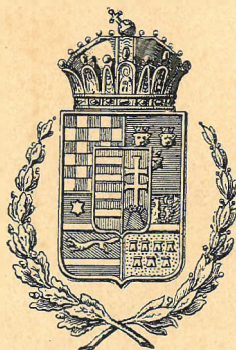


A MAGYAR KIR.  
FÖLDTANI INTÉZET  
ÉVI JELENTÉSE

1888-RÓL.

KÉT KÖNYOMATU TÁBLÁVAL.



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1889.

---

*1889. évi április hó.*

---

## A Magy. Kir. Földtani Intézet Személyzete.

1888. évi december 31-én.

### *Igazgató :*

BÖCKH JÁNOS, min. osztálytanácsos; a magyar tudom. akadémia levelező-, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

### *Főgeológok :*

HOFMANN KÁROLY, böcs. tudor; a magyar tudományos akadémia levelező-, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője; az olasz «Corona d'Italia» lovagkeresztjének tulajdonosa.

GESELL SÁNDOR, magyar kir. bányatanácsos, kir. bányafőgeológ, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

ROTH LAJOS (Telegdi), a magyar földtani társulat választmányi tagja.

### *Osztálygeológ :*

PETHŐ GYULA, böcs. tudor, a magyar földtani társulat választmányi tagja.

### *Vegyész :*

KALECSINSZKY SÁNDOR.

### *Segédgeológok :*

HALAVÁTS GYULA.

SCHAFARZIK FERENCZ, böcs. tudor, m. kir. szab. áll. honvéd-főhadnagy, a magyar földtani társulat választmányi tagja, a hadi diszitényű katonai érdemkereszt s a hadi érem tulajdonosa.

POSEWITZ TIVADAR, orv. tudor.

*Önkéntesek:*

SEMSEY ANDOR (Semsei), földbirtokos, a magyar nemzeti múzeum t. főőre, a magy. tudom. akadémia-, a magyar földtani társulat-, a kir. természet-tudományi társulat tiszteleti tagja.

STAUB MÓRICZ, bölcs. tudor, a magyar kir. középisk. tanárképző-intézet gyakorló iskolájának vezető-tanára, a földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményének gondozója, a magyar földtani társulat I-ső titkára ; stb.

SZONTAGH TAMÁS, bölcs. tudor, magánzó, a magyar földtani társulat II-od titkára.

*Hivataltisztek:*

BIGNIO HENRIK, miniszt. hivataltiszt.

BRUCK JÓZSEF.

*Laboráns:*

SEDLYÁR ISTVÁN.

*Intézeti szolgálók:*

BERNHAUSER MIHÁLY, a hadi érem tulajdonosa.

GYŐRI JÓZSEF.

FARKAS SÁNDOR, a hadi érem tulajdonosa.



# I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

(I. táblával.)

Elérkezvén az időpont, midőn mi is lezárjuk az évi mérleget, még egyszer visszapillantván mindazon élményekre, melyek intézetünket az elmúlt évben érinték, csakis újból mély megilletődéssel gondolunk vissza amaz, a lefolyt évben különösen számos veszteségre, mely hazánkat annyi jeles fiának elhúnyta alkalmából érte.

Társadalmi életünk annyi kitűnőségét ragadta ki a halál az élők sorából, hogy akár a tudomány, akár a politikai élet terén széles nyomokban látható a pusztítás, melyet a kérlelhetlen sors okozott.

A gyász, melyet a tőlünk elköltözött jelesek felett érzünk, nálunk is általános, de különösen három név felemelésére készítet a kegyelet, mint a kiknek viselőihez intézetünk egykor közelebb állt. A veszteség időpontjának sorrendje szerint először **Trefort Ágoston** vallás- és közoktatási m. k. minisztert nevezem, a kinek 1888 augusztus 22-én történt elhalálózása mélyen megillette a m. k. földtani intézet tagjait. Az 1876—1878. években, midőn a földművelés-, ipar és kereskedelemügyi minisztériumot vezeté, mi is főnökünket tisztelhattuk benne, s akkor volt, hogy intézetünket múzeum-utczai szerény hajlékában látogatásával megtisztelvén, azt behatóbban tekintette meg. A földtani intézet célirányos elhelyezésének kérdése, az intézet üdvös tovább fejlődhetésének e sarkalatos feltétele, ez alkalommal nem került ki figyelmét, s éles látásával felismervén az intézet úgy tudományos, mint gyakorlati tekintetben egyaránt fontos voltát, később, t. i. 1882-ben nem is habozott a földtani intézetnek ügykörébe való átbozsátása végett báró **KEMÉNY GÁBOR**, akkorában földművelés-, ipar és kereskedelemügyi miniszter úr ő exczellenciájához fordulni, a mennyiben szándéka volt az egyetemi természettudományi tanszékeknek az egyetemi központi épületből tervezett kiköltöztetése alkalmából ezeknek a Múzeum-köruton kiszemelt helyen a földtani intézetnek is tért nyitni. Nem mondhatom ugyan, hogy a földtani intézetet illetőleg akkor felvetett eszméhez nem férhetett úgy a térbeli viszonyokból, de még inkább az intézet voltaképeni rendeltetéséből kifolyó ellenvetés, annyit azonban, azt hiszem, világosan tanusít már az előadott is, hogy a mindenben

hazánk javát akaró kimagasló hazafi, a kinek a tudományok iránt egyáltalában való tisztelete, a természettudományoknak pedig különös méltatása közismert, rokonszenvével kísérte a geológiai kutatásokat is, hazánkknak e téren való működését és fejlődését. Tanúskodik e mellett azon tény is, hogy ő volt az, a ki a budapesti József-Műegyetemen a geológiának 1886-ban külön tanszéket nyitott, s a ki a magyar törvényhozás előtt kieszközölte azt, hogy a velünk karöltve működő testvér társulat, a Magyarhoni Földtani Társulat közhasznú működésében országos segély által támogattassék. Már egyedül ezen tettek örökké áldott emlékezetűvé teszik TREFORT nevét minden magyar geolog szívében.

Mindjárt nyomban kell említenem magyar-gyerómonostori báró **Kemény Gábor** ő nagyméltóságának ugyancsak a lefolyt év október 23-án Ajnácskőn történt elhúnytát. Élte deleben állt még közéletünk e kitünősége, mert csak 59-ik életévében volt, midőn örökre elhagyott bennünket, s így annál érzékenyebben süjtött minden hazafit halálának híre.

Nem szorúl az én gyenge tollamra az ő kitünő egyéniségének méltatása, sokkal közismertebb az ő áldásos működése, a mit azonban most, midőn elköltözött az élők sorából, midőn nem nyújthat támpontot téves magyarázatra vallomásunk, kötelességünknek tartunk kinyilatkoztatni ez az, hogy a m. k. földtani intézet **BÁRÓ KEMÉNY GÁBOR**-ban nemes pártfogói egyikét gyászolja. Még azon időben, midőn mint egyszerű képviselő működött a törvényhozásban, több ízben megfordult ő a m. k. földtani intézet múzeum-utczai helyiségeiben is, s később, midőn az 1878—1882. években mint földművelés-, ipar és kereskedelemügyi m. k. miniszter szeretve tisztelt főnökünk volt, ügyünk benne mindig meleg pártfogóra talált, a mint az ő nevéhez fűződik amaz anyagi támogatás kieszközlése is, melyben az intézet szakszemélyzete 1882. óta részesül.

Örökké emlékezetesek lesznek előttünk ama szavak, melyeket 1882 őszén a tőle mint a legfőbb főnökunktől testületileg elbúcsuzó intézeti tagokhoz már mint közmunka és közlekedésügyi m. k. miniszter intézett, mondván: *ha vissza is léptem a földművelés-, ipar és kereskedelemügyi minisztérium vezetésétől, ez még nem jelenti azt, hogy egyszersmind visszaléptem a közéletből is, s reményem, hogy lesz még alkalmam a jövőben is előmozdítani a m. k. földtani intézet érdekeit.* Jól tudjuk valamennyien, hogy nem voltak ezek üres szavak, **BÁRÓ KEMÉNY GÁBOR** már az első adott alkalommal fényesen helyt állott szavának, mert igen jól tudta méltányolni a geológiai kutatások fontosságát s így ezeknek mindenkor meleg pártfogója volt. Mélyen bevésődött az ő emlékezte valamennyiünk hálás szívébe.

Örökké gyásznapp marad a magyar geológiára és bányászatra 1888.

decz. 21-ike, midőn hajnali 2 órakor megszűnt dobogni Zsigmondy Vilmos nemes szíve.

A lesújtó csapás nem váratlanul ért ugyan bennünket, minthogy napról-napra rosszabbodó egészségi állapotának remegve vettük híret, de azért a szomorú valóság beálltával megtörve álltunk ravatala előtt.

Mit írjak én itt, szűk keretben, ZSIGMONDY VILMOS-ról, azon férfúról, a kit mindnyájan annyira tiszteltünk és szerettünk! Mély hazaszeretete, aranytiszta jelleme, kitartó, közhasznú tevékenysége és fényes sikerei közismert dolgok, hisz ez iránt nyitott könyv az ő élete, de hogy mi volt ő a magyar geológiának és bányászatnak, azt kellőleg csak azok tudhatják, a kik e ritka tulajdonságokkal bíró férfit, úgy mint mi, gyakrabban környezhették. Alig tudjuk elképzelni, hogy szeretve tisztelt, barátságos személyét nem fogjuk már láthatni intézetünkben, melyet oly sokszor szerencsétetett látogatásával, melynek megalkotásában vezérszerepe jutott, s melynek gyarapodása és megizmosodása mindenkor látható örömmel büszkeségét képezé. Számos és súlyos teendői daczára alig volt a magyarhoni földtani társulatnak akár szakbeli, akár választmányi ülése, melyen ZSIGMONDY VILMOS hiányzott, s a példás rokonszenv, melylyel ő hazájának a geologiai téren való munkálkodását és fejlődését egyáltalán kísérte, e társulat tagjainak körében közismert, úgy mint ismerjük buzgólkodásait az irányban is, hogy e társulatnak közhasznú működésénél a valóban rég kiérdemelt állami támogatást végre is kieszközölje. Tevékeny élete fényes sikereinek eredményeit ZSIGMONDY VILMOS példás szorgalma, nehézségektől vissza nem riadó erélye mellett mindenek előtt annak köszöni, hogy tervei kiindulási pontjául mindig a tudományos geologiai kutatások eredményeit választotta, melyeket aztán igaz, mesterileg tudott felhasználni.

Ez egyszersmind kulcsa annak, miért iparkodott ő testtel és lélekkel elősegíteni a geologiai kutatást annyira szeretett hazájában, mert jól tudta európai műveltséggel bíró szelleme méltányolni e tudományág rendkívüli fontosságát.

Azon koszorúk, melyeket úgy a *m. k. földtani intézet tagjai*, mint testvértársulatunk, a *magyarhoni földtani társulat* drága halottunk ravatalára helyeztek, csak gyenge jelei lehettek hálás érzelmeinknek. A *magyarhoni földtani társulat*, melynek a megboldogult érdemdús alelnöke volt, gondoskodott továbbá életrajzának megírásáról is. Részemről ugyan tudom, hogy akadt volna a társulat körében avatottabb toll is, mint az enyém, megírni ZSIGMONDY VILMOS emlékezetét, de mégis köszönettel elfogadom a magyarhoni földtani társulat megbízását, minthogy így talán legalább némileg tolmácsolhatom azon hálás érzelmeinket, melyeket nemes pártfogónk iránt bár mindenkor éreztünk, de életében szerénysége folytán előtte kellőleg kifejezni nem mertünk.



ZSIGMONDY VILMOS kitünő egyéniségét nem csak hazája, hanem a külföld is méltatta, azért elhúnyta alkalmából a külföld irodalmában is találkozunk rokonszeves megemlékezésekkel. Valóban örökké büszkék lehetünk, hogy oly férfit, a kiről, hogy példát említsék, az «*Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*» azt írja:

«In den letzten Tagen des Jahres 1888. hat unser Fach ein schwerer Verlust getroffen. WILHELM ZSIGMONDY, einer unserer hervorragendsten Genossen, ein Mann, der sich durch seine vielseitige, fruchtbringende Thätigkeit, wie durch seinen ehrenvollen und liebenswürdigen Charakter einen angesehenen Namen erworben und weit über die Grenzen seines Heimatlandes hohe Achtung genoss, ist am 21. December 1888 dahingegangen», valamint «Ueberblicken wir den Lebenslauf und die Thätigkeit unseres Freundes ZSIGMONDY, so tritt uns das Bild eines Mannes entgegen, der sich durch eigene Kraft emporschwang, die schwersten Hindernisse durch seine Kenntnisse und seine Beharrlichkeit überwand und am Ende Werke zurückliess, die seinem Namen Unsterblichkeit verleihen,»

mondom, örökké büszkék lehetünk, hogy ily férfit teljes joggal hazánkfiának mondhatunk. Áldott legyen örökké az ő emlékezete.

Ezek után áttérhetek intézetünk múlt évi működésének rövid összegezésére. A szokott sorrendet követvén, mindjárt az országos részletes földtani felvételekhez fordulok.

A lefolyt évi geológiai felvételek a nagyméltóságú földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. minisztériumnak 1888. évi május hó 17-én kelt <sup>24647</sup><sub>XII</sub> sz. magas rendeletével jóváhagyott felvételi tervzet értelmében gombolyítottak le, melynek alapján az országos geológok ez alkalommal is a már eddig megalakítva volt 2 osztályba osztattak be. Ezekben belül az északi felvételi osztály vezetése dr. HOFMANN KÁROLY főgeológra, a déli pedig telegdi ROTH LAJOS főgeológra ruháztatott.

Az északi felvételi osztály tagjai voltak továbbá dr. PETHŐ GYULA osztálygeológ és dr. POSEWITZ TIVADAR segédgeológ, a kik már a múltban is ennek keretében működtek. Közreműködtek ez osztályban azonkívül még LÓCZI LÓCZY LAJOS műegyetemi tanár és dr. SZONTAGH TAMÁS magángeológ, a mennyiben ezek munkaerejüket felajánlva, a nagyméltóságú minisztérium által tekintettel arra, hogy az ideiglenesen nyugdíjazott MATYASOVSKY JAKAB osztálygeológ a felvételeknél pótlandó volt, szintén megbízást nyertek.

Az északi felvételi osztály tagjai, mint alantabb részletesebben kimutatva látható, ez alkalommal is Arad, Bihar, Szatmár, kis részben Szilágy és Máramaros megye területein dolgoztak.

A déli felvételi osztálynak TELEGDI ROTH LAJOS főgeológon kívül tagjai

voltak még, HALAVÁTS GYULA és dr. SCHAFARZIK FERENCZ segédgeológok, kikhez magam és SEMSEI SEMSEY ANDOR is csatlakoztunk. Ez osztály tagjai kizárólag Krassó-Szörény megyében valának elfoglalva.

Az intézet bánya-főgeológja, GESELL SÁNDOR végre hivatva volt ez alkalommal folytatni és egyúttal befejezni a körmöczi bányavidék bánya-geologiai felvételét.

A fent mondott két osztály működését részletesebben tekintve, az *északi osztály* tagjai közül:

Dr. HOFMANN KÁROLY főgeológ folytatta tavaly megkezdett felvételeit a Sebes-Körös táján a  $\frac{18. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  jelölte speciális lapon. Csarnóháza, Brátka és Sonkolyos közt észak felé csatlakozván múlt évi e vidékbeli felvételeihez, jelenleg folytatta a térképezést a  $\frac{18. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy jelű lap délkeleti sarkában, a szomszédos  $\frac{18. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉK-nek a Sebes-Körös bal partján elterülő részében, még pedig keleti irányban a Jád völgyéig, mely utóbbi határolja délkelet felé a  $\frac{18. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  DK-nek északnyugati részében bejárt területet is. A nyugat felé kapcsolatos  $\frac{18. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy-jelű lapon ennek ÉK sarkában végeztetett a felvétel, déli irányban a Gyalu-Runcsiorig. A felvételi terület helyezkedését, mely Biharmegyéhez tartozik, Sonkolyos, Brátka, Csarnóháza, továbbá a Jád völgyében fekvő Izvor vasúti őrház, a már említett Gyalu-Les és a Valea-Runcsioruluj felső vége, nemkülönbén Dámos fekvése által látjuk közelebről megjelölve. Felette bonyolodott földtani viszonyok uralkodnak, mondja HOFMANN utolsó felvételi jelentésében, az egész általa a lefolyt nyáron bejárt területen, melyeknek világos kiderítése és pontos részletes térképezése fáradságos, lépéskénti munkát igényelt.

Dr. PETHŐ GYULA, neje súlyos betegsége folytán nyert miniszteri engedély alapján, a lefolyt nyár második felében és ősszel foganatosította felvételeit, ezeket ez alkalommal is főleg a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  (1 : 75,000) speciális lap ábrálta területen végezvén, még pedig ennek keleti felében, csekélyebb bejárásokat azonban a kelet felé szomszédos speciális lapokon is eszközölt, úgy mint a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  délnyugati sarkában, valamint a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  délnyugati végső szegélye mentén.

A kezdetleg idézett speciális lap keretén belül, nyugat felé kapcsolatosan korábbi felvételeivel, a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DK jelű eredeti felvételi lapon befejezést nyert a *Kiszindia* és *Boncsesd* közt elterülő vidék felvétele északra fel a Fehér-Körös bal partjáig, délre pedig le a lap széléig. Ugyancsak e lap északkeleti sarkában pedig szintén bevégeztetett a térképezés a *Krokna* és *Laáz*-tól keletre emelkedő vidéken, úgy a lap keleti, mint északi széléig.

Az észak felé csatlakozó  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK jelű eredeti lapon *Dézna* körül kezdődnek újabb felvételei, nyugati irányban *Minyád* és *Karánd* közt szorosán kapcsolódván az 1885-ben teljesített felvételekhez; északkelet felé ellenben egy *Szlatinát Nadalbesten* át *Gross*-al összekötő vonal határolván



a bejárt, délkeleten keskeny szegélyként kezdődő, északnyugat felé mindjobban kiszélesedő területet. Mint már fentebb említém, még tovább északnyugati irányban is foganatosított felvétel, még pedig a  $\frac{19. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DNy jelű eredeti lap déli szegélyrészében, a Beéltől északra *Tagadó-Megyes, Mocsirla, Benyese, Agris, Kumányese* és *Hagymás* közt elterülő vidéken. Végre még a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy említendő, hol a *Gurahoncz* és *Bálytele*-től délre fekvő kisebb terület járatott be. Megjegyzendő még, miként a kezdetleg nevezett geolog jelentése szerint bizonyos, a legifjabb neogén és diluviális képződmények között települő kavics szabatosabb kijelölése érdekében történtek némi reambulálási munkák is, nevezetesen *Szelezsány* és *Rossia* környékén, valamint a *Karánd, Toplicza, Kertes, Prezest, Bohány, Minyád* és *Ignest* közt a már korábban bejárt területen.

Dr. PETHŐ GYULA munkaterülete a fentebb említett helységek fekvése által van közelebről rögzítve, s jobbára Arad, de némileg Biharmegyére is kiterjeszkedik.

LÓCZY LAJOS működése főleg a  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  jelű speciális lap északkeleti, valamint a K felé szomszédos  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. r.}}$  északnyugati részére esik. Kapcsolatosan előbbi felvételeivel, a Maros jobbparti hegységében nyugatról kelet felé haladt.

Az imént mondott kereten belül térképezésre került a  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK (1 : 25,000) jelű lap majdnem teljességében, minthogy csak még a *Szlatina*-tól (Maros-Szlatina) főleg délkeletre elterülő csekélyebb rész igényel bejárást. A dél felé szomszédos  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DK jelű eredeti felvételi lapon, valamint az ettől nyugat felé következő  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DNy eredeti térképen ellenben az e lapok északnyugati, illetőleg pedig északkeleti sarkaiban folyt a munka a *Dumbrovicza* patakot szegélyző hegyrészekben *Gross*-tól le *Kapruczáig*, innen pedig a Maros jobb partja mentén *Batucza* helységig. A keletiebben fekvő  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  (1 : 75,000) jelű speciális lapon belül a  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy eredeti lap nyugati felében szintén befejezést nyert a földtani felvétel, tehát kelet felé az erdélyi országrészeknek a határa éretett el, a dél felé következő  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy-nak északnyugati sarkában, *Rossia* táján, szintén bejárásra került egy keskenyebb szegély, a már előbb említett  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DK-en végre pedig már a mondottakon kívül a *Trojás* helységtől északra fekvő közvetlen környék is. Lóczy felvételei Aradmegyében folytak, hol működésének területét *Batucza, Kaprucza, Gross, Pajucsán* (Pajszán), *Musztesd, Szaturó, Solymos-Bucsava, Rossia, Trojás* és *Maros-Szlatina* helyezkedése által látjuk jelölve.

Dr. SZONTAGH TAMÁS feladatai közé tartozott a  $\frac{15. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  és  $\frac{16. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  (1 : 75,000) speciál lapokon térképezés alá venni ama területeket, melyek a régebben e vidéken eszközölt földtani felvételek alkalmával, tekintettel az akkor a közlések alapjául szolgáló 1 : 144,000 méretű speciális lapok kere-

tére, figyelmen kívül maradhattak, melyeknek bejárása azonban az újabb, t. i. 1 : 75,000 méretű speciális lapoknak használására való áttérés következtében most már elodázhatlanul szükségessé vált.

Ugyancsak e szempontból ejtetett meg továbbá egy csekélyebb résznek felvétele a  $\frac{17. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  jelű speciális lap északnyugati sarkában, melynek befejeztével dr. SZONTAGH TAMÁS még hozzáfogott az evvel nyugat felé szomszédos  $\frac{17. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  északi szegélyének tanulmányozásához is.

E szerint befejeztettek a  $\frac{15. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy és DNy (1 : 25,000 méretű) teljes lapok, tehát *Nagy-Károly*, *Gencs* és *Iriny* tágabb értelemben vett környékének felvétele.

Tovább délre a  $\frac{16. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy-on e lap nyugati negyede lett bejárva, tehát a *Pér*-től nyugatra elterülő vidék és *Kécz* környéke, a mennyiben e lap keleti része már korábban MATYASOVSZKY JAKAB osztálygeológus által lett felvéve, a dél felé szomszédos  $\frac{16. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy-on pedig az észak és kelet felé a Berettyó által szegélyezett vidék, délre és nyugatra a lap széléig, tehát *Terebes*, *Bozsaly* és *Széplak* környéke, valamint Margittánál a Hosszapaták északnyugat és délkeleti közvetlen vidéke, mert e lap többi részeinek földtani felvétele itt is már korábban foganatosított MATYASOVSZKY által.

Még jobban dél felé, a  $\frac{17. \text{zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy-on, dr. SZONTAGH szintén dolgozott, és pedig keskeny szalagban e lap északi szegélye mentén, *Papfalva* környékén, délfelé a Rézhegység északi nyulványáig nyomulván előre, keletre ellenben itt is a Berettyóig jutott. Ezután áttért működésével a már fentebb említett  $\frac{17. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  (1 : 75,000) speciális laphoz tartozó  $\frac{17. \text{zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK és ÉNy jelű (1 : 25,000) eredeti lapokra, melyek északi részében vétetett fel egy keletről nyugat felé mindjobban szélesbedő szalag, még pedig az utóbb említett lapok keletiebbjén *Terje* és *Farnos* közt, déli irányban itt is a Rézhegység északi nyulványainak kezdetéig és a *Szalárd*-ról *Margittá*-ra vezető útig, a legutóbb felsorolt lapon ellenben a *Szalárd*, *Pap-Tamási* és *Nagy-Szántó* közt elterülő vidéken dolgozott.

Dr. SZONTAGH TAMÁS Szatmár és Biharmegyében működött és csak itt-ott érintett szilágymegyei területet.

Dr. POSEWITZ TIVADAR földtani felvételeinck főkiindulási pontjául ez alkalommal is a máramarosmegyei, közel az ország határához fekvő *Körösmezőt* választá. Térképezései a  $\frac{12. \text{zóna}}{\text{XXXI. rov.}}$  DNy, nemkülönben a dél felé szomszédos  $\frac{13. \text{zóna}}{\text{XXXI. rov.}}$  ÉNy eredeti lapok területén északi és keleti irányban az ország határáig végeztettek, déli irányban pedig a máramarosi központi havasokhoz tartozó *Cserna-Hora* vonulat *Pietrosz* és *Hoverla* nevű csúcsáig, míg az utóbb mondott lap északnyugati sarkában egy a *Pietroszt* a *Sesza* nevű hegyen át a *Fekete-Tisza* völgyében fekvő *Szvidoveczi* fűrészteleppel összekötő vonal adja délfelé a határt.

Végeztettek továbbá felvételek a fent idézett térképekkel nyugat felé



szomszédosakon, t. i. a  $\frac{12. \text{ zóna}}{\text{XXX. rov.}}$  DK és kisebb mérvben a  $\frac{13. \text{ zóna}}{\text{XXX. rov.}}$  ÉK lapokon is. Az előbbi lapon északi irányban itt szintén az ország határáig hatolt POSEWITZ a felvételekkel, tehát a *Cserna-Polonina* gerinczéig, míglen nyugat felé a *Fekete-Tisza* eredete vízválasztóján lévő *Okola* tisztás adja a bejárt vidék határát. Délnyugat és dél felé végre a *Szvidoveczi havasok* főgerinczének északkeleti, meredekebben kiemelkedő lejtője adja meg a határt le egész a *Fekete-Tisza* völgyéből már is említett *Szvidoveczig*.

POSEWITZ a fentebbiek szerint kizárólag Máramarosmegye területén dolgozott.

*A 2-ik avagy déli felvételi osztálynak* kivetett munkaterületén:

TELEGDI ROTH LAJOS főgeológ a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  és  $\frac{25. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  (1 : 75,000) jelű speciális lapokon belül térképezett, még pedig az előbbeni lap északkeleti sarkában, az utóbbinak ellenben délkeleti szögletében.

Dél felé működésével a korábbiban felvettem vidékhez kötvén, ott egy a *Pojana-Flori-t* az Illadia melletti *Csoka-Bozovics*-csal összekötő egyenes vonal adja a határt, nyugat felé ellenben az *Illadiá-tól Csiklován* és *Oraviczán* át húzódó kristályos palavonulat keleti széle szegélyezi a munkaterületet északi irányban az Oraviczánál emelkedő *Tilva-mik*-ig, míglen aztán észak felé maga az imént mondott hegy, valamint a jobban keletre emelkedő *Tilva-mare* és az ismert *Marilla* gyógyhely és a *Lup* nevű hely keresztje adja a pontokat, meddig ROTH felvételei északi irányban jutottak. Kelet felé az imént mondott keresztől kezdve az úgynevezett *czement-út* szolgál határául, továbbá pedig mind végpontokat a *Tilva-Oknár-t* és a *Tilva-Szina* faszorát nevezhetem, melynek délnyugat felé való folytatásával lejutunk a *Minis* völgyébe, s ezen átkelvén a betartott délnyugati iránynyal végre a már tavalyi jelentésemben megnevezett *Batatura* erdőtisztáshoz érkezünk. E helytt, valamint a még jobban délre emelkedő *Conuna* és *Seszta-Goruja* hegyeknél csatlakoznak ROTH felvételi múlt evi területéhez és ez az eset azután az utóbb mondott ponttól kezdve az *Izvoruluj-Rakasdiánulujon* át a *Pojana-Urszonyeig*.

ROTH e szerint a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  ÉK (1 : 25,000) eredeti felvételi lap északkeleti részében, a  $\frac{25. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  DK (1 : 25,000)-nek ellenben délkeleti negyedében dolgozott, kizárólag krassó-szőrénymegyei területen.

Az osztály második tagja, HALAVÁTS GYULA, ez alkalommal a  $\frac{24. \text{ zóna}}{\text{XXV. rov.}}$  DK (1 : 25,000) keleti felében működött, nevezetesen a *Dognácska* és *Vaskő* közt elterülő bányavidéken, dél és nyugat felé csatlakozván korábbi felvételeihez. A bejárt terület nyugati határát a *Kulmia-máre* vízválasztó képezi, északi irányban egyenesen le a *Moravicza-patakig*. Észak felé az imént mondott patak képezi a határt, még pedig *Vaskőig* (Moravicza), a honnan aztán a resiczai kocsitűt szegélyezi a felvett területet a *Gyalu-Popi*-ig.

Kelet felé egy az imént idézett *Gyalu-Popit* a *Lupáktól* délnyugatra

emelkedő *Csoka-lupákával* összekötő vonal adja a határt, dél felé pedig úgy ez utóbbi pont, valamint Dognácska déli vége jelölnek határpontokat, míg végre Dognácskától kezdve északi irányban a János-völgyig maga a dognácskai fővölgy adja a határolást, azután pedig maga a János-völgy fel a kezdetleg megnevezett *Kulmia-máreig*.

HALAVÁTS felvételi területe szintén Krassó-Szörénymegyéhez tartozik.

A szintén ez osztályhoz tartozó dr. SCHAFARZIK FERENCZ feladatát képezte, mindenekelőtt térképezni a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  (1 : 75,000) speciális lap legvégső északkeleti és délkeleti sarkában még bejáratlanul maradt kisebb területeket, a mi megtörténvén, immár egyáltalán be van fejezve e lap földtani felvétele. Ebbeli feladatra teljesítése után dr. SCHAFARZIK hozzá fogott a kelet felé szomszédos  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  (1 : 75,000) speciális lap területe feldolgozásához, északi irányban sőt az ott határos lapok végső déli szegélyrészeire is átlépven, a mint ez a dél felé fekvő  $\frac{27. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  speciális lap végső északkeleti sarkában is megtörtént.

Dr. SCHAFARZIK e szerint dolgozott: a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DK (1 : 25,000) eredeti felvételi lap délkeleti részében, valamint keskeny szegélyben a  $\frac{27. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK (1 : 25,000) északkeleti sarkában. E területen észak felé határos lévén megelőző évi felvételeivel, ott tehát a *Szekasticza* és a *Jeselnicza* patakok közti vízválasztó adja a határt, míg nyugat felé határos a már korábbi években felvettem vidékkel, dél felé le egészen a *Csukár-máreig* (vagy mint az újabb térképen olvasható *Csóka-máreig*), honnan azután az ez utóbbi hegyet a *Pregyál*-lal és tovább a *Kraku-reu*-val, ez utóbbit pedig északkeleti irányban *Toplecz*-cel összekötő vonal zárja le a felvett területet.

Ezen kívül fentebb, Mehádiától északra, is működvén, nevezetesen a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  ÉK és  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  ÉNy (1 : 25,000) jelű lapon, valamint a még jobban északra következő  $\frac{25. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rov.}}$  DK-nek délkeleti végső sarkában és a  $\frac{25. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rov.}}$  DNy délnyugati szögletében, ott térképezésre került a *Globpatak* torkolata, *Jablanicza*, *Globukrajova*, *Kuptoria* és *Globureu* közti háromszög.

Felvétetett továbbá a *Bela-reká*-tól keletre emelkedő hegyvidék, még pedig *Globureu*-tól a *Bela-reka* mentén lefelé a *Bolvasniczai völgy* torkolataig, honnan azután *Bolvasniczá*-ig maga e völgy jelöli a bejárt vidék határát, míglen még tovább ama összekötő vonal tájékoz, mely *Bolvasnicza* délnyugati végét délkeleti irányban a *Kulmia*-val kapcsolja össze.

A *Kulmiáról* egyenesen délre, a *Herkules-fürdő* felé tart vonalunk, ott északkelet felé fordulván, a *Cserna* völgyét követi, még pedig a *Porembu* nevű forrásokig, honnan felhuzódik a *Piatra Galbiná*-ra, átcsapván a *Vurvu Fercziánuluj*-ra, valamint az *Árszána* déli oldalán lévő pojánákra, végre nyugat felé egyenesen lehuzódván a már felemlített *Globureu*-hoz.

SCHAFARZIK kizárólag Krassó-Szörénymegyében végző felvételeit.



A bányafőgeológus, GESELL SÁNDOR nyári tevékenységére térvén át, általa folytatott és ez alkalommal végleg be is fejeztetett a körmöczi bányaterület földtan-bányászati tanulmányozása és térképezése. Ez alkalommal is a Körmöcztől déli irányban a Garam völgye felé húzódó területet járta be.

Észak felé *Kaproncza* és *Vendfalu* közt csatlakozván a megelőzőleg felvett vidékhez, most a  $\frac{11. \text{ zóna}}{XX. \text{ rov.}}$  ÉNy és DNy (1 : 25,000) lapokon végzé teendőit a körmöczi fővölgy mentén déli irányban le a *Garamig*. Nyugaton egy a *Lutilla* helységétől délkeletre, a Garam táján emelkedő *Sibenicze*-hegyet az ugyancsak az utóbb mondott helységtől északkeletre fekvő *Horni-Klapa* hegygyel összekötő vonal és ennek meghosszabbítása jelöli a határt, míg ellenben keletre, *Nevolno*-tól kezdve le a *Garamig*, az észak-déli menetel bíró *Jhrács*-patak völgye szolgálhat a térképezett terület határaként.

GESELL múlt évi működésével, mely zárköve több évi a körmöczi bányavidéken végzett szorgalmas kutatásainak, be van fejezve bányászatiilag fontos területeink egyikének bányageológiai tanulmányozása, s így ismét meg van téve egy lépés a kitűzött üdvös cél felé. Legyen a végzett mű erős támasza a Körmöcz vidéki bányászat felvirágzásának, ez lesz legszebb jutalma a fáradságos munka teljesítőjének és az intézetnek, melynek tagja.

A mi végre személyemet illeti, felrándultam az elmúlt nyár folyamán Máramarosmegyébe, Körösmező vidékére, minthogy az ott folyamathan lévő felvételek érdekében szükségesnek mutatkozott néhány geológiai kirándulás közös megejtése az ott működő intézeti taggal, s minthogy továbbá a bányageológiai felvételek Körmöcz táján befejező félben valának, szükséges volt a választandó további működési tér érdekében a nagybányai bányakerületet felkeresni, s ott a kellő tájékozást megszerezni, a mit szintén fogasítottam.

Ezek után a déli felvételi osztályhoz csatlakozván, ennek munkálkodását támogattam, részletesen térképezvén  $\frac{26. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$  DK jeltű lapon, *Károlyfalva* erdős környékét keleti irányban *Pagyina-Matyei* helységéig és a *Runcsia* nevű hegyig, déli irányban a lapszéléig, sőt ezen valamivel túl; nyugat felé a már *Moldova* határában fekvő úgynevezett popa-malmot a *Baroni-sziklával* összekötő vonal adja a határt, tovább északi irányban pedig maga a moldova-szászkai országút, míglen észak felé *Kohldorf* táján csatlakoznak felvételeim a már korábban bejártam területhez. Ezen bejárásaimnál ez alkalommal is SEMSEY ANDOR úr közreműködésének örvendhettem.

A lefolyó évben részletesen térképezett terület nagysága:  $41.4 \square \text{mf.} = 2382.46 \square \text{Km.}$ , mihez járul még a bányafőgeológus által felvett  $0.9 \square \text{mf.} = 51.79 \square \text{Km.}$

Végre vagyok bátor utalni az ide mellékelt I. táblára, mely a magyar szt. korona országai területének vázlatát tünteti fel s ebből a magyar kir.



*földtani intézet* által eddig foganatosított részletes földtani felvételek mai állása egy tekintetre látható.

Habár az előbbeni sorokból visszatükrözik az intézeti tagok múlt évi működésének egy jelentékeny része, evvel ez koránt sincs még kimerítve. Úgy mint eddig, láthatjuk intézetünk tagjait most is még egyéb irányban elfoglalva.

Már az 1887-ről szóló jelentésemben kelle megemlékeznem korántsem jelentéktelen teendőkről, melyek a vízjogi törvény életbeléptetése óta szintén a m. k. földtani intézetre háramlanak, s azt hiszem, nem tévesen következtetek, hogy azon mérvben, a melyben terjedni fog az e törvény nyújtotta előnyöknek ismerete a közéletben, ép azon mérvben öregbedést fog nyerni ide vágó teendőink köre is, valjon nem lesz-e szükséges ez esetben egyéb intézkedésekről gondoskodni, ennek latozgatását egyelőre még mellőzöm.

A lefolyt évben tárgyalásra került az intézetnél KEMPELEN IMRE székesfehérvári lakosnak a mohai *Ágnes* és *György* ásványvíz-kutak védterületének elnyerését célzó beadványa. Ez ügyben dr. SZONTAGH TAMÁS belmunkatársunk készíté a törvénykövetelte szakvéleményt, s a földtani intézet igazgatósága szintén megadta erre vonatkozó véleményét a Nagyméltóságú Miniszteriumnak úgy a helyszíni tárgyalás előtt, mint ennek az illetékes m. k. bányakapitányság által való megejtése után.

Legombolyított továbbá az intézetnél a komárommegyei kőcsi CORVIN JÁNOS keserűvíz védterületének kérdése, melyben JARDIN PÁL parisi lakos kérvényezett. Ez ügyben is dr. SZONTAGH TAMÁS készíté a beadványhoz szükségelt szakvéleményt, mire azután ez esetben is kétszer, t. i. az eljáró bányakapitányság helyszíni tárgyalása előtt és után, kelle hogy foglalkozzék az intézet igazgatósága a védterület kérdésének geologiai szempontból való mérlegelésével.

Megfordult az intézetnél a hontmegyei *szántói* ásványvíz-forrás védterületének ügye, melyben a zirczi apátság egyenes felszólítása folytán CSEH LAJOS selmeczbányai kerületi bányageolog vállalta magára a geolog-szakértő teendőit s a földtani intézet igazgatóságának a felülbírálatról szóló jelentése szintén felterjesztetett a Nagyméltóságú Miniszteriumhoz.

A már megelőző évi jelentésemben megemlített GRÓF BATHYÁNY KÁROLY-féle *tarcsai* gyógyforrások védterületének kérdésében, melyre GESELL SÁNDOR bányafőgeolog adott szakvéleményt, szükségessé vált geologiai szempontból újból nyilatkozni, a mennyiben az intézet igazgatósága, egyértelműleg a geolog-szakértővel, ez esetben is szigorított eljárást kíván a belső védterületek kérdésében.

Geologiai szempontból felülvizsgáltatott a VOGLER JÓZSEF (vasmegyei) petáneci lakos által az ottani *Széchenyi-forrás*-ra kért védterületet illető

javaslat, melyben szintén GESELL SÁNDOR volt az eljáró és javaslatkészítő geolog-szakértő.

Véleményezésre került továbbá a földtani intézetnél a GRÓF CSÁKY ALBIN-féle szepesmegyei *szlatvini Anna-forrás* védterületének kérdése, mely ügyben MÜNNICH KÁLMÁN bányagazgató Iglón készíté a forrástulajdonos felszólítására a szakvéleményt, míg az eljáró szepes-iglói bányakapitányságnak hatósági szakértője dr. ROTH SAMU volt.

Végre még megjegyezhetem, hogy GRÓF ERDŐDI FERENCZ, mint a *pöstyeni* fürdő tulajdonosa, ezen gyógyfürdőre nézve védterület elnyerését czélolván, a szükséges szakvélemény elkészítésére az intézet javaslata értelmében TELEGDI ROTH LAJOS főgeológot kérte fel, a ki megbízatásának még az ősz folyamában felelt meg.

Ebből látható, hogy a m. k. földtani intézetnek a vízjogról szóló 1885-ik évi XXIII. tcz. következtében az ásványvizek védterületének megállapítása körül elég fontos szerepe jutott s nem hagyhatom el e tárgyat, hogy újból ne hangsúlyozzam, a mit adott alkalommal már több ízben más helyen kifejezésre hoztam, így pl.  $\frac{245}{1888}$  sz. jelentésemben, miszerint részemről teljes mérvben méltányolva ama szigorító eljárást, melyet az intézeti geolog-szakértők a *szűkebb* védköröket illetőleg javaslataikban követek, midőn az adott viszonyokhoz mért *szűkebb* védkörön belül netalán fogatosítani kívánt bármínemű ásásokat, turkálásokat, egyáltalán a föld kérgének efféle megbontását hatósági engedély kieszközléséhez óhajtják kötni, mert most is mondom, hogy azon esetekben, midőn a helyszíni szemlét megtartó geolog-szakértő a *szűkebb* védkör megállapítását tanulmányai alapján szükségesnek tartja, e belső védterületnek természetszerűleg korántsem lehet csak az a feladata, miként a forrás-tulajdonos gyógyvizét esetleges megcsapolás ellen védelmezze, hanem véleményem szerint igen fontos feladatát kell hogy képezze az is, hogy a *szűkebb* védkör a gyógyvíz kifakadási vagy megnyitási pontját környező talajt a lehetőségig minden elszennyesítés, befertőzés ellen megóvja s így közvetítőleg magát a forrás vizét is tisztaságában megtartsa. E körülményre ásványvizeink már reputációja érdekében is különös gondot kell fordítanunk s meggyőződésem, hogy ez irányban elkövetett tévedések esetleg megmérhetetlen károkat okozhatnak ez úgy egészségileg, mint közgazdaságilag felette fontos természet-adta kincsek kellő kihasználásán.

Részemről teljes mérvben hozzá járultam a geolog-szakértőknek a belső védterületeket illetőleg emelt, fentebb említett szigorító javaslatukhoz, mert a föld kérge megbontásának a hatósági engedélyhez való kötésében én is garanciáját keresem annak, hogy a *szűkebb* védterületen a talaj és ennek vizei befertőzésének a lehetőség eleje vétessék, mert feltehető, hogy az illetékes hatóság csak az esetekben és ha szükséges oly óvintézkedések mellett fogja megengedni a belső vagy *szűkebb* védterületen belül az ásást s

egyáltalán az efféle munkálkodást, ha nemcsak a kérdéses forrás vizének lecsapolása ellen nem véttetik, hanem szükség esetén elég lesz téve mind ama követelményeknek is, melyeket egy modern állam a befertőztetés elleni védekezés szempontjából is kell hogy követeljen. Ezt akartam újból hangsúlyozni.

Támogatást nyújtottunk továbbá WALLENFELD MIHÁLY úrnak, a meny nyiben kérésére dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti geologus által megvizsgáltatott a visegrádi *Dobos-hegy*-ről való úgynevezett szürke és kék trachit, mely hipersztén-andezitnek bizonyult, s az eredményről és a kőzeteknek e szerint való használhatóságáról neki a kért okmány kiadatott.

Később WALLENFELD KÁROLY úr kereste meg az intézetet, miként vizsgálat alá vétetvén az ó-buda-gödöllői koronauradalom *duna-bogdáni* kőbányáiból származó andezit-mintákat, azok a Szobb melletti *Ságh-hegy* andezitjével hasonlítottatnának össze burkolat-koczkákra való használhatóság szempontjából. E vizsgálat megejtésével szintén dr. SCHAFARZIK FERENCZ bízott meg, s az eredmény WALLENFELD K. úrral közöltetett, mely szerint a két kőzetre nézve a petrografiai vizsgálat alapján lényeges különbség nem jsmertetett fel.

Nyomban nevezhetem GRÓF ZICHY NÁNDOR ő méltóságának kérelmét, melynek alapján dr. SCHAFARZIK FERENCZ petrografailag megvizsgálta a nógrádmegyei *patvarczy* trachit-fajt, azt *augit-mikrolitos andezitnek* mondván kevés hiperszténnel; használhatósága iránt is nyilatkozván.

Írásbelileg felvilágosítás nyújtatott az igazgatóság részéről még egybeknek, a kik egyik-másik irányban fordultak a földtani intézethez. Így p. o. JENSCH ÖDÖN urnak Rosamunde-hüttében (Porosz-Sziléziában), a ki magyarországi kali-földpátok iránt érdeklődött.

CSÁKI ZSIGMOND úrnak Püspök-Szt.-Erzsébeten muszkovitok iránt. MARICH ZSIGMOND úrnak Szt-Gotthardon a hozzánk küldött anyagot illetőleg, valamint *Szilágy megye alispánjának* a Girokúta községben előforduló márgára nézve.

Továbbá a *Rimamurány-Salgó-Tarjáni Vasmű-részvény-társaságnak* dolomitok iránt; az *Országos Magyar Gazdasági Egyesületnek* fosforit iránt újból hozzánk intézett kérdésére.

*A magy. kir. Államvasútak Igazgatósága* a püspök-ladányi állomás ártézi kútjából kiömlő gázra vonatkozólag emelt kérdést.

*A nagyméltóságú földmívelés-, ipar és kereskedelemügyi Minisztériumnak* Temes vármegye alispánja által a *Csakováron* lemélyesztett fúróluk érdekében emelt kérdésére adatott véleményes jelentés, szintűgy egy második esetben a MILOS LAJOS lippai lakos által beküldött anyagra nézve.

Végre még felemlíthetem, hogy szívesen teljesítettük a *cs. és k. műszaki és közigazgatási katonai bizottság* abbeli kérését, melyet a «Die hygieni-



schen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der öster.-ungar. Monarchie II. Budapest» című műve bizonyos részének, melyhez annak idején TELEGDI ROTH LAJOS szolgáltatta az alapot, a kinyomatás alkalmából az utóbb nevezett által való átnézését illetőleg hozzánk intézett.

Még számos esetet fűzhetnék e sorozathoz, melyben a m. k. földtani intézet akár a bel- akár a külföld által felvilágosítás vagy egyéb útbaigazítás végett igénybe vétetett.

Örvendetes e bizalom, s mutatja azt is, hogy mind szélesebb körökben ismerik az intézet fontosságát, de másrészt nem titkolhatom, hogy egyéb czéljainak kockáztatása nélkül, különösen csekélyebb létszáma mellett, bizonyos fokon túl itt sem mehet az intézet.

Gyűjteményeink ügyére térvén át, mindenekelőtt örvendetesen konstatalhatom ama haladást, mely ezek új felállításában és rendezésében nyilvánul úgy, hogy csakugyan felette közel van már az időpont, hogy az ez irányban folyó munka a rendelkezésünkre jutott gyűjtemény-termekbe befért anyagra vonatkozólag befejezettnek leszen mondható.

Készségesen elismerem ama ritka és lankadatlan szorgalmat, melyet dr. HOFMANN KÁROLY főgeológus különösen az intézet legnagyobb termében elhelyezve látható sztratigrafiai-paleontologiai, valamint a petrografiai, igen terjedelmes és becses gyűjtemény igazán példás felállítása körül személyesen kifejtett, mely anyag hazánk Duna jobbparti megyéire vonatkozik, de köszönettel kell megemlékezni ama hathatós közreműködésről is, melylyel dr. SZONTAGH TAMÁS belmunkatársunk e gyűjteményrészben belül a magyar középhegység petrografiai anyagának rendezését és újból való felállítását magára vállalni oly szíves volt.

Nem volna igazságos tőlem csak egy perczig is késni megemlékezni ama fárasztó munkáról, melyet dr. SCHAFARZIK FERENCZ és dr. POSEVITZ TIVADAR összehasonlító gyűjteményeink rendezése körül elismerésre méltó kitartással kifejtettek, s nem kételkedem, hogy az imént nevezett két munkatárs itt is már legközelebb a befejezett munkával fog szembeállítani bennünket.

Dr. PETHŐ GYULÁ-nak az intézet emlős gyűjteményének czélirányos csoportosítását és tetszős felállítását köszönjük s azt hiszem, nem sokára itt is teljesen le lesz gombolyítva az e gyűjteményünk körüli munka.

Fitopaleontologiai gyűjteményünk dr. STAUB MÓR belmunkatársunk szorgos kezei alatt szépen domborodik ki, csak sajnós, hogy az általánosan érzett térhiányt is sok irányban gátolja.

*Bánya geologiai*, egyáltalán az ipar czéljait szolgáló gyűjteményeink GESELL SÁNDOR szaktársunk különös gondozását képezvén, immár teljes rendben találhatók.

Gyűjteményeink legfiatalabb, de azért nem kevésbé fontos ága, t. i. a *furási minták anyagának és szelvényeknek gyűjteménye* TELEGDI ROTH LAJOS szaktársunk gondozásának örvend, mi mellett HALAVÁTS GYULA szintén szép és elismerésre méltó sikerrel buzgolkodik e gyűjtemény gyarapítása körül, ezt legújban a hódmezővásárhelyi két artézi kút igen sikerült kibébitett mintájával gazdagítván.

A szintén gyakorlati fontossággal bíró *csiszolt díszkövek* gyűjteményét, valamint *dinamo-geologiai* tárgyainkat teljes odaadással dr. SCHAFARZIK FERENCZ gondozza.

Gyűjteményeink fent mondott ágai az országos geológok rendes gyűjtésein kívül kisebb vagy nagyobb mérvben adakozások útján is szaporodtak.

Mindjárt első helyen kell megemlékeznem közismert, nemes pártfogónk SEMSEI SEMSEY ANDOR úr újabb becses és terjedelmes adakozásairól, melyek közt szerepel ama szép, főleg a krakói vidék barna és fehér jura kövületeit felölelő, de e mellett kisebb-nagyobb számmal karbonmészbeli, wernsdorfi rétegbeli stb. kövületeket is tartalmazó paleontologiai gyűjtemény, melyet SEMSEY ANDOR úr összehasonlító gyűjteményeink számára E. WALUSZCZYK úrtól, főhercegi bányatiszt Teschenben, 675 frt vételár lefizetése mellett szerzett meg, s mely szép gyűjteményre dr. V. UHLIG Bécsben volt oly szíves bennünket figyelmeztetni, miért ez utóbbinak is köszönettel tartozunk.

SEMSEY ANDOR úr bőkezűségének köszönjük továbbá a mainzi medenczéből való emlős maradványok egy sorozatát, továbbá ugyancsak a mainzi medenczéből származó harmadkori, valamint mosbachi diluviális molluszkák egy suitéjét, mely régebb ebbeli állományunk kiegészítésére szolgál, s mely anyagot, szintén összehasonlító gyűjteményeink számára szerzett meg SEMSEY A. úr a berlini LINNAEA-tól 310 frtért; s ez ajándékát megtoldá még egy a kázáni diluviumból való szép *Rhinoceros tichorhinus*-koponyával, melyet az imént nevezett LINNAEA-tól 150 frtért vásárolt meg.

Valóban fényes ajándékkal állunk szemben, midőn felemlítem ama fosszil emlős maradványok sorozatát, melyet SZT.-MÁRTONI RADÓ KÁLMÁN, vas megyei főispán és a Rába szabályozó-társaság kormánybiztosa ő méltóságának köszönünk.

Mint hogy szaktársunk, dr. SCHAFARZIK FERENCZ útján oda értesültem, hogy Győrött a mondott társulat szabályozási munkálatainál nagyobb mennyiségben ősemlős maradványokra akadtak, nem késtem ez irányban ő méltóságához fordulni, a ki nyomban oly kegyes volt tudatni velem, miként értesülésem helyes, de hogy már jó eleve gondoskodott a fosszil maradványok szorgos összegyűjtéséről, különben is szándéka lévén e tudományos kincseket annak idején az országos intézetnek átadni. Ő méltósága kifejezett óhajára a mult évi július hó elején személyesen Győrre utazván, az ott



őrzött kincsek meg szemlélésére, akkor szerencsém volt az intézet kérelmét a tárgyak azonnali átengedése végett ő méltósága előtt személyesen is tolmácsolhatni.

Igazán megkapó képet nyújtott az, a mit kormánybiztos úr ő méltósága Győrött nekem bemutatott, s midőn szóbelileg előadott kérésemre minden habozás nélkül ajándékkép átengedé mindazon paleontologia tárgyakat, melyeket oly helyes érzéssel és előrelátással összegyűjtetett, a magy. kir. földtani intézetet ez által oly fényes és gazdag diluviális emlős suite birtokába juttatá, mely díszére válnék bármely nagy intézet gyűjteményének is.

A *Rhinoceros tichorhinus* gyönyörű két koponyával van képviselve, *Cervus megaceros* úgy koponyákkal mint szabad agancsokkal szerepel, kivüle a *Cervus alces fos.* több lapátja látható még egy-két más szarvas faj maradványaival. *Ursus*, *equus* és *Bison priscus*-hoz tartozó maradványok szintén nem hiányzanak, valamint az *Elephas primigenius* csontvázának különféle részei által van képviselve.

Egyáltalában meg kell jegyeznem, hogy csakis rendkívüli és kedvező körülmények összejárásza eredményezhetett ily fényes és dús, különben is tetemes értékű kollekcziót. Minden esetre a legnagyobb hálára kötelezte SZT.-MÁRTONI RADÓ KÁLMÁN vasmegyei főispán és kormánybiztos úr ő méltósága a tudományos világot, midőn bölcs előrelátással mindjárt kezdetleg iparkodott a vezetése alatt álló szabályozás alkalmával napfényre kerülő tudományos értékű tárgyakat a jelen és utókor részére megmenteni, de különösen lekötelezett bennünket, midőn ezen kincseket tulajdonunkba bocsátá, ezzel jogosan igényt tarthatván az összes hazai szakkörök mély köszönetére és elismerésére, de egyáltalán azok elismerésére is, kik méltányolni tudnak tudományos kutatást és haladást. Köszönettel tartozunk azonban azon férfiaknak is, a kik mint dr. SZALACSY LAJOS Rábaszabályozási társulati igazgató, VIDOS MIKLÓS társulati felügyelő és MEISZNER ERNŐ kir. főmérnök és a Rábaszabályozási társ. főmérnöke, az összegyűjtött tárgyak körül elismerőleg közreműködtek. Ama, szintén a szabályozási munkálatoknál napfényre jutott emberkoponyákat, melyeket a budapesti antropologiai intézet tisztelt főnökének, dr. TÖRÖK AURÉL tanár úrnak kezeihez való eljuttatás végett átvettünk, a kellő helyre juttattak, de még számos, archeologiai tekintetben fontos tárgy összegyűjtése körül is érdemeket szerzett magának SZT.-MÁRTONI RADÓ KÁLMÁN ő méltósága.

Tudomásomra jutván, hogy az *Országos Erdészeti Egyesület* a *Cervus alces fos.* oly koponyarészlete birtokába jutott, melyen az egyik agancslapát is meg látható, nem késtem ennek paleontologiai gyűjteményünknek való átengedése végett BOROSJENŐI ÉS SZEGEDI GRÓF TISZA LAJOS úr ő nagyméltóságához, mint a mondott egyesület elnökéhez fordulni. Az ő kegyes közvetítésének, valamint az Országos Erdészeti Egyesület Igazgató Választ-

mányának ügyünk iránt tanusított rokonszenves indulatának köszönhetjük, hogy a nevezett, felette szép és érdekes fosszil maradvány, mely *Vinkovcze* környékén a Száva medréből került napfényre, s melyet DÉVÁN RÓBERT úr, az egyesület alapító tagja küldött be, mint az *Országos Erdészeti Egyesület* becses ajándéka immár a földtani intézet fosszil emlősök gyűjteményében díszlik.

Legyen szabad itt is tolmácsolni ama hálás érzelmeinket, melyeket azok iránt érzünk, a kiknek ügyünk iránt táplált rokonszenve a fényes adomány átengedésében kifejezést nyert.

Különös köszönettel tartozunk az imént tárgyalt alkalomból KALNOKI BEDŐ ALBERT miniszteri tanácsos úr ő méltóságának, a ki kérésünket legmelegebb pártfogása alá vette, a mint legújabban is egy *Zsupanje* mellett a Száva medrében talált *Bison priscus* szarvcsapjának és *elephas* végtagmaradványának gyűjteményeink részére való átengedése által újra dokumentálta ügyünk meleg pártfogását. Fogadja végre az Országos Erdészeti Egyesület fent mondott ajándéka körül kifejtett szíves fáradozásáért HORVÁTH SÁNDOR erdőfelügyelő úr is őszinte köszönetünket.

Ha már gyűjteményeink emléseiről szólok, nem mellőzhetem ama gyönyörű *Elephas primigenius* alsó állkapocs-maradványok felemlítését, melyeket HALAVÁTS GYULA kartársunk utánjárásának sikerült intézetünk részére megszerezni egy szintén igen szép *Cervus elaphus* agancsával, mely maradványok Szolnokon kerültek ki a Tiszából.

A következő adomány, melyről megemlekezni kívánok, ama horvát- és szlavonországi paludina-rétegekből való szép és érdekés kövület-sorozat, melyet FUCHS TIVADAR ŐR úr Bécsben juttatott birtokunkba viszonzásául ama kövületeknek, melyeket mi engedhettünk át a cs. k. természetrajzi gyűjtemények geologiai-paleontologiai osztályának.

ZSIGMONDY BÉLA mérnök ur egy, a szegedi ártézi kut 252 *m*-ből napfényre került *castor* jobb alkapocs töredékével, melyben két zápfog, a harmadiknak s a metsző fognak a gyökere van meg, kedveskedett intézetünknek.

ROST OTTÓ úr, a pesti köszénbánya és téglagyár társulat felügyelője, ismételtelen volt oly szíves paleontologiai adományokkal gazdagítani gyűjteményeinket, a mint p. o. nevezhetek egy proboscideától való szép megtartású jobboldali *ulnát* a rákosi téglavetőből, valamint halcsontvázakat a rákosi téglavető *congeria* agyagjából.

Gazdagították paleozoologiai gyűjteményeinket még a következő urak:

EMERITZY LAJOS mérnök Aninán egy valószínűleg csehországi *gampsonychussal*; ENGELMANN malomkőbánya igazgató Körmöcbányán, szarvasagancs-töredékkel a *littai* (Barsmegye) malomkőbányából; GREGUSS JÁNOS, az Erdővidéki bányaegylet igazgatója Köpeczen, az ottani lignitbe be-

ágyazott emlőscsont lenyomattal; HANUSZ ISTVÁN kecskeméti főrealiskolai igazgató több kövülettel, nevezetesen pedig a Tiszából való, *elephas*-hoz tartozó szép *os femoris*-sal; HOPP FERENCZ néhány a Kis-Svábhegyről való kövülettel; KOZOCSA TIVADAR képezdei tanár Budapesten, néhány erdélyi harmadkori kövülettel; RUDEL KÁROLY m. k. adótárnok Kőrmöczbányán, a barsmegyei *Brogyán* községe határában lévő barlangban talált *hyaena*-fogakkal; TÉGLÁS GÁBOR m. k. állam. főrealiskolai igazgató Déván, az ottani krétakorbéli képződésekből való, tulnyomólag azonban már a *fitopaleontologiai* gyűjteményünk tárgyát képező lenyomatokkal, mely utóbbinak állományát WALLENFELD KÁROLY néhány duna-bogdányi faopállal szintén szaporitá.

*Fitopaleontologiai gyűjteményünkről* emlékezvén meg, már fentebb említém, miként ez is szép fejlődésben van. Ennek ernyedetlenül buzgólkodó gondozója, a kinek egyebeken kívül újabban az intézeti évkönyv VII-ik kötetének zárófüzetét képező, a Zsily-völgy aquitankorú flórájának beható és szép megismertetését köszönjük, dr. STAUB MÓR, megkezdvén a már korábban a Székelyföldön gyűjtötte fosszil növények tanulmányozását, onnan való bővebb anyagnak a gyűjtése múlhatatlanul szükségessé vált. Minthogy a *nagyméltóságú miniszterium* kegyessége folytán az intézet részéről nyújtható volt anyagi támogatás párosulva SEMSEI SEMSEY ANDOR úr áldozatkészségével azt lehetővé tette, dr. STAUB MÓR a m. év július 10-én útnak indult s ez időponttól a mondott hó 27-ig tervünk keresztül vitelén fáradozott.

Felkeresvén a Háromszék-megyében fekvő *Bodos*, *Közép-Ajta* és *Köpecz*, valamint *Bibarczfalva* (Udvarhelymegye) környékét, a vidék fosszil flórájának igen tetemes anyagát gyűjtötte össze, ezzel lényegesen emelvén az innen már is birtokunkban volt fiatalabb neogénbeli növényanyagot.

Feladatát hűségesen megoldván, visszautaztában meglátogatta a nagyenyedi reform. főiskola természetrajzi gyűjteményét is. Ez alkalommal egy pálma töredékét látta, mely Borberek mellett, Alvinczcel (Alsó-Fehérmegye) szemben a Maros jobb partján találtatott kárpáti homokkőben, s minthogy ezt HERPEY KÁROLY tanár úr, a mondott gyűjtemény öre, beleegyezésével kipreparálhatta, egy valóban szép pálmalével bontakozott ki a közetből, melyről dr. STAUB még Kolozsvártt részünkre egy igen csinos gipszmásolatot készítettett, mely immár *fitopaleontologiai* gyűjteményünkben díszlik.\*

Ugyancsak ez alkalommal sikerült dr. STAUBnak HERPEY tanár úrtól a *Cystosira Partschii*, STERNB. *sp.*: egy példányának átengedését eszközölni ki, melyet az utóbbi *Nagy-Enyedtől* délre, a Barompiacz nevű helyen talált szármát-rétegekben.

Vége felemlíti dr. STAUB hozzám juttatott jelentésében, hogy Nagy-

\* E leletről dr. KÖCH A. is megemlékezik, lásd Orvos-Természettudományi Értesítő 1888. 272. 1. *Sabal major*, UNG. *sp.* Erdély fosszil flórájában.



Enyeden CSATÓ JÁNOS alispán úrtól még egy fatörzs-maradványt kapott ajándékul, mely a Zsily-völgy aquitani lerakódásaiból való, továbbá, hogy sikerült neki a kolozsvári tudom. egyet. ásványtani intézetétől csere útján megszerezni a HERBICH F. által annak idején az úgynevezett *Úzi homokkőben* talált *zocphycus* egy példányát, valamint hogy m. év augusztus havában ismét felkeresvén a gánoczi (Szepesmegye) lelőhelyet, ez alkalommal is sikerült neki az ottani mésztufából több levéllenymatot, sőt emlős maradványt is gyűjteni.

Fogadja belmunkatársunk e szép siker által koronázott fáradozásaiért őszinte köszönetünket.

Igen nagy köszönettel tartozunk dr. PANTOCSEK JÓZSEF úrnak, tisztt. megyei főorvosnak Tavarnokon (Nyitra-megye), a ki a fosszil baczelláriákra vonatkozó ismert szépségű készítményeinek 36 példányával gazdagítá gyűjteményünket, melyek néhány külföldi lelőhelyen kívül, a következő hazai előfordulásokra vonatkoznak. *Abaúj-Szántó*, *Alsó-Esztergály*, (Nógrád m.), *Czekeháza* (Abaúj-Torna m.), *Deménd* (Heves m.), *Dolje* (Horvátország), *Dubravicza* (Zólyom m.), *Élesd* (Bihar m.), *Erdő-Bénye* (Zemplén m.), *Felménes* (Arad m.), *Felső-Esztergály* (Nógrád m.), *Gyöngyös* (Heves m.), *Gyöngyös-Pata* (Heves m.), *Hidasd* (Baranya m.), *Ihrács* (Bars m.), *Jasztraba* (Bars m.), *Kavna* (Arad m.), *Kékkő* (Nógrád m.), *Magyar-Hermány* (Udvarhely m.), *Mocsár* (Bars m.), *Mogyoród* (Pest m.), *Szagal* (Nógrád m.), *Szent-Péter* (Nógrád m.), *Szurdok-Püspöki* (Heves m.), *Szücsi* (Heves m.), *Tálya* (Zemplén m.), feltüntetvén az e lelőhelyek ragadópaláiban, diatomapeliteiben, márgáiban, menilitpaláiban, egyáltalában az eféle kőzetekben megfigyelt tengeri, brak- vagy pedig édesvízi fosszil baczelláriákat. Fogadja szép ajándékaért e helyt is hálás köszönetünket.

Ha így fitopaleontologiai gyűjteményünk is szépen szaporodott, mondhatom, miként *petrografiai*, *bánya-geologiai* és *technologiai* gyűjteményünk sem maradt vissza. E téren mindennek előtt SEMSEY ANDOR úr szíveségének köszönjük, hogy a R. FUESS-féle berlini optikai eszközök műhelyéből megszerezhattük 46 márka 10 fl. vételár fejében a *4-ik sz. vékonycsiszolat* gyűjteményt, 30 csiszolatdarabban tartalmazván a petrografailag fontos ásványokat, mely ajándékot ugyancsak SEMSEY ANDOR úr csakhamar gazdagítá még ama vékonycsiszolat suitekkel, melyeket a fent mondott czégtől 103 márka 10 fl. szerzett be részünkre, úgymint:

8. sz. állván 30 darabból, s tartalmazván — «thin sections of typical huronian rocks»,

9. sz. állván 30 darabból, s tartalmazván «Dünnschliffe von typischen schwedischen Gesteinen»,

10. sz. állván 31 darabból, s tartalmazván «Dünnschliffe von typischen Eruptivgesteinen Norvegens».

Ezen adományokat csakhamar követte egy újabb, igen tanulságos és hasznos, melyet ismét csak SEMSEY ANDOR úr rendelt meg részünkre a STÜRZ B. és dr. KRANTZ A. bonni cégéknél, tartalmazván 55 darab, Európa és más világreszek különböző helyeiről gyűjtött jellemző kőzetet, melyekért 60 márkát egyenlített ki az adakozó s ez ajándékait megtoldá még jobbra alpin lelőhelyeken gyűjtött *serpentinek* 19 darabból álló sorozatával, melyeknek megvételére 22 frt 50 kr. fordítván, ezeket dr. EGER L. cég Bécsben közvetíté.

Valóban égető szükségnek felelt meg ezen adományai által nemes pártfogónk s lényegesen megkönnyíté ez összehasonlító anyagok beszerzése által a foganatosítandó petrografiai vizsgálatokat.

Dr. SZÁDE CZKY GYULA úrnak, egyet. tanársegéd szívésségének 18 darab kőzetet (köztük 17 db. trachitot) köszönünk, melyeket ő az elmúlt év nyarán a Tokaj-Hegyaljában gyűjtött számunkra; ifj. JANKÓ JÁNOS végre amaz érdekes ó-alluviális mészkőnek egy példányát engedé át, melyet múlt évi egiptomi utazása alkalmával gyűjtött ama mészgátból, mely *Rosette* táján, *Maslaránál* emelkedik a tenger színe fölé, fontossággal bírván a Nilus-delta kifejlődésére.\*

*Bánya-geologiai* gyűjteményünknek SEMSEY ANDOR úr egy újabb körmöcbányai leletből való igen szép és dús aranyércz impregnációt ajándékozott, melyre bányafőgeologunk figyelmeztetett bennünket, 295 frt vételár fejében szerezhén meg azt Körmöcz szab. kir. főbányavárosától, melynek bányáiból való, s ez ajándékát megtoldá úgy a vörösvágási *nemesopál* előjvetelének 2 példányával, valamint *rhodochrosit*-ban impregnálva fellépő verespataki *aranynyal*, ez utóbbiak megszerzésére 50 frtot áldozván. Gyűjteményeink szóban forgó ágát gyarapították továbbá még: a *Magyarhoni Földtani Társulat*, néhány kotterbacheri ásványnyal;

KREM NITZKY AMAND úr, m. k. sóbányahivatali főnök Vizaknán, több rendbeli, igen érdekes ottani sóelőjvetellel a Szent Ignác bánya ó- és új részeiből; JELINEK ERNŐ úr, a Rimamurány-Salgó-Tarjáni Vasmű részvénytársaság bányagazgatója Ózdon, a nyustyai Pod-Polom nevű vidékről való magnezittel; SZALAY IMRE úr, miniszt. osztálytanácsos, a krajnai wocheinit példányával. S mindjárt itt hozzá tehetem, hogy *csiszolt díszköveink* kollekcióját szintén néhány darabbal bővíthettük, a mint nagyobbodott *dinamogeologiai* s az evvel párosított tárgyaink sorozata is, nevezetesen dr. SCHAFARZIK FERENCZ szorgos utánjárása folytán, a mint itten STAUB MÓR-nak szintén két példányt köszönünk, mely a munkács-beszkidí alagút készítése alkalmával gyűjtetett.

Végre még megjegyzem, hogy a *fűrési anyagminták és szelvények*

\* Lásd *Földtani Közöny* XVIII. köt. 491. lap.



gyűjteménye szaporodást nyert a *Győri vízvezetéki részvény-társaság* részéről az 1887-ben fűrt, 176·95 m. mély ártézi kútjukból kikerült anyagminták és a rétegjegyzék beküldése által; valamint, mint már említém, szorgalmasan elkészíté HALAVÁTS GYULA, intézetünk tagja, a *hódmezővásárhelyi* ártézi kutaknak az eredeti anyagból összeállított, igen sikerült és tanulságos mintáit, az anyag többi része ellenben a szükséges mennyiségben TELEGDÍ ROTH LAJOS által elhelyezést nyert és gondozás alá vétetett ama, mint vélem, célirányosan szerkesztett szekrényben, melyet intézetünk működése minden irányaira védő kezét tartó nemes pártfogónk, SEMSEI SEMSEY ANDOR úr, készítetett részünkre.

Fogadják mind az előbbeniben megnevezettek becses ajándékaikért s ügyünk iránt tanúsított jó indulataikért e helyen is őszinte köszönetünket.

Ha így ennyi s éveken át a legkülönbözőbb oldalról nyert támogatás mellett szép fejlődésben látjuk intézetünket, csak is aggódva látjuk mindjobban összeszűkülni a teret, mely gyűjteményeink elhelyezésére rendelkezésünkre áll, bízunk azonban legfőbb intézőink bölcsességében, a kik meg fogják találni a földtani intézet ez életkérdésének üdvös végleges megoldására a helyes utat.

Mint a korábbi években, úgy ez alkalommal is több oldalról kérelmeztek tőlünk gyűjteményeket, a melyeket a rendelkezésünkre álló anyag és időhöz képest most is kiszolgáltattunk, habár egymagunk a legjobb akarat mellett sem leszünk képesek a szaporább kéréseknek eleget tenni, újból figyelmeztetek tehát a *selmeczbányai m. k. bányáigazgatóság ásvány és kőzetárusító hivatalára*, a mint tettem azt a budapesti 1885-iki országos általános kiállítás hivatalos jelentése 2. kötetének 469. l. is.

Ez alkalommal kiszolgáltattunk :

1. az *aradi* kir. főgimnáziumnak ... .. 177 közetdarabot,
2. a *bajai*, cisterci rendi főgimnáziumnak 170 " "
3. a *budapesti* VI-ik ker. állami polgári iskola tanító- és nevelőnő képezdének ... .. 98 kövületet,
4. a *budapesti* vasúti tisztképző-tanfolyamnak ... .. 107 közetdarabot,
5. a *szombathelyi* ipari és kereskedelmi szakoktatással kapcsolatos községi polgári iskolának ... .. 170 közetdarabot.

Ha mi így, úgy mint eddig, most is tőlünk telhetőleg iparkodtunk elősegíteni a hazai közoktatás ügyét, ügylátszik kevésbé talált méltánylásra ama csere ajánlat, melyet néhány hazai középiskolához a birtokában lévő, egyes ősemlős maradványoknak a m. k. földtani intézet paleontologiai gyűj-

teményének való átengedése fejében intéztünk, a mennyiben ily egyes csontvázrészek a középiskolai oktatás szempontjából nem fontosak, más részt pedig ezek a m. k. földtani intézet gyűjteményeibe kerülvén, itt könnyen hozzáférhető helyen, szakszerű gyűjteményben a tudományos kutatást segitendik elő s az intézet többi ide vágó anyagával egybeállítva méltóan illusztrálnák hazánk ősemlős faunáját. A mit mi jól meghatározott gyűjteményekben és közleményeinkben viszonzásúl felajánlottunk, az, azt hiszem, szépen támogathatván a középiskolai tanítást, dús kárpótlás lett volna a nekünk átengedett tárgyakért. Ez legalább az én meggyőződésem.

*Chemiai laboratóriumunk* a lefolyt évben rendes munkálkodásához térhetett vissza, s így foganosítottak úgy az országos földtani felvételek érdekeben az intézeti igazgatóság részéről hivatalból elrendelt kémiai elemzések, valamint néhány esetben az árszabályos díjazás mellett magán megkeresések folytán is, melyek közül kiemelhetem ama mennyileges elemzéseket, melyek az *országház építési végrehajtó bizottság* megkeresése folytán az állandó országház építésénél netalán felhasználandó kőanyagot illetőleg a HOLTZSPACH-HAUSZMANN ó-nádasi kőbányászati cég, továbbá MAETZ C. W. és TÁRSAI bácstoroki kőbányászati cég, a varasdi (Gotalovec községe) mintákat illetőleg pedig a NEY E. és TÁRSA Budapestben, által beküldött mészkövek anyagán foganosítottak.

Igen sajnáltuk volt ama félreértést, mely e hiteles elemzési adatok egyikének a bácstoroki cég által való téves idézése folytán, habár csak rövid időre keletkezett, de minthogy e tévedés a MAETZ C. W. FRIGYES és TÁRSAI cég részéről a keletkezés után azonnal és a legnagyobb készséggel kellő módon kiegyenlített, további megjegyzésre nincsen szükség.

Laboratóriumunk további berendezésére és felszerelésére a lefolyt évben 866 frt 65 krt fordítottunk, s ebből 339 frt 50 kr. a már régebben szükségessé vált lepároló készülék beszerzésére esik.

Nem mulaszthatom el ez alkalmat, hogy meg ne köszönjem e helyt is dr. WARTHA VINCZE műegyetemi tanár úrnak ama kiváló szívességét, melylyel a mondott készülék beszerzéséig laboratóriumunkat a szükséges desztillált vízzel ellátatni szíveskedett.

*Könyv- és térképtárainkra* térvén át, jelenthetem, hogy az elmúlt évben 193 új mű került könyvtárunkba, darabszám szerint pedig 534 kötet vagy füzet, s ennek folytán szakkönyvtárunk állománya 1888 december végén 3527 külön művet 8575 darabbal tüntet fel, leltári értéke 56,705 frt 98 krra rúgván. A múlt évi szerzeményből vétel útján 102 darab 1266 frt 94 kr. értékkel, — 432 darab 3050 frt 48 kr. értékkel ellenben csere és ajándék útján került a földtani intézet könyvtárába.

Általános térképtárunk 12 külön művel öregbedett, összesen pedig 122 lappal, s így e tár 1888 december végén 354 külön műre eloszló 1886 lappal bírt. Ebből a múlt évi vételre esik 13 lap 17 frt 04 kr. értékkel, 109 lap 220 frt értékkel itt is csere és ajándék útján jutott hozzánk. A vezérkari lapok térképtára a lefolyt év végén 1638 lappal bírt, s így a két térképtár állománya ugyancsak 1888 december végén 3524 lapra emelkedett, 9474 frt 86 kr. értékkel.

Mint a megelőző években, úgy most is számos igen becses, nevezetesen a régibb irodalmat szépen kiegészítő ajándékot juttatott SEMSEY ANDOR úr bőkezűsége szakkönyvtárunkba, ennek kiegészítésére a múlt évben összesen 896 frt 78 krt fordítván, s csak is ez áldozatkészségének köszönjük, hogy a fentebbi összegből 450 frt vételár fejében megszerezhettük egyebek közt BLAINVILLE «*Ostéographie*» című nagy munkáját is.

Lényeges gazdagítást nyertek szóban forgó táraink ama 25 különböző mű által, melyeket felejthetlen pártfogónk, ZSIGMONDY VILMOS még elhalálása előtt juttatott birtokunkba.

Nevezhetem továbbá adakozóink sorában lovag FRIESE F. M. miniszteri tanácsos urat Bécsben, a ki az általa szerkesztett «*Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Pribram und des Braunkohlen-Bergbaues zu Brüx*» című igen tanulságos művet ajándékozta intézetünknek; a mint hálával emlitem fel továbbá HATSEK IGNÁCZ térképész urat, a HOFFMANN & MOLNÁR (*Figgenberger-féle*) *egyetem. könyvtárus czéget* és dr. PETHŐ GYULA intézeti tagot, a kiknek szintén könyv- vagy térképtárunk gazdagítását köszönjük.

A szóban forgó tárainknak csere útján való öregbedését itt külön nem is említvén, meg kell azonban emlékeznem táraink ama szaporulatáról, melyet úgy mint az előbbeni években ez alkalommal is a *Magyarhoni Földtani Társulatlak* köszönünk. Az elmúlt évben már nem vettük teljes mérvben igénybe a mondott társulat nagybecsű ajándékát, a mennyiben a világnak velünk egy téren működő vagy hasonló célú társulatai és intézeteivel fennálló saját összeköttetéseink folytán beérkező irodalmi termények ajánlatossá tévék azt, hogy a *Magyarhoni Földtani Társulat* ajándékának ezentúl csakis bizonyos részét kebelezzük be könyv- és térképtárunkba, minthogy a művek bekötésével járó költségek, valamint a könyvtár térbeli viszonyai nem teszik kívánatossá ritkábban igénybe vett könyveknek is 2 példányban való befogadását.

A nagyméltóságú minisztériumnak 1888. évi április hó 21-én kelt  $\frac{20725.}{XII.}$  sz. (f. i.  $\frac{166.}{1888.}$ ) magas rendelete alapján ezentúl tehát a felajánlott társulati szerzeményből csak ama műveket vesszük át könyvtárunkba mint a társulat becses ajándékát, melyeket az intézet maga nem bír, vagy pedig a melyeknek több példányban való tartása a könyvtárunkhoz támasztható igények szempontjából megokoltnak mutatkozik.



Fogadja úgy a Magyarhoni Földtani Társulat, mint a többi adakozó ajándékaikért hálás köszönetünk kifejezését.

Az elmúlt évben csereviszonyt kötöttünk:

1. *Az Országos m. k. statisztikai hivatalal Budapesten,*
2. *a Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse-vel Badenben (Bécs mellett),*
3. *az Imp. geological office of Japan-nal Tokyóban,*
4. *a Società geologica italiana-val Rómában*

s így az intézeti kiadványok megküldettek: 71 belföldi és 109 külföldi testületnek, ezek közül pedig 11 belföldi és 105 külföldi testületnek csereviszony fejében; ezenkívül 11 kereskedelmi és iparkamara az *Évi Jelentést* kapta meg.

Említhetem végre még, hogy a *budapesti állami középipartanodának*, hozzánk intézet megkeresésére, kiadványaink régibb sorozatát is átengedtük, a mint másrészt azon helyzetbe jutottunk, hogy ZSIGMONDY VILMOS rendelkezésünkre bocsátván az annak idején saját költségén kiadott *«Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkány, auf der Margaretheninsel etc.»* című becses dolgozata, valamint egyéb közleményei kisebb-nagyobb példányszámát, mi ezeket a magyarhoni földtani társulat tagjainak és egyéb testületeknek juttathattuk. Könyv- és általános térképtárunk kezelése és gondozása körül múlt évi február hó 1 től BIGNIO HENRIK miniszt. irodatiszt fáradozik, a mint köszönettel elismerem ama búzgólkodást is, melyet HALAVÁTS GYULA e táraink körül kifejt, engem ezek fejlesztésénél is kitartóan támogatván.

A magy. kir. földtani intézet által a múlt évben kiadatott:

I. *A m. kir. földtani intézet Évkönyvében:*

HALAVÁTS GYULA: A szentesi ártézi kút (VIII. kötet, 6. füzet).

II. A *«Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. königl. ungar. geol. Anstalt»-ban:*

JULIUS HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Szentes (VIII. Band, 6 Heft).

III. *A m. kir. földtani intézet Évi Jelentése 1887-ről.*

IV. *Jahresbericht d. königl. ungar. geol. Anstalt für 1886.*

V. A magy. kir. földtani intézet *kiadványai* sorozatában:

PETRIK LAJOS: A riolitos kőzetek agyagipari célokra való alkalmazhatósága.

VI. A *«Publicationen d. kgl. ungar. geol. Anstalt»-ban:*

LUDVIG PETRIK: Über die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie.

VII. *Térképeink közül*

1 : 144,000 méretben :

1. *Pozsony vidéke*, D<sub>5</sub> (a dunántúli rész).
2. *Komárom vidéke*, E<sub>6</sub> (a dunántúli rész).

1 : 75,000 méretben :

1.  $\frac{16. \text{ zóna}}{\text{XXVIII. rovat}}$  = Hadad-Zsibó környéke.
2.  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXV. rovat}}$  = Lippa környéke.

Nyomatványaink szerkesztését, úgy mint eddig, most is TELEGDÍ ROTH LAJOS és HALAVÁTS GYULA urak szorgalmának köszönjük, kik közül az utóbbi a magyar, az előbbi ellenben a német szövegűekkel foglalkozott, míg ezek pontos szétküldetése HALAVÁTS GYULA érdeme.

Mielőtt lezárom e jelentésemet, legyen szabad itt is megemlékeznem ama hathatós támogatásról, melyben a *magy. kir. bányaiigazgatóság Selmeczbányán* intézeti közegünket a Körmöczbányán és vidékén foganatosított bányageológiai tanulmányainál mindenkor és több irányban részesítette, a mint nem mellőzhetem hallgatag, hogy az igazgatóság ez intenzíóinak a körmőczi bányagondnokság közegei a legteljesebb mérvben tettek eleget s felmentendő ama pártolás is, melyet Körmöcz főbányaváros tekintetes polgármestere, CHABADA JÓZSEF úr, kiküldöttünknek mindenkor készségesen nyújtott.

Szintén csak kellemes kötelességet teljesítek, midőn megemlékezem azon előzékeny készségről, melylyel a *Szab. Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság bánya-, kohó- és jószágfőfelügyelősége Bécsben* a krassó-szörény-megyei birtokának gondnokságait oda utasítani méltóztatott, hogy ezek a földtani intézet tagjait a társulat birtokai területén végzendő vizsgálataik alkalmával minden kívánt módon támogassák. Csakis a legnagyobb hálával emlékezhetünk meg e tényről, s fogadják az itt felemlítettek ez úton is a m. k. földtani intézet őszinte és mély köszönetét, valamint egyáltalán mind azok, kik geológjainkat feladatuk keresztülvitelében támogatni kegyeskedtek.

Legyen szabad végre még, hogy tolmácsa legyek az intézet összes tagjai ama mély köszönetének, melyet ezek úgy a *Szab. Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság*, az *I. cs. k. szabad. Dunagőzhajózási Társaság*, mint a *Magy. Északkeleti Vasút* iránt éreznek ama hathatós támogatásért, melyben ezek intézetünk tagjait közhasznú működésüknél mindenkor részesítik.

Budapest, 1889. márczius havában.

A magy. kir. földtani intézet igazgatósága.

*Böckh János.*

## II. FELVÉTELI JELENTÉSEK.

### 1. A Maros és a Fehér-Körös közötti krétaterület Aradmegyében.

Jelentés az 1888. évi földtani részletes felvételekről.

LÓCZY LAJOS,

műegyetemi ny. rk. tanártól.

1888-ban is elvállaltam a magyar kir. Földtani Intézet Igazgatóságának azon megbízását, hogy a még 1883-ban megkezdett aradmegyei felvételt folytassam. A bejártam terület csatlakozik az előző években felvett területhez s az 1 : 75,000 mértékű speciális térképnek  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI, XXVII. rovat}}$  jelű lapjain van ábrázolva.

Térszínileg tekintve a Drócsa 887 *m*/ magasságú tömegének környezetét végeztem el, s a felvett területek topografailag Pajasény, Kiszindia, Almás, Bogyest, Boncsesd, Musztesd, Szakács, Madrizesty, Honczisor, Szaturó, Gurahoncz, Zöldes, Solymos-Bucsáva, Obersia, Rassia, Trojás, Sztatina, Gros, Dumbrovicza, Kaprucza és Mororostyia hegyes és erdős térségei. Délről a Marosvölgy és Batucza, Baja, Gyulicza, Govosdia, Tótvárad, Soborsin, Korbesty községek határai; északról dr. PETHŐ GYULA m. kir. osztálygeológus működésének szintere képezik a térképezett terület határát; kelet felé pedig Hunyadmegye határáig terjeszkedik.

Idei munkám az 1 : 25,000 új katonai térképek következő lapjaira esik :

$\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  DNy északkeleti szeglete;

$\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉK csaknem egészen;

$\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  DK északnyugati és északkeleti szeglete;

$\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  ÉNy nyugati fele;

$\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  DNy északnyugati szeglete.

A felvettem terület orografailag a Drócsa-hegység zömét képezi. Ez a nádas-berzovai alacsony nyeregből (350 *m*/) a *Blidu-Tomi* (518 *m*/) és a



*Piatra-Pakururului* (627 m) csúcsokkal hirtelen emelkedik ki és a víz-választón egyenletes gerinczvonallal terjeszkedik a 686 m magas *Runku* tetőn át a *Fagu-popi*-t (a Pap bükkje hegyét) (724 m) a *Verfu-Duplo*-t (797 m) útba ejtve a *Drócsa* 887 m magasságú széles hátáig.

Ettől a kulmináló ponttól keletnek az egybeeső orografiai és víz-választó gerincz mintegy  $2 \frac{1}{m}$  hosszán együtt marad és csak 87 m-t vesz a magasságában a *Drócsa-Bonczano*-ig. Innét a vízválasztó eddigi NyDNy—KÉK-i irányát É—D-vé fordítva, a kristályos palákból a krétaterületre lép és a Szlatina—Madrizesty közti megyei út 556 m-es hágójába száll alá. A Drócsának a mondott irányban elnyúló, fillitből álló orografiai gerince Madrizesty felett a felső-krétarétegek takarója alatt hirtelen véget ér.

A Drócsának fillit-tömege dél felé meredeken hajlik le abba a mezozói (kréta) rétegektől kitöltött orografiai völgyelésbe, mely 350—450 m között maradó közepes magasságban Berzova—Kapruczától egész Madrizesty—Zöldesig merev NyDNy—KÉK-i csapással, állandóan  $6.5 \frac{1}{m}$  szélességben  $30 \frac{1}{m}$  hosszúnak mérhető.

Északnak a Drócsa fillit tömegében szűk völgyektől elválasztott haránt-gerinczek nyúlnak, ezek közt a *Verfu-Duplo*-n kiágazó gerincz, a 801 m-es *Biztató* (Bustatyó a térképen) gerince egyenesen északnak tartva a  $\frac{21. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovát}}$  ÉK lap határán feltalálható 611 m magasságú *Magura-mika* csúcson végződik. A Fehér-Körös-völgy trachit-tufái és konglomerátjai érintkeznek itt az alaphegységgel.

Bármely oldalról szemléljük a Drócsát, a fentebbiekben vázolt orometriai adatok okából azt tömeges alakúnak látjuk. Geológiai megokolás nélkül — ezt a hegység monografikus leírásának tartom fel — állíthatom most, hogy a Hegyes gerince nem a Drócsában leli orografiai folytatását. A Hegyes gerince Taucz és Nádas táján végződik; a róla elnevezett vonulatot Világostól Tauczig kiterjedőnek ismertettem. A Drócsa orografiai és tektonikai vonalát Konop—Berzovától Musztesd—Madrizestyig kell megvonni. E két egy-közös NyDNy—KÉK-i irányú fillit-vonulat közé esik a berzova-nádas nyereg. Bárha ennek alapvázát is csak olyan kristályos palák képzik, mint a Hegyesből és a Drócsából valók; e mélyedésnek tektonikai természetét megdöntetetlenül bizonyítják azok a hatalmas eruptív-tömegek: diorit, diorit-porfir, granit, gránit és kvarczporfir, melyek a Hegyes és Drócsa közötti NyDNy—KÉK-i völgyülésben Konop és Vaszoja között jelenkeznek. Nemcsak a felsorolt paleozoi kőzetek tömegei és telérei, hanem Vaszoja körül és a nádas-berzovai vízválasztón a múlt éyben föltalált neogénkorú andezit-kitörések is azt bizonyítják, hogy a Hegyes fillit-vonulatát a Drócsa vonalától egy hosszanti hasadék választja el.

A Maros és a Fehér-Körös közötti hegység raczionális orografiai elemzésében tovább haladva kelet felé, abban a szembetünő gerinczvonalba akad

meg szemünk, mely Baja és Zöldes helységek között a Magura-Sciri (556 *m*) csúcstól a Gyalu-Fontini (718 *m*) és a *Klifá* (691 *m*) ormáig NyDny—KÉK-i (vagy Dny—ÉK-i) irányban mintegy 14  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  hosszú. Ez a vonulat a Verfu-Tiapu (805 *m*), a Verfu-Briazda (783 *m*) és a Piatra-alba (811 *m*) közbeeső ormaival e hegységben szokatlanul meredeken emelkedik föl a szlatina—madrizestyi hosszvölgyülesből.

A fennemlített mezozói üledékes vonulat területébe esik ez a harmadik orografiai gerincz is, melyet ekkép az alföldi rónaságtól számítva a Maros és Fehér-Körös közötti hegyvidékben konstatálhattunk. Közeteit a krétakorú kárpáthomokkőnek egy sajátyszerű tagja szolgáltatja. Sötét színezetű, merev, kemény, vas- és mangántartalmú agyagpalák, leveles palás-agyag, ezek között tufás mészkő-padok és hatalmas juramészkő tuskókat tartalmazó tufás konglomerátók építik föl e gerinczet. A diabásznak és ezzel egykorú mezozói kvarcporfirnak regenerált tufái és tufás konglomerátjai szolgáltatták a szilárdabb anyagot a Piatra-alba gerincz alakulásához.

Baja helységtől NyDny-nak a kárpáti homokkő eme rétegei megvékonyodnak, kiékelnek vagy pedig a térszín alatt maradnak, ezért a gerincz is megszűnik a térszín uralni és a kárpáti homokkővet jellemző halmos, bizonytalan irányú térszíni alakoknak engedi át Kaprucza felé a helyet. Délnek mindenütt a Batucza—Soborsin és Trojás közötti nagy diabász-tömeeggel érintkezik a Piatra-alba vonulata. Ez oldalról tekintve fel sem tűnik a gerincz, mivel a Maros-völgytől 11—17  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  hosszan fokozatosan emelkedik e tömegben a térszín a Piatra-alba vonulatáig. KÉK-nek a diabász és kvarcporfir-tömegek közt tűnik el a Piatra-alba tektonikai vonala. A nagy kiterjedésű mezozói eruptív-tömegek délkelet felé Aradmegye határán túl terjeszkednek s a régi Arad, Zaránd és Hunyadmegye hármass határa közelében álló Gyalu-Petrosza (695 *m*) az ő porfirjával; a korbestyi Halsza 650 *m* (Halja a térképen), a Trojás vidéki Verfu-Plesuluj (729 *m*), Verfu-Mihajasza (716 *m*) és a háromszögelési pontül szolgáló Carunta (640 *m*) adják e diabásztömegnek kulmináló csúcsait.

Északkeletnek sincs közvetlen folytatása többé a marosvölgyi ránczba gyürt lánczolatnak; erre bár az eddigieknél jóval magasabb, sűrű erdővel fedett komor hegytömegek is emelkednek, de bennük a fölmagasodásnak tektonikai elemeit hasztalanul keressük. Honczisor, Gurahoncz, Bugyesd, Talács és Kazanyesd között emelkednek a maros-fehér-körösi hegyvidékek Aradmegyébe eső részének legmagasabb csúcsai Verfu-Aridein és a 879 *m* magasságú bugyesd-honczisori Magura.

Ezeket a nagy magaslatokat nem sokkal alacsonyabb ormok és sugarasan szétágazó sziklás gerinczek környezik a felsorolt helységek között. Felhalmozódott jellemű hegyekhez jutottunk itt: a körösvölgyi neogénkorú, andezit-kitörések tufái, konglomerátjai képezik a Magura—Aridéju környezetét.

Eruptív tömegeket nem fedeztem fel a megjártam völgyekben; azonban a gurahonczai és honczisori fővölgyek háttérében nagy andezit-tuskókat és óriási eruptív breccsiákat láttam; ezek pedig a kitörési helyek közelségét bizonyítják.

A fölvettem terület hidrografiájáról röviden szólhatunk. A Drócsáról szabályos haránt-völgyek nyúlnak le északra és délre. Az északiak közül a pajosényi két nagy völgy, a Valea-Prindu, Valea-Huhureczuluj, a bogyesti Rozália-völgy, a musztesdi névtelen völgy és a szakácsi Valea-Krizaska említendő; ezeknek vizei Kiszindia, Al-Csil és Gurahoncz táján jutnak a Fehér-Körösbe.

A délre siető drócsai árkok vizeit javarészt a Valea-Grosuluj veszi fel; ez a Kapruczánál a Marosba torkoló völgynek felső része. E völgy egész hosszában a marosvölgyi krétavonulatba esik és ezt közepe táján futja végig. Ez tehát az aradmegyei Maros-vízterületnek egyetlen valószínű hosszanti mellékvölgye. Közvetlen a Drócsáról lefutó patak Szlatina falunál egyesül a madrizestyi hágóról érkező hossz-árokka; ez utóbbi képezi mindegy folytatását a szlatina-grosi alacsony oldalas hágón (387—281 m, relativ 106 m) át a grosi völgynek. A szlatinai fővölgy azonban a falu alatt is megtartja déli irányát Baja helységen át a Marosig.

A madrizestyi Valea-Szegyesor a Drócsa déli oldalánál gyűjti főforrásait, de ezek a madrizestyi hágó alatt valamennyien a Szegyesor hosszanti völgybe nyúlnak; a Szegyesor egy vonalba esik a grosi völgygyel és a szlatinai Forrai-völgygyel és egész hosszában a krétavonulatba eső hosszanti völgy. A madrizestyi völgy fölveszi a Piatra-alba gerinczről északra leomló patakok valamennyiét; miután kilépett a felgyűrt alaphegységéből, északra fordul és a szakácsi, solymos-bucsávai, zöldeci, szaturói, honczisori és gurahonczai hatalmas patakokkal gyarapodva, Gurahoncznál a Fehér-Körös balpartjának legnagyobb mellékadózóját szolgáltatja Aradmegyéből.

Butucza és Zám közt a Marosvölgybe betorkoló nagyobb patakok (Gyulicza, Szorosság, Vinyest, Soborsin, Petris) É—D-i irányban futnak; a Soborsin esők fejei a krétaterületen vannak, a Petrisi völgy egész területe a diabászba esik.

A nélkül, hogy szükséges volna bővebb fejtegetésbe merülni, a fentebbiek nyomán kifejezhettem azt a bizonyosságot, hogy a Maros és a Fehér-Körös közötti hegyvidéknek aradmegyei része, orografiai és tektonikai szempontból itélve, egy *diagonalis* (Diagonalhorst) hegység. Ebben a vízváltó-gerincz az ő Ny—K-i általános irányával nem esik össze sem a hegység zömét tevő réteges kőzetek csapásával, sem pedig a hegységben felismert orografiai magasság-vonalak irányával. Ez utóbbiak egybevágóan a rétegcsapással és a réteges képződmények NyDNy—KÉK-i elnyúlásaival a vízváltógerinczet hegyes szög alatt metszik.



E tulajdonság igazolja legjobban azt, hogy boldogult HUNFALVY JÁNOS nyomán ezt a hegységet, melyek orografiai jellemzését a fentebbiekben adtam, *Hegyes-Drócsá*-nak nevezzük.

A mi az idén bejártam terület stratigrafiai és petrografiai, tehát tulajdonképeni értelemben vett geológiai jellemzését illeti, eddigi jelentéseimnél is rövidebbre vagyok kénytelen ez évi közléseimet szabni. A magy. kir. földtani intézet dolgozó helyiségeiben uralkodó helyszűke és szekrények hiánya nem engedte azt, hogy mint az intézet önkéntes kültagja és vendége idei gyűjtéseimet kicsomagoljam és bárha csak előzetesen és általánosságban is, azokat tanulmányozhassam. A következő sorokban ennél fogva egyedül jegyzeteimre és emlékezetemre vagyok utalva; igazolt tehát abbéli eljárásom, hogy csupán a külső munkában is felismert képződmények egyszerű felsorolására szorítkozom.

Az idei felvétel alatt konstatált képződmények ezek:

I. A réteges kőzetekből:

- |   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| <p>1. Fillit, kvarczos (szericites) csillámfillit, kvarczit telepek, zöld palák, gneisz, kvarczbreccia, fillites-szericites kvarczkonglomerát és kristályos mészkő.</p> | } | Kristályos és félkristályos palák. |
| <p>2. Krétabeli kárpáti homokkő, porfir- és diabasz-tufás rétegekkel, tufás mészkövekkel és tithonbeli mészkőtuskókat tartalmazó tufás óriási konglomerátokkal.</p>     | } | Kréta szisztéma.                   |
| <p>3. Gosau-emelet. Szenes elegyesvízű agyagos lerakódások, hippurit mészkőpadok, homokkő- és konglomerát-rétegek és márgák.</p>  | } | Neogén.                            |
| <p>4. Andezit-konglomerát, tufa és breccia.</p>   | } |                                    |
| <p>5. Pontusi konglomerát és homok.</p>   | } |                                    |
| <p>6. Magasan fekvő óriás kavics; Pliocén vagy ó-diluvium.</p>  | } |                                    |
| <p>7. Babérczes agyag és nyirok.</p>  | } |                                    |
| <p>8. Alluvium.</p>   | } |                                    |

II. Eruptív tömeges kőzetek:

- |   |   |            |
|---|---|------------|
| <p>1. Diorit.</p>                             | } |            |
| <p>2. Gránit és pegmatit (paleozoi).</p>      | } |            |
| <p>3. Kvarczporfir</p>                        | } |            |
| <p>4. Diabasz, gömbös diabasz és szurokkő</p> | } | (mezozoi). |
| <p>5. Augit-andezit.</p>                      | } |            |

## I. Réteges kőzetek.

1. *Fillit* a múlt évben bejárt nádas-berzovai területről ugyanolyan tarka változatokban jő át a Drócsa környékére, milyenül azt a múlt évi jelentésemben leírtam.<sup>1</sup>

Azonban az eruptív kőzetek megritkúlnak a Drócsa fillit területén. Nehány kis dinittömzs és teleptelér, valamint egy kicsiny andezit folt leszámításával, melyeket Gros völgyeiben találtam fel, csupán a Drócsa déli lejtőjén, a szlatinai völgyekben végig nyúló gránit- és pegmatit-vonulat érdemel említést. Ennek környékén és elágazásai közt a fillit, gneisz és csillámpala változatokkal teli; bizonyára az elváltozás eredményei ezek. Izolált gránit-intruziók a madrizestyi úton is előbukkannak. A drócsai fillitben a Blidu-Tomi és a Piatra-Pakuraruluj homokkőszerű kvarczit padjai megszűnnek és a közönséges fillit közt a kvarczesomós, szericzites telepek válnak túlnyomókká. A bogyesti Rozália-völgyben egy kis folt kristályos palás meszkő bukkan elő; a madrizestyi úton is ráakadtam néhány vékony kristályos meszkőtelepre. Figyelemre méltó a Rozália-völgynek az a szakasza, mely az említett kristályos meszkő alatt következik, a patak nagy eséssel sziklás völgyfenékben törtet lefelé; a sziklaoldalakat durva kvarczesomós fillitpadok képezik. Helyesebben azonban az itteni kőzetet fillites kvarczbrecsiának nevezhetjük, melynek rétegei közt valóságos kvarczkonglomerátok fordulnak elő. Az elhozott mutató darabok minden kétséget kizárva bizonyítják, hogy a fillit közé foglalt kvarczesomós rétegek egynémelyikének anyagát a víz görgette; tehát, hogy azok, egyrészt legalább, valóságos üledékes kőzetek. Itt van helyén, hogy megemlékezzem azokról a soraimról, melyekben 1883. évi felvételi jelentésemben rámutattam, hogy a Hegyes kristályos palái a kristályos palaképződések legfiatalabb tagjaiként veendő; nemkülönb, hogy igazolva lássam ama véleményemet, melyet ugyanott egy jegyzetben érintettem, t. i. hogy a Hegyes és immár a Drócsa kristályos palái az úgynevezett *Taurus palákkal* joggal összehasonlíthatók, és így bennük a régiebb paleozoi szisztemák sejtethők.<sup>2</sup>

2. *A kárpáti homokkő* olyan változatokban került idei felvételi területemen elő, minőket Milova, Konop és Berzava környékén, valamint Hosszuszó, Dorgos és Lippa közt a Maros baljáról megelőző jelentéseimben leírtam.<sup>3</sup> De e képződmény valamennyi tagja nagyobb vastagságban és szé-

<sup>1</sup> A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1887-ről. 87—88. lap.

<sup>2</sup> Földtani Közöny XIV. köt. 1884. 204. lap.

<sup>3</sup> Földtani Közöny. XIV. köt. (1884. évi jelentés) 258. lap. A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1885-ről, 73. lap; ugyanez 1887-ről, 89. lap.

lesebb területen fordul elő az idén térképezett területen, mint a már leírt helyeken. Új telepekként kell a kárpáti homokkő komplexusából felemlitenem azt a sötét palás, kovás, vas- és mangántartalmú kőzetet, mely a Piatra-alba gerinceit képezi. Ez a diabász tömeggel érintkezik és Trojás és Baja helységek közt 3  $\frac{1}{m}$  szélességű övben nyúlik el.

NyDny-nak Baján túl hirtelen megvékonyodik és Dumbrovicza—Kaprucza környékén keskeny szalagban jelöli a diabász határát. E kőzetet dr. KOCH ANTAL regenerált porfirtufának határozta meg;<sup>1</sup> én hajlandóbb vagyok inkább a nagyobb kiterjedésű diabász tufájának tekinteni, melylyel ez az üledékes kőzet mindenütt szoros összefüggésben áll. Ebben a sajtászerű kőzetben vékonyabb és vastagabb tufás, apró-brecsiás mészkőpadok vannak beágyazva, melyek hosszú vonalakban nyomozhatók; végül ugyanebben a sötét palás kőzetben durva tufás konglomerátok is előfordulnak és néhány helyen a zöldesi völgy felső részén, Verfu-Klifán, a Gyalu-Fontini-n és a V.-Pojeni tisztásain, legjellemzőbben azonban a trojási Tiszivölgyben óriási jura (tithoni) mészkőtömböket tartalmaznak. A több helyről ismeretes mangán-előfordulásokat és a solymos-bucsávai kimerített mangántelepét is e képződmény zárja magába.

A kárpáti homokkőnek egy második újabb tagját képezik idei területemen azok a vékony mészmárga (hidraulikus mész) betelepdedések, melyeket Kaprucza, Dumbrovicza és Gros környékéről már régebben ismertettem.<sup>2</sup>

Ugyanott van kifejtve mind ama nehézség és kétség, mely a kárpáti homokkő e helyről való képződményeinek pontos kormeghatározását kísérik.

A kárpáti homokkő nagy mértékben összeráncolt és gyüredezett; általában a redők iveket északnak fordítják. A diabász meredeken álló érintkezési lapon helyezkedik el a kárpáti homokkő déli határán és igen sok helyen ráhajlik annak délnek lejtő rétegeire. A kárpáti homokkő bizonytalan határokkal rendszeren törés-síkban érintkezik a meg nem zavart gosau-emelet rétegeivel, mely idei területemen is mindenütt a kárpáti homokkő és a kristályos palák közt, ezekre transgressálva helyezkedik el. Csupán néhány ponton, Madrizesty és Szlatina környékén észleltem azt, hogy a kárpáti homokkő gyúrt tömegei váltós vetődéssel (Wechsel) a gosau-rétegekre ráhajlanak és ezeket nagyobb távolságra is takarják. Ezt a magyarázatot kívánja az a kis gosau-emeleti folt is, mely a közvetlenül Madrizesty végső házai alatt délről benyúló oldálvölgy közepe táján mindenfelől kárpáti homokkővel övezve előbukkan. Ugyane tájon a gosau-rétegeknek különben meg nem zavart, lankáson délnek hajló padjai is kissé gyüredezetten vetődésekkel teliek és kis váltós vetődésekkel egymásra torlódottak.

<sup>1</sup> Földtani Közlöny. VIII. köt. 1878. 179. lap. 42. számú kőzet.

<sup>2</sup> Földtani Közlöny. VI. köt. 1876. 92. lap.



A kárpáti homokkő korának megállapítását és erre vonatkozó nézeteim kifejtését akkorra halasztom, ha a drócsabeli vonulatnak tanulmányozását teljesen befejezem. Egyelőre a kréta szisztémába és pedig ennek a gosau-rétegeknél idősebb emeleteibe sorozom e képződményt; nem tekintve kizárt-nak azt sem, hogy tithonbeli tagok vagy még régibb mezozoi szisztémák benne elő ne fordulhassanak.

3. *A gosau-emelet* a Berzova-Kaprucza és Madrizesty közti mezozói vonulatnak északi peremén nyulik végig. Madrizestynél azonban a kárpáti homokkővel egyetemben északnyugat felé ágazik és a Drócsa északi aljában egész Musztesd faluig terjed.

A gosau-emelet marosvölgyi jellemét\* a hegység belsejében is megtartja; alulról fölfelé a következő tagok ismerhetők fel benne:

- a) Durva agyagos konglomerát.
- b) Sötétszürke és barna agyagos homokos rétegek.
- c) Palás-agyag, szenes rétegekkel (elegyes vízi üledék).
- d) Hippurit-mészkö.
- e) Sárgás márga-padok.
- f) Sárga és rozsdaszínű homokkő, olykor konglomerát.

Míg *a)–d)* csak vékonyan és egymást kirekesztőleg, szórványosan fordulnak elő, *e)* és *f)* a gosau-emeletnek az egész vonulat mentén előforduló és mindenütt szembeötölő, uralkodó képviselői.

Madrizesty felett az *e)* és *f)*-ből álló gosau-rétegek vastagságát aneroid segítségével mintegy 218—220 m/-nek mértem.

A sárga márga és a homokkő nem foglalnak el állandó helyet egymás felett, hanem egymásba ékelődve fordulnak elő.

Berzova és Gros között a sárga homokkő majd a márga alatt, majd felette helyezkedik el. Szlatina és Madrizesty közt a homokkő adja a gosau-emelet fedőjét.

Számos helyen gyűjtöttem a gosau-emelet jellemző kövületeit; azonban a felemlített körülmények miatt, gyűjteményeimet itthon meg sem tekinthetve, tartózkodnom kellett még a künn felismert fajok felsorolásától is.

4. *Az andezit-tufa és konglomerát*, hatalmas vastagságban építi fel a honczisor-talácsi Magura környékét honnét dél felé a marosi víz-választóig terjed. Szabályos rétegekben lankásan fekszik rá a *Verfu-Omag*a és a *La-Petra* tetők táján a diabaszra; Solymos-Bucsáva körül pedig a kárpáti homokköre. A kárpáti homokkőnek egy végső felbukkanása az andezit konglomerát takarója alatt a honczisori völgy Trihonz nevű könyökhajlásában észleltetett. A zöldesi és a honczisori völgyek felső részeiben a diabász felett magas fölmeredő csúcsokban koronázza az andezit-konglomerát a

\* A m. k. földt. intézet évi jelentése 1887-ről, 90. lap.

gerinczeket. Nyilvánvaló, hogy az andezit felhalmozódása egy egyenletes hegy-lejtőn történt. A mostani völgyek az andezittakaró keletkezése óta mélyedtek le. A Gyalu-Cailor, a Verfu-Omega (a térképen hibásan Omega) a Verfu ku-Cuiedu és a La-Pétra csúcson az andezit-konglomerát sziklás ormokkal válik el a diabasztól, a konglomerát takarónak megbontása az eroziótól itt világosan kitűnik.

Átalában halk északi lejtésűek az andezit-konglomerát padjai, azonban annyi helyen találtam más irányú dőlésre, hogy e körülményből különböző központokból származó eruptív anyagra és iszapszétömlésekre szabad az andezit kitörések idejében következtetnem. Azt is jó valószínűséggel következtethetem a jávai andezit sztráto-vulkánok között szerzett tapasztalataim alapján, hogy a Magura környékének sok helyt breccsiás és nagy szegletes-tömbös tufái és konglomerátjai nagyobb részt szárazföldi kitörésekből és iszapszétfolyásokból származnak; és a vízben történt lerakódások Gurahoncz Honczisor körül csak alárendelt szerepűek.

5. *A pontusi homok és homokos agyag.* Musztesd és Szakács körül az andezit-konglomeráton nyugodva találtatott fel. A pontusi vízmedence peremén durva konglomerát ékelődik a homok közé. Biztos kövületnyomok segítségével konstatálhattam bennük a pontusi emeletet.

A 6—8 alatt felsorolt üledékes képződményekről újat nem fűzhetek azokhoz, miket megelőző évi jelentéseimben róluk elmondtam.

## II. Eruptív kőzetek.

1. *Diorit.* A grosi Valea-Pliski-ben talált teleptelérek és a felső grosi völgyben V.-Dumbrovicza völgyben kijelölt kis tömzs, a berzozai nagy diorit tömegeknek legkeletibb előőrsei.

2. A Drócsa déli lejtőjén földalált *gránit* és *pegmatit-vonulat* és apofízisek kőzetére nézve dr. Koch A. többször idézett tanulmányára utalok.\*

3. A *kvarczporfir* a diabász területén különösen Trojás, Obersia és Zöldes táján kisebb-nagyobb tömegekben és elágazásokban sűrűn előfordul. A diabászszal egyidős, vagy ennél kissé fiatalabb eruptív kőzetnek tekintendő. Mint ilyen kor szerint élesen elkülönítendő a Hegyes kvarczporfirjaitól, melyek a paleozoi granitithoz kötvék.

4. A *diabász*, melynek elterjedéséről már szoltam, aprószemű és afanitos változataival uralkodik; kevés helyen találtam középszemű diabászra. Trojás, Rossia és Obersia körül azonban több helyt bukkantam nagy-gömbös diabászra; sőt Rossia hegységben a Valea-Temesire elején a gömbös diabász mindig kisebbedő gömbjeit szurokköbe átmenni láttam. Trojás alatt a göm-

\* Földtani Közlöny VIII. 1878. 165. lap 8. sz. kőzet, és 168. l. 119. sz. kőzet.

bős diabász gyapjuzsákokhoz hasonló alakzatokat tüntet elé. — A diabászt a kvarcporfirral együtt mezozoi korúnak, jura- vagy talán triasz-belinek lehet tekinteni. Minthogy a kárpáti homokkő tufás konglomerátjai közt a strambergi nerinea-mészkötszők diabász és kvarcporfir tömbökkel vegyest fekszenek, legtöbb valószínűséggel jurabelinek tartanám e kőzeteket.\*

5. *Andezit*. Néhány kicsiny kitérést jegyeztem ebből. Egy nagyobb Gros határában a Cimpu-máre hegy déli lejtőjén, több aprót a diabász területén Zöldes és Rossia között.

### Ipari tekintetben jelentős ásványok és kőzetek.

*Manganércz* a kárpáti homokkőben és pedig ennek u. n. regenerált porfirtufáiban. Baja, Pernyest és Trojás völgyeiben sok helyen eredmény nélkül kutattak manganérczre. A solymos-bucsávai *Anna-bánya* ellenben 1874-től kezdve 1887-ig virágzott, ekkor végkép kimerült.

*Hematit*. Monorostyia, Gros és Dumbrovia területén a fillitnek kvarczeneséiben sok helyen található.

*Limonit* a Gros vidéki gosau-homokkőben vastos bekéregzéseket képez; a diabászban is igen sok helyen fordul elő impregnációkként, avagy pirités fészkek elmálásaiban. SZULKOVSKY HERCZEG pankotai uradalma 70-es években szorgalmasan kutatta az itteni szegény vasérczeteket, de semmiféle gyakorlati sikert velük el nem ért. Jelenleg a nadrági vasipar részvénytársulat vetett szemet rájuk.

A *kréta-korú szénnyomók* is már sok kárbavesztett reménynek voltak okozói Monorostyia, Berzova, Dumbrovia és Szlatina környékén. Figyelemre méltók mindezeknél a gosau-emeletnek jó épület-kövei: azok a jól ismert sárga homokkövek, melyek a gosau-emeletnek csaknem minden helyén lelhetők.

A *fillitnek konglomerátos padjai* az al-esili Rozália-völgyben *malomkövek* kifaragására szolgálnak.

*Mészégetéshez* használtattak a Rozália-völgy kristályos mészkövei. Alkalmasabb anyaggal kínálkoznak ennél a kárpáti homokkő tufás konglomerátjainak mészkő-tuskói. A mész-dorgosi és lalasincai mészégetők közel állva a kimerüléshez; a gróf Nadasdy-féle soborsini uradalomnak most megnyitott trojási bányája bizonyosan hasonló minőségi meszet fog a forgalomnak adni, mint a teljesen azonos eredetű és korú lalasincai mészkő.

Végül kísérletre ajánlható még a *kapruczai mészmárga* is. Lehetséges, hogy jó *hidraulikus mészhez* és *cementgyártáshoz* lesz ez fölhasználható.

\* Leírásukat lásd dr. KOCH ANTAL tanulmányában. Földtani Közöny VIII. köt. 1878. 175. lap, 67. sz.; 176. l. 68. sz., 74. sz.; 178. l. 65. sz., 69. sz. (porfir). 203. l. 57. sz.; 204. l. 34. sz. (diabász).



## 2. Kiegészítő fölvételek a Fehér-Körös völgyének jobb- és balparti részein.

Jelentés az 1888-ik évi földtani részletes fölvételekről.

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól.

1888 nyarán a campagne első turnusában a Hegyes-Drócsa hegységnek északi kiágazásaiban folytattam részletes fölvételeimet azokban a részekben, melyek Buttyintól, Kiszindiától és Pojosénytől (Paysántól) kelet felé mintegy 24 kilométer hosszan húzódnak Gurahoncz, Honczisor s részben még azon túl is Rosztocs határáig a Fehér-Körös balpartján.

E hosszan elnyúló terület kelet felé mindinkább keskenyedik. Déli határát a  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  DK-i, 1 : 25,000-es mértékű eredeti fölvételi lapjának déli széle, északi határát pedig a Fehér-Körös medre képezi, mely Buttyinnál 7 kilométernyire esik a lap déli szélétől, Gurahoncznál azonban csak 2 kilométernyire van tőle.

Ezekkel a fölvételekben kapcsolatban a szomszédos  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  1 : 75,000-es mértékű lap területén is tettem néhány kirándulást a Fehér-Körös jobb partjára átsapva és pedig Guravoj, Báltyele s Jószáshely környékén.

A második turnusban kizárólag a Fehér-Körös jobb partján munkálkodtam, mindinkább észak felé haladva a Kodru-hegység zóme felé, miközben a négy év előtt bejárt és térképezett vidéknek egy részét reambuláltam, hogy az azóta szerzett tapasztalások alapján némely képződmények határait ott is szabatosabban kijelöljem, mint az első alkalommal, midőn a vidék geológiai alkotását még csak kicsiny területen tanulmányoztam s nem voltam eléggé ismerős az egyes képződmények jellemével és egymáshoz való viszonyával. E reambuláció a munkáiban levő  $\frac{20. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  jelű osztálylapnak DK-i negyedén főképen Szelezsán és Rossia környékére, az ÉK-i negyedén pedig Prezest, Doncsény, Ignesd, Bohány, Minyád, Kertes, Toplicza és Káránd környékére terjedt ki, a mely utóbbi négy község határát ezúttal teljesen kiegészítettem s a velők szomszédos Nyágra, Szlatina, Szuszány, Nadalbest, Gross, Barzesd, Nyermegy s részben Dézna határát is bejártam és térképez-

tem. De ezeken kívül Ravna és Monyásza határában is tettem néhány tájékoztató kirándulást.

Fölvételi tervünk szerint ezen túl Déznától északra és észak-keletre kellett volna tovább haladnom, hogy a munkában levő lapot befejezzem, de a hirtelen kedvezőtlenre fordult időjárás s nem sokára a váratlanul korai havazások \* miatt le kellett róla mondanom, hogy a hegységbe mélyebben benyomuljak. Ennélfogva a  $\frac{20. \text{zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉK-i lapjának északkeleti része (felénél kevesebb) a jövő évre maradt; megjegyezvén, hogy e 2·13 négyszögmérföldnyi terület térképezésével a munkában levő osztálylap teljesen be lesz fejezve.

E mulasztást a könnyebben hozzáférhető területeken végzett munkálkodás pótolja, a mennyiben októberben Beél környékén (Biharmegyében) a község körül most harmadéve elmaradt kicsiny terraszokat, valamint a Galaló erdő északi szélét jártam be, a mely részek a szomszédos  $\frac{19. \text{zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  jeltű 1 : 75,000-es osztálylap DNy-i negyedére terjednek át. De ezekkel kapcsolatban, minthogy ezen a vidéken új elemül a szarmata-mész is jelentkezett s a nagy elterjedésű magashegyi Kodru-kavics is igen magára vonta figyelmemet, Tagadó-Megyés, Mocsirla, Benyesd (kis részben Bokkia), Kumanyesd, Ágriss s kis részben Hagymás és Pusztá-Klit vidékét is bejártam és térképeztem.

Ezekhez képest ezidei jelentésemben csak azokról a részokről adok számat, a melyeknek területe nagyságánál fogva is elegendő anyagot szolgáltat a tárgyalásra, így a Fehér-Körös balpartján a Buttyin és Gurahonez közötti szegélyről s a Beél környékén, a Kodru-hegység délnyugati lejtője alatt elterülő vidékről. A Fehér-Körös jobb partjának többi részéről, valamint a lap keleti szélén s a vele határos szomszéd lapon és a Dézna környékén végzettekről részint jövő évi jelentésemben fogok számat adni a többi részekkel kapcsolatban, részint pedig az osztálylap befejezését úgyis nyomon követhető leírásba fogom az idén itt-ott elmaradt kisebb részletek ismertetését bele szőni.

Ha az idén fölvett területből csupán azokat a részeket tekintjük, a melyekről az alábbiakban számat adok; kihagyván ama kisebb területeket, a melyeket a jövő évi fölvételekkel kapcsolatban fogok megismertetni, úgy a jelen évnek eme területén, kronologiai sorrendben a következő geológiai képződmények fordulnak elő:

1. Fillit; a múlt évi területtel megegyezően mint tipusos kénesszürke és szürkés zöld csillámpala s kvarcz-breccsiás és itt-ott kvarcz-konglomerátos csillám-fillit.

\* Október 21-én virradóra már hó borította a Kodru ormát; s ezen és a következő két napon reggel 7 órakor a hőmérő higánya 4—5 C. fokon állott a zérus alatt, sőt még délelőtti 9 órára is csak 0 fokig emelkedett.

2. Piroxén-andezit és ennek tufái :

a) piroxén-andezit szálban álló tömegei és láva-maradványai ;

b) piroxén-andezit tufa, pelites, breccsiás és tömbös rétegei.

3. Szarmata-emelet : cerithium-tartalmú homokos meszek és cardium-tartalmú erősen meszes márgák.

4. Pontusi emelet : márga (többé-kevésbé meszes), homokos márga (néhol egészen mésztelen) ; agyagos homok, szürke és rozsdasárga színű homok ; kavics (főképen magashegyi Kodru-kavics).

5. Diluviális agyag- és kavics-rétegek :

a) diluviális, sárga és rozsdás-vörös sárga babérczes agyag és nyirok ;

b) diluviális, öregebb és apróbb szemű kavics.

6. Alluvium : idősebb és ifjabb (ó- és új) alluvium.

Ezeknek a képződményeknek némelyike a Fehér-Körös völgyének csupán a jobb partján s némelyike ismét csak a bal partján fordul elő, de (a jobbparti) Dézna, Dézna melletti Szlatina, Ravna és Monyásza környékét kivéve, a hol már a mezozóji meszek válnak uralkodókká, mind a két alább jellemzendő területet legnagyobbbrészt megegyező jellemű elemek alkotják.

## I. A Hegyes-Drócsa északi kiágazásai Buttyin-Kiszindia-Pajosény és Gurahoncz között a Fehér-Körös bal partján.

A kiszindia-pajosényi völgytágulattól keletre a térszín gyorsan emelkedik ; mert míg a völgytágulat fenekén a tengerszín fölött csak 170—190 *m*/ az abszolút magasság, s míg a legközelebbi magaslatok vagy el sem érik vagy csak kevéssel haladják meg a 300 métert, már 6—6·5 kilométer távolságban (toronyiránt mérve Kiszindiától) a Magura-csoport ormai már a 600 métert is meghaladják (Kisora-máre 647 *m*/). Innentől fogva azonban (folyvást keletre tartva) a magaslatok ismét csökkennek s további öt kilométer után Almás mellett már a 200—230 *m*/ abs. magasságú diluviális terraszokkal olvadnak össze. (V. ö. a múlt 1887. évi jelentésben az 59. lapon.) Észak felé ez a hegyes terület kirúg. egészen a Fehér-Körös partjáig, helyenként meglehetős lassanként bocsátkozik alá, de némely pontja a folyó partjától alig fél kilométernyire még 300—360 *m*/ magas úgy, hogy a völgy síkja felett 150—200 méter magas tetők meredek lejtőket képezve ereszkednek le a partig. Dél felé az egész komplexus a Hegyes-Drócsa vízválasztója (különösen a Drócsa 837 *m*/) irányában haladva folyvást s emelkedve olvad össze a hegység zömével.

Almásan túl a fölvételi lap szegélye alacsony diluviális terraszokat foglal magában, melyeknek abs. magassága a Körös partja közelében csak 160—180 *m*/, a lap déli, dombosabb szélén pedig legfőlebb 260 méterig emel-



kedik s ez az alakzat Almástól keletre Al-Csill, Bogyest (Felső-Csill), Bonczesd határán át Gurahonczig megtart. A jelentékenyebb magaslatok csak Gurahoncz mellett, Honczisornál kezdenek ismét a 300 méteren felül emelkedni s azon túl az 500 métert hirtelen elérik. (Honczisor fölött a Gyalu magura már 530 m/.)

Ezek szerint ez a szegély, mely a Fehér-Körös partjától D-re a lap széléig terjed, két merőben különböző részből áll: a nyugati hegyes s a keleti halmos és terraszos részből.

A nyugati, hegyes részen túlnyomóan az andezit-tufa uralkodik. Az alaphegység *fillitje*, e nyugati résznek délkelető felében (Kakaró községtől délre) a lap széle közelében még harmadfél kilométer széles és csaknem öt kilométer hosszúságú területen még 540 m/ abs. magasságig fölemelkedve nyomult be a lap területére, de már ezen túl a 643 m/ abs. magasságig fölemelkedő andezit-tufa oly tökéletesen eltakarja, hogy észak felőli részén még a mélyebb völgyekben sem mutatkozik az alapkőzetnek semmi nyoma. Nyugat felé azonban több ponton megállapítható, hogy az andezittufa takaró nem mindenütt egyenletes vastagságú, mert 350—450 m/ magasságban is találkoznak oly pontok, a hol a fillit ki-kibukkan a tufatakaró alól; így különösen a Gyalu-nalt-tól északra a Valye-Re (rossz patak) tág medre fölött a *Solt* vagy *Csolt* nevű 350—400 méter magasan fekvő hajlásban a fillit több helyen kibukkan. Pajosény mellett s a Valye-Huhuriezu nevű patakban a lap szélén a lejtők tövében mutatkoznak fillit-kibukkanások. De megjegyzendő, hogy ezektől a pontoktól délre a tufa-takaró csakhamar egészen megszűnik s a kizárólagos uralom egészen a fillitre marad, fel egészen a Drócsa tetőig (837 m/) sőt jó darabon még azon túl is.

E *fillit* legátalánosabb csapásiránya DNY—ÉK, dőlése ennél fogva leginkább DK-i s mintegy 20—25°; de helyenként annyira zúzottak és zavarodottak a rétegei, hogy például Kakarótól délre, a hol a magasra felemelkedő fillitet az andezit-tufa eltakarja a kettő érintkezésének határán vagy attól nem messze, mintegy 5 kilométer hosszúságú, félkörben haladó szegélyen, a következő csapás-irányokat mértem:

ÉKÉ 20°; ÉK 25°; É 18°; K 20°; D 30°; DK 25°; DK 11°; DKD 20°; ÉK 30°.

A *Solt*-ban kibukkanó fillit dőlése É-ra 35° és ÉKÉ-re 55°. Pajosény község szélén KDK-re 15°.

Anyagára nézve e *fillitben* néhol igen sok a csillám, másutt inkább a kvarztartalom túlnyomó, erek és kisebb-nagyobb szemek alakjában jelentkező; de a középminőségtől sehol sem üt el annyira, mint a kvarczbreccsia- és kvarczkonglomerát-tartalmú felmènesi és kresztaménési fillitek. (V. ö. a múlt 1887. évi jelentésben a 60—62. lapokon.)

A szóban levő szegély nyugati részének uralkodó kőzete, mint fentebb már említettük, az *andezit-tufa*. Ugyanabba a *piroxén-andezit* típusba tartozik ez is, mint a melyet a megelőző évi jelentésekben, s így a múlt éviben is (74—78. ll.) vékony csiszolatok alapján jellemeztünk. Ez az andezit-terület a főntebb körvonalozott fillitet kivéve, Kiszindia, Pajosény, Kakaró, Almás és Bogyest (Felső-Csill) között az egész térszint elborítja. Középponti s egyzsersmind legmagasabb részét a Magura csoport képezi, melynek körülbelül ÉNy—DK-i irányban, egy vonalban rendezkedett ormai alakzatuknál fogva leginkább vulkáni kúpok sorozatára emlékeztetnek bennünket. E csoport legmagasabb pontjai, a Magura alatti, nálánál alacsonyabb s tőle ÉNy-ra eső 574 méteres orom, maga a Magura (nincs megmérve, de k. b. 600 méter), a valamennyi fölött uralkodó Kisora (Cisora-máre 643 *m*), a Kisoricza (Cisoritia-mika, k. b. 600 *m*) s az ettől délre, de tőle csak egy keskeny nyereggel elválasztott 605 méteres orom. Némely jelek, így a tufának tömeges, rétegzetlen felhalmozódása a közeleten, valamint az ÉNy-i lejtőn kibukkanó szírvós, téglavörös színű, aprólikacsos salak-réteg, azt sejtetik velünk, hogy ennek a környéknek vulkáni fészkei ezek az ormok képezték, csakhogy olyan réteges tűzhányók (sztráto-vulkánok) voltak, a melyek csak igen kevés lávát ontottak ki, tömegesen felnyomulós s a tetőn megmerevedő kőzet pedig épen nem tódult ki belőlük. Az idei részletes bejárás után alig is hinném, hogy efféle kitérésbeli lávatömeg valahol még elrejtőzhetett s kikerülte volna figyelmemet.

Az andezittufa-takaró D-felé a szomszédos lap területére a Drócsától ÉNy-ra és Ny-ra még jó darabon eltart, de a beborította terület mind keskenyebbé szorúl össze s határán, így Pajosény völgyében s az Almás és Bogyest határához tartozó Magura (419 *m*) mögött mindenütt a fillit rétegei bukkannak ki alóla.

*Láva-árok* nyomai, a főntebb említett téglavörös színű salakot kivéve, csupán a kiszindiai völgytárgulat két partján mutatkoznak Kiszindia és Pajosény között; de nem bizonyos, hogy vajjon ezek is a Magura-csoport vulkánjaiból származtak-e s nem valamely hozzájuk közelebb eső, de jelenleg már föl nem ismerhető kráterből ömlöttek-e ki? Jellemökre nézve ezek a lávamaradványok is az eddigi piroxén (hipersztén-augit) andezit típusba sorakoznak.

A *szarmata-rétegek* e balparti szegélyen igen csekély szerepet játszanak s csak az imént vázolt nyugati részen fordulnak elő. A Petrinyásza-hegy cerithiumos mészrétegét már három évvel ezelőtt megismertettem volt (1885. évi jelentés 111—115. ll.) s múlt évi jelentésemben megemlítettem a szintén Kiszindia közelében, a Petrinyásza-hegy kőzetlen szomszédságában fekvő, de Buttyin határához tartozó «La Barda» nevű lejtőt, melynek tövében

a cerithiumos, homokos, szarmata mésznek spongiyszerű kilugozott rétegei bukkannak felszínre (dőlésök K-re 16°-kal) igen számos, bár kevés fajból álló, szép kövületekkel (1887-ik évi jelentés, 79-ik lap). Ezek a rétegek spongiyszerű likacsos, igen könnyű anyaguknál fogva megegyeznek a Petrinyásza tetején elterülő maradvánnyal, csak hogy míg ebben csupán cerithiumok találhatóak, a *Barda lejtő faunája* a következő fajokból áll:

<i>Buccinum duplicatum</i> , Sow. ....	ritka.
<i>Cerithium disjunctum</i> , Sow. ....	igen gyakori.
— <i>pictum</i> , BAST. ....	igen gyakori.
— <i>rubiginosum</i> , EICHW. ....	igen gyakori.
<i>Trochus quadristriatus</i> , DUBOIS. ....	ritka.
— <i>cfr. pictus</i> , EICHW. ....	ritka.
— <i>cfr. papilla</i> , EICHW. (egy töredék) ....	igen ritka.
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW. ....	igen gyakori.
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW. ....	igen ritka.
<i>Modiola volhynica</i> , EICHW. ....	igen gyakori.
<i>Tapes gregaria</i> , PARTSCH. (a fauna uralkodó alakja) ...	rendkívül gyakori.

Említettem múlt évi jelentésemben a Kakaró község felső szélén kibukkanó cerithium-meszet is. Ez a feltárás igen csekély, alig 150—200 négyszög méter terjedelmű; úgy látszik egy kicsiny, megzavart és lecsúszott maradványa ama rétegeknek, a melyek valaha az itt uralkodó andezit-tufa lejtőjét borították s a melyből valamikor régente már jócskán ki is fejtettek építkezések alkalmával. Ez a mész igen homokos, vékony rétegei körülbelül Ny-ra dőlnek 15°-kal s benne *Cerithium rubiginosum*, *Cardium obsoletum* és *Ervilia podolica* töredékei találhatóak. — Kelet felé e lap területén (a balparton) szarmata-mész többé nem is fordul elő.

*Kiszindia* határában azonban, az idén végig bejárt Valye-Re jobb partján a szarmata-mésznek még egy ugyanolyan maradványára akadtam, mint a minőt 1885. évi jelentésemben (114. l.) említettem volt. A Pareu-Dimbu-czuluj nevű szakadék partján az andezit-tufára telepedve csaknem vízszintesen fekszik. Benne a *Cardium obsoletum*- és *plicatum*-nak túlnyomó számú lenyomatain kívül itt-ott egy-egy *Tapes gregaria* s néhol *trochus*-töredékek találhatóak.

A szegély keleti részére áttérve, Almás, Bogyest (Felső-Csill) községeknél az andezit-tufa megszűnik, a térszín hirtelen 160—260 m/ tengerszín fölötti magasságig bocsátkozik alá s keleti irányban csak Gurahonczon túl, Honczisornál emelkedik ismét magasabbra, a hol az andezit-tufa is ismét megjelenik. Az Almás, Bogyest, Bonczesd és Gurahoncz körüli enyhe lejtésű terraszok pereme csak 15—30 méterrel emelkedik a fehér-körös-parti (átlag csak 150—160 m/ abs. magasságú) alluvium fölé.



Ezen a részen a dombok hátát és a terraszokat legnagyobb részét sárga, majd rozsdásvörös, többé-kevésbé babérczes diluviális agyag borítja, de ennek a vastagsága kevés helyen éri el a két métert s a hármat sehol sem haladja meg. A diluv. agyag alatt kavics következik s ezalatt pontusi márga, homok, homokos agyag vagy agyagos homok. A dombok és terraszok kizáróan ezekből a képződményekből állanak úgy, hogy a szegélynek eme keleti részén uralkodó és elhatározó szerepet a pontusi kor képzőmánya játszanak.

*A pontusi rétegek* telepedése némely helyen teljesen háborítottan, a rétegek vízszintesen fekszenek egymás fölött s a hol háborítás nyomával találkozunk is, nem bizonyos, vajjon az eltolódást nem rétegcsumálások idézték-e elő? Legalúl mindig márga található, többé vagy kevésbé meszes, fölötte többé-kevésbé agyagos homok, mely a felső rétegekben tisztább s helyenként egészen laza, szürke vagy rozsdássárga-vörös homok található. A homokrég igen változó vastagságú s néhol a márga is vékony homokrégégekkel váltakozik. A dombok és a terraszok lejtőjén, a pontusi rétegek lépten-nyomon kibukkannak; ha pedig a lejtő igen enyhe s ennél fogva (lecsúszott) diluviális agyag borítja, egy-egy szakadás vagy a tövében út kereső vizek tárják fel egy-egy kis darabon.

A pontusi rétegek *faunája* igen szegény. Kővületeket csupán a legalsó márgában lehet találni, míg a homokban az állati vagy növényi életnek semmi nyoma; de még a márgában is — kevés kivétellel — legnagyobb részét csak cypris-héjak találhatók; itt-ott igen kevés, legtöbbször kifehéredett töredékekben vagy szerfelett törékeny állapotban kerül néhány kővület, túlnyomóan apró, fogatlan cardiumok. Általában az egész fauna édesvízi vagy legalább nagyon kiédesedett elegyes vízi jellemű.

Legérdekesebb pontja e területnek a Bogyest (Felső-Csill) határában a Valye-Bogyest és a Balta nevű lapos dülő fölött a lap legdélibb szegélyén emelkedő dombok. A Valye-Bogyest és a Pareu-Toi közötti 236 m/-es magaslat, az ú. n. Bika-hegy (Bika-gyál) nyugati lejtőjének tövében, ép úgy mint a völgy szembeeső oldalán még fillit bukkan elő, melyre pontusi, homokos konglomerát rakódott le. Ennek rétegei a Pareu-Toi felőli, északkeleti lejtőn vannak feltárva; anyagukat többé-kevésbé megkopott fillit-detritusz, apró kvarcz- és andezit-tufa darabkák képezik s a konglomerát között típusos pontusi faunával, úgymint *Melanopsis Martiniana*, — *Vindobonensis* és — *Bouéi* példányokkal elegyedve megkopott és töredezett, tehát bele mosott szarmata kővületek: *Cerithium pictum* és *rubiginosum*, *Cardium absoletum* és *Tapes gregaria* találhatók. De magának a szarmata-mésznek, melyből e kimosott kővületek kerülhettek, a közeleten semmi nyoma.

Ennek a dombnak keleti szomszédságában, a Pareu-Toi és a Balta dülőre torkolló nagy árok között a 244 m/-rel jelzett magaslat északi lejtőjén

a pontusi meszes márga mintegy 30—40  $m$ / magasan föl van tárva; alúl kékes és szürkés színűek a rétegei s bennök cyprishéjak találhatók, főlebb a márga 20—30  $\%$  vastag szürke és sárga homokrétegekkel váltakozik s legfölül egészen elhomokosodik. Mind az alsó meszes márgában, mind föntebb a homokos vékony rétegekben növény-lenyomatok és megszenesedett lemezek találhatók, de annyira ronszos, szakadozott állapotban, hogy meg nem határozhatók. A magaslat homlokán kavicsréteg terül el, mely folyton szakadozva és alácsúszva a lejtőnek egy részét is elborítja. E kavicsot egy darabon igen szép, sárga, temérdek babérczczel tele hintett diluviális agyag takarja el; de csakhamar megszűnik s kevéssel főlebb már kopáron kimállott fillit konglomerát terül el, melyben igen sok a fillitből eredő kavics és a kvarcos fillit, de számos tiszta, kékes, levelesen szétmálló fillitömb is található. E konglomerát alól a 333  $m$ -rel jelzett tető tövében, de már a szomszédos déli lapon, lágyabb, pelites andezit-tufa bukkan föl, melynek padjai K-re dőlnek  $12^\circ$ -kal, de már a tetőn ismét fillit-tömbök és kavics fordulnak elő a diluviális agyagban.

Az andezit-tufa kibukkanása világosan jelzi, hogy e magaslatok altalajának felépítésében részes ez a képződmény is, mely dél felé, a Drócsa-orum irányában még nagy darabon elborítja a felszínt. A fillit-konglomerát a pontusi kor képződményeihez tartozik, minthogy az imént említett 333  $m$ -es tetőről kelet felé haladva, abban a tág és mélyen bemosott Ny—K-i irányú árokban (szintén a szomszéd lapon), melynek torkában (a hol a Balta dülöre nyíló D—É-i irányú nagy patakkal találkozik) 224  $m$  magassági szám van jegyezve, a fillit-konglomerát rétegei tiposus pontusi márga-rétegekkel váltakoznak. E márgában az árok felső vége táján *cypris*-héjak fordulnak elő, de andezittufa-törmelék, sőt néhány nagyobb, görgetett tufatömb is található benne; lejjebb az árok torka közelében pedig a *Melanopsis Martiniana* százával hever a felázott márgában, egyéb, de nálánál sokkal csekélyebb számú kőületek társaságában. Az itt gyűjtött fauna a következő fajokból áll:

<i>Melanopsis Martiniana</i> , FÉR.	--- --- --- --- ---	igen gyakori.
— <i>Vindobonensis</i> , FUCHS.	--- --- --- --- ---	gyakori.
— <i>Bouéi</i> , FÉR.	--- --- --- --- ---	gyakori.
<i>Cerithium</i> sp. (egy nagy példány töredéke)	--- ---	igen ritka.
<i>Congeria Basteroti</i> , DESH. (egy péld.)	--- --- --- ---	igen ritka.
— <i>Partschii</i> , CZJZEK (egy töredék)	--- --- ---	igen ritka.

Nem lehetetlen azonban, hogy ez a lelőhely, kellően átkutatva, még több fajt is szolgáltatna vagy legalább a most ritkának jelzett fajokból több példány kerülhetne elő.

*A diluvium* termékeire áttérve, a *kavics* és az *agyag* szintén ezen a keleti részen fordul elő tömegesen, ámbár a nyugati részről sem hiányzik, a mennyiben az agyag, mely többnyire babérczes, az andezit-tufák alkotta magaslatokon és hajlásaikban helyenként nagy darabot elborít s így a földmívelésnek is kedvező talajt szolgáltat.

A keleti részen a terraszok hátát, a dombok tetőit és enyhébb ereszkedésű lejtőit rendszeren többé-kevésbé babérczes agyag borítja be. Közvetlenül alatta legtöbbször öregszerű, de normális kavics következik, mely vagy pontusi márgán vagy homokon terül el.

A nyugati részen érdemes külön is kiemelni azt a teknőszerű bemélyedést, mely Kakaró mögött DK—ÉNy-i irányban húzódik a községig a Globoit és a Kornytét nevű hegyek között. Minden jel arra mutat, hogy ez egy diluvialis folyó ágya lehetett, mely a Drócsa tető felől folyt lefelé s a község mai helyén is áthaladva épen abba s szűkületbe ütközött, mely jelenleg a Kakaró és Kocsuba közötti trachit (andezit-tufa) gátak között nyílik s a melyen a Fehér-Körös tör keresztül, s a melyről föltettük, hogy csak a geológiai jelenkorban engedett utat a Fehér-Körös romboló erejének. (V. ö. az 1885-ik évi jelentésben a 126. lapon.) Hihető, hogy ez a drócsai folyó, melynek kavicsa az említett mélyedésben helyenként maig is megmaradt a diluv. agyagtakaró alatt, már a diluvium idején megkezdette a keresztgát ostromlását sőt részben áttörését is. Annyi bizonyos, hogy a mai község helyén (mely különben elég magasan a lejtőn fekszik) igen tekintélyes vastagságú tufa-kavicsréteg terül el, mintegy jelezvén, hogy itt torlódott meg az ár a gát tövében s itt halmozódott fel tömegesebben a durva hordalék.

Az egykori folyóágy 50—80 m<sup>m</sup> magasan fekszik a Körös tükre felett s jelenleg még nagyjából diluviális agyag borítja, mely ha felteszszük is róla, hogy egy része a légáramlás hordta porból, lösz-módra keletkezett, más része mégis az andezit-tufából elmállott s a tetőkről lemosódott nyirok maradványa lehet. De ez a maradvány is folyton fogy, mert közbe-közbe már kopár tufa- s itt-ott kavics-foltok bukkannak ki alóla.

Régebbi *alluvium* maradványaival Gurahoncznál s a Gurahoncz és Bonczesd között nyíló Musztesdi völgyben találkozunk, a hol a terraszok tövében találhatók ide sorozható képződmények.

A musztesdi völgyön befelé, víz ellen haladva a lap határán s kevés még azon túl mind a két partot pontusi agyag és homok szegélyezik; de már a község közelében, előbb a jobb-, azután a bal parton hirtelen megjelenik az andezit-tufa s míg alatta a völgy mélyebb részein fillitrétegek bukkannak elő, magára a fillitre sárga gosau-homokkő és gosau-konglomerát telepszik. A Drócsa tető alatt keletre ugyanis a fillitet ugyanaz a sárga gosau-homokkő takarja el, mely a marosvölgyi Berzavától majd megkeskenyedő, majd



kiszélesedő 1—4—5  $\mathcal{K}/_m$  széles zónában DNy-ról ÉK felé, a vízválasztón áthágva Madrizestig huzódik. Ennek egy része É felé egész Musztesdig megtart, a hol a 381  $m$ -rel jelzett magaslat tövében barnásszürke *hippurit-mész* bukkan ki belőle. Mindezek a részek már a delfelől határos <sup>21. zóna</sup> XXVI. FOVAT ÉK-i lapjára, tehát LÓCZY LAJOS fölvételi s az idén már föl is vett területére esnek, a melyről, mint a Hegyes-Drócsa-Pietrósza-hegység zöméhez tartozó részekről a jelentést ő fogja előterjeszteni.

## II. Beél környéke s a Kodru-hegység délnyugati lejtője alatt elterülő vidék.

Beél környékének legkiemelkedőbb és a kiindulásra is leginkább kínálkozó pontjai a Beél mellett délkeletre és keletre eső s részben még a község határához tartozó Hosszú-Mál hegy és a Galaló-erdő, melyeket harmadévi jelentésemben vázlatosan már körülírtam (1886. évi fölvételi jelentés, 91—94. ll.), előadva, hogy a Hosszú-Mál főtömegét valamint a Galaló-erdő alaptalaját egyaránt trachit-, illetőleg helyesebben andezit-tufa képezi, mely kétségtelenül a Hosszú-Mál délkeleti csúcán maig is jól fölismerhető kitérésű fészektől hányatott ki.

Harmadéve azonban a Galaló-erdő északi peremét, mely a szomszéd <sup>19. zóna</sup> XXVI. FOVAT DNy-i lapjára esik, már nem járhattam be s ennél fogva leírásom is hiányos maradt. A Galaló északi pereme csaknem félkörben hajlik, átlag 40—60  $m$ -rel magasabb a déli pereménél s ugyancsak 40—70  $m$ -rel emelkedik ki az alatta futó Beél-patak völgyéből, melynek szélessége a fél  $\mathcal{K}/_m$ -t nagyjából eléri, sőt meg is haladja. Míg a déli peremen az andezit-tufa alacsony, meg-megszakadó szegélyben mutatkozik, az északi peremen megszakítás nélkül magasra felemelkedő meredek szegélyt képez, melynek szélessége, illetőleg elfedetlenül maradt része, rendszeren csak 200—300  $m$ , de a szakadásokban és vízfolyásokban a lejtők tövétől számítva sokkal mélyebben is, egy helyen háromnegyed  $\mathcal{K}/_m$ -nyire föl van tárva. A tufa réteges ugyan, de némi háborítás nyomai mutatkoznak benne, a mennyiben a Beél és Tagadó-Megyes felé tekintő magaslat Ny-i lejtőjén É felé dől 30—30°-kal; fentebb, e tető közelében a rétegek lassanként ellaposodnak, de a dőlés iránya megmarad úgy, hogy még itt is északi, de a hajlás csak 10—15 fokos. Ettől a ponttól kelet felé azonban az É felé nyíló s a Szalavás patakra tekintő nagy árokban a tufa Ny-ra dől 32°-kal.

A Galaló-erdő északi peremének tufája Hagymás és Kumanyesd között, e két községgel szemben szűnik meg, illetőleg egészen a mélységbe bukik alá. Az utolsó kiemelkedés vállán azonban a Hagymás felé tekintő s ÉK felé nyíló nagy árok fölött *szarmata-mész* maradványok találhatók a tufára telepedve. Ezen kívül a mélyebb árkok fenekén néhol *kavics* bukkan

ki, míg a laposabb részeket többé-kevésbé vastag (helyenként 5—8 *m*/nyire is tehető) sárga, babérczes *diluviális agyag* s részben nyirok borítja be.

Észak felé, a beéli patakon túl, a térszín már nem oly magas, mint a Galaló pereme, de a völgy fölött mégis 30—40 *m*/magasságra emelkedik s a völgy felé tekintő part-szegélyt, Tagadó-Megyes és Kumanyesd között ezen a parton is andezit-tufa képezi, mely még Tagadó-Megyesen túl É felé, a Benyesd és Bokkia felől érkező Mézes-patak tág völgyében és a Szalavás-patak középrészén is kibukkan.

A Bokkia, Benyesd, Tagadó-Megyes melletti Mézes-patak és Botfej, Ágriss, Kumanyesd melletti Botfej-patak között (mind a kettő É—D-i irányú) a térszín csak a legészakibb részen emelkedik valamivel 200 *m*/fölé, a déli részekben azon alul marad s ugyan ilyenek az előbbi három községgel szembe eső Ny-i magaslatok is, melyek Mocsirla és Kislaka felé egészen ellaposodnak. Ezen a területen a *szarmata-mész* csupán a Szalavás-patak középrészén jelenik meg az imént említett andezittufa körül s hihetőleg mindenütt arra telepedve, míg az uralkodó képződmény a *pontusi homok* és a *pontusi kavics*, mely Ágriss körül még óriás kavics alakjában bukkan elő a homok fölött s a terület legmagasabb, lapos részeit borító sárga, babérczes *diluviális agyag* alatt. A homok majd szürke majd vasoxidhidrátos rozsdasárga és vöröses, majd pedig hamvas fehéres kvarcshomok. Vastagsága a Mézes-patak jobb partján 40—60 *m*/ig emelkedik.

Kumanyesd községben a kicsiny 25—30 *m*/magas templomhegy alap és déli része andezit-tufából áll, mely kb. É-ra dől 25—30 fokkal; északi részét szarmata-mészmárga borítja a tetőtől a lejtő tövéig. Ezzel szemben a Tyinosza (sáros) hegy orrán szintén szarmata-mészmárga van föltárva, melynek padjai csaknem egészen vízszintesek, K-re dőlnek 3—5 fokkal, s rétegenként fogyatékos növénylenyomatok, e fölött pedig a *cardiumok* — főképen *Cardium obsoletum* és *Card. plicatum*, Eichw. — ezrei hevernek rétegesen egymáson. E mészmárga fölött a tetőn szilárd, de kövülettelen mészpadok következnek.

Kumanyesdtől keletre, Hagymás községben, a domtetőre felvezető úton *pontusi márga* van föltárva, mely NyDNy-ra dől 12 fokkal, benne *cypris-héjak*, apró *cardiumok* töredékei s növénymaradványok nyomai találhatók. Ezt *pontusi homok* borítja, melyre a *magashegyi Kodru-kavics* óriási darabjai következnek. A kliti puszták körüli magaslatokon, melyek már a Kodru lejtőjét képezik, a *pontusi homok* 300 *m*/abs. magasságig ér föl s rajta a szögletes, alig vagy épen nem görgetett szögletű óriás nagyságú magashegyi kavics-tömbök oly szoros kapcsolatban vannak a feküjüket képező homokkal, hogy a kettőt egymástól elválasztani nem lehet.

Gross és Barzesd körül, a karándi és nyermegyi völgyek északi részén s a kertesi völgy közép és felső szakaszában, valamint a beletorkolló nagy mellék-

ágakban ugyanezek a képződmények szerepelnek. Ezen a területen a pontusi márga nem bukkan ki, hanem csupán a homok és az óriás kavics, melynek tömbjei természetesen annál nagyobbak, mentől közelebb esnek a Kodru lejtőjéhez. Szuszány, Nadalbest, Nyágra és Szlatina környékét még feltűnő nagyságú óriás-kavics borítja.

Következtesen ismétlődő jelenség ezen a területen, hogy a Kodru délnyugati lejtője alatt Hagymástól kezdve DK-i irányban Kertesig a *pontusi márga* mindig csak a völgyek torkában, vagy annak közelében, tehát a legalacsonyabb részeken van föltárva, míg ellenben fölfelé haladva — ezek a völgyek mind a Kodru lejtőjéről érkeznek s kevés kivétellel ÉK felől DNy-ra tartanak, — a márga a mélységben marad és csupán a *pontusi homok* és az ezt borító kavics (legnagyobbrészt óriási nagyságú, magashegyi kavics) van föltárva, de a homok még a 300—350 méter abs. magasságot is eléri, vagy legalább megközelíti. Ebből a jelenségből következtetve a pontusi homok rétegeinek vastagságát, bizvást 80—120 méterre tehetjük.

Találkoznak olyan pontok, a hol a pontusi márga legfelső, közvetlenül a homok alatt fekvő rétegei határozottan édesvízi jelleműek, s a hol még az apró, fogatlan cardiumok nyomai sem jelentkeznek; így például Káránd mellett, az Ignác-patakka párhuzamosan futó Valye Bugurásza alsó részén, a hol vékony réteges, erősen meszes, márga bukkan ki, melyben az édesvízi cypris-ek százával heverő héjai mellett apró planorbis- és limnæa-csigák vékonyhéjú példányai és töredékei találhatók.

Ha a Kodru-hegység szóban levő délnyugati lejtője alatt elterülő vidék alakzatát tekintjük, azt vesszük ki, hogy az eredetileg a lejtőtől kezdve délnyugat felé hajló síkot képezett, melynek anyagát alulról fölfelé túlnyomóan a pontusi márga s fölötte a pontusi homok alkotja. A térszíni konfigurációnak e lejtő-sík jelleme ma is tisztán kivehető, habár jelenleg az egykor szakadatlan síkot temérdek vízmosság és patakágy hasogatja. A homokra terült el a lejtő tövében a Kodru magashegyi óriás kavicsa, s ezt végül a diluviális agyag borította be.

A kavics nagysága a távolsággal rendkívül gyorsan csökken, úgy hogy a völgyek középrészén még lófej-nagyságú, görgetett darabok találhatóak, valamivel alább már csak igen öregszemű kavics s legalant a völgyek torkában már normális kavics bukkan elő, sőt sok helyen egészen hiányzik a kavics, s a diluviális agyag, — mely jelenleg foltonként majd több, majd kevesebb babérczel van behintve — közvetlenül a pontusi homokra telepedett. A kavicsréteg vastagsága a lejtő közvetlen tövében 5—6 méterre tehető; innen lefelé haladva azonban fogyton-fogy úgy, hogy a völgyek középrészén a kavicsréteg alig lehet vastagabb 1—2 méternél.

Mindezeket a viszonyokat a Hagymás, Gross, Nyermege, Káránd és Kertes közötti mélyen bevágódott patakok, melyek 4—8 kilométer hosszan



ereszkednek le a Kodru lejtőjétől, igen világosan föltárják, s tanulságos adatokat szolgáltatnak a legfiatalabb neogén-képződmények jellemzéséhez.

*Ipari czélokra használható anyagokat* az idén, azokon kívül, a melyeket megelőző jelentéseimben kiemelttem, keveset említhetek. Az egyik lenne a *bokkiai agyag* (a most térképezett terület közvetlen szomszédságában), melyből a beéli üveggyár, a saját használatára, félig tűzálló téglát készített, a másik a *mézes-völgyi kvarczhomok*, (Tagadó-Megyes és Benyese között, a jobb parton), melyet szintén a beéli üveggyár, kellő iszapolás után, s kellő minőségű és mennyiségű pótlékokkal, közönségesebb fajta *üvegekre* használ fel igen kielégítő sikerrel.

---

### 3. Geológiai tanulmányok Nagy-Károly, Ér-Endréd, Margitta és Szalárd környékén.

Jelentés az 1888-ik évi földtani részletes fölvételekről.

Dr. SZONTAGH TAMÁS-tól.

A nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. Minisztériumnak 1888-ik év május hó 17-ikén kelt 24647/XII. sz. magas rendeletével, a m. kir. földtani intézet Tekintetes Igazgatóságának felvételi tervezetét jóváhagyván, elfogadta azt is, hogy alúlirott magángeológus és a magyarhoni Földtani Társulat m. titkára, mint a dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeológus úr vezetése alatt álló északi felvételi osztálynak tagja, még pedig 320 frt. átalánnyal, az ország részletes geológiai fölvételében részt vegyen. Mindenekelőtt szabadjon e helyütt mind a magas minisztériumnak, mind a magy. kir. földtani intézet tekintetes igazgatóságának hálás köszönetemet kinyilatkoztatni azért, hogy kegyesek voltak nekem alkalmat adni arra, miszerint geológiai ismereteimet és tapasztalataimat e téren is öregbítsem.

A m. kir. földtani intézet tekintetes igazgatósága 1888-ik évi május hó 28-ikáról 200. sz. alatti megbízásában, feladatül tűzte ki azt, hogy a régibb részletes földtani felvételeket: a 15-ik zóna, XXVII-ik rovat; 16-ik zóna, XXVII-ik rovat (északnyugati sarka) és a 17-ik zóna, XXV-ik rovat jelzésű lapokon annyi ra kiegészítsem, miszerint ez által a megfelelő 1 : 75.000 méretű lapok teljes alakban kiadhatók legyenek.

A megtisztelő megbízásnak eleget teendő, a kiegészítő felvételi munkát a 15-ik zóna, XXVII-ik rovat ÉNy-i lapjának bejárásával kezdettem meg. Ezt bevégezvén D-nek haladtam, kidolgozván az ide csatlakozó 15-ik zóna XXVII-ik rovat DNy-i lapját.

Következett alatta a 16-ik zóna XXVII-ik rovata ÉNy-i lapjának nyugati szegélye, s még délebbre haladva a 16-ik zóna XXVII-ik rovatának DNy-i lapján végeztem kiegészítő felvételeket. Végre a 17-ik zóna XXVII-ik rovat ÉNy-i lapjának legészakibb részén fejeztem be a térképoszlop déli részét.

Most már nyugat felé fordúlva a 17-ik zóna XXVI-ik rovatjának ÉK-i lapján, a legészakibb részen folytattam a kiegészítő felvételi munkát és Ny felé a 17-ik zóna XXVI-ik rovatának ÉNy-i lapján végeztem be a geológiai felvételeket. Be nem járhattam már az utóljára érintett lap déli részére és a 17-ik zóna XXVI-ik rovat DNy-i lapjára eső részeket.

## I. A bejárt és felvett terület körülszabása.

Felvételeim kiindulási pontját Szátmármegyének székhelye *Nagy-Károly* városa képezte.

*Nagy-Károly* a tenger színe felett 130 *m* magasan, azon csekély magasságú dombos fensík ÉK-i szélén van, a mely a Ecsedi nagy láp és az Ér meder között terjed el. Felvételeim legészakibb határát tehát a *Kraszna-folyó* rövidke része, az ecsedi nagy láp déli vége *Börvely* községig; a *Csanálos* község felett fekvő rétségek és a *Liget* erdőn át húzódó *Nyír-Bátorra* vezető mezei út képezik.

Nyugatnak: a *fényi* erdők, *Bere*, *Csomaköz* község nyugati része, a *szaniszlói* vasúti állomás, *Kis-Dengeleg* s *Ér-Endréd* községek, továbbá az *Ér-Szalacsi* szőlők kis része; *Kécz* községe s az innét *Margitta* felé vezető út, *Margitta* városkáig vehetők határul; továbbá *Margitta* városától *Terebesen* át a *Bisztra* patak mentén *Tóti* község, illetőleg a *Dád* pusztá. A *Dád* pusztánál nyugat felé fordultam s a *Micskei* szőlőhegyen (a Nagy-hegyen 261 *m*) át *Sárszeg*, *Csanálos*, *Farnos*, *Szalárd*, *Hegyköz-Szt.-Imre* legdélibb része, *Pelbárhida* képezik ismét az északi határt. *Pelbárhidánál* (103 *m*) délnek kanyarodtam s az *Ádám-tanya* és lejjebb a *Péchy-tanya* képezik felvételeim legnyugatibb határát.

A bejárt és felvett terület déli határa mintegy 65 *km* hosszú vonal, a mely a *Péchy-tanyától* a *Kügyi-pusztán*, *Szalárdon*, a *Deszkás-pusztán*, *Sárszeg* alsó részén, *Terjén*, *Papfalva* legdélibb részén, *Várvíz* északi részén át a Réz-hegység azon szűk völgy nyílásáig terjed, a hol a Berettyó folyó a hegységből kilép. Innét É-nak fordúlva a keleti határt *Széplak*, *Bályok* községek körvonalazzák. *Bályoknál* a Berettyóval Ny felé kanyarodva *Szaldobágy*, *Bártfalva*, *Szélthalló*, *Felső-Ábrány* jelelik a határt.

*Felső-Ábrány*nál átmenve a Berettyó jobb partjára a *Luki* patak mentén felfelé a *Csáko-hegyen* (124 *m*) át egyenest É felé, *Genyétének* (183 *m*) *Paczalusa* község É-i végéig, a honnét *Kécz* (179 *m*) felé kanyarodva az Ó- és Új hegyi szőlők alatt a *Gúgyori* csárda mellett *Peér* község ÉNy-i vége képezik a határt. Innét az *Ete-pusztáig* az *Ér* medre vehető határvonalul. Az *Ete-pusztától* egyenest keletnek fordúlva, *Ér-Körös*, *Tasnád-Szántó*, körülbelül a *Tasnádra* vezető útig, jelzik a határt. A *tasnád-nagy-károlyi* állami és a fentebb érintett utak szögelésétől É-nak haladva a keleti határt a



*Kékécz* patakon át, *Ér-Kávás*, továbbá az *Ér* területén átvágva a *Gencs* községéhez tartozó *Gencsi* puszta, a *Korparét*-tanya, az északkeleti vasút 60-ik órháza s végre a *Kraszna* folyó azon része képezi, a mely *Domahidánál* a *Kraszna* parti rétek felett folyik az *Ecsedi* nagy lápba.

*Szatmár* és *Biharmegyébe* esik e területnek legnagyobb, *Szilágymegyébe* pedig a legkisebb része. Összesen 15·3 □ mértföldet tészon ki. Alakzatát tekintve, különösen észak féle nagyobb részben sík vidéknek nevezhető. Az *Ér* bal oldalán *Ér-Körös*, *Pér* és *Ér-Szalacs* között kezdődik a térszín emelkedni s a nagy magyar medence ÉK—DNY-i part szegélyét képező magasabb, dombos, majd később a *Meszes* és *Réz* előhegységébe átmenő hegyes vidéket látunk. *Széplak*, *Papfalva*, *Terjénél* kezdődnek a *Réz*-hegység első emelkedései.

A sík vidék dombjai 120—150 *m*/-re emelkednek a tenger színe felé. Az előhegység 150—300 *m*/-ig. A legmagasabb pont a *Várvíz*-től *É*-nak eső *Fonagucza*-hegy, a mely a katonai térképek szerint 307 *m*/ magasan emelkedik a tenger színe felé. A legmélyebb pontok az *Ér* széles medrében 113 *m*/; a *Berettyó* mentén *Pelbárhidától* *ÉNy*-ra 100 *m*/.

A terület hidrografiai viszonyaira vonatkozólag a következők fontosak :

Az *Ecsedi nagy láp* legdélibb, *Börvely*, *Kálmánd*, *Kaplony* és *Domahida* községek közé eső része tartozik a felvett területéhez s körülbelül 18 □ *km*<sub>m</sub> területet foglal el.

A *Kraszna-folyó*, a mely a *Szamosnak* legjelentékenyebb mellékveze 1·4 *km*<sub>m</sub>-nyi hosszúságban érinti *Domahid* felett az *Ecsedi* láp szélét, hogy azután egészen *Ecsedig* vizével táplálja e nagy kiterjedésű víztartót. A fölveteli területen magas védőgátak közé van szorítva.

Az *Ér*, mely *Szilágymegyében* *Ér-Szt.-Király* alatt ered s *Pocsajnál* a *Berettyóval* egyesül. Esése *Ér-Giróltól* torkolatáig 23 *m*/ . Völgyének hossza e két pont között egyenes vonalban 75 *km*<sub>m</sub>. Belőle a felvételi területre mintegy 22 *km*<sub>m</sub> esik.

A *Berettyó*, a mely *Szilágymegyében* a *Plopissu* hegyen a tenger színe felett mintegy 635 *m*/ magasságban fakad s *Mezőtúr* környékén a *Körösbe* ömlik. Egész hossza 364 *km*<sub>m</sub>. Egész esése mintegy 562 *m*/ . A víz környéke 90 □ mfd. Belőle a felvett területbe mintegy 36 *km*<sub>m</sub> esik.

A *Berettyónak* különösen *Széplaktól* kezdve kevés esése van s lefolyását az által iparkodnak gyorsítani, hogy kanyargós természetű medrét egyenes csatornákkal metszik át.

Felemlítendők még az *Ér*be ömlő *Kékécz-patak*. A *Margittánál* a *Berettyóba* ömlő *Hosszaszó-patak* és a *Bisztra-patak*. Utóbbi *Papfalvánál* lép a felvételi területre. Meglehetősen mély medre s nagyobb esésénél fogva gyorsabb folyása is van. A *Berettyót* bőven táplálja vízzel.

A felvett területnek vizei különben, alacsony partú medrökből

tavaszzsal ki szoktak áradni és kisebb-nagyobb kiterjedésben elöntik a környéket.

Forrásokban a felvett terület szegénynek mondható. Légsűrűbben *Pér* és *Kécz* környékén bugyognak fel. A katonai felvételeken forrásnak jelzett helyek nagy részén, kis pocsolyákat vagy talajvízzel telt gödröcskéket találtam. Asványos vízforrás csak egy helyen, Szálárdon bugyogott fel. Jelenleg a forrás be van tömve és a régi fürdőtelepből csak a korcsma van meg meg.

A mennyire a körülmények megengedték, különös gondot fordítottam a kutak és források ivóvizének megvizsgálására. Felvételem északi határától Margittáig összesen mintegy 70 kutat vettem fel. A megvizsgált vizet 1—2 forrás és rendszeren kiépített kút kivételével mindenütt rossznak, az egészségre károsnak találtam. A kutak csekély mélységöknél és a legkezdetlegesebb kiépítésöknél fogva, szerves anyagokkal telített *talajvizet* tartalmaznak.

A megvizsgált kutak római számokkal vannak az eredeti felvételi lapon megjelölve.

Valóban nem lehet csodálni, hogy a községekben a rossz vizek ivása folytán a közegészségi viszonyok oly kedvezőtlenek és hogy különösen a lázas és hasonló bajok annyira uralkodnak. Igen előnyös és szükséges volna olyan víztörvény behozatala és természetesen annak szigorú megtartása, a mely a városokat, községeket stb. arra kényszerítené, hogy területökön legalább 1—2 kutat a geológus szakértői kijelölése és ellenőrzése mellett, a hatóság szigorú felügyelete alatt az *egészség* követeléseinek megfelelően építsenek ki és tartsanak fel. E közös kutak szolgálnák a lakosok részére az ivó-vizet, a mely bizonyára az adott körülményekhez képest a lehető legjobb minőségű volna.

A folyó- és patak-szabályozások igen tökéletlenek, a mi főképen a geológiai viszonyok tekintetbe nem vételének tulajdonítható.

## II. Geológiai viszonyok.

Az átvizsgált terület geológiai alkotása igen egyszerű s benne a következő képződmények vesznek részt:

1. *Csillámpala.*

2. *Pontusi emelet.*

3. *Dilluvium:* a) Homok.

b) Babércezes agyag, lösz, homokos és nehéz kötött agyagok.

4. *Alluvium:* a) Ó-alluvium.

b) Új-alluvium: mostani ártér, folyók, patakok, mocsarak medrei és medenczéi.

## I. Csillámpala.

Bihar-Széplaktól DDNy-ra, a Popurhegy alatt, ottan, a hol a Berettyó folyó a Réz-hegységből igen szűk völgyben kilép és szélesebb völgyben folytatja É-ra folyását, az alaphegység csillámpalája látható.

A csillámpala elég ép, durván palás és igen csomós. Főalkotó része a kétféle csillám, különösen pedig a muszkovit, a mely nem olyan ép mint a kevesebb biotit. A gyűjtött kézi példányon kvarcyszemcséken kívül, a melyek a szövet csomósságát idézik elő, egyebet nem találtam.

A csillámpala dülése körülbelül 40° alatt DKD-i, csapása NyDNy-i. A felvételi területnek épen szélét képezi és É felé főként diluviális agyag által takartatik.

## II. Pontusi emelet.

A pontusi emelet homokkő, homokos agyag és agyag által van a felvett terület több helyén, nevezetesen D-i részén, a magasabb hegység szegélyén képviselve.

Rendesen a hegyek és dombok oldalán, egyes mélyebb vízmosásban van csak feltárva s a fensikokon nagyobb területeken nem található.

Feltűnő jelenség mindenesetre az, hogy a pontusi rétegek rendszeren a hegyek D—DNy-i meredek oldalain vannak nagyobb mértékben kitérve, míg az ellenkező oldalakon, a melyek rendszeren lankásan simúlnak a völgyek talpához, csakis egyes mélyedésekben jöttem nyomára.

A pontusi emelet rétegeiben állati maradványokat sehol sem találtam. Hallomás után azonban Tóthi községben (Biharm.), a homokkőben, pincze-mélyítésnél osztrigamaradványokat és nagy csontzárványokat találtak. Az utóbbi állítás valódiságáról magam is meggyőződtem, mert az egyik pincze falában olyan pontusi homokkövet láttam befalazva, a melyikben valamely nagy ősemelős csontmaradványa még látható volt. Sajnos a csontdarab nagy része már teljesen el volt pusztítva.

A kékes-szürke pontusi agyagban, nevezetesen a felvételi határon, *Bodonos-patak* és *Felső-Derna* táján csinos levéllenyomatokat, szenesült galyakat stb. találtam. Felső-Derna község és az ide tartozó aszfalt-gyár között a völgyecske bal oldalára nyíló egyik vízmosásban ezen agyagnak a lignit felett fekvő rétege teljesen ki van égve s csengő hangot ad. A levéllenyomatok azonban szépen megmaradtak s dr. STAUB MÓRICZ tanár szíves közlése szerint a többek között a

*Ficus tiliaefolia*, AL. BR. sp. szép levele és a

*Glyptostrobis europaeus*, BRNGT. sp. stb. jól meghatározható példányokban ösmerhető fel.



A felvételi területen legelőször *Nagy-Károly* megyeszékváros DK-i határán a Háromság kápolnától D-nek a *n.-károly—zilahi vasút* vonala mellett a nagy homokbánya alsó részében jöttem a pontusi homok és alatta a kékes-szürke homokos agyag nyomára. A pontusi rétegek települése majdnem vízszintes. Felettök vörös homok és diluviális veres agyag, sok mészmárga konkreczióval, legfelül fekete agyag és végre rajta a humuszrétegtakaró jön.

A homokbánya legmélyebb része É felé mintegy 25 m.

Délnek haladva *Paczalusa* és *Genyete* között a völgyecske bal oldalán levő nagyobb vízmosásban ismét sötét-szürke zsiros fényű pontusi agyagra bukkantam.

*Margitta* (Biharm.) városkától a Berettyó és a Hosszaszó-patak között NyDny felé kiszökellő szőlőhegy, D-i és DK-i oldalán Lüki felé, a mely meredek és szakadékos, a pontusi réteg homokos féleségekben vagy a tárnaszerűen művelt kőbányában homokkő alakjában látható. A laza homok és szilárd homokkőben kékes-szürke agyag vagy márgás betelepülések vannak.

A második pontusi vonulat *Széplaknál* (Biharm.) kezdődik, *Várvizen* át *Bisztra-Ujfalun*, *Csételek* mellett a *Tóti* nagyhegy Ny-i oldaláig húzódik. Itten is a hegység meredek D—Ny-i, DNy-i oldalán van feltárva s nagyrésztben a szőlők talaját képezi A rétegek homokkőből, lazább homokból és fehéres homokos agyagból állanak. A homokkő, mely elég szívós, Csételeken a község területén sok helyen kibúvik. Dőlése körülbelül D-nek irányul. A pontusi agyag helyenként, nevezetesen *Széplak* alatt, a *Popur-hegy* aljában a *Berettyó* meredek és mély bal partjában, lignit-betelepüléseket is tartalmaz.

A Réti-pusztánál is emlitenek lignit-telepeket, de én ottlétemkor nem láttam. Bizonyára be voltak mosva.

*Terje* felett a hosszan kinyúló nagy szőlőhegy D-i oldalán szintén látni a pontusi réteget homokos agyagok alakjában.

A *Somoshegy* alatt a *Sötét-kút* forrás szintén a pontusi homokkőből bugyog fel, a mely szilárd homokkő itten igen vastag rétegben képződött ki.

### III. Diluvium.

A bejárt és felvett terület legnagyobb részét diluviális képződmények fedik. A diluvium anyagát tekintve, alsó rétegét homok, felső rétegét pedig agyag, homokos agyag, helyenként löszszerű sárga homokos agyag és néha babérczes agyag képezik.

A diluviális képződmények alakját tekintve, azt látjuk, hogy a lerakódások nagy része, alacsony fensíkokon, az előhegységet szegélyező terraszokon

vannak kifejlődve. A hol nem-szenvedett nagyobb mérvű lemosást, vastag rétegben van meg. Nevezetesen *Széplak—Terebes* valamint *Ér-Szalacs* és *Margitta* között.

A legnagyobb magasság, a melyet a felvett területen elér *Várvíz* felett van 316 m magasságban a tenger színe felett.

a) Igen laza homok a felvételi terület legészaknyugatibb sarkában *Csanáros* és *Bere* között van. É—D felé húzódó hosszú domborokat képez itten, a melyek közül a legmagasabb a berei tanyától NyÉNy felé 143 m-nyire emelkedik a tenger színe felé és *Csanáros* község határában, a községtől Ny-ra az új szőlőhegy, a mely a tenger színe felett 137 m magas. *Fénytől* Ny-ra a Lókertekben hatalmas homokbányák vannak és itten látszik e képződmény tetemes vastagsága.

A sárga homokban számos veresbarna és okker-sárga szalagszerűen futó, arasznyi kissé hullámos összébbtartó homoktelepülések vannak.

E homok nagy része különösen *Csanáros* felé annyi oldhatlan részt, nevezetesen kvarczzemeket tartalmaz, miszerint a szőlőtermelésre alkalmas, azaz filoxera-álló.

Hasonló homok, de kisebb kiterjedésben, D-nek *Mező-Petri* község határában, a község és a *Csere-erdő* között van még; de ez már, valamivel kötöttebb s azt hiszem nem is fog annyi kovasavat tartalmazni.

Az *Ér-Endréd* és *Dengeleg* közötti diluviális öbölnek partján szintén látni a homokréteg nyomát.

b) Durva mogyoró egész dió nagyságú kvarczkavicsot, csillámos és vas-okkeres, a levegőn könnyen szétmálló kötőszerral, *Bártfalva* É-i végén az újonnan feltárt kavicsbányában találtam. E kavics-telep kiterjedése a látottak után nem lehet igen nagy, de elég vastag. Otlétemkor még csak 1·50 m vastagságban volt feltárva.

c) A vörös, sárga és sötét-barna, ritkábban szürke agyag, néha babércz-tartalmú.

Nagy részben ezen agyag adja a legtermékenyebb földeket. Néha inkább homokos, legtöbb esetben azonban eléggé kötött.

Babérczes felesége nagyobb kiterjedésben *Széplaktól* DDNy felé a *Popurhegy* alsó részében a széplaki szőlőhegyen fordul elő s itten azt hiszem a pontusi emelet legfelső rétegét fedi s majdnem az alaphegység csillámpalájáig ér. Az *Ér-Kávás* és *Ér-Hatvan* közötti síkságon szintén van szürke agyag, borsónagyságú babérczczel.

#### IV. Alluvium.

a) *Ó-alluvium*. Az Ermellék széles mélyedményeit *Gencstől—Ér-Szalacsig* keresztül-kasúl járva, azon meggyőződésre jutottam, hogy ez egy

ó-alluvialis nagy folyónak volt egykor medre. A partok és öblök jobb oldalt *Kaplonytól* elmosódottabban, de *Mező-Teremtől Ér-Endrédig*, bal oldalt különösen *Ér-Hatvantól Ér-Szalacsig* tisztán kivehetők.

Tanulmányozva a környék jelenlegi vízállását és a térszíni viszonyokat, azt tapasztaltam, hogy a mostani vízjárás között, a mely szeszélyes kanyarodásokban kis eséssel folydogál, egész raja van az olyan szigetszerű kiemelkedéseknek, a melyeket a legnagyobb víz sem jár és a melyek kitünő szántóföldekkel, rétekkel, legelőkkel, esetleg erdőkkel vannak borítva. Némelyiken kis majorságok is épültek.

E kiemelkedett szigetséget én az *ó-alluviumba* soroltam.

Ilyen ó-alluvialis területnek vehető még az *Ecsedi Nagy-Láp* alatt elterülő és *Gencsnél* az *Érmedréhez* csatlakozó síkság nagy része is.

b) *Új-alluvium*. Az *Ecsedi-láp* és vízkörnyékének déli része *Börvely*, *Kálmánd*, *Kaplony* és *Domahida* között a jelenkor képződményeihez tartozik. Tőzeget a láp ezen déli részében seholsem találtam.

Legnagyobb vízkörnyéke van a Berettyónak, a mely miután a legnagyobb esésű is legtöbb törmelékanyagot hoz magával. E törmelék főként a Rézhegység kőzetanyagából kerül. Szabályozása, miután a geológiai viszonyok tekintetbe vétele nélkül történt, igen tökéletlen. A községek lakói, nevezetesen *Szalárdon* és környékén inkább érzik e szabályozás káros mint hasznos következményeit. Nagyobb és jól termő alluviumja van még az *Érnek* és a *Bisztra* pataknak.

### Ipari czélokra használható kőzetanyagok.

A bejárt és felvett területen ipari czélokra használható anyagok közül először is megemlítendő: a *margittai* vörös, fehér és fekete *fazekas agyag*, a mely a pontusi rétegből való és a fazekasok által sajátos módon bányásztatik ki. A Bártfalván ujonnan feltárt *kavicsréteg* vasúti vonalak kavicsolására kitünő anyag.

A téglá égetésre különösen a fekete alluviális földet használják s csak helyenként vegyítik a sárga diluviális agyaggal; a mikor az égetett anyag is jobb minőségű.

A feltárt *lignit-telepek* olyan vékonyak, miszerint kiaknázásra nem érdemesek.

Felvételi területem határán van a *bodonospataki felső-dernai* gazdag *aszfalt-telep*. Miután MATYASOVSKY JAKAB m. kir. osztálygeológus, a ki 1884-ik év nyarán dolgozott e vidéken,\* a bányászat tárgyát képező telepeket

\* Jelentés az 1884. év nyarán a Rézhegység északnyugati végén, a Nagy-Báród — Felső-Derna közti vidéken eszközölt földtani részletes fölvételekről, pag 35.



egészen felhagyott állapotban találta, jelentésében csak egész röviden emlékezik meg azokról.

Margittán tudtam meg, hogy a f.-dernai aszfalt-gyár mostan már dolgozik.

Külön a czélból, hogy az aszfalt-telepeket tanulmányozhassam *F.-Dernára* rándultam s WOSSALIK FERENCZ igazgató úr lekötelező szivességéből a telepeket megnéztem s tanulmányoztam. WOSSALIK F. igazgató úr ezenkívül néhány becses adatot is bocsájtott rendelkezésemre, a miért e helyen is hálás köszönetet mondok neki.

Az aszfalt-telep a Magyar Aszfalt Részvénytársaság tulajdona. A hatalmas és elég gazdag aszfaltos rétegből, a mely circa 8 *m*/ vastag, évenként 60—70,000 métermázsa nyers anyag dolgoztatik fel a gyárban.

Mióta WOSSALIK úr vezeti a gyártást, a nyert tiszta aszfalt teljesen megfelel a követelményeknek és mindenben kiállja a versenyt a külföldi ilyenemű anyagokkal.

Az aszfalt-telepek előfordulásával és részletes leírásával más helyen fogok foglalkozni.

## 4. A Fekete-Tisza területe.

Jelentés az 1888-ik évi földtani részletes fölvételről.

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

Az idei földtani felvételek folytatását képezték a már tavaly megkezdett munkálatoknak.

Ez idén se sikerülvén, néhány fucoidea és halpikkely lenyomata kivételével, szervesmaradványokat találni, tehát paleontologiai tények alapján kormeghatározást nem vihethvén ki, legalább petrografiai tekintetben többféle rétegcsoport kiválasztása eszközöltetett. Előre bocsátandó azonban, hogy csak is nagyobb területek bejárása s a szomszédos gácsországi hasonnemű lerakódások összehasonlító tanulmányozása által lesz lehetővé biztosabb alapon petrografiai úton is előre haladni, mint sem ez mostanáig eszközölhető. A következő magyarázatok tehát csakis ezen szempontból tekintendők.

Petrografiai alapon a következő rétegcsoport különböztetett meg; úgy mint:

*Körösmezei rétegek*, egyelőre úgy nevezvén a körösmezei köolajterületet alkotó és egységes kőzetcsoportot képző rétegeket.

*Menilitpalák*, jellemezve a menilittartalmazó rétegek előfordulása és különösen a lemezes fehér csapadékos halpikkelyes palák által.

Vörös és zöldes agyagot magában foglaló rétegcsoport, a *felső hieroglifa-rétegekre* emlékeztetvén.

Vastagpados *alpesi homokkövek*.

*Jura-mészkö* és *melafir-kőzetek*.

*Diluvialis-* és *alluvialis-*lerakódások.

Tektonikai tekintetben könnyen felismerhetők egyrészt a körösmezei rétegek alacsony hosszúra nyúlt nedves rétfölddel borított hegygerincei, és másrészt az alpesi legelők talaját képezte homokkövek. E kettő közötti területet sűrű erdővel fedett dombos vidék foglalja el, a menilitpalák és felső hieroglifák (!) rétegeit magában foglalva.

A jura-mészkövek és melafirjai csak egyes kis tömzsekben bukkanak ki.

Lássuk egymásután ezen rétegcsoportokat.

## I. A körösmezei rétegek.

Már tavalyi jelentésemben ezen közetcsoport petrográfiai alkatával megismerkedtünk, kiemelve a világosszürke görbehejas palás homokkővet mészpáterektől keresztül húzva, továbbá szürkés márgáspalát és puha fehér csillámos bitumenes homokkőzetet. Hozzá teendő még, hogy ezen rétegekben két helyütt a Fekete-Tiszamentén hieroglifák találtattak fel: az egyik helyen a Bahinski-patak közelében finom vonásszerű jellegűek, a másik helyen Podharskim felett féregnyomokhoz hasonló alakok.

Megemlítettett, hogy tektonikai tekintetben körülbelül 200 m/ magasú (a völgy felszínétől számítva) dombos vidéket képez, melynek hosszúra nyúlt hegygerincei rétegfölddel borítva, nagy mérvben csúszóterületet képez, mi mindenütt többé-kevésbé észlelhető.

Jellemzők továbbá a réteghajlások, melyek különösen a legalsóbb padokat képző görbehejú palás homokkőveknél észlelhetők, mely réteghajlások ily nagy mérvben a többi rétegcsoportnál elő nem fordulnak.

Bányászati tekintetben felemlítendő a kőolaj előfordulása ezen közetcsoportban; a puha fehér csillámos homokkővek többnyire kőolajjal át vannak itatva és a friss törés bitumenes szagot áraszt ki.

A körösmezei rétegek medenczét képeznek. A Fekete-Tisza jobb partján csak szalagként kevésse vannak kifejlődve, legnagyobb kiterjedésüket a bal parton érik, még pedig leginkább déli irányban a következő völgyekben: Fekete-Tisza völgye a Volovecz-mali völgy nyilásáig, Lopusanka, Lasescina és Zimir. A Lasescina völgynyílás felett a körösmezei rétegek a Fekete-Tiszával párhuzamosan éjszakkéletnek húzódván, mindinkább szűkülnek s a Seredni-völgy közelében kiékülnek.

A medence legnagyobb hossza 14  $\mathcal{K}_m$  a Szeredni-völgytől Lasescinába; legnagyobb szélessége 8  $\mathcal{K}_m$ , Haurilecz-völgytől számítva Stebnába vagy a Repegiu-völgyig.

A csapásirány általában éjszaknyugoti; a dülés többnyire éjszakkéleti sok réteghajlással; különösen a görbehejú palás homokkővek által képzett legalsó padokban. (Stanisló, Haurilecz, Tisza völgye.) A bitumenes homokkővek leginkább a medence közepe felé találhatók.

A legdélibb pont, a hová a körösmezei rétegek még elhúzódnak, a Fekete-Tisza völgyében keresendő, a Volovecz-mali völgygyel szemközt. A Tisza-folyó jobb partfala itt a jellemző görbehejas, palás homokkővet és lemezes fekete palát sokszorosan összegyúrva tárja fel. Itt kiékülnek a körösmezei rétegek, északkeleti irányban a Lopusanka-völgy felé tova vonulván.

A Lopusanka-völgyben az alsó völgyszakaszt (számítva a toroktól a gátig) körösmezei rétegek képezik, az erdőszélig terjedvén ki. Nem messze a



völgytoroktól a bitumenes homokkő van feltárva és szép réteghajlások észlelhetők. Völgymentében pedig a görbehéjas palák túlsúlyra emelkednek. Csapási irányuk északnyugoti, dőlésük többnyire északkeleti.

Lapusankától keleti irányban tovább húzódnak a körösmezei rétegek a Lasescina-völgy felé s a köztük eső kis völgyekben is szépen fel vannak tárva. Így akadni reájuk a Lopusanka- és Pletowa-völgy között elhúzódó völgyecskében, valamint a Pletowa-völgyben is. Míg a Pletowa-völgy alsó részében többnyire a bitumenes homokkő a helytálló, a felsőbb részben megint a görbehéjas palák bukkannak ki. A körösmezei rétegek a Pletowa-völgyben azon helyig terjednek, a hol a két oldalt fekvő völgyekbe vezető gyalogút mutatkozik. Azontúl már régibb kőzetek következnek. A csapási irány hol északnyugoti, hol keletnyugoti.

Lasescinában is szépen fel vannak tárva a rétegek. Így pl. a Lopusanka híd felett a jobb parton bukkannak ki a bitumenes homokkövek, azután pedig a Repegiu-völgy nyílásáig kiterjedő csúszóterület födi el a feltárásokat, de helyenként a bal parton láthatók a rétegek.

A patak nagy kanyarulatától egészen a Werch-debri hegyhátra vezető gyalogút közeléig terjednek a körösmezei rétegek, hol bitumenes homokkövek, hol a görbehéjas palák; ez utóbbiak nagyobb mennyiségben inkább a medence végén lépnek fel. Az említett hegy átellenben lévő kis völgyben is kibukkannak még a bitumenes homokkövek. Dőlésük többnyire északkeleti.

Lasescinától északkeletre húzódnak a körösmezei rétegek a Zimir-patak képezte völgy felé, a hol a Mlaczinecz-zvir mellékáig terjednek, ez utóbbi patak mentén még egy ideig völgynek húzódván. Itt is csak az észlelhető, mint a többi völgyben; bitumenes homokkövek bukkannak ki több helyütt és a medence végét a görbehéjas palák képezik. Dülés mint Lasescinában.

A Tartárok szorosában (Repegiu-völgy) is szépen észlelhetők a bitumenes homokkő-lerakodások. A medence végén ismét nagy réteghajlásokkal találkozunk, mit a közel egymáshoz álló két — most már elhagyott — furólyuk bizonyít, melyeknek egyikét a homokkőben, másikat a palában fúrták. A régibb kőzetekkel való határ itt nem észlelhető oly tisztán, mint másutt.

A szomszédos Stebna-völgyben talán legszebben fel vannak tárva a körösmezei rétegek egészen a gát közeléig. Több helyütt bukkannak ki a bitumenes homokkövek, s a réteghajlásoknak szép sorozatát nyomról-nyomra követhetjük. Dülésük északkeleti.

A következő Bahinski, Markowecz, Dosina nevű völgyekben északnyugot felé a körösmezei rétegek csak a völgy alsó részét foglalják el. Itt is mindenütt az erdő széle jelöli a határt. Dülésük északkeleti.

Dosina felett mindinkább szűkül a körösmezei medence. A Csernapolinina heglánczolatától eredő völgyek nyílása közelében mindenütt még észlelhetők ugyan a bitumenes homokkövek, de már csekély területet foglal-

nak el. A rétegek nincsenek jól feltárva a Teplis-alap és Pleczky-völgyekben, de annál jobban a Seredni-völgyben, hol már a völgynyílásnál a görbehéjas palák helytállóak és az első baloldali mellékáig nyúlnak. Magában a Fekete-Tisza völgyében Staniszló fölött szintén már helytállóak a görbehéjas homokkövek fekete lemezes palákkal váltakozva, némely helyütt összegyűrve, mint pl. az első nagyobb híd mellett, hol hieroglifákat is tartalmaznak. Az első és második híd között még bitumenes homokkőre akadunk ugyan, de azonfelül már mindenütt a régibb kőzetek bukkannak ki; így a jobb oldali Zibalowecz mali völgyben a baloldali Widloha és Medvedi-mali völgyekben, valamint magában a Tisza völgyében a Szeredni völgy felett.

A Staniszló-völgyben is szűk öbölként messzire benyúlnak a körösmezei rétegek. A völgy nyílása közeleiben a már említett nagyszerű réteggűrődéseket észlelhetni, még pedig legszebb módon az egész területen. A rétegek elhúzódnak a völgy szoros előtt lévő utolsó hídig, hol szintén össze vannak gyűrve. Itt ezen a helyen van különben az egész területen az egyedüli pont, hol tisztán észlelhető a körösmezei rétege és a menilitpalák határa; míg az előbbieket erősen össze vannak gyűrve, az utóbbiak csak meredeken ( $60^\circ$  alatt) felállítva; mindketten északkeletnek dülnek.

Valószínűleg a Vasilievicz-mali nevű völgy egy része szintén a medencéhez tartozik, mi azonban tisztán nem észlelhető.

A Tisza jobb partján levő két kis Hlobowecz-velki és mali nevű völgyekben csak az alsó szakaszt foglalják el a körösmezei rétegek, mely rétegek Dosinával szemközt a Tisza jobb partján szépen vannak feltárva. Bitumenes homokkövek, görbehéjas palák bukkannak ki északkeletnek dülve.

A kis Lomovecz, Barkan és névtelen völgyekben szintén találkozunk ezen rétegcsoporttal, mely a Barkan völgyében egészen a völgy nyílásig fel van tárva.

Legszebb képet nyújt e tájon a Haurilecz völgye. A rétegek ott ép úgy össze vannak gyűrve mint Staniszlóban, de a csúszó talaj több helyütt földi a ki bűvásokat. A régibb kőzetekkel való határ nem vehető ki tisztán. Dülés északkeleti.

A következő délre eső völgyben ugyanezt látják, mint a Haurilecz-völgyben. A további területet csúszó talaj fedi el, míg a legdélibb pontnál, a már említett helyen a Volovecz-mali nevű völgygel szemközt az utolsó kibűvási hely létezik.

## II. Menilitpalák és felső hieroglifa-rétegek.

A jól jellemzett alacsony hegygerinczeket alkotó körösmezei rétegek és az alpesi magaslatok képezte durva homokkő közötti területet dombos vidék foglalja el vajmi keveset emelkedve a körösmezei köölaj medencze

felé, oda simulván a meredek homokkő képezte hegyháthoz, mint ez mindenütt látható: mint pl. a Sesza, Apsineszka, Cserna-polonina stb. nevű alpeseken.

Tanulságos áttekintés ezen terület tektonikai alkata felett nyerhető a Swidowiczei havasok vagy pedig a Cserna-polonina hegygerinczről: egyforma alkatú dombos vidék terül el a néző szeme előtt, a meredek magas alpesi lánczolataihoz oda simulván.

Ezen terület azonban különböző kiképződést mutat a körösmezei medence északi és másneműt a déli oldalán. Amott menilitpalákra akadunk, itt a felső hieroglifa-rétegekhez hasonlító közetsoport uralkodik.

A határt délnyugaton a Czapok-gron, északkeleten a Verch-debri nevű hegy képezi.

1. *Menilitpalák.* Ezen rétegsoportot jellemző kőzetei valódi menilitek és a lemezes halpikkelyes palák. Réteghajlások nem hiányoznak ugyan, de nem léteznek oly nagy mérvben, mint ezt a körösmezei rétegeknél tapasztaltuk. Dülési irány általában délnyugoti.

A menilitpalák húzódnak el Staniszlóból és jobboldali mellékvölgyei-ből a Swidowiczei alpesek lánczolata mentén a Turbat-gát felé, mely utóbbi helyen már PAUL és TIETZE megemlékeztek róla. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 216.) Láthatók továbbá a Tisza-völgy bal partján a Cserna-polonina hegygerincz alján és minden további völgyben Dosinától a Zimir-patakig.

A legszebb profilokat a Dosina- és Staniszló-völgyek nyújtják.

A kis Hlobowecz-velki és mali völgyekben először találkozunk ugyan a menilitpalákkal, de határozottan kifejlődve csak a Staniszló-völgyben, hol a völgyoszoros előtt a körösmezei rétegek határán kibukkannak északkeletnek dülve.

A Vasilievicz-velki mellékvölgyben menilitek és helytálló halpikkelyes palák láthatók, biztos jeléül, hogy ezen rétegsoport ott megvan. A kevés hatalmas palák fekéjében homokkő rakodások tűnnek fel vad sziklaszorost képezve, melynek baloldali lejtőjén vezet a gyalogút a gáthoz, s terjednek az első jobboldali mellékvölgyig, hol a homokkőlerakodások véget érnek. A kőzet hasonlít részben a Bratkowska nevű hegy homokkővéhez, részben pedig szürkés tömött homokkő. A gát közelében a vidék megint alacsony lesz, palás kőzetek helytállók északkeletnek dülve. Tovább a völgynek a Kaszoviczi-patak mentén palák váltakoznak homokkőpadokkal ugyanazon dülés-sel; de hatalmas homokkőszikla-törmelékek mutatkoznak szétszórtan az úton, ujjmutatóul szolgálván a közellévő alpesi vonulat miképeni alkatáról.

A Zybalowski-gron nevű hegyen két helyütt menilitekre akadunk, s a hegység maga folytatását képezi a Staniszló homokkőnek.



Az inkább keletre fekvő Apsinecz-völgy hasonlóképp szép feltárásokat nyújt. Nem messze a völgytoroktól hatalmas homokkötörmelék borítja a völgy fenekét, míg palák homokkőpadokkal felváltva helytállók.

A Kicsenecz-patak felett a Worocsenszki-patakig ismétlődnek a vastag homokkötörmelékek. Völgynek megint palák és homokkövek terjednek el az első Stina közeléig. Dülés északkeleti.

Ugyanazon rétegcsoporttal találkozunk a Tiscsora-völgyben az Okola hegygerinczig. A jellemző halpikkelyes palák helytállók és az elhagyott tiscsorai gáton és a völgyben vastag homokkötörmelékek szétszórtaan fekszenek.

A Cserna-polonina havas völgyei között legszebben feltárvák a menilitrétegek a Seredni-völgyben. A Plecki-völgy csak hiányosan mutatja alkatát és a Teplis alapvölgy meg nem járható. A jellemzetes halpikkelyes palák helytállók homokkő-padokkal váltakozva. Menilitet minden völgyben találni, habár többnyire is csak törmeléként; így szintén a hegygerinczen is Poharski-Plag-on felmenő úton a völgytől az első Stináig.

Megemlítendő, hogy a görbehéjú palák, melyek oly nagy szerepet visznek a körösmezei rétegek közt, itt is helytállók, habár csak csekély vastagságban, s a többi völgyekben is törmeléként találtak. Csapási irány ezen völgyekben északnyugati, az az párhuzamos a Cserna-polonina lánczollattal; dülés délnyugati több hajlással, mint ez tisztán a Seredni-völgyben kivehető.

Szép profilt nyújt a Dosina-völgy is. A völgynyílás mellett diluviál teraszok terjednek el, utána körösmezei rétegek helytállók, melyeket menilitpalák felváltják, tiposus lemezes halpikkelyes palák fehércsillámos homokkőpadokkal váltakozva. Továbbá völgynek hatalmas homokkőlerakodások itt-ott vékony palarétegekkel beszórva szűkítik a völgyet, mint azt a Staniszlóban láttuk. Menilitek vaskovand és aszfalt nyomaival szalagként a völgy mindkét oldalán elhúzódnak.

A homokkő-lerakodást ismét palás rétegek követik, ezek közt halpikkelyes palák glaukonitos homokkövekkel váltakozva. A gát előtti hidnál a homokkövek bitumenesek.

Tovább a völgyben ugyanazon rétegcsoporttal találkozunk, palák és homokkőlerakodásokkal s a Kurjenez-völgy nyílásánál menilitek is bukkan ki. A határt képző hegygerinczet homokkő alkotja. Dülés délnyugati. Dosinától délkeletre keveset változik a menilitpalák jellege. A közeli Markovecz nevű völgyben még jól látható a Dosinában fellépő rétegek folytatása. A Bahinski-völgy ellenben majdnem semmiféle feltárást nem nyújt; messzire elnyúló és jól kiképződött alluviális talaja s a völgy oldallejtői sűrű növényzettel fedve.

Stebnában, hol a körösmezei rétegek tudvalevőleg a gát közeléig elterjednek, a mennyire a völgyet követhetem, menilitekra és halpikkelyes palákra nem akadtam; de megint helytállók ez utóbbiak a Tartár-szoros-

ban, hol nem messze a Szerpentináktól fel vannak tárva. A hatalmas homokkőlerakodás mint Dosinában, itt látszólag hiányzik. Dűlés délnyugati.

A szomszédos Zimir-patak mentén a Mlaczinecz nevű völgy nyílása felett helytálló rétegek közt fekete lemezes palák görbehéjú homokkővel bukkannak ki. Dűlés délnyugati réteghajlásokkal mint a többi völgyekben.

2. *Felső hieroglifa (!) rétegek.* Mint már említve volt, a körösmezei medence déli oldalán elterülő dombos vidék alkata különbözik az északi oldalon levőtől. A kőzetek itt sok helyütt kvarcitos jellegűek; a többnyire hiányzó menilitek helyett itt-ott szarukőszerű vékony szalagbefektetést észleltünk. Legjellemzőbbek, e rétegcsoportra pedig a vörös és zöldes agyagok, itt ugyanazon szerepet játszva, mint a menilitrétegnél a halpikkelyes palák, s melyekre akadni a Haurilecz, Lopusanka, Lasescsina és Foresek nevű völgyekben.

Ezen rétegcsoport elhúzódik a Czapok-gron nevű hegységtől a Verch-debri nevű hegyig, tág, éjszakra nyílt ívet képezvén. Az első helyen említett hegység északkeleti oldalán lévő Vasilievicz nevű völgyben, mint már említve volt, halpikkelyes palákkal találkozunk, míg a Haurilecz-völgyben már más jellegű kőzetekre akadunk. Innét húzódnak a Bukowinka hegygerinczet képezve Swidowecz felé, s a Volovecz-mali patakmal szemközt a Tisza-folyóhoz érve, bal oldalán tovább terjednek Lopusanka, Lasescsina és Foresek völgyekben, a Verch-debri nevű hegynél véget érve.

A Haurilecz-völgyben és a Bukowinka hegygerinczen különböző jellegű kőzetek bukkannak ki egymással váltakozva: feketés finom csillámos palás homokkő egyes feketés palarészek beszűrődése által konglomerátos jelleggel bírva; továbbá szürkés finom vagy könnyen hasadó fekete foltos homokkő, részben kalcitertől áthúzódva; szürkés kvarcitos és a jelleges vörös agyagrétegek. A magasabb hegycsúcsokat homokkő alkotja, az alacsonyabb helyeket palás kőzetek.

A Volovecz-mali völgyben is tanulságosan fel vannak tárva a rétegek. A völgynyílás közelében szürkésfehér csillámos homokkő és kvarcitos, s a Bukowinka hegyi konglomerátos homokkő helytálló; továbbá világos szürke márgás palák, lemezekre hasadó csillámdús homokkövek és zöldes finom hasadó palák. Különösen felemlítendő egy finom szemcsés glaukonitos homokkő és hasonló a zöldes palarészek beszűrődése által konglomerátos kőzet, mint a minőhöz hasonló a Teplisalap völgyben görgetegben is előfordul. Dűlés délnyugati, kevés réteghajlással.

A Lopusanka-völgyben, mely általában egész hosszában szép feltárást nyújt, a körösmezei rétegeket határoló kőzetek világosszürke márgás palákkal kezdődnek, sok helyütt az út mentén feltárvák és homokkőzetekkel váltakoznak. Észlelhető, hogy az alsó völgyszakaszban a palás kőzetek túlnyo-

mók, míg inkább völgynek (a Ripenez nevű pataktól kezdődve) a homokkő lerakódás előtérbe lép, csak itt-ott váltakozik vékony palarétegekkel.

A vörös és zöldes agygrétegek itt szépen fel vannak tárva keményebb palák közepette; és a gát közelében hasonló zöld konglomerátos homokkő helytálló mint a Volovecz-mali nevű völgyben. Dűlés délnyugati réteghajlásokkal.

A Studena-völgyben ugyanazon rétegekre akadunk, valamint a szomszédos Lasescsinában is, hol a feltárási viszonyok nem oly kedvezők mint Lopusankában.

Hasonló jellegű kőzetek, homokkővek zöldes palákkal váltakozva bukannak ki. A Foresek-patak közelében feltárvák a jellemző vörös és zöldes agygrétegek fekete csillámos pala és homokkő közepette.

Kosmiescsek előtt feketés kvarczitok, fekete lemezes palák és négyszögű darabokra szétoszló szaruköszzerű képződmények helytállóak, a gátig húzódván, hol azonban már durvább homokkővek tűnnek elő.

A Foresek-patak mentén az első mellékágnál szintén kibukkannak a vörös és zöldes agygrétegek; völgynek ugyanazon kőzetcsoportra akadunk mint Kosmiescseknél. Dűlés délnyugati hajlásokkal.

### III. Alpesi homokkővek.

Legtöbb helyütt ép oly jellegesen kiképződve és szembetűnő tulajdonsággal bírva mint a körösmezei rétegek, találjuk az alpesi homokkőveket, így nevezve, mivel majdnem mindig az alpesek legmagasabb hegygerinceit alkotják és az alpesi legelők talaját képezik.

Többnyire hasonló kőzet, mint a minő PAUL és TIETZE által «jamna homokkő» névvel jelöltetett meg. Ez, a nevezett bécsi geologusok szerint «finom szemcsés, fehéres, barnásan elmállott, szürkésfehér felületű homokkő, tömeges és vastagpados és mindig szerfelett hatalmas szikladarabok törmelékét képezi». (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1877. p. 80., 81.) «Ezen tömeges homokkővek vonulata a Kárpát-hegység ezen részében orografailag egyike a feltűnőbb jelenségeknek. Délkeletre húzódó magas hegylánczot képez, és az 1544 m magas Chomiak nevű hegygyel összeköttetésben áll a felső Prut-folyó hegységével.» (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 211.)

A jamna-homokkő említett tulajdonságai a mi alpesi homokkőveinkre is illenek. 1500—2000 m magas többnyire párhuzamos, észak-nyugat-délkeleti irányban elhúzó alpesi hegylánczolatokat képeznek, erősen kiemelkedve a körülvevő domborvidék felett. Feltűnő és megegyező, hogy ott, a hol az alpesi homokkő fellép, az erdőség véget ér és a stináknak egész koszorúja látható az alpesi legelők kezdetén. Ebben hasonlít a homokkő a



körösmezei rétegekhez, melyek szintén az erdőség (alsó) széléig terjednek. Szembeötlő továbbá, hogy az alpesi homokkő nagyjában tömeges természetű, vastag padokat képez, mely tulajdonság által már messziről felismerhető. Kiváló tulajdonsága továbbá, hogy nagy, néha óriási nagyságú törmelékét képez, mely nagy szikladarabok a völgy alján szétszórva heverve, jelenlétök által már az alpesi homokkő közellétét elárulják.

A bejártam területen leginkább el van terjedve az alpesi homokkő a Swidowiczei alpeseiben, mely heglánczolat a Fekete-Tisza folyótól Swidowiczétől éjszaknyugatra Brustura helység közeléig vonul, csekély éjszakkeletre nyílt ívet képezvén. Legmagasabb csúcsa az 1883 méter magas Bliznicza. Innét délnyugatnak a hegyvonulat a Planina-Trostjencen át a Bubulikáig vonulván megközelíti a Tisza-folyót. A Bubulika-hegy meredek, már az útról szembetűnő sziklacsúcs, melynek vastagpados rétegei már messziről láthatók s melynek nagy törmelékei a hegylejtő alján nagy mennyiségben szétszórva hevernek az út mellett.

Nem messze Blizniczától — a Planina-Trostjenczétől azonban elágazik egy hosszúra nyúlt, alpesi legelőül szolgáló hegygerincz, déli irányban tovább húzódva és erősen kiemelkedve környezete felett. Legmagasabb csúcsai az 1495 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> magas Stare és az 1391 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> magas Dumen.

A Fekete-Tisza bal partján levő magaslatokról tekintve, könnyen felismerhető ezen hegyvonulat összeköttetése a Blizniczával. A tömeges homokkőtörmelék, mint a Bubulika alján láttuk, hiányzik ugyan völgygyel haladva, de a Fekete- és Fehér-Tisza összefolyása közelében, a Rahói völgy «Usti rika» nevű szoros mentén megint felszínre kerül. Itt t. i. azon pont van, hol az eddig az úttól messzibbre eltért komokkővonulat ismét a folyót megközelelti s törmelékét (mint a Bubulikánál) a hegyhát alján lerakja.

A tulajdonképeni Swidowiczei havasok, mint már említve volt, a Blizniczától északnyugatra vonulnak. Csúcsai a Dragobrat (hol a vastagpados rétegzés szépen látható), a Staniszló-völgyet délnyugat felé elzáró Stik, melynek hatalmas törmeléke az említett völgy felső szakaszában (a gáton felül) nagy mennyiségben a hegyi patak mentén a földet borítja; továbbá a Tatulaska csúcsa a Mencsil-velki hegy felé kiágazván s a Todiaska s Trojaska vagy Apszineszka nevű alpesei, mely utóbbi havas völgyében úgy, mint a Tiscoravölgyben szintén a jellemző nagy homokkőtörmelékek előjönnek. Míg a főlánczolat az Apsinescától északnyugatnak tovább húzódik, melléklánczolata észak felé az 1710 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> magas Tataruka csúcscsal elágazik, az Ocola nevű hegyhátal összekötvén magát a Cserna-polonina heglánczollal.

Egy másik északnyugatnak húzódó, négy mérföldnyi hosszú s a legnagyobb magaslatokat mutató alpesi vonulat, a magyar-galicziai határt egy szersmind képezve, a Cserna-hora heglánczolat. Végső csúcsai a Cserna-hora (2026 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> magas) és a Howerla (2058 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> magas). Mindkét oldalán e hatalmas

hegylánczolatnak oda vonúl párhuzamosan vele a Pietrosz-Sesza lánczolat és észak felé a Marisewska-Kosmieska nevű hegygerincz, mindketten hatalmas hegyhátal a Cserna-horával összekötve. Délnyugat felé a Pietrosz-hegység elágazván, nagy alpesi hegytömböt képez, melyben a Sumnieszka és Seszul havasok kitűnnek.

Észak felé a Cserna-horától esve, a Kostrika-Kleva-Kukul alpesi lánczollal találkozunk, hasonló módon északnyugati irányban vonulván. Területünkben csak a Kukul nyer kiválóbb magasságot (1542 m). Innen a vonulat mindinkább alacsonyabb lesz, a Verch-debry nevű hegynél csekély eltérést délnyugatra képezve.

Felemlitendő még két a Swidowiczei havasokkal párhuzamosan (északnyugatra) elvonuló hegylánczolat: a Cserna-polonina hegygerincz, a Cserna-Kleva nevű csúcsban legmagasabb pontját érven el, és a Ploska-Douha-vonulat az előbbtől északnak esve s a Dosina-völgy felső szakasza által elválasztva.

Tektonikai tekintetben érdekes, hogy ezen alpesi homokkőlánczolatok mindig északkeletre, a hol ez észleltetett, Bubulika, Bliznica, Dragobrat, Pietrosz, Kukul, Hoverla többé-kevésbé meredeken esnek s délnyugatra ellaposodnak.

Az északkeleti oldalon több helyütt fel vannak tárva a rétegfejek és már messziről látni a vastagpados kőzetet.

Petrográfiai tekintetben különböznek az alpesi homokkövek; de nem csak a különféle hegygerinczről, hanem ugyanazon hegyről is. A Pietrosz homokkő, melylyel azonos a Sesza kőzete, részben szürkés, finomszemcsés, kevésé csillámos, részben pedig nagyobb kvarczzsemcsék behintése által konglomerátos kinézésű.

A Hoverla-homokkő szürkés, finomszemcsés, nagyon csillámos itt-ott nagyobb kvarczzsemcsékkal.

A Kukul-homokkő tömött, sárgás, kevés csillámkőtartamú.

A Bliznica-homokkő szürkés, finomszemcsés, csillámdús.

A Bubulika kőzete hasonlít a Pietrosz konglomerátos homokkővéhez

A Bratkovska-homokkő azonos a Staniszló homokkővel.

A Cserna-Kleva kőzete szürkésfehér tömött s nagyon kvarcdús homokkő. Ez egyedül képez kivételt az alpesi homokkövek közt, a mennyiben ezek mindig a legjobb alpesi legelő talaját képezik; a Cserna-Kleva kőzete pedig törmelékkal elborított területet képez, hol a növényzetnek nyoma sincs.

Mi az alpesi homokkövek korát illeti, erről csak későbbben nyilatkozhatunk biztosan, míg tágabb terület bejárása s a gácsországi közeli hasonlómű lerakódások tanulmányozása több alapos tényt fog ezen kérdés megoldásához nyújtani. Mostanáig elfogadjuk PAUL és TRETZE bécsi geológusok

véleményét. Ők krétakorbelinek tartják a Kostrica-Kukul heglánczolatot a Cserna-polininát és a Ploskát (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1879. p. 212.). Eocénnek tartják a Pietrosz- és Cserna-hora-Howerla homokkővet, különösen az utolsót, mely petrografiai tekintetben a Magura-homokkővel megegyezik és fekvése szerint (a lánczolat minden kőzet fedőjében). (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1877. p. 86., 87. Verhandl. 1877. p. 189.)

Az eocénhez számítják szintén valószínűséggel a Swidowiczei alpeseket is. (Jahrbuch k. k. geol. Reichsanst. 1879. p. 216.)

ZAPALOWICZ ellenben a Pietroszt felső-krétakorúnak, a Howerlát felső-oligocénnek nézi. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 554.)

#### IV. Jura-mész-kő és melafirok.

Területünk egy néhány helyén apró mészkősziklák melafirok társaságában bukkannak ki. Ezek jura-mészkőszirttek, a minők az északi magyarországi homokkővonulat déli oldalán számos helyen mutatkoznak és már HAUER által régente megismertettek. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1859. p. 411.)

Az egyik mészsirt, mint már tavalyi jelentésemben említém, a Sesza-hegység nyugati oldalán a Mlakier nevű réten fordul elő, s most már hozzá nem férhető. HAUER leírása szerint strambergi rétegekhez tartozik. A Suramlik-völgy elején (Swidowiczczel szemközt) néhány nagyobb mészkődarabokra telve terebratulákkal, akadtam, kétség kívül az említett szirtől származva.

Egy másik mészsirt a Sesza-hegység északi oldalán fekszik, a Lopusankai gát feletti hegytetőn. A Lopusanka-patak egyik felső ágában ZAPALOWICZ (Jahrbuch d. k. k. geol. R. 1886. p. 577.) sok fehér és vörös színű kővetekkel telt mészkődarabra és melafirkőzetre — részben mandulaszerű — akadt; a helyálló pontot azonban fel nem találhatta.

Egy harmadik mészsirt a Pietrosz csúcs keleti oldalán fekszik, nem messze a hegynyereg déli oldalán, mely a Howerlára vezet, és inkább völgyhöz hasonló kis mészsirt. Ez már messziről szembe tűnik; a mészkő fehér szürke kinézésű és a melafirkőzet zöldes tömött, részben porfíros vagy mandolaszerű.

Melafirkőzetet görgetegben is sikerült feltalálni a Lopusanka-patak alsó szakaszában és a Trostjenez-patak torkolata mellett.

#### V. Diluvium és alluvium.

A legtöbb völgyben ezen legfiatalabb lerakódásokat görgeteg és durva homok alakjában látjuk, helyenként tanulságos terraszokat képezvén. Leginkább kitűnik ez a Fekete-Tisza vizénél, területünk legnagyobb folyójánál.



Borkút helysége-nél nagy terjedelmű alluviális sík terjedt el, s a baloldali folyóparton tisztán kivehető a hatalmas görgeteglerakodás. Hol szűkülve vagy kiszélesedve húzódik az alluvium Swidoweczig s legnagyobb kiterjedését a körösmezei rétegek képezte medenczében nyeri a Tisza-folyó mentén egészen Dosina-ig. Szép terraszképződést több helyen látni; így Körösmező helysége-nél a Tisza bal partján, hol az árkokban helytálló a körösmezei rétegek; továbbá a Lasescsina völgynyílás felett, Dosina-völgy elején, Staniszlóban stb.

A mellékvölgyekben is gyakoriak a legfiatalabb lerakodások.

Így a Lopusanka-völgyben alluvium található a körösmezei medence egész hosszában, azaz végig, mint Pletvra - völgyben és Stebnában is. Losescsinában elhúzódik az alluvium egészen Forese-ig itt-ott szép terraszokkal. A Zimir-patak mentén majdnem a határt képző hegygerincz aljáig terjed az alluvium. A Bahinski, Markovetz és Dosina völgyek közt leghatalmasabb az alluvium Bahinskiben.

A Cserna-polonina lejtőiről jöve, a völgyekben szintén több-kevesebb alluviumra akadunk, leginkább pedig a Seredni-völgyben, hol a heglánczolat aljáig terjed.

Nagyobb terjedelmű terraszt látni a Staniszló-völgyben.

A bal parton elhúzódik a hatalmas terrasz a völgszoros közeléig. Alluvium a Tisza-folyó jobboldali völgyeiben is van, így Haurileczben, hol részben fedőjét képezi a régibb kőzeteknek.

## VI. Glaciál-tünemények.

Területünk havasai közt több helyütt régi glecserek nyomára akadni.

PAUL és TIETZE bécsi geologusok már megemlékeznek a glaciál-kornak világos nyomairól a Hoverla-csúcs északi lejtőjén. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1877. p. 87.) A Zaroslak nevű völgykatlanban több törmelékgyátat emlegetnek és úgy vélekednek, hogy egy glecsér konfigurációjával van dolguk, vég-, közép- és oldalmorenával.

Csiszolt és párhuzamosan karczolt kőzetdarabok nem hiányoznak s egy tengerszem is létezik úgy a galicziai mint a magyarországi hegyoldalon. A Cserna-hora heglánczolat egy másik helyén is, a Danczes-csúcsnál, hasonló nyomokra akadni.

ZAPALOWICZ is tüzetesebben tárgyalja a Zaroslak havas e tekintetbeni tüneteit. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 582.) Véleménye szerint elegendő ezen mindenestre feltűnő törmelékhalmozatok eredeti módjuk magyarázatára Zaroslakban, valamint a többi alpesi völgyekben a sebes víz okozta szállítást és hóval borított sík passio közbenjárását felvenni.

A magam részéről PAUL és TIETZE véleményét osztom, a mennyiben én

is ezen az alpesi völgyekben feltűnő tüneményeket glecser nyomainak tartom.

A Hoverla északi oldalán már PAUL és TIETZE valamint ZAPALOWICZ foglalkoztak e tüneményekkel. A Hoverla-csúcs délnyugati (már Magyarországra eső) oldalán szebben látni azon tüneményeket, a mennyiben itt a völgykatlan sokkal erősebben ki van fejlődve. Törmelékhalmozatok itt is borítják a völgy fenekét morenára emlékeztetően.

Szebben látni e glecsernyomokat a Bliznicza-csúcson. A keletnek és délkeletnek vonuló Swidowecz és Gropjenecz nevű völgyek kezdetüket magas völgykatlanban veszik. A völgy itt amfiteátrumszerűen ki van tágulva, és csakhamar völgygyel menve szűkülvé, rendes szélességét nyeri. E völgykatlanban törmelékhalmozatok elhúzódnak s több apró tengerszem észlelhető, így a Swidowecz- valamint a Gropjenecz-völgyben is. Észre venni különösen a Gropjenecz-völgyben, hogy a völgy lépcsőzetesen emelkedik, mint ezt pl. a Magas-Tátrában gyönyörűen észlelhetni.

Hasonló tüneményeket a Swidowiczei havasok északi oldalán is észlelni: törmelék halmozatok és apró tengerszemek. Leginkább szembeötlő ez az Apsineszka-havasnál, hol szintén két hatalmas kitágult völgykatlant látni és két erősen feltűnő törmelékhalmozatok morenákra emlékeztetvén. Így tehát nem csak a Cserna-hora, de a Swidowiczei havasok is jeleit mutatják az egykori elglecseresedésnek.

---

## 5. A krassó-szörényi hegység Ny-i széle Illadia, Csiklova és Oravicza környékén.

T. ROTH LAJOS-tól.

Hogy felvételeimet D és Ny felé a már térképezett területekkel kapcsolatba hozzam, az 1888. év nyarán mindenek előtt az Illadiától K-re fekvő «Valea-máre» nevű erdőőrházat választottam kiindulási pontul, honnan aztán — a megelőző évben végzett munkámmal (K felé) nagyobb részt kapcsolatosan — a felvételt É-ra folytattam. A bejártam terület déli határát így az L<sub>14</sub>-jelű (1 : 144,000) speciális térkép déli széle (a Pojana-Flori—illadiai Csóka Bozovits-vonalban) képezte, hol Böckh igazgató, tisztelt barátom felvételével hoztam az összeköttetést létre, míg Ny-felé (Illadia-Oravicza) kartirozásommal a HALAVÁTS által 1884-ben itt végzett felvételhez csatlakoztam. É-i irányban az oraviczai Tilva-mika és Tilva-maré-n át a Kostur-ig, valamint a Krakugorun-ig (itt egyúttal a lissavai és oraviczai völgyek közti vízválasztóig) haladtam, K-re pedig egy vonal képezi a felvettem terület határát, mely Marillá-t a Tilva-Oknar-, Kentar-út, (Tilva-Szina D-i lejtője), Minis-völgy, Batatura-erdőtisztás, Conuna, Poj.-ursonie és Poj.-Flori-pontokkal összeköti. Felvételi területem tehát az 1 : 25,000 méretű törzskari térkép  $\frac{26. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$  ÉK és  $\frac{25. \text{ zóna}}{XXV. \text{ rov.}}$  DK jelzésű osztálylapjaira esik.

A körülírt területet főleg mezozoos, alárendeltebben paleozoos képződmények alkotják; eruptív kőzetek összefüggő tömegben és számos kis áttörésben jutnak a felületre.

A hegység szerkezete a Ny-i széle e részén megfelel a közvetlenül K felől csatlakozó terület szerkezetének. A vonulatok itt is ÉK—ÉKÉ-re csapnak, és e csapásirány a kristályos paláktól kezdve, a paleozoos és mezozoos képződményeken át (egyes pontokon a krétakorú lerakódásoknál is) konstatálható. A kristályos paláknál e csapásirányt Illadia táján (Valea-meskazseny) és Oraviczán (oraviczai völgy bal lejtőjén) figyeltem meg.

Az uralkodó csapásirányra függélyesen — mint a működött oldalnyomás produktuma — *ismételt szinklin és antiklin ráncosodás* állott be, mit különösen a jurakorbéli lerakódások észleltetnek.



Az illadia-oraviczai vonalban és tovább É-ra folytatólag, a *kristályos pala-alaphegység* újra bukkan ki. Ezt HALAVÁTS úr térképezte és szerinte \* az említett vonalban csak keskeny szalagként lép fel. Hogy a kristályos palák itt azoknak felső (III.) csoportjához tartoznak, miként azt HALAVÁTS idézett jelentésében már kimondotta, azt részemről is csak megerősíthetem. E kristályos palák tehát a tavalyi jelentésemben \*\* vázoltaknak felelnek meg, melyek a Tilva-Predilcova táján és a Karas mentén — szintén csak keskeny zónában — jelentkeznek.

### I. Paleozoos képződmények.

A kristályos palákra rátelepedve vagy a juramészkő közé ékelődve, a szóban forgó területen *homokkő* és *palásagyag* lép fel.

Elrakodások legdélibb előőrseit egészen picziny részekben Illadiánál, a «Dimpu de la Groce» 407 m/ magas kúpja Ny-i és DNY-i lejtőjén (kettőt a jura-mészkő és márga közé beekelődve, a harmadik, legdélibb rögöt már a szármátkorú üledékek fedte területen) találjuk. Az itt fellépő kőzet homokkő; még pedig az először említett két rész keletije, mely a felületen kis vékony szalagocska alakjában mutatkozik, zöldesszürke, kemény vagy, ha mállásnak indul, lágyabb homokkőből áll, mely palás is lesz és rossz növénymaradványok nyomait is mutatja, míg a nyugati részecske heverő darabokban és tusókban vörösés palás homokkövet észleltet.

A Valea-máre (nagy völgy) jobb lejtőjén aztán, Illadia K-i végén, a kristályos palákra rátelepülve és kis részben még szármátkorú agyag és kavicstól elfedve, csillámos kvarczitos homokkő lép fel, mely a gördült kis kvarczszemeken kívül a kristályos palák és kvarcz nagyobb görélyeit is tartalmazza, mi által helyenként konglomerátossá lesz. E homokkőre a fedőben sötétszürke, kalciterekől átjárt, erősen bitumenes és helyenként szép feketeszen nyomait mutató, vékonyréteges márgás mészkő következik, mely KDK-re dől. Erre ismét (vörösés) csillámos kvarczhomokkő következik, melyen újra vékonyréteges (palás), bitumenes mészmárga települ. A legfedőbbet még egyszer a kvarczhomokkő képezi, mire aztán konkordáns településsel (KDK-nek dölve) a malmmészkő következik. Ez egész lerakodás 40 m/ széles. Az úton fenn a Kraku-n (É-ra), az alaphegységre (amfibolpalára) közvetlenül kékesszürke, bitumenes, feketés-színű szarukövet tartalmazó mészkőpad települ, mire az említett, itt arkózás,

\* Jelentés az 1884. évben Oravicza-Román-Bogsán környékén eszközölt részletes földtani felvételtől. (M. kir. földt. intézet évi jelentése 1884-ről, 99. l.)

\*\* Stájerlak D-i és Stájerlak-Anina K-i környéke. (M. kir. földt. intézet évi jelentése 1887-ről, 106. l.)

helyenként ép földpátokat is észleltető homokkő következik, melynek legfedőbbjét kalciterek is átjárják. Ennek fedőjében vékonypalás márga és azután malmmészkö települ. Itt tehát e lerakódás megint a juramészkö közé ékelődik.

A Valea meszkazsény jobb lejtőjében (Illadiától É-ra) a kristályos palákra (grafitos, chloritos palák és gneisz) szürke, kalcitertől és szarukótól bőven átszótt, bitumenes mészkő települ. Erre aztán túlnyomóan vöröszínű, durvább és finomabb homokkő következik, mely a hegy felé felhúzódó árokban jól fel van tárva. A homokkő, melynek anyaga a kristályos palákból származik, földpátot is tartalmaz; zöldesszürke és, ha mállott, sárgás színt is vesz fel; rétegei a kristályos palák és a malmmészkö rétegeivel, mely utóbbiak közé beékelődik, megegyezően, t. i. KDK-nek dőlnek. A legfedőbb részben a homokkő szürke és inkább mésztartalmú lesz. Fölötte vékonypalás, bitumenes márga és aztán mészkő és márga (malm) következik. A homokkőben szerves maradványt találni semmiképp sem akart sikerülni. A lejtőn fölfelé, egészen az alaphegységig, heverő darabkák árulják el a homokkő jelenlétét és további folytatását. Az úton fenn közvetlenül a kristályos palákra települve jelentkeznek, melyeket É felé határuk mentén vékony szalagocska alakjában egy darabig kísér.

A Cornet-máre Ny-i lejtőjén, a 377 m/-rel jelölt kúp felé, újra a juramészkö közé nyomulva, fenn vörös, lágyabb, D-re az árok felé ereszkedő lejtőn azonban igen kemény, szürke, kvarcitos homokkő mutatkozik. Ez keskeny és majd szelesebb szalagocska alakjában húzódik az Ogasu-Szimi bal lejtőjében É-nak; a nevezett árok jobb lejtőjén ismét keskenyedvén, annak torkolatáig Csiklovánál folytatódik. Itt az árok bal lejtőjén, az alaphegységre települve, szintén még egy kis kvarcshomokkő-részecske jelenik meg.

A 377 m/  $\Delta$ -tól ÉK-re a lejtőn, a szilárd kvarcithomokkő közt, alárendelten lazább csillámos homokkő is mutatkozik, mely növénymaradványok nyomait tartalmazza. Az É-i folytatásban a kvarcshomokkő téglavörös színű lesz, fehér csillámpikkelykék csak gyéren láthatók benne és egész strukturájában — nevezetesen az Ogasu-Szimi bal lejtőjén — feltűnő változást szenvedett, mi az ezen árokban vele érintkező trachitdyke hatásának tulajdonítandó. Az Ogasu-Szimi torkolata közelében, t. i. az árok mellett a jobb lejtőn vezető úton aztán, igen finom-homokos, darabkákra széthulló, szürke és barna vagy sárgás- és vöröses-szürke palásagyag lép fel, mely márgás is lesz és közrétegeként kemény, repedezett, homokos-márgás mészkőpadokat mutat. E rétegek DK-re dőlnek, szerves maradványokat nem találtam bennök.

A csiklovai völgy bal lejtőjén három egymástól elszigetelt kis részben találjuk a palásagyagot és homokkövet.

A legkeletibb rész a csiklovabányai román templomnál torkolló árokban és annak lejtőin húzódik DK-re egészen a hegyig fel, hol csaknem az itt elvonuló útig követhető. A nevezett árokban, valamint az árok melletti úton, sűrűre vagy barnás-, zöldes- és vörösseszűrűre, finom csillámos kvarcshomokkő finom-homokos palásagyaggal váltakozva lép fel. A rétegek, 7—8<sup>h</sup> felé dőlve, az árokban kemény, szilárd anyagú kompakt padokban jelennek meg, növénymaradványoknak csak egészen hasznavehetetlen nyomait mutatják. A D-re (Dilma felé) felhuzódó mellékárokban (út mellett) régi, felhagyott tárna van; a górczon homokos palásagyag-darabok hevernek, melyek kevés érczet tartalmaznak.

Az érintett részek másodikát az imént tárgyalttól DNy-ra, a Dilma Ny-i lejtőjén, és kis félbeszakítás után — ennek folytatásában — a harmadikat találjuk, mely utóbbi ismét csak egészen keskeny szalagocskaként jut, a kristályos palán települve, a felületre. A második, tekintélyesebb rész legfeljebb, a dőlésirányból (DK—DKD) következtetve, igen kemény, világoszínű, rögökben kiálló kvarcitos homokkő és kvarc konglomerát képezi. Erre finom-homokos, csillámpikkelykés palásagyag következik, mely különösen a mélyebb részekben sötétszürke, nedves állapotban csaknem fekete színű, és mely itt-ott kevés piritet tartalmaz, valamint kissé bitumenes is. Rossz növénymaradványok nyomait csak igen gyéren találni benne. E palásagyag fedőbb részeiben palás, márgás mészkőbe megy át, mely közt vékony betelepülésekben sötét pala szintén jelenkezik. Erre aztán sötét, csillámos, arkózás homokkő, e fölött pedig megint palásagyag következik.

A csiklovai völgy jobb lejtőjén — az imént tárgyalt részek É-i folytatásaként — a homokkővel váltakozó palásagyag összefüggő, nagyobb részben lép a felületre. E rész É-i irányban az oraviczai völgyig folytatódik, melynek bal lejtőjében, Oraviczabánya felső, «Fuhrwesen»-nek nevezett község részénél, a trachit határán, végkép eltűnik. E palásagyag-homokkő-vonulat egész hosszkiterjedésében kristályos palákra települ, csapásiránya ÉKÉ, ránczosodást szintén észleltet. Több ponton vékony trachit-dyke-ok szelik át.

A csiklovabányai róm. kath. (búcsújáró-)templom koronázta hegy Ny-i lejtőjén vonuló árokban, a nevezett hegyet alkotó mészkő fekvőjében, KDK-re dülő, sötétszürke, vékonypalás (leveles) és szétdaraboló palásagyag települ, mely szilárd és kemény, de szintén erősen repedezett, zöldesszürke, külsőleg rozsdabarna, palás homokkővel váltakozik; aztán ismét sötétszürke, csillámos-homokos palásagyag stb. következik. A rétegek finom erecskében és pontocskákban, valamint vékony kéregben piritet is tartalmaznak. Hosszabb keresés után sikerült nekem itt a sötétszürke, fehér csillámpikkelykés palásagyagban a lycopodiaceák családjába tartozó *Walchia piniformis*, SCHLOTH. sp. maradványát lelteni, mely növény ugyan már a produktív kőszénformáció felső osztályában is — bár csak nagy ritkán — fellép, de mely tudvalevőleg



a diasz alsó osztályában vagy GEINITZ alsó «Rothliegend»-jében otthonos, hol csaknem mindenütt találatik.

Az említett templommal szemközt Ny felé felhuzódó mellékárokban márgás betelepülések szintén mutatkoznak. A palás homokkőpadok külsőleg néha bizonyos III. csoportbeli kristályos palákhhoz hasonlítanak.

A templom közelében (kálvária alatt) elvonuló alsó úton, mely a községbe vezet, világosszürkés- és tiszta méz-sárga, vékonyréteges (leveles), itt-ott kissé márgás, finom csillámos-homokos palásagyagban valamivel sűrűbben jelentkező növénymaradványokra akadtam, melyek közül:

*Walchia piniformis*, SCHLOTH. sp.,

— *filiciformis*, SCHLOTH. sp. és

*Odontopteris obtusiloba*, NAUM.-t határozhattam meg.

*Walchia filiciformis* GEINITZ \* szerint ritkábban található, mint a *W. piniformis*, ez utóbbit azonban sok helyt kíséri, a hol a diasz alsó osztálya feltárva van.

Csiklovabányán, azon utcza bejáratánál, melyen az «Ogasu de la kruce albe» mentén az út Oraviczára vezet, a diaszpala-rétegek erősen hajlottak, a «Lobkowitz herczeg»-altárna közelében azonban ismét túlnyomóan NyÉNy-nak dőlnek. E tárna a völgyajtón ezekben a rétegekben hajtattott be, azután a szomszédos juramészköbe jutván, majd egy trachitteléren is hatoltak át.

Lerakodásunk É-i folytatásában a rendesen zöldesszürke és erősen repedezett homokkő a finom-homokos, világos- és sötétszürke, vagy sárga és vöröses színt is felöltő palásagyagban betelepüléseket kepez, kemény padjai a gyakran erősen mállott és szétmorzsoló, egészen vékonypalás palásagyag közt kiállanak. A fakereszt közelében, melynél a gyalogút a «Vadarna»-kocsiúttal egyesül, a palásagyag és homokkő az azon áttört trachyt-dyke érintkezésén kemény, világos kékesszürke kőzet, mely az átváltoztatott, megkovásodott juramészköre emlékeztet, mely utóbbitól azonban — eltekintve a nagyító alatt kivehető picziny csillámpikkelyéktől — vékonypalássága által is különböztethető meg. Erre ismét normális kinézésű homokkő és sötétszürke, csillámos-homokos palásagyag következik, mely kőzeteken újra keskeny trachyt-dyke tört fel. A vonulat É-i végéig aztán a kemény kvarcz-homokkő és palásagyag váltakozva folytatódik; a kőzet részben itt is — mint az előbb említett — igen kemény, világos kékesszürke, a palásagyag pedig helyenként csaknem feketének tünik fel. A rétegek dőlési szögét egy helyt itt 55 °-nak mértem.

Végre még Csiklovánál, a Gyalu-máre DNy-i nyúlványán fellépő juramészköfoltok legészakiabbnak ÉNy-i szegélyén, valamint Oraviczánál, az oraviczai völgy és az Ogasu-máre közt a hegyen elterülő gyümölcsös kertek

\* Dyas od. d. Zechsteinform. u. d. Rothliengende.

között, szintén picziny juramészkőfoltot (de ezt köröskörül) szegélyezve, finom és durvább (konglomerátos) homokkővet, az utóbbi ponton palásagyagot is konstatálhattam.

A felsorolt növények az alsó-diasz vagy alsó-«Rothliegend» vezető-növényei, tárgyalt lerakódásaink tehát a GEINITZ-féle *alsó-Rothliegend*-nek, vagy a hegységünkben KUDERNATSCH-tól \* a «vörös homokkő»-komplexusban megkülönböztetett étage-ok *alsóinak* felelnek meg ép úgy, mint a tovább É-ra fellépő hasonnemű rétegek, melyeknek növényeivel STUR foglalkozott.\*\*

## II. Mezozoos képződmények.

Ezek közt területünkön mindenek előtt a *callovien-rétegekkel*, még pedig azoknak a tavalyi jelentésében (id. h.) vázolt Ny-i vonulata déli végével találkozunk, hol az a Conuna Ny-i lejtőjén hirtelen keskenyedvén, a Vurvu-Gyalu É-i lejtőjén kezdődő árokszerű területmélyedésben eltűnik. A rétegek itt a Conuna-Vurvu-Gyalu (K) és a 962 *m*-nyi kúp, valamint annak DNY-i folytatását képező, tűzörző gunyhó jelölte kúp (Ny) közt, a világos sárgásszürke, tömött malmmész-kő közé ékelődve jelennek meg; szarukövet (szürkét és feketét, de világos, fehéreset is) igen bőven tartalmazó bitumenes, finomszemű, sárgás- és sötétkékes-szürke márgás mészkőből állanak. Világos, likacsos szarukőben itt sugarasan bordás, de közelebből meg nem határozható *pecten*-eket találtam.

K-re, a Szelestiucza-pataknak az Izvoru-Rakasdianulujjal való egyesülésétől D-nek, a lejtőkön ismét az ide tartozó lerakódásokra bukkanunk, melyek D-ről, Böckri területéről jöve, a Padina-ursonie mentén — malm- és krétamész-kő között — még egy darabig követhetők, hol a Poj.-ursonie-ről lehuzódó sziklavonulat lejtőin csakhamar véget érnek. A rétegek e része a tavalyi jelentésében említett K-i vonulat déli folytatásának tekinthető.

### Legelterjedtebbek területünkön a *malm-lerakódások*.

Ezek K felől — a krétamész-kő-trachit okozta felbeszakításokkal — az illadia-oraviczai vonalban fellépő kristályos alaphegységig, illetve a diaszkorú rétegekig nyomozhatók, elszigetelt kis részekben pedig a kristályos palán rajtaülve taláthatnak. Rétegei, melyek mészmárgával váltakozó mészkőből állanak, egész (K—Ny-i) elterjedésükben többszörösen — mint fenn említém — ránczosodottak, minek folytán rendszeren meredeken, helyenként merő-

\* Geologie d. Banater Gebirgszuges.

\*\* Beiträge z. Kenntn. d. Dyas- u. Steinkohlen-Form im Banat. (Jb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1870.)

legesen is, dőlnek. A trachit érintkezésén a mészkő vagy kristályos-szemcsés mészsze változtatott át, vagy pedig egészen megkovásodott.

Délen, a Kraku-Botusuluj—Facza-máre táján, a szaruköves vagy szarukövet alig mutató, világosszürke, tömött mészkő, mely a Kraku-Botusuluj DNy-i lejtőjén halaványvöröses színt is felvesz, vékonyréteges, alárendelt márga-betelepülésekkel váltakozik. A rétegek 50—70°, egy helyt, a Szelestiucza-barak közelében, csak 30°-nyi dőlést észlelhetnek.

A «Valea-máre» erdőórháznál a völgy bal lejtőjén (árok mellett) D-re felvivő úton jelentkező márgás mészkő és vékonyréteges mészmárga rossz ammonit-foszlányokat és hasonló megtartású pecteneket mutat. A mészkő itt-ott behintve kevés piritet és limonitot, szarukögumókat is, de csak ritkán, tartalmaz; a rétegek közel 19<sup>h</sup> felé dőlnek. Főlebb az úton kis terebratulákat gyűjtöttem. Az úton fenn, mely a Kirsia-Sterpare közelében levő pojána déli végén K-re, a Vurvu-Gyalu Ny-i lejtője felé vezet, 25—30 <sup>m</sup>/<sub>v</sub> vastagságban sárgás és kékesszürke, vékonyréteges, erősen repedezett és hasadozott márga van feltárva, melyben pygmæaszerű gryphæák mellett rossz ammonit-foszlányok is mutatkoznak. Ennek közvetlen fekvőjében, vastagabbpados márgás mészkőben, rossz kis terebratulák szintén fordulnak elő. Tovább a fekvőben, a mészkő közt mintegy 3 <sup>m</sup>/<sub>v</sub> vastag betelepődést képező márgában, *Pecten aff. lens*, Sow.-t leltem. Az ezután következő tömött, világosszürke mészkő rétegei átlag 50°, helyenként csak 30°, más helyt pedig ismét 70°-kal 19—20<sup>h</sup> felé dőlnek. A Vurvu-Gyalu Ny-i lejtőjén aztán a mészkő- és márga-rétegek csapásában ismételt ránczosodás észlelhető; itt márgás mészkőben *Perisphinctes sp.*-t találtam.

A Valea-máre felső részében, hol e völgy, kezdetétől fogva egészen a «Valea-máre»-erdőórházig hosszvölgy, a mészkőrétegek 60—70°-nyi dőlést mutatnak; egészen fenn a «Margana»-tájon, hol (Kulme és Batatura közt) több út vagy faszor találkozik, mészmárgában a *Pecten cingulatus*, PHILL.-t leltem. A nevezett erdőórháztól Ny-ra aztán a völgy mint harántvölgy folytatja menetét, és itt az első mészkemenczénél, a 19<sup>h</sup> felé dülő szaruköves mészkő fedőjében sárgásszürke, tömött, szarukövet kis gumókban csak ritkán tartalmazó és márgás közfekveteket észleltető mészkő települ, melyben picziny *Ostrea sp.*, *Plicatula sp.* és *cidaris*-tüske mellett *Ostrea (Alectryonia) cf. rastellata*, SCHLOTH. = *O. colubrina*, LMK. gyűjthettem. A krétakorbeli lerakódások mintegy 950 <sup>m</sup>/<sub>v</sub>-nyi szélességben okozta felbeszakítás után a völgy mindkét lejtőjén újra a szépen rétegzett, világosszürke, tömött malmmészkő lép fel, melynek rétegei, 55—60°-kal 20<sup>h</sup> felé dölve, 60—75 <sup>%</sup>/<sub>m</sub>-es, de ennél vékonyabb padokban is jelenkeznek. A mészkő kis limonitgumókat itt is mutat.

A Dimpu de la Groce 389 <sup>m</sup>/<sub>v</sub>  $\Delta$ -jától K-re az úton, a krétakorú lera-



codások Ny-i határa közelében, ammonitoknak — sajnos — ismét csak rossz töredékeire akadtam, melyek egyikénél azonban konstatálható, hogy szintén perisphinctes-szel van dolgunk.

A tovább Ny-ra, Illadia felé, a Valea-máre jobb lejtőjén fellépő márgarétegek a vízválásztón át a Valea-meskazsénybe vonulnak, hol az t. i. szintén hossz völgyből haránt völgybe megy át. A rétegek kis *exogyrák* és *gryphaeák*, *pecten* és *Terebratula sp.* mellett *Ostrea sp.* (*aff. subserrata*, MÜNST.)-t tartalmaznak, egy nagy *pinna* töredékei is mutatkoztak.

A márgarétegek, melyek — mint rendszeren — vékonyrétegesek (levelesek), gyakran igen meredeken egyenesednek föl, minek folytán dőlésük a csapásirányban többször változik (NyÉNy és KDK); nagyobb vastagságot is érnek el, és hol a völgybevágásokban — mint az említett Valea-máre és Valea-meskazsényben — jelennek meg, több helyt források naprakerülését okozzák. Ezen okból és, minthogy elmállásuk következtében jó talajt szolgáltatnak, a földmivelésre nézve igen előnyösek, mely kedvező körülményt az illadiaiak tengeri természetére, szilvások ültetésére stb. bőven fel is használják. Szép rétek is terülnek e márgatalajon el.

Az illadiai lakosok másrészt mészégetésben találnak keresetágot, még pedig ez főkeresetük. A Valea-márenak Illadia és az erdőórház közötti haránt völgy-részében a mészégető-kemenczék egész sora áll. Itt, mint a tisztábat, főleg a krétakorú mészkövet égetik. A völgy É-i részében (hossz völgyben) szintén egész sor mészkemencze található, melyek malmmészkövet dolgoztak fel, ezek azonban már fel vannak hagyva. Más helyeken is, mint pl. a Facza-máre táján, láttam a malmmészkő fedte területen mészkemenczéket. E mészkő égetésre szintén alkalmas, minthogy szarukőtől csaknem ment, de oly tiszta fehér terményt, mint a világos színű krétamészkő, nem eredményez. Az illadiaiak szabadon fejthetik és használhatják a mészkövet, de azért a fát a földbirtokostól (osztr.-magy. államvasút-társaságtól) kell venniök.

A Kuka-máre, Kornet-máre, Gyalu-Kraját a Gisin-völgyig sötét-kékes-szürke, fehér kalciterekől bőven átjárt, sötétkék vagy feketés szarukövet, de nem gyakran, tartalmazó mészkő alkotja. Magukon e kúpokon a mészkő rétegzése tisztán nem vehető ki, de igenis az azt Ny-ról és K-ről határoló márgánál. Ny-ra a sötétszínű, bitumenes, szaruköves mészkő és márga az alaphegységre települ, K-re pedig a malmmészkő a «La Roll» meredek sziklái-ig tart. A Kornet 525 m-rel jelölt kúp É-i lejtőjén, hol a mészmárga rétegei az úton megint merőlegesen fölegyenesedve láthatók, *Pinna sp.* töredéke, az Ogasu-Szimi bal lejtőjén felvonuló úton pedig rossz növénymaradvány is találkozott. A sötétszürke, bitumenes, többször palás mészkő és mészmárga a Gisin-völgyből, melynek talpát nagyrészt e kőzetek képezik, a Dilmán és a «Dreifaltigkeits»-hegy (La Vircsis)-en át a csiklovai völgybe húzódnak, hol a Dilma 445 m, valamint a Dreifaltigkeits-hegy 578 m magas

kúpjainak ÉNy-i lejtőin, illetve az utóbbinak ÉN-i nyúlványa lejtőjén, a szaruköves mészkő mutatkozik.

A Dilma lejtőjével szemközt (csiklovai völgy jobb lejtőjén) rétegeinket, a diaszkorbelt lerakódásokra telepedve, csak kis részben találjuk. Ez t. i. ama kis hegyorr, melyen fenn a róm. kath. búcsújáró-tempom áll. A kőzet itt is sötétszürke, bitumenes, feketés szarukövet tartalmazó, kalciteres mészkő és vékonypalás bitumenes márga. A rétegek a templomhoz felvezető úton, kivált főlebb, a hol a vékonyabb padok is a betelepült vékonyréteges márgával láthatók, 65—80° a. 7—8<sup>h</sup> felé dőlnek. A sötétszürke (feketés) szarukő gumókban, fészkekben és szabálytalan szalagszerű betelepésekben jelenkezik a mészkőben. A kis hegyorr D-i lejtőjén, az árok felé, a rétegek 60—65° a. NyÉNy, csaknem Ny-ra dőlnek, tehát nyeretget képeznek, melyen a templom áll. Hosszabb keresés után úgy az árok oldalain, mint a felhagyott mészkemencze melletti felhagyott kőbányában *aptychus*okat találtam, melyeknek elég jól megtartott egyike az *Aptychus lamellosus*, MüNST. Két *aptychus*, valamint egy *perisphinctes* rossz töredéke a völgy túlsó (bal) lejtőjén is (Dilma lejtője) mutatkozott.

Szaruköves mészkövünket — mint már említém — Csiklovánál a Gyalu-máre DNy-i folytatásán három kis foltban a kristályos palán rajtaülve, ismét látjuk. Itt ammonit és belemnit rossz töredéke, valamint *pecten*-foszlányok mellett *Astarte sp.* találkozott. Az oraviczei völgy bal lejtőjén, a gyümölcsös kertek között, a már szintén érintett picziny mészkőrész, diaszkorú lerakódásokon rajtaülve lép fel, a völgy jobb lejtőjén pedig a kristályos palákra nagyobb mészkőfolt települ rá. A kőzet itt is sötét kekesszürke, kalciteres és bitumenes, helyenként erősen repedezett mészkő, mely márgás is lesz és itt-ott vékony érczerecskéket vagy érczrészecskéket behintve tartalmaz. A gránátkőzet felé meglehetősen át van változtatva. A volt Gabel-aknában, melyet HORVÁTH Zs. úr aranytermelés céljából — szép sikerrel — mélyesztett volt le, a mészkő alatt világos, finom és durvább, csillámos, arkózás homokkőre akadtak, mely a gorcson látható, és mely nagyon valószínű, hogy a diaszkorú homokkőnek felel meg. Ez alatt aztán a kristályos palák következnek.

A mint már fent említettem, a trachit főtömegének határai mentén a malmmészkő vagy fehér kristályos-szemcsés mészkővé változtatott át vagy pedig mint erősen megkovásodott kőzet lép elénk. Az előbbi, kis részekben a trachittól körülzárva, a trachittömegben is találjuk. A megkovásodott mészkő helyenként a trachit közvetlen érintkezésén is mutatkozik, rendszeren azonban a kristályos-szemcsés mészkő választja el attól, egyes pontokon a megkovásodott mészkő a fehér, szemcsés mészkő közt is jelenkezik.

A Valea-Korkanu jobb lejtőjén (Csiklova K), hol a trachit Ny-i határán fellépő márgás mészkő részben szintén megkovásodott, kemény, világos szí-

nüvé lett, úgy a trachitban, mint a mészkőben kis szemekben kovand van behintve. Főlebb e völgyben (vagy már jobban árokban) a bal lejtőn, trachittól körülzárt fehér szemcsés mészkőréssz jelenik meg. Úgy ez (a lejtőn), valamint a patak medrében látható kemény, szilárd trachit, a megmerevedett lávaár hű képét mutatja. A Dreifaltigkeits-hegy (La Vircsis) 578 <sup>m</sup> magas kúpja táján, a kúptól NyÉNy-ra lévő árokig, valamint DDK-re a trachit határáig, az erősen megkovásodott mészkő található. Ez sósavval csak keveset vagy épen nem pezseg, színére nézve valamivel világosabb lett, többször éles tuskókban tűnik elő, egészen durva szálas lesz stb. Vele együtt alárendeltekben a finomszemű, jobban sötét kékesszürke, kevésbé megváltozott mészkő is lép fel. A fehér, szemcsés mész, mely több ponton részben még világoskékes, a trachit határán többször (mint pl. a Dreifaltigkeits-hegy É-i lejtőjén) egészen vékonytáblás és több ízben (mint pl. az «Új-Roll» felé felvezető ösvényen) morzsalékos lesz és fehér mészhomokká hull szét.

A csiklovai völgy bal lejtőjén, a malom és faraktárral szemben, a fehér kristályos mészkőben felhagyott kőbánya van. A rétegek merőlegesen állanak, oldalról nézve orgona sípjaira emlékeztetnek. A mészkő éles, szögletes darabokban válik le, szürke, ércszemecskéket is tartalmazó mészszerék járnak át, mely utóbbiak jóval keményebbek, mint az azokat körülzáró fehér mész. A fakeresztnél a mészkő szintén még fehér és világoskék, és fehéres szarukövet mutat. A rétegek itt 75°-kal NyÉNy-ra dőlnek és kompakt padokban jelenkeznek. Az első, Eckl-féle malomnál egészen a patak medrébe húzódnak le és itt is még fehér, szemcsés, fehér szaruköves mészkőből állanak. A rétegek a Semione — szintén igen meredek — szikláinak megfelelően (NyÉNy-ra) dőlnek. A második malomnál aztán kékesszürke, finomszemű, feketés szarukövet magába záró mészkő lép fel, a kalugyer-templom (monastiri) felé elágazó úton pedig a kékesszürke, tömött, normális mészkő, 45°-kal NyÉNy és KDK felé dölve, következik.

A gyalogúton, mely a cigány-kolónia (Csiklova) É-i végén a cigány-árok bal lejtőjén a Semione felé felvisz, valamint az árokban lenn, a trachit határán mutatkozó kemény, finomszemű kék és világos kékes, megkovásodott mészkő a La Vircsis-on fellépőhöz egészen hasonló; szintén éles darabokban válik le, kalapácsütésnél cseng; ez részben korálmészkő, mely különben több ponton észlelhető. A fehér kristályos mészkő a cigány-árok jobb lejtőjén helyenként durvaszemcsés lesz; főlebb az árokban, a Kolelie (600 <sup>m</sup> Δ) DK-i lejtőjén, a NyÉNy-ra dülő fehér szemcsés mészkövet kemény, kék, megkovásodott mészkőszalagok vonják át. A Kolelie 600 <sup>m</sup>-es kúp ÉNy-i lejtőjén, az Ábrahám-kereszt és kút jelölte erdőtisztásra elvezető úton ott, a hol a trachit határán a megkovásodott mészkő és márga mutatkozik, az utóbbiban *Pinna cf. radiata* Münst. találkozott. A trachittömög Ny-i határán, «Sandweg»-től É-ra fekvő 502 <sup>m</sup> magas kúpon és annak É-i, a



trachit felé való folytatásában, a malmmészke vagy fehér és világoskék, finomszemű, vagy egészen kemény, kék és vöröses, igen finomszemcsés. Ny-ra, a diasz-homokkő és pala felé, a szarukőtartalom eleintén egészen mintegy elmállottnak, megtámadott- és morzsalékosnak tűnik elő, azután pedig a mészkő megint a normális kinézésű kékesszürke, intakt szarukővel.

A hol a csiklovai völgy a kezdetétől fogva megtartott DNy-i irányát elhagyva, egyúttal hosszvölgy lenni megszűnt, a völgy bal lejtőjén, a Kalugra-árok torkolata s a felhagyott mészkemence közelében, a malmmészkeben, mely itt szép padokban feltárva látható, *rhynchonellák*, *terebratula* és *belemnitek* töredékeire akadtam. A rétegek meredeken ( $50-75^\circ$  a.) dőlnek, a jobb lejtőn (Semione 772 m/  $\Delta$ -tól D-re a lejtőn felhúzódo úton)  $80^\circ$ , a cigány-árok felé és ebben az árokban  $60^\circ$ -nyi dölést észleltem. A Semione déli s illetve K-i lejtőjén elvonuló úton (902 m/  $\Delta$ -tól D-re) szintén belemnitek töredékeit, valamint egy picziny *ancyloceras*-t találtam.

Efféle evolút ammonitos mellékalakokat mészmárgában a csiklovai völgy kezdete táján, annak bal lejtőjében, Poj.-Juli-erdőörháztól NyDNy-ra, továbbá az Ábrahám-kút és keresztnél (Semione 902 m/  $\Delta$ -tól Ny-ra, itt *Perisphinctes* sp.-sel), valamint kis ostrea és *Pecten cingulatus*, PHILL. társaságában a «La Lup» DNy-i lejtőjén, t. i. az oraviczi völgy két kezdőárkának egyesülése közelében, gyűjthettem. Ezen *ancyloceras*ok leginkább a QUENSTEDT-féle legfelső  $\delta$  barna jurából való «Hamites bifurcati»-ra, még pedig azoknak a QUENSTEDT «Jurá»-jában 55. t. 4. áb.-ban lerajzolt alakjára emlékeztetnek, csakhogy az én alakjaim bordái nincsenek két tüskével ékesítve.

Az Ogasu-mosu bal lejtőjén vonuló gyalogúton, 601 m/  $\Delta$ -tól É-ra, annak közelében (Semione 902 m/  $\Delta$ -tól KDK-re), márgás mészkőben ismét a *Pecten cingulatus*, PHILL., a «Padina la Korb»-on pedig, az említett 601 m/  $\Delta$ -tól K-re, mészmárgában rosszul megtartott kis ammonitok mutatkoztak.

A Poj.-Juli-erdőörház táján megint a *világosszürke*, tömött mészkő lép fel, mely aztán D s K felé uralkodik. Ez a cémentútról felhúzódik a Tilva-Oknar-ra. A nevezett erdőörháznál felépített cémentkemenczék, melyekben az itt jelenkező márgabetelepedések anyagát értékesítették, már fel vannak hagyva, minthogy a cément előállítására alkalmasabb pont kínálkozott.

Az Ábrahám-kereszt és -kútnál, valamint az É-i folytatásban, a régi, Marillára vezető úton, a sötét, kékesszürke, vékonyréteges (leveles) márgás mészkő és mészmárga rétegei folyton meredeken (DK és ÉNy-ra) dőlnek, függőlegesen, sőt áthajoltan is észlelhetők, s vastagabbpadú fekvetekkel is váltakoznak.

Az oraviczi völgy lejtőin, a trachittömeg K-i határán, mindenek előtt megint a fehér kristályos-szemcsés meszet találjuk, aztán a bal lejtőn a régi marillai útát követve, megkovásodott, de elmállott és széthulló, valamint

teljesen megkovásodott kék, trachitos anyagtól is áthatott mészkő sziklákban jelenik meg, mely piritet kis pentagon-dodekaederekben tartalmaz. Erre főleg az úton ismét a fehér, kristályos-szemcsés, itt-ott megkovásodott mészkőtől keskeny szalagocskákban átjárt és világos kékes, finomszemcsés mészkő következik, aztán pedig az eleintén még finomszemű, sötét kékes-szürke, fehér kalciteres és itt-ott szarukövet gumókban mutató mészkő lép fel, mely a tömött, kagylóstörésű, normálisba megy át. Ez utóbbiban (márgás mészkőben) főleg az úton *Hoplites* sp. (?) töredéke s pygmæaserű *ostrea* fordult elő.

A trachit behatását a szomszédos mészkőre a túlsó (jobb) lejtőn, az oravicza-stájerlaci kociúton (Tilva-mik D-i lejtőjén) szintén szépen lehet követni; a kőzet itt részben azonban nagyon mállott.

A kemény, megkovásodott mészkő egészen a Tilva-miká-ra húzódik fel. E Tilva DK-i lejtőjén az árok mellett felvonuló úton, mely, a kociúttól elágazva, T.-mik és Calamata közt É-nak tart, a fehér és kékes kristályos, azután kék mészkő után a kemény, megkovásodott, és jobban sötét kékes-szürke, palás mészkő jelenik meg, mely utóbbi vékonyréteges, morzsalékos márgával és homokos, csillámos palás agyaggal váltakozik. Már a palás mészkő is kis fehér csillámpikkelykéket vesz fel. E palás mészkőben az árokban perisphinctesek töredékeit leltem, melyeknek egyike a *Perisph. virgulatus*, QUENST.-nek felelhet meg. Ezen ammonitokkal együtt *Pecten aff. nonarius*, QUENST. is találkozott. Az árok melletti úton *korálok* és *Arca* sp., a kissé homokos, vékonypalás agyagban pedig *Hoplites* sp. (?) foszlánya mutatkozott. Az árokban néhány nagyobb, heverő, meglehetősen tiszta limonit-tuskóra is akadtam. A Calamata 490 <sup>m</sup>/<sub>rel</sub> jelölt kis kúp (oraviczai és Rakovicza-völgy közti vízvázalstó) DNyD-i lejtőjén, a palás mészkőben, szintén hiányos, a *perisphinctes* és *hoplites*-nemhez tartozó ammonitokat gyűjthettem.

A «Calamata» déli lejtőjén, az említett oravicza-stájerlaci út mellett (fölött) három kőbánya van egymás mellett. Itt a mészkövet hidak és utak építésére fejtik, Oraviczán házak építésére és kövezetkőnek is használják; a hulladék a kociút kavicsolására szolgáltatja az anyagot, mely czélra különben az út mentén, valamint lenn az oraviczai völgyben a követ külön fejtik, vagy (a völgyben) az anyagot össze is hordják. A sötét kékes-szürke mészkő rétegei e kőbányákban 40—50° helyenként csak 30°-nyi dőlést észleltetnek; itt-ott kevés ércz mutatkozik bennök, kővületeket itt nem leltem. Tovább az úton Marilla felé, hol a rétegek (mészkő és márga) mindenütt szépen feltárva láthatók, 60°, de 70° és 80°-nyi dőlés is figyelhető meg. Lenn az oraviczai völgy patakmedrében, az (alólról fölfelé számítva) feltűnő völgykanyarulat előtt, a malmmészkő-rétegek a csapásirányon belől, evvel szemközt a jobb lejtőben pedig, a dőlésirányban erősen hajlottak. Az utóbbi ponton (feltárás kavicsolási anyag nyeresére) a mészkő 20—45 <sup>cm</sup>/<sub>m</sub> vastag padokat képez, a

rétegek 70—80°-kal DDK-re dőlnek. Itt rossz aptychusok s rhynchonella mellett egy *canaliculatus belemnitet* — hosszú barázdával a hasoldalon — találtam.

A Tilva-máre 845 *m*/-es csúcs DNY-i lejtőjén néhány brachiopodát (*terebratula*, *waldheimia* és *rhynchonella*) üthettem a mészkőből ki, a nevezett csücsztől KDK-re pedig, az oravicza-marillai kociúton, a mészmárga kis *plitaculát*, a Krakú-Gorun és Tilva-máre közti, 600 *m*/-rel jelölt pojanán ugyan e közet *Pecten sp.* és *Pinna sp.*-t, a Krakú-Gorun és Lup közti árokban végre (oraviczai völgy É-i kezdőárka) e márga rossz ammonitok töredékeit (*hoplites?*) eredményezte.

A Tilva-márét a Kosturral összekötő «Enger Pass»-on a szaruköves mészkő rétegei megint merőlegesen egyenesednek föl, és itt a vizválasztó hegygerincz pár lépésnyi szélességre zsugorodik össze; K-i lejtőjén már a világosszürke mészkő lép fel. A Tilva-máre 845 *m*/  $\Delta$ -tól Ny-ra a lejtőn, hol a Majdan felé vonuló Rakovicza-völgy ered, régi felhagyott kőbánya van, mely ez idő szerint az oraviczai honvédeknek lövöldéül szolgál. A rétegek itt 40—45°-kal ÉNy-ra dőlnek.

*A krétakorbéli lerakódások* D-ről, Böckh területéről jöve, az én területemen É-ra folytatódnak.

A K-i vonulatnál ez alkalommal csak a Poj.-ursoniétól D-re eső kis összekötő résszel volt dolgom.

A Ny-i vonulat a Valea-máre erdőörháltól Ny-ra a Valea-máre bal lejtőjéből (Glava, Kirsia sojma) a jobb lejtőre húzódik át, hol ÉÉK-i irányban a Kirsia-Lupavanie, Kirsia-Lázár, Gyalu-Baca, Culme, «Neue» és «Alte Roll»-on\* át folytatódik s az utóbbinál véget ér. A Kirsia-Lupavanie—Culme-vonalban e hegygerincz mindinkább magasabbra emelkedő csúcsainak közvetlen K-i lejtője képezi a vonulat K-i határát, a Ny-i határt — D-ről É-ra — a 274 *m*/  $\Delta$  (Valea-máre), 472 *m*/  $\Delta$  (Kirsia-Lázár Ny), 529 *m*/  $\Delta$  (Gy.-Baca Ny-i nyúlványa), 628 *m*/  $\Delta$  (Pláj) és a «La Roll»-nak a Ny-i lapos dombvidékről már messziről feltűnő feltornyosodó sziklafalai jelölik. A «Neue Roll»-tól É-ra a vonulat hirtelen keskenyedik és az «Alte Roll» 916 *m*/ magas csúcsának lejtőin végkép eltűnik.

E vonulat déli részét — a Kirsia-Lázár Ny-i lejtőjéig — világos sárgászürke, valamint fehéres, vöröses és sárgás mészkő betelepedett márgafekvetekkel képezi. A mészkő nagyító alatt oolithos szerkezetűnek tűnik fel, lithothamniumokat, foraminiferák átmetszeteit észlelteti, requieniákat, ostrea töredékeit, brachiopodákat (*Rhynchonella orbicularis?*) és gasteropodákat

\* A «Roll» név onnan van, mert a szikláik közt mutatkozó hasadékokat a fa lecsúsztatására használták és használják.



mutat a felületen kimállva, de — mint rendszeren — igen hiányos megtartási állapotban úgy, hogy a kőzetből valami hasznavehető alig kapható ki.

A vonulat Ny-i határán (Dimpu de la Groce és Valea-máre 274  $m/\Delta$ , erdőórháztól Ny-ra az első malomnál, a bal lejtőn) a *patellina*-tartalmú márga és márgás mészkő jelenik meg. E *patellina*-rétegek É-ra a vonulat Ny-i határa mentén egészen a 424  $m/\Delta$ -ig (attól ÉK-re) nyomozhatók.

A rétegek a Valea-máreban két ponton, t. i. a malmmészkő közvetlen fedőjében és tovább a fedőben (márgás fekvetek) a malmmészkővel meg egyezően (19<sup>h</sup> felé) dőlnek. Hasonló dölést a Kirsia-Lázár NyDNy-i lejtőjén fellépő márgás mészkő is mutat. A Kulmén és annak ÉNy-i lejtőjén az ellenkező (KDK-i) dölést konstatálhattam, de e pár esetet kivéve, a rétegzés nem vehető ki világosan, minthogy a kőzet vagy szabálytalan rögökben hever a felületen, vagy összekuszált sziklákban áll ki. A malmmészkő ellenben, még ha tömeges sziklákban is jelenkezik, a pados rétegzést rendszeren szépen tünteti föl.

A Kirsia-Lázár DNy-i lejtőjén mutatkozó, túlnyomóan világosszürke, finomszemű, márgás mészkőben szerves maradványok bőven, de szintén nagyon hiányos megtartásban, fordulnak elő. Itt az említetteket, több példányban kivált *requieniákat*, aztán brachiopodákat, köztük a *Terebratula biplicata*, Sow. széles alakját, tehát a valódi *T. biplicata* modifikációját gyűjtöttem.

A Kirsia-Lázár Ny-i lejtőjétől kezdve, a vonulat É-i végéig aztán, szürke (világos és sötétebbszürke), finomszemű mészkő uralkodik, mely helyenként azonban csaknem egészen tömött is. Ez utóbbi a malmmészkőhöz igen hasonlít. A finomszemű mészkő, különösen ha márgás, a nevezett kőületeket gyakran, de mindig rosszul megtartva, mutatja (a «La Roll» szikláiban *requieniák* mellett koralkokat is találtam), a kőzet nagyító alatt rendszeren oolithosnak (összetömörült kerek és elliptikus, koncentrikus golyócskákban) bizonyul. A mészkő helyenként dolomitos is lesz, s ekkor erősen repedezett és szétdarabolt.

Az adott jellemzés szerint az imént tárgyalt vonulat kőzetei a krassószörényi krétakorú lerakódásaink *középső csoportjához* tartoznak, és mint-hogy e krétamészkő-vonulat — mint az a mondottakból kiderül — konkordáns betelepülésben a malmmészkő közé beekelődvé van, *ennek összetolt ranczában* jelenik meg.

E vonulattól Ny-ra, a malmmészkő területén fellépő kis diaszkorú foltokkal társulva s picziny részekben elszórtan, szintén még ide tartozó lerakódásokra akadunk.

Egy efféle, a térképen alig kiválasztható picziny rész a Dimpu de la Groce 407  $m$ -nyi kúptól DNy-ra a Csóka-Bozovits felé levezető úton mutatkozik. Ez sárgás- és kékeszürke, finomszemű mészkő, mely a nagyító alatt

oolithos szerkezetűnek bizonyul, ostreahéj-töredéket zár magába és homokos is lesz.

A második kis részt a Kornet-máre Ny-i lejtőjén, a 377 m/  $\Delta$ -tól K-re eső kúpon s annak D-i és É-i lejtőjén találjuk. Ez sötétszürke, kalciterekéntől átjárt, kissé homokos (kis kvarcyszemecskéket tartalmazó) mészkő, mely némely darabban szerves maradványokat a felületen kimállva tömegesen, de igen rosszul megtartva, mutat. Ezek közt *nerinea*, *turritella*, *ostrea*, *echinida* és *cidaris*-tüskék, egy brachiopoda, valamint (igen valószínűen) *patellinák* vehetők ki.

A csiklovai völgy bal lejtőjén végre (Dilma Ny-i lejtője) három kis részben e mészkő még egyszer található. Ez is sötétszürke, helyenként sárgás és vöröses, finom kalciterekéntől keresztül-kasúl átjárt kőzet, mely kvarcyszemecskéket is zár magába, tehát szintén kissé homokos. Néha sejtes lesz, és vele együtt egészen szétdarabolt, világosszürke dolomit mutatkozik, mely finom darává vagy porrá is (dolomithamu) esik szét.

### III. Trachit.

A trachit — mint fent említém — Csiklova-Oraviczabánya környékén vagy összefüggő tömegben, vagy számos kis áttörésben lép fel. Az összefüggő főtömeg a malmmészkövön tört fel, melyet csak ÉNy-i vége felé, az oraviczai völgy jobb oldalán hagy el, hol t. i. hirtelen keskenyedve, a kristályos palák közt folytatódik. A sok kis áttörés legnagyobb részét szintén a malmmészkő közt, alárendelten a diaszkorú lerakódásokban s a kristályos palákban mutatkozik; egy ponton a «Roll» krétamészkövei közt is konstatálhattam kis trachit-feltörést.

Az összefüggő trachittömeg Délen a Valea-Pisator bal lejtőjében kezdődik. E völgyből a Valea s illetve Ogasu-Korkanu-n át É-ra húzódva, a «La Vircsis» 758 m/-nyi kúpjától K-re vékony szalagocskára keskenyedik. Aztán ÉNy-ra fordulva, a «Dreifaltigkeits»-hegy (Vircsis) ÉK-i és É-i lejtőin (nyúlványain) a csiklovai völgybe vonul, melynek bal lejtőjén 900 m/-nyi szélességben található. E völgy túlsó (jobb) lejtőjén, hol (Antoni-árok torkolata — faraktár) mintegy 800 m/-nyi szélességben mutatkozik, É-ra folytatódik; az oraviczai völgy felé («Sandweg»-en túl) ismét ÉNy-ra kanyarodva, e völgybe vonul, s a völgy jobb lejtőjén ugyanezt az irányt követve, mint említém, a kristályos palák közt hirtelen keskenyedik.

A trachitnak e főtömege tehát a réteges és palás kőzetek csapásirányát hegyes és derék szög alatt harántolja. A kisebb áttörések — a hol az konstatálható — vagy ugyanezt észleltetik, vagy pedig mint teleptelérekek lépnek fel.

A kőzet, melyet — mint ismeretes — COTTA \* banatit névvel jelölt meg (a bányászok szienitnek nevezik), vagy dioritos, vagy andezites habitusú.

A dioritos habitust mutató trachit legnagyobb részét a főtömeget alkotja, míg a kis dyke-ok andezites trachitból állanak. Ez utóbbi kis részekben azonban a főtömegben is jelenkezik. A főtömegben fellépő gránátos kőzetet a térképen nem választottam ki külön, hanem a trachittal egybefoglaltam, minthogy trachittól körülfogva ebben benne ül.

A trachit-főtömeg déli végén, a Valea-Pisator és V.-Korkanu-ban, nevezetesen e völgyek patakmedrében mutatkozó gránitos-szemcsés szövétű kőzet igen ép. Ez makroszkóposan a földpátok mellett kvarczt, amfibolt és biotitot (oszlopokban is) észleltet, a V.-Korkanu bal lejtőjében piritet is tartalmaz. A V.-Pisatorban a trachitot K-i határán kísérő fehér kristályos-szemcsés mészkőben mintegy 30 évvel ezelőtt kutató tárna hajtattott. A gorczon kizárólag a fehér szemcsés mészkő darabjai hevernek; ércnek itt nyomát sem láttam.

A V.-Korkanu jobb lejtőjében (alólról fölfelé menve) az 1. és 2. sekély vízmosásban feltárt trachit erősen mállott, a 3. kis vízmosásban mészsilikátok közt nevezetesen vezuvián észlelhető; a trachit a patak medrében ép, kemény kőzet. A Dreifaltigkeits-hegy 578 m/ magas kúpjától K-re, hol a trachit, mindkét oldalt fehér szemcsés mésztől kísérve, kis darabra vékony szalagocskára keskenyedik, úgy a trachittól körülzárt, mint a trachit érintkezésén fellépő fehér kristályos mészkőben az említett ásvány (s gránát) mellett még chrysokolla és azurit stb. található. Itt régi kutató aknáknak egész sora látható; e kutató aknák — mint mondják — még MÁRIA TERÉZIA idejéből valók.

Jobban K-re a fehér szemcsés mészkőtől körülfogott kis kúphoz érünk, mely a kemény, megkovásodott, kékes mészkőből áll. E kúp K-i lejtőjén egy vékony trachit-dyke kezdődik, mely a kúp É-i lejtője körül húzódva, egyenes É-i irányban a csiklovai völgynek tart, melynek bal lejtőjében a keresztnél, hol a kalugyer-templomhoz vivő út elágazik, található. A völgy jobb lejtőjén, honnan e telért COTTA is (id. h. 22—24. l.) ismerte, a kis mésztufaplátónál ÉNy-ra folytatódik s a cigány-árok jobb lejtőjében, az Ábrahám-kereszthez vezető felső út fölött, a trachit főtömegével egyesül.

A mészkő e keskeny trachittelér érintkezésén — mint azt COTTA kiemeli — átváltoztatva nincsen, de ez csak egy darabig a völgylejtőtől fölfelé áll; ÉNy-i folytatásában, hol e telér a trachit főtömege felé jobban közeledik, a mészkő a fennebb érintett átváltoztatást ismét észlelteti.

A Dreifaltigkeits-hegy ÉNy-i lejtőjén mutatkozó árokszerű terület-mélyedésben nyolcz gorcz ugyanannyi tárnával van egymás fölött. A tárnák,

\* Erzlagerstätten im Banat u. in Serbien.



egynek kivételével, mely a szájnylástól KÉK-i irányban hajtattott befelé, valamennyi már egészen beomlott. Az árok szerű mélyedés jobb lejtőjében trachit észlelhető, az érintkezésén fellépő fehér és kékeszürke szemcsés mészkő érczet és malachit-kivirágzásokat mutat, maga a trachit is kevés érczet tartalmaz.

A csiklovai völgy bal lejtőjén, a cigány-kolóniával szemben vonuló úton, a trachit nagyrészt mállott, de találkoznak ép részek is. Az utóbbi, a mállott-tól körülzárva, helyenként gömbölyödött, bombaszerű rögökben áll a mállottban ki, mit a völgy mindkét lejtőjén látni. A nevezett úton, a trachit közt és trachittól körülfogva, ismét a mészsilikátokat, nevezetesen vezuviant, gránátot és wollastonitot (a wollastonitot gránáttal és kékes kalcittal társulva) találjuk; limonit-darabok szintén mutatkoznak. A kék kalcitos wollastonit-gránát-közetet — a trachit és a fehér kristályos-szemcsés mészkő közvetlen érintkezésén — szép példányokban a csiklovai völgy bal oldalán amaz árok jobb lejtőjén gyűjtöttem, mely a felhagyott vaskohó melletti farak-tárral szemben a völgybe torkol.

A trachit helyenként pados vagy egészen vékonytáblás elválást észleltet.

A «Vadarna» (csiklova-oraviczai)-kocsiút mindkét oldalán egy a főtömegtől fehér szemcsés mészkő szalagocska elválasztotta kisebb trachit rész jelenik meg, melyből — különösen Ny-ra — kis apofizisek ágaznak az átváltotatott mészkő közé ki, hol azokat a «Floriana»-hegyoldalban véghezvitt kutatási munkálatok feltárták. A nevezett út Ny-i (Floriana) oldalán a «Három király»-tárnát a «Lobkowitz herceg»-tárna felé hajtották volt. Ez a bánya felső szintjét tárta fel, ez idő szerint azonban már alig járható.

Az imént említett kis trachit-kiágazásoktól valamivel jobban Ny-ra (a Vadarna 378 <sup>m</sup>/ Δ-tól ÉNy-ra) ismét keskeny trachit-dyke-ot találunk, mely ketté ágazva s egy másik ággal majd újra egyesülve a diaszkorú lerakódások, aztán pedig a kristályos palák közt ÉNy-ra az oraviczai völgyig folytatódik.

Trachitunk főtömegének tárgyalására térve vissza, a cigány-telep É-i vége fölött (temető közelében), a gránátközetben dezmin is mutatkozik kristályokban kiképződve. Az Antal-árok torkolata fölött, az utolsó házaknál, kaolinos anyag is észlelhető egészen alárendelten a trachitban. A közet ebben az árokban ép, kemény közet, mely keves érczet is tartalmaz. A Ny-i árokágban, már főleg a «Sandweg» felé, régi, felhagyott tárna van, mely a trachit és megkovásodott mészkő érintkezésén az utóbbiba hajtva volt. Az Antal-árok felső részében csaknem túlnyomó a gránátközet. Ez az árkot K felől határoló kúpra is húzódik fel, de e kúp K-i lejtőjén, a mészkő felé, ismét a trachit jelenik meg, mely tehát a gránátközetet itt is körülfogja. A «Sandweg»-en fenn a trachit már nagyon mállásnak indul s darává esik szét, s ettől származik ennek az útnak a neve.

Azon árok K-i oldalán, mely az oraviczai vámházzal szemben, tehát a völgy bal oldalán, a felső nagy tótól DKD-i irányban felhúzódik, a Bibel-féle téglavető van. Itt kemény, tisztátlan agyagot, mely lényegesen a trachit mállási terménye, használnak a téglák készítésére fel; a homokot a finomabb trachitdara szolgáltatja. A téglák természetesen nem valami kitünő minőségűek, de elég jók. A téglavetővel szemközt lévő ároklejtőn a legfelső fekvetet szintén a tisztátlan agyag képezi, alatta pedig az ujjak közt szétmorzsolható trachit mutatkozik.

Az oraviczai völgyben és annak lejtőin a (dioritos habitusú) trachitot ismét ép állapotban találjuk. A vámház közelében, attól É-ra, hol a Tilva-mik déli lejtőjén a két árok egyesül, régi kutató tárna van, mely ÉNyÉ-ra csaknem É-ra a trachit-komplexus gránát-közetében hajtattott befelé. A tárna a sok víz miatt már nem járható, szájnnyílása előtt még néhány heverő ércdarabot találtam.

A Tilva-mik DNyD-i lejtőjén, a kertek felső határán, szintén kutatások által látjuk a trachitot a gránátközzel együtt feltárva, és köröskörül az átváltottatott fehér és kékes mészkőtől határolva. Közel ide (ÉNy-ra) van az úgynevezett «Kieszeche» (külfejtés). Innen É-ra, a Tilva-mik Ny-i lejtőjén, szintén több izben kitartással kutattak a megkovásodott mészkőben, miről a nagy gorcok is tanuskodnak.

A trachitnak itt röviden vázolt főtömegén és annak említett kiágazásain kívül számos ponton kis trachit-áttörések találhatók, melyek — kénytelen vagyok azt kimondani — jórészt csak igen pontos bejárásnál találhatók fel és a térképen néha alig választhatók ki.

Ilyenek észlelhetők: az Og.-Szimi-ban Csiklovától D-re (1—2 m<sup>y</sup> vastag telér, a kőzet jórészt mállott), a Valea Gisin patakmedrében Gy.-Krajától ÉNy-ra (3·25 m<sup>y</sup>-nyi szélességben, szintén mállott kőzet), a «La Vircsis» 578 m<sup>y</sup>-es csúcsának közvetlen DNy-i lejtőjén és tovább DNy-ra az árokban, a Dilma É-i lejtőjén, a csiklovabányai kertek között, Gyalu-maréától K-re (diasz-pala és homokkő közt), az oraviczai völgy és Og.-máre közti gyümölcsös kertekben (kristályos palák közt és részben diaszporú lerakódások határán), a «Neue Roll» 979 m<sup>y</sup>  $\Delta$ -tól NyDNy-ra, t. i. az 507 m<sup>y</sup>-es kúp É-i lejtőjén, továbbá a «Neue Roll» nevezett  $\Delta$ -jától DNyD-ra (krétamészke közt) és e  $\Delta$ -tól K-re, a malm- és krétamészke határán, a kalugyer-templom közelében, attól DK-re s DNy-ra, a Calugra-árok bal lejtőjében, az «Alte Roll» 916 m<sup>y</sup> magas kúpja Ny-i lejtőjén, a «Blidariu» D-i lejtőjén és annak É-i lejtőjén, a Poj.-Juli-erdőórház felé vezető úton (itt 6 ponton konstatálhattam kis trachit-áttöréseket, melyek részben teleptelérek).

A csiklovai völgy legfelső részében, t. i. az Og.-mosu torkolata közelében szintén akadtam kis trachit-dyke-ra, a völgy jobb lejtőjén pedig (Semione déli és K-i oldalán) hét ponton találtam a trachitot. Mutatkozik az továbbá

a Benzsesko-tájón (Semione 902  $m/$   $\Delta$ -tól ÉK-re), a Kolelie 600  $m/$   $\Delta$ -tól DK-re, K-re s ÉK-re az úton (az utóbbi az «Ábrahám» erdőtisztás közelében 0.5  $m/$ -nyi szélességben), az oraviczai völgy bal lejtőjén (régii marillai út) és lenn a völgyben 3 ponton, azután a Tilva-mik DK-i és DNy-i lejtőjén, és végre a Tilva-máre Ny-i lejtőjén, a Rakovicza-völgy kezdete táján.

E picziny trachitrészek, kivéve azokat, hol azt külön kiemeltem, mind a malmkészőben törtek fel, és különösen ezen, a trachit főtömegétől K-re elszórtan fellépők azok, a melyek az áttört közeten semminemű változást sem idéztek elő.

A csiklova-oraviczabányai trachit-főtömegben belől vagy annak határain a kontakt-képződményekben előforduló érczek és ásványok ismeretesek, CORTA is (id. h.) felsorolja; itt legfeljebb hozzátehetem még azt, hogy a bizmutin Csiklován is előfordul.

Kutatások — mint a mondottakból is kiderül — főleg a trachittömeget kísérő átalakult mészkő zónájának, lehet mondani, egész kiterjedésében történtek. A bányászat többiben itt is csak — fuit! és kevés remény van újból való felvirágzására.

#### IV. A mésztufa-képződések.

Néhány szóval még a mésztufa-képződésekről kell megemlékezni. Ezek a tárgyalt területen picziny részeken több ponton mutatkoznak. Délen nevezetesen a Valea-máre-ban lépnek föl, hol az erdőörháztól kezdve Ny-ra a harántvölgyben, megszakítva, csaknem a mészkővonulatok Ny-i végéig nyomozhatók. A völgy felső részében (hosszvölgyben) e lerakodást csak egy helyen, t. i. a völgy jobb (Kirsia-Lázár K-i) lejtőjén találtam. A V.-máre erdőörház tőszomszédságában a patak mentén lerakódott mésztufa kis platót képez, melynek tövében három forrás bugyog ki. Ezeknek egyike — mint mindig — kis patak erősségben jelenik meg. A mésztufa, megmérve, 20  $m/$  vastag; nádat, mohot, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *tilia*, *Corylus avellana*, sőt *Zea mais* (tengeri) leveleit is, valamint helixek héjait (*H. pomatia*, *H. fruticum* stb.) zárja magába.

A «Roll»-sziklák tövében a Valea (vagy helyesebben már Ogasu) Pisatorban jelentkező mésztufa több óriási tuskóra szétrepedezve és leomolva látható; vastagsága itt 25—30  $m/$ -re tehető. Az itt megjelenő forrás csakhamar eltűnik és csak a völgyben lenn, a V.-Pisator és V.-Korkanu egyesülésénél, jut megint a felszínre.

A Dilmától DK-re, a V.-Gisinbe vonuló árokban is, találtam picziny mésztufa-részt, melyben *Helix pomatia* és *H. fruticum* mutatkozott.

A kalugyer-templom szintén mésztufán áll; a templom mellett álló



kis házban éjjelező román papot több évvel ezelőtt egy leomló tufarög agyonütötte.

A legnagyobb mésztufa-részt a csiklovai völgy jobb lejtőjén (Semione déli lejtőjén) találjuk. Ez — mint már említém — kis platót képez, a második malomnál (fölfelé menve) *Cyclostoma elegans*-t gyűjtöttem. Szintén patak erősségű forrás lép fölötte a malmkésző-sziklákból ki.

A csiklovai völgy eredeténél fellépő mésztufát ottlétem alkalmával házépítésre Marillán fejtették és szétfűrészelték.

Az oravicai völgyben mésztufát csak egy helyt, t. i. a völgy két eredő árkának egyesülésénél találtam.

E mésztufa-képződések — mint az idézett zárvényaiból kitűnik — *alluviálisok*.

\*

Végül csak kedves kötelességet teljesítek, a midőn a szab. osztr.-magy. államvasút-társaság oravicabányái főtisztartóságának e helyen is őszinte köszönetemet kifejezem azon előzékenységért, melylyel a Valea-máre erdő-őrházat időleges tartózkodási helyül rendelkezésemre bocsátani szíveskedett.

---

## 6. Jelentés az 1888. évben Dognácska és Vaskó környékén eszközölt részletes földtani felvételtől.

HALAVÁTS GYULÁ-tól.

1888. év nyarán folytattam Délmagyarországon eszközölt részletes földtani felvételeimet ott, a hol azt az előző 1887. évben abba hagytam, s a <sup>24. zóna</sup> <sub>XXV. rovat</sub> DK jeltű (1 : 25,000) lap K-i felében Dognácska és Vaskó \* környékének egy részét jártam be. Az 1888-ban felvettem terület D-i határát az 1887. évi É-i határvonal, Ny-on pedig az 1884-ben felvett terület K-i határvonal képezi. Keleten az ott jelenkező sötét színű palákból és homokkövekből álló (karbonkorú?) üledék, melynek a Rissova-völgyben, a kristályos palák közé begyűrt részletéről már tavalyi jelentésemben volt szó, vetett határt egészen a resiczai útig; míg északon ez az út, majd Vaskó az az utcájája, melyen át a dognácska-bogsáni út visz át, folytatásában pedig a Moravicza-patak határolja azt. Ehhez csatlakozva fogom 1889-ben folytatni e vidék fölvételét.

Az így körülhatárolt terület hegyes vidék 490 m/ tengerszín feletti magasságot nem igen sokkal meghaladó csúcsokkal. K—Ny-i irányban rajta keresztül a resiczai út mentén, a Gyaloveczen, a Dániel-hegyen (Gyalu-Danieli) s a Kalaber-háton (Kalaber-Rücken) a Berzava- és Karas-folyók közötti vízválaszték húzódik, melytől D-re a Dognácska-patak, míg É-ra a Moravicza-patak forrásvidéke van. Az előbbeni D-i irányban folyva a Karas, az utóbbi pedig félkörben nagyott kanyarodva É-felé a Berzavába vezet le az itt összegyűlt vizet.

Földtani alkatában :

Alluvium ;

Trachit (neogén) ;

\* Ennek a helységnek ezelőtt Neudörfel, Moravicza, Eisenstein-Moravicza, Eisenstein, Okna de fer volt a neve. Az e tekintetben konzervatív nép még ma is egyiket vagy másikat használja. Mint nevezetes ásványtermőhely az irodalomban *Moravicza* neve alatt ismeretes. 1884-ben azonban belügyminiszteri engedéllyel *Vaskó* nevet vett fel, illetőleg erre változtatta meg.

Érczes kontakt-képződmények ;

Mészkö (kréta) és

Kristályos palák

vesznek részt, melyeket alább bővebben fogom megismertetni.

### 1. Kristályos palák.

Idei felvételi területem közvetlenül csatlakozván D-ről a múlt évihez, Ny-ról pedig az 1884-dikihez, a kristályos palák az említett években tett jelentéseimben leírt kristályos pala-képződmény folytatását képezik, s nagyjában ugyanazon tagokból állnak, mint a szomszédos területeken. Itt is túlnyomóan a zöldes színű chloritos palákkal találkoztam. Megvan a *chlorit-gneisz*, társulva *chloritpalával*, melyeknek rétegei között a dognácskai völgy K-i lejtőjén, a Todter-Mann és Krakulungu táján sötétzöld, tömött *kvarczit-palák* fordulnak elő ; míg az átellenes lejtőben, a már múlt évi jelentésemben felemlített inkább kristályos *kvarczitpalák* jelenkeznek. A tavalyi alkotótagok közül a *chloritos fillitek* alárendelten a K-i határ mentében vannak csak meg ; az apró gránátokat tartalmazó világos színű *granulit* ellenben főleg Vaskón, a Dániel-hegy táján nagyobb mennyiségben jelenik meg úgy, hogy itt túlsúlyra is vergődik. Az itt előforduló granulitot SJÖGREN HJ.\* írja le részletesen, s hasonlítja össze a svéd hasonló palákkal. Vaskón végül egy új tag csatlakozik hozzájuk, egy szemes *biotit-gneisz*, melyben gyakrabban úgy a földpát, valamint a kvarc nagy lencsealakú darabokban van kiválva. Ez a kőzet igen hasonlít a verseczi hegység Ny-i részében tetemes vastagságban jelenkező biotit-gneiszhez, a kivállott földpátok azonban nem oly nagyok Vaskón, mint abban.

Az elmondottak alapján az idén bejárt terület kristályos paláit is a délmagyarországi 3 kristályos-palacsoport *felső csoportjába* sorolom. A verseczi hegység szemes biotit-gneiszja a középső csoportba tartozik ; a Vaskón jelenkező hozzá hasonló biotit-gneisz azonban annyira körül van véve a zöldes chloritos palákkal, s ezekhez képest oly alárendelten fordul elő, hogy nem tekinthetem a középső csoport képviselőjének, hanem a felső csoportba valónak.

Míg a kristályos paláknak úgy délen mint nyugaton a hegyek felépítésében a túlnyomó szerep jutott s összefüggő hatalmas tömegekben jelentkeztek, addig az idej területemen az uralkodó szereptől visszalépnek, s csak a K-i és Ny-i határ mentén, a dognácskai völgyet kísérő vízválasztó gerinczen vannak meg szakadatlan összefüggő tömegekben, magát a völgy mélyebb

\* Beiträge zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Moravitz und Dognacska im Banat (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XXXVI. p. 609.)



részeit pedig a trachit foglalja el, s a mellékerek közötti hátakon vannak meg csak egyes foltokban és nyulványokban a palák.

Kristályos paláink itt is igen megvannak zavarva településükben úgy, hogy az az általános DK-i dőlés is megszűnik, s ott, hol a dölést megmérhettem, az égtáj minden iránya felé való lejtést tapasztaltam.

## 2. A mészkő.

Az a ÉKÉ-i irányú mészkővonulat, melynek legdélibb részével 1884-ben Keryncesánál találkoztam, s melyet tavaly Dognácska környékére egészen az Erzsébet-hegyig követtem, megtartva mondott irányát, az idei felvételi területemen is megvan. Az Erzsébet-hegyen túl még egy darabig a Péter-Pál-völgyig (a Kis-tó völgyéig) terjeszkedik. Itt aztán megszakad; az Áron-völgy Ny-i lejtőjén azonban ismét megvan, s a puskaporos toronynál áthúzódva a völgyön egészen a Dániel-hegyig követhető, hol egy kis fensikot alkot. Kisebb foltjaival találkoztam aztán még tovább ÉKÉ-ra a Terézia-külfejtésnél s a Paulus-bányatelken. A további folytatásában majd a jövőben fogom követni.

Mesziünk idei területemen már egész szélességben teljesen kristályos s majd apróbb, majd öregszemű. Színe javarészen fehér, találkoznak azonban pl. a Julianna-külfejtésben sárgás színűek, sőt a Károly-külfejtésben nem ép vastagon rózsaszínű is. Általában tömegesnek mondható s apróbb-nagyobb darabokra van szétördelve, melyek közeit boluszhoz hasonló agyag, a mészkövek ez a szokott mállási terménye tölti ki. Rétegzést itt nem észleltem, mert az az 1—2 pont, pl. a Dániel-hegy oldalában levő külfejtések által feltárt részben, hol nehol ilyennek tetszik, nem rétegzés, hanem csak pados elválás, melynek iránya igen sokféle.

## 3. Érczes kontakt-képződmények.

A kristályos meszet idei területemen azok a kontakt-képződmények veszik körül, melyeket tavaly akár hogy is kerestem, nem sikerült a felszínen megtalálni, s a melyeket úgy Cotta B.\* mint a bányászok «Granatfels»-nek neveznek, daczára, hogy nem épen csak granátból állanak. Mindjárt az Erzsébet-hegyen túl megvannak már a felszínen e képződmények a mészkő határán, sőt azon át is hatolnak. A Péter-Pál-völgyben (a Kis-tó völgyében) megszakadnak, s a völgy lejtőinek aljában kristályos palák és trachit jelenkezik ez irányban; a lejtő magasabb részeiben azonban újra feltalálhatók, s innét kezdve szakadatlan vonulatban követhetők tovább egészen a Dániel-hegyen túl még egy darabig az itteni mészrög mindkét oldalán, sőt erek

\* Erzlagerstätten im Banat und Serbien. p. 62.

alakjában magában a mészben is megvannak. A kontakt-képződmények itt vannak leghatalmasabban kifejlődve s óriási tömegekben konstatalhatók. Tovább ÉKÉ-ra Vaskő DNY-i részén van meg a folytatásuk s itt a D-i lejtőben szintén egy mészkörögöt fogva körül, előjövételük szintén jelentékeny. Majd még tovább ÉKÉ-ra találkoztam velök azon a hegyen, melyet a Moraviczapatak három oldalról vesz körül. Képződményeink tehát meg-megvannak szaggatva, s ilyen helyütt egy-egy mélyebb bevágás okozza azt; vagy is az erozio az oka annak, hogy ma elszigetelt foltokban jelennek meg.

Ny-ról e képződmények mindenütt a kristályos palákkal érintkeznek úgy, hogy itt a «gránátszikla» a mészkő és kristályos palák közt van, s a kristályos palák nagyjában a képződmények alá és felé dőlnek. Nem úgy keleten. Még a János-völgyben itt is kristályos palák vannak, melyek ÉKÉ felé (óra 3) dőlnek, azonban az Erzsébet-hegy K-i lejtőjén lassanként megkeskenyedve kiékelnek s helyüket a trachitnak engedik át, mely innét kezdve egészen a Márkus-tárnához vivő útig követhető. Innét kezdve, a Dániel-hegy K-i lejtőjén ismét kristályos palák jelennek meg a határon s a Károly-külfejtésig követhetjük, melyen túl újra a trachit jelenkezik. A következő foltot három oldalról a kristályos palák veszik körül s csak a 4-iken van meg a trachit. Ugyanez áll a legészakibb foltról is.

E kontakt-képződmények javarészükből gránátból állanak s ennek üregeiben található azok a szépen kikristályosodott gránátok, melyek a múzeumok díszeit képezik. Alárendelten, de még mindig tekintélyes mennyiségben piroxen- és amphibolnemű ásványok, s már kisebb mennyiségben epidot, chlorit, szerpentin, kalcit és más ásványok társulnak hozzá.

S e kontakt-képződményekben fordulnak elő az érczek: magnetit, hematit, limonit, pirit, chalkopirit, galenit s más kénes érczek, lencseszerű tömzsökben, melyek minden szabályt kizárólag vannak majd a mészkő, majd kristályos palák, illetőleg trachit közelében, majd pedig a «gránátszikla» közepében. Azokban az óriási külfejtésekben, melyekben ez idő szerint az érczet nyerik, tényleg e szabályt nélkülöző állapotot láttam, de az csak csekély része annak, mit századok óta itt már lefejtettek, s a mely alkalommal szerzett tapasztalatok is erre vallanak.

Jelen rövid, előzetes jelentés tárgya nem lehet a még teljesen át nem tanulmányozott terület földtani és bányászati viszonyainak részletesebb tárgyalása, s bár itt nem okolhatom meg olyképp, mint azt kell, hanem azért már itt nem hagyhatom szó nélkül SJÖGREN HJ.-nak (l. c.) ide vonatkozó nézetét. Évszázadok óta folyt itt a bányászat, a középkorban s még e század elején nemesebb fémekre: ezüstre, rézre, ólomra, most pedig főleg vásra, de szabályt nem sikerült megállapítani, míg CORRA B. lángesze ki nem kutatta azt. Szerinte ezen érczes képződmények kontakt-képződmények, eredetük az itt jelenkező, egyelőre banatit-nak elnevezte eruptív kőzettel függ össze, s

ennek és (szerinte) a jurakori mésznek határán vannak. S ezt a nézetet el is fogadta mindenki, ki e képződményekkel foglalkozott. De íme távol Svédországból jő SJÖGREN, 1—2 nap alatt futólag megnézi itt a dolgokat, s mert Svédországban némileg hasonló viszonyok közt jönnek elő érczek, a svéd kaptafára húzza a mi viszonyainkat s az eddig, COTTA tapasztalatain alapuló nézeteinkkel ellenkezőleg azt bizonyítgatja, hogy e képződmények tellérek; a kristályos mész a kristályos palák tartozéka, ó-paleozoos s nem mezozoos. Én SJÖGREN-nek ezt a nézeteit, most már két nyáron e területen tett tapasztalataim alapján nem osztom, s a régibb Cotta-féle nézethez csatlakozom.

SJÖGREN különben már alapjában véve sokat téved. Mint azt már múlt évi jelentésemben röviden kifejtettem, a mészkő egyáltalában nincs összefüggésben a kristályos palákkal, mert jóval fiatalabb, krétakorú, mely legdélibb előfordulási helyén: Kernyécsánál és Kallinánál még megvan eredeti állapotában: nem kristályos, kőületeket tartalmaz. Az érczes képződmények nem lehetnek tellérek, mert sem a kristályos palákba, sem a trachitba nem folytatódnak, hanem megmaradnak a mészvonulat mellett úgy, hogy ehhez tartoznak s ennek rögeit veszik körül, mint azt pl. a Terézia-külfejtésben láthatjuk; és ott vannak leghatalmasabban kifejlődve, hol a mész irányát az eruptív kőzet iránya metszi, képződésük tehát evvel függ össze.

Valódi telléretet sem nélkülöz e vidék, de ezek — bár érczesek — lefejtésre nem érdemesek. Tellérek aztán vannak úgy a kristályos palákban, valamint a trachitban, sőt egyikből a másikba át is nyúlnak, pl. a Teréz-háton (a Dognácskáról Vasköre vivő út mentén a Kereszt-rét közelében van egy ilyen átmetsze), hanem ezek egészen más képződmények mint azok, melyek a meszet kísérik.

Különben e vidék kőzetei, főleg a kristályos palák és a trachit át megát vannak impregnálva érczekkel, s apróbb részletekben lépten-nyomon találkozzunk velök. De nagyobb tömegek is jönnek elő bennök, így pl. ép tavaly a Márkus-tárna emeleit jártam be KUKUK Sz. bányanagy úr szíves kalauzolása mellett, egy helyütt, tömedék nyérése végett az egyik középső szintből a feküben lévő trachitba oldatvágatot hajtottak, s a kontakttól nem messze egy nagyobb pirit-lencsére akadtak. Én akkor csak még a a szélét láttam s így terjedelméről egyelőre nem szólhatok.

#### 4. Trachit.

Mult évi jelentésemben szintén megemlékeztem már ezen eruptív kőzetről, melynek akkor e vidéken való elterjedésének legdélibb csücskével, Dognácska déli végén, a Dognácska-patak völgyének jobb lejtője aljában találkoztam s e lejtő aljában egészen a János-völgyig követtem. Ezen az oldalon marad tényleg a cigány-teleptől kezdve egészen a Verriczig. Ezen túl azon-



ban az ellenkező oldalon is konstatálható egészen a nagy tó É-i végeig úgy, hogy a Dognácska-patak e két pont között a trachitba vájta völgyét. A mondott ponttól É-nak, a patak jobb partján túl levő mellék gerinczek aljában van meg, míg magukat a gerinceket a kristályos palák foglalják el. Ez az összefüggő vonulat a Simon-Judás-völgyig, a Markus-tárna környékeig ér s felszínes elterjedésének a kristályos palák s a kontakt-képződmények vetnek határt. A Kereszt-réttől É-ra azonban a Dognácska-patak völgyében újra megjelenik, s a völgy lejtőinek aljában követhető e patak forrásvidékére, sőt azon túl le a Moravicza-patak völgyébe. A Moravicza-patak ugyanis forrásától kezdve egészen Vaskő legnyugatibb házáig ebbe vájta DNy—ÉK-i irányú medrét s az itt feltárt előforduláshoz csatlakozik a Vaskő Ny-i ága végén az új kökereszt környéken az előbb említett. A Moravicza-patak fentebb említett két pontjának megfelelő szélességben követtem aztán a trachitot a Kraku-ku-aur tájára egészen az iparpályaig. E részében is a térszín legmagasabb pontján a kristályos palák egy nagyobb röge fekszik rajta.

Átalában trachitunk egy D—É-i irányú vonulatban követhető, mely a mészkő DNyD—ÉKE-i irányú vonulatát az Erzsébet-hegy és Vaskő közt metszi, s itt jelenkeznek a mészkő határán leghatalmasabban az érczes kontakt-képződmények.

Trachitunk különben a térszín legmélyebb pontjain : a völgyek lejtőinek aljában s az alacsonyabb hátakon konstatálható, a mint azonban ezek magasabbak, mindjárt megjelennek a kristályos palák s ezek elszigetelt foltjai foglalják el a felsőbb részt. Ezen, a magasabb pontokat elfoglaló kristályos palafoltok némelyike az eddigi térképeim e vidéknek nincsen meg úgy, hogy e térképek egészen más képét adták e vidéknek, s nem vezethettek arra a nézetre, melyre én jutottam. Én ugyanis ezen kőzet képződését illetőleg azon nézetben vagyok, hogy itt nem egy, az egykori felszínre kitódult eruptív kőzettel van dolgunk, hanem olyannal, mely az egykori felszín alatt volt repedésben meredt meg s a felszínre a későbbi erózió hozta, eltávolítván a fölötte levő tömegeket. Ez a nézet tán magyarázatául szolgálhat a kőzet gránitos szövetét illetőleg és SZABÓ J. nézetét fogja támogatni, ki, tudvalevőleg e kőzetet trachitnak tartja. Hogy harmad- és nem másodkori ez a kőzet, bizonyosságul felhozható tán az is, miként a krétakori mészkövet áttöri, tehát ennél fiatalabb. Ily áttöréseket a felszínen nem láthattam, de a bányászati munkálatok közben szerzett tapasztalatok tanuskodnak e mellett. Így pl. az V. Nándor király-altárnában három ilyen áttörést konstatáltak. Kristályos palákba hatoló ereit különben magam is láttam Vaskőn a bányavasút bevágásaiban.

Kőzetünkben a Kraku-ku-aur táján több, egymással párhuzamos telérke van, melyeket mállott, vasrozsdás kvarcit tölt ki, s melyeket a rómaiak aranyra le is fejtettek. A Kraku-ku-aur alatt e régi bányáknak nyoma : a beomlott tárnaszáj, előtte a gorczzal, még ma is élénk tanújele az itt folyt bányá-

szatnak. A közelmúltban egy külföldi kitisztított 1—2 ilyen régi tárnát, de úgy látszik eredménytelenül, mert a további munka elmaradt.

Trachitunk, eltekintve néhány apróbb módosulattól, hogy szövete egy helyütt kissé apróbb, máshelyütt kissé öregebb szemű, s az amphibol-tartalom valamivel kevesebb itt, s ott valamivel több, — általában attól, melyet múlt évi jelentésemben leírtam, nem igen különbözik. Csak a Gyalu-Kukulujtól K-re fekvő részben találkoztam olyanfeleségével, mely más s mely tán már nem is trachit. A kőzet színe sokkal világosabb, miután amphibol nincs benne, míg ellenben a kvarcz-tartalom lényegesen megszaporodott úgy, hogy e kőzet a gránitra emlékeztet. Hogy azonban ez minő viszonyban áll az előbbennel, azt az ottani feltárási viszonyok nem engedik tisztába hozni.

Átalában szólva, trachitunk jelenléte s elterjedése a felszínen jól konstatalható, azonban annyira el van mállva, s legtöbb helyen murvává esik szét, melyből néhol bombaszerű kevésbé mállott darabok állanak ki úgy, hogy épebb darabot alig lehet keríteni. Üde állapotban ama számos kisebb-nagyobb kőbányában kapható csak, melyből nyerik.

## 5. Alluvium.

Ezt a kort területemen a patak völgyeiben lerakodott obligát képződmény képviseli. A patakok általában hegyi jellegűek lévén, szűk, meredek oldalú völgyületeket vájta ki, melynek feneke kavicscsal, homokkal van kitöltve.

### Iparilag értékesíthető anyagok.

E szempontból tekintve területemet, nem mondható szegénynek.

A kristályos palák már általában véve sem sokat érő kőzetek, itt azonban, hogy náluknál jobb elég van, legfeljebb útkavicsolásra használatnak ott, hol az út közelében fordulnak elő.

Többet ér ezeknél a mészkő, melyet tényleg ipari célból a Márkus-tárna közelében fejtenek, s sírkeresztekre, lépcsőkre, ajtó-, ablak-ragasztékokra fel is dolgoznak úgy, hogy e környéken e tárgyak túlnyomó része fehér-márvány. E célra jó minőségű anyag is főleg az apróbb szemcsés feleség s hihetőleg a közlekedési viszonyokban kell annak okát keresni, hogy e kőzet nagyobb téren nem terjedt el.

Ugyanez mondható a trachitról, e kitünő szilárd kőzetről, melyet ma csak a helyi építkezés vesz igénybe, a melyből épültek azonban Szegeden a közúti híd oszlopai és a melyet igen jól fellehetne használni pl. útburkoló kockák előállítására.



A kontakt-képződmények ott, hol üde állapotban fordulnak elő, szívós kőzetek, de gyakorlati értékük nincs, mert merevek, nehezen megmunkálhatók, s nagyobb darabban bajos is lenne nyerni. Általában azonban igen mállottak, sőt sok helyütt teljesen el vannak málva, s ilyen helyen helyükön bólusz van. A Bernát-külfejtésben hatalmas bólusz tömegeket láttam ott jártamkor.

Legfontosabbak azonban maguk az érczek, melyeket századok óta bányászszák, s melyek közül ma csakis a vasérczekre fektetik a súlyt. Óriási külfejtésekben nyerik a magnetitet, vörös és barna vasérczet, s szállítják el a magas kemenczékhez; míg a piritet a Reichenstein-tárnában fejtik s a pozsonyi dinamit-gyárnak adják el.

A Krakú-ku-auron termő aranynak ma már csak tudományos az értéke, de nem gyakorlati. A római, mely mellett bizonyít az a néhány mécs és eszköz, melyet a délmagyarországi múzeum Temesvárott őriz, olcsó munkásaival, a rabszolgákkal tán haszonnal is művelhette e tárnákat, de ma már nem fizetné ki magát.

\*

Végül kedves kötelességemnek tartom itt is megköszönni KALUSAI FRIGYES főtisztartó úrnak Resiczán, és KUKUK SZILÁRD üzemvezető úrnak Vaskón azon irántam tanusított jóindulatú szívességüket, melylyel engem a felvétel alatt támogattak.

## FÜGGELÉK.

### *A resiczai csontbarlangról.*

PRZYBORSZKI Mór társ. bányamérnök Resiczán, két ízben ajándékozott a M. kir. Földtani Intézetnek őszállatmaradványokat, túlnyomólag fogakat, melyek a Resicza melletti Sztirnik-völgy egyik barlangjában eszközölt ásatásainak eredményei. A nyáron megfordulván Resiczán is, BENE GÉZA társ. bányamérnök szíves kalauzolása mellett meglátogattam e barlangot, hogy saját tapasztalataim alapján szállhassak magáról a lelőhelyről akkor, a mikor az onnét kikerült érdekes kis faunát bemutatom.

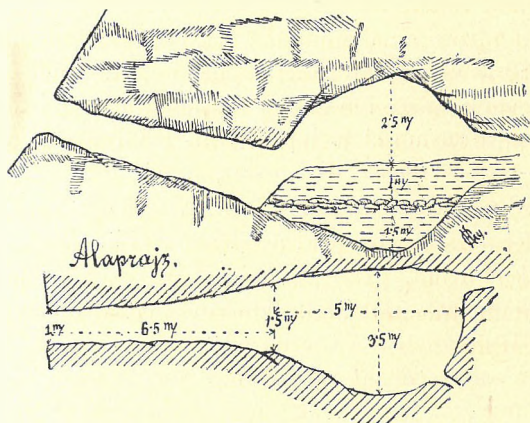
Resiczától DNy-ra, a dománi völgy egyik Ny-i mellékágát képezi a Sztirnik-völgy. Nem messze a völgytoroktól az É-i lejtőben van egy terjedelmesebb barlang, melyet FRANKL J. ismertetett meg.\* Az emlősmaradványok azonban nem ebből, hanem ennek átellenében, a D-i lejtőben, fent a gerince közelében levő barlangból (helyesebben tán csak odúból) valók.

\* Természettudományi Füzetek, V. köt. Temesvár, 1881.



E barlang az osztr.-magy. államvasut-társaság által az 1885. évi országos általános kiállítás alkalmával kiállított, s ez időszertint a M. kir. földtani intézet tulajdonát képező földtani térkép szerint krétakorú mészkőben van.

Szája kb. csak 1 m/ magas s egy a hegység felé lejtő s 6·5 m/ hosszú folyosóba vezet, melyen át csak meggörnyedve juthatni a hirtelen kitáguló oduba. Ebből a bejárás átellenében, két, szűk, s ez idő szerint agyaggal teli s így nem járható folyosó visz tovább úgy, hogy egy, idővel tán járható terjedelmesebb barlang pitvarában állunk. Ezen odu kb. 5 m/ hosszú, 3·5 m/ széles s 2·5 m/ magas. Talpát 1 m/ vastag agyagréteg borítja, mely alatt



nehány m/ vastag, nagyobb mészkő-hömpölyökből álló pad, s ez alatt 1—2 m/ vastagságban ismét agyag van. Ezen alsó agyagból valók az alábbi őssálat-maradványok, melyek négy állatfajtól származnak. Jelesen:

*Ursus spelaeus*, BLMB. mely számos szemfog, kevesebb zápfog és metszőfog által olyképen van képviselve, hogy az összes fogakból van 1—2, szemfog azonban sok. A gyűjtött anyag túlnyomó részét ezek képezik.

*Hyaena spelaea*, GLDF., baloldali álkapocstörödek a szemfog üregével s három erősen lekopott zápfoggal; \* és két a baloldali álkapocsból származó, utolsó és utolsóelőtti laza zápfog, melyek egy másik, fiatalabb egyéntől származnak.

*Elephas primigenius*, BLMB., fiatal példányának felső zápfog töredéke.

*Equus sp.* laza zápfoga.

A két utolsó növényevő állat, mint az elől felsorolt két húsevő zsák-mánya kerülhetett az őket meg nem illető helyre.

\* Lásd a M. kir. földtani intézet évi jelentését 1886-ról, Böckh J. Igazgatósági jelentés 28. l.

## 7. Geologiai jegyzetek a krassó-szörényi hegység mehádiai vonulatából.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A múlt 1888-ik év nyarán főleg a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  ÉNy jelű és 1 : 25,000 méretű táborkari térképlapokon folytattam részletes geologiai felvételemet.

Mielőtt azonban a nevezett lap É-i és ÉK-i részeit bejártam volna, előbb a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  DK-i lapnak DK-i részét, vagyis a Jesselnicza-patak környékét, majd pedig a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉK-i lap ÉK-i sarkát, vagyis a Globu-Krajova, Jablanicza és Krusovecz vidéki neogénkori öbölrészt kartiroztam, hogy ez által mindenek előtt a  $\frac{26. \text{ zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  jelű 1 : 75,000 méretű bozovicsi lap geologiai felvétele bevégeztessek. Csak ez után folytathattam felvételemet az Arsána, illetőleg K-i irányban a Cserna felé.

Működésem ezen szaggatozottságának megfelelően eme három területről külön-külön s csak igen röviden állítottam össze jegyzeteimet.

### I. A Jesselnicza-patak környékéről.

A fent említett bozovicsi lap kiegészítésére a Jesselnicza-patak azon szakaszának felvétele hiányzott, mely a Pojána-Balcsin és a Kraku-puligasu közt fekszik. Négy évi tapasztalat után mondhatom, hogy ez a szurdok, melyben egy hétnél tovább sátorozni voltam kénytelen, egyike a krassó-szörényi hegység legelhagyatottabb, legvadabb és a mi a bejárást illeti, legnehezebb részeinek.

Ezen szakasz nyugati része gránitból áll. Folytatása ez a krassó-szörényi hegység K-i vonulatában található déli gránit-területnek, melyet tavaly déli irányban a Pojána-Rachitiu-on túl a Szekasticza- és a Jesselnicza-patakok közti vízválasztóig követtem. E vonaltól D-re a gránit, nevezetesen a Balcsin tisztások táján, megtartja eddigi jellegét, a mennyiben itt is a biotitmuskovit csillámfajokat tartalmazza. Lejebb azonban a Csóka-mika, tehát a Jesselnicza-patak jobb partján a muszkovit mindinkább háttérbe lép s ugyanez áll a gránit-terület említett szakaszának K-i határáról is a patak mindkét oldalán. Szövetére nézve feltűnő a nagy változatosság, a mennyiben

a normál szövettű és szemű gránitoktól a többé-kevésbé rétegzett gneisz-gránitokig, valamint az aprószemű mikrogránitokig mindenféle átmeneteket találhatunk. Sűrű erdő és vastag televény borítja az egész vidéket úgy, hogy e módosulatok egymáshoz való viszonyait közelebbről nem betűzhetjük ki. A már tavaly említett eruptív kőzeteket, nevezetesen a hüvelyknyi nagyságú ortoklász (loxoklász) kristályokat tartalmazó kvarczporfirt 7 ponton, a sötét, feketés diorit-felét pedig egy helyen találtam a gránit területén belül. Zárványnak ellenben kell azt a granulit és gneisz foltocskát tekintenem, melyet a Csóka-mika kúpjától É-ra minden oldalról gránittól környezve megfigyelhettem.

Ezen gránit területéhez szorosan hozzátartozik keleten a gneisz-gránit öve. Mint keskeny szalag húzódik a Teu-Mosiuluj tájáról ide, de lent a völgyben vagy 1  $\mathcal{N}/m$  szélességet ér el. Itt, a hol legszélesebb, egy főleg amfibolit- és amfibol-gneiszokból álló kis szigetet találunk benne, a melyen viszont keskeny porfir-dyke tört keresztül.

A gneisz-gránitok dél felé a Predielura (894  $m'$ ) húzódnak fel és csapásuk ennél fogva DNy-i.

Ugyanezen csapással simulnak a most említett gneiszgránit vonulathoz a kristályos palák első csoportjának kőzetei, melyek itt főleg aplitos gneiszokból, csillámos gneiszokból, hellefint-féle gneiszokból és granulitokból állanak. E vonulat északi részében uralkodtak az amfibolitok és amfibol-gneiszok, dél felé azonban gyérülnek s a vonulat maga is kiékül mielőtt még a Jesselnicza-patak völgyét elérhette volna.

A következő öv, mely szintén ÉK—DNy-i csapású, a fillitek csoportja. A tipos filliten kívül még zöldes chloritos és alárendelten csillámos palák is fordulnak benne elő, melyek azonban ezen csoport legfiatalabb korát nem tehetik kétséggé. Ezek azon kőzetek, melyek kiválasztása semmiféle nehézségekkel nem jár, s melyek vörös fonál gyanánt húzódnak a kristályos palák tömkelegén végig. Ezen öv szélessége még a legkedvezőbb esetben sem haladja meg az 1  $\mathcal{N}/m$ -t. Rétegei többnyire igen meredek dűlésűek.

A lap DK-i sarkát elfoglalja azután megint a kristályos palák régibb csoportja, mely itt főleg aplites és amfibol-gneiszokból áll. Csapása ÉK—DNy-i, dűlése több ponton ÉNy-i. A lap legdélekeletibb szögletében a Krakunyameu végén violás színű felsitporfirok áttörése észlelhető.

Ha a Jesselnicza-patak az előbbieken röviden ismertetett viszonyait a dűlési viszonyok szerint és merőlegesen a csapásirányra profilba foglaljuk, akkor az 1. számú ábrát (108. l.) nyerjük, a melyből kitűnik, hogy egészben véve egy olyan teknővel van dolgunk, a melynek belső ívét a legfiatalabb fillitek, külső ívét pedig a régibb gneiszok alkotják.



## II. A jablanicza-plugovai neogén-öböl.

Ez öbölnek  $\frac{26. \text{zóna}}{\text{XXVI. rovat}}$  ÉK és  $\frac{26. \text{zóna}}{\text{XXVII. rovat}}$  ÉNy jelű, 1 : 25,000 méretű lapokra eső része K—Ny-i irányban 11—12  $\frac{1}{m}$  széles; határai K felől a bolvasniczai, D-ről a mehádiai és Ny-nek a lapusniczeli régibb hegység. É felé pedig ezen öböl tovább folytatódik.

Ezen öbölmedence rétegei a hegy szélei felé emelkednek, minek következtében mindenütt a régi partvonal mentében a felső-mediterrán rétegeknek nemcsak kibúváisaira, sőt helyenként nagyobb összefüggő területeire is akadunk, míg az öböl közepét a szarmata rétegek foglalják el.

Nagyobb kiterjedésben előfordulnak a mediterrán rétegek a Globu-patak jobb partján, a hol HALAVÁTS GYULA úr végezte a felvételeket, és a mehádia—jeliai völgykatlanban, melyet néhány év előtt magam vettem fel. Mind a két helyen barnaszén tartalmaznak eme lerakodások.

Az ez idei felvételem alkalmából még a következő pontokon konstatálhattam a mediterrán-rétegeket.

1. Globu-Krajovánál, hol e lerakodások kékes agyag, meszes homok és padonkint meszes konglomerátos homokkő által képviseltetnek. Feküjüket kristályos palák képezik, melyek a legrégebb csoporthoz sorozandók. E palák zöme a patak jobb partján marad s csak egyetlenegy ponton, t. i. a templomtól K-re észlelhetjük, hogy kis nyulványa áthuzódik a balpartra is. E kis folt DK-re 20—25° alatt dülő amfibolitok és chloritos palák által képezetetik; a mediterrán-rétegek pedig, melyek fölötté elterülnek bár zavart telepedéssel, de általában mégis K-i irányban dőlnek körülbelül 40° alatt.

A meszes homok, valamint a konglomerátos homokkő tele vannak a következő típusos felső-mediterrán kövületekkel:

Rákollók.

*Conus* sp. kőmag töredéke.

*Pecten Leythajanus*, PARTSCH.

*Pecten*, sp.

*Ostrea* sp.

*Scutella vindobonensis*, LBE.

*Clypeaster crassicosatus*, MICHELIN.

*Alveolina melo*, D'ORB.

*Lithothamnium rammosissimum*, Rss.

2. Ugyane rétegekkel találkozunk azon az úton is, mely a jablanicza völgyből a mehádiaiba átvezet. A durva csillámos homokból álló képződményben a következő kövületeket gyűjtöttem:

*Conus Mercati*, BROCC.

*Strombus coronatus*, DEFR.

*Cassis saburon*, LAM.

*Turritella turris*, BAST.

*Turritella Archimedis*, BRONG.

*Venus umbonaria*, LAM.

*Pecten Leythajanus*, PARTSCH.

*Pectunculus pilosus*, LINNÉ.

*Scutella vindobonensis*, LAUBE.

E lerakodások követhetők a Bela-reka völgyében fölfelé, egészen Plugova község közeléig, hol azután a szarmata rétegek alatt eltűnnek. Kivált a völgy jobb oldalán szépek a feltárások, és világosan látható, hogy e rétegek egyenletesen 10 fok alatt É-ra dőlnek. Hogy miként változik e lerakodások anyaga, kitűnik a következő szelvényből:

a) legalól finom porhanyós, csillámos homok kövületekkel: *Pectunculus pilosus*, LINNÉ; *Arca diluvii*, LAM., stb.

b) fölötte szilárd homokkőpad *pectunculus*-szal stb. 0·3 m/

c) murvás homok 1 m/

d) finom homok kövületek nélkül 1 m/

e) homokkőpad 0·5 m/

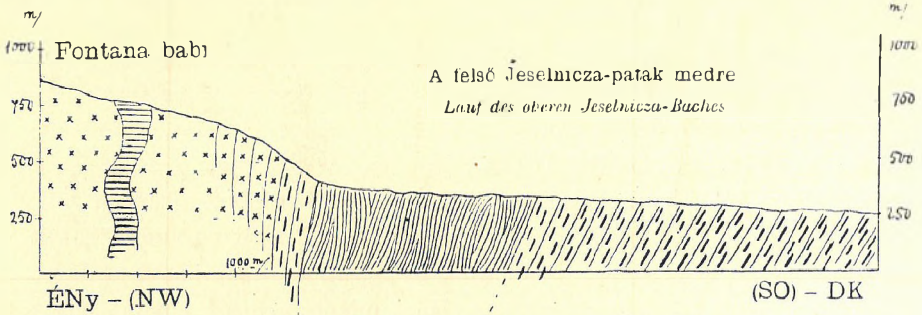
f) kékes homok

g) sárgás homok stb.

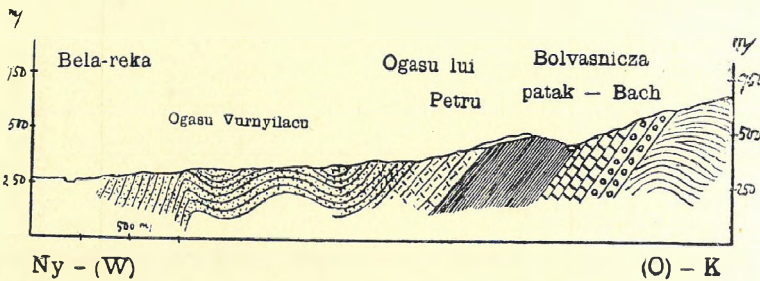
Másrészt pedig lehuzódnak a mediterrán-emelet rétegei a bolvasniczai völgybe, hol a jobb parti árkokban több helyen konstatalhatók. Dőlésük K és Ny felé való csekély ingadozásokkal általában É-i 30—40° alatt.

Végre még az Ogasu-lui-Petruban, a medence keleti szélén akadunk mediterrán lerakodásokra, melyek kékes agyag, kékes muszkovitos homok, és gránit elemeket tartalmazó homokból állanak. Mind eme lerakodások kövületekben szegények s csak az agyagban sikerült hosszabb keresés után egyéb töredékek mellett a *Turritella turris*, BAST. jól felismerhető részeit találnom. Különben petrografiai szempontból is elég jól van e komplexus jellemezve, a mennyiben e helyen ugyanazon minőségű tajtkőtufa rétegre bukkanunk, mely a jeliai barnaszén-bányában oly szépen van feltárva. Sőt e tufa fölött 2—3 ponton vékony széntelepeknek is megvannak a nyomai. Kétséget tehát nem szenvedhet, hogy az Ogasu-lui-Petruban csakugyan mediterrán lerakodásokkal van dolgunk, még pedig olyanokkal, melyek a jeliai barnaszén-medence rétegeivel azonosak. Vajjon azonban itt is megvannak-e az amott konstatalható vastag széntelepek, azt ez idő szerint komoly kutatások hiányában nem mondhatjuk.

A jablanicza-plugovai medence közepét azután a szarmata rétegek töltik be. Alsó részükben kékes-szürke homokos tályagból állanak, felső emeletükben pedig laza, fehér csillámos homok és kavicsos homokrétegekből. Egészben véve települése rendes, a mennyiben rétegei mindenütt a medence szeleitől befelé dőlnek. Így Globu-Krajova és Petnik körül ÉK-i 10—15°



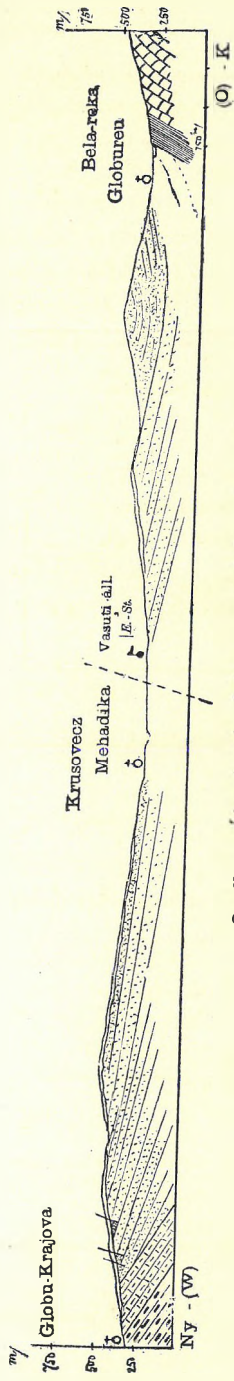
1. ábra. Átmetszet a felső Jesebnicza-patak mentén.



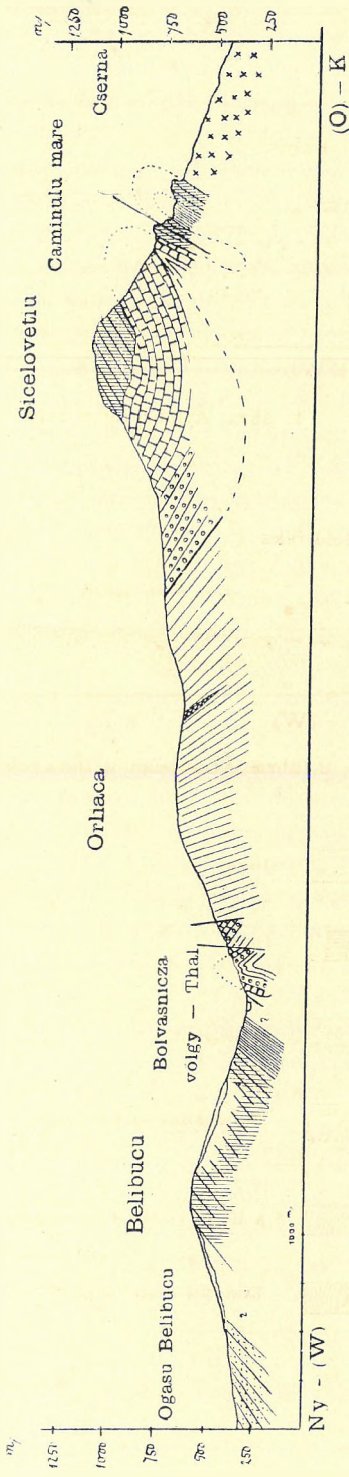
2. ábra. Átmetszet a Bela-reka és Bolvasnicza-patak közt.

- |   |  |                                    |    |  |  |
|---|--|------------------------------------|----|--|--|
| 1 |  | Gránit.                            | 7  |  | Diasz-vevencano.                       |
| 2 |  | Porfir.                            | 8  |  | Rét-liaszkorú kvarcitok.               |
| 3 |  | Gneiszgránit.                      | 9  |  | Liaszpala.                             |
| 4 |  | Az I-ső kristályos pala-csoport.   | 10 |  | Juramészkö (maln.)                     |
| 5 |  | A III-dik kristályos pala-csoport. | 11 |  | Felső-mediterrán emelet rétegei.       |
| 6 |  | Kristályos mészkő telepe.          | 12 |  | A szarmata emelet rétegei.             |
|   |  |                                    | 13 |  | Negyed- és mostkori agyagtalaj takaró. |





3. ábra. Átmetszet Globu-Krajovától Globureu-ig.



4. ábra. Átmetszet Plugora és a Cserna közt.

alatt dőlést figyelhetünk meg, Jablaniczánál É-i, Plugovától DNy-ra É-it 10° alatt, a községtől DK-re eső árkokban azonban már ÉNy-it 30—40° alatt; Plugovától ÉK-re eső vízmosásokban pedig Ny-nak irányul a rétegdőlés.

E rétegek települése koránt sem oly zavartalan, mint első pillanatban hinnők. Ny-ról K felé haladva ugyanis Krusovecz táján egy hatalmas lépcsőszerű elvetődést konstataálhatunk, a mennyiben itt a Mehádika-patak bal partján nevezetesen a Svinya és Matka árkokban ugyanazon K-re irányuló dőlés mellett, a Globu-Krajovánál és Petniknél észlelhető fekvő rétegesoport újból napfényre kiemelkedik. Ugyanezt a lépcsőzetes elvetődést kisebb mértékben a globukrajova-krusoveczi szarmata táblán belül, még pedig annak Ny-i, Globu-Krajova és Petnik közt fekvő részében találjuk (l. a 3-ik ábrát).

Legnagyobbak és valóban meglepők azonban ama zavarások, a melyek medenczénk K-i részében megfigyelhetők. A szarmata rétegek a Plugovától K-re eső árkokban ugyanis Ny-i vagy NyÉNy-i irányban telepednek az alaphegységre, illetőleg a mediterrán-rétegekre 15—30—40° alatt; az Ogasului-Petru, Og.-Vurnyilacu, Og.-Glani és Belibucu nevű árkok közepei táján hullámszerű gyürödést jegyezhetünk fel, mely helyenként oly mérveket öltött, hogy 80°-u dőlést, sőt egészen függőleges rétegállást is megfigyelhetünk (3-ik ábra).

Mínthogy ezen gyürödések csapásiránya egészben véve ÉD-i, tehát a szomszédos bolvasniczai kristályos palavonulattal megegyező, fel kell tételznünk, hogy ezúttal még ugyanazon hegytorlasztó erők működtek, melyek a krassó-szőrényi hegység ezen részének vonulatait létrehozták.

Paleontologiai szempontból ezen lerakódások elég jól vannak jellemezve, de megjegyzendő, hogy a felső homokos és homokköves lerakódás kövületekben igen szegény, a mennyiben néhány *Ostrea* cfr. *gingensis*, SCHLTH. példányon kívül más szerves maradványokat nem találtam.

Az alsóbb kékes homokos agyagrétegekben ellenben a következő fajok az uralkodók:

*Buccinum dupplicatum*, Sow.

*Cerithium pictum*, BAST.

— *rubiginosum*, EICHW.

*Murex sublavatus*, BAST.

*Cardium obsoletum*, EICHW.

— *plicatum*, EICHW.

*Solen subfragilis*, EICHW.

*Tapes gregaria*, PARTSCH.

A szarmata rétegek alkotta dombokat egyenletesen agyagos homok, vagy agyagos, kavicsos homok borítja, mely a növényzetnek elég jó talajul szolgál. Ezen kötött talajnem legfőlebb 1 métert tesz ki, s csak alantabb fekvő helyeken ér el ennél nagyobb vastagságot.

Korát, vajjon diluviális-e, avagy pusztán csak a mostkornak a szüleménye, közelebről megállapítani nem lehetett. A térképen a diluvium színelével festettem ki.

### III. A Valea-Bolvasnicza és a Cserna közti hegységről.

Ezen egészben véve ÉKÉ—DNyD-i irányú hegységnek azon részét jártam be, mely a 840 m/ magas Kulmea, a 929 m/ magas Plaiu-Prisiesti, továbbá a Vurfu-Calcatie (1080 m/) és a Sicelovetiu (1144 m/) által jelezve van; e hegységet É-nak egészen az Arsána tövéig követtem.

Ezen hegység geológiai tengelye nem esik össze sem orografiai tengelyével, sem pedig vízválasztó vonalával. Míg ugyanis a két utóbbi elemet jelző irány a DNyD—ÉKÉ-i, addig a hegység igazi magva-gerincze, a melyre a többi képződmény rátámaszkodik az előbbtől Ny-ra, a Bolvasnicza-völgy felé tekintő lejtőkön foglal helyet. Egy gneiszvonulat ez, mely csak 5—7°-nyi keleti eltéréssel majdnem É—D-i irányban csap. Kőzete finomszemű aplitos gneisz, chloritos gneisz, szericites gneisz, olykor szericites és zöld palák, kristályos mész- és kvarcz lencsékkel; a képződmény fedője felé egy helyen igazi fillittel. Megjegyzendő még, hogy a kőzetek piritesek, vagy ha mállottak, limonitosak. Ezek tehát mind olyan kőzetek, melyeket a krassó-szörényi hegységben eddig tett tapasztalataink szerint csakis a legfelső vagyis a harmadik csoportba oszthatunk be.

E zóna nyugati szélén azonban a Valea-máre és Valea-ursaskából amfibolitokban és amfibol-gneiszokban bővelkedő vékony szalag húzódik fel egészen Bolvasnicza községéig, hol azonban a község felső táján kihegyesedik. Minthogy e szalag a mehádiai Strajucz déli tövében található durva szemű gránitos szövettű amfiból-gneiszok közvetítésével a pojana-kasapuluj—jardasticzai legrégebb, azaz első kristályos palavonulattal állanak összeköttetésben, legkevésbé sem habozom ezen kőzetek Bolvasniczáig terjedő szalagját is első csoportbelinek tekinteni. A második csoportba tartozó palák ellenben úgy, mint területem többi részeiben, itt is hiányzanak.

Az előbbieken leírt kristályos pala-vonulat É-i irányban csak a Vrcidolu árokig követhető, hol azután az Arsána környékbeli paleozoos és mezozoos szedimentek alatt eltűnik.

A szedimentek, melyek a palahegységet K-i, É-i és Ny-i oldalán köpenyszerűen körülveszik, a következők: diaszverrucano, rét-liasz kvarczitok, fekete liaszpa és juramészkövek. Leghatalmasabban tárul fel szemeink előtt e szedimentek vonulata a keleti oldalon azaz a Cserna jobbspártján, valamint az Arsána felé; legzavartabb és legcsekélyebb ellenben ama rétegek balszárnya a bolvasniczai völgyben. Egészben véve tehát egy hatalmas nyereggel van dolgunk, melyet Ny-nak a jablanicza-plugovai neogén-medenceze határol, K-nek ellenben a csernavölgyi gránit választ el az ország határán



lévő mészkővonulattól. Nem lehet ez alkalommal czéлом ezen vidék felette érdekes tektonikájának részleteivel foglalkoznom, annál kevésbé sem, mivel egyik főrészenek, t. i. az Arsánának és a töle K-re eső vidék felvétele még csak a jövő nyár feladatai közé tartozik, legyen azonban megengedve, hogy előleges tájékozás szempontjából egy profilt közöljek, melyet a bolvasniczai Belibucu hegytől K-i irányban a Csernáig megfigyelhetünk. (109. l., 4. ábra.)

A bolvasniczai völgy keleti oldalán a települési viszonyok helyenként szinten zavartak. Így az Orliaca Ny-i lejtőin ismételt vetődéseket, lejjebb pedig egy kis nyeret figyelhetünk meg, a melynek belső ívét a harmadik csoport kristályos palái képezik. Fölötte szimmetrikusan és antiklinális düléssel a diaszverrucano vörös porfir konglomeratos padjait, valamint a rét-liaszi kvarcitokat találjuk. A völgy alluviumja elfödi a további feltárást, de kétséget alig szenvedhet, hogy a nyugati oldalon látható liaszpalák ne közvetlenül telepedjenek az utóbb említett kvarcitokra. A liaszpalák fölött meredek Ny-i düléssel szarukő kiválásokban bővelkedő, világosabb vagy sötétebb barna, bitumenes mészkövek következnek; a Belibucon túl pedig a plugovai neogén-medence rétegei.

Az egész profil magvát az Orliaca kristályos pala közetei képezik, melyeket jellemző petrografiai tulajdonságaiknál fogva a III. csoportba kellett állítanunk. Olykor benne kristályos mészkő-telepek is figyelhetők meg. Dülése általában K-i. A mint a Sicelovetiu felé emelkedünk, fokozatosan fiatalabb képződményekre akadunk. Közvetlenül a kristályos-palákra a diaszverrucano vörös konglomerátjai települnek, melyek fedőjében viszont a rét-liaszi kvarcitokat találjuk. Fent pedig a kúp tetején 35°-nyi Ny-i düléssel fehéres, vagy barnás, néha bitumenes, — szintén szaruköveket tartalmazó mészköveket látunk, a melyek keleti tövében újból a rét-liaszi kvarcitok kibukkannak.

A keleti lejtőn ez utóbbiak a mészkővel együtt egy hatalmas légyerget képeznek, a melynek magvát kis helyen kristályos-palák alkotják. Nyomban csatlakozik hozzá egy másik ráncz, a melynek külső ívét juramészkő, belső részét pedig a fekete liaszpalák képezik. Ez utóbbi ráncz szorosán hozzásímúl a cserna-völgyi gránittömszhez.

A mi az eddigi említett mészköveket illeti, még röviden jelenthetem, hogy néhány rossz megtartású és a meghatározásra teljesen hasznavehetetlen ammonitesen kívül, még néhány aptychust találtam, mely az *Aptychus lamellosus*, MÜNST.-hez hasonlítható, továbbá néhány belemnitet, melyek a *Belemnites canaliculatus* csoportjából valók. T. ROTH LAJOS, fögeologus úr, ki szíves volt az idevágó anyagomat megtekinteni, ezen paleontologiai adatok alapján egyrészt, másrészt pedig a mindenütt konstatalható szarukő-kiválások alapján mészköveimet a nyugoti krassó-szörényi hegység *malm*-mészköveivel tartja azonosoknak, a mely felfogással a tektonikai viszonyok is igen jól hozhatók összhangzásba.

## 8. A körmöczi ércbányaterület bányageologiai felvétele.

GESELL SÁNDOR-tól.

Ez idei felvételi területem két vízválasztó közé foglalható és Svábfalutól kezdve, a Körmöczi-völgy mentében a Garam-folyóig húzódik, s az 1 : 25,000 méretű táborkari térkép  $\frac{11. \text{zóna}}{XX. \text{rovat}}$  ÉNy- és DNy-i lapjain, egy 3000 méter széles és 4500 méter hosszú térségre terjed.

Keletfele a Novelno vagy Hanovai alagúttal kezdve, a Körmöczi- és Ihrácsi völgyeket elválasztó hegycsoportot látjuk, a «Murava» (727 m/), «Jasztraba-skala» (679 m/), «Osztrahora» (664 m/) és ennek a Pityelovai völgyet alkotó Garamvölgybe hirtelen alászálló elágazásaival; a nyugati vízválasztó pedig Németlittán alul és Vendfalu, meg a Körmöczi- és Kopernicza-patakok között az u. n. «Teufelsberg» (748 m/), «See u. Kirchenwald» (692 m/), «Horny Klapa» (683 m/) és «Schibenice» (374 m/) hegycsúcsok által jeleztetik és egy lapos nyereggel szintén a Garamig terjed, itt egy 377 m/ magas bazaltos hegylapálylyal közvetlen Szt.-Kereszt előtt végződven.

A Körmöczi-völgy e két vízválasztó között dél-nyugat, észak-keleti irányban mélyen van bevésve.

Közvetlen Jasztraba alatt, az Osztrahora hegy kimagasló kúpja dominálja a vidéket; nyugati, nem mélyen fekvő lábától a hegység Pityelova falun át délre a Garam-völgyig fokozatosan, a Körmöczi- és Jasztraba-völgyekbe pedig meredeken alászáll, mely utóbbinak keleti oldalán, a bartoslehotkai vasúti állomás fölött, a «Jasztraba skala» sziklacsoporttal kiemelkedik. E pontról szép és messzire terjedő kilátás kerül el szemünk előtt a Körmöczi-völgy egész hosszában, sőt még a Bars- és Turócz-megyék határán álló jános-hegyi templomot is látni; a Körmöczi-völgy jobb oldalán gyönyörű tájkép nyílik a «Teufelsberg»-ről és a «Horny Klapa» szintén kimagasló szikláról.

A fent körvonalozott terület geologiai összetételeiben főleg piroxentrichit, riolit és tufái, hidrokvarczit, bazalt és diluviális lerakodványok vesznek részt; a riolit- és riolittufa-területen előfordul még azonkívül gyöngykő, horzsakő, törmelék-riolit, porcellánföld, továbbá horzsakőtufa és konglomerát váltakozó településsel, alárendeltebben pedig a barnaszén nyoma, csiszoló-pala, obszidián és félopál.

A piroxentrachit elterjedését illetőleg a felvételeket Körmöcztől délre folytatván azt tapasztaltam, hogy ezen kőzet a novelnoi alagúttól délfele messzebbre húzódik, mint az eddigi felvételek kitüntetik, u. m. a «Gali Hrb» és «Murava» nevű, a körmöczi «Stoss» folytatásába eső hegygerincek, hol mindinkább csekélyebb felületen mutatkozván, Bartoslehotka vidékén már a riolit és tufái alatt elmerül és csak egyes kúpokban, mint a falutól keletre eső területen, a felszínre kibukkanni látjuk.

A Svábpaták völgyében már riolittufára akadunk, melyből a szilárd riolit és riolitporfir helyenként kiemelkedik és különösen az utóbbi meredek sziklacsoportokat alkot, u. m. a bartoslehotkai vasúti állomás fölött, és a «Horny Klapa» hegytől délre fekvő már említettem lokalitásokon.

A riolitterület délre a Körmöczi-völgy jobb oldalán részben riolittufa és diluviális kavics által váltatik fel, mely utóbbi a «Schibenice» hegytől délre a Garamig terjed és Kremniczka falutól kezdve riolit és tufa között a Smolnikot befoglaló területen a Nándor-altárna szájáig elhúzódik.

Ezen diluviális területen három helyen: u. m. a Kápolnadombon és a Schibenice déli folytatásába eső nagy hegynyúlványon a Garamig és még azon túl a Ladomerfalutól Podhrad faluba vezető út mentén bazaltfeltöressek és bazaltos kőzetek mutatkoznak.

A «Na-Certu», «See u. Kirchenwald» meg az «Okola-szalasu» hegyek közé foglalt nagy kiterjedésű riolitterület határvonala a piroxentrachittal Littafalu déli végén a Litta-völgy tengelyébe esik és keleti irányban áthúzódik e völgynek keleti elágazásába, megkerüli a «Na-Certu» csillagszerű elágazásokat képező 750 m magas riolittömsöt és levonulva Vendfalu felé, az e faluval szemben, a Körmöczi-völgy bal oldalába átcsapva, a vasúttól kezdve déli irányt követ a 170. sz. örházon alulig (392. sz. pont), innen pedig észak-keleti irányban a felvételi terület széleig terjed.

Svábfa és Bartoslehotka vidékén e vonal részben a tufákkal határos.

A littai fővölgy egész hosszában északfelé Littafalutól kezdve piroxentrachit terül el, mely kőzet innentől kezdve a felvételi terület északi határáig kizárólag uralkodóvá válik. A piroxentrachit a littai völgytől nyugatra is húzódik és már a felvételi terület határán túl föléje édesvízi kvarczt találunk lerakodva, mely közel két ponton, u. m. az «Am Hübel» nevű hegy déli lejtőin és Szlaszkafalu fölött malomkőbányák megnyitására indított. Az első helyen egy porosz-sziléziai vállalkozó tárja fel a hidrokvarczitot, mely itt 6 méter vastag rétegekben mutatkozik és pados elválást előtüntetvén, a malomkőgyártásra alkalmas anyagnak bizonyult.

Nevezetes azon tünemény, hogy a littai völgytől keletre az imént említett nagy kiterjedésű riolitterületen a hidrokvarczit alapját riolit, a völgy nyugati részében pedig piroxentrachit képezi. A «See u. Kirchenwald» leg-



alsó nyugati elágazásán szintén egy nagyszerű jelenleg parlagon heverő malomkőbányát találtam és ez is már a felvételi terület határán kívül esik.

Riolit a Körmöczi-völgy mind a két oldalán több egymástól elkülöníthető területen fordul elő, melyek horzsakötüfa és riolittufa által körülveve ezekből sziget alakjában kiemelkednek u. m. a Körmöczi-völgy bal oldalában Bartoslehotka falu táján; vagy részben trachithoz simulnak, mint a falu felső részén a «Murava» hegy nyugati lejtőin észlelhetjük.

Nagyobb területen mutatkozik a szilárd biotitdús riolit a bartoslehotkai vasúti állomás fölött a «Jasztraba Skalan», hol meredek várrom-alakú sziklacsoportot alkot és a «Snozi» nevű hegylejtőtől kezdve délre a «Keeska» alagút, «Burova» és «Haj» meg «Tepla-Grun» hegyormok által jelzett területen a Garam-folyóig terjed.

A Sváb- és Bartoslehotka faluktól nyugatra eső területen u. m. a «See u. Kirchenwald», «Haj» és «Horny Klapa» hegységek, meg az ezeket körülvevő hegylapályokon és völgyekben riolit az uralkodó kőzet, és csak a II-dik számú akna nándoraltárnai részében a déli vájattvégeben lelt kőzettel, és egy helyen finoman behintve szabályos, átlátszó, parányi gránátkristályokat találni benne.

Igen nevezetesek a Svábfalutól északra és délre a körmöczi patak jobb partján «Haj» és a «Na-Certu» közötti területen számban álló kőzetek. Szivós fehér alapanyagban itt perlitre átváltozott földpát észlelhető és ezen alapanyag szabálytalan likacsokat mutat, melyek belül üresek és finom kvarczkristályokkal kibélelvék.

Ezen rétegek Svábfalunál kaolinná elmállva a körmöczi kőedénygárban értékesíttetnek.

A Svábfalutól Német-Littára vezető úton számos helyen feltárva találni és PETTKÓ szerint a törmelék-riolittal összefüggésben volnának; e szerző után a kötőanyag egy szarúköfélé kőzet, részben a brecsiákba való átmeneteket, részben pedig egy brecsiákkal kitöltött vékony érhálózatot észlelni, mely a fehér vagy zöldes anyagot áthatja, gyakran e kőzeteket tufaszerűek és rétegzést tüntetnek elő, mint a Svábfalutól Német-Littára vezető út mentén, különösen a vízvázalóhoz közel u. n. «Kuruczenblös» Körmöczi-völgy felé néző lejtőin több helyen megfigyelni alkalmam volt.

A szferulitképződés éles határvonalok által jelezve, áthatja a felső rétegek összes anyagát, egy hegyfensikot képezve.

A törmeléktrachit közvetlen a piroxentrachit zöldkőves módosulata körül, összefüggő tömegben mutatkozik és mint Körmöczön láttuk, kétségen kívül a zöldkővön felül rakódott le. Azon válfajok, melyekben a brecsiás szövet nem vehető jól ki, a legmagasabb régiókat foglalják el u. m. a «Teufelsbergen», de itt is találni riolitbrecsiát egyes tuskókban; a nagyobb szemű fésések úgy mint a svábfalvi porcellánföld e régió körülbelül közepét fog-

lajják el, végre a homokkőszerűek a völgyben fordulnak elő igen szépen, pl. a svábfalvi u. n. fehérúton, ez utóbbin települést is észlelhetni 22—24<sup>h</sup> közötti csapással, keleti 25—30 foknyi dőlés mellett.

A törmelékporfir a riolit töredékéből áll és abba oly lassú átmeneteket képez, hogy a kettő közötti határ pontosan alig határozható meg; a törmelékporfir nevezetes válfajaiban nem egyéb mint egy breccia, melyben a töredék riolit, a kötőanyag pedig szarukő, számtalan egymástól eltérő válfajokban jön elő, melyeknek legfontosabbja a porzellánföld.

A breccsiában való riolittöredék t. i. gyakran kaolinosodik, és némelykor a kötőanyag is riolitos és szintén kaolinosodásnak indul. A svábfalvi porzellánföldbányákban és azok közelében a kaolinosodás minden stádiuma úgy a töredéken változatlan kötőanyag mellett, mint evvel együtt elváltozva figyelhető meg.

A riolitterületen belül alárendelten gyöngykövet is találni és pedig három helyen, u. m. a Bartoslehotka és Jasztraba faluk között elterülő hegynyergesen álló vasúti töltés jasztraba-völgyi alapzatán a «Na-Bartosi» és «Jasztraba skala» hegyormok közé eső részen, a Német-Litta falu alsó végén és a «Smolnik»-on Kremniczka falutól délnyugatra.

Ez utóbbi lokalitáson a riolitsziklán kis kúpot alkot, mely a túlsó Szt.-Keresztnek néző oldalon tufák és konglomerátok által szegélyeztetik. Fent a perlit legtipusosabban fordul elő, részint egészen tisztán és csak gyéren fekete csillámot és földpátot zárván be, részint szferulitgolyócskákkal keverve, melyek gyakran nagy mennyiségben mutatkoznak; a kúp alján horzsakőszerű kőzetbe átmenvén teljesen palássá válik, ebben is azonban a perlit még igen jól kivehető.

Német-Litta falu alatt a perlit törmelék-riolit közelében jön elő, mely kőzet a «Teufelsberg»-et alkotja és nyugat meg észak felé piroxentrachittal határos.

A Bartoslehotka-Jasztraba hegynyergesen a perlit szintén a riolit szélén fordul elő és úgy ebbe, mint a perlitbe átmeneteket képez.

Svábfalu alatt és a Svábvölgyben felfelé a «Hanovai» alagút északi nyílása alatt a riolittufa kezdődik, délfelé a körmöczi völgyben Bartoslehotka falunál uralkodóvá lesz és áthúzódik délkeletnek Jasztraba faluig riolit és bazalt által határoltatván; nagy kiterjedésben látjuk még e kőzetet az I-ső számú aknával szemben levő tágas hegyöbölben és Körmöcske falu területén, míg végre a körmöczi pataknek a Garamba való szakadásánál a Garam-völgy alluviális és diluviális rétegei alatt elmerül.

Ezen rétegcsoport a következő kőzetekből áll: vulkanikus hamu, homok, helyenként tajtkő, ez után riolittufa és konglomerát szilárd riolitgörgeteggel, obszidiángolyókkal és szórványosan jaspisszal. E réteg 0·5—5 méter vastag és ezt követi ismét különböző szemnagyságú és vastagságú

riolithomok és helyenként tajtköves riolittufa. A jasztrabai völgy mély bevágásaiban és vízmosásaiban e rétegcsoportot némely helyt két-háromszor is váltakozva találjuk feltárva, de különösen szép szelvényekben a vasút bartoslehotka—osztrahorai vonalrészén, melynek északi végén pedig rendes 2—6 fok között ingadozó települést észlelünk. A 169. számú vasúti őrház fölötti bevágásban szénsudarat is észlelünk, melynek fekvője hidrokvarcit, fedője pedig a fent említett szürkeszemű riolithomok.

A porfiros sok helyen fluidiál szövetet előtűntető szilárd riolit. Bartoslehotka falunál e tufákból négy ponton elszigetelve kiemelkedik és egy helyen a Körmöcztől délre vonuló piroxentrachit folytatásában, egy biotit-trachitsziget is kiválasztható e riolittufa rétegcsoportban.\*

A Bartoslehotkáról Jasztrabára vezető úton riolittufán haladunk, mely az e vidéket nagy szerpentinákban átszelő vasút mentében a 170. sz. vasúti őrháztól kezdve a bartoslehotkai állomásig és még azon túl majd a kecskai alagútig szép szelvényekben megfigyelhető.

A 169. számú vasúti őrház fölötti bevágásban és Jasztraba falu területén a riolittufa hatalmas lerakódásokat képez, és a mély vízárkokban és vízmosásokban e tufát, márgás agyagos rétegekkel váltakozva, csekély északi ellenlejtés dűléssel 2—6 méter vastag rétegekben látjuk lerakodva. A jasztrabai medencze mélyében e rétegek majd vízszintes települést mutatnak és e tufákban gyakran fadarabokat is találni.

A tufák legnagyobb elterjedése a Körmöczi és Ihrács-patakok közé esik, mely utóbbi azonban már felvételi területünk keleti határán túl van.

A Pityelova és Bartoslehotka közötti terület nagy katlant képez, melynek központja Jasztraba falú és mely a «Jasztraba-skala» és «Gyurova-skala» hegycsúcsok által félbeszakítottatik. Észak és keletfelé ezen medencze piroxentrachit által határoltatik, az északi határ részben a «Gyurova-skala» és a Svábfalu felső részén a német-littai piroxentrachittömeggel való összeköttetésébe esik. Délnek a kecskai és osztrahorai riolit és bazaltos trachittömeg határolja e tufamedenczét, míg nyugatfelé a körmöczi völgyben Svábfalutól Kremniczkán alulig elterjedő tufarétegekkel egyesül.

A rétegek dülését számos helyen észlelhetni, úgy a II-dik számú akna alatti kőbányában, hol az altárna boltozására szolgáló kőanyagot termelik, és déli 35 foknyi dülés mellett és  $4 \frac{c}{m}$ — $4 \frac{d}{m}$  vastag padokban váltakozva finomszemű zöldes kék, és nagyszemű sárgás barna konglomerátszerű riolittufa feltáratik.

Igen szép szelvényen e tufák a vasút mentében is feltárvák, különösen pedig a bartoslehotkai vasúti állomás és a 165. számú őrház közötti vonalrészén, mint az ide csatolt szelvényen láthatni. (L. az 1-ső ábrát.)

\* A kecskai alagút északi nyílásán a fluidiál szövetű rétegek összetolása és hajlítása szép szelvényen tanulmányozható.

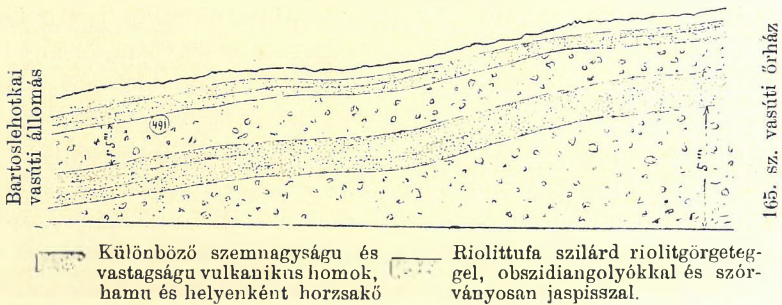


A horzsakőtufák főképen igen elváltozott, összemorzolt horzsakődarabokból állanak, zárványképen gyöngyköszemeket és darabokat látni bennök nagy mennyiségben, és némely helyt gyöngykőtufába való átmenetek észlelhetők; e tufa homokkal váltakozik, mely inkább felzites vagy kaolinós mint kovás; legfinomabb válfajai fehérek.

A homokkőszerű tufa durva konglomeráttal váltakozik, mely félig üvegesedett trachit és kvarczdarabokat tartalmaz, u. m. a Smolnikon Kremniczka falutól délre és a Nándor-altárnában.

Az édesvizi kvarcz a körmöczi fővölgy jobb oldalán az első számú aknától nyugatra nagy területen jön elő és három régi meg egy új malomkőbánya által van feltárva és nagy kiterjedésű lokalitásokon a riolitot borítja, u. m. az I-ső számú akna területén, a II-dik számú aknától nyugatra fekvő hegynyúlványon, és a «Horny Klapa» hegycsüctől délre és délkeletre.

1. ábra.



A «Horni-Klapa» keleti elágazásán 2 kilométerre nyugatra az I-ső számú aknától telepített új kőbányában, a rétegzett kvarcz északi csapást és csekély keleti dőlést tüntet elő 8—9° között; az egyes rétegek vastagsága 0·5—1 méteren túlig is váltakozik.

E hidrokvarczit fehér, nagyobb részt tömör, némely részeiben átlátszó és az egyes nagyvastagságú rétegek vagy padok finom sávos és különféle színű vékony kovasav-rétegek által vannak elkülönítve.

Az édesvizi kvarcz, mely helyenként igen sok növénymaradványt, nevezetesen nádszálakat és fatuskókat tartalmaz és itt-ott félopállá átváltozik, e vidéken mindenütt a riolit és részben a riolit-tufák fölé rakodik, úgymint a «Horni-Klapa» hegyen és a Körmöczi-völgy jobb lejtőin észlelni.

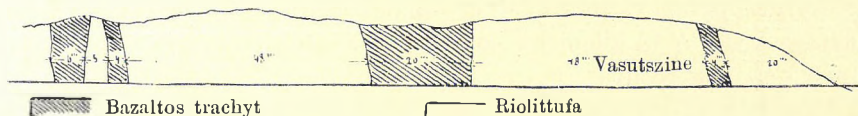
Jasztraba nyugati végén a bazalt nagyobb felületű domb alakjában jön a felszínre és a Körmöczi- és Jasztraba-völgyek vízválasztóján a riolitek és tufáiból kiemelkedik, azokban hatalmas telerszerű elágazásokat képezve, mint a vasút mentén a 165. számú őrháznál több helyen láthatni.

A «Jasztraba-skala»-tól délre szintén bazalt emelkedik ki a riolit és riolittufából négy egymástól elkülöníthető területen, melyeknek elseje legnagyobb kiterjedésű a «Jasztraba-skala» és Osztrahora hegyek között elterül; két kisebb térfogatú feltörés Pityelova falu északkeleti, a negyedik legkisebb pedig déli határán van.

A két középső bazalt-feltörés között egy kis hegylapály terül el, melyen a gneisz, finom szemű szienit és kvarcz gömbölyített töredékét nagy mennyiségben találjuk, azt a benyomást nyervén, mintha e helyen a bazalt által emelt kristályos alaphegységgel lenne dolgunk, daczára annak, hogy száiban állóan azt sehol sem észlelhetni.

A jasztrabai katlan délnyugati szélén tufa- és konglomerát-rétegekből kiemelkedő Osztrahora kúp bazaltja kevés olivint tartalmaz, tömör, némely helyt pados élválást előtüntetvén, de a riolit közelében fent a hegyen, hol ezen fehér, tömör riolit bazaltra reá települ, emez likacsos és salakos.

2. ábra.



A kúp keleti oldalán egy sokkal alacsonyabb bazalt-nyereg észak felé húzódik és meredek oldalait a főkúp felé fordítja; itt a kőzet vékony pados élválást tüntet elő, a lemezek 5—10  $\frac{1}{m}$  vastagok és északnyugati csapás mellett 40 fokkal délkeletre dőlnek.

A kúp északnyugati lábától kiindulva, egy nem igen kiemelkedő bazalt-folyamot a Kőrmöczi-völgy meredeken alászálló bal lejtőig követhetünk; e bazalt-folyam telérszerű elágazásokat is tüntet elő, mint a vasút mentében a bartoslehotkai állomáson alóli, ide csatolt 2-ik számú szelvényen láthatni.

Barna, likacsos, lávaszerű bazalt tömör bazalttal akként váltakozik, hogy majd csupa likacsos és salakos, majd szürkés, tömör bazalton haladunk; szórványosan horzsakő-breccsiát és fehéres szürke riolit-tuskókat találani.

Ezen bazalt-folyam, mely részben horzsakő és riolit-tufán nyugszik, eleinte északnyugati irányban húzódik a «Jasztraba-skala» felé és épen ezen hirtelen kiemelkedő riolit-szikla előtt nyugat felé vonul és oly irányba megy át, melynek folytatásába a Kőrmöczi-völgy túlsó oldalán a Szent-Kereszt fölötti sokkal mélyebb fekvésű bazalt-plató esik.

Itt a bazalt tufán és konglomeráton fekszik, mely kőzetek befoglalják,

fent tömör, de alul a homokkőszerű riolit-tufával való érintkezésén a déli meredek lejtőkön likacsossá és salakossá válik, a homokkőves tufába a legkülönbözőbb átmeneteket előtűntetvén.

Az osztrahorai és szent-keresztzi bazalt egykoron hihetőleg összefüggő egészet képezhetett és két részre való elkülönítése a Kőrmöczi-völgynek később történt kimosása folytán jött létre.

A Szent-Keresztre vezető országút mentén még egy kis bazalt-kúpot lelünk, ezen egy kis kápolna áll és ez nem települ a tufákra, hanem látszólag a mélységbe hatol.

Az Osztrahora-hegytől délre végre két helyen mutatkozik bazalt, úgy a «Strimni-vrsek» nevű ponton Pityelova falu fölött is egy kis bazalt-kidudorodás a pityelovai templomtól délre, a magyar államvasutak vonalán levő első alagút fölött.

### Nándor-altárna.

A fent leírt terület egész hosszában a kőrmöczi nemesfém-telérek mélységének megnyitása czéljából hajtott Nándor-altárna vonul délnyugati északkeleti irányban. A 14 kilométer hosszúra tervezett áltárnából eddig összesen vagy 6·4  $\frac{7}{10}$  m van kivájva.

Az abban folyó munkálatok által föltárt kőzetre áttérve, a három jelenleg művelésben levő vajatvégben lelt kőzetet a helyszínén megszemlélve, ez csak is a fővágatban változott, a mennyiben itt szilárd trachitra (piroxen-trachit) akadtak; ezen pont az altárna szájától számítva 4470 m/ távolságra esik, és folytatásába azon telérszerű bazalt-kibuvásoknak, melyeket a vasút mentén a bartoslehotkai vasúti állomástól délre fekvő vasúti őrháznál felvettem (1. a 2-ik ábrát).

Eddig az altárna fővágata 80 méteren túlig piroxen-trachitban halad és e bazalt-telérek még nem mutatkoztak; kizárva nincsen az sem, hogy az altárna e részében a Jasztrabától délre és az Osztrahora-hegyen nagy felületen kiválasztott bazalt vagy bazaltos trachit alapjával van dolgunk.

E kőzet a kőrmöczi vidéki nagy kiterjedésű piroxen-trachittal is összefüggésben áll, a mennyiben petrografiailag azonos a IV-ik számú akna déli vágatában lelt kőzettel.

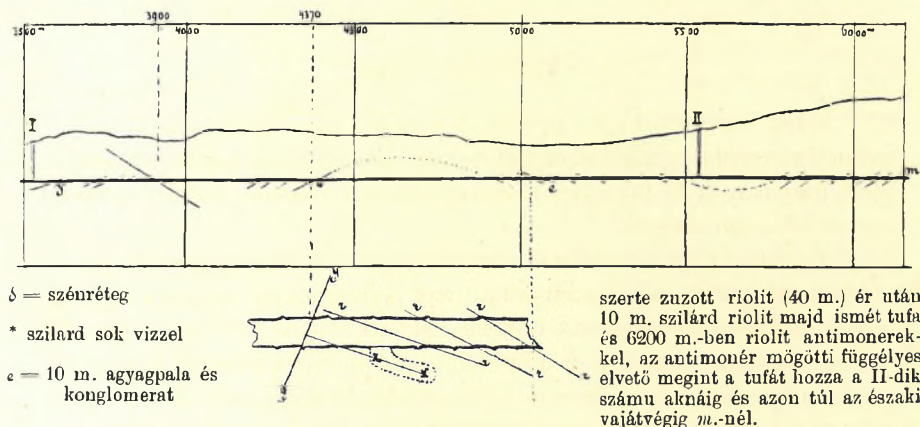
A földtani térképnek megtekintése ebbeli feltevéseinket nagyon is valószínűvé teszi, miután e trachit a felszínre nem jön, és az altárna e részében a piroxen-trachit egy földalatti kidudorodásának látszik, mely a reá települő riolittufák eredeti települését megzavarta, és melynek hatása úgy a felszínen, a bartoslehotka-osztrahorai vonalrészén, mint az áltárnában, az I-ső és II-ik számú aknák közötti altárnavonalon a tufarétegek rendes és ellenlejtés dőlésében nyilvánul.



Ezek magyarázatára az 1885-ik évi felvételi jelentésben hozott Nándor-altárnaszelvény folytatását ide csatolom (l. a 3-ik ábrát).

Az e hosszszelvényben kis méreténél fogva ki nem tüntetett elvetésekre megjegyzendő,\* hogy ezen elvető lapok, melyek különösen a tufában és erre következő össze-visszavetett és aprított agyagpalában észlelhetők voltak, egymástól nagyon elütő csapásúak ugyan, de legnagyobb részben a kőzet rétegzésével ellenkező lejtésűek. Az altárna 2360-ik méterében, hol az agyag után a tufa következett, valamint a 3900-ik méterben, melynél a tufára a korábbi jelentésekben már említett rendkívül omlékony agyagpala jött, e különemű kőzetek szintén egy-egy elvető lappal vannak határolva.

3. ábra.



A 4370-ik méterben a piroxen-trachit az agyagpala után következőképpen jelentkezett (l. a 3. ábrán az alaprajzot).

A két kőzet közötti határlapnak folytatása jobbról és balról elhatároltatván, a jobboldali (X) eddig a rajzon elötüntetett eredményt szolgálta.

Ezen vállap egy 40–50° lejtésű 1–5  $\frac{m}{m}$  vastag meszes erecskét képez; ily fehér erecskével különben mindkét rendbeli kőzet van ellátva: és pedig az agyagnemű kőzet vastagabb erecskével sűrűbben, a szilárd trachit egészen vékony erecskével és ritkábban minden irány szerint átszelve, a kékes szürke színű agyagkő e vállaptól mintegy egy méter vastagságban egészen elváltozott.

Agyagnemű szövete és a levegőnek kitéve csakhamar összeropadozó tulajdonságának megtartása mellett, ugyanis keménysége ezen határlapnál

\* BAUMERT KÁROLY bányatiszt úr szives közlései nyomán.

feltűnően nagyobb, színre nézve pedig igen szép brecsiás kinézésű, sötét zöldesszürke alapanyagban egészen világos színű kisebb-nagyobb szögletes darabok látszanak sűrűn behintve.

A piroxen-trachitban előforduló nyílt repedések (r. r.), melyek a fent leírt vállappal majdnem egyközűek, a fővágat vájlatvégében még mindig ismétlődnek és átvágásuknál a vágatba tóduló nagy vízmennyiség a régebben kereszttezett repedésekből lassan kimaradván, a vájlatvéget folyton kíséri. A vájlatvég 1888 november 14-én még mindig piroxen-trachitban állott.

Az altárna-fővágat egész hossza jelenleg 4470 méter és a jelenlegi ellenvájatvégig még 403 méter marad kivájdandó. A II-ik számú aknai déli vájlatvég az ismeretes tufában halad. Az e vágatban is gyakran előforduló nagyobb mérvű elvető lapok, úgyszinte az e vágattal már előbb átvágott riolitban előforduló nyílt repedések is, úgy csapás- mint lejtésre nézve hasonlóak a fővágatbani trachit és agyapala leírt vállapjához; a 640-ik méterben kovásult szénsudar jaspiszszal találtatott.

Ezen vágat jelenlegi egész hossza a II-ik számú aknától számítva 697 méter.

Az északi vágat, melynek üzeme szünetel, egész hossza 588·1 méter. Szénkutatószelvényéből az I-ső számú aknában folyamatban levő mély fúrásnál az akna fenekében megkezdett fúróluk 1888 nov. 14-ig 57·0 méter mélységet ért el. Az itt átfúrt kőzet csupán tufa. Ezen riolit-tufában az altárna fővágattal az I-ső számú akna fölött áthatolt két vékony szénrétegecske a fúrólukkal is már kereszttezett. A fúróluk átmérője 30  $\frac{1}{m}$ .

A IV-ik számú aknában a déli egyedül művelésben levő vájlatvég 1888 nov. 12-én KUPÉCZ bányatiszt szíves közlése szerint 590 méterben az aknától számítva piroxen-trachitban áll, a kőzet igen szilárd, és a 392., 410., 420. és 448-ik méterben mészpát-erek keresztettek, de ércztartalmú ér 1888 évben nem fordult elő.

A IV-ik és II-ik számú aknák között levő eddig még ki nem vágott altárnarészt, a felszínen észlelt földtani viszonyok szerint, a II-ik számú aknától kezdve Bartoslehotka faluig, sőt lehetséges, hogy a III-ik számú, újból művelésbe nem vett régi akna tájáig, a riolit-tufákban fog haladni; a III-ik számú aknahányon talált kőzetanyag után ítélve, innentől Vendfaluig riolitban, és Vendfalu táján, emennek a piroxen-trachittal érülését keresztteztvén, át fog menni az altárna a szilárd és törmelék-riolit alapját képező és a IV-ik számú akna déli vágatában kezdettől fogva tartó piroxen-trachitba, mely, ha a régi altárnairányt észak felé követik, alkalmasint a Mihály-aknáig fog tartani.

Az új altárnairány szerint az altárna a IV-ik számú aknától nyugatra a főtélérekre hajtatni, és ezeket elérve, a csapásirányban az altárnával egyúttal azok feltárása céloztatik, de tekintve azon körülményt, hogy az altárna

nívójában a Mihály-aknától kiindulva, az Anna-akna, Ludovika és IV-ik számú aknák felé még az altárna első építési időszakából jelentékeny hosszú vágatok (összesen 636  $m$ ) már rendelkezésre állanak, továbbá azt, hogy a Mihály- és a IV-ik számú aknák a régi tervezet szerint egyenes vonalban összeköttetése zöldkőben sokkal hamarabb volna keresztülvihető, mint az altárna-iránynak a IV-ik számú aknától a Schrämentelérre eltérése, és az e telér csapásában szilárd szarukő-féle tölteményében való előtolása, tekintve végre még azon nemzetgazdasági momentumot is, mely szerint a régi altárna-irány megtartása által, a városi és károly-aknai bányatársulatok dús érczözeinek mélységben való hozzáférhetővé tétele, e szegény, már évek során át sinlődő bányavidék újból felvirágozása, és ennek folytán kulturális továbbfejlődése tetemesen előmozdítatnék, a IV-ik számú aknától követendő altárna-irány végeldöntése tárgyalásra érdemesnek ajánlkozik.

*Figyelembe véve a közérdeket, e két altárna-iránynyal szemben esetleg egy harmadik, e kettő közé eső, és a IV-ik számú meg Ludovika-aknát egyenes vonalban egybekötő altárna-irány talán jobban felelne meg.*

A magánbányászatnak hozzájárulása az altárna költségeinek részben fedezésére csak is méltányos lenne; a közös érdek ily módon összekapcsolása által pedig ezen nagyszerű, több generáció anyagi jólétének emelését célzó altárnával elérendő eredményekben az összes érdektárs részes lehetne, és kétséget alig szenved, hogy a mélység megnyitása kérdésének valamennyi érdekelet kielégítő megoldása, minden tekintetben az állam javára is esnék.

Nem mulaszthatom el végre felsorolni újabb bizonyítékokat arra nézve, hogy a körmöczi nemesfém-telérek még kimerülve nincsenek és mennyire alaptalanok azon kételyek, melyek a telérek mélységbe tartása iránt régebben felvettettek. Legalkalmasabb erre két dús aranyelet, mely a körmöcztvárosi »Zsigmond György» bányában 1888. évben találtatott (1. a 4., 5. és 6-ik ábrát).

A Körmöczbánya városi és a Károly-bányatársulat telérei Körmöczbánya város alatt terülnek el és a főtélervonulattól keletre, ennek fedőjében a piroxen-trachit zöldkőves módosulatában (zöldkőben) különböző vastagságban tárattak fel, mely anyagok úgy fedő, mint fekvőben kénkovandot tartalmaz.

Schwartz bányaművezető szerint a telérek tölteléke kvarcz és helyenként puha, kékesszürke agyag 1  $\%$ -től 5  $\%$ -ig terjedő vastagságban.

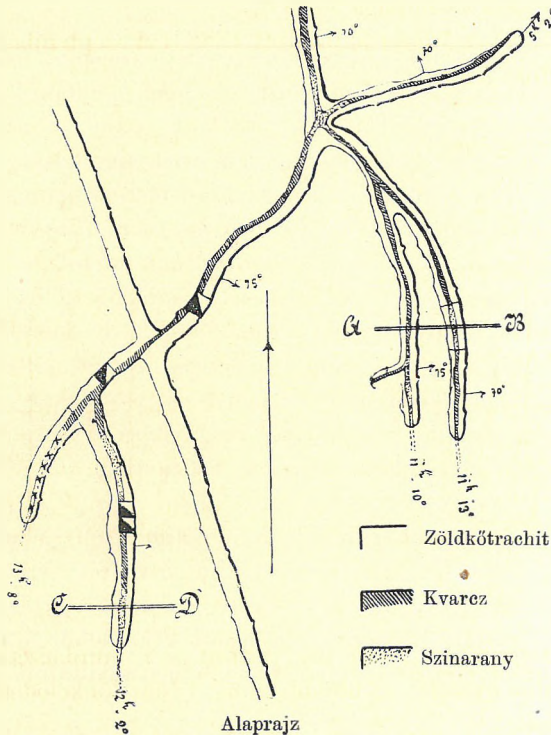
Ezen kvarcz-, illetve agyagban az arany finom szemcsékben behintve, mint termésarany fordul elő, továbbá kénkovand, ezüstfényle és antimonit.

A kvarczban helyenként a termésarany lapkákban, finom bajszál és részint jegecedve fordul elő, és alárendeltebb mennyiségben helyenként a mellékkövet is színanánnyal van impregnálva.



A telérek csapás- és dőlésiránya változik; a főtelérek csapása észak-déli,  $70\text{--}80^\circ$  közötti dőlés mellett és pedig a «Zsigmond-telér» kelet felé, a «György-agyagtelér» megfordítva keletről nyugat felé; ezen csapásra különböző szög alatt a kisebb kiterjedésű és vastagságú telérek egész raja található.\*

4. ábra.



A csapásirányban e két telér dél felé egymáshoz mind inkább közeledik; merőlegesen ezen telérekre a Nepomuk-telér van telepítve, mely a Zsigmond-telér után a legdúsabb és ezüstérczetek is tartalmaz.

A Zsigmond-teléren eszközölt feltárásokkal kiderült, hogy a telér kitöltési anyaga a mélység felé mind inkább dúsabb lesz, s újabbán megejtett próbák szerint 20—25 grammos zuzóérczet szolgáltattott tonnánként.

I-ső lelet (A B szelvény) föltáratott 1888. évi május hó 8-án, s tartott

\* Az erre vonatkozó rajzokat SCHWARTZ GYULA városi bányaművezető úr szíveségének köszönöm.

dél-e. július hó 2-ikáig; összes termelése a nyers ércnek  $110 \frac{h}{g}$ , ebből nyeretett  $5\cdot562 \frac{h}{g}$  arany-ezüst  $6200$  frtnyi értékben.

Az arany-ezüstnek tartalma finom aranyban  $0\cdot661 \frac{h}{g}$ ,  
ezüstben  $0\cdot327 \frac{h}{g}$  egy  $\frac{h}{g}$ -ban.

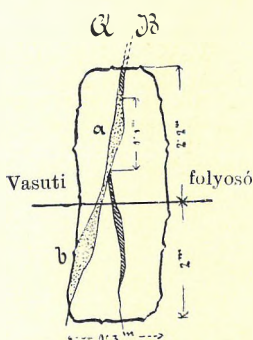
A vasúti folyosó  $452\cdot6$  méter tengerszín feletti magasságban létezik és  $112\cdot9 \text{ m}$  a külszín alatt.

Az *a*) színaranyköz vastagsága  $5-6 \text{ cm}$ ,

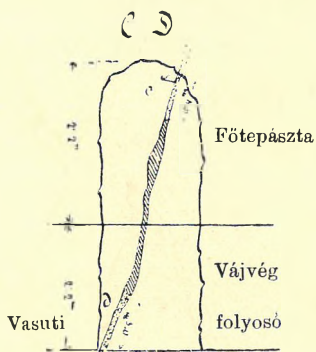
*b*) színaranyköz vastagsága  $7-9 \text{ cm}$ .

II-ik lelet (C D szelvény) föltáratott 1888. évi szeptember hó 22-én, a vájvég talpán július 8-án.

5. ábra.



6. ábra.



Az első szeptember 26-án még tartott s 4 munkaszak alatt  $8\cdot1 \frac{h}{g}$  nyers érczet eredményezett; az utóbbi július 12-én kiékelődött s  $5 \frac{h}{g}$  nyers érczet szolgáltatott.

Vasúti folyosó színe az Adria tenger felett  $452\cdot9$  méter, a külszín alatt  $107\cdot1$  méter.

*c*) színaranyköz  $4-5 \text{ cm}$ ,

*d*) színaranyköz  $3-4 \text{ cm}$ .

Ily adatokkal szemben a telérek mélységbe tartása iránt következtetéseket vonva, a körmöczi nemesfém-bányászat újból felvirágzására nézve nagyon is kedvező távlat nyílik, mely a mélyseget megnyitni hivatott Nándor-altárna kiépítése körül fáradozó bányászra csak buzdító hatással lesz, de egyúttal hivatva van a döntő körökben megszilárdítani azon meggyőződést, hogy ez altárnára fordított költség kárba veszni nem fog.

A mennyiben «idő pénz» és a körmöczi bányászat mielőbbi jövedelmezővé tétele igen kívánatos, ez pedig csak is az altárna mihamarábbi befeje-

zése által elérhető, még a nagyobb pénzbeli áldozattól sem kellene visszariadni.

\*

Szives kötelességet teljesítek végre, midőn köszönetet mondok mind azon tisztelt uraknak, kik feladatomban teljesítésében támogatni szivesek voltak, és pedig PÉCH ANTAL miniszteri tanácsos és bányagazgató, továbbá VERESS JÓZSEF és HELVIG NÁNDOR kir. bányatanácsos, TRIBUS ANTAL kir. bányamérnök, LENGER nyugalmazott m. kir. bányagondnok, ULBRICH JÓZSEF kir. mérnök, dr. ZEHENTER GUSZTÁY kir. bányaeorvos, BAUMERT KÁROLY és KUPECZ ISTVÁN m. kir. bányatiszt, CHABADA JÓZSEF körmöczbányavárosi polgármester, SCHWARCZ GYULA bányaművezető, ifj. BACKMANN GYULA városi levéltárnok, dr. SCHAFARZIK FERENCZ állami geolog és STEFENS FERENCZ m. államvasúti osztálymérnök uraknak.



### III. EGYÉB JELENTÉSEK.

#### 1. Közlemények a m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriumából.

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.

Harmadik sorozat, 1888.\*

(A II. táblával.)

#### I. Adatok a laboratorium történetéhez.

Az elmúlt 1888. évben a chemiai laboratorium habár lassan, de fokozatosan fejlődött.

Beszereztetett mindenekelőtt egy nagyobb, 90 literes ónozott rézüsttel, tiszta ón sisakkal és hűtőcsővel ellátott lepárló készülék, desztillált víz előállítására, mely a felállítással együtt 339 frt 50 krba került. Ezen készülék beszerzéseig a vizsgálatokhoz szükséges lepárolt vizet dr. WARTHA VINCZE műegyetemi tanár úr szivességének köszönhattük. Felállítottunk továbbá egy léghuzó fülkét (ára a felállítással együtt 163 frt), melynek szerkezetét és részletesbb leírását alantabb közlöm. A kisebb tárgyak beszerzésén kívül felemlitem még a «Fairbanks»-féle mérleget (32 frt), egy vaskályhát (29 frt 75 kr.), továbbá pótoltatott némely hiányzó és szükséges butordarab, mint 2 asztal s több szék.

A chemiai laboratorium leltárában felvett tárgyak vagyoni értéke 1888. év végéig 139 darab számmal 3386 frt és 14 krt tesz ki, a melybe a törékeny tárgyak valamint a szerszámok beleszámítva nincsenek. A szakkönyvtár, a butor, a gáz- és vízvezeteki berendezések pedig az intézet más leltáraiban vannak felvéve.

A laboratorium bevétele magánfelektől 84 frt volt.

A laboratoriumi berendezéseken kívül végeztetett összesen 79 vizsgálat

\* Az előző közlemények megtalálhatók a m. kir. földtani intézet 1885. és 1887. évi jelentéseiben.

és pedig 24 minőségi, 15 mennyiségi chemiai elemzés és 40 pontos fajsúly-meghatározás, részint piknometerral, részint volumenometerrel.

A magyarhoni földtani társulat 1888. évi márczius hó 3-án tartott szakülésén ismertette lett a szentesi ártézi kútvíz chemiai alkotása.

## II. Chemiai elemzések.

A következőkben csak azon anyagok chemiai vizsgálatának eredményét sorolam fel, a melyeknek lelőhelye ismeretes és a melyek általánosabb érdekűek.

### 1. Munkácsi barnaszén.

Dr. STAUB MÓRICZ gyűjtése.

a) A légszáraz anyag 100 súlyrészében van :

Eléghető anyag	... ..	76·23
Nedvesség	... ..	9·45
Hamu	... ..	14·32
Összesen	... ..	100·00

Fűtőképessége a Berthier módszere szerint = 4113 caloria.

b) Egy másik hozzá közel fekvő légszáraz anyag 100 súlyrészében van :

Eléghető anyag	... ..	75·12
Nedvesség	... ..	10·62
Hamu	... ..	14·26
Összesen	... ..	100·00

Fűtőképessége = 4270 caloria.

### 2. Ó-nádasi mészkő.

Beküldő: HOLTZSPACH és HAUSZMANN.

A légszáraz anyag 100 súlyrészében van :

Mészoxid ( $CaO$ )	... ..	54·320
Szendioxid ( $CO_2$ )	... ..	42·905
Vasoxid ( $Fe_2O_3$ ) timföld ( $Al_2O_3$ ) nyomokkal	... ..	0·846
Sósavban oldhatatlan maradék ( $SiO_2$ )	... ..	1·806
Magnézium	... ..	nyomokban
Kénsav	... ..	nyomokban
Nedvesség	... ..	0·092
Összesen	... ..	99·969

A megvizsgált anyag tehát majdnem tiszta mészkő, a mennyiben 97<sup>0</sup>/<sub>0</sub> szénasavas meszet tartalmaz. Sárgás színét a kis mennyiségben jelenlevő vas-oxidtól nyeri.

Fajsúlya = 2·247 azaz egy köbdeciméter súlya = 2·247 kilogram.

### 3. Varazsdi mészkő.

Beküldő: NEY EDE és társa.

A légszáraz anyag 100 súlyrészében van:

Mészoxid ( $CaO$ )	... ..	55·65
Széndioxid ( $CO_2$ )	... ..	43·67
Timföld ( $Al_2O_3$ ) vasnyomokkal	... ..	0·38
Sósavban oldhatatlan rész ( $SiO_2$ )	... ..	0·39
Magnézium	... ..	nyomok
Összesen	... ..	100·09

Ezen fehér mészkő, mint látjuk, majdnem egészen tiszta szénasavas meszből áll.

### 4. Bácsstoroki mészkő.

Beküldő: MAETZ C. M. FRIGYES és társa.

A száraz anyag 100 súlyrészében van:

Mészoxid ( $CaO$ )	... ..	53·94
Széndioxid ( $CO_2$ )	... ..	42·79
Vasoxid ( $Fe_2O_3$ )	... ..	0·49
Timföld ( $Al_2O_3$ )	... ..	0·65
Sósavban oldhatatlan maradék ( $SiO_3$ )	... ..	2·07
Magnézium	... ..	nyomokban
Összesen	... ..	99·94

### 5. Magnezites kőzet.

Lelőhely: Cseresnaja, a Krakú tövében.\*

T. ROTH LAJOS főgeológus gyűjtése.

100 súlyrészben van:

Magnéziumoxid ( $MgO$ )	... ..	22·67
Vasoxidul ( $FeO$ ) kevés timföld	... ..	11·11
Mészoxid ( $CaO$ )	... ..	4·23
Szénoxid ( $CO_2$ )	... ..	37·52
Sósavban oldhatatlan rész	... ..	22·02
Nedvesség, alkaliák s veszteség	... ..	2·45
Összesen	... ..	100·00

\* Bővebben l. Stájerlak D-i és Stájerlak-Anina K-i környéke T. ROTH LAJOS-tól. (A m. kir. Földtani intézet évi jelentése 1887-ről, 115 oldal.)



*Sókká átszámítva.*

Szénsavas mész ( $CaCO_2$ )	--- --- --- ---	7·55
"    vasoxidul ( $FeCO_3$ )	--- --- --- ---	20·37
"    magnézium ( $MgCO_3$ )	--- --- --- ---	47·61
Sósavban oldhatatlan rész	--- --- --- ---	22·02
Nedvesség, alkaliák és veszteség	--- --- --- ---	2·45
Összesen	--- --- --- ---	100·00

*6. Vácshartyáni homok.*

Lelőhely: Rácshartyán, RUDNAY JÓZSEF birtokán.

Dr. SZONTAGH TAMÁS gyűjtése.

Leiszapolható és sósavban oldható rész	--- ---	6·0
Sósavban oldhatatlan rész ( $SiO_2$ )	--- ---	94·0
Összesen	--- ---	100·0

*7. Philipsit.*

Lelőhely: Somoskő, Várhegy.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ gyűjtése és felfedezése. A szép fehér jegeczek a bazalt kis fészkeiben találhatók. Tömény sósavban teljesen felbomlik.

Fajsúlya = 2·201.

*100 súlyrészben van:*

Kövasav ( $SiO_2$ )	--- --- --- ---	49·65
Tímföld ( $Al_2O_3$ )	--- --- --- ---	21·88
Mészoxid ( $CaO$ )	--- --- --- ---	6·99
Káliumoxid ( $K_2O$ )	--- --- --- ---	5·28
Nátriumoxid ( $Na_2O$ )	--- --- --- ---	nyomokban
Víz ( $H_2O$ )	--- --- --- ---	16·16
Összesen	--- --- --- ---	99·96

*8. Pharmakosiderit Ujbányáról.*

Ezen ásvány sötét füzöldszínű jegeczei fészkekben fordulnak elő. A jegeczek markazit és piriten nyugszanak, ezalatt limonit és legalul kvarcz van. A jegeczek  $\infty 0 \infty$ , és  $\frac{0}{2}$  minden második hexaëder csúcson.

Hasad, de nem a legjobban, a  $\infty 8 \infty$  irányában. Nevezetes arról, hogy az arzén, kálium, vas és a vizen kívül még thalliumot is találtam, a mit főképen azért hangsúlyozok, mert az eddigi literatura ilyenről nem emlékezik meg.

### 9. Biharit-féle ásvány.

Lelőhely: Bolfbánya, Rézbánya.

Gyűjtő: Böckh János, a földtani intézet igazgatója.

PETERS a Wiener akad. Bericht-ében (44., 133.) Biharit név alatt egy rézbányai ásványnak a sajátosságait és chemiai analizisét közli. Azóta azon bánya, a melyből PETERS anyagát vette, bedőlt és elhagyatott úgy, hogy hozzáférni nem lehet. Érdekes volna tudni, vajjon a nevezett ásvány más bányában is előfordul-e?

A leírás szerint tökéletesen megfelelő kinézésű anyagot találtak a Bolfbányában, a mely anyagot Böckh János igazgató úrtól vettem, azon megbizással, hogy azt megvizsgáljam.

Az anyag helyenként sárgás-vöröses színű, helyenként pedig szürkés.

A szürkés színű anyagnak fajsúlya = 2·5456. Különböző helyekről vett darabok chemiai vizsgálatánál kitűnt, hogy az anyag nem volt mindenütt azonos minőségű, egynemű, így pl.:

	I.	II.
Kovasav ( $SiO_2$ )	40·547	42·166
Timföld ( $Al_2O_3$ )	13·988	8·692
Magnéziumoxid ( $MgO$ )	31·957	
Kéves mészoziddal ( $CaO$ )		
Víz és szénsav ( $Ca$ )	14·431	
Összesen	100·923	

PETERS a következő analizist közöl:

$CO_2$	2·05
$SiO_2$	39·80
$Al_2O_3$	12·83
$MgO$	27·49
$CaO$	6·68
$K_2O$	4·63
$H_2O$	4·24
Összesen	97·72

Fajsúlya = 2·737.

E két elemzés összehasonlításából látjuk, hogy a két megvizsgált anyag hasonló ugyan, de nem azonos minőségű.

Nem lehetetlen, hogy az anyag, víz és levegő hatása folytán szenvedte ezen változást úgy, hogy a könnyebben oldható részek eltávoztak.

A további tanulmányok bizonyára meg fogják adni a választ, vajjon Rézbányán a PETERS-féle Biharit ásvány megtalálható-e, vajjon csakugyan olyan könnyen bomlékony-e vagy esetleg, hogy az illető anyag talán nem is ásvány, hanem csupán kőzet.

### III. Laboratoriumi berendezések, készülékek és egyéb közlések.

A m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriuma először 1884. év őszén a muzeum-utczai 19. sz. bérházban rendeztetett be szerény viszonyok között; 1887. évben pedig a földművelésügyi minisztérium palotájában nyert elhelyezést.

Már az 1887. évi jelentésben röviden felemlítettem volt azt, hogy a földszinti helyiségek 3 utczai, 2 udvari szoba és kis előszoba 107·4 □ méter területtel bírnak, alatta pedig a pinczében 107 □ métert foglalnak el.

Jelen labororiumunk berendezésénél a *gázvezetéki* ólomcsöveket nagyobb részben a falon szabadon vezettem, hogy a netalán szükséges javítások és változások könnyű szerrel megtörténhessenek.

Úgy a földszinten miként a pinczehelyiségben nagy csapokkal külön-külön lehet a gázt elzárni és ezeken kívül egy főcsappal az összes gázt egyszerre lehet szabályozni, illetőleg elzárni.

A főcsap elé közbeiktattam egy közönséges manometert, színes folyadékkal megtöltve, a mely arra való, hogy ez nekünk megmutassa, vajjon a főcsapot elzárva, minden egyes kis gázcsap el van-e zárva. Ha minden gázcsap el van zárva, akkor a főcsapot is bezárva, a manometer a gáznak rendes nyomását változatlanul fogja mutatni, ha ellenben bárhol egy vagy több gázcsap nyitva (égve) maradt, akkor a csőben levő gáznyomását a csapon át a külső levegő nyomásával kiegyenlíti, a manometer folyadéka pedig gyorsan leszáll, azaz ez mindkét szárban egy síkban lesz. A munkát befejezte után tehát, ha elzárjuk a főcsapot, ezen manometerrel ellenőrizzük egyúttal, vajjon minden egyes gázcsap el van-e zárva és erre ügyelve, nem történhetik meg az, hogy reggelenként, a midőn a főcsapot kinyitjuk, a nyitva feledett csapon át a labororiumba gázkiáramlás történjék.

Ezen igen czélszerű és hasznos ellenőrző kis eszközt (gázrevizort) először a dr. THAN KÁROLY tanár úr által berendezett budapesti egyetemi vegytani intézetben láttam, azóta pedig több helyen, így a gráci egyetem vegytani intézetében.

Az összes helyiségekben van jelenleg 50 gázcsap és 30 világító gázláng.

A *vízvezetékekhez* úgy az oda, mint a levezetésre ugyancsak ólomcsöveket használtam. Az elhasznált víz levezetésére szolgáló ólomcsövek kisebb vagy nagyobb kiöntő töltéseken végződnek, másutt pedig ezen ólomcsövek a falból egyszerűen csak kiállanak, sőt itt-ott ezekre vékonyabb oldalcsövek vannak ráforrasztva, hogy pl. a vízszivattyú lefolyási csőrészével összeköttesék. A vízvezeték részint egyes, részint T alakúlag kettős csapokban végződik.



A levezető csőrészben több helyen szagzárót — szifont — alkalmaztam, hogy a csatornából a gázok a helyiségekbe be ne juthassanak.

Egy főcsappal az összes vízvezeték el lehet zárni és a vezetékben levő vizet lebocsátani. Összesen van mostan 17 vízcsap. Több helyen rezerv vízvezetéki, valamint gázvezetéki csövek vannak lerakva és ezek a helyszínén meg vannak jelölve.

A földszint és a pinczehelyiségek egymással csigalépcsővel vannak összekötve. Több vezető cső (ólom és vas), kabel, elektrikus csengő és szőcső köti össze a pinczét a földszinttel. Csövek kötik össze a fülkét és a helyiség más részeit a vízszivattyúval és a vízfujtatóval.

Az elektrikus jelzésre a galván elemnek egyik sarka állandóan össze van kötve a gáz- és vízvezetéki ólomcsövekkel, a másik sarka pedig rézdróton minden helyiségbe és a fülkébe van elvezetve, ezen módon bárhol kezünknel van az elektrikus jelző készülék, a melyet hőfokok és nyomások jelzésére gyakran szoktam felhasználni.

A *fűtést* fával fűthető cserépkályhák szolgáltatják.

A *szellőzés* a léghuzó fülkéken és a kályhákön kívül úgy történik, hogy az egyes helyiségek felső részeiben elzárható csatornák vezetnek a kéményekbe, a melyekben az égő gázláng a léghuzam nagyságát fokozza.

*Világításra* mindenütt az egyszerű gázláng használtatik, s csak kivételes helyeken az Argandt-köréggő, valamint az Auer-féle gáz-izzólámpa.

Az egyik udvari szoba teljesen besötétíthető, itten végezem a színeképelemzési kísérleteket, valamint a fotografáláshoz szükséges műtéseket.

*Léghuzó fülke* eddig két nagyobb és egy kisebb van. Minthogy a labororiumban több fűtőkályha és fülke létezik, ezért különösen télen, a midőn az ajtók és az ablakok zárva vannak, nem volt elég nagy a léghuzam úgy, hogy ezek közül az egyik vagy a másik nemcsak felmondta a szolgálatot, hanem a helyett, hogy a levegőt kihúzta volna, épen ezek egyikén hideg levegő tódult be, a mi különben nagyon természetes. Ezt tudva, már jó előre gondoskodtam arról, hogy a falon át az utcáról két levegőcsatorna vezessen a fülkéhez. Nem lévén az épület csupán a labororium céljaira építve, más megoldást a helyi viszonyokhoz képest megadni nem lehetett.

Hogy tehát a labororiumban levő fülkék jól működjenek, másrésről, hogy a hideg levegő-áram az embert közvetlenül ne érintse s a szoba hőmérsékletét se hűtse le akarátunk ellenére, továbbá, hogy a fülkénél sokat dolgozva, léghuzamban sem legyünk, mint az a legtöbb labororiumban megvan és a mi az egészségre nézve nem előnyös, ezen okokból a léghuzó-fülkének az eddigiektől kissé eltérőleg más szerkezetet adtam.

Ennek szerkezetét mutatja a II. tábla 1. és 2. ábrája. Az 1. ábra a fülke keresztmetszetét ábrázolja.

A kémény falához oda van erősítve egy nagyobb szekrény, a melyet

feltolható üveges ajtóval elzárhatunk, az ajtó egyensúlya  $EE$ -ben van elhelyezve. Az asztalmagasságnak megfelelő alja ( $A$ ) vékony keramit-lapokkal van kirakva, teteje vastagabb vaspléhvel befedve, a fal cement-vakolattal bevonva és az egész belső szerkezet többszörösen olommentes olajfestékekkel bemázolva.

A kéményhez négy nagyobb téglány alakú csatorna ( $C$ ) (kettő fent és kettő alant) vezet, a melyeket külön-külön egészen vagy részben el lehet zárni. A kéményben gázláng ég és ezen kívül van egy a fülkében is, mely főképen a világításra szolgál.

A fülke alsó része, a hol a levegőcsatorna ( $B$ ) végződik, egy egészen zárt szekrényt képez. Ezen csatorna nyílása is elzárható. A fülke asztallapján a keramit-lapok előtt és az üveges ajtó mögött egész hosszában keskeny csatorna vezet ( $AA$ ), ezen csatorna szabályozható szerkezettel ( $aa$ ) részben vagy egészen elzárható.

Ha tehát a fülkét használni akarjuk, akkor ebben meggyújtjuk az egyik gázlángot, kinyitjuk az  $A$  és  $B$  légátbocsátó szelepeket és a levegő a nyílak irányában gyorsan a kémény felé halad, még akkor is, ha az üveges ajtó teljesen le van bocsátva.

A levegőcsatornát ( $B$ ) a helyi viszonyok miatt közvetlenül az utcáról vezettem a szekrényhez, de mindenesetre előnyösebb, ha ezt egy fűthető helyiségből vagy a pinczehelyiségekből ( $B'$ ) vezetjük a melegebb és pormentes levegőt. De daczára annak a fülke hideg és meleg időben igen jól működik.

A fülkében a két alsó kéménynyílás ( $CC$ ) felett évek óta igen előnyösen használok egy védő szerkezetet, mondhatnám kis fülkét ( $DD$ ) a fülkében, ablakok ezek, a melyek egyike fel és alá, más két ablaka pedig jobbra és balra mozoghatólag van odaerősítve. Ezen ablakok arra szolgálnak, hogy a léghezmozgás iránya jobban megadassék és hogy az elpárolgatatandó folyadék a felülről netalán beeshető portól megvédessék. A fülkének ezen berendezése, hogy a leghuzam előidézésére szükséges levegőt a szabadból használja és nem a laboratóriumból, mely különféle gázokkal és gőzökkel, égési terményekkel fertőzve van, sok esetben igen hasznos lehet, a mennyeiben a hevítendő testek, az elpárolgatatandó folyadékok, nem érintkeznek a fertőzött levegővel s így ezeket fel sem vehetik. Némely esetben kívánatos, hogy a hevítő gázlámpa égési terményei is eltávolítottassanak a párolgási felülettől, ilyenkor a vízfürdőt, a gázlámpát néhány téglával úgy befalazzuk a kéménycsatorna elé, hogy az égési termények egyenesen a kéménybe jussanak.

A fülke azonkívül el van látva vízvezetékekkel és elegendő gázcsapokkal, két oldalt pedig állványnyal, kémszerek, gázfejlesztő palaczkok és más edények eltartására. A fülkét szükség esetében el is zárhatjuk.

A *dolgozó asztalok* lapja kemény fából készült; olyan asztaloké pedig, a melyeken nagyobb lámpák, kemenczék szoktak égni, ezeknek a lapja, a fülkékhöz hasonlóan, vékony keramit-lapokkal van kirakva.

A *kémszeres üvegedények* nyitott állványokon állanak.

A *mérlegek* az erősebb falhoz erősített márvány-konzolokon fekszenek. Az egyik finom mérleg jobb csészéje alá egy hegyes csúcsban végződő fémcsővet készítettem, a mely azután kaucuk-csővel és golyóval van összekötve.

Ha ezen kaucuk-golyót, mely a mérlegen kívül van, megszorítjuk, akkor a keskeny csövön át erősebb levegőáramot idézünk elő és a mérleget tetszés szerinti nagyságú lengésbe hozhatjuk. Ezen lengési szerkezettel a mérlegnek mindenkor ugyanazon kiütést adva, ily módon az észlelési hiba is minden esetben ugyanaz lesz, továbbá a mérés gyorsabb és igen kényelmes.

E segédeszközt dr. SCHENEK ISTVÁN selmeczbányai akadémiai tanár jól és czélszerűen berendezett laboratóriumában láttam.

A mérleg ezenkívül üveges szekrényvel fedhető be, hogy a portól jobban megvédessék. A szekrény két állócsigán át ellensúlylallyal van összekötve úgy, hogy a mérleg használatakor ezen porvédő szekrény egyszerűen csak feltolatik.

A mérlegek mellett, valamint a konzol alatt fekvő állványon helyeztetnek el az exsiccatorban tartott megméréndő edények.

A *súlyok* egyszerű faszekrényben tartatnak, ez jobb, mint a bársonnyal kibélelt szekrények, a melyek bársonyfoslányokat eresztenek magukból és a súllyra tapadnak.

A Steinheil-féle *spektroszkop* távcsövébe egy mellék szerkezetet lehet beilleszteni, a melylyel a zavarólag ható spektrum részét elfeledhetjük, ez által a keresendő fém jellemző vonalát biztosabban és élesebben fedezhetjük fel.

A *lepárolt vizet* mostan egy nagyobb készülékkel állítjuk elő, melynek ónozott rézből készült kazánjába 90 liter víz fér bele és a víznek magasságát a manometer mutatja. A kazán sisakja, valamint a hűtő csigacső tiszta önből készült.

Mielőtt ezen lepároló készülékünk meglelt volna, összeállítottam egy ilyent teljesen üvegből, a nyert víz nem volt ugyan abszolúte tiszta, mert a víz az üveget kevesse oldja és a vízben levő gázok legnagyobb része benne megmarad, de azért ez sok esetben hasznavehető volt.

Egyszerűségénél és olcsóságánál fogva ezen készülékről (II. tábla 9-ik ábra) röviden megemlékezem.

A tubusos göreb össze van kötve  $V$  hűtőcsővel, melyet egy tágasabb üvegedény vesz körül és a melyen a hideg víz folytonosan átfolyik. A  $A$  göreb félig vízzel van megtöltve, a tubuson át pedig üvegcső vezet, a mely a hűtő vizével van összeköttetésben.  $B$  csövön át a levegőt kiszíva, a csövet vízzel töltjük meg és a közlekedési csövek törvénye értelmében a görebben a víz olyan magasán fog állani, mint a hűtőedényben. Ha mostan a göreb vizét



melegítjük, ennek gőze a hűtőben kondenzál és  $C$  edénybe lefolyik, a mint pedig a görebben a víz fogyni kezd, a közlekedő csövön át a hűtőből a felső felmelegített vízből a megfelelő mennyiség magától utána folyik; tehát az egész összeállítást magára hagyhatjuk, csak időnként megnézzük, hogy nem ment-e esetleg a közlekedőcsőbe levegő, ha ez megtörtént volna, akkor ezt távolítsuk el. Ez azonban igen ritkán történik meg, mert a csövek végei fel vannak hajlítva. A göreb felül a hőelvezetés ellen meg van védve, pl. egy közepén kilyukasztott porcelláncsészével és a hűtő csigacsőre ottan, a hol a gőz a hűtő vízzel érintkezik, fémszövetet vagy vékony fémlemezt czélszerű ráerősíteni, hogy ez a hővezetést jobban eszközölje és ezzel azt érjük el, hogy a cső e helyen nem pattan el.

A lepárolt vizet a laboratóriumban egy nagyobb tubusos, üvegesapos edényben tartom. Az edény felső nyílásába kaucsukdugóval, gyapottal megtöltött tekét illesztettem és ezt hengerüveggel betakartam, hogy a portól jól megvédessék.

\*

Ha a nagyszámú vegyelemzéseket, a melyek százalékokban vannak kiszámítva, áttekintjük, azt találjuk, hogy a legtöbbje 99·1—100·6% közt ingadozik. Ilyenek kerülnek ki a legjobb laboratóriumokból, a legjobb nevű vegyészektől; sőt nem ritkán találhatunk olyanokat is, a melyek 98—102-ig váltakoznak.

Ezen ingadozások mindenesetre hibaforrásoktól függnék és érdemes arra, hogy okát kikutassuk és ezeket a lehetőségig kiküszöböljük. Az újabb elemző vegytani módszerek és eszközök ezen hibaforrások kiküszöbölését czélozzák.

Veszteséget szenvedhetünk mindjárt a lemérésnél, ha nem járunk el a kellő óvatossággal és pontossággal a testek feloldásánál, ha ezek gázfejlődéssel vannak összekötve (a szénsavsvók savban való oldásánál, a silicátok felnyitásánál), ha a módszerek olyanok, a melyeknél sokféle műtetet használunk, sokszor kell filtrálni, ha sok edényt és sokféle kémszert használunk. Némely csapadék vízben vagy más folyadékban kisebb-nagyobb mértékben oldódik, ezért a csapadéknak fölösleges mosása nem mindig hasznos; veszteséggel járhat, ha a szűrőpapirosról a száraz csapadékot el kell távolítani, továbbá, ha ezt elégetjük, ha a filter-papíron bár láthatatlan mennyiségű csapadék is átmegy.

A hiba forrásául szolgálhat a filter hamújának meghatározása, a tisztátlan kémszerek használata; ha a felnyitás nem tökéletes, ha a csapadékot nem mossuk ki teljesen, ha a platina- és porcellánedények tulajdonságait eléggé tekintetbe nem vesszük. Végül ha a készülékeket és eszközöket ki nem próbáljuk, hanem bizunk hitelességükben, pl. hőmérő, areometer, buretta, pipetta, ha a mérleg nem elég érzékeny és nem mérünk mindig

ugyanazon körülmények között s nem tartjuk be a mérési szabályokat, ha a súlyok rosszak vagy azokat tisztán nem tartjuk.

Ezek és még sok számtalan talán csekélynek látszó okok és körülmények továbbá az egyéni hibák stb. teszik azt, hogy analizisünkben mindig van kis eltérés, mely a gyakorlati élet követelményeinek a legtöbb esetben megfelel, sőt e pontosság nem mindig szükséges, de tudományos tekintetben ezen hibahatárok is felette nagyok és redukálása szükséges. Mint már ezen felmentett okokból is látjuk, sokra kell a vegyésznek figyelni.

A következőkben felsorolom, azt miképen lehet némely hibaforrást csökkenteni, esetleg kiküszöbölni. Ezen felül leírom azon készülékeket és egyéb laboratoriumi berendezéseket, a melyeket éveken át használva jónak és célszerűeknek bizonyultak; közöttük lesz néhány olyan is, a melyeket magam szerkesztettem vagy módosítottam és publikálva nem voltak.\* Azt hiszem, hogy különösen vidéki szaktársaim közül többen szívesen veszik e sorokat.

A szilárd testek elemzésénél a legnagyobb súlyt kell fektetni a homogén anyagok kiválasztására és ezeknek porrátorására, ettől függ az analizis pontossága és értéke első sorban.

A homogén *anyagok kiválasztása* fizikai vagy kémiai úton történhetik. Igen egyszerű a kiválasztás akkor, ha a test nagyobb jegecsekben fordul elő; nehezebb, ha a jegecsek igen kicsinyek és sokféle anyaggal van összekeverve, ilyenkor a nagyító üveget vesszük segítségül. Némely esetben erős mágnesrúddal választjuk ki a mágneses anyagokat. Kőzeteknél, ásványkeverékeknél, fajsúly szerint, nagy fajsúlyú folyadékokkal választjuk el egymástól az elegyrészeket. Ilyen nagy fajsúlyú folyadékok a káliumhiganyjodid oldat (THOULET-féle oldat) a báriumhiganyjodid vagy a bórvolfamsavas-kadmium. Az agyagot vagy valamely finomul elosztott és nagy fajsúlykülönbségű port iszapolás által távolíthatunk el. A szénsavsóktól hígított savval kezelve szabadulunk meg. Némely szilikát elválasztása erősebb savval történik, a kovasavnak elűzése pedig fluorsavval. Más testeket ismét hígított vagy tömény lúgokkal kezeljük.

A *porrátorés* gyémánttörőben vas-, porcellán- vagy achátmozsárban történik. A legtöbb esetben, különösen az ásvány és kőzetelemzéseknél a pornak oly finomnak kell lenni, hogy újjaink között szétdőrszölve, mit sem érezzünk. Még a legnagyobb gond mellett is megeshetik, hogy finom porunk nagyobb szemcséket tartalmaz, a melyeket oldatba hozni azután nehézséggel jár, ezért néha ajánlatos tömött vásznon átütni, átszitalni. Ezen szitalás úgy történik, hogy egy szélesebb szájú (befőzésre használt) üvegedényre kötjük

\* A legtöbb itten felsorolt készülék kaplató Calderoni és társa cégénél Budapesten a Kishid-utcában.

a vászondarabot, erre teszszük a finom port, azután lekötjük egy bőrdarab-bal és egy üvegbottal, a melynek végére kaucsuk-dugót illesztettünk vagy egy fabottal addig ütjük, a míg finom por átmegy, a visszamaradt anyagot achátmozsárban finomra törjük és a szítalást addig ismételjük, míg minden az edénybe át nem ment.

Ezen hosszú és fáradságos úton odáig jutottunk, hogy a tulajdonképeni analizishez hozzáfoghatunk.

A légszáraz finom port kis üvegbe (mérőcsöbe) teszszük és ebből mérjük le az analizishez szükséges mennyiséget. Az anyagot a leggyakrabban hengerüvegbe viszzszük, leöntjük kevés vízzel, és ha ebben nem oldódik, savakkal kezeljük, óraüveggel befedjük és homokfürdön vagy azbesztlemezen melegítjük.

Bizonyára mindenki tapasztalta azt, ha száraz port vízzel vagy más folyadékkal leöntünk, bármily óvatosan történik is az, mindenkor finom porfelleg képződik fölötte, tehát már itt veszteséget szenvedhetünk, ezért ha igen pontosan akarunk eljárni, akkor a lemért anyagot előbb vízgőzzel telített légkörben (pl. bura alatt) hosszabb ideig állni hagyjuk és csak azután öntjük le folyadékkal.

Ha anyagunk vízben és savakban részben vagy egészen nem oldódik, akkor egy új részletet platinatégelyben kb. 6-szoros mennyiségű vízmentes szódával keverünk össze és előbb Bunsen-lámpa fölött, később a gázfújtató lámpával vagy a Hempel-féle kemenczében óvatosan addig hevítjük, míg az anyag megolvad és a pezsgés (szénsavfejlődés) egészen megszűnt és a tömeg nyugodtan folyik, ekkor azt mondjuk, hogy anyagunk fel van nyitva, azaz hogy most már vízzel vagy savakkal feloldhatjuk és az analizist a megfelelő módszer szerint folytathatjuk. Hogy a tégelyből a tömeg könnyebben leváljon a levegőt fújva gyorsan lehűtjük. Ha a megolvadt és a kihült tömeg a platinatégely gyenge összeszorítása által nem válnék le az edény faláról, akkor kevés vizet öntve melegítjük meg. Vagy igen czélszerű, ha a megolvadt tömegbe még kihülése előtt, egy platina spirálist teszünk, ezen esetben a megszilárdulás után a tégelyt csak annyira hevítjük, hogy az oldalfalhoz közel álló rész megolvadjon, ekkor a tömeg szépen veszteség nélkül kiemelhető.

Mínt hogy némely felnyitás fél óránál tovább is eltarthat, ezért a lábbal való fújtatás nemcsak fárasztó, hanem időtrabló is.

Ezen és más czélokra igen czélszerű az úgynevezett *vízfújtató*, a minő többféle szerkezetű létezik.

Ilyen egyszerű szerkezetű *vízfújtatót* összeállítottam, a melyet az 5-dik ábra mutat és a minőt bárki maga is készíthet magának. Főalkatrészét képezi az üvegből vagy fémből készült esetleg üvegcsövek és parafadugóból összeállított vízszivattyú (*A*), mely egy hosszú (1—2 méter) és



tágasabb (1·5 cm.) üvegcsővel összekötve a nagyobb (kb. 10 literes) Deville-palaczk közepéig (*B*) ér le. A Deville-palaczk alsó nyílásánál *S* alakulag meghajlított üvegcső (*c*) a víz kifolyására szolgál, mely csövet, ha szélesnek találunk, akkor pecsétviaszkkal megszűkítjük vagy magasabb kifolyási csövet használunk; a palaczk felső nyílásán a szivattyúval összekötött csövön kívül derékszögben meghajlított gyapotos s tekés csövet (*d*) is látunk.

A fújtató működése és használata igen egyszerű: A szivattyú *a* csövet a vízvezetékkel összekötve a csapot kinyitjuk, a víz a hosszú *AB* csövön lefut s folytonosan magával ragad a *b* csövön át bizonyos mennyiségű levegőt, melyek a nagy palaczkba érnek, a víznek fölöslege *c* csövön át kifolyik, míg a kissé összenyomott levegő *d* csövön keresztül a fuvólámpához (vagy más készülékhez) vezetetik.

Ha a csövek átmérője jól van megválasztva és a *c* cső valamivel keskenyebb a vízszivattyú (*A*) hosszú csövénel, akkor a fuvott levegő nyomása is elég nagy lesz és a működése egyenletes és állandó. A levegő-áram szabályozása részint a vízvezeteki csap, részint a fuvólámpa csapjának igazítása által történik.

A készülék működéséhez nagy víznyomás nem kell, a hol vízvezeték nincsen, ottan elegendő jó szolgálatot tesz, ha pl. a földszintes ház padlására vízzel megtöltött hordót állítunk fel és ezt kötjük össze a készülékkel. A lefolyott vizet pedig egy kis kézi nyomó-szivattyúval újból a hordóba feltolhatjuk.

Egy vízszivattyú (*A*) alkalmazása a legtöbb esetben elegendő levegőt szolgáltat, ha ennél többet akarunk nyerni, akkor két ilyen vízszivattyút kötünk össze a vízvezetékkel, másrésről a Deville-palaczkkal úgy a mint azt az 5-dik ábra mutatja.

A vízfújtató használata nemcsak azért előnyös, mert kényelmes, de azért is, mert pormentesebb levegőt fú, mint a lábbal való fújtató.

Ezen fűvő-készüléket évek óta mindennap használom a legnagyobb meglepéssel úgy az analitikai czélokra, valamint az üvegfúvásnál.

Ha az anyag oldatba van hozva, akkor a módszerek szerint leválasztjuk az egyes alkatrészeket. Csak igen ritkán mérjük le az alkatrészt, elemet mint olyant, hanem rendszeren olyan vegyületté alakítjuk át, a melynek összetételét pontosan ismerjük, a mely vízben, híg savakban vagy más oldatokban nem, vagy csak igen nehezen oldódik, továbbá a melyet gyengén vagy magasabban hevithetünk a nélkül, hogy vegyi változást szenvedne. Az így lemert vegyületből az állandó súlyviszonyok törvénye értelmében kiszámítjuk a kérdéses alkatrész mennyiségét.

A csapadék, természete szerint, leszűrése vagy azonnal vagy csak hosszabb állás után történik.

A szűrés néha igen soká tart, ezen idő alatt vegyi változás is történ-

hetik, ezért már régi idő óta használnak a szűrés gyorsítására segédeszközöket. Gyorsíthatjuk a szűrést az által, hogy a tölcser szárát meghosszabbítjuk egyenes vagy S, vagy más alakú csövekkel, vagy ha a vízszivattyút veszszük segítségül. BUNSEN tanár egy vastagfalú üveglombikot használ, a melynek nyílása kétszer átfúrt dugóban egy 60°-os tölcser és egy vezetőső van. A vezetősövet összekötjük a BUNSEN- vagy másféle vízszivattyúval, melylyel a lombikban legritkított tért idézünk elő és ennek folytán a külső légnyomása a folyadékot mintegy átszorítja és a csapadék a szűrőpapiroson visszamarad.

Minthogy a nedves szűrőpapiroson e nagy nyomásnak nem tudna ellentállani, ezért egy vékony és kis platinakónuszt helyezünk a papiros és az üvegtölcser közé. A platinakónuszt egy kis fém modell segélyével vagy a tölcser gipsz lenyomatán készítjük.

Ezen szűrési módnak igen nagy előnye főképen időben van, de tekintve azt, hogy a lombikban levő folyadékot veszteség nélkül kihozni alig lehet, másrészt a sok mosás által a folyadék annyira meggyűlik, hogy ennek beparologtatása ismét sok időbe kerül, ezért ezen kellemetlenségnek és anyagveszteség kikerülése végett igen czélszerűen használhatjuk a következő berendezési készüléket: a Deville palaczk alja le van jól csiszolva úgy, hogy a csiszolt üveglemezen tökéletesen zárjon, a felső nyílásba helyezzük a platinakónusszal ellátott üvegtölcser, az alsó nyílást pedig összekötjük a vízszivattyúval. A palaczkot felemelve alá tesszük azon hengerüveget, a melybe a folyadékot le akarjuk szűrni.

Némely esetben papiroson át nem szűrhetünk, mert ezt szétroncsolja, ilyenkor a gömbös tölcser tiszta üvegyapottal vagy azbeszttel zárjuk el.

A leszűrt csapadékot a mérés előtt kiszárítjuk és kihevítjük. A legtöbb esetben a csapadékot nedvesen tehetjük a tégelybe és kis gázláng alátevése által megszáritjuk s később jobban hevítjük. Némely esetben a csapadékot nem hevíthetjük 100—120° C.-nál magasabbra, mert elbomlik, ezen hőfokok elérésére használjuk a *vízfürdőt*, *konyhasó-* vagy a *légfürdőt*. Kis üveg- vagy fémszekrények ezek, a melyek minden oldalról egyenlő hőmérsékletű, víz, konyhasóoldat vagy levegővel vannak körülvéve.

*Termoregulátor.* Hogy a légfürdőknél (minden oldalról zárt szekrényeknél) a hőmérséklet tetszésünk szerint könnyen és biztosan szabályoztassék és hogy a kívánt hőfok meglehetősen állandóan megmaradjon, szolgálnak a sokféle alakú és szerkezetű regulátorok.

Úgy szólván minden regulátor elve abban áll, hogy a felmelegedett és így nagyobb térfogatú higany egészen vagy részben elzárja azon csövet, a melyen a gáz a lámpához halad; a kívánt foknál való beállítás pedig úgy történik, hogy a gázvezető üvegsövet a higany nivója felé helyezzük, vagy pedig az által, hogy a higanyt toljuk fel közel a gázvezető csőhöz (pl. a REIHARDT-féle gázregulátornál).

Mindezen szerkezetű készülékek abban a térben vannak elhelyezve, a melyben a kívánt magas hőmérsékletet elérni akarjuk és így a higany felmelegedvén a fölötte elvonuló gáz folytonosan higanygőzöket is ragad magával annyira, hogy már rövid ideig való használatnál nemcsak a készülék hidegebb részén látunk higanytükröt vagy cseppeket, hanem az egész gázvezető kaucsukcsőben, sőt magában a gázlámpában is higanycseppek rakódnak le.

Minthogy a higany az emelkedettebb hőfokoknál nagyobb mértékben párolog, ennek folytán fogyni fog a higany a készülékben, másrésről az egészségre káros hatású higanygőzök és éleny vegyületei a szoba levegőjébe jutnak, továbbá ezen szerkezetű szabályozókat a higany forráspontján túl magasabb hőmérsékleteknél nem is használhatjuk.

Ezeket a szempontokat tekintetbe véve olyan készüléket szerkesztettem, a hol a tulajdonképeni szabályozás nem a szekrényben, hanem azon kívül történik s mindazáltal szerkezete nem igen bonyolódott és használata igen egyszerű. Ezen készülék szerkezetét mutatja a 6-ik ábra. Az  $U$  alakú üvegcsőben higany foglaltatik. A gáz a lámpához  $aab$  úton kénytelen keresztül haladni.  $aa$  üvegcsővön egy olyan kis nyílás ( $x$ ) van, a melyen keresztül csak annyi gáz áramolhat ki, ha az üvegcső  $a$  vége higanyval elzáratik, hogy a gázlámpa épen ki ne aludjon. (Az  $x$  nyílást, ha kell, pecsétviaszkkal kisebbíthetjük.)

Az  $U$  alakú cső másik szára  $|-$  alakú részben végződik,  $d$ -nél üvegcsap van és  $c$  vastagfalú kaucsukcsővel a szekrényben levő és alul beforrasztott üvegcsőhöz  $A$ -hoz vezet. Az  $A$  üvegcső kb. 100 ke. térfogatú és bizonyos tekintetben a levegő-hőmérő szerepét végzi.

A készülék működése a következő: A szekrény alá elhelyezett gázlámpát meggyújtjuk és az  $aa$  üvegcsövet közel a higany felületéhez állítjuk.

A gázlámpa felmelegíti a szekrényt valamint a benne levő üvegcsövet és ha a  $d$  üvegcsap nyitva van, akkor a felmelegedésen kívül semminő változást sem veszünk észre, mert az  $A$  csőben levő kiterjedett levegő a szabadba juthat, ha ellenben a kívánt hőfoknál a  $d$  csapot elzárjuk, akkor a felmelegedett, kiterjedt levegő nem szabadulhatván kifelé, ennek feszélye  $c$ -nél le fogja szorítani a higanyt és ennek megfelelően  $a$ -nál a higanyt ugyanannyival feltolja és a gázvezető üvegcsőnek a higanyhoz közel álló részét részben vagy egészen elzárhatja, a minek következtében a gázláng nagysága is kisebbedni fog, a melegítés is gyengébb lesz. Ha ezen kisebb lángtól a szekrény (thermostat) valamivel lehült, akkor a levegő-hőmérő ( $A$ ) levegője is lehül, feszélye kisebbedik, térfogata összehúzódik, ezért a higany  $a$ -nál alább száll, ekkor több gáz juthat a lámpához, ha a gáz a szekrényt túlhevítette, a higany a gázt újból elzárja és így működik ez tovább, míg a láng a kellő nagyságot eltalálta.



A szabályozás, mint látható, magától történik azon időtől kezdve, a midőn a *d* csapot elzártuk és ha a gázvezető üvegcső vége kevéssé ferdén van lecsiszolva és a higanyhoz a megfelelő távolságban, tehát jól beállítva, akkor a hőmérsékleti különbségek a thermostatban alig tesznek ki többet, még hosszú használatnál is, mint  $\pm 1$  Celsiusfokot.

Ha a thermostatot magasabb hőmérsékleteknél akarjuk használni, akkor a csapot már  $100^\circ$  fölötti hőmérsékletnél elzárjuk és a kívánt hőfoknál a gázvezető *aa* csövet a higany fölé helyezzük.

A légnomásmánál történt nagy változásokat ezen szerkezet megérzi ugyan, de a hőmérséklet a szekrényben ritkán nagyobb vagy kisebb egy foknál, ez pedig minden elemző vegytani czélokot kielégít.

A leírt termoregulátort már az ötödik éve a legnagyobb megelegedéssel használom.

Ezen szerkezetű készüléken kívül készítettem egy más alakú, de hasonló elvű regulátort és ez bővebben le van írva a «Fresenius, Zeitschrift für Analytische Chemie XXV. Band, pag. 190» folyóiratban.

Nagyon kényelmetlen és időt raboló, a készülékben a kívánt hőfokot bevárni, vagy ha ezt elég gyakran nem ellenőrizzük, könnyen megesik az, hogy a hőmérő magasabbra emelkedik, mint a hogy akarnók. Ezen kellemetlenségek kikerülése végett a hőmérőn kívül még egy *elektrikusan jelző hőmérőt* is alkalmazok (7-ik ábra), a mely felül (*b*) nyitott s a mely csőbe platinahuzal tolható be, alul pedig (*a*-nál) platinadrót van beforrasztva. A fokokra osztott hőmérő-platinahuzal össze vannak kötve az elektrikus csengővel *K*, másrészt a galvánelemmel *E* (LECLANCHÉ vagy MEIDINGER).

Ha a thermostatot pl.  $120^\circ$  C.-ra akarjuk felhevíteni, akkor meggyújtjuk a gázlámpát *d* nyitott csap mellett és a hőmérőnél *b* platinahuzal végét *119* fokra beállítjuk; elérvén ezen hőfokot, a higany érintkezni fog a platinahuzallal és ekkor az elektrikus csengő elkezd csengetni. Ily módon jelezve a kívánt hőfokot, nem kell egyebet tenni, mint a *d* csapot elzárni, a mely időtől a szekrényben állandóan ugyanazon hőmérséklet lesz.

A tulajdonképeni regulátort bárki maga is elkészítheti üvegcsövek és parafa-dugóból is, de ezen esetben arra kell törekedni, hogy a dugók jól zárjanak, különösen azon a részen, a hol a csap van.

A *víz- és légfürdők* alja igen hamar szokott átégni, a mennyiben a magas hőmérsékletnél az oxidálás feltétele igen kedvező, ha azonban egy vaspléh darabot, vagy fémszövetet teszünk azon helyre, hol a gázláng érinti, akkor a szekrényt a tönkremenéstől megvédjük.

A *vízfürdőkön* mostanig rézkarikákat használtak, de ezek könnyen rozsdásodnak, igen czélszerűeknek bizonyultak az emajljal bevont vaspléhkarikák, meg a porcellánkarikák, használhatunk továbbá üvegkarikákat is, a melyeket eltörött hengerüvegekből magunk készíthetjük. A vízfürdőt ösz-

szeköthetjük egy reservoirral (2-dik ábra *H*), a melyből az elpárolgott víz folytonosan pótoltatik.

*Kénsavfürdő.* Az alkaliák meghatározásánál és sok más esetben tömény kénsavat kell elpárologtatni. Az elpárologtatás eddig vagy direkt a gázlánggal vagy pedig a vezetett hő segítségével történt. Mindkét esetben a kellő óvatossággal kell elbánni, kivált akkor, ha a folyadékban szilárd részek vannak jelen. Különben könnyen veszteséget szenvedhetünk, továbbá az egész műtét alatt jelen kell lennünk. Mindezen kellemetlenségek kikerülése végett a következő készüléket használók:

A szélesebb üvegcső alól gömbölyűre van beforrasztva (3-ik ábra), a felső leforrasztott végén pedig olyan mélyedés készítve, hogy egy platina tégely kényelmesen elférhessen. A tégely és az üveg közötti részt azbeszttel jól kitöltjük. Mostan a keskeny üvegcsővön át tömény kénsavat öntünk a készülékbe és a gázlámpával addig hevítjük, míg a kénsav lassan forni kezd; nemsokára a platinatégely is felveszi a kénsavgőzök hőmérsékletét és a benne levő kénsav szep lassan oly módon fog elpárologni, miként a víz a vízfürdön. Hogy hevítéskor a kénsav forrása egyenletes legyen, czélszerű kevés platinahuzalt az edénybe tenni, továbbá, hogy a forró kénsav kárt ne okozzon, ha az üvegedény netalán elrepedne, a készülék alsó részét vaspléh edénnyel veszszük körül és a közt azbeszttel töltjük ki.

Ha a készüléket hosszabb ideig használjuk, akkor a kénsavgőzök kondenzálása végett hűtő készülékkel is összeköthetjük.

Ezen készülékkel magasabb hőfokot is elérhetünk, ha a fejlődő gőzökre bizonyos nyomást gyakorlunk vagy pedig olyképen, ha a kénsav helyett magasabb forráspontú testet pl. higanyt használunk.

*Fecskendő lombikok.* A közönséges lombikon kívül olyant is használók, a mely parafa- vagy kaucsukdugó helyett üvegcsőzörüléssel van ellátva, sőt olyant is készítettem, a melynél a csövek az edénybe vannak beforrasztva, tehát egy szilárd egészet képez. Mindezen lombikoknál, ha a fuvással felhagytunk, akkor természetesen a víz kifolyása is megszűnik és a fenéig érő csőben a folyadék leszáll a lombikban levő víz színéig, csupán kevés víz gyűlik össze, illetőleg visszamarad ezen cső keskenyre kihúzott végében; ha mostan ismét befuvunk, akkor előbb ezen kevés víz, azután nagy rohammal a csőben levő levegő és utána a lombikból a víz sugárzik ki és ha ezt véletlenül a vizsgálandó folyadékba vagy a csapadékba fujtuk, akkor veszteséget szenvedhetünk, a mennyiben anyagunk kifreccsenhet. Igaz ugyan, ha vigyázunk, akkor ez könnyen kikerülhető, de néha az elővigyázatra rá sem érünk s ezért kívánatos, hogy olyan fecskendő lombikunk is legyen, a hol a csőbe fuvott víz vissza ne mehessen.

Ezen czélt elérem az által, hogy a kifuvó cső *b* végéhez (4-ik ábra) üvegentilt készítek; ha mostan az *a* csővön befuvok, akkor a *b* ventil fel-

száll és  $b$ -nél a folyadék átfolyik, vissza azonban nem mehet, mert a ventil gátolja. Ilyen berendezés mellett azonban ha a lombikot felfordítjuk, akkor a víz az  $a$  csövön át nem fog átfolyani, mint ez a közönséges fecskendezőnél történik, mert a ventil és a víz akadályozza a levegő bejutását, hogy ezen is segítve legyen, még egy másik cső ( $cc$ ) vezet a lombik aljáig és a lefelé hajlított végen pedig  $c$  az elsőhöz hasonló üvegventil van ráforrasztva, a víz ezen fel nem szállhat, a lombikot megfordítva azonban a kis ventil leesik és utat enged a levegőnek a lombikba való bejutására, és ekkor a víz  $a$  csövön kifolyhat.

Forróvíznél czélszerű, ha a lombik nyakához ( $d$ ) rossz hővezető parafadugót erősítünk.

Előnyös, ha a ventil-kónusz a köszörelésből kissé kiáll. Ventiles üvegcsöveket rendszerint már készen is lehet kapni, ezekkel azután ilyen fecskendező lombikot összeállítani igen egyszerű.

*Gyulékony folyadék elpárologatása.* Chemiai vizsgálataknál nem ritkán szükséges nagyobb mennyiségben levő könnyen illó folyadékokat elpárolgatni, így alkoholt, benzint, étert stb. Némelyek ezek közül elpárolognak, ha hosszabb ideig magukra illetőleg a szabad levegőre hagyjuk, másokat ellenben melegíteni kell, hogy az elpárolgás gyorsabb legyen. De gyulékonyaságuknál fogva a közvetlen lánggal nem melegíthetjük meg, hanem az edényt meleg vízbe állítjuk és a vizet időnként felváltjuk. A vízfürdőt vagy az edényt közvetlenül a lánggal is melegíthetjük, akkor, ha gondoskodunk arról, hogy a gyulékony gőzök gyorsan eltávozzanak, a midőn nemcsak azt érzük el, hogy a meggyülés veszélyét elhárítottuk, hanem egyúttal a folyadék is gyorsabban fog elpárologni.

Ilyen esetekben az elpárologatandó eszébe fölé a 8-ik ábrában látható berendezést helyezek. A lepattoztatott görebrész vagy egy tölcser össze van kötve a Liebig-féle hűtővel, ez azután egy palaczkkal, a melyben a kondenzált gőzök összegyűlnek és végül a vízszivattyúval. Ha a szivattyú működik, akkor ez a folyadékból kifejlődő gőzöket gyorsan magával ragadja, a hűtőben cseppfolyóssá lesz, a palaczkban összegyűlik, és így a könnyen illó folyadéknak legnagyobb részét is megkapjuk. Ezen vagy ehhez hasonló szerkezetű berendezést használhatunk akkor is, ha bármely folyadékot gyorsan szándékozunk elpárolgatni.

*Gyors kémszerkészítés* üveggolyócskákkal. Ugyanazon töménységű oldatok (közönséges kémszerek és nem normál oldatok) gyors készítésénél használhatunk olyan beforrasztott üveggolyócskákat, a melyek hasonló fajsúlylyal bírnak, mint minő az illető folyadék sűrűsége, azaz hogy ezen golyócskák a nevezett folyadékban úszni fognak.

A különböző hígítási kémszereknek megfelelő fajsúlyú golyócskát, minőt a 10-ik ábra természetes nagyságban mutat, úgy készítjük, hogy a



fuvott golyócskákat az illető töménységű folyadékra helyezve kapillaris csövön át annyi lepárolt vizet vagy más folyadékot (higanyt) csepegtetünk, míg a golyócska majdnem süllyedni kezd s ekkor beforrasztjuk. Ha rendelkezünk ilyen kis golyókkal, akkor bármikor hamar készíthetünk magunknak hígított és ismert töménységű oldatot a nélkül, hogy a töményebb oldat sűrűségét, töménységét ismernők és a folyadékot lemérnök, mert nem kell egyebet tenni, mint egy üvegbe lepárolt vizet önteni és azután folytonos kavarással közben annyi tömény oldatot míg a golyócska felszál és illetőleg lesüllyed, a szerint a mint víznél kisebb vagy nagyobb fajsúlyú oldatot készítünk. Ha a folyadék hígítás közben erősen megmelegedik, akkor ezt mindig tekintetbe kell venni és kihűlés után vagy vizet vagy tömény oldatot utána önteni, a míg a kis golyó úszni fog.

Ezen golyócskákat felhasználhatjuk előadási kísérleteknél is a különböző fajsúlyú folyadékok kimutatására pl. a különféle oldatok diffúzió gyorsaságának a jelzésére.

*Légzáró összeköttetés.* Ha valamely edényből, pl. egy csappal ellátott üveggömbből, a levegőt higanylégszivattyúval absolute kiszivattyúzni akarjuk, akkor az összeköttetést többféleképen eszközölhetjük. A legbiztosabban tehetjük ezt, ha a készüléket a pumpához oda forrasztjuk vagy ha üveggömbösítéssel kötjük össze. Némelykor azonban sem az első, sem pedig a második esetet nem alkalmazhatjuk, ilyenkor a 11-ik ábrában látható módon szoktam a kiszivattyúzandó edényt a higany lég szivattyúval tökéletesen légzárólag összekötni: a két üvegesövet, mely kb. egyenlő vastagságú, erős falu fekete kaucsukcsővel összekötöm úgy, hogy az üveg az üveget érintse, vagy a mi még jobb, ha az egyik üvegeső keskenyebbre van kihúzva, hogy az egyik a másik csőbe keveset belenyúljon. Az összekötés előtt az egyik csőre (a) helyezzük a T alakú csövet, dugójával együtt, a másik dugót pedig a másik csőre (b). Mostan ezen T csövet a kaucsuk összeköttetés fölé erősítjük és a c csövön keresztül annyi higanyt töltünk, hogy ez a keskeny csőig érjen. Használat után a higanyt úgy öntjük ki, hogy a T csövet egyszerűen lefordítjuk és a szerkezetet szétszedhetjük.

*Az üvegfúvásnak* a természettudományokkal foglalkozók, de különösen a vegyészek igen nagy hasznát veszik, még akkor is, ha többet sem tudnak, mint gömböt fújni, csöveket egymáshoz forrasztani és a csövet meghajlítani. Ez a minimum, a mit elsajátítani minden gyakorlati chemikusnak törekedni kell.

Igaz, hogy a vidéken világítógáz, mely az üvegfúvást nagy mértékben megkönnyíti, mondhatnám nélkülözhetlen, nem mindenütt található, de vannak ilyen czélokra is különféle készülékek. Nem egyszer nagyon jól tudtam használni a közönséges bádogos lámpát (az *æolipilt*). Ha pedig kis lábfűjtatóval és egy rendes gázforrasztó lámpánk van, akkor igen könnyen beren-

dezhetünk magunknak magasabb hőmérséklettel bíró *forrasztó lángot*, az által, hogy a fuvott levegőt könnyen illó benzín étert tartalmazó gáz-mosóedényen vezetjük át és ezt kötjük össze a lámpával. A levegő áthaladva a benzín folyadék gőzével annyira telítődik, hogy innét kiérve és meggyújtva majdnem olyan világítólánanggal ég, mint a rendes gáz. Ha tehát ezen gőzzel telített levegőt a lámpához vezetjük és meggyújtjuk, világító lángot nyerünk és ha mostan a lámpa másik csőréhez ugyanazon fuvóból, elágazási csővön át, elegendő levegőt bocsátunk, akkor szintelen és éles lángot nyerünk, a melyben az üveg hamar megolvad, továbbá minden chemiai folyamat elvégezhető pl. a platina tégelyben az anyagok izzíthatók. Ezen szerkezet előnyösen használható a szabadban is, pl. ásványvizek vagy gázok vizsgálatánál. A Bunsen-lámpában ugyancsak szintelen lángot nyerhetünk. Kevés benzinnel igen sokáig használhatjuk a leírt készülékét, legfeljebb az czél-szerű, hogy későbben meleg vízbe állítsuk a benzint tartalmazó mosóedényt, mert az átfuvott levegő egy idő múlva, a folyadék gyors elpárolgása miatt, ezt igen lehűti, csökkentvén a párolgást s így a levegő nem lenne egészen telítve. Benzín-ligroin gázzal aránylag kevés költséggel, berendezhetjük a vidéki laboratoriumot. Tudtommal Magyarországon ilyen ligroin-gáz először dr. SCHENEK ISTVÁN tnr. által Selmeczbányán az akadémia chemiai laboratoriumában rendeztetett be. Ujabban a kecskeméti főreáliskolában KRÉCSY BÉLA tnr. állított össze több Bunsen-lámpát tápláló egyszerű szerkezetű ligroin-gáz berendezést.

Vekonyabb *üvegcsöveket* egyszerűen reszelővel megkarcolva és kezünk között megfeszítve szokás *ketté vágni*, vastagabb csöveket ha a megreszelt helyet izzó üvegbottal megérintjük, vagy pedig ha a kívánt helyen erősebb papiroszikot erősítünk és az üvegcsőre körülcsavart hosszabb spárgát addig húzogatjuk, míg ez füstölni kezd és ekkor hideg vizet öntünk rá.

Az üveget *átfűrni* nagyon könnyen lehet egy kis négyszögletű aczel vésővel, melynek vége ferdén lecsiszolva hegyben végződik, minőt a metszők használnak (Gravirstift), ha terpentinnel megnedvesítve gyenge nyomással forgatjuk a vésőt, átfűrva az üveget nagyobb vésőt veszünk, azután gömbölyű reszelővel tágitjuk és végül schmirgel kónusszal csiszoljuk körül.

Az *elrepedt lombikokból* óraüvegeket készíthetünk, ha krétával vagy tén-tával kört rajzolunk és a megkezdett repedést a kör mentében, forró üvegbottal vagy igen kis gázlánanggal tovább csaljuk. A lombik nyakának felső részét a vízfürdőnél használhatjuk fel.

Az üveg egyszerű *köszörlései* sem járnak nehézséggel. Gyakran nagy hasznát veszszük az *üvegetetésnek* is, ha a viasszal vekonyan bevont üvegen levő osztályzatot, rajzot vagy írást egy ideig a fluorsav-gáz hatásának teszszük ki. A Rozsnyay-féle üvegetető folyadékkal pedig direkte írhatunk az üvegre.

*A platinaedények* használata és tisztítása. Platinaedényeket a

beszerzés után tengeri homokkal (vagy némely futóhomokkal is) és híg ammoniával dörzsölve megtisztítjuk, azután konc. sósavban áztatjuk, végül megmosva hosszú ideig magas hőmérsékletre hevítjük, hogy az illékony anyagok, a melyek a platinát kisérni szokták (osmium), eltávozzanak. Platinaedényeket izzítani csak is platina vagy platinával bevont háromszögön szabad és a világító Bunsen-lángnak, vagy a nem világító Bunsen-láng középső sötét részének érintenie nem szabad, mert különben a platina először fényét elveszti és későbbben törékenynyé válik, ugyanezen változások történnek, ha a platinaedényt homokfürdőn vagy szén között hevítjük.

A legzélszerűbb minden platinaedényt egy külön exsiccatorban eltartani és minden használat után tengeri homokkal és ammoniával megtisztítani, ily módon edényünk mindig tiszta és tartósan használható lesz, a kopás pedig igen keveset tesz ki még azon esetben is, ha egy edényt naponként többször is használunk.

Platinaedényben hevíteni nem szabad olyan anyagokat, a melyek vele magas hőmérsékletnél fonsort vagy ötvényt adnak pl. réz, higany, cink, ón, ólom, ezüst stb.

Platina- és aranyedényben káliumhidroxidot megolvasztani nem tanácsos, mert a  $PtO_2$  és  $Au_2O_3$  basissal egyesülnek, pl. az  $Au_2O_3$  káliumhidroxiddal az úgynevezett aransavas káliumot ad, a platinával hasonló vegyület keletkezik. Ezen esetekben ezüst vagy néha nikkeledényeket használni tanácsos. A platinaedényeket tisztán tartani lehet még sokféleképen, így ha savanyu kénsavas káliummal vagy boraxszal vagy bórfuorkáliummal vagy bórfuorkáli és bórsavval hevítjük, ezeknek megolvasztott tömege az idegen anyagokat feloldja, magába felveszi.

A *porcellán* és az *üvegedényekben* alkalikus folyadékokat sokáig eltartani vagy ezekben főzni, hevíteni a lehetőségig kerülni kell, mert sok oldódik fel bennük. Így az üveget erősebben támadja meg a hígított kénammónium, valamivel gyengébben a tömény oldat, azután a hígított ammonium erősebben oldja az üveget, mint a tömény ammonia, továbbá a nátrium és káliumhidroxid, a szénsavas nátrium stb. De nemcsak az alkalikus oldatok, hanem a többi oldatok, sőt maga a lepárolt víz is oldja kis mértékben ezen edényeket. Ezeket pontos elemzéseknél mindig tekintetbe kell venni és szükség szerint platina, ezüst vagy nikkeledényeket használni.

Ujabb időben a szűrő papirost olyan tisztán állítják elő, hogy a hamuja sokszor elhanyagolható. A papirosban levő idegen anyagokat sósavval és fluor-savval kezelve távolítják el. A hamu pl. 7 % -es átmérőjű szűrőnél egy század mgr.-nál kevesebbet tesz ki, 11 % átmérőjű szűrőnél pedig két század mgr.-nál kevesebbet.



## 2. A m. kir. földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményének szaporodása az 1887- és 1888-iki évek folyamában.

(Harmadik jelentés.)

Dr. STAUB MÓRICZ-tól.

A m. kir. földtani intézetnek új helyiségébe való átköltözködése következtében fitopaleontologiai gyűjteménye huzamosb időn át nemcsak ládáokban elrakva állott; hanem tetemes időbe került, míg a szükséges szekrények elkészítése után fölállításához és rendezéséhez hozzá foghattam. Ez okból nem adhattam jelentést a gyűjtemény 1887. évi szaporulatáról, a mint a beérkezett, anyagnak tanulmányozását illetőleg sem juthattam elegendő időhöz.

A gyűjtemény jelenleg két szobában 12 szekrényben chronologiai rendben van elhelyezve; de egy jó része és ez különösen a lefolyt két évben gyűjtött anyagot illeti, helyszűke miatt még várja a fölállítást.

Az átköltözködésnek minden hátránya mellett ama jó következménye volt, hogy a m. kir. földtani intézet régibb szerzeményeinek egy tetemes és pedig becses része, mely eddig minden tudományos gyűjteményre csak zsibbasztólag ható helyhiány miatt «pinczében» hevert, most napfényre és a gondoztam gyűjteménybe került. A szíves olvasó e jelentésből is azt fogja tapasztalni, hogy mindenkép iparkodunk gazdag gyűjtemény megszerzése által hazánkban is az ősvilág érdekes és tanulságos flóráinak tanulmányozását a jövőre is biztosítani.

Az 1888. év végén a m. kir. földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményében 139 magyarországi lelethelyről 8526 példány; 26 Magyarországon kívüli lelethelyről 332 példány (összesen 9058) és a csiszolatgyűjteményben 48 fajra vonatkozó 170 csiszolat van letéve.

## A) MAGYARORSZÁGON TALÁLT FOSSZIL NÖVÉNYEK.

### I. Paleozoi csoport.

#### *Felső-karbon.*

#### 2. Szekul (Krassó-Szörénymegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 180. Jelentés 1886-ról, pag. 198.

(6558—6565) 131—137. Gyűjt. és ajánd. MADERSPACH ANTAL úr 1887-ben.

#### 105. Klokodics (Resicza m., Krassó-Szörénymegye).

*Irodalom:* HANTKEN M., A m. korona ország. szételepei stb. pag. 31. —

D. STUR, Beitr. z. Kennt. d. Dias- u. Liasformation im Banate. (Jahrb.

d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. pag. 185.)

(6566—6572) 1—7. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

### II. Mezozoi csoport.

#### *Alsó-triasz.*

#### 106. Iszka-Szent-György (Fehérmegye).

(Lemezes mészkő az iszkai szőlőhegy DK-i részén.)

(6573—6574) 1—2. Famaradványok, gyűjt. és ajánd. dr. SZONTAGH TAMÁS úr 1887-ben.

#### *Alsó-liasz.*

#### 7. Resicza-Domán (Krassó-Szörénymegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről pag. 182.

Almási aknájából a Ferencz József-altárna szintjéről az 1-ső telepől:

(6575—6576) 37. *Calamites* sp.

A régen üzemen kívül álló Carolina-légaknájának górczáról, valószínűleg a szételepek fedőközetéből:

38. Mindkettőt gyűjt. és ajánd. BENE GÉZA bányatiszt úr 1888-ban.

#### 9. Pécs (Baranyamegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 183.

d) Ferencz József-akna:

(6577—6599) 37. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

e) Károly-akna :

38—55. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

f) Albert-akna :

56—58. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

e) Kolonia, Prick-fele bányarész :

59. *Calamites* sp. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

### 10. Somogy (Baranyamegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 184.

(6600) 56. Gyűjt. és ajánd. MATYASOVSKY JAKAB m. kir. oszt. geol. úr 1887-ben.

### 11. Hosszú-Hetény (Baranyamegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 184.

(6601—6606) 48—53. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

### 107. Nagy-Mányok (Tolnamegye).

*Irodalom* : HANTKEN M., A m. kor. ország. széntelegei stb. pag. 121. (Az Antal-tárna III. széntelegéből.)

(6607) 1. Gyűjt. és ajánd. RIEGEL ANTAL bányatulajdonos úr Nagy-Mányokon 1887-ben.

### 108. Holbák (Fogarasmegye).

*Irodalom* : D. STUR, Abhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. 1855, pag. 315. — D. STUR, Beitr. z. Kenntn. d. Liasablagerungen von Hollbach u. Neustadt etc. (Verhdlgn. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1862. pag. 341.) — F. HERBICH, A Székelyföld földt. és őslényt. leírása. (A m. kir. földt. int. évkönyve. V. köt. 92—99. old.) — HANTKEN M., A m. korona orsz. széntelegei stb. 157. old.

(6608—6623) 1—16. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

## Kréta.

### CENOMANIEN.

### 15. Déva (Hunyadmegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 185.

(6624—6795) 9—137. Gyűjt. a m. kir. földtani intézet megbízásából dr. PRIMICS GYÖRGY úr 1887-ben.

138—180. Gyűjt. és ajánd. TÉGLÁS GÁBOR kir. főreáliskolai igazgató úr 1887—8-ban.



109. Munkács (Bereg megye).

*Irodalom:* Földtani Közlöny XIX. köt.

- (6796) 1. *Dicksonia (Protopteris) punctata* STERNBG. sp. Gyűjt. dr. STAUB MÓRICZ 1887-ben.

110. Kristyor (Hunyad megye).

*Irodalom:* FELIX J., Magyarország fosszil fái. (A m. kir. földt. int. évkönyve. VIII. köt. 147. old. XXVII. a. tábla, 1—4. ábra.)

- (6797) 1. *Perseoxydon antiquum* FEL. fatörzstörödek. — Gyűjt. és ajánd. LÓCZY LAJOS tanár úr.\*

111. Ormingya (Hunyad megye). (Muncsel máre D.-i tövén a rudai útnál a kárpáthomokkőben.)

- (6798) 1. Fatörzstörödek. Gyűjt. és ajánd. dr. PRIMICS GYÖRGY úr 1888-ban.

III. Kenozoi csoport.

*Eocén.*

22. Budapest (Gellérthegy).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 186.

*Irodalom:* FELIX J., Magyarország fosszil fái. (A m. kir. földt. int. évkönyve. VIII. köt. 153. old. XXVII. a. tábla, 5—9. ábra.)

- (6799) 1. *Cupressoxydon pannonicum* UNG. sp. jól megtartott kéreggel.\*\* Gyűjt. dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. geológus úr.

112. Pilis-Szántó (Pest megye).

(Kőbánya. Eocén kvarcshomokkő.)

*Irodalom:* Dr. KOCH ANTAL, A Szt.-Endre-Visegrádi és a Pilis hegység földt. leírása. (A m. kir. földt. int. évk. I. köt. 1871. 161. old.)

- (6800) 1. Fatörzstörödek. Gyűjtötte dr. KOCH ANTAL tanár úr 1868-ban.

\* Lóczy (l. c.) szerint a felső-krétabeli gosaurétegeknél idősebb kárpáthomokkőből.

\*\* A legfelsőbb eocénhez tartozó budai márgában, de nem volt megállapítható, hogy a fatuskó valóban e kőzetben fordult elő vagy csak véletlenség folytán került e helyre.

113. Kaláz (Pestmegye). (A Monátováczi É-i alján az eocén homokkőben.)

*Irodalom:* Dr. KOCH ANTAL, l. c. pag. 153, 171.

(6801) 1. Fatörzstörédék. Gyűjtötte dr. KOCH ANTAL tanár úr 1868-ban.

114. Borberek (Alsó-Fehérmegye). (Alvinczcel szemben a Kulcs nevű patak felső kőbányájában.)\*

*Irodalom:* Dr. KOCH ANTAL, Sabal major Ung. sp. Erdély fosszil flórájában. (Orv. Természettud. Értesítő stb. Kolozsvár 1888. XIII. évf. II. Természettud. Szak. 272. old.) — Dr. STAUB MÓRICZ, Földtani Közönlöny XIX. évf. 53. old.

(6802) 1. *Sabal major* UNG. sp. (gipszmásolata), meghat. és ajánd. dr. STAUB MÓRICZ 1888-ban.

### *Felső-oligocén.*

(AQUITÁNAI EMELET.)

26. Zsilvölgy (Petrozsény, Hunyadmegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 189. és Jelentés 1886-ról, pag. 199.

(6803—6807) 197—199. Gusztáv-tárnából. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

200. Fatörzstörédék. Ajánd. CSATÓ JÁNOS kir. tanácsos úr 1888-ban.

115. Tolna (Komárommegye). (A Fehérkő É-i lejtőjén az oligocén tengeri homokkőben.)

(6808) 1. Fatörzstörédék. Gyűjtötte dr. KOCH ANTAL tanár úr 1868-ban.

### *Miocén.*

ALSÓ-MEDITERRÁN EMELET.

27. Salgó-Tarján (Nógrádmegye). (Baglyasi széntelep.)

V. ö. Jelentés 1888-ról, pag. 192.

(6809) 7. Fatörzstörédék. Ajánd. LICHTIG SÁMUEL úr 1888-ban.

\* A bereki homokkővet a bécsi geologusok először «ifjabb kárpáti homokkő» néven vezették be Erdély átnézetes geologiai térképébe, később pedig HAUER az osztrák-magyar monarchia térképén mint «Flysch»-t tűntette fel. D. STUR a borbereki homokkővel megegyezőt a gosau-ból (felső kréta), Zsilvölgyből (felső-oligocén) is ismer. Az eredeti példány a nagyenyedi reform. főiskola gyűjteményében van letéve.

116. Nagy-Mányok (Tolnamegye).

(A szénkutatósi tárnából.)

*Irodalom*: Dr. STAUB MÓRICZ, Baranyamegyei mediterrán növények. (A m. kir. földt. int. évk. VI. köt. 2. füzet.)\*

(6810—6819) 1—10. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

FELSŐ-MEDITERRÁN EMELET.

117. Szent-Endre (Pestmegye).<sub>1</sub>

(A Hunka kúp tetején, trachitbrencsiában.)

*Irodalom*: Dr. KOCH ANTAL, A dunai trachytesoport jobbparti részének földt. leírása stb. Budapest 1877. 63. old.

(6820—6821) 1—2. Elkovásodott fatörzstörödek. Gyűjt. dr. KOCH ANTAL tanár úr 1868-ban.

118. Izbég (Pestmegye).

(Kaolnipatak völgyéből trachitbrencsiában.)

*Irodalom*: Dr. KOCH ANTAL, l. c.

(6822) 1. Félíg szénült és kovásodott fatörzstörödek. Gyűjt. dr. KOCH ANTAL tanár úr 1868-ban.

119. Tahi puszta vidéke (Pestmegye).

(Ábrahám bükk N-i alján a «Pandnolyuk» árkában trachittufában.)

*Irodalom*: Dr. KOCH ANTAL, l. c. pag. 138.

(6823) 1. Kovásodott szenes fa füstkvarczkristálycsoporttal. Gyűjt. dr. KOCH ANTAL tanár úr 1871-ben.

120. Duna-Bogdány (Pestmegye).

(Csódi hegy.)

*Irodalom*: Dr. KOCH ANTAL, l. c. pag. 144.

(6824) 1. Elkovásodott fatörzstörödek. Gyűjt. és ajánd. WALLENFELD KÁROLY kőbányatulajdonos úr 1888-ban.

121. Visegrád (Pestmegye).

(Kis Villámhegy D-i lejtőjén a trachittufában.)

*Irodalom*: Dr. KOCH ANTAL, l. c. pag. 184.

(6825) 1. Opálosodott szénült fatörzstörödek. Gyűjt. dr. KOCH ANTAL tanár úr 1871-ben.

\* Az idézett értekezésben e lelethely a nagy-hidasi lelethelyhez van csatolva.



## 122. Felső-Esztergály (Nógrádmegye).

*Irodalom:* Földtani Közöny, XIII. köt. 207, 395. old.\*

- (6826—6829) 1. Elkovásodott fatörzstörédek (együtt fordul elő a czápa-fogakkal). Gyűjt. dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. geol. úr 1883-ban.
- 2—4. Opálosodott fatörzstörédek. Gyűjt. és ajánd. LUNÁCSER JÓZSEF néptanító úr 1888-ban.

## 133. Sámsonháza (Nógrádmegye). (A Várhegy DK.-i lejtőjén.)\*

- (6830) 1. Fatörzstörédek. Gyűjt. dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. geol. úr 1884-ban.

## SZARMAT-EMELET.

## 124. Bori (Hontmegye).

(A piroxen-andezit tufájából.)

- (6831) 1. Kovásodott fatörzstörédek. Gyűjt. és ajánd. dr. SZONTAGH TAMÁS úr 1888-ban.

## 38. Czekeháza (Abauj-Tornamegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 195.

- (6832—6838) 2—8. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

## 125. Szántó (Abauj-Tornamegye).

*Irodalom:* F. UNGER, Die Fossile Flora von Szántó in Ungarn. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XXX. pag. 1 ff. m. 5 Tafeln.)

- (6839—7303) 1—465. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

## 126. Bodókö-Váralja (Abauj-Tornamegye).

- (7304—7317) 1—14. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

## 127. Tállya (Zemplénmegye).

*Irodalom:* C. v. ETTINGSHAUSEN, Beitr. z. Kenntn. d. foss. Flora v. Tokaj. (Sitzsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XI. (1854) pag. 779.) — Kovács Gy., Tállyai ásatag virány (A m. földtani társulat munkálatai I. füzet (1856) 87. old. — D. STRUR, Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Süßwasser-quarzes etc. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. XVII. (1867) pag. 109.)

- (7318—7449) 1—132. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

\* E lelőhelyeket illetőleg még nem tudjuk biztossággal, hogy melyik mediterrán emelethez tartoznak.

1. Erdőbénye (Zemplénmegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről pag. 195.

(7450—7461) 44—55. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

128. Munkács (Bereg megye).

Irodalom: Földtani Közlöny XIX. köt. pag.

Gyűjtötte részint dr. STAUB MÓRICZ a m. kir. földtani intézet megbízásából 1887-ben; részint gyűjtötte és ajándékozta dr. TRAXLER LÁSZLÓ gyógyszerész úr Munkácsen 1888-ban.

A Köleséntől Ny-ra (Munkáctól ÉÉK-re):

(7462—7623) 1—9. *Castanea Kubinyii* Kov., cf. *Carpinus grandis*, UNG.,  
*Carya Heerii* ETTGSH. sp., *Phyllites* sp.

A Köleséntől K-re:

10—16. *Glyptostrobus europaeus* BRNGT. sp. (leveles ág és gyümölcs), *Carpinus grandis* UNG., cf. *Fagus* sp., cf. *Laurus* sp., *Phyllites* sp.

Kustánfalva mellett (Munkáctól ÉK-re):

17—37. *Phoenicites borealis* FR., cf. *Quercus Drymeja* UNG. (*Qu. pseudoilex* Kov.), cf. *Quercus pseudorobur* Kov., cf. *Fagus Deucalionis* UNG., *F. Carpinus grandis* UNG., *Ficus tiliaefolia* AL. BR., cf. *Acer Sanctae crucis* STUR vel *Liquidambar europaeum* AL. BR., cf. *Acer integerrimum* VIV. (*A. trachyticum* Kov.), cf. *Acer* sp.

Kucsova mellett (Kustánfálvától DK-re):

38—62. *Glyptostrobus europaeus* BRNGT. sp., *Phoenicites borealis* FR., *Castanea Kubinyii* Kov., *Ficus tiliaefolia* AL. BR., *Liquidambar europaeum* AL. BR. (gyümölcse), *Phyllites* cf. *Rhus*, *Phyllites* cf. *Juglans*.

Kucsovától ÉK-re:

63—122. Egy elhagyott szénkutatósi tárna fedőjét képező márgában és

123—162. annak fekjét képező márgában.\*

129. Petnik (Krassó-Szörénymegye).

(Petniktől DK-re a 406 méter magas domb tetején homokkőben.)

(7624) 1. Elkovásodott fatörzstörredék. Gyűjt. dr. SCHAFARZIK FERENCZ geol. úr.

\* Az itt gyűjtött növények, úgy látszik, más emeletbeli flóra képviselői.

## 130. Nagy-Enyed (Alsó-Fehérmegye).

(A várostól D-re a Barompiacz nevű helyen.)

- (7625) 1. *Cystoseira Partschii* STERNBG. sp. Gyűjt. és ajánd. HERPEY KÁROLY tanár úr Nagy-Enyeden 1888-ban.

## 46. Bodos és Bibarzfalva (Háromszékmegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 197.

- (7626—8964) 2074—3412. Gyűjt. dr. STAUB MÓRICZ a m. kir. földtani intézet megbízásából 1888-ban.

*Pliocén.*

PONTUSI EMELET.

## 92. Budapest.

(Kőbánya a téglavetőhelyen.)

V. ö. Jelentés 1886-ról, pag. 201.

- (8965—8976) 2—3. Fatörzstörödékek és  
4—6. Levellenyomatok. Ajánd. a kőbányai téglavető-részvénytársaság igazgatósága 1888-ban.

## 131. Mogyoróska (Zemplénmegye).

(Benz-fele czeментgyár.)

- (8971—8972) 1—2. *Platanus aceroides* GOEPP. sp. Ajánd. FILLINGER KÁROLY, főv. polg. isk. igazg. úr 1888-ban.

## 50. Megyaszó (Zemplénmegye).

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 199.

- (8973—8979) 34—40. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

*Diluvium.*

## 63. Gánóc (Szepesmegye).

V. ö. Jelentés 1886-ról, pag. 202.

*Irodalom*: Dr. STAUB MÓRICZ, A m. orvosok és természetvizsgálók XXIV. vándorgyűlésének Napi Közlönye, 1888.

- (8980—8987) 100—106. Gyűjt. dr. STAUB MÓRICZ 1888-ban.

## 132. Duna-Almás (Komárommegye).

(Édesvízi mész és homokos agyag.)

*Irodalom*: Földtani Közlöny. XIX. köt.



(8988—8990) 1—2. *Populus alba* L. var. *Bachofenii* WIERZB.,<sup>3</sup> *Acer. Pseudo-platanus* L. Gyűjt. ROHAN bányafelügyelő úr. Ajánd. semsei SEMSEY ANDOR úr 1883-ban.

133. Nagy-Esztergár (Veszprémmegye).

(8991) 1. Fatörzstörödek a valószínűleg diluviális korú kavicsból gyűjt. dr. STAUB MÓRICZ 1888-ban.

FATÖRZSMARADVÁNYOK,

melyeknek geológiai kora biztossággal meg nem állapítható.

134. Alpár (Abauj-Tornamegye).

(8992—9000) 1—9. A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

135. Sima (Abauj-Tornamegye).

(Csonkai negor.)

(9001—9003) 1—3. Opálosodott fatörzsök. A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

136. Árka (Abauj-Tornamegye).

(9004) 1. Faopál, talán szarmata emeletbeli.

137. Pusztafalu (Abauj-Tornamegye).

(9005) 1. Gyűjt. dr. SCHAFARZIK FERENCZ kir. geol. úr.

138. Pusztá-Akli (Veszprémmegye).

(9006) 1. A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

139. Kecskemét (Pestmegye).

(9007) 1. HANUSZ ISTVÁN főreáliskolai igazgató úr ajándéka.

B) MAGYARORSZÁGON KÍVÜL TALÁLT FOSSZIL NÖVÉNYEK.

I. Paleozoi csoport.

*Devon.*

19. Kiltorian Hill (Irland).

(A ballyhate-i vasútállomás mellett, Old Red Sandstone.)

*Irodalom:* S. HAUGHTON, On Cyclostigma, a new Genus of Fossil Plants from the Old Red Sandstone of Kiltoreau, W. Kilkenny etc. (The Annals and Magazine of Natural History. Third Serie, vol. V. pag. 444.) — W. TH. SCHIMPER, Traité de Paléont. Végét. etc. II. pag. 48.

- (9008—9015) 1—8. *Knorria Bailyana* SCHIMP., *Cyclostigma Kiltorkensis*, HAUGHT., *Palaeopteris Hibernica* ED. FORB. sp. — A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

*Alsó-karbon.* (Culm.)

20. Mährisch-Ostrau.

*Irodalom*: D. STUR, Beiträge z. Kenntn. d. Flora d. Vorwelt, Bd. I. (Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. VIII. (1875—1877.))

- (9016—9019) 1—4. *Calamites* sp., *Cyatheites arboreum* GÖPP., *Lepidodendron Veltheimianum* STBG. — A m. kir. földt. intézet régibb szerzeménye.

21. Airdrie (Skócia).

*Irodalom*: A. BRONGNIART, Hist. d. vég. foss. etc. II. Tab. XXII. Fig. 6, 7, (név és lelőhely nélkül). — W. TH. SCHIMPER, Traité de Pal. vég. II. pag. 63.

- (9020) 1. *Lepidostrobus radians* SCHIMP. (det. dr. STAUB M.) — A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

22. Auchinskeigh (Skócia?).

*Irodalom*: J. LINDLEY and W. HUTTON, The fossil Flora of Great Britain etc. vol. II. pag. 197. tab. 153.

- (9021) 1. *Pecopteris lonchitica* LINDL. & HUTT. — A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

*Perm.* (*Rothliegendes.*)

23. Karniowice (Krakó m. Galiczia).

*Irodalom*: F. ROEMER, Geologie v. Oberschlesien, 1870, pag. 114 ff. — STAUB M., A karniowicei kristályos mészkő növényei. (Földtani Közöny, XIX. kötet.)

- (9022—9027) 1—6. *Taeniopteris Roemeri*, SCHENK in lit. (l. c. pag. 116. tab. IX. fig. 1.). — *Pecopteris* sp. (l. c. pag. 117, tab. IX. fig. 2, 3.). — Hosszában barázdált szártöredék (l. c. pag. 117, tab. IX. fig. 10.). — *Calamites* sp. (STAUB, Föld. Közl. l. c.) — A m. kir. földt. int. régibb szerzeménye.

## II. Mezozoi csoport.

### *Felső-triasz.*

#### 24. Raibl (Karinthia.)

(Scharte, bitumenes pala.)

*Irodalom:* H. G. BRONN. Beitr. z. triad. Fauna und Flora des bit. Schiefers von Raibl (1858). — A. SCHENK, Ueb. d. Flora d. schwarzen Schiefer von Raibl. (Würzburg. Naturw. Zeitschr. VI. Bd. (1866/7) pag. 10. — D. STUR, Beitr. z. Kenntn. d. geol. Verh. d. Umgebung von Raibl und Kaltwasser (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVIII. (1868) pag. 103 ff. — D. STUR, Die obertriadische Flora d. Lunzer Schichten u. des bitum. Schiefers von Raibl (Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. XCI. Bd. I. pag. 100 (1885).

(9028—9033)

- 1—6. *Pterophyllum Bronnii* SCHENK (Stur Jhrb. l. c. p. 102. — Noeggerathia vogesiaca Bronn Beitr. p. 44, T. VI.). — *Voltzia raiblensis* STUR (Jahrb. l. c. p. 103. — *Voltzia heterophylla* Bronn Beitr. pag. 51 (pars.) Tab. VIII. Fig. 1. — *V. coburgensis* Schenk l. c. p. 16 (pars.) Tab. I. Fig. 6.). — *Voltzia Foetterlii* STUR (Stur Jhrb. l. c. p. 104. — *V. heterophylla* Bronn l. c. Tab. VIII. Fig. 4, 5. — *V. coburgensis* Schenk l. c. p. 16 (pars.) Tab. I. Fig. 8.).

### *Alsó-keuper.*

#### 25. Estenfeld (Bajorország).

(Würzburg m. A Lettenkohle-csoport fő-homokkővében.)

*Irodalom:* G. P. JAEGER, Die Pflanzenverst., welche i. d. Bausandstein v. Stuttgart vorkommen. (1827.) — W. TH. SCHIMPER, Traité d. Pal. vég. I. pag. 270.

(9034—9035)

1. *Equisetum arenaceum* JAEG. sp. (Jaeg. l. c. tab. I—V.)
2. Ugyan e növény mellett feküdtek *Equisetum Mongeottii* BRONGN. ex p. (V. ö. W. Ph. Schimper l. c. pag. 278) rhizomájának kidudorodásai; de cédula nélkül és így nem tudni biztossággal, vajjon *Equisetum arenaceum* Jaeg. sp. lelethelyén találtattak-e. — A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.



## III. Kenozoi csoport.

26. *Costa Lunga* (Dalmácia).

(Monte Piava.)

*Irodalom*: C. v. ETTINGSHAUSEN, Die eocene Flora des Monte Promina. (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. VIII. pag. 17.)

- (9036—9054) 1—19. *Equisetites Erbreichii* BRAUN et *Chondrites dalmaticus* ETTGSH. — *Alnites Reussii* ETTGSH. — ? *Artocarpium integrifolium* UNG. — *Banksia Ungeri* ETTGSH. — *Laurus pachyphylla* ETTGSH. — ? *Diospyros haeringiana* ETTGSH. — *Malpighiastrum dalmaticum* ETTGSH. — *Eucalyptus oceanica* UNG. — *Eucalyptus haeringiana* ETTGSH. — A m. kir. földtani intézet régibb szerzeménye.

*Alsó-plioczén.*b) *Ballarat.* (Ausztrália.)

V. ö. Jelentés 1885-ről, pag. 206.

- (9055—9058) 1—4. *Platycoila Sullivanii* F. v. MÜLL. — *Rhytidotherca Lynchii* F. v. MÜLL. — *Phymotocaryon* sp. (gyümölcsök).

## C) CSISZOLAT-GYÜJTEMÉNY.

## I. Magyarországon talált fosszil fák csiszolatai.

49. (169—170) *Perseoxydon antiquum* FELIX (V. ö. pag. 151. Kristyor alatt).

### 3. Jegyzéke az 1888-dik évben, belföldi testületektől cserében kapott műveknek.

**Arad, Kereskedelmi és Iparkamara :**

Évi jelentése 1887-ről.

**Budapest, Magyar Tudományos Akadémia :**

A Magy. Tudományos Akadémia évkönyvei, XVII. 6.

Emlékbeszédek, a M. Tud. Akadémia elhunyt tagjai felett, IV. 9—10., V, 1—3.

Értekezések a természettudományok köréből, XVII., 5—6., XVIII., 1—3.

A Magy. Tudományos Akadémia értesítője, XXI. 7—8. XXII. 1—5.

Mathem. és természettudományi értesítő, VI.

Mathem. és természettudományi közlemények, XVIII., XXII. 7—8., XXIII. 1—3.

FRÖHLICH A. Az electrodynamometer általános elmélete. Budapest, 1888, 4<sup>o</sup>.

**Budapest, Magyarhoni Földtani Társulat :**

Földtani Közlöny, XVIII.

**Budapest, Kir. magy. Természettudományi Társulat :**

Természettudományi Közlöny, XX. és Pótfüzet 1—4.

**Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum :**

Természetrাজi Füzetek, XI. 2.

**Budapest, Magyar Mérnök- és Építészegyesület :**

A magy. mérnök- és építészegyesület heti értesítője, VII.

**Budapest, Orsz. magy. kir. Statisztikai Hivatal :**

Magyar statisztikai évkönyv. III—XIV. XV. 1. 3—12, XVI. 1, 3, 5, 6, 9—11., XVII. 3.

Magyarország áruforgalma Ausztriával és más országokkal. V. VI. VII. VIII. (január—június), 1885—1887, 1888 1—8.

**Budapest, Kereskedelmi és Iparkamara :**

Jelentés 1886-ról.

**Kolozsvár, *Az erdélyi múzeum-egylet:***

Az erdélyi múzeum-egylet kiadványai (Értekezések), 1887. 1. sz.

**Selmeczbánya, *M. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia:***

Bányászati és Kohászati Lapok, XXI.

**Sopron, *Kereskedelmi és Iparkamara:***

Jelentés, 1883—85-ről, II. rész.

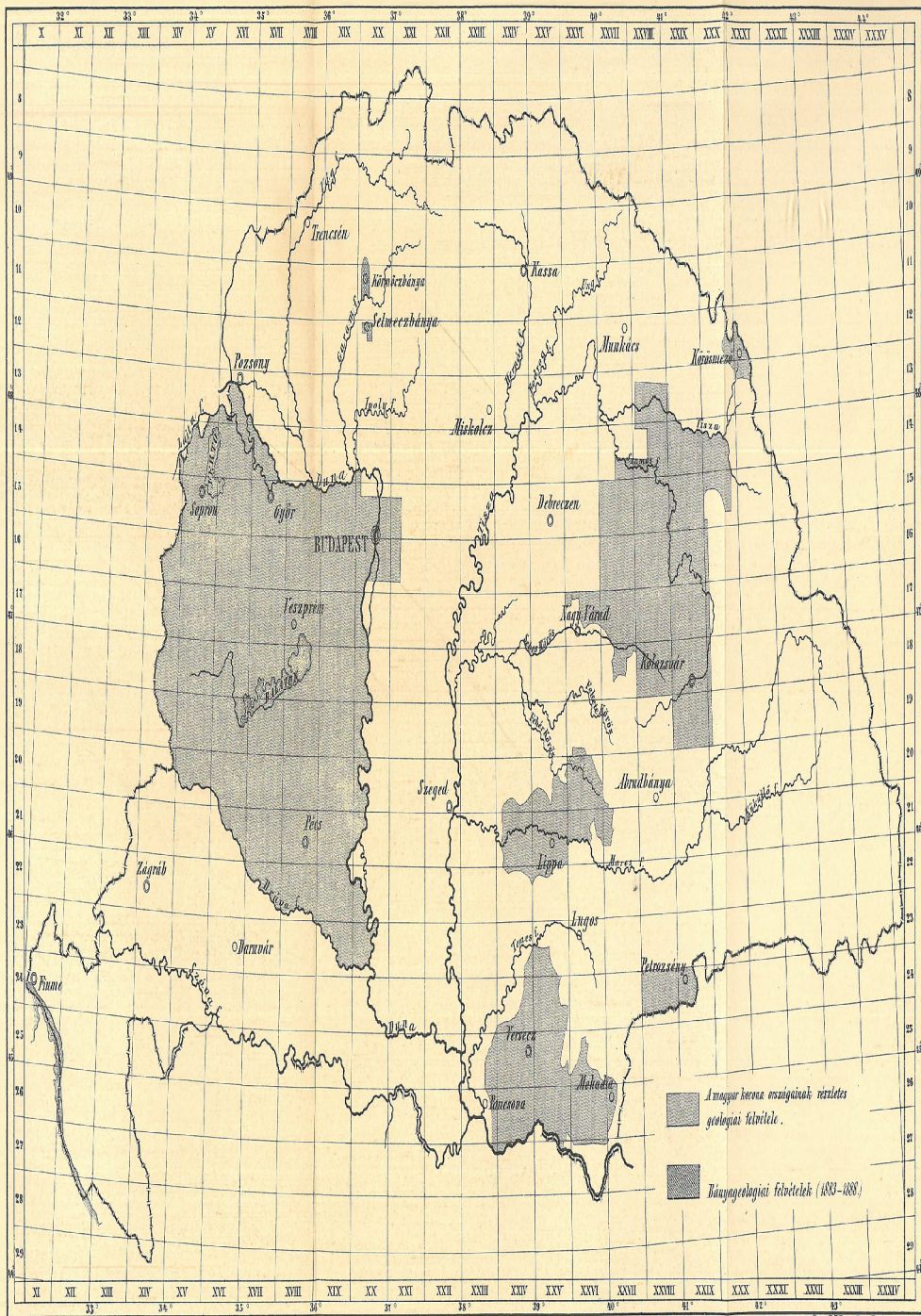
**Zágráb, *Jugoslavenska Akademia:***

Rad jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, LXXXIII. (VIII. 2.), LXXXVII., LXXXVIII., XC. Ljetopsis, 1877—1887.



## TARTALOMJEGYZÉK.

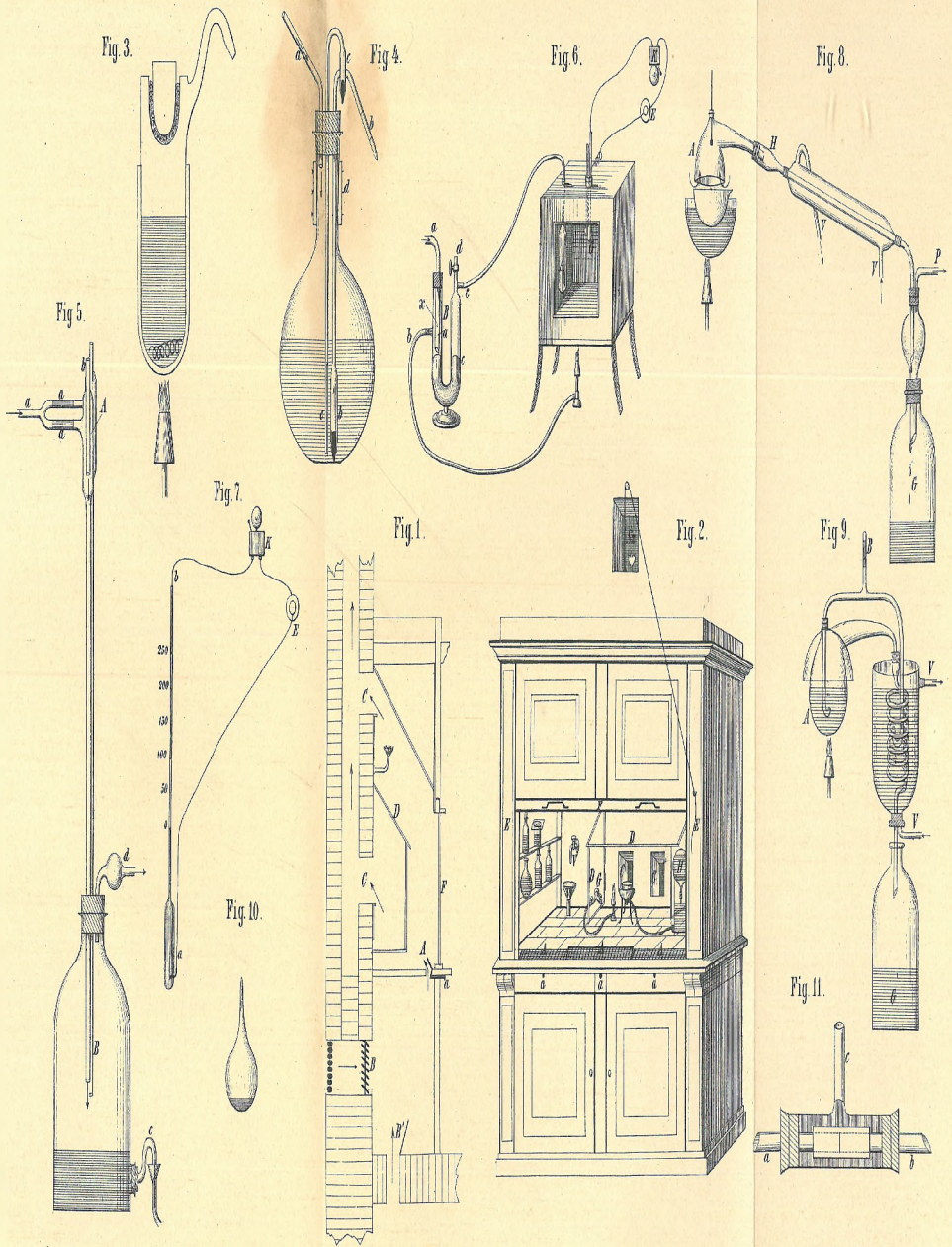
	Lap
A m. kir. Földtani Intézet személyzete .....	3
I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS, BÜCKH JÁNOS-tól (I. táblával) .....	5
II. FELVÉTELI JELENTÉSEK:	
1. LÓCZY LAJOS, A Maros és a Fehér-Körös közötti krétaterület Aradmegyében .....	30
2. DR. PETHŐ GYULA, Kiegészítő fölvételek a Fehér-Körös völgyének jobb- és balparti részein .....	40
3. DR. SZONTAGH TAMÁS, Geologiai tanulmányok Nagy-Károly, Érd-Endréd, Margitta és Szalárd környékén .....	53
3. DR. POSEWITZ TIVADAR, A Fekete-Tisza területe .....	62
5. T. ROTH LAJOS, A krassó-szörényi hegység Ny-i széle Illadia, Csiklova és Oravicza környékén .....	75
6. HALAVÁTS GYULA, Jelentés az 1888. évben Dognácska és Vaskő környékén eszközölt részletes földtani felvételtől .....	95
7. DR. SCHAFARZIK FERENCZ, Geologiai jegyzetek a krassó-szörényi hegység mehádia vonulatából .....	104
8. GESELL SÁNDOR, A körmöczi ércbányaterület geologiai felvétele .....	113
III. EGYÉB JELENTÉSEK:	
1. KALECSINSZKY SÁNDOR, Közlemények a m. kir. földtani intézet chemiai laboratoriumából. (Harmadik sorozat, 1888) (II. táblával) .....	127
2. DR. STAUB MÓRICZ, A m. kir. földtani intézet fitopaleontologiai gyűjteményének szaporodása az 1887- és 1888-iki évek folyamában .....	148
3. Jegyzéke az 1888-dik évben belföldi testületektől cserében kapott műveknek .....	161



Dr. G. v. Szegegy.

A m. kir. Földtani Intézet által az 1868-1888 évi időközben geológiai részletes térképrészlet fölvétele.





Arct. del.

Vy Grand V utadai Budapest.