kolos m.). A Farkasmező-gerinczen 4—5 m. vastagságban tiszta kvarczzsíkka fordul elő. (Dr. PÁLFFY M.)

20. *Rahó* (Mármaros m.). A Tisza völgyében Rahótól D-re a Gliboki pataktól Krasnóplesa telepig diaszkorú kvarcobreccsia fordul elő. Többé-kevésbé tiszta. (Dr. POSEWITZ TIVADAR osztálygeologus közlése.)

21. *Kabola-Polyána* (Mármaros m.).

a) A Szeredni rika völgyben diaszkorú kvarcobreccsiák fordulnak elő, melyek a vasgyár részére fejtetnek.

b) A Krajna rika völgyben szintén többé-kevésbé tiszta kvarcobreccsiák. (Dr. POSEWITZ TIVADAR.)

22. *Lepsény* (Fehér m.). A Somlyó-hegyen kvarczit és kvarczitpala fordul elő, mely színes üveg gyártására alkalmas lenne. (T. RÓTH LAJOS főbányatanácsos és főgeologus közlése.)

23. *Csaba-Pusztá*, Velence közelében (Fehér m.). Devonkorú kvarczitok és palák, melyek színes üvegre jök lehetnek. (T. RÓTH L.)

24. *Rétfalunál* és *Szarukőnél* (Sopron m.). Diaszkorú kvarczitok és kvarczkonglomerátok fordulnak elő nagy tömegekben, melyek többé-kevésbé tiszták. (L. T. RÓTH LAJOS: Kismarton vidéke. Magyarázat a geologiai térképhez. 14. oldal.)

25. *Klopotiva* (Hunyad m.). Petrila albe nevű kúp a községtől 10 kmtre DNy-ra tiszta fehér kvarcból áll. (Dr. SCHAFARZIK FERENCZ oszt. geologus közlése.)

26. *Végh-Vezekény*, *Radosna*, *Alsó-Elefánt*, *Szulócz*, *Családka*, *Beéd* (Nyitra m.). Az ezen községek kőbányáiban feltárt kőzet diaszkorú fehér szemcsés kvarczit s különösen a két utóbb említett község kőbányáinak kőzete tisztább és csillámmentes, úgy hogy üveg előállításra alkalmasnak látszik. Ezen előfordulások tanulmányozása különben még folyamatban van. (Dr. SCHAFARZIK F. előleges közlése.)

Ezek lennének azok az aránylag tisztább kvarczzsíkka és kvarcchomok előfordulások, a melyek ez idő szerint az intézeti geologusok előtt ismeretesek s a melyekből a m. kir. földtani intézet gyűjteményeiben mintákkal is rendelkezünk. Ezeket bármikor is készek vagyunk az illető érdekelt köröknek megmutatni és szívesen szolgálunk még egyéb bővebb szóbeli magyarázatokkal is.



## 4. Dr. Schafarzik Ferencz-féle alapítvány

vagyoni állása 1899 július hó 1-én.

- |   |                 |
|---|-----------------|
| I. 1000 forintos egységes államkötvény értéke az osztrák-magyar bank budapesti főintézetének 1894 június hó 9-éről keltezett 26,423. számú letéti jegyéhez mellékelt és 1894 II/8-ról keltezett leszámítási jegye szerint (kamattal együtt) ..... | 996 frt 43 kr.  |
| II. Kamat-betét és kamatnak a kamatja a magyar ipar-és kereskedelmi bank V.—VI. ker. fiókosztályának 7210. számú könyvecskéje szerint (1899 január 19) ...  | 39 « 28 «       |
|   | <hr/>           |
|   | 1035 frt 71 kr. |
| III. Ösztöndíjra fordítható kamatbetét 1899 július hó 1-én az imént megnevezett bank V.—VI. ker. fiókosztályának 6182. számú (folyó- és lapszám) könyvecskéjének tanúsága szerint (l. a 46. folio-számú chekkönyvecskét is) .....                 | 213 frt 74 kr.  |

Budapest, 1899 július hó 1-én.

*Szontagh Tamás.*

*Telegdi Roth Lajos.*

*Böckh János.*

## TARTALOMJEGYZÉK.

	Lap
A m. kir. földtani intézet személyzete .....	3
I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS. BÖCKH JÁNOS-tól .....	5
II. FELVÉTELI JELENTÉSEK :	
<i>A) Hegyvidéki országos felvételek :</i>	
1. Dr. POSEWITZ TIVADAR: Szinevér-Polana és vidéke Máramarosmegyében .....	27
2. Dr. PETHŐ GYULA: Geologiai adatok Fenes, Sólyom és Urszád környékéről, Bihar vármegyében .....	42
3. Dr. PÁLFY MÓR: Geologiai jegyzetek a szkerisorai mészterületről és a gyalui havasok déli és délkeleti részeiről .....	59
4. T. ROTH LAJOS: Az erdélyrészi Érczhegység ÉK-i széle Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos és Örményes környékén .....	73
5. HALAVÁTS GYULA: A hunyadmegyei Új-Gredistye, Lunkány, Hátszeg környékének földtani viszonyai .....	96
6. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Klototiva és Malomviz DNy-i környékének geologiai viszonyai .....	109
7. ADDA KÁLMÁN: A Temesmegye ÉK-i és a Krassó-Szörénymegye ÉNy-i részének, Kizdia és Minis völgyek vidékének földtani viszonyai, délre a Begáig .....	136
<i>B) Bányageologiai felvételek.</i>	
8. GESELL SÁNDOR: A verespataki bányaterület és az orlai Szt.-Kereszt-altáró geologiai viszonyai .....	157
<i>C) Agronom-geologiai felvételek.</i>	
9. TREITZ PÉTER: Jelentés az 1898-ik év nyarán végzett talajfelvételi munkálatokról .....	167
10. HOROSITZKY HENRIK: Az Ipoly és Garamvölgy alsó részének agronomgeologiai viszonyai .....	182
11. TIMKÓ IMRE: Kéménd és Páld községek környékének agrogeologiai viszonyai .....	205
III. EGYÉB JELENTÉSEK.	
1. Dr. SZONTAGH TAMÁS: A biharmegyei Királyerdő .....	217
2. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Nyitramegyének ipari szempontból fontosabb közetéről .....	227
3. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Ipari czélokra használható kvarcz- és kvarcz-homok-előfordulások Magyarországon .....	244
4. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-féle alapítvány vagyoni állása 1899 julius hó 1-én .....	247