

2160/2

A MAGYAR KIR.

FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

1884-RŐL

I. Igazgatósági jelentés, Böckh János-tól.

II. Fölvételi jelentések:

1. MATYASOVSKY JAKAB, A Rézhegység ÉNy-i végén, a Nagy-Báród és Felső-Darna között eszközölt részletes felvételtől.
2. LÓCZY LAJOS, A Maros és a Fehér-Kőrös közötti hegyvidéken eszközölt földtani részletes fölvételtől.
3. DR. PETHŐ GYULA, a) A Lipppa—Odvos—Konop környéki krétaterületről.
b) Baltavár ösemlőseiről.
4. DR. KOCH ANTAL, A gyalui havasok É-i szélén, Kalotaszegben és a Vlegyásza hegységben végzett földtani részletes felvételtől.
5. ROTH LAJOS, A Bozoviciától É-ra fekvő hegység rész Krassó-Szörény megyében.
6. HALAVÁTS GYULA, Az Oravicza—Román-Bogsán környékén eszközölt részletes földtani felvételtől.
7. DR. SCHAFARZIK FERENCZ, Mehádia és Herkulesfürdő környéke Krassó-Szörény megyében.
8. GESELL SÁNDOR, A Selmeczbánya és Szélakna környékén eszközölt részletes bányageológiai felvételekről.



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1885.

KÜLÖNLENYOMAT
A «FÖLDTANI KÖZLÖNY» XV-İK KÖTETÉBŐL.

1885. június—szeptemberi füzet.

A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVI JELENTÉSE
1884-RŐL.

I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

Egy év leforgása választ el utolsó beszámoló jelentésemtől és szemlét tartva intézetünk ez év alatt miként való fejlődése és működése felett, mindjárt első helyen kívánok szólani amaz öröndetes, az intézet további működésére csakis áldásos befolyással lehető eseményről, miként a lefolyt évben, habár ennek vége felé, végre felállíthattuk saját chemiai laboratoriumunkat; s minthogy ez, a rendszeres országos földtani kutatásokból folyó teendők végzése mellett, alkalmat nyujt magán feleknek is, így nevezetesen a bánya- és kohómivelőknek s az intézet működési terében gyökerező egyéb iparágaknak vagy foglalkozásoknak, hogy nyersanyagaikat vagy gyártmányaikat itt vegyészetiileg megvizsgálathassák, még pedig mérsékelt díjtételek mellett, azt vélem, hogy a laboratorium felállítása e körök érdekében is öröndetesnek tekinthető.

Nem mondhatom ugyan még ma sem, hogy laboratoriumunk már minden tekintetben berendezett, mert ezt sem a rendelkezésünkre állott összegek, sem pedig az idő rövidsége nem engedték, de elvitázhatlan az e téren mutatkozó haladás s fokozatos fejlesztéssel elérhető lesz itt is mind az, a mi még szükséges. Itt látom helyét megemlékezni amaz ügybuzgóságról, melyet intézeti vegyészünk, KALECSINSZKY SÁNDOR, hosszabb külföldi útjáról való visszatérte óta, laboratoriumunk berendezése körül kifejtett.

A laboratorium díjjegyzéke és szabályai közölve található a *Buda-pesti Közlöny* 1884. évfolyamának 241. számában, a *Közgazdasági Értesítő* szintén múlt évi 43. számának 1698 lapján, valamint a *Földtani Közlöny* XIV. köt. 524 lapján s így bárkire nézve könnyen hozzáférhetők.

Az intézet tisztviselői karában lényegesebb változás nem történt s csak röviden érintetem, miként az év vége felé dr. HOFMANN KÁROLY szak-társunk hosszabb időre nyervén valóban kiérdemelt szabadságot, ezt külföldön töltötte el tanulmányozással.

Az országos földtani felvételekhez fordulván, itt az intézeti szak személyzetet a már a megelőző években működött 2 felvételi szakaszban láthattuk folytatni az 1883. év őszével félbeszakadt munkát, hazánk keleti hegységeiben, s az ez alkalommal feldolgozott ország-részek természetes kibővítését képezik a múltban földtanilag térképezett területeknek.

Az északi felvételi osztály vezetése ez alkalommal is dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeogra ruháztatott, kinek osztálybeli munkatársai voltak: MATYASOVSZKY JAKAB és LÓCZY LAJOS m. k. osztálygeológok, dr. PETHŐ GYULA m. k. segédgeológ, nemkülönbén dr. KOCH ANTAL kolozsvári egyetemi tanár, kinek feladatul jutott a megelőző év nyarán elkészített s már is közölt kolozsvári részletes lappal nyugat felé szomszédos, északibb részeiben 1882-ben felvett bánffy-hunyadi térkép $\left(\frac{18 \text{ zona}}{\text{XXVIII. rov.}} \quad 1:75,000 \right)$ felvételek befejezése.

Ez osztály működésében résztvett továbbá LÓCZY LAJOS osztálygeológ mellett, mint önkénytes, THIRING GUSZTÁV úr, negyedéves bölcsészethallgató, minthogy ez irányban ismereteinek bővítése céljából az intézethez fordult s elismerésre méltó törekvése meleg pártolást érdemelt.

A déli felvételi osztály vezetése telegdi ROTH LAJOS főgeológot illetvén meg, ezen kívül részt vettek itt még a munkában HALAVÁTS GYULA, s az alantabb említendő feladatának teljesítése után dr. SCHAFARZIK FERENCZ m. k. segédgeológok, valamint egy időn át személyem is.

Az északi osztálynál dr. HOFMANN KÁROLY feladatául az N_6 és N_7 osztálylapok ábrálta területnek földtani térképezése tüzetvén ki, általa felvételre kerültek az erdélyi lapok közül az $\frac{5 \text{ oszt.}}{\text{II. ny. rov.}}$ nyugati felével, az

$\frac{5 \text{ oszt.}}{\text{III. ny. rov.}}$ pedig keleti felével; innen észak felé haladván, felvették általa

továbbá az $1:28,800^m$ részletes lapok közül még az $\frac{50 \text{ oszt.}}{\text{LI. rov.}}$ $\frac{49 \text{ oszt.}}{\text{LI. rov.}}$

s a $\frac{48}{\text{LI. rov.}}$

Működése ennél fogva Szolnok-Doboka és Szatmármegyék területére esik, hol Oláhkékes, Gyertyános, Kápolnok, Monostor, Szelnicza, Drága Vilma, Kis-Borszó, nemkülönbén Galgó, Oláh-Fodorháza, Kobola pataka és Ködménes helységek fekvése által látjuk a mondott területet határolva. Munkaterülete nyugat és észak felé kapcsolatos a szintén általa még koráb-

ban felvétel, s keleti irányban az $\frac{5 \text{ oszt.}}{\text{II. ny. rov.}}$ laphoz tartozó Facza Kolibi nevű hegyig jutott.

MATYASOVSZKY JAKAB osztálygeológ mindenek előtt bevégezte az $\frac{53 \text{ oszt.}}{\text{XLVII. rov.}}$ részletes lapnak még hátramaradt, t. i. délkelet felé a Nagy-Bárod mellett torkoló Valea Frupsunye, észak felé pedig Szilágymegye által határolt részének felvételét, minek következtében az M_8 osztálylap teljesen elkészült, azután áttért az L_8 osztálylapra, hol az $\frac{52 \text{ oszt.}}{\text{XLVI. rov.}}$ és

$\frac{53 \text{ oszt.}}{\text{XLVI. rov.}}$ eredeti felvételi lapokon a szomszédos Szilágymegye határa

mentében északi irányban az előbbeni lap északi határáig, nyugat felé pedig a Felső-Dernát Bogdánzóvárhegy és Pusztá Ujlakkal összekötő vonalig nyomult előre. Délre Révig a Sebes-Kőrös képezi a határt, valamint az utóbbi helységtől Nagy-Bárodra vezető országút.

MATYASOVSZKY felvételei kizárólag Biharmegyére esnek, az úgynevezett Rézhegységre, melynek északnyugati szélén mutatkoznak, a pannoniai emelet rétegeiben, az újabb időben lefejtés tárgyát képező asphalt előjövetelek.

Az osztály harmadik tagja Lóczy LAJOS, kinek a Hegyes vidéke képezte a lefolyt évben is működési területét. Ezt megelőzőleg a Krassó-Szörény- és Hunyadmegye területén emelkedő Pojana-Ruszka hegységben foganatosított vizsgálatokat, bevégzendő amaz átnézetes felvételeket, melyekkel a nagyméltóságú földművelés, ipar és kereskedelmi m. k. miniszterium részéről a nemzetközi geológiai congressus megállapodása következtében összeállítandó európai térkép kérdése alkalmából még 1882-ben lett megbízva, melyeknek teljes legombolyításában azonban akkorában a kedvezőtlen időjárás, a következő évben pedig betegség által lett megakadályozva. E munka jelenleg befejezett, a mi annál örvedetesebb, minthogy a magyar orvosok és természetvizsgálók buziás-temesvári nagygyűlésének megtartásakor a földtani osztálynak kirándulása van tervezve a mondott vidékre, s mely alkalommal az időközben elkészült térkép a kirándulásban résztvevőknek jó szolgálatot fog tenni.

Úgy a mondott átnézetes lap, mint az ennek térképezésénél beszerzett megfigyelési eredmények az intézeti évkönyvben fognak közöltetni.

A fent említett teendők bevégeztével a marosmenti részletes felvételek folytatásához fogott s ott csaknem kizárólag az L_{11} osztálylaphoz tartozó hegyes területen teljesítendő feladatát, a mennyiben a szomszédos K_{11} osztályból csak kisebb, a Maros balpartján Újfalu és Kisfalud közt elterülő szegély került bejárás alá.

Az első helyt nevezett osztálylapon a $\frac{61 \text{ oszt.}}{\text{XLIV. rov.}}$ és $\frac{62 \text{ oszt.}}{\text{XLIV. rov.}}$ részletes lapokon folyt a felvétel, még pedig nyugat felé kapcsolatban a megelőző

évvel egy vonal hosszában, mely Agris-Almást Radnával hozza összeköttetésbe.

Észak felé Aranyág nevezhető mint határpont, délre a Maros mente, keletre pedig a Hegyest Odvossal összekötő vonal tekinthető határnak.

Térképezésre került a Maros balpartjának egy csekélyebb része itt is, a mennyiben LÓCZY, közösen dr. PETHŐ GYULÁVAL, Lippa közvetlen környékét szintén bejárta. LÓCZY a marosvölgyi felvételek megkezdése előtt THIRRING GUSZTÁV bölesészethallgató tanárjelölt társaságában, ki mint önkénytes geolog kitartó buzgalommal vett részt a nevezett osztálygeolog kirándulásaiban, a Pojana Ruszkában megejtett 2 heti vizsgálatai közben a zsidóvári trachytokkal és nadrági dacittal gazdagítá az iskolai czéloknek szánt kőzetkészletünket, mi mellett a pannoniai emelet híres radmanyesti lelőhelyén való kőületgyűjtést sem hagyá figyelmen kívül s úgy ez utóbbi helyről, valamint a szintoly ismert felső-lapugyi mediterrán kőületekből igen szép suitet hozott intézetünk számára, mely kőületek kidolgozásával és meghatározásával jelenleg HALAVÁTS GYULA szaktársunk van elfoglalva.

A marosvölgyi földtani felvételekben a mondottakon kívül részt vett dr. PETHŐ GYULA is, kinek feladatai közé tartozott LÓCZY működésében támogatni, a mennyiben LÓCZY vezetése alatt előbb általánosságban megismerkedvén a munkaterület földtani viszonyaival, hivatva volt részletesen térképezni ama felső-krétabeli lerakódásokat, melyek Lippa és Konop közt kifejlődtek, egyúttal megbízást nyervén e rétegek gazdag faunájának begyűjtésére és feldolgozására. Dr. PETHŐ GYULA az alantabb még szóba hozandó s általunk már mintegy 13 év előtt intézetünk számára megszerezni megkísértett baltavári fossil emlős maradványok ügyében nyert megbízatásból fényes eredménnyel visszatérvén, mindenenk előtt bejárta LÓCZYVAL Lippa közvetlen környékét s ennek vezetése alatt megismerkedett Milova, Odvos és Konop földtani viszonyaival, azután pedig önállóan haladék nélkül hozzá fogott fent jelzett feladata többi részeinek foganatosításához, térképezvén a

$\frac{21 \text{ zona}}{\text{XXVI. rov.}}$ DNy (1 : 25,000) eredeti felvételi lapon Konop helységének közvetlen környékét, gazdag faunát gyűjtvén az ottani felsőkrétakorbelti lerakódásból. Valamivel előbb azonban Dévára utazott, hogy a Várhegyen s az ettől nyugat-délnyugatra eső Szárhegyen trachyt példányokat gyűjtsön szintén a közoktatásnak szánt gyűjteményeink számára.

A mondottak folytán úgy LÓCZY mint PETHŐ, mely előbbeni különben szintén a megfelelő 1 : 25,000 méretű lapokat használhatta a felvételre, részletes felvételeikkel Arad megye területén mozogtak.

Az északi osztályban működött végre még dr. KOCH ANTAL is, kinek feladatát röviden már kezdetleg említém. Ez utóbbi t. i. földtanilag felvette a

$\frac{18 \text{ zona}}{\text{XXVIII. rov.}}$ (1 : 75,000) azaz Bánffy-Hunyad környékének azon részét,

mely az 1882-ben ott foganatosított felvételek alkalmával érintetlen maradt. — A lefolyt nyáron térképezésre kerültek általa az 1 : 28,800 ^m/ eredeti felvételi lapok közül a következők : $\frac{9 \text{ oszt.}}{\text{VI. ny. rov.}}$ keleti fele, $\frac{10 \text{ oszt.}}{\text{VI. ny. rov.}}$ észak-

keleti ötödresze, $\frac{10 \text{ oszt.}}{\text{V. ny. rov.}}$ északi háromnegyedresze, valamint a $\frac{10 \text{ oszt.}}{\text{IV. ny. rov.}}$ szintén északi háromnegyedresze, ezáltal az utóbb nevezett három laprészen felvett terület déli határvonala egyszersmind összeesik az 1 : 75,000 méretű bánffy-hunyadi speciális lapnak déli határával.

Koch múlt évi felvétele Kolozsmegyére esik, hol területe helyezkedését Nagy-Sebes, Sebesvár, Meregyó, Nagy-Kalota, Magyar-Valkó, Gyerő-Monostor, Dongó és Nagy-Kapus helységek fekvése által látjuk közelebbről rögzítve. Dr. Koch imént mondott működése a bánffy-hunyadi speciális lap felvételének befejezését s így ennek kiadhatását eredményezte.

Geológjainknak az ország délkeleti részében folyó felvételeire tekintvén, ott az osztályvezető telegdi ROTH LAJOS, kelet felé kapcsolatban a megelőző évek felvételével, a $\frac{25 \text{ zona}}{\text{XXVI. rov.}}$ DNy valamint a $\frac{26 \text{ zona}}{\text{XXVI. rov.}}$ ÉNy

lapokon folytatta feladatának foganatosítását. Itt nyugati irányban általában a Ponyászkavölgy alsóbb fele adja a felvett vidék határát, minthogy ez csakis csekélyebb mérvben lett nyugat felé túllépve, tovább délre pedig maga a Minis képez Roth működésére nézve határt. Délre a Bozovicstól északra emelkedő Babincz mik képezte a kiindulási pontot, észak felé pedig a Tilva eapi tekinthető végpontnak. Roth működése kizárólag Krassó-Szörény megyében folyt le, nehezebben hozzáférhető területeken, melyek részeit képezik az általában Bánsági hegység név alatt ismeretes csoportnak.

Az ez osztályban dolgozó HALAVÁTS GYULA m. k. segédgeolog az L₁₃ & L₁₄ (1 : 144,000) speciális lapokhoz tartozó vidéket vizsgálta meg, melyet úgy dél mint nyugot felé a megelőző évi felvételi terület határol.

Térképezési munkálatait a $\frac{26 \text{ Zona}}{\text{XXV rov.}}$ ÉK (1 : 25,000) lapon Illadiánál

kezdvén meg, keskeny a mesozoi és szármáti lerakódások közt húzódó szalag mentében, innen északi irányban átlépett a $\frac{25 \text{ Zona}}{\text{XXV rov.}}$ DK ábrálta vi-

dékre, hol Csiklován és Oraviczán át mindinkább szélesbedő övben nyomozta az itt is a mesozói lerakódások nyugati szegélyét képező kristályos palákat a velök fellépő gránátszíkla és trachyt-előjövetelekkel a Lisava patakig. Ez utóbbit új kiindulási pontul választván a Majdán és Greovác közti részében, felhatolt egyrészt északkeleti irányban a Karas folyó keleti partján fekvő Gorujáig, másrészt pedig átlépven a Karast, északi irányban nyomozta a jelentésében tüzetesebben megismertetett lerakódásokat a $\frac{25 \text{ Zona}}{\text{XXV rov.}}$ ÉK

valamint a $\frac{24 \text{ Zona}}{\text{XXV rov.}}$ DK lapok nyugati felében Nagy-Tikván, Kernesca

Doklin, Binis és Füzesen át a $\frac{24 \text{ Zona}}{\text{XXV rov.}}$ ÉK lapra, még pedig a Berzava folyó által az imént nevezett lap délnyugati szegletében alkotott térdig, hol Zsidovin jelöli a legészakibb pontot, melyhez eljutott. Működési területe Krassó-Szörény megyéhez tartozik.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ, a ki szintén a déli osztályhoz tartozott, csak szeptember elejétől kezdve vehetett részt az országos földtani felvételekben, a mennyiben előbb a már fentebb érintett iskolai gyűjteményekhez szükséges anyag beszerzésével vala elfoglalva.

Felvétetett általa a $\frac{26 \text{ Zona}}{\text{XXVII rov.}}$ ÉNy és $\frac{26 \text{ Zona}}{\text{XXVII rov.}}$ DNy (1 : 25,000) lapokon a Mehádiánál a Cserna és Belareka közé beékelő vonulat, az elsőbeni irányában a Herkulesfürdőig, a Belareka irányában pedig a bolvasniczai völgyig. Működése szintén kizárólag Krassó-Szörény megye területére esik.

GESELL SÁNDOR, az intézet bányafőgeológja, a múlt nyáron szintén a selmeczi bányakerületben folytatá tanulmányait és térképezéseit, még pedig Selmezbányától délre, a Szélakna és Stefultó körüli területen, valamint az innen délre fekvő vidéken, a selmeczi bányakerületet ábráló s a felvételek alapjául szolgált külön térkép déli széléig.

Az átvizsgált területre esnek a szélaknai, reichenauai és pocsuvádlói tavak, a stefultói, kovácsi és pocsuvádlói fővölgyek, a modertárnai és prencsfalvi völgyek felső része, a Nagy- és Kis-Szitna, a Tatarszka, Almáska, Skrienikopec, Hartlabóu, Pinkou vrh, Gumanina, Spitzberg, Haviarszki vrh, Sklenova és Hollich nevű nevezetesebb hegyek.

Ez illeti a terület felvételét, a bányákban a Ferencz császár altárna szélaknai része körül levő bányák kerültek megvizsgálásra.

Bányageologunknak Selmezbányán való működése ez által befejezést nyert, minthogy a terület egyéb részei dr. Szabó József egyet. tanár és Cseh Lajos kerületi bányageolog által térképeztettek.

A nevezett három úr által együttesen elkészített, Selmezbánya és környékére vonatkozó részletes földtani térkép a selmeczi bányageológuság részéről a folyó évi budapesti országos kiállításon közszemlére bocsáttatván, ott megtekinthető lesz, de azonkívül kiállításra kerülend bányageologunk külön működési területe úgy az átnézetes, mint egy részletes lappal intézetünk kiállítási tárgyai keretében, bemutatván ott e specialis felvételeket.

A mi végre személyemet illeti, azt az időt, melyet administrationális teendőim mellett szakíthattam, mindenek előtt arra használtam fel, hogy felkeresvén a bányafőgeologot működési helyén, személyes tájékozást szereztem magamnak a helyszínén felvételei miként való állásáról, egyuttal érint-

kezesbe helyezvén magamat az illetékes vidékbeli szakkörökkel a bányageológiai további teendőik érdekében.

Nem hagyhattam el hazánk ez első bányahelyét, hogy hosszú évek lefolyása után ismét meg ne szemléljem bányászakadémiánkat, melyhez különben is ifjúságom kedves emlékezetei kötnek, s FARBAKY ISTVÁN igazgató és tisztelt barátom szíves kalauzolása mellett csakhamar meg kelle győződnöm arról, miként ez intézetnek fejlődése úgy elhelyezésében mint gyűjteményeiben, vegytani intézetében stb. a múlthoz képest oly elvitázhatlan haladást tüntet fel, hogy őszinte örömmel üdvözlöm e helyt is mindazon férfiakat, kik ezt elősegítették és keresztül vitték.

A bányafőgeolog munkaterületéről való visszatértem után egyenesen felkerestem a bánsági felvételi osztályt, hol részt vettem az országos földtani felvételekben, földtanilag térképezvén a $\frac{73 \text{ oszt.}}{\text{XLV rov.}}$ és $\frac{72 \text{ oszt.}}{\text{XLV rov.}}$ eredeti fel-

vételi lapokon a Bozovics mellett torkoló Valea Ligidia és ennek nyugati, Polomi nevű mellékága valamint a Minisnek a Ponyászka völgy torkolatától Bozovicsig terjedő része közt emelkedő hegyeket, bejárván egyúttal az északnyugat felé, a kristályos hegységen felemelkedő, a Kirsia Radoskával kezdődő s innen a Konuna ku Fraszin-en, Gyalu Goszne-n, Okolcsesztán és Kotolucsicile-n át a hatalmas Coronini forráshoz húzódó s ezt körülövező mészsziklavonulatot, ezen, nyugati irányban, a Pojana Gabreszkaig jutván.

A földtani intézet tagjai által az elmúlt év nyarán részletesen felvett terület nagysága $36 \square \text{ mf.} = 2071.7 \square \text{ K/m}$, a mihez járul még a bányafőgeolog által szintén felvett $0.6 \square \text{ mf.} = 34.53 \square \text{ K/m}$.

Az intézet tagjai az imént említett teendőikén kívül még számos más esetben foganatosítottak szakmájukba vágó vizsgálatokat, felvilágosítást szolgáltatván ezáltal a hozzájuk fordulóknak, nem egyszer egyenesen az ipar fejlesztése érdekében.

Így TELEGDI ROTH LAJOS főgeolog, SERÉNYI LÁSZLÓ gr. felkérésére április havában Putnokra (Gömörmegye) utazott, megvizsgálendő az ottani környéket, esetleg barnaszénre megejtendő kutatások szempontjából.

MATYASOVSKY JAKAB osztálygeolog SZTÁRAI ANTAL gr. meghívása folytán használhatóságukra vizsgálta meg a Vár-Palota mellett (Veszprémm.) előforduló liaszi meszeket, nemkülönböen egy későbbi időpontban a hazai üvegyárak egyike kérésére felkereste a hazai üvegyártásra úgy látszik nem közönyös szép, laza quarczhomokkó előjövettel Esztergom mellett, melyre különben dr. SCHAFARZIK kartársunk még a megelőző évben ott végzett felvételei alkalmával figyelmeztetett.

Ugyancsak múlt évi márczius havában vizsgálat tárgyává tette az első háromszéki petroleum-társulat (Ganser és társai) felszólítására a Háromszék-megyében fekvő sósmezői petroleum-előjövettel.

MATYASOVSKY szerint Sósmezőn is három különböző szintájban mu-

tatkozik a petroleum, melyek legmélyebbikét a gácsországi úgynevezett ropianka-rétegekkel hozza párhuzamba, s úgy ezt, valamint a legfelsőbb szintáját, mely szerinte már a mediterránba esik, s melyet a 4—5 kilom. távolságra eső moldovai Chersa községben már évek óta tényleg szép sikerrel művelnek, mondja Sósmezőn is a kutatásra nézve a legfontosabbnak. A petroleum-kibugyogások a nevezett osztálygeológus szerint Sósmezőn a mondott két szintájban oly szaporán és gazdagon mutatkoznak, hogy érélyes kutatások foganatosítása itt indokoltnak látszott. A kijelölt pontokon lemélyesztett fúrlyukak, nevezetesen az alsó krétabeli rétegek területén, MATYASOVSZKY megjegyzései szerint csakugyan eredményhez vezetőknek ígérkeznek.

MATYASOVSZKY e kirándulásáról különben a magyarhoni földtani társulat 1884. áprilisi szakülésén is adott rövid közleményt. (Földtani Közlöny XIV. köt. 290. lap.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-czel közösen még a kora tavasszal szemlélet alá vettük WALLENFELD KÁROLY úr megkeresésére ennek a főváros közelében lévő szt-mihályi kavicsbányáját, melynek bizonyos anyagát a főváros többek közt sétányainak kavicsolására használja.

A nagyméltóságú földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium meghagyása folytán leutazott továbbá dr. SCHAFARZIK FERENCZ Szeged tájára, megvizsgálendő ott a szatymázi Zsótér-féle birtoknak bizonyos részét, a melyre szőlőiskola terveztetik, a phylloxera elleni immunitás szempontjából nélkülözhetlen mennyiségű quarezhomoktartalomra.

Még jóval az országos földtani felvételek megkezdése előtt, ugyancsak dr. SCHAFARZIK FERENCZ-czel, meglátogattuk a Bogdán és Visegrád táján lévő kőbányákat, az iskolai kőzetgyűjteményekhez szükségelt némely trachytfaj beszerzésén kívül az építő anyagokat magába foglaló gyűjteményünk gyarapítását czélozván, mi mellet természetesen nem hagyhattuk figyelmen kívül az ismert bogdáni Csódi hegy bányáit, nagyobb számmal hozván onnan Chabasitot és Stilbitet nemkülönben e lelőhelyre nézve új ásványként Analcimet, mint erről SCHAFARZIK, az Analcim felléptének konstatálója, a *Földtani Közlöny* XIV. köt. 299. l. rövid tájékoztatást nyújt. Köszönettel emlékezünk meg e helyt WALLENFELD KÁROLY úrról, az ottani kőbányáknak részben tulajdonosáról, részben bérelőjéről, a ki kiváló szívességével és vendégszeretettel könnyebbité szándékunk keresztülvitelét.

Személyem a mondott szt-mihályi kavicsbányánál és a Bogdán-Visegrádon megejtett szemlén kívül, JASSNIGER J. mérnök úr által, a szőny-szaári vasúti építészeti vállalkozók nevében, hozzám intézett megkeresésre a szintén felszólított dr. SZABÓ JÓZSEF tud. egyetemi tanárral a kora tavasszal közelebről megvizsgáltuk a buda-szőnyi vasúti vonal kiépítése alkalmából Szaár mellett létesített vasúti bevágást s az abban mutatkozott esuszamlásokat.

Az akkor nyert földtani adatokból ez alkalommal annyit kívánok meg-

jegyezni, miként a Felső-Galla és Szaár helységek közt való vonalrészén, a Vértes-Gerecse közti hágón, közép értékben mintegy 231 m/ magasságban a tenger színe felett létesített szaári vasúti vágányban legfent

1. vékony, 30—40 % vastag fekete, mocsaras korhanyos réteget figyeltünk meg.

2. Ez alatt szögletes dolomit darabokat tartalmazó kavicsréteg települ, biztos jele lévén annak, hogy anyaga a közelből származik. (Nem messze a vágánytól két oldalt p. o. a Szuppahegyen és a «Langer Berg»-en a földolomit sziklái láthatók.)

2. Az imént mondott kavics alatt homok következik, melynek fekvőjét csakhamar

4. kékes, száraz állapotban szürkés vagy sárgás márga képezi, mely azonban tartalmaz majd agyagosabb, majd tisztább homok közbetelepüléseket is. Szenesült sávok, sőt egyes nagyobb barnaszéndarabok e fekvő csoportban több ízben láthatók, valamint megfigyelhető vala, nevezetesen egy ponton, hol jelenlétünkkor a legnagyobb csuszamlás mutatkozott, feketésbarna, savval érintve nem pezsgő palásagyag is.

E csoport rétegeivel elértük a vágány talpát, de hozzá tehető, hogy közvetlenül az indóháznál mélyesztett kútban, melynek felső szegélye értesülésünk szerint kilencz méterrel fekszik alantabb mint a vágány legmagasabb pontja és öt méter mély, mészkötszerrel bíró szilárdabb homokkőre akadtak, melyhez petrographiailag hasonló anyag magában a vágányban nem látható, s így hihetőleg valamivel még mélyebb lerakodással van dolgunk, mint a vágányban feltárt rétegek.

A mi a vágány harántolta rétegek földtani korát illeti, felemlíthető, miként a 4.-el jelölt lerakodásokból egyéb felázott s így meghatározásra kevésbé alkalmas szerves zárványok közül a *Cerithium margaritaceum*, Br. idézhető, valamint az aquitani rétegeinkre oly jellemző *Melanopsis Hantkeni*, Hor. Nehány növénylenyomat sem hiányzott.

Ily tényállás mellett nem lehet kétely; hogy a vágány 4-ik csoportja a felső oligocén avagy aquitani emeletbe tartozó rétegekből áll. Birunk azonban a szaári bevágásból származó egy második jellemző körületet is, s ez az *Elephas primigenius*, Bl. egy zápfoga, melynek feltalálása és megmentése MOSER IMRE mérnök úr érdeme, ki ezt készségesen engedte át kérésemre a m. kir. földtani intézetnek; ezen lelet pedig azt bizonyítja, miként a szaári vágány magasabb rétegeiben a diluviumnak van jussa, s az utóbbi leletnek fekvőhelyét csakis a 2 legfeljebb 3-mal jelölt lerakodásban kereshetjük. Az 1-gyel jelölt vagyis legfelső lerakodás alluviális volta világos.

A szaári vasúti bevágás tehát földtani tekintetben igen érdekes s biztosan konstatálni engedi az alluviális képződésen kívül még két földtani szintáj jelenlétét. Vajjon mi következik az aquitani emelet képviselői alatt, az nyílt kérdés marad, e tekintetben csak utalhatunk az indóház kútjának

homokköveire, de biztos ismét az, hogy az alaphegységet a vágány harántolta kis fensík táján, mint ez a helyszínén uralkodó viszonyokból könnyen kimagyarázható, a felsőtriaszi földolomit képezi.

Érdekesnek tartottam e kirándulásnál szerzett tapasztalatok e részét itt megismertetni.

Szintén a lefolyt év kora tavaszán Budapest fővárosa tekintetes tanácsának hozzám intézett ama megtisztelő felszólítására, miként egyéni, szakszerűleg indokolt véleményemet nyilvánítanom aziránt, vajjon a káposztás-megyeri, dunakeszi és főthi határban elért talajfúrási eredmények a Duna balparti végleges vízmű létesítésének elegendő és megnyugtató alapul szolgálhatnak-e, e tüzetes kérdés szempontjából ismét szemlélet tárgyává tettem a mondott helységek környékét, s ennek bevégeztével a kellő helyre juttattam indokolt nyilatkozatomat. Itt mint talán közérdeklődést keltőt csak azt akarom felemlíteni, miként tájékozást szerezni óhajtván magamnak aziránt, voltaképen mily térséget képvisel a nevezett vidéken a szóba eshető beszivárgási terület, e tekintetben azt találtam, hogy ha eltekintek is a Szilaspatakétól és déli határuól csak a csömöri patak vízvázalstóját veszem, mi itt kerekén mintegy 86 millió \square méter lecsapodási területtel állunk szemben, a mi megint, ha számítási alapul vesszük a légbeli lecsapodások amaz évi átlagát, melyet dr. SCHENZEL GUIDO úr 22 évi megfigyelésekre alapítva Budapestet illetőleg 619 $\frac{m}{m}$ átlagban állapított meg, s mely adatot bátran alkalmazhatjuk a szóban forgó területre is, azt eredményezi, miként a fentebb említett területünkre évenként lejutó csapadékok ismét kerekén 53 millió cub. métert képviselnek, s ha ezeknek csak $\frac{1}{5}$ részét vesszük mint beszivárgót, a mi tekintve a beszivárgási terület homokos voltát és laposabb természetét az e tekintetben szokásos eljárás szerint megengedhető, itt kerekén mintegy 10 millió cub. méter jutna évenként a föld kergébe.

Az intézet tagjai különben egyéb esetekben is adtak szakszerű felvilágosítást és útbaigazítást, s hogy még néhányat említsek, felhozhatom, miként megvizsgáltatott WALLENFELD KÁROLY úr folyamodványa alapján dr. SCHAFARZIK FERENCZ által a Visegrád melletti Levenzspatak kőbányájának kőzete, nemkülönb a szt-mihályi pusztá és czinkotai kavicsbányák anyagából beküldött minták.

K. W. KUMIS úr «Die Mühle. Organ des Verbandes deutscher Müller» című folyóirat szerkesztője részéről a magyarországi, nevezetesen édesvízi quarcz-malomkövek iránt nyilvánított érdeklődése és az intézethez irányozott kérése folytán megbiztam dr. SCHAFARZIK FERENCZET a magyarországi ismeretebb malomkő-előjöveteleket s ezek minőségét tárgyaló rövidebb közlemény összeállításával, mely azután a nevezett szerkesztőnek, hazánk malomkőiparának érdekében, rendelkezésére bocsátattott, ki azt fel is használván, a mondott folyóirat 21. évfolyamának 19. számában közzétette, s talán ez eredményezte, miként a folyó évben a C. J. WEDEKIND-féle malom- és kö-

szőrűkő-gyár Nordhausenben (Poroszország) magyarországi quarczmalomkőgyártók megnevezése iránt kereste meg az intézetet, minthogy ebbeli magyar terményekre vetette figyelmét.

Azért nézetem szerint nem volna felesleges, s a magyarországi malomkőgyártók saját érdekükben cselekednének, ha gyártmányaikat is, természetesen kisebb mintákban, a m. k. földtani intézetnek, a gyakorlati életnek szánt gyűjteményei részére, átengednék, hogy úgy a nyers anyag, mint a belőle gyártott tárgy az érdeklődőknek megismerlésre rendelkezésre állana.

E tekintetben különben nem egyedül a hazai malomkő-iparra céloznak megjegyzéseim.

VUKOVICH ISTVÁN úrnak, a m. é.-k. vasút főmérnökének és kőbányatulajdonosnak a zápszonyi hegy kőzete iránt adatott vélemény, C. ZINCKEN-nek Lipcsében pedig egy általa kért átnézet állítottatott össze SCHAFARZIK által a magyarországi ásatag szénköény-vegyületek (petroleum, asphalt, bitumenes palák stb.) előfordulását illetőleg.

A nagyméltóságú földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumnak szintén több esetben adattak szakszerű, idevágó jelentések. Így felemlíthetem a Herend, valamint egyáltalában a dunántúli megyék területén előforduló tűzálló agyagok megjelölése iránt való meghagyást s ama felszólítást, melynek következtében a fővárostól bizonyos korlátolt távolságban előforduló bazalt, trachyt és gránit, nemkülönb az ezek közelében fekvő szenek előjövetele tüntettetett fel térképen, tekintettel a vasúti hálózat menetére, ez által is az ipar fejlesztése céloztatván. Az előbbeni kérdésre MATYASOVSZKY bizott meg az adatok összeállításával, míg az utóbbi meghagyást személyesen teljesítettem.

Végre még csak amaz összeállításról kívánok megemlékezni, melynek foganatosítását a nagyméltóságú földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium az országos iparegyesület kebeléből hozzá intézett kérelem folytán az intézetnek meghagyott, s mely az üveggyártáshoz szükségelt ásványok és kőzeteknek hazánkban való előfordulásának kimutatását vette tervbe. E követelésnek a földtani intézet a MATYASOVSZKY J. osztálygeológus által megejtetett összeállítással eleget tett.

Az előadottak után egyenesen gyűjteményeinkhez fordulhatok.

Itt mindenek előtt mély köszönettel emlékezem meg arról, hogy a nagyméltóságú miniszterium az elmúlt évben nemcsak laboratóriumunk felállítását tette lehetővé, mely irányban különben SEMSEY ANDOR úrnak is tartozunk hálával, de ügyeink kegyes támogatása következtében szaporíthattuk úgy dolgozó szobáinkat, de nevezetesen november hó 1-től a múzeumunknak szánt helyiségeket is ismét két nagy gyűjteményteremmel.

E reánk nézve több irányban szerencsés körülmény szülte, hogy a régi épületnek szűk voltuk folytán a gyűjtemények felállítására a nélkül is alkalmatlan szobáit kiüríthettük, ez által egyúttal teret nyervén a már is elég

telemnek mutatkozott könyvtári helyiségünk felcserélésére és bővítésére, valamint a valamennyiünk által oly régóta és méltán óhajtott olvasóterem berendezésére. Gyűjteményeinknek még az őszszel az új termekbe való áthelyezése alkalmával egyidejűleg az anyagnak rendeltetése szerint való csoportosításához is hozzá fogtunk, s a régi épület legtágasabb szobáját a gyakorlati geologia számára tartottuk meg, míg mellette eddig, igaz, még csak szerényebb módon, a min különben a szebb reménnyel kecségető jövő bizton segíteni fog, a dr. STAUB MÓRICZ szorgos kezelése alatt álló phytopalæontologiai gyűjteményünknek nyitottunk helyet.

Gyűjteményeinkről szólván, örömmel konstatálhatom, miként ezek a lefolyt évben is szépen gyarapodtak. Lehetetlen, hogy ez irányban mindjárt első helyen meg ne emlékezzem ama rendkívüli érdekes és gazdag ősemlősfaunáról, mely részben ajándékként, részben pedig mint külön megejtett ásatások eredménye került birtokunkba Baltavárról.

Tudomásom volt ugyan még az 1871-ben Zala és Vas megyékben végzett földtani fölvételeim idejéből, miként a híres *baltavári ősemlős-maradványok* leletéből egy még mindig szép és tekintélyes suite maradt az ezek egykori megtalálójuknak birtokában.

Megkísértvén ugyan minden részemről telhetőt, hogy e tudományos kincset a m. kir. földtani intézet részére megszerezsem, ez akkorában sem nekem, sem a magyarhoni földtani társulatnak, mely kérésemre az ügyet szintén kezébe vette, bizonyos körülmények folytán nem sikerült, s bár kezdetleg eredmény kecségetett bennünket, csakhamar hasztalannak bizonyult minden további eljárás.

Időközben évek teltek el, s így nemcsak a leletek, de akkori tulajdonosuk nyomát is elvesztettük, bár élénken megmaradt emlékezetünkben e palæontologiai kincs, mely többször képezte még a magyar geologusok beszédének tárgyát.

Nem is lehetett volna az ügyön oly könnyen lendíteni, ha a szerencsés veletlen hozzá nem járul s közelebb nem hoz bennünket az időközben kártársunkká vált dr. PETHŐ GYULA tisztelt apósával, KOLLER FERENCZ földbirtokos úrral, kinek kiváló szives fáradozásának, melyért neki örök hálával tartozunk, köszönhetjük, miként még a kora tavasszal újra helyes útbaigazítást nyertünk.

Természetes következmény vala, hogy az időközben megváltozott, kedvezőbbnek ígérkező körülmények mellett ismét felvettük az évek előtt megszakadt fonalat, s a további nyomozás megejtését teljes bizalommal tettem le dr. PETHŐ GYULA intézeti tag kezébe.

Nem is csalódtam; rövid, de tapintatos eljárás után sikerült neki a mondott emlős-maradványok biztos nyomára jutni s ezeket a zalavári apátságánál feltalálni, melynek birtokába mintegy tiz évvel előbb kerültek volt; de még több, sikerült neki egyúttal e faunának tudományos megvizsgálás

végezt a földtani intézetnek legalább ideiglenesen való átengedését a zalavári apátság magasztos szellemű apátjától, MODROVITS GERGELY úr ő nagyságától nyomban ki is eszközölni.

Ugyancsak ez időtájban dr. PETHŐ GYULA czélszerűnek találta BRUNNER ANTAL útmester úr, hajdani baltavári lakosnak, a fent mondott őslénymaradványok megtalálójának és egykori tulajdonosának kíséretében magát Baltavárt is meglátogatni, ott teljes hozzájárulással ugyan, de bevallom, az annak idejében Baltavárt hallottak után részemről nem a legjobb reménnyel, próbaásatásokat megejtetni.

A legkecségetőbbnek mutatkozó helyen foganatosított, mintegy öt órán át folytatott ásatás azonban oly szép eredményt szült, hogy e helynek nem a lehetőségig való kizsákmányolását valódi bűnnek kellett volna tekintenem.

A már a baltavári egykori leletek bizonyos részének megismertetője, SUESS EDE tanár úr által (Sitzungsber. d. math. naturw. Classe d. kais. Akademie d. Wissensch. XLIII. 1. Abth. Pag. 217) Baltavárról lerajzolt *Hyæna hipparionum* gyönyörű alsó állkapcsörödekén kívül, az említett próbaásatás egy igen szép rhinoceros-fogon és mintegy húsz *Hipparion gracile* fogon kívül számos más maradványt is eredményezett, úgy hogy e próbaásatás a lelőhelynek még mindig gazdag volta iránt továbbra kételyt nem hagyhatott.

SEMSEY ANDOR úr, ki a baltavári leletek ügyét szintén már régóta éber figyelemmel kísérte, s kihez az ásatásokra szükséges pénzösszeg végett fordultam, a legnagyobb készséggel állított valóban minden irányban kielégítő s ha szükséges, ezt is meghaladó tetemes összeget rendelkezésemre s így az ásatásoknak nagyban való keresztülvitelét legalább pénzbeli tekintetben biztosítva látván, a további teendők iránt dr. PETHŐ GYULÁVAL megállapodván, ezek megejtését szeptember második felére tűztük ki, az utóbbi magára vállalván az addig is szükségesnek mutatkozó előkészületek keresztülvitelét.

Időközben SZÉCHÉNYI PÁL gróf földmívelési, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága tudomására hozatván a zalavári apátság tulajdonát képező palæontologiai anyag jelentősége és annak kívánatossága, hogy e rendkívüli érdekes palæontologiai lelet az országos földtani intézetbe örökre való bekebelezetése által a tudománynak és hazai geológiának mindenkorra biztosítottassék, ő exczellentiája kegyeskedett e tekintetben személyesen interveniálni, a mi azután csakhamar meghozta amaz örvendetes eseményt, miként MODROVITS GERGELY zalavári apát, miniszter úr ő exczellentiájának adott válaszában kijelenté, hogy a kérdésben forgó, egyelőre csak ideiglenesen nálunk levő baltavári, pannoniai rétegeinkből származó anyagot a m. kir. földtani intézetnek örök időkre ajándékképp átengedi. Százötvenöt, de a fogyatékosabbakat is tekintve, ennél több a darabok száma, mely ez úton hozzánk jutott.

Legmélyebb köszönettel tartozunk miniszter úr ö nagyméltóságának első rendben mi, a kiknek közvetlen őrizete alá került a drága kincs, melyet úgy a tudományos világra nézve általában, különösen pedig a hazai geológiának kegyes pártfogása által megmentett. De nyomban meg kell emlékeznünk azon kiváló férfúról, ki a hozzá intézett kérés után, nemes sugallatát követve, egy perczig sem habozott a ritka kincstől megválni s ezt a hazai földtani intézetnek átadni.

Valóban mélyen megilletve vettük ama hirt, hogy a nemes szívű főpap, kinek oly sokat köszönünk, röviden fényes adakozása után, mult évi deczember hó 29-én örök nyugalomra tétetett, de élni fog emlékezete mindenkor a magyar geológok körében.

Szeptember második felében dr. PETHŐ GYULA a történt megállapodás értelmében ismét Baltavárra utazott, megkezdvén ott a mondott ásatásokat, miután már megelőzőleg mintegy kétszáz négyszögölnyi területre biztosította a kutatási jogot.

A nyolcz napon át, mint mondja, hat, tizenkét, sőt tizenhat emberrel folytatott ásatás, melynél PETHŐT BRUNNER ANTAL úr is támogatta, ki a régebben megejtett gyűjtések alkalmával az emlős-maradványokat tartalmazó, PETHŐ szerint 1—1½ m. vastag lerakodás miként való elterjedése iránti tapasztalataival segítette elő ügyünket.

Az ásatások, melyek mindaddig folytattattak, míg csak tűrhető anyag került napfényre, végre szeptember 30-án beszüntetettek, minthogy az utolsó két napon, PETHŐ jelentése szerint, már csak igen hiányos és igen kevés maradvány találtatott, azon kívül a csontmaradványokat tartalmazó réteg felett települő s folyton szakadó pártoldal, az előbbeni mind mélyebbre való dülése és vékonyodása folytán már több mint öt m. vastagságra emelkedett.

A begyűjtött anyag különben is már oly tetemes volt, hogy PETHŐ nézete szerint ezzel szemben a még esetleg nyerhető már nem érdemelte meg a reá fordítandó fáradságot és költséget.

Valóban fényes eredmény koronázta dr. PETHŐ GYULA fáradozásait, s a már SUESS által mintegy huszonnégy év előtt Baltavárról a fentebb idézett helyen felsoroltakon kívül még egy kis *Mastodon* (mint PETHŐ véli Pentelici) zápfogát, antilop és szarvas félek fogait egyéb maradványokkal is, gyűjtötte.

Hipparion gracile-ből, mely e faunában okvetlen az uralkodó, több mint 200 elkülönített fogat, de számos szép állkapocstörödéket is a benne ülő fogakkal stb. hozott PETHŐ magával. *Machairodus cultridens* végre két foggal van képviselve gyűjteményünkben.

Őszintén gratulálok kartársunknak az elért eredményhez s igen természetes, hogy a begyűjtött anyag beható tudományos feldolgozását, mint az oly sikeresen megkezdett munka méltó koronázását és jutalmát első rendben és mielőbb tőle várjuk.

Mielőtt tovább megyek, kötelességem megemlékezni STERN FARKAS

úrról, Baltavár társtulajdonosáról, a ki értesülvén kiküldöttünk feladatáról, önkénytelen és a legnagyobb előzékenységgel ajánlott fel három igen szép és érdekes fogat, melyek ugyanis Baltavárról, a kutatásunk tárgyát képező rétegből kerültek még évek előtt birtokába.

Ezek PETHŐ szerint egy rhinoceros erősen kopott, de ép felső zápfoga, egy *Sus erymanthius* szintén erősen kopott zápfoga, végre a már felemlített kis mastodon-fog. Fogadja STERN úr e szép ajándékért e helyt is őszinte köszönetünk nyilvánítását.

Két nagyobb és két kisebb ládát töltött ki az, a mit a baltavári ásatások eredményeztek s minthogy dr. PETHŐ GYULÁTÓL tartalmuk iránt úgysis bővebb értesítést kapunk, csak az marad még hátra, hogy külsőleg is kifejezést adjunk legmélyebb köszönetünknek ama férfiú iránt, kinek az eredményes ásatások megejtését köszönjük, értem semsei SEMSEY ANDOR urat, a m. kir. földtani intézet nemes pártfogóját. Ha a baltavári emlős-maradványok ügyével kissé hosszabban foglalkoztam, szolgáljon mentségül azon körülmény, hogy ezek intézeti múzeumunk kiválóbb díszei közé fognak tartozni mindenkor. Felette érdekes tárgyakkal gyarapították gyűjteményeinket azonban még egyéb pártfogóink is.

Itt mindjárt első helyen nevezhetem ama kiváló érdeklő biró, szépen megtartott *Elephas primigenius* fél koponyát egy helyén ülő ép zápfoggal, mely Nagy-Rév mellett a Tiszából származik, s melyet dr. TÖRÖK AURÉL egyet. tanár úr irántunk már többször tanusított jó indulatának köszönünk.

Egy második igen érdekes, szép darab a *Rhinoceros tichorhinus* alsó állkapocstörödéke a benne ülő három zápfoggal és két præmolárral, mely a kis-czelli HOLTZSPACH ANDRÁS-féle kőbánya édesvizi meszéből származik. Ez utóbbinak nyomára dr. SCHAFARZIK FERENCZ ébersége vezetett, de e szép darab megszerzését az adakozó MÜLLER BÉLA kir. főmérnök úr szívésségén kívül az ügyeinket mindenkor oly melegen védő KUNCZ PÉTER osztálytanácsos úr ö nagyságának, valamint SCHNIERER GYULA miniszteri tanácsos úr ö méltósága szíves közbenjárásának köszönjük.

A magyarhoni földtani társulat a nógrádmegyei Felső-Esztergályon LUNACSEK JÓZSEF ottani községi tanító által gyűjtött s a társulatnak beküldött mediterrán kőületeket, köztük nevezetesen szép carcharias fogakat adott át szokásos eljárása szerint muzeumunknak.

A duna-almási diluviális mészből a mult évben ismét került nehogy emlős-maradvány az ügyünket ott melegen képviselő PÁLYI JÓZSEF jegyző úr szívéssége folytán birtokunkba; MURAKÖZY kir. mérnök úr pedig a promontori Duna szakasz szabályozásánál a Duna medréből kikotort *Eleph. primigenius* zápfogat mentett meg számunkra.

ZLOCH TIVADAR bányamérnök úrnak Zágrábban, a híres radoboji növény-és rovar-leletekből igen becses és gazdag suitet köszönünk, a szabadalmazott osztrák-magyar államvasút-társaság jószágigazgatóságának pedig az aninai

művezetőség útján hozzánk érkezett szép megtartású *barlangi medve*-koponyát és ennek egy baloldali alsó állkapcsát.

Gazdagították továbbá muzeumunkat a következő urak:

ALMSTEUER FERENCZ bányafelügyelő Pusztá-Szt.-Lőrinczen, a felügyelete alatt álló ottani kavicsbányákból származó kövült fatörzs-darabokkal, melyeknek átengedését dr. STAUB MÓRICZ munkatársunk szíveskedett közvetíteni; BENKÓ FERENCZ ezementgyári igazgató Nyerges-Újfalun, ottani neocom amonitokkal; BRUIMANN VILMOS m. kir. főbányatanácsos és bányakapitány, egy a pécsi vasgyármező kőszénbánya 7-ik telepén előfordult, GÖDER GUSZTÁV bányagondnok úr által neki átengedett fatörzsszel; dr. CHYZER KORNÉL, Zemplénmegye főorvosa, szép ásványpéldányokkal, GROLLER MIKSA cs. és kir. őrnagy, Pelagosa szigetére, nemkülönbén Spalato környékére vonatkozó, általa gyűjtött kőzetekkel és kővületekkel; HOFMANN FELIX bányamérnök Belgrádon, a szerb Avala hegységéből való chromérczekkel és több darab szintén onnan való, köztük egy kiváló szép cinnabarittal, melyről dr. SCHAFARZIK a «Földtani Közlöny» XIV. köt. 296. l. tett jelentést MÉRY FERENCZ tanító és postamester Letkésen (Hontmegye) a bögölyi szőlők löszében talált *Eleph. primigenius* zápfogával és a *Rhinoc. tichor.* alsó állkapcsostörékével a bennülő két zápfoggal (Schafarzik «Földtani Közlöny» XIV. köt. 302. l.), dr. SZÉKELY JÓZSEF orvos és a koronás aranyéremkereszt tulajdonosa Tokajon, néhány kiváló szépségű hegyaljai kőzetdarabbal és derventi mediterrán kővülettel; SZMETACSEK BÉLA primási urad. főerdész Kemenczén, ottani mediterrán kővületekkel; SZUMRÁK PÁL m. kir. középítészeti felügyelő, néhány növénylenyomattal; WANKE GUSZTÁV primási urad. erdőmester Nyerges-Újfalun, doroghi rhæti megalodusokkal; ZEINER NÁNDOR, a gróf Schönborn-féle uradalom intézője Beregszászon, alunitokkal és kövült fával; ZOMBORY GERŐ plébános Megvaszón, egy ottani nagyobb átmérőjű igen szép kövült fatörzsszel; ZSIGMONDY VILMOS országos képviselő, különböző helyekről származó kővületekkel. Fogadják mindezek legmélyebb köszönetünket, úgyszintén a magy. tudom. akadémia mathem. és természettudományi állandó bizottsága ama szíves támogatásáért, melyben HALAVÁTS GYULA intézeti tagot a lefolyt évben is azon czélból részesíté, miként ez a figyelmet érdemlő csukicsi és nikolinczei pontusi lelőhelyeket kizsákmányolhassa, s az ez úton nyert szép palæontologiai anyagot nekünk átengedte. Úgy az ez alkalommal begyűjtött anyag, valamint a kustélyi lelőhelyről s a verseczi ártézi kútból származó szerves maradványok HALAVÁTS által már is tanulmányozás tárgyává tétetvén, ennek eredménye Évkönyvünkben fog közöltetni.

Az előadottak által azonban még korántsem látjuk kimerítve gyűjteményeink szaporodását, mert eltekintve a felvételek természetes kifolyásaként mutatkozó évi szaporulattól, melyre vonatkozólag csak mellékesen akarok utalni ama szép barlangi medve-koponyákra és többféle állkapocsra, köztük a barlangi oroszláné, melyeket MATYASOVSKY hozott a biharmegyei pesterei

barlangból, a lefolyt évben lényeges öregbedést nyert összehasonlító anyagunk is mindjárt első rendben Sternberg vidékéről származó, északnémetországi felső-oligocénbeli, nemkülönbén a mainezi medenczéből való, innen már régebben birt anyagunkat kiegészítő kővületek által.

Mosbach és Schierstein némethoni helyiségek lösz faunájából, valamint a Csehországban fekvő Tucharic édesvizi neogen rétegeiből szintén szerezhettünk be összehasonlító anyagot.

Valóban meglepő szép továbbá amaz angolországi liasz, jura és krétakorbelti válogatott kővületeket 532 számban magában foglaló gyűjtemény, melyet, úgy mint az imént felsoroltakat, ki ne tudná előre is, ismét SEMSEY ANDOR úr ajándékozott, egyenesen Angliából beszerzendő, a hazai intézetnek, s e már magában véve fényes ajándékhoz csakhamar sorakozott egy második, szintén neki köszönhető nem kevésbé érdekes és becses, az osztrák Alpesekből származó nagyobb gyűjtemény, melyben képviselve látjuk a Schreyer Alm és Hallstatt melletti Schichlinghöhe felső kagylómesztét, a szintén Hallstatt melletti Sommeraukogel és Steinbergkogel nori, valamint a Röthelstein karni kővületeit; a leislingi, sandlingi, rossmoosi alsó nori hallstatti meszet és a leislingi felső nori hallstatti márványt, továbbá a *Trop. subbulatus* szintáját a Raschberggről, a *Trach. Aonoides* szintáját a Raschberggről, nemkülönbén az aonoides szintáj úgy alsó, mint felső rétegeit a Röthelsteinről, végre még a St.-Agatha melletti zlabachi *Aegoc. planorbis*, a Schreinbach-Alpe (Osterhorn csoport) *Aegoc. angulatum* rétegeit és a Hierlatz alsó liaszát, mely gazdag anyagot tisztelt barátom dr. MOJSISOVICS E. főbányatanácsos volt oly szíves SEMSEY ANDOR úr nevében gyűjtői által, úgymint: Kappler A., Panzer A. Wolfgangban és V. Riezinger Hallstattban, begyűjtetni s intézetünk számára kiválasztani, miért is fogadja legőszintébb köszönetünket.

Dr. PETHŐ GYULA egy a Gosau völgyében és ennek közvetlen közelében még 1881-ben gyűjtött gazdagabb felső krétabeli faunát szíveskedett átengedni és bekeblezni gyűjteményeinkbe, s hogy legalább némileg teljes képet nyujtsak az ebbeli adakozásokról, meg kell végre emlékezmem még azon kisebb suitekről, melyeket szintén nemes pártfogónk, SEMSEY ANDOR úr a beocsini cementmárgából és a Gosau völgy felső krétakorbelti lerakódásaiból, az utóbbit Gapp Györgytől Gosauban, vásárolt meg részünkre, úgyszintén egy szép suite lapugyi kővületet, melyeknek megszerzését LÓCZY LAJOS közvetíté.

Gyűjteményeink egyéb ágait tekintve örömmel constatálhatom ezek fejlődését is, a mennyiben a hazai építőkövek mintáinak száma l. f. év december végével 334-re rugott, jelenleg különben, már mintegy 418, a lazább anyagoké pedig, úgy mint agyagneműek, homok, festőföldök sat. az 1883. év végén szerepelt 47 mintaszámról 1884. lejártával 120-ra emelkedett, jelenleg pedig több 250-nél.

Az agyagminták jobbára már gyakorlatilag is megvizsgálvák s több közülök elemzésre is került.

Nem mulaszthatom el ez alkalmat, hogy meg ne köszönjem a középipar tanoda tekint. igazgatóságának ama szívességét, melylyel az agyagok gyakorlati megvizsgálására segédkezet nyújtott; különösen köszönettel tartozunk az ebbeli vizsgálatokat foganatosító PETRIK LAJOS tanár úrnak.

E technikai czéloknek szolgálni hivatott gyűjtemény gyarapodásához az intézet geológiai kívül lényegesen hozzájárultak mások is, és valóban nem csalódtam, midőn a megelőző évi jelentésemben kifejezést adtam azon reményemnek, miként az intézet részéről e gyűjtemények gyarapítása érdekében az ország legkülönbözőbb vidékeire úgy testületek, mint hatóságok és magán-személyekhez intézett felszólításnak meglesz a sikere.

Ez irányban nagy köszönettel tartozunk mindenek előtt a nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium 1-ső (erdészeti) ügyosztályának, a m. kir. vasgyárak tekintetes központi igazgatóságának, PÉCH ANTAL és PRUGBERGER JÓZSEF miniszt. tanácsos urak ő méltóságuknak, valamint HOFFMAN SÁNDOR főerdőtanácsos úr ő nagyságának, a kik a mondott ügyben hozzájuk intézett megkeresésemre alantas közegeiket a legerélyesebb támogatásra szólíták fel.

De szintoly erélyes támogatást nyújtottak továbbá DE ADDA SÁNDOR főbányatanácsos úr Akna-Szlatinán, HÜTL JÓZSEF főbányatanácsos úr Nagyágon és JUCHO FERENCZ bányatanácsos úr Maros-Ujvártt, kik szintén gazdag anyag beküldésével viszonzták hozzájuk intézett kérésünket.

Köszönettel tartozunk még a m. k. erdőigazgatóságoknak: Besztercebányán, Kolozsvártt, Lugoson és Mármáros-Szigeten; a m. kir. főerdőhivataloknak Lippán, Nagybányán és Ungvártt; a m. k. erdőhivatalnak Orsován, valamint a m. k. erdőgondnokságoknak Badinban, Berzaszkán, Berzován; a bogdáninak Rahón; Dorgoson, Facseten, Felső-Vissón, Fogarason, Horgos-Patakon; az iszticzinak Görgényen; Kabola-Polyánán, Láposbányán; a laposnyainak Görgény-Szt.-Imrén; Libetbányán; a luchiinak Bogdánon; Mármáros-Szigeten, Mehádián; a mocsárinak Görgény-Szt.-Imrén; Nagy-Boeszkón, Nagy-Maroson, Ogradinán, Ohába-Bisztrán, Ó-Hegyen, Predájnán, Rékásan, Sistaroveczen; a sólymosinak Radnán; Szt.-Andráson, Temes-Szlatinán, Tiscesorán, Tótváradon, Tökésen, Trebusán, Vadászerdőn, Valyemaren, Zalatnán, Zólyomon, Zólyom-Lipesén, Zsarnóczán; szintűgy a m. k. közalapítványi erdőgondnokságoknak Mária-Családon, Padragon, és Znió-Váralján; a m. k. bánya- és kohóhivataloknak Kapnikbányán, Oláh-Láposbányán és Ó-Rodnán; a m. k. bányahivatalnak Felsőbányán, Úrvölgyön; a veresvizi, felsőbányai és fernezelyi m. k. kohóhivataloknak, a m. k. vasgyári hivataloknak Gavosdián, Rhonic-Brezován, Rójahidján, Tiszolczon, s a m. k. építészeti kirendeltségnek Vajda-Hunyadon, kik mindnyájan hozzájárultak, kisebb-nagyobb mérvben,

szóban forgó gyűjteményünk gyarapításához, s e hosszú soron kívül fogadják köszönetünket még a következő urak is:

BRZORÁD REZSŐ kovamalomkőgyár igazgató Sárospatakon, CSEH LAJOS m. k. kerületi bányageológ Selméczen, EGAN LAJOS a feketeerdői üvegyár meghatalmazottja, FRANZL ERNŐ bányagondnok Nadrágon, HÚSZ SAMU államvasúttársasági főmérnök Oravicán, MOJSISOVICZ VILMOS főmérnök Budapesten, MÓRICZ PÁL országos képviselő Budapesten, SCHWARCZ A. bányagondnok Szászvártt, SENDLEIN ANTAL városi főmérnök Pozsonyban, SZEYFFERT KÁROLY téglagyár-tulajdonos Budapesten és WALLENFELD KÁROLY kőbányatulajdonos Budapesten, kik építő- és műipari közetgyűjteményünket szintén gazdagították.

Gyűjteményeink készleteiből a múlt évben is több iskolának állítottunk össze tanczélokra szolgáló gyűjteményeket; így a *ménesi m. k. vinczellérképezdének* 54 belföldi közetfajt szolgáltatunk ki, a *budapesti I. ker. állami elemi és polgári iskolai tanító-képezdének* pedig 73 hazai közetfajból és 110 szintén belföldi kövületből álló gyűjtemény jutott, a *budai m. k. kvinczellérképezde* részére összeállított gyűjtemény 153 különböző közetdarabból áll s e mellett a löcsei főreáliskola kérésére, ennek szintén néhány közetfaját engedtünk át.

Mintegy 624-re rüg a közetek száma s 454-re a kövületeké, melyekkel egyedül az utolsó három évben szolgáltunk a megkereső hazai iskoláknak, de még sokkal nagyobb azok száma, melyek a megelőző korban adattak át a hazai közoktatás czéljainak.

Könnyen megérthető, hogy ezáltal nevezetesen a régebben begyűjtött készleteink annyira leápasztattak, hogy itt, ha csak a méltányos, a voltaképeni feladatunkkal összeegyeztethető követeléseknek továbbra is eleget tenni képesek legyünk, rendkívüli intézkedésekre lett szükség.

A m. k. földtani intézet mindenkor méltó feladatai közé sorolván a közoktatás ügyét tőle telhetőleg támogatni, s e felfogásnak a jövőben is eleget tenni óhajtván, megtette tehát a szükségesnek mutatkozó lépéseket, s ebbeli javaslatával a nagyméltóságú földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumhoz fordulván, ennek az e magas helyről nyert helybenhagyása után megbízást adott dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti tagnak, miként felkeresvén hazánknak e czélból tervszerűleg előre megjelölt bizonyos vidékeit, ott tipikus közet begyűjtéseket, s a mennyire e feladatával összeegyeztethető vala, kövületgyűjtéseket is eszközöljön, technikai gyűjteményünk gyarapítását természetesen szintén lehetőleg szem előtt tartván.

Dr. SCHAFARZIK a nyert megbízás értelmében a I. f. nyári évadban gyűjtéseket foganatosított Pozsony vidékén (Máriavölgyön), Esztergom, Kemence, Szobb, Bogdán, Budapest környékén, Székesfehérvár, Szabad-Battyán, Zámoly és a Csala puszta mellett Fehérmegyében, Nógrádmegyében pedig Lőrinczin, Salgó-Tarjánon, Somosújfalun és Füleken; továbbá a Mátrá-

ban Gyöngyösön és Parádon, a Bükkhegységben Eger, Deménd, Szarvaskő és Felső-Tárkányon, valamint Diósgyőrött és Parasznyán. Innét a Tokaj-Hegyaljához fordult, hol S.-A.-Ujhely, Szöllőske, Ladmóc, Pusztafalu, Radvány, Telkibánya, Sárospatak, Tolcsva, Erdőbénye, Tokaj, Szerencs és Medgyaszó vidékeire látott el, végre Beregszászra és Muzsalyra történt kirándulás, az ottani alunitok beszerzése érdekében.

A mondott helyekről időközben beérkezett anyag előzetes rendezésére rövid időre Budapestre visszatérvén, egy második cyclusban utbaejtette Bogsánt, Moraviczát, Resiczát, Szekult, Aninát, Oraviczát, Verseczet és Mehádiát, mely utóbbi ponton egy időn át felvételeket is eszközölt. Őszszel Budapestre történt visszautazásával egybekötötte végre még az iskolai gyűjtemények ügyében Ogradina, Dubova, Plavisevicza és Pétervárad meglátogatását, az utóbb nevezett ponton a szép, nagyszemű Orthoklas-Quarez-Trachitot gyűjtve a vasúti alagútból.

Mintegy 110 helyen ejtetett meg a gyűjtés, s minthogy LÓCZY (17), GESELL (7), PETHŐ (5), ROTH (1), MATYASOVSKY (1), és HALAVÁTS (1) részéről, nevezetesen az első három által, szintén történtek itt szóba eső begyűjtések a rendszeres földtani felvételek mellett, több mint 10,000 az ez uton beszerzett közetdarabok száma.

Nem csak kielégítőnek, hanem határozottan fényesnek kell kijelentem az eredményt, melyet az intézet a jelzett közetgyűjtések ügyében első rendben dr. SCHAFARZIK FERENCZ fáradozásának köszön, s fogadják úgy ő mint az imént nevezettek, kik a kitűzött cél elérése körül szintén közreműködtek, őszinte köszönetemet.

60 teljes közetgyűjtemény, egyenként mintegy 150 darab belföldi különböző közettel, nemkülönböztetve circa 15 kisebb terjedelmű áll most a m. k. földtani intézetnek a hazai közoktatási ügy támogatására rendelkezésére. Felemlíthetem, miként kiküldöttünk az említett kirándulásai alkalmával a gyakorlati életnek szánt gyűjteményeink gyarapítását sem tévesztette szem elől, mert a mű- és építőiparilag fontos közetek gyűjteményét ez alkalommal mintegy 40—50 darabbal gazdagítá, nem is említvén gyűjteményeink többi ágait.

Kellemes kötelességem még megemlékezni DE ADDA SÁNDOR főbányatanácsos úrról, az akna-szlatinai m. k. főbányahivatal tisztelt főnökéről, a ki hivatalos megkeresésemre a legnagyobb előzékenységgel vállalta magára iskolai gyűjteményeink számára a kristálysó, barnakősó, földeskősó egyszóval a konyhasó különféle előfordulási módosulatait, továbbá az ezekkel társuló anhydritet, gipszet s a só mellékközeteit a kívánt mennyiségben rendelkezésünkre bocsátani. Az ígért küldemény a m. k. földtani intézethez már be is érkezett.

A szab. osztr. magy. államvasút társaság főgondnoksága Resiczán SCHAFARZIK szóbeli megkeresésére szintén sziveskedett KUCSADLÓ J. ottani tisztvi-

selő úr által Resicza mellett begyűjtött csillámpala küldeménnyel gazdagítani anyagunkat. Birom továbbá a m. k. központi vasműigazgatóság ígérletét, miként a gyalári vasérc különböző módosulatait szintén rendelkezésünkre bocsátandja, melyeknek beérkezéssel a szóban forgó gyűjtemények egybeállítása befejezettnek nyilvánítható.

Hogy mennyire üdvös irányt követtünk itt, azt mutatja ama kérvényezők valóban meglepő nagy száma, a kik az iskolai gyűjtemények egybeállítása hírére, ilyenek átengedéseért az intézethez fordultak, s melyek közt képviselvék legmagasabb tanintézeteink is.

Lehetetlen ugyan, hogy a m. k. földtani intézet mindezeket azonnal a kért gyűjteményekkel ellássa, mert ez sokkal nagyobb összegek felett való rendelkezést és jóval nagyobb munkaerőt igényelne, mint a mennyit a k. földtani intézet, melynek különben is főfeladatát ez nem képezheti, a nemes ügy érdekében úgyis áldozatul meghozott, de iparkodni fogunk a megkereséseknek a lehetőségig eleget tenni.

Ezek után röviden pillantván könyv- és térképtárunkra, a fokozatos fejlődés itt sem hiányzik, s a megelőző évi állománnyal szemben 192 a l. f. évben beérkezett új művek száma 532 darabbal, úgy hogy könyvtári állományunk 1884 december végével 2554 különböző művet 5921 darabban tüntet fel; ebből a múlt év vételére esik 135 darab 1423 frt 53 kr. értékkel, 397 darab 1679 frt 91 kr. értékkel pedig csere és ajándék útján jutott az intézethez.

Általános térképtárunk a l. f. évben 12 különböző művel gyarapodott s a bejött 57 lapot a megelőző évi állományhoz adva, e tár 1884. december végén 149 művet tartalmazott 792 lappal. A vezérkari lapok térképtára az elmúlt év végén 1326 lapot mutatott, úgy hogy a mondott két térképtár 1884 december végén 2118 lapból állott.

Könyveink bekötésével s térképeink vászonra való felhuzásával már a folyóban vagyunk.

Most is lehetetlen e helyt nyomát adni mind azok nevének, kik könyv- vagy térképtáraink öregbítéséhez járultak, de a sok közül különös köszönet illeti meg SEMSEY ANDOR urat e téren is, a ki több mint 400 frtot fordított ebbeli táraink gazdagítására, valamint a magyarhoni földtani társulatot.

Az ország kereskedelmi és iparkamarái közül az aradi, brassói, budapesti, debreczeni, kassai, kolozsvári, miskolci, pécsi, pozsonyi, soproni és temesvári sziveskedtek a hozzájuk intézett megkeresésre megküldeni könyvtárunk számára évi jelentéseiket, de részben egyéb kiadványaikat is, melyek sok tekintetben tartalmaznak reánk nézve becses adatokat, s kiadványaik megküldése a jövőre nézve is kilátásba helyeztetett.

A magyar tud. akadémia, engedvén a hozzá intézet kérésünknek, úgy újabb mint régebb statisztikai és nemzetgazdasági kiadványait engedé át, s az országos m. k. statisztikai hivatal szintén több rendbeli publicatiót sziveskedett megkeresésünkre megküldeni, egyszersmind megígérvén, miként a

jövőben valamennyi kiadványával gazdagítja könyvtárunkat. A k. m. természettudományi társulat kiváló szívességének végre a Zsilyvölgy amaz érdekes aquitankorbéli eszményi tájképének átengedését köszönjük, melyet dr. STAUB MÓRICZ tisztelt szaktársunk tervezett.

Könyv- és általános térképtárunk kezelését dec. 1-je óta BRUCK JÓZSEF bányabátósági írnok végzi, minthogy ennek eddigi gondozója, FARKASS RÓBERT intézeti tisztviselő, a mondott időponttól fogva hosszabb szabadságot nyervén, kizárólagosan az országos kiállítás VI-ik csoportjának teendőivel foglalkozik.

Könyv- és által. térképtárunk czimjegyzékének kinyomatása, melynek összeállítása FARKASS RÓBERT úr érdeme, az elmúlt évben szintén megtörtént, s ez a két tár 1883 év végén mutatkozó állományát foglalván magába, kétségekívül egy már rég érzett hiányt orvosol. A l. f. évben csereviszonyt kötöttünk: az *Anuarului Biuroului Geologicu* szerkesztőségével Bukarestben és az *University of Tòkiò-val* (Japán).

Kiadványaink megküldettek 66 belföldi és 97 külföldi testületnek, ezek közül 9 belföldi és 92 külföldinek csereviszony fejében.

A fentebbi számokban azonban nincsen betudva a mondott 11 kereskedelmi és iparkamara, melyeknek a megelőző évi jelentés küldetett meg.

Nem tartom érdek nélkülinek az egyszer közölni azon bel- és külföldi testületek jegyzékét, melyekkel a m. k. földtani intézet jelenleg csereviszonyban áll, vagy melyeknek kiadványait ajándékkép küldi meg, s melyet e czélra HALAVÁTS GYULA intézeti tag összeállított. Különben is neki köszönjük kiadványainknak rendeltetési helyükre való pontos eljuttatását s az ezek körüli ellenőrzést. Kiadhattuk az évkönyv VII kötetének első 4 füzetét még pedig: Dr. FELIX JÁNOS-tól, Magyarország faopáljai palaeophytologiai tekintetben (VII₁); Dr. KOCH ANTAL-tól, Erdély Ó-tertiár echinidjei (VII₂); GROLLER MIKSA-tól, A Pelagosa szigetecsoport topografiai és földtani vázlata (VII₃); Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól, Az indiai Oceán czinszigetei. I. Bangka geológiája, függelékül a borneoi gyémántelőfordulás (VII₄).

A «Mittheilungen» német szövegében azonban a lefolyt évben csak a két első munka nyerhetett közlést.

Térképeink közül kiadásra került a K₁₅= Fehértemplom vidéke czimű 1.144,000 méretű lap, nemkülönb Kolozsvar vidékének 1:75,000 m. térképe, mely utóbbi először tünteti fel az országos földtani felvételek eredményét a mondott nagyságban.

A magyarzó szövegek közül megjelent a K₁₅-hez szolgáló úgy magyar mint német nyelven HALAVÁTS GYULA-tól, a kolozsvari laphoz ellenben a dr. KOCH ANTAL által írt magyar szövegű, ezeken kívül az «Erläuterungen»-nek Kis-Martón környékére vonatkozó füzete ROTH LAJOS-tól.

Magyar szövegű nyomtatványaink körül a l. f. évben is HALAVÁTS GYULA, a német szövegűnk körül ellenben telegdi ROTH LAJOS kartársunk fáradoztak.

JEGYZÉKE

A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZETTEL CSEREVISZONYBAN ÁLLÓ TESTÜLETEKNEK.

I. Belföldön.

Budapest:

Magyar tudományos akademia.

A meteorologiai és földdelejességi m. kir. központi intézet.

Magyar mérnök- és építész-egylet.

Kir. magy. természettudományi társulat.

Magyarhoni földtani társulat.

Nagy-Szeben:

Erdélyi természettudományi társulat.

Pozsony:

Természettudományi és orvosegylet.

Selmeczbánya:

M. kir. bányász- és erdész-akademia.

Zágráb:

Jugoslavenska akademia.

Arad, Brassó, Budapest, Debreczen, Kassa, Kolozsvar, Miskolcz, Pécs, Pozsony, Soprony, Temesvár:

Kereskedelmi és iparkamara.

Külföldön.

Amsterdam:

Academie royale des sciences.

Basel:

Naturforschende Gesellschaft.

Berlin:

Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.

Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Deutsche geologische Gesellschaft.

Gesellschaft Naturforschender Freunde.

Bern:

Naturforschende Gesellschaft.

Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

Bologna:

Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna.

Bonn:

Naturhistorischer Verein für Rheinland und Westphalen.

- Bordeaux:**
Société des sciences physiques et naturelles.
- Boston:**
Society of natural history.
- Bruxelles:**
Académie royale des sciences de Belgique.
Société royale belge de géographie.
Société malacologique de Belgique.
Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.
Commission de contrôle de la Carte géologique de la Belgique.
- Brünn:**
Naturforschender Verein.
- Bucarest:**
Biuroul Geologic.
- Caen:**
Société Linnéenne de Normandie.
- Calcutta:**
Geological survey of India.
- Cambridge, Mass. U. S. A.**
Science.
- Christiania:**
Université royale de Norvège.
Recherches géologiques en Norvège.
- Darmstadt:**
Grossherz. Hess. geologische Anstalt.
- Dorpat:**
Naturforscher-Gesellschaft.
- Frankfurt a/M:**
Verein für Geographie und Statistik.
- Göttingen:**
Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.
- Graz:**
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
- Greifswald:**
Geographische Gesellschaft.
- Halle a/S:**
Kgl. Leopold.-Carl. Akademie der Naturforscher.
Verein für Erdkunde.
Naturforschende Gesellschaft.
- Helsingfors:**
Administration des mines en Finlande.

- Innsbruck:**
Ferdinandeum.
- Kassel:**
Verein für Naturkunde.
- Kiel:**
Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
- Klagenfurt:**
Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnten.
- Königsberg:**
Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
- Lausanne:**
Société vaudoise des sciences naturelles.
- Leipzig:**
Naturforschende Gesellschaft.
- Liège:**
Société géologique de Belgique.
- London:**
Royal Society.
Geological Society.
- Milano:**
Società italiana di scienze naturali.
Reale istituto lombardo di scienze e lettere.
- Moscou:**
Société impériale des naturalistes.
- München:**
Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.
Kgl. bayr. Oberbergamt.
- Napoli:**
R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.
- Neufchâtel:**
Société des sciences naturelles.
- Newcastle upon Tine:**
Institute of mining and mechanical engineers.
- Osnabrück:**
Naturwissenschaftlicher Verein.
- Padua:**
Società veneto-trentina di scienze naturali.
- Palermo:**
Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.
- Paris:**
Académie des sciences.
Société géologique de France.

- École des mines.
Musée national d'histoire naturelle.
- Pisa:
Societa toscana di scienze naturali.
- Prag:
Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
- Regensburg:
Zoologisch-mineralogische Gesellschaft.
- Riga:
Naturforscher-Verein.
- Rio de Janeiro:
Commission géologique de l'empire du Bresil.
- Roma:
Reale comitato geologico d'Italia.
Reale Accademia dei Lincei.
- San-Francisco:
Academy of science.
- Salzburg:
Central-Ausschuss des deutschen und österreichischen Alpenvereins.
- St.-Louis (Missouri U. S. A.):
Academie of science.
- St.-Petersbourg:
Académie imp. des sciences de Russie.
Kais. russ. mineralogische Gesellschaft.
Comté géologique du ministère des domaines.
- Stockholm:
Académie royale suédoise des sciences.
Institut royal géologique de la Suède.
- Strassburg:
Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen.
- Stuttgart:
Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
- Tokio:
Seismological Society of Japan.
University of Tokio (Tokio Daigaku).
- Torino:
R. Accademia delle scienze di Torino.
- Trondhjem:
Kong. norske videnskabers selskab.
- Venezia:
Reale istituto veneto di scienze.

- Washington:
United states geological survey.
- Wien:
Kais. Akademie der Wissenschaften.
K. k. geologische Reichsanstalt.
K. u. k. Militär-Geographisches Institut.
Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. technischen Hochschule.
K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.
Anthropologische Gesellschaft.
- Würzburg:
Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
- Zürich:
Schweizerische geologische Commission.
Naturforschende Gesellschaft.

JEGYZÉKE

AZON TESTÜLETEKNEK, MELYEKNEK A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET KIADVÁNYAI AJÁNDÉKKÉP
MEGKÜLDETNEK.

I. Belföldön.

- A képviselőház könyvtára, Budapest.
Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
" " " Ásvány-Földtani osztálya, Budapest.
Erdélyi Múzeum-Egylet, Kolozsvár.
Somogyi könyvtár, Szeged.
M. kir. Tengerészeti Hatóság, Fiume.
M. kir. Tudomány-Egyetem, Budapest.
" " " Kolozsvár.
M. kir. József-Műegyetem, Budapest.
M. kir. Gazdasági Akadémia, Magyar-Óvár.
M. kir. Gazdasági felsőbb tanintézet, Debreczen.
" " " " Keszthely.
" " " " " Kolos-Monostor.
Állami tanítónő-képző intézet, Budapest II. ker.
" " " " " VI. ker.
A m. kir. középiskolai Tanárképző Intézet Gyakorló Iskolája, Budapest.

- M. kir. Állami főgymnasium, Eszék.
 " " Fehértemplom.
 " " Fiume.
 " " Kaposvár.
 " " Losoncz.
 " " Munkács.
 " " Nagy-Szeben.
 " " Szatmár.
 " " Újvidék.
 " " Zengg.
 " " Zombor.

A cisterci-rend főgymnasiuma, Baja.

Kir. egyet. kath. főgymnasium, Budapest II. ker.

Kir. kath. főgymnasium, Beszterczebánya.

" Budapest V. ker.

" Eperjes.

" Lócse.

" Pozsony.

" Selmeczbánya.

" Unghvár

M. kir. Állami reál-gymnasium, Pancsova.

" " " " Rakovác.

M. kir. Állami főreáliskola, Arad.

" Budapest II. ker.

" " " " V. ker.

" Déva.

" Győr.

" Kassa.

" Kecskemét.

" Körmöcz.

" Lócse.

" Nagy-Kálló.

" Nagy-Várad.

" Pécs.

" Soprony.

" Szeged.

" Székely-Udvarhely.

" Székes-Fehérvár.

" Temesvár.

" Zágráb.

Állami közép-ipariskola, Budapest.

II. Külföldön.

Redaktion des «Neues Jahrb. für. Miner. Geologie und Paläontologie» in
Heidelberg.

Kgl. bayr. paläontologisches Staatsmuseum, München.

Smithsonian Institution, Washington, U. S. A.

K. k. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.

K. k. Universität, Wien.

Hátramaradt még, hogy kifejezést adjunk köszönetünknek, melylyel a nagyméltóságú miniszteriumnak tartozunk ama kegyes pártfogásért, melyben a földtani intézetet az ügyeinket ott intéző körök részesítik, és csakis ezen támogatásnak köszönhetjük ha úgy külső, mint belső működésünkben némi siker kísért. E jó indulat tette lehetővé, hogy az intézet kiterjedtebb működésével járó administrationális munkaszaporulat legyőzésére az ideiglenes díjnkot a lefolyt évben is segítkezésül birhattuk, s ép úgy szolgazemélyzetünket legalább egy ideiglenes szolgálata által is szaporíthattuk.

Mély hálával tartozunk továbbá KEMÉNY GÁBOR br. közmunka- és közlekedési m. k. miniszter úr ő nagyméltóságának azon kegyességeért, melylyel a földtani intézet szakzemélyzetét az ennek közhasznú működésével egybekötött utazásai alkalmával a magyar államvasutak részéről is támogatattja. Fogadja egyúttal az I. cs. k. szab. dunagőzhajózási társulat tekintetes igazgatósága, mely a hazai földtani intézet tagjainak vizsgálatait a maga részéről is mindenkor a legnagyobb előzékenységgel támogatta, az intézet geológjainak legőszintébb köszönetét, szintúgy az osztrák-magyar államvasut tekintetes igazgatósága.

Budapest, 1885. április havában.

A magy. kir. földtani intézet igazgatósága:

BÖCKH JÁNOS.

II. FÖLVÉTELI JELENTÉSEK.

I. JELENTÉS AZ 1884. ÉV NYARÁN A RÉZHEGYSÉG ÉSZAK- NYUGOTI VÉGÉN, A NAGY-BÁRÓD FELSŐ-DARNA KÖZTI VIDÉ- KEN ESZKÖZÖLT FÖLDTANI RÉSZLETES FÖLVÉTELÉRŐL.

MATYASOVSKY JAKAB-tól.

Az 1884-iki nyárra szóló felvételi terv szerint, számomra azon hegyes-
dombos vidék geologiai átvizsgálása jelöltetett ki, mely kelet felé az előbbi
években, szintén általam átkutatott vidékhez folytatásként csatlakozik, és
nyugot felé, a Sebes-Körös völgy jobb partján terül el egészen Nagy-Váradig,
a nagy magyar alföld szegélyéig. Kitűzött feladatokat azonban, sajnos, nem
teljesíthettem úgy mint ezt szándékoztam. Ugyanis szeptember hó közepe
táján baleset következtében, mely ballábamon intágulást idézett elő, vala-
mint makacs rheumatikus fájdalmak miatt, kénytelen valék a további geolo-
giai felvételt félbeszakítani.

Mind ezek dacára a felvétele szánt vidéknek legnagyobb és kompli-
káltabb részét átvizsgáltam. A múlt nyáron felvett területem, szabatosabban
körülírva, a következő községek által van határolva:

Kelet felől Korniczél, éjszak- és éjszaknyugot felől a Rézhegység víz-
választója, illetőleg a Bihar- és Szilágymegyék közti határa egészen Barom-
lakig, innen nyugot és délnyugot felé, Verzár, Almaszeg, Bodonos, Felső-
Derna, Bogdánsovárhegy, Mező-Telegdig képezi a határt, délfelől pedig a
S.-Körös határolja az általam múlt nyáron felvett területet egészen Kornic-
zelig. Az itt körülírt vidéken a geologiai viszonyok egészen hasonlóké-
pen folytatódnak, mint a Rézhegység szomszédos, előbb átvizsgált részein,
melyekről megelőző évi jelentéseimben szóltam; azért, fölösleges ismétlések
kikerülése miatt, a már ismert geologiai viszonyokat röviden fogom felemlí-
teni és csak az észlelt újabb adatokat fogom bővebben tárgyalni.

Az alapkőzetet itt is a kristályos palakőzetek képezik, melyek a Rézhegy-
séget alkotják. A csillámpala, mely helyenként phyllites, majd chloritos, bő
gránátkristály tartalommal, változatokat mutat, a domináló kőzet, úgy, hogy
a földtani térképen is mint ilyen lett kitüntetve. A gneiszt csak két helyen,
Nagy-Báród és Korniczél környékén tüntettem külön ki a térképen, hol is
nagyobb kiterjedéssel bír, ámbar a csillámpala-összetben több helyütt ész-
leltem a gneisz előfordulását kisebb elterjedésben, de a csillámpala és a
gneisz közti átmenet oly ingadozó határok között mutatkozott, hogy a gneisz
különválása a térképen nem volt keresztül vihető. A Bisztra völgyben, nem

messze a feketeerdői gyártól, ott a hol a Bisztra könyökforma fordulatot
tesz, azaz ott, hol a patak keletnyugati irányát hirtelen éjszak-, Bodonos felé
változtatja, gránitot észleltem, de az is csak mint telér fordul elő, ép úgy
mint a kvarczit, mely egyszersmind részben a kvarczot szolgáltatja a fekete
erdői üveggyárnak.

Szóban forgó felvételi területemben, geologiai értelemben véve, a legidő-
sebb üledékes képződmények, illetőleg réteges kőzetek a kréta-systema által
vannak képviselve, mely másodkorbeli rétegek közvetlen a kristályos pala-
kőzetekre rakódtak le. Korniczéltől kezdve, — mely vidéken már az előbbi
nyáron kimutattam a Gosau-rétegek elterjedését — a kréta-systemához tar-
tozó rétegek innen nyugot-éjszak-nyugoti irányban, egészen Kövesdig,
majdnem szakadatlan és átlag 600 öl széles övben szegélyzik a Rézhegység
kristályos palakőzeteit.

Nagy-Báród és Csiklye környékén, ép úgy mint ezt Korniczél vidéké-
ről más alkalommal megemlítettem, a kréta-systemához tartozó rétegek főleg
homokkőből, homokos márgából és márgás mészkőből állanak, e rétegek
azonban nagy zavarásokat szenvedtek az itt hatalmasan feltódult trachyt által.

A homokkő néha nagyon szilárd minőségben található, mint például
Nagy-Báródtól éjszakra, a Strunc nevű hegy magaslatán, hol is kvarczitos
jellemű, tiszta fehér homokkő sziklákra akadunk. Más helyen megint a
homokkő rétegek inkább konglomerátos jelleműek, és kevésbé szilárdak,
sőt könnyen szétmorzsolhatók és vörös-barnás színűek.

A krétakorbeli rétegek egymásközti települési viszonyait, sajnos, nem
sikerült egészen világosan felderíteni, minthogy egyrészt a Nagy-Báród kör-
nyékén, nevezetesen a Muszkavölgyben kezdeményezett köszénbányászat
jelenleg már semmi feltárást nem mutathat, az elhagyott bányák beszaka-
dása következtében, másrészt sűrű ős erdőség borítja azon vidéket, hol esetleg
alkalmas feltárásokat lehetne találni nevezett rétegekben; továbbá a trachyt
által okozott rétegzavarások is tetemesen nehezítik a helyes rétegosztályozást.

Általában annyi mégis konstatálható volt, hogy Nagy-Báród környé-
kén a krétakorbeli rétegekben három rétegesoport különböztethető meg.

A homokkőrétegek, melyek egyszersmind a vidék felületén elterjedvők,
és így a földtani térképen is csupán ezek nyertek kifejezést, a krétakorbeli
rétegek felső, illetőleg fiatalabb szintjét képviselik. Nekem ugyan nem
sikerült e homokkőekben Nagy-Báród környékén irányadó szerves marad-
ványokat találni, de HANTKEN MIKSA tanár úr, ki a nagy-báródi szénbányá-
kat külön tanulmányozta, mikor ezek még reménytelenül kecsesgató üzemből
voltak, felemlít* egy kiváló nagyságu *Inoceramus* fajt, melyet a szóban
forgó homokkőben talált.

* HANTKEN MIKSA, A magyar korona országainak szénlelei és szénbányá-
szata. Budapest, 1878. Pag. 184.

Az említett homokkő alatt következik egy rétegcsoport, mely szürkés-fekete, csillámos, homokos agyagból és laza homokkőből áll. Főleg a csillámos homokos agyag rétegek nagy mennyiségű faunát tartalmaznak.

A leggyakoribb kőületek benne az *Actaeonella gigantea*, *Omphalia Kefersteini*, *Nerinea Buchi* és a *Cardium Ottoi*. E kőületes rétegcsoport alatt, következik egy édesvízi rétegsorozat, mely rétegsorozat főleg szénpalából, márgás, bitumenes mészkőből és barnaszénből áll. Ez édesvízi rétegsorozat feküjét, tehát vastagságát sem észlelhettem és így kérdéses, vajjon e rétegsorozat meg a fölötte lévő rétegcsoportozathoz számítandó-e, vagy pedig külön csoportnak tekintendő?

A nagy-báródi barnaszén-bányászat néhány év óta tönkre ment. A trachyt föltódulása a különben jó minőségű széntelepet egyes foszlányokra szaggata, mely körülmény lehetetlenné teszi a lucratív bányamivelést.

Cseklye és Lokk közt a krétakorbeli rétegek vonulatában félbeszakadás mutatkozik, itt a szármáti kavicsos-agyagos rétegek települnek közvetlen a csillámpalára.

Lokktól kezdve a kréta-systemához tartozó rétegek tovább húzódnak ugyan éjszak-nyugat-északi irányban, de a rétegek ezentúl más jelleműek; ezek majdnem kizárólag márgás és dolomitos mészkőből állanak. E mészkő-rétegek különösen Tötös és Pestes határában nagy kifejlődésűek és a Petrisiu nevű magaslaton számos dolina látható. Csak a sólyomkői vár aljában és a felső-lugosi völgyben észleltem barnás-vörös laza homokkő és homokos márgarétegeket, melyek csekély elterjedéssel a kréta-mészkő fektűjében bukkannak napfényre.

A felső-lugosi völgyben, valamint Kövesdnél, a Vale-mare nevű völgyben a krétakorbeli mészkő csak egyes sziklákban lép fel a neogen-rétegek födte területen.

Nevezett mészkőrétegekben alig találni szerves maradványokat és ha esetleg mégis akadunk kőületekre, ezek oly állapotban vannak, mely nem engedi a rétegek pontosabb osztályozását, és csak annyit bizonyítanak, hogy a kréta-systemába valók.

A harmadkori systemából csak a neogen képlet legifjabb emeletei, a szármáti és a congeria-rétegek lépnek fel ezidei felvételi területemen.

A szármáti emelet alsó szintje főleg agyagos homok- és kavics-rétegek-ből áll; a kavicsanyag nagyrésztben mészkő és trachyt görélyeket tartalmaz, mely görélyek a közel szálaban álló krétakorbeli mészkőből és trachytból származnak. A szármáti rétegek ez alsó szintjében, nevezetesen Korniczél, Nagy-Bárod és Lokk környékén, 1—2 met. vastag lignit-telepek fordulnak elő, mely telepek azonban csakis helybeli használatra való szén szolgáltatnának és így az eddig alig értékesíthető őserdő mellett, és e vidék minden nevezetesebb ipar hiányában, nem bírnak technikai fontossággal.

A szármáti rétegek felső szintje kiválóan fehér mészmárgából áll. E rétegek főleg a S.-Körös jobb partján, egészen le Alsó-Lugosig, vannak hatalmasan kifejlődve. E márgákban számos halpikkely található, de némely rétegek majdnem kizárólag Risssoakkal vannak telve, mint ezt már tavali jelentésemben is megjegyeztem és e fehér márgákat Risssoa-márgának neveztem el.

A pontusi emelet rétegei, felvételi területemen, Alsó-Lugostól kezdve nyernek nagyobb elterjedést. A Rézhegységet nyugatról és északról szegélyző dombvidék, mely agyag- és homokrétegekből áll, mind ebbe a képletbe tartoznak.

E rétegek különös figyelmet érdemelnek a gazdag és vastag asphalt és lignittelepek miatt, melyeket tartalmaznak. Tatáros, Felső-Derna és Bodonos mellett a congeria-homokrétegek helyenként 18 méter vastagságban vannak telítve asphalttal, sőt Felső-Dernán több méter vastagságú tiszta asphalt is fordul elő. Sajnos, ottlétemkor a bányákat meg nem szemlélhettem; mert az üzem félévi szünetelése óta azok járhatatlanokká váltak, azonban a felügyelői személyzet adatai szerint egy mélyesztett aknában az asphalt tartalmú rétegek még nagyobb mélységben folytatódnak, fölváltva 1—2 met. vastagságú lignitteleppel. Legnagyobb csodálkozásomra azonban, a lignittelep nem használtatott fel tüzelő anyagnak az asphalt kiolvasztására.

Középes és Baromlak határában több helyen 1 méternél vastagabb telepet észleltem majdnem vízszintes településben. Középesnél a lignittelep fölött és alatt kékes-szürke agyagrétegek vannak, melyek némi tűzállósággal bírnak. Építészeti czélokra minden esetre kitűnő téglákat lehetne nevezett agyagból égetni.

Az örvéndi valamint az alsó-lugosi szőlők alján a congeria homok meg lehetős tiszta kvarczzemekből áll, és ha mosás által a homok csekély csillám- és agyag-tartalma eltávolíttatnék, közönséges üveggyártásra előnnyel lehetne felhasználni.

A vulkánikus kőzet, mely Nagy-Báródtól éjszakra nagyobb elterjedéssel bír, biotit-orthoklas-kvarcz-trachyt. A kőzet alapanyaga fehér és kvarczosodott, a számos és nagyobb kvarcz- és földpátkristályok benne, a kőzetnek porphyrikus jellemet kölcsönöznek. Dr. SCHAFARZIK F. szives meghatározása következtében a földpát perthitnek bizonyult. Nevezett trachyt-kőzet kitérésbeli korát legnagyobb valószínűséggel az ó-harmadkorba tehetjük, minthogy egyrészt a krétakorbeli rétegek a trachyt által okozott zavarásokat mutatnak, másrészt a neogen lerakódásokban igen számos trachyt anyagot találunk, mely körülmény a trachyt létezését feltételezi, mielőtt a neogen rétegek lerakódása megkezdődött.

2. JELENTÉS AZ 1884. ÉV NYARÁN A MAROS ÉS A FEHÉR-KÖRÖS KÖZÖTTI HEGYVIDÉKEN ESZKÖZÖLT FÖLDTANI RÉSZLETES FELVÉTELÉRŐL.

LÓCZY LAJOS-tól.

A lefolyt nyáron a megelőző évben megkezdett munkát folytattam a Maros jobb partján elterülő «Hegyes» hegycsoportban; csupán Lippánál kerültem a balpartra, hol azután a Maros balpartját kísérő diluviális terrasz szélét is nyugat felé egész Kisfalud (Engelsbrunn) helységig bejártam.

Az idén felvett terület jobbára még ugyanazon térképlapokra esik, melyeket múlt évi jelentésemben felsoroltam.*

Az 1883. évi campagne alatt a hegység nyugati homlokán, hol a szőlők területe kitünő feltárásokkal kínálkozott, megismerkedtem azokkal a kőzetekkel és képződményekkel, melyek az ott észlelt csapásirányoknak megfelelőleg kelet felé beljebb a hegységbe nyomozandók voltak. Ezért egészben véve a múlt évi jelentésemben elmondottakra kell utalnom, egyrészt azért, mert az abban felsorolt képződményekben az idén bejárt területen csak is egy újabb járult hozzá, másrészt meg azért is, mert az egész hegység orográfiai vázlata ott található.

Idei munkaterületem nagyobbára a délnek nyíló kladovai, solymosi és milovai patakok, és a Csigerbe siető aranyági víz gyűjtő területére esik és magába foglalja a legmagasabb csúcsok, úgymint a Cioca Mlátin (571 m/), a Hegyes (800 m/) és Capu Jernova (628 m/) vidékét.

Aradmegye területén: Kladova, Radna, Solymos, Milova, Odvos, Aranyág, Draucz községek határában; Temesmegyében pedig főleg Lippa város területén működtem. A fennemlített patakok mind a vízvásztónak a Cioca Mlátin és a Hegyes között fekvő darabjáról jönnek. Azon nyugatról kelet felé még a következő csúcsok emelkednek: Cruce Tiganului 357 m/, Livorsea (C. Urvigy) 561 m/, Piatra alba 571 m/. A Cruce Tiganului két oldalán a vízvásztón igen mély nyergek vannak: a nyugat felől valónak tengerszín feletti magassága 394 m/, a tőle keletre esőé pedig 431 m/.

A Maros felé nyíló három völgy a Kladovitia, a solymosi völgy és a

* Földtani Közlöny, XIV. kötet 1884. Évf. 197. lap.

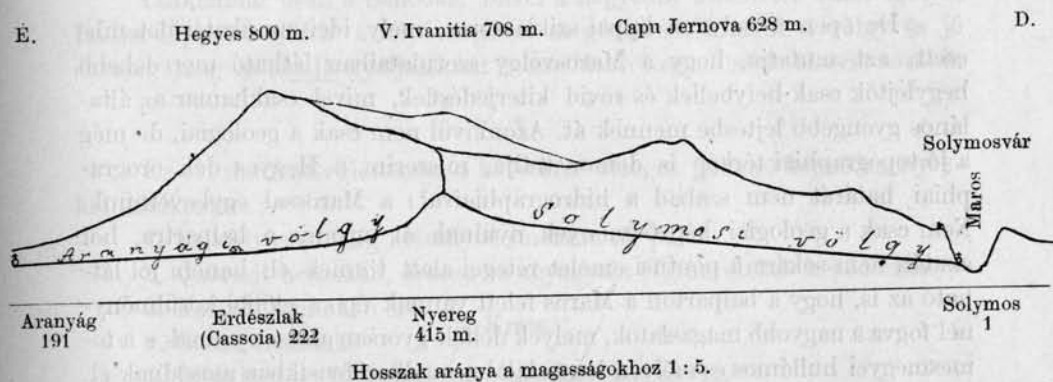
Az idén használt lapok a következők:

K₁₁. L₁₁ (1:144000), Z. 21. Col. XXV. (1:75000) speciális térképek. — XLIII XLIV 61,62, 61,62 (1:28800) $\frac{21}{XXV}$ NW. — NO. — SW. — SO. (1:25000) eredeti felvételek fényképmásolatai.

milovai nagy völgy nagyjából szűk sziklavölgyek, a közéjük eső haránt gerinczek magas csúcsokkal közelítik meg a Maros síkját. A Kladovitia és a solymosi völgy közti gerinczen a Cioca Igris 509 m/; a solymos-milovain pedig a Capu Jernova 628 m/ csúcs tűnik fel legjobban a Maros völgyében járónak. Mind e völgyekben a völgybevézés van folyamatban és völgymentében a mélyesztési szakaszok az anyaglerakódási helyekhez képest túlsúlyban vannak. Mind e mellett a szóban forgó völgyutak felső eloszlásaikban sem bírnak nagy eséssel, hanem egész hosszukban igen egyenletes lejtésű szelvényű mutatnak.

Egészen más képet ad az aranyági völgy, mely a Cioca Mlátin és a Hegyes közti vízvásztóról kapja a vizét. Ennek ugyanis nem csak Aranyágnál (192 m/) van széles völgyalapja, hol a hegységet elhagyja, hanem alluviális síkját négy kilométernél följebb egész az uradalmi erdészlakig

A HEGYES OROGRAFIAI HARÁNT SZELVÉNYE.



(Cassoia) megtartja. E helyen a völgy három ágra oszlik (Valia Radevi, V. Solymosului, V. Hegyesului), melyekben a bárha jóval keskenyebb anyaglerakási völgyűk még a nevezett völgyek további szétágazásai fölé is felnyúlnak. A Koresmahegy és a Hegyes közti gerinc képezte félkörből a völgyek sugarasan futnak össze az erdészlaknál, bennük az alluviális völgyűk 240—260 m/ tengerszín feletti magasságban éri végét, olyan pontokon, melyek a vízvásztó 450—500 m/ közti csúcsait ide s tova egy kilométernyi vízszintesen mért távolságra közelítik meg. A hasonló magasságú völgyfenék a katonai felvételek adatai szerint a solymosi völgyben 3, a milovai völgyben 4 kilométernyire esik ugyanazon csúcsoktól.

Ez adatok világosan illusztrálják azt a bizonyosságot, hogy a Hegyes éjszaki oldala sokkal meredekebb esésű a délinél. Nem csak a völgyutak lejtési viszonyai bizonyítják ezt, hanem azok a körvonalok is megerősítik, melyekben a Pankotánál álló szemlélő előtt a Hegyes tömege feltűnik. Az a

haránt szelvény, melyet a Hegyesen át vetett metszet ad, rajzban is szemlélhetővé teszi a fent elmondottakat. Hasonlót bizonyítana egy a Drocsa heggyen keresztül fektetett szelvény is.*

Ha az oldalak lejtését egybevetjük a Hegyesnek geologiai szerkezetével, úgy ebben a déli oldal lankásabb voltát és az éjszakinak meredekségét igazolva találjuk. A rétegdőlés ugyanis a hegységben uralkodóan déli irányú; nemcsak a Hegyest és az éjszaki oldalt alkotó phyllitokban látható ez, hanem feltűnően mutatkozik az azoktól délre nagy tömegben elterülő Diorit és Granitit kőzet hasadáslapjainál is.

Míg tehát a hegység déli oldala a szerkezeti dőlésiránnyal lejt: az éjszaki oldalt a phyllitnek rétegfejei alkotják.

Az pedig tapasztalati törvény, hogy a hegységeknek azon oldala, mely a rétegekkel lejt, lankásabb esésű amannál, mely a rétegfejeket mutatja.

Hogy a régebbi leírások ellenkezőt mondtak e hegységről, az könnyen kimagyarázható a Marosvölgy szűk voltából s aradmegyei szakaszának szorosából.

De éppen a solymos-lippai sziklaszoros, mely idei munkaterületembe esett, azt mutatja, hogy a Marosvölgy szorulataiban látható meredekebb hegylejtők csak helybeliek és rövid kiterjedésűek, mivel csakhamar az általános gyengébb lejtésbe mennek át. Azonkívül nem csak a geologiai, de még a jó topographiai térkép is demonstrálja, miszerint a Hegyes déli orographiai határát nem szabad a hidrographiaival: a Marossal egybevetnünk. Nem csak a geologiai képződmények nyúlnak át ugyanis a balpartra, hol azután nem sokára a pontusi emelet rétegei alatt tűnnek el, hanem jól látható az is, hogy a balparton a Maros felett vannak ép ez előbbi körülmény-nél fogva a nagyobb magaslatok, melyek délfelé gyorsan alacsonyodnak s a temesmegyei hullámos és mélyen barázdált harmadkori fensíkban mosódnak el.

Solymosvára romjaitól, vagy a lippai szőlők legmagasabb pontjáról, honnét meglepően regényes látkép nyílik, világosan kivehető: hogy a balpart a jobboldali hegylejtőnek a folytatása, és hogy ebbe a lejtőbe a Marosvölgy egy szűk csatornaként van bemélyesztve.

Korábbi jegyzeteimben ** kimutatni törekedtem, hogy a Maros alsó középfolyása egy olyan bemetszési völgy, mely egy orographiai hegység déli szegélyébe vésetett be; úgy hogy a hegység déli lejtése nem a Maros-völgyben, hanem a temesmegyei és krassó-szörénymegyei hullámos dombvidéken éri végét. Miként említém, Radna-Lippánál a Maros egy festői szorosból lép ki, midőn a hegységtől megválnak. E szoros mintegy 3.5 km. hosszú és széles-

* Azért tartottam szükségesnek ezeket körülírni, mert HUNFALVY JÁNOS alapvető munkája «A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása» régebbi adatok alapján azt fejezi ki, hogy «A Drocsa-Hegyes hegység lejtésre a Maros völgye felé sokkal meredekebb mint a Fehér-Körös felé» II. köt. 248. lap.

** Földtani Közlöny VI. köt. 1876. 86. lap. VII. köt. 1877. 181. lap.

sége igen egyenletesen mindenütt 500 méternyi, úgy hogy magas vízállásnál a víz a völgyfeneket egész kiterjedésében ellepi. Mind a két parton egész 125 méterig emelkedő magas meredek, sziklás oldalak szorítják be a völgyet. A solymos-lippai szoros éjszának gyenge ívben görbül, felső végének jobb oldali sziklafalai ennek következtében elzárják a tekintetet fölfelé.

A radna-lippai Maroshídról ezért festői kép tárul ki előttünk. A Maros szurdok kopár Granitit-sziklái fölfelé erdős hegyoldalakra mennek át; a háttéren a csak 8 kmnyire eső 628 m. magas Capu Jernova uralkodik.

Solymosnak hosszúra nyúló utazása szegélyezi a jobb oldali sziklafal alját és a hol a házsor véget ért, egy meredek sziklafok tetején Solymosvárának elég jó állapotban lévő romjai képezik a megragadó kép központját.

Minden szépsége mellett is csalékony kép ez!

A ki először szemléli, bizonyára abban a reményben ringatózik, hogy ez csak kezdete a Marosvölgy szépségeinek és mindinkább regényesebb képek következnek utána a mint útja az erdélyi határ felé vezet.

Csakhamar beáll a csalódás, mivel a negyedik kilométer után, melyet Radna-Lippától fölfelé a folyó mentén megteszünk, kitágul a völgy és jó darabig még az aradhegylajaiaknál is szelidebb hegyoldalak kísérik tovább.

* * *

Ez évi munkaterületemen a következő réteges jellemű képződményekkel találkoztam:

1. Kristályos és félig kristályos (metamorf) palák.
2. Quarczit homokkő, arkoza és agyagpala («grauwacke» képződmény).
3. Kárpáti homokkő stb. } Kréta
4. Gosau homokkő }
5. Diluvium a) Rétegzett kavics és kavicsos agyag.
b) Babérczes agyag és alárendelten lösz.
6. Alluvium.

Az eruptív tömeges kőzetek pedig ezek: *Diorit, Granitit, Felsitporphyr.*

I. Réteges kőzetek.

Kristályos és félig kristályos palák (phyllitok).

A múlt évben vázolt phyllit a Hidegkút-Korcsmahegy gerinczről az aranyági völgyeknek vízterületét csaknem egészen elfoglalja. Ebből áll a Hegyesnek 800 méteres csúcsa is. Kelet felé egész a duudi Valea Mileviüg jártam be a phyllit-területet.

Ugyanazok a változatok kerültek elémm az idén is, melyeket a múlt évben a kovaszinczi, a világosi, a kladovai és az ágrisi kerületekben felismertem.

Ezek a közönséges kékes szürke agyagcsillámpala, chloritos phyllit, kristályos mészkő vékony padokban, quarczosomós sericites-csillámphyllit és arkoza quarczit.*

A rétegek telepedése a múlt évben észlelteknél ismétlését mutatja; a Korcsmahegy környékén D és DDK a rétegdőlés, de tovább keletre az aranyági völgy balján és az ágrisi nagy völgyben a dőlésirány DNyi-i lesz a Hegyes tömegében pedig DDNy—DÉK-i irányok közt változik.

Azonkívül az aranyági völgy felső részében a Valea Solymosulúii és ennek Valea Bugilor nevű keleti mellékágában a chloritos phyllit közé betelepített vékony mészkőpadok egy kúpos boltozat alakjában vannak. Továbbá a Hegyes éjszaki oldalán a Draucz helységnek tartó Valea de Draucz, Valea de Siklós és Valea de uscatu (Szárasztó völgy) mentén chloritos mészphyllit és arkoza-padok gyüredezést és ismételt éjszaki dőlést (ÉNy és ÉK között változót) mutatnak.

Végre vetődésekre, sőt vízszintes eltolásokra is nem egy helyen lehet

* TELEK JÁNOS tanársegéd úr dr. WARTHA VINCZE tanár úr műegyetemi laboratóriumában szíves volt néhány Sericites palának elemzését elvégezni.

	I.	II.	III.
Izzítási veszteség	1.32%	2.68%	2.59%
Kovasav (Si O ₂)	88.88	70.64	80.67
Timföld (Al ₂ O ₃)	7.87	16.65	11.02
Vasoxyd (Fe ₂ O ₃)	1.18	2.02	1.05
Vasoxydul (Fe O)	0.18	0.20	0.17
Mész (Ca O)	—	0.36	0.37
Magnézia (Mg O)	0.23	0.32	0.12
Káli (K ₂ O)	—	6.82	4.14
Összeg	99.66%	99.69%	100.13%
	I. Paulis	II. Kovaszincz.	III. Radnucza.

A Magnézia csekély mennyisége a Talkhoz való rokonságot bizonyossággal kizárja. A nagy kovasav-tartalmat a quarcz belletének kell tulajdonítani, míg a Kálinak elég nagy mennyisége rábizonyít a kálicsillámok összetételére, melylyel a Sericite tudvalevőleg azonos. LASPEYRES elemzése szerint (GROTH, Zeitschrift. IV. köt. 249. lap) a hallgarteni Sericite összetétele a következő:

	A.	B.
Légnedvesség 105°-nál	0.279%	
Sósavban oldhatatlan	19.021	
Kovasav	37.708	45.361%
Timföld	27.365	32.919
Vasoxyd	1.702	2.048
Vasoxydul	1.465	1.762
Mész	0.411	0.494
Magnézia	0.744	0.895
Káli	9.702	11.671
Nátron	0.602	0.724
Víz	3.430	4.126
	102.429%	100.100%

A száraz nem tiszta B. 105°-os tiszta anyag.

a rétegek hirtelen való discordáns változásából és folytonosság hiányából következtetni.

A sűrű erdők és ezekben a vastag televénytakaró meghiusítanak minden reményt a sejtethető telepedési rendellenességek biztos felderítésére. Míg a phyllitnek többi változatai általában szabályos vonulatokban nyúlnak el nyugotról kelet felé; a quarczosomós padok elterjedésében szabálytalanságot vettem észre. Vizsgálatuk közben ugyanis azt a benyomást szereztem róluk, mintha nem képeznének állandó vastagságban követhető vonulatokat, hanem a különböző phyllitváltozatokat átszelő elágazásokat.

Igy a Hegyes keleti oldalán a quarczos csillámphyllitpadok összefüggő komplexust képeznek, mely éjszokról délre egy kilométerrel szélesebb; nyugat felé ez több ágra oszlik, melyek azonban az aranyági völgyön túl nem nyomozhatók. Ezt a jelenséget abból lehetne legegyszerűbben kimagyarázni, ha bebizonyítható volna, hogy a quarczosomós (sőt néhol brekciás tekintetű) padok nem képviselnek telepeket, hanem csak a phyllitnek a metamorfizmus közben kifejtett quarczban bővelkedőbb részei volnának.

A kristályos palák közé tartozik még egy nagyobb vastagságban fellépő quarczit vonulat is, mely azért érdemel figyelmet, mivel közel fekszik a «grauwacke» képződmény phyllitfeküjéhez.

Legelőbb a kladovai és az aranyági völgy válaszerinczén hirtelen kiemelkedő 512 m. magas Chiciora (Aranyág felől Verfu Storáz a neve) vettem észre nagyobb vastagságban azokat a quarczitos arkoza-padokat, melyekről a kovaszincz-kladovai területről, mint vékony betelepésekről szóltam múlt évi jelentésemben.

Vastagságuk e helyen legalább 50—60 méter. A kladovai völgytől a Chiciorán át az itt quarczithomokkó tekintetű phyllites-palás arkoza-padokat egész az aranyági erdészlakig lehet egybefüggésben követni. Annak a hegyhátnak a sziklás élet képezik, mely a Chiciorától keletre a Valea Stoiaca és Valea Nemtiului közt a vadaskert kerítéseig nyúlik le. Ezeknek fedőjében ismét kékes és foltos phyllit fordul elő a V. Nemtiului mentén, a «grauwacke» közvetlen fekjét képezve.

A Marosvölgy mellékén szintén rájutottam a phyllit-területre. Abban a völgytágulatban, mely a solymos-lippai gránit-szoros fölött van, északfelől néhány ponton egész az országútig leér a phyllit, mely kelet felé mindinkább szélesbedik és a milovai nagy völgyben a helységtől fölfelé már három kilométernyi széles övet foglal el.

A phyllit ezen a helyen is déli dőlést, a milovai völgyben meredek délkeleti dőlés uralkodik. Kékeszürke finom szemű agyagcsillámpala az itteni kőzet, melyben egyes quarczit-padok és magnetites-chloritos részek fordulnak elő. Nyugati határán Diorit, Granitit és Felsitporphyr-teléreik ágaznak szét benne.

A solymosi Cioca-Piatra csúcs körül még két kisebb phyllit-részlet van;

az egyik a Diorit és a Granitit közötti határon, a másik magában a Granititban.

Radnán, Lippán és a Diorit-Granitit által elfoglalt nagy területen igen sok helyen fordulnak elő kisebb phyllit részletek, rendszeresen nem nagy elterjedéssel a csapásirányban és néha csak néhány méternyi vastagsággal. Megemlítendő róluk, hogy legtöbb esetben igen meredeken dőlnek délre és hogy rendszerint Ny—K-i általános csapásuk van.

2. «*Grauwacke*» képződmény, agyagpala és quarczit-homokkő. Most sokkal határozottabban merem ezt az elnevezést használni, mint a múlt évben, azokra az agyagpalákra és quarczitos homokkövekre vagy arkozákra, melyek területemen a kristályos palák és a Diorit között Ny—K-i irányban végig húzódnak. Az idén ugyanis több szelvényben sikerült észlelnem, miszerint a a phyllit és az agyagpala konkordáns telepedésben van és egy fokozatos petrografiai átmenet létezik itt a metamorfikus palákból az igazi agyagpalákba. A «*grauwacke*» képződményt a kladovai völgyből a Capu Mlátin-on át kelet felé egész a Hegyes haránt gerinceig nyomoztam, hol az aranyági, milovai, taucei és duudi határok összeszögelenek. Feltűnő az, hogy a Capu Mlátintól kezdve a Hegyesig e képződmény a vízválasztó gerinczet foglalja el.

Nyugatról egész a Cruce Tiganului csúcsig az agyagpala, ettől keletre a Livorsca (C. Urvigy), a Pietra-Alba csúcsok körül és a Patu-Talhanului nevű hegyhátan végig quarczitos homokkő és arkoza uralkodik.

Az agyagpala a Kladovitia-ban, valamint a solymosi völgyben és a milovai nagy völgy felső részeiben is el van terjedve.

Az idén sokkal nagyobb vízszintes elterjedésben és nagyobb vastagságban találkoztam a képződménnyel, mint az 1883-iki nyáron. Mindamellett a Diorit és a Granitit okozta sokszoros megzavartatás, valamint a hiányos feltárások miatt, a telepedési viszonyok tanulmányozása igen sok nehézséggel jár. Ezért a különböző helyeken szerzett, részben ellentétes jelentőségű adataim felsorolását és megbírálását akkora kell halasztanom, midőn a képződményt a vele érintkező phyllit és Diorit-Granitit vonulattal együtt egész kiterjedésében ismerni fogom.

Egyelőre csak néhányat sorolok fel följegyzéseimből.

A Capu Mlátin hegyen aneroiddal eszközölt becslések szerint az agyagpala vastagsága mintegy 140—150 méter.

Ugyanitt konkordáns telepedésben találtam az agyagpalát alárendelt quarczitos-homokkő padjaival együtt a phyllittel. A kladovai vagy az aranyági árkokból a C. Mlátinra kapaszkodva azt észleltem, hogy az agyagesillámpalából átmenet létezik az agyagpalába, a mennyiben e kettőnek határan az agyagpala vagy quarczitos homokkő-padok tipusos phyllittel váltakoznak. Azonfelül a Chiciora phyllites quarczítjai, melyeket egy vastag phyllit-köz választ el a «*grauwacke*» képződménytől, szintén arra utalnak, hogy e helynek körülményeiből a metamorf palák és az el nem változott agyagpala stb.

között keletkezési folytonosságára szabad következtetni. Hasonlót hirdetnek a Livorsca csúcs és Patu-Talhanului északi oldalairól följegyzett adataim.

Ez ellentétben áll azon diskordáns telepedéssel, melyet két képződmény közt a kuvini és a kovaszinczi árkokban megfigyeltem.

Abban a nagy Diorit-Granitit tömegben, mely a régi üledékekkel mindenütt dél felől érintkezik, az érintkezési határ közelében több izolált «*grauwacke*» részlet van a Diorit közé ékelve. A Tornya csúcson levő arkozáról már a múlt évi jelentésben is megemlékeztem, az idén a paulis-világosi gerinczen mentén több helyen találtam kicsiny «*grauwacke*» foltokra, úgymint: a Keeskésen, a Magura és a La Coliba ovaina nevű csúcsokon. Nagyobb távolságra esik a vonulattól a Hotarel Biserici gerinczen a Cioca Ursului és Cioca Arilor közt lévő quarczithomokkő és agyagpalából álló hosszú foszlány.

A Kladovitia völgy felső részében és a Cioca Nemtiului csúcson is nagyobb részletek vannak a Diorit által a *grauwacke* fővonulatától elkülönítve.

Mind e helyeken azt észleltem, hogy a Diorit az agyagpala és quarczithomokkőrétegek közt intrusív jellemű, valamint hogy a Granitit is szétágazik bennük.

Az intrusiók közelében a kőzet tetemesen el van változtatva. Nevezetesen a Diorit az agyagpalát keményre, mikrokristályossá, vagy aphanitossá változtatta; benne a Diorit-tömszök és telérek közelében sűrűn lépnek fel az Epidot-csomók és Epidot-kristályakkal bélelt üregecskék.

A hol viszont a quarczithomokkő padokat granitit-apofizák ágazzák be, például a Tornya csúcs keleti oldalán, úgy szintén a Livorsca, Pietra alba gerinczen, a Cioca lui Adam-on és a Cioca Ursului táján, ott az üledékes arkoza kristályos külsejűvé válik, úgy hogy a Granitit és az elváltozott quarczithomokkő között éles határt vonni nem lehet; sőt a Tornya csúcson azt sem dönthettem el, vajjon az a nagyszemű ikerföldpátos kőzet, melyet ott találtam, a Granititnak módosulata-e, avagy az arkozában keletkezett a metamorfizmus következtében.

Az a megfigyelésem, hogy a *grauwacke*-képződmény határa a Diorit felé elmosódott, maga is bizonyítékául szolgál annak, miszerint a Diorit-Granitit kitérései által okozott kontakt-metamorfizmus hevesen működött az érintkezés mentén.

A Solymos és Milova közti határon egyesülő Valea-Jernova és Valea-Jernovitia völgyek a phyllitek mellett az agyagpalának is egy nagyobb foszlányát tárják fel.

A két képződmény konkordáns állásban van egymással és fokozatos átmenet látható a kettő közt, úgy, hogy e helyen a képződési folytonosságnak a phyllitet és a *grauwacke*-t illetőleg egy újabb bizonyítéka van.

Ez évben sem sikerült gondos figyelésem dacára a szóban levő képződményben szerves maradványok nyomára akadni.

Minden negatív eredmény ellenére, melyet a még oly gondos adat-

gyűjtés e grauwacke-képződmény geologiai korára nézve nyújtott, előttünk áll egy figyelemre méltó körülmény a phyllit és a grauwacke-képződmény stratigrafiai folytonosságában

Vonatkozással Böckh János úrnak, intézetünk igazgatójának ez évi megfigyeléseire, a melyek alkalmával megállapította, miszerint a krassó-szörénymegyei harmadik kristályos palacsoport telepedése éles diszkordanciában van a rajta fekvő carbon-emelettel; mindinkább nagyobb valószínűséget nyer az a föltevés: hogy a Hegyes phyllitjei, melyek általában még a bánási harmadik kristályos palacsoport közeteinél is fiatalabb tekintetűek, a párhuzamos fekvésben a reájuk következő agyagpala és quarezit arkoza homokkövekkel együtt az archai és a carbon-idők közé eső paleozoos korszakok üledékeit képviselik.

3. *Kárpáti homokkő.* Ebbe az elnevezésbe foglalom össze azokat a kékesszürke homokkőből és konglomerátból álló vastag padokat, a sötétbarna agyagpalát és homokos márgapala lemezekkel váltakozó hieroglifás homokkővet, melyek nagyobb darabban a milovai előfokon, kicsiny foltokban pedig a lippai halmokon a Gosau homokkővel érintkezőleg előfordulnak.

Miután a marosvölgyi krétakorbeli rétegek részletes felvételével és tanulmányozásával dr. PETHŐ GYULA úr van megbízva; rövidre szabom az idetartozó rétegeket illető följegyzéseimet, a mennyiben a Z. 21. C. XXV. SO jegyű eredeti felvételi lap egy részét, melyet ez évben dr. PETHŐ GYULA barátommal együtt jártam be, s az idetartozó képződményeket térképeztem.

Nagyon feltűnő az a halompár, mely a milovai patak két oldalán egész a tágas Marosvölgy közepéig nyomul. Ennek jelenléte a geologiai viszonyokban leli magyarázatát.

Az itteni völgytárgulat mind a két oldalon kárpáti homokkő- és Gosau-rétegeket tár elő; a milovai hegyfok tehát maradványa az eredetileg összefüggő fiatalabb mesozoos üledékeknek, melyekből a Maros itteni széles völgyrészletét kivájta. Látszat szerint a milovai patak, mely a hegyfokot ketté szeli, mint bővizű és sok anyagot szállító tényező okozta azt, hogy a kanyargását minduntalan változtató Maros folyó e helyen a jobb partot el nem hordhatta, mivel a hegyi patak folytonosan dél felé nyomta sodrát.

A milovai halom-pár alacsony nyergeken át függ össze a magasabb partoldalakkal. A régi országút rajtuk keresztül visz át Milova és Odvos helységekbe.

A nyugati halmon kevés feltárás létezik, mivel nagyobb részét a babérczes agyag borítja el; de a halom végén a vasút közelében látható rétegek eléggé bizonyítják, hogy benne ugyanazok a rétegek vannak, mint a keleti jóval magasabb Capu delului nevű halomban, mely köröskörül mély árkaiban és kifejtőiben kitűnő feltárásokat ad.

Kezdve a milova-odvosi útkaptatótól a 29-ik számú vasúti őrházig a következő rétegeket jegyeztem föl: Barna palaagyag meredek D-i dőlésben

söt függélyes állásban, gyüredezve; benne szürke homokkő-padok és calciteres meszes homokkő-lapokv annak. Az útmagaslattól É-ra szürke konglomerátos homokkő északnak dél.D felé a kékesszürke finomszemű homokkő és konglomerát váltakozik márgás közbülső rétegekkel. A hegyfok vége felé a homokkő tömeges vastag telepekben fordul elő, a milovai nagy kőbánya és az odvosi kőfejtők ezekben szolgáltatják a vidéken legjobban elterjedt műkövet. A milovai bányában a rétegek DK felé 36°-al dőlnek. A halom legvégén, a 29. számú vasúti őrház közelében, vékony, lemezes, összegyűrt homokpala, márgás fucoida? pala és hieroglifás homokkő végzi be a sort.

Szerves maradékokat ezen a helyen még nem találtunk, de mindamellett biztosan lehet következtetni a rétegeknek krétakorbeli korára; miután az útátmeneten lévő legmélyebbnek látszó telep, a barna palaagyag azonos azzal, melyet dr. PETHŐ GYULA barátommal Konopon az Aranyesu esel mik völgyben együtt vizsgálva, annak homokkő-padjain Patellinák- és egyéb foraminiferákból álló bekérgezéseket találtunk. A Patellina génius pedig a Gosau-rétegeknél általam már előbb idősebbnek bizonyított* kárpáti homokkővet Konopon és Milován krétabelinek bizonyítja.

A lippai árkok mélyén ugyanolyan homokkő, márga és palaagyag képviseli igen kis feltárásokban a felületre bukkanó képződményt, mint Milovánál.

4. *Gosau-homokkő.* A milovai kettős halom mindkét felén az országút mellett a Gosau-homokkő halk déli réteghajlásban fekszik rá a phyllitre, itt is nagy kőbányák (Jezuthal, Hacsinsz, La-uhl) vannak a homokkőben. A Gosau-homokkő innét egyenes irányban átesap a balpartra, hol a solymos-lippai Maros-szoros felett konglomerátos padjai közvetlen a Granititon nyugsznak.

A Gosau-homokkő egész Lippáig ér, a városka mögött néhány kibukkanás látható, a lippai Felső-Templomvölgy végén pedig egy régi kifejtőben rossz állapotú, de jellemző kőületek is fordulnak elő.

Mind e helyek tüzetesebb leírását dr. PETHŐ GYULA barátomnak engedem át.

5. *Diluvium.* Ennek a mult évben általam külön választott két tagja:

- a) rétegzett durva kavics és kavicsos kemény agyag,
- b) rétegzetlen babérczes agyag és lösz, hasonló jelentőségben mint tavalý, került elem az idén is.

Az ágris-duudi öbölből a diluviális kavics a rajta lévő babérczes agyaggal együtt benyúlik az aranyági völgybe és annak két oldalán egy phyllit képezte 10—12 méteres terraszfok lapján egész az erdészlakig ér föl. Hasonlóképen — miként már múlt évi jelentésemben közöltem — a kladovai Nagy-völgyben is messzire fölnyúlik; itt különösen a helység és a Svenska-völgy

* Földtani Közlöny. XVI. köt. 1876. 107. lap.

benyílása közt van a völgy jobboldalán a durva, egész egy köbméter nagyságú tömbeket tartalmazó kavics leghatalmasabb kifejlődése.

Érdekesebbek azonban e kavicsnak marosvölgyi előfordulásai. Radnán a szt. Ferenczrendű szerzetesek kolostora, temploma és kertje áll a kavicson, mely itt egy közel 50 méternyi magas terraszaradványt mutat. Az a vízmosás, mely a II. József látogatását megörökítő köobeliszk alatt van, egész vastagságában feltárja a kavicsot.

A babérezes és márgakonkrecziós veres agyag alatt, mely a magasabb hegyoldalt borítja, mintegy 49 méternyi magas falban, fölül apró, szegletes és gömbölyű kavics látható, ez alatt nagyobb tömbök sora által elválasztva veres és sárga quarczszemes agyag, legalább agyagos quarcz-dara közt tompított nagy Granitit s a többi tömbök következnek. A nagy tömbök — 0.5 köbméter nagyságúak vannak itt — a nem távol szálban levő Granitit és Dioritból valók, a mi szegletes és félig gömbölyített anyag van, az mind a Hegyes tömegből származik, ellenben a lúdtojás nagyságtól kisebbded simított quarcz stb. hömpölyök távolabbi eredetűek.

Nem oly jó feltárásokban ugyan, mint a radnai kolostornál, de annál nagyobb kiterjedésben van meg a diluviális agyag a lippai halmokban.

Lippa mögött valamennyi árokban látható a kavics, úgyszintén azokban az árkokban is, melyek Lippa fölötti dombhátról a Maros-völgynek többször említett tágulatába nyúlnak le. Ugyanitt a jobboldalon látjuk a kavics-terasz folytatását.

A lippai árkokban a diluviális kavics között fordul elő az a jóhírű fazekas-agyag, mely sok kézművesnek nyújt Lippán állandó keresetet.

A mennyire a meglevő feltárásokból következtethettem, az agyag nem egy szintjában fordul elő, hanem a kavics közt lencse alakú telepeket képez. Erre utalnak legalább a lippai Templomvölgy felső részében és a keletnek tartó legközelebbi árok végén levő agyaggödrök. A jó minőségű agyagot ugyanis az egymáshoz közel eső aknában is nem egy mélységben érik el, ezért is sokban igazoltnak látszik az agyagnak kezdeties ásása. Az agyagban egyenletesen sok apró szegletes fehér quarcz-szem van, a mi a fazekasok szerint az edények tartósságára igen kedvező.

A mondottakból kiviláglik, hogy a babérezes agyag alatt fekvő kavics egy régi diluviális terraszképződmény, mely benyúlik a mai Maros-völgybe is.

Nagyon föltűnő, hogy a solymos-lippai szorosban ennek a kavicsnak legkisebb nyoma sincs. Hacsak ezutáni felfedezések nem állapítják meg azt, miszerint a diluviális terraszok később mosattak el innét, úgy eldöntöttnek kell tekintenünk azt, miszerint: a Marosnak a Granititba vésett szorosa a régi diluviális kavics lerakódásakor még nem létezett.

A babérezes veres agyag, mely a lippai halmokat vastagon borítja, a Marosvölgy jobboldalán mindinkább szűkebb határok közé szorul és nem

emelkedik oly magasra (közel 300 méterig) mint az Alföldre néző nyugati lejtőn.

A lösznek csak egy kicsiny foltját láttam a milovai hegyfok végén közel a 29. számú vasúti őrházhoz. Nemesak a mésztartalom, hanem a benne előforduló csigák is lösznek jellemezték e kicsiny foltot.

A babérezes veres agyag nagy kiterjedésű a Maros balján elterülő diluviális fensíkon, melyen az éjszak-temesmegyei gazdag német helységek vannak. A Maros ártere felett emelkedő (30—10 méteres) lépcsőfokon Hidegkúttól Kisfaludig a veres agyag felső részében egy vékony löszféle, csigákat tartalmazó betelepedés van, alatta pedig kavics fordul elő, mely azonban Szépfalunál mindinkább agyagosabb, homokosabb lesz és Kisfalud felé egészen eltűnik. A babérezes veres agyagban egyes rétegekben elnyúlva, bőven vannak a márgakonkrecziók. A kavics felett pedig annyira felszaporodnak, hogy az összecementezett hömpölyökkel csaknem összefüggő réteget képeznek.

II. Eruptiv kőzetek.

Diorit és Granitit. Ha az erdős és termőfölddel eltakart területen bajjal járt már a rétegzett kőzetek nyomozása, melyek minden esetben mégis a síkok szerinti telepedés szabályait követik, elképzelhető, mennyivel több nehézségbe ütközött az olyan tömeges kőzetek tanulmányozása, melyek már nagyban előzetesen ismert törvények nélkül érintkeznek egymással, kicsinyben való telérvizonyaik pedig igen sok esetben egyáltalába kifürkészhetetlenek. Ehez járul még az is, hogy a Diorit könnyen mállik szét és olyan termőföldet ad «in situ», melyben semmiféle útmutató törmelék nincsen. Az a Diorit-terület, melynek nyugoti végződését a Paulistól Kuvinig terjedő szőlőkben tavál bejártam, kelet felé a kincstári erdőkben, hol a képződmény a csapás mentén mindinkább szélesbedik a benne sűrűn szátágazó Granitit-telérekkel mondhatatlanul sok fáradságot okozott nekem ama törekvésemben, hogy oly részletességgel folytassam rajta is a felvételeket, mint a múltévi jó feltárások mellett megkezdém.

Csupán a völgyek és árkok alja mutat a szálban álló kőzetet az erdős Dioriton, de az irtások és fadöntések itt is a mellett, hogy a járást nagyon gátolják, még a feltárást is elfödik.

A Diorit és Granitit közti szövevényes határvonalok pontos nyomozásáról és kijelöléséről ezért szó sem lehetett, a miért is a sziklás gerinceken és az árkokban felfedezett granitit apofizák és ramifikációk futása térképemen több esetben sablonszerű és az összefüggések nem a direkt nyomozáson, hanem csupán a valószínűsége alapszanak. Több ponton azt is bajos makroszkopos vizsgálattal megállapítani, vajjon quarcz-diorittal, avagy amphibolban gazdag Granitittal van-e dolgunk. Habár a Dioritban túlnyomón vannak meg az elágazások, nem hiányoznak oly esetek sem, midőn

a Granitit is foglal magába Diorit-részleteket, melyek a rendes telérektől a szemre nem különböznek.

Egy nagy területen a Diorit és a Granitit szorososan van egymáshoz kötve, ugyanazokra a réteges képződményekre nézve van intruzív szerepe. Mindkettő ugyanazokat a finom szeműtől a nagyszeműig változó és prophyros szöveg-módosulatokat mutatja és a hasadási irányok is azonosan déli lejtésűek bennök. Végül pedig idei munka-területemen a Diorit és Granitit közet körülbelül egyenlő nagy tereket foglal el.

Ebből körülményből azt a benyomást szereztem, mintha a Diorit és Granitit e helyt egyidős képződmények volnának. A legnagyobb kételyt még azok a vékony granitit-apofizák keltik fel bennem, melyek a nagyobb granitit vonulatokból kiindulva a Dioritban végtelenül szétágaznak. A Diorit részéről ilyenre nincs példám.

Ez pedig határozottan a Granititnak későbbi eredetére vall; hacsak az utólagos hydatogen teléreképződésnek, mely a talán Dioritnál hiányzik, a Granitra nézve szerepet nem tulajdonítunk.

Továbbá vizsgálódásokra van még szükségem, hogy ennél többet és bizonyosabbat mondhassak, különösen pedig, hogy felderíthessem, létezik-e valóban a Diorit és a Granitit elterjedésében valami kauzális szabályosság vagy sem.

Azon egész terület, melyet a Kladovai völgy fölfelé egész a Cserszka völgy elejéig, továbbá a radnai, solymosi és milovai völgyek elfoglalnak, az eruptív tömeges közzel (Diorit-Granitit) van borítva.

Ezen a Granitit következőleg lép fel:

Kladova helységtől, hol a völgy ketté oszlik, a Granitit-vonulat indul KÉK felé, többszörösen megoszlik a Dioritban és végig nyulva a Kladova és a Radna-Solymos közti határgerinczen a Cioca-Igrisen ismét kiszélesedik. A solymosi völgyben másfél kilometer a vonulatnak a szélessége, de onnantól azután számos kiágazást küld szét, melyek elvesztik az összefüggést.

Egy másik vonulat a Maros jobb partját kíséri. Ez a kladovai völgy nyílásától egész a Solymos-Lippa feletti völgyárgatig terjed, a solymos-lippai szoros is mindkét oldalával egészen a Granitit-vonulatba esik. A déli oldalon azonban a Granitit nem ér messzire, mivel $\frac{3}{4}$ kilométernyire a folyótól a lippai árkokban már nem fordul elő.

Végül a milovai nagy völgy egy 3.5 km. széles Granitit-törzsöt szel át, mely Ny. felől a Capu Jernova csúcson kezdődik, ÉNy. és DNy. felé kapcsolatban van a két épen leirt vonulattal, de keletfelé mind inkább kiszélesedik, úgy hogy a két milovai völgy közti gerincz csaknem egész hosszában 500—600 méternyire a végén álló régi rézkohók romjaitól egész az 708 m. magas Verfu Ivanitia csúcsig összefüggően Granititból áll.

E nagy tömegeken kívül számtalan vékonyabb-vastagabb Granitit-elágazás hálózza be mindenütt a Dioritot, mely a felsorolt Granitit-tömegek

közeit elfoglalja. Az a ramifikáció, melyet a részletes térkép felmutat, elég hű, de távolról sem teljes és tökéletes képe annak, a mi a Diorit és Granitit elosztásában valósággal létezik.

A Dioritban és Granititban egyaránt vannak phyllit foszlányok és zárványok s quarczerek. Az Cioca Usujog ÉNy-i oldalán és a Kladoritia völgyben a Pareu cu balta nyílása alatt egy-egy phyllit-részlet közelében a quarczerek Galenitet is tartalmaznak, melyre évtizedek előtt nagyobb szabású bányászati kísérletek történtek.

A milovai völgyben ugyancsak, de Granititba zárt phyllitfoszlányok mellett láthatni a régi bányák nyomait, melyekből a kincstár termelt réz-érceket.

A Granititban több helyt vannak izolált Diorit-részletek; így például Radnán a Nagy völgy nyílásának balján hol köfajtések közt éles határokon lehet több telérszerű Diorit-részletet a Granitit szemlélni. Egy ilyen telérszerű Diorit-részlet van egyebeken kívül még a 26-ik számú vasúti őrház közelében is.

Mindenütt a Diorit-részletek csak néhány méternyi vastagságúak, Ny-K-i irányában nyúlnak el és meredek állásban vannak. Ha a Granitit-telérek oly annyira túlnyomó számban nem volnának a Diorit-tömegben, bátran intruzióknak lehetne amazokat tekinteni; míg így az a valószínű, hogy a Diorit-részletek Granititban csak passzív zárványok.

Végül még egy nagyon sajtáságos előfordulást kell vázolni, mely a Granititnak solymosi jól feltárt területén van jelen és melyről még semmi-féle kielégítő magyarázatot nem vagyok képes adni.

A solymosi völgy két oldalán még benn a helységben, a Cioca Piatra-ról Solymos váráig lenyúló gerinczen és ettől keletre az országútra nyíló árkokban a Granitit közt vékony fehéres sávok találhatóak, melyek állandó irányban nyúlnak el nyugotról kelet felé és általában déli hajlást mutatnak.

Ezek vékony palarétegek (sericites csillámos quarczpalák), vastagságuk többnyire csak kevés méter.*

Nem egy helyen az ilyen letelepedéseknél olyan átmenetet figyeltem meg a Granitit felé, mely azt, a föltevést mintha a palavonulatok, melyek egyikét 3 kilometerre nyomoztam a Granitit által valamely nagyobb tömegeből elszakított foszlányok volnának, kizárni látszik.

Azt észleltem ugyanis, hogy a tömeges Granitit, mely többé-kevésbé meredeken délnek hajló párhuzamos hasadási irányokat mutat, ezekkel párhuzamosan gneiszossá, palássá kezd válni; mindinkább több quarcz válik ki benne végül sericites pala lép fel. Ennek közepén egy vagy több fehér quarczpad létezik. A másik oldalon azután megfordított sorrendben következő az átmenet a tömeges Granititba. Miután semminemű disloká-

* Lásd a Sericitelemzések közt a III-ik számot.

zióra e pala-rétegek közetében nem lehet következtetni, az volna előttem a legegyszerűbb magyarázat, hogy e messzenyúló palaszalagok a Granititban utólagos metamorf alakulatok az olyan sikok mentén, melyek a hegység általános csapásával és dőlésével konform hasadásokkal a Granititban párhuzamosak.

Meglepő dolog még az is, hogy a pala-sávok mentén igen sok ásott gödörre bukkantam, melyek céljáról és eredetéről senki a lakosok közt nem tudott elfogadható felvilágosítást nyújtani. Miután a gödrökből nagy mennyiségben kihányt paladarabokban a közönséges érczeknek elmállási nyomait nem láttam, hajlandó vagyok azt gyanítani, hogy valami nemes termék fémét és pedig legvalószínűbben az aranynak finom eloszlású nyomait kutaták itt, emberemlékezetet megelőző időben.

Felsit-porphyr. A sólymosi Cioca Piatra nevű hegy északi laposán; a Valea Jernovitia elején és innét keletfelé a milovai rövid völgyekbe szétágazólag átnyúlva létezik területemen olyan közet, melyet a petrographiai vizsgálat is határozottan Felsitporphyrnak mutatott ki*; az utóbbi ponton agyagpalában ül. Mindkét helyen a Felsitporphyr a Granitittal látszik keletkezési összefüggésben állani.

Ez évi felvételeim területén a következő *ipari fontosságú termények* fordulnak elő.

I. Bányászati termékek.

1. *Rézérczek*; ugyanolyan impregnációk mint a múlt évi területen, a phyllitok közt több helyen. Legnagyobb mennyiségben Aranyágon a Valea Solymosului V. alu Solarscu nevű mellékárkában fordul elő a réz egy településben Chalcopyrit, Azurit, Bornit és Tetraëdrit ásványösszetételűekben. Néhány éven át 1881-ig e helyen a primitív üzemű bányák munkában voltak. A milovai nagy völgyben a Granititban lévő phyllit-foszlányok mellett vannak rézérczek, melyektől a múlt század végétől a jelen század első negyedéig a kincstár termelt Milován álló kohóiban fémét. Milova maga egy német és cseh munkásokkal alapított bányatelep volt, mely azonban már régóta eloláhosodott.

A milovai völgy kéttéoszólásánál még láthatók a kőhőépületek romjai, följebb a nagy völgyben pedig a vízfogónak magas zsilipfala.

2. *Ólomérczek* a Kladovicza völgyben és a Pareu Nemtiului végén a

* Dr. KOCH ANTAL, A Hegyes-Droczka-Pietrosza hegység kristályos és tömeges közeteinek tanulmányozása Földtani Közöny VIII. köt. 1878. 174. lap (14. sz. közet).

C. Usujog ÉNy-i oldalán található; hallomás szerint a negyvenes években tettek ezekre bányászati kísérleteket.

II. Az építő ipar céljára szolgáló anyagok.

1. *Granitit.* Radna-Baraczkától Sólymos helységen túlig a Maros jobb partján mindenütt kitünő épületkőtől és kövezőkövezékre kinálkoznak a meredek Granitit sziklák. Csodálkozni kell, hogy eddig megfelelő tőke befektetéssel kifejtő vállalatok itt még nem keletkeztek. Kétségtelen, hogy megfelelő letakarítás mellett kitünő minőségű anyag volna termelhető, melylyel körösvölgyi trachytkövet szállító vállalatokkal könnyen lehetne versenyezni. A jelenlegi kőfejtők a felületről törik a többé-kevésbé mállott követ, de ezt is messzire elszállítják.

2. *Kékesszürke kréta-homokkő* a Capu delului két oldaláról. Az Első Erdélyi vasút megnyitása óta (1866) nagyban szolgáltatja a milovai hegyfok keleti magasabb halma a különböző célokra alkalmas műkővet. Különösen a kincstár területén lévő nagy kőbányából lépcsőfokok, erkélylapok, csatorna kövek, küszöbök párkányok kerülnek ki.

3. *Sárga Gosau-homokkő* ugyancsak Milováról és Odvosról. Komo-lyabban csak a milovai három nagy bánya (Jezutthal, Haesinsz, Lahuhl) vehető számba, melyeket ugyanazon bérlő (Mazechini) tart művelésben. A Gosau-homokkő lépcsőfokokra, párkánykövekre valókra stb. alkalmas.

4. Legfontosabb ipari anyag azonban területemen a *lippai fazekas-agyag*. Es sok kézművest foglalkoztat, kik távol vidékre elhordják jó hírű gyártmányaikat. Az agyag-gödörök a lippai nyereg két oldalán vannak, melyen egy kocsit vezet át Hosszu szó felé.

A lippai templomvölgyben van a legtöbb kút, melyből agyagot ásnak. Az agyagnak a diluviális kavics között lencseszerűen kiékelődő előfordulása okozza, hogy nagy beásások nincsenek. A munkások mintegy 0-80 m. átmérőjű kerek kutakat mélyesztenek le minden támasztó fa és ácsolás nélkül, 10—12 méter mélységű aknákat is láttam, de állítólag néha még sokkal mélyebben akadnak a használható agyagra. Minthogy e kutak oldalai a beomlás veszélyének igen ki vannak téve, az oldalfalakkól aránylag kevés agyagot szedhetnek ki s ezzel a munkával is sietniök kell. Az elhagyott kút azután csakhamar beomlik, a lippai nyereg két oldalán az árkokban látható lyukak és bucskák mind a régi agyag bányászás maradványai, s az effélek nagy száma és nagy elterjedése azt tanúsítja, hogy a fazekas-ipar Lippán már régtől fogva virágzik.

3. a) A LIPPA-ODVOS-KONOPI KRÉTATERÜLETRŐL.

(Fölvételi jelentés.)

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól

A múlt 1884-ik évi campagne időszakát fölváltva két egymástól távoleső vidéken töltöttem: júniusban és szeptember második felében Baltaváron, Vas megyében; július és augusztus hónapokban szeptember első felében pedig Arad és Temes megyében. Előbbi megbízásomról az alább következő jelentésben adok számot, az utóbbiról pedig a jelen sorokban foglalom össze jelentésemet.

A fölvételi terv azt a feladatot tűzte elém, hogy részletesen térképezem ama felső-krétakori lerakódásokat, a melyek Lippa és Konop között kifejlődtek s hogy egyszersmind nagyobb mérvben gyűjtsem e rétegek gazdag faunáját, melyet később, ha a Maros menti és környékbeli krétaterületről már elegendő anyag került intézetünk birtokába, majdan rendszeresen kellend feldolgoznom.

Fölvételi területem ehhez képest a katonai részletes (1:144,000 méretarányú) térképnek L_{11} lapjára esik; míg a katonai eredeti fölvételeknek új (1:25,000 méretarányú) foktérképeiből a Zona 21. Col. XXV. DK és a Zona 21. Col. XXVI. DNy lapjait vettem igénybe.

Működésemet és a területen való tájékozódásomat tetemesen megkönnyítette az a szerfölött kedvező körülmény, hogy a főbb pontokat és nevezetesebb lelőhelyek néhányát LÓCZY LAJOS úrral együtt járhattam be, a kitől szóbelileg is számos becses adatot kaptam a vidék geológiai viszonyait illetőleg, azokon a közleményeken kívül, a melyek a Hegyes és a Drocsa hegycsoportban tett régebbi vizsgálatait ismertetik,* s a melyekben e vidék geológiai alkotására és egyszersmind őslénytani viszonyaira vonatkozólag is számos érdekes új adat foglaltatik.

Mínthogy e hálás terület anyagát később úgyis kimerítőbben feldolgozom s mínthogy továbbá a nagymennyiségű anyag tüzetes átvizsgálása különben is hosszabb időt igényel, ez alkalommal csak néhány feltűnőbb vagy egészen új adatot fogok felsorolni, csatlakozva LÓCZY LAJOS barátom jelentéséhez, főképp azokat a pontokat érintve, a melyeknek részletesebb átvizsgálása nekem jutott osztályrészül.

* LÓCZY LAJOS, A Hegyes-Drocsa hegységben tett földtani kirándulásokról. Földtani Közlöny. VI. kötet. 1876. 85—110 ll. — Ugyanott a Hegyes-Drocsa ásvány-lelőhelyei. 275—286. ll. — LÓCZY ugyanezen kirándulásai alkalmával szerezte be az anyagot Dr. KOCH ANTAL-nak a Hegyes, Drocsa, Pietrosza hegység kristályos és tömeges kőzeteinek ismertetéséhez. L. Földtani Közlöny 1878. VIII. pag. 159—206.

A lippai hegy szerkezetéről, melyről LÓCZY már régebben ismételve is megemlékezett, kevés a mondani valóm. A hegység alapját mindenütt a gránit és a phyllit képezi. Maga a gránit legnagyobb tömegben a lippasolymosi szorosban bukkan a felszínre, a hol csaknem a Maros partjáig érve, meredek lejtője mintegy negyedfél kilométer hosszúságban szegi körül, mindig a folyó mentén haladva, az egész hegy északi, egyszersmind legmagasabb szélét. E szegélytől befelé, illetve D-re, a gránit kevés helyen bukkan ki, s a hol szálban megtalálható, a phyllit mállott rétegei mellett a gosauhommokkővek vannak rátelepedve. A phyllit-rétegek több helyütt kibukkannak s néhutt egészen a felszínig érnek, legszebben és legnagyobb tömegben láthatók a görög templomtól a hegyre felvezető út jobboldali árkában. Csapásuk legtöbbszörre ÉK-i ($20^{\circ} 5'$), dőlésök általában DK-i, a gyűrődések miatt helyenként változó fokú.

A hol a phyllit mélyebb árkok és vízmosások fenekén bukkan ki, fölötte meglehetősen változatos rétegtelepedés észlelhető. Majd a kárpát-homokkő s a milovaihoz hasonló márga, palaagyag és vörös (friss állapotában üde bólusz-színű), a konopihoz hasonló agyagrétegek telepsznek rá; majd közvetlenül a sárga, többé-kevésbé quarczozos, konglomerátos (kövület nélküli) gosauhommokkő; majd pedig közvetlenül a diluvium rétegei borítják.

A kárpát-homokkő a lippai hegyben kevésbé van elterjedve; számba vehető nagyobb kibukkanását csak három helyen találtam; míg ellenben a sárga, quarczozos és konglomerátos gosau-homokkő, mely csupán egy helyen (a régi kőbányából a város felé vezető gyalog- majd kocsitú mellett a vízmosások fenekén) fekszik, a phyllit mállott rétegein s különben közvetlenül a gránit alapon nyugszik, majd minden mélyebb árokban megtalálható. Nevezetes azonban, hogy egy helyet kivéve, a küvületeknek nyomát sem találtam. Ez a hely a hegy ÉK-i részén elterülő szőlők között az úgynevezett régi kőbánya mélyedése, a hol a sárga gosau-homokkőben 2—5 méter magasságú falak vannak föltárva. Itt az egymásra telepedett rétegek kétféle, kissé különböző anyagból állanak: az egyik sötétebb sárga, durvább quarczszemekkel, a másik világosabb szürkés-sárga mintegy közbülső réteget képezve. Csapásuk a phyllitekével megegyezőleg ÉK-i, dőlésök DK-i, 15 fok lejtéssel. Kövületek köbelei, kőmagvai és lenyomatai mind a kettőben találhatók, de a csiga és kagylóhéjaknak semmi nyoma. E rétegekből LÓCZY (id. h. 95 l.) actæonellák és turbinoliák (?) kőmagvait említi. Apró actæonellákat én is találtam, de gyűjtöttem ezen kívül számos *Turritella*, *Cerithium*, *Circe*, *Neitha*, különféle korál stb. kőbelét és lenyomatát. Mínthogy az anyag igen morzsalékony, kevés lesz köztük a biztosan meghatározható. A fölismerhetők között legjellemzőbbek a következők:

Actæonella (Volvulina) laevis, SOWERBY.
Neitha striatocostata, GOLDFUSS.

Diploctenium lunatum, BRUGIÈRE.

példányai. A finomabb anyagú és világosabb színű kőzetből néhány *Echinida* (Spatangida) valamint egy-egy *Icanotia* és *Gervillia* lenyomatát sikerült gyűjtenem.

A *diluvialis* lerakódások, melyekben Lóczy kétféle képződményt különböztet meg, kevés kivétellel az egész lippai hegy és a tőle délre és dél-nyugatra fekvő terület felszínét elborítják. Némely helyen közvetlenül a régebbi, rétegzett durva kavics kerül a fölszínre, másutt óriási, a jégárok működésére emlékeztető tömbök vad rendtelenségben borítják a diluviális terrasz szakadékos talaját, de az enyhe lejtésű dombhátakat és oldalakat, valamint a sík területet is legmesszebbre a fiatalabb babérczes sárga agyag rétegei takarják. E rétegek háborítatlan fekvését szépen előtűnteti a következő átmetszet, melyet a várostól DK felé vonuló és kanyargó nagy, szakadékos vízmosásban találtam föltárva.

Legfölül a fiatalabb, diluviális sárga agyag, melynek fölületét a babércz szemei bőven tarkítják... .. 3 méter

Erre mintegy 2 méter vastagon apróbb, legömbölyített kavicsokból álló réteg következik s ehhez csatlakozik alantabb kisebb-nagyobb gránit, diorit, quarecz és phyllit-tömbök halmaza, a melyek között legkivált a gránit igen erősen elmállott 7 "

Sárgás, finomszemű agyag 0.3 "

Hamvas szürke agyag (alsó határa nem látható) 1.5 "

E hamvas szürke réteg alatt egy más feltárásban finom szemű, világos sárga gosau-homokkő következett.

A lippai Kalváriahegy sárga diluviális agyagát az északnyugoti oldalon erősen bányászszák, főképp válykot és téglát készítvén belőle. Ebben az agyagban, mely egy helyen 10 méter magasságú meredek fallá van leásva, igen sok, a löszbábokhoz hasonló márga-concretio található, melyeknek belseje össze vissza repedezett és üreges, külseje elsimúlt, kissé meszes. E bizzar alakokat és kisebb-nagyobb gumókat képező concretiók még 8—10 méter mélységű részekben is előfordulnak, a hol gyakran emberfej nagyságú, de sőt még annál is sokkal nagyobb gömbökben fordulnak elő.

Lippától délre az ifjabb diluvium rétegei vastagon és nagy területen elborítják a felszínét. A fürdő felé vezető úton azonban, a szőlők alját beszegő sekély árokban egy helyen a sárga és apró quarczszemekkel kevert igen durva *congeria*-homok bukkan ki a diluvium alól. Ugyanez a jelenség ismétlődik azon a domboldalon, a melyre a kúton és a nagy keresztben túl jobbra letérő mellékuton, a szőlők felé haladva juthatunk el. E két ponton kívül a *congeria*-rétegek kibukkanásával nem találkoztam. A várostól délre eső fürdő, illetőleg savanyúvizes kút szintén diluviális talajon fekszik, melynek fekjét alkalmasint az egy pár öl mélységben elérhető durva *congeria*-homok, s ez alatt *congeria*-agyag képezi.

Maga a savanyú kút csekély jelentőségű. Környezetének geologiai viszonyai, vízének csekély szénsavtartalma s a kútnak új helyen, a régi eldugult kúttól néhány ölnyire történt kiásatása után itélve, még az sem bizonyos, hogy csakugyan felszálló forrás-e?

Az *odvos-konopi krétaterület*ről legelőször WOLF H. közölt adatokat (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. 1860. pag. 113), később Dr. HOFMANN KÁROLY úr gyűjtéseit SCHLÖNBACH határozta meg és ismertette (Ugyanott 1867. pag. 294 és 1868. pag. 37); de részletesebb tanulmányokat csak LÓCZY tett e vidéken 1875-ik évi kirándulásai alkalmával (Földtani Közlöny 1876. VI. pag. 95), midőn több előbb nem ismert kővütlelőhelyet is fedezett fel.

A milovai határtól kezdve Odvoson és Konopon keresztül ez utóbbi helynek a Berzovával határos utolsó (Kalécsi) völgyéig a krétaképződmények mindenütt követhetők a mint egy keskeny zónában ÉK-i csapással haladva ki-kibukkannak a diluviális (a legtöbb helyen babérczes) agyagtakaró alól.

Az alaphegységet itt is mindenütt a *phyllit* képezi, mely hatalmas tömegeket alkot a felszínen s csak legkisebb része az, a mit a krétarétegek elfoglalnak és még csekélyebbek benne azok a pontok, a melyekben a *diorit-kitörések* mutatkoznak. Így Konopon a fővölgy (Vale Konopului vagy Szatului) torkolatába kinyúló kicsiny, önálló kúp, melyet Sokicza de la Basuleszkunak neveznek. Keleti és kelet-déli oldalán mállott diorit töredzik le, míg északi és főleg nyugoti oldalán, a honnan mintegy 20 évvel ezelőtt a vasútépítéshez már 15—20 méter alapszélességű tömeget elhordtak, a kőzet egészen friss állapotban található. Hasonló diorit-kitörések találhatók a phyllitben a *Cioka petriloru* déli oldalán az erdőben a Sokicza de la Birtuluitól kiindulva, valamint az Aranyesu cel mare patak mentében a Cioka Urtroi keleti lejtőjének tövében.

Igen sok helyen találni a phyllitben bizonyos érdes *quarczitot* közbehelyezkedve, mely friss állapotban világos szürke, míg ha kissé mállásnak indult, a benne levő temérdek magnetit szemecskék oxydatiója következtében egészen sárga színűvé változik át. Ez a quarczit a phyllitnek minden mozdulatát követte, s a hol a phyllit erősebben meggyűrődött, a mi itt szerfölött gyakori jelenség, majd mindig találunk benne vele együtt a legszeszélyesebb alakokban meggyűrődött, efféle quarczit rétegeket is, hurkokat képezve és helyenként merőlegesen felállítva, de sőt rögekké szétmorzsolva is. A hol a phyllitből már tetemesebb tömegek mállottak el, nyomait mindenfelé óriási nagyságú fehér quarcztömbök jelzik a felszínen, melyek legnagyobbja, a mintegy 62—70 köbméter nagyságú *Jolánkő*, a Jeruga Tomi nevű patakban található, mely a Petrara zöméből indulva ki a kalécsi patakba szakad.

A kréta-systéma legidősebb képződményei azok a barna és vörö-

ses barna agyagpalák, homokos márgapalák és kékes szürke meszes homokkövek, melyeket LÓCZY *kárpáti homokkő* név alatt foglalt össze. (A kékebb homokkövek és a conglomerátok Milován túl keletre nagyobb tömegekben már nem fordulnak elő.) Ezeknek elmállott, messziről vöröslő tömegei, a melyek az erősen meggyűrődött rétegek felszínét borítják, Konopon terjedelmes dombhátakat alkotnak, így a Hotarel de la malajistye s a tőle keletre eső (Luzarije) hegyoldalon az ú. n. *vörös utak* nagy területét. Ezek a képződmények mindenütt közvetlenül a phyllitre fekszenek rá, míg fölöttök gosau-márgák és homokkövek következnek, az a két képződmény, mely Milovától kezdve Konop keleti és illetve kelet-északi határáig elhúzódik. — Őslénytani tekintetben a gosau-márgák s a velök határos Hippurit-meszesek szolgáltatják a kormeghatározásban is irányadó legbecesebb anyagot.

Odvosnál, a hol több nagy, vízmosásos árok igen jól feltárja e rétegeket s a hol a phyllitre Hippurit mész (ez azonban csak helyenként jelenik meg) majd márga és homokkő következik, különösen a márgarétegek gazdagok kőületekben. Kár hogy ezek többnyire igen fogyatékosak és néhány szép korálfajon kívül kevés molluszka fajt foglalnak magokban. Azokon kívül a miket LÓCZY már felsorolt e helyekről (id. h. 96. l.) találtam a kagylók közül:

Crassatella sulcifera, ZITTEL,*

Icanotia impar, ZITTEL,

fajokat s egy-két onnan eddig nem ismert csigát. Nevezetes, hogy a *Crassatella sulcifera* Odvoson s a konop-odvosi határban egy helyen előfordul, de már Konopon egészen hiányzik. Hasonló ez a jelenség ahhoz, a melyet a Salzkammergut gosau-rétegeiben is megfigyelhetünk: a *Crassatella macrodonta*, SOWERBY s a *Crassatella sulcifera*, ZITTEL egyazon helyen sohasem fordul együtt elő. Így például magában Gosau-völgyében a *Crassatella macrodonta* majd minden lelőhelyen előfordul, míg a *Crass. sulcifera*ának semmi nyoma. Ez a faj az észak-nyugotibb tájakra, csaknem egészen a Set-Wolfgang tó tájékára szorítkozik, a hol viszont a *Cr. macrodonta* nem fordul elő.

Konop határában több igen nevezetes kőületlelőhely van, a melyeknek nehánya ama mesterséges feltárásoknak köszönhető, a melyek még Odvos és Konop mai birtokosai KONOPY SÁNDOR és KÁLMÁN urak édes atyja idejében jöttek létre, midőn részint szénkutatók alkalmából a kedvezőknek vélt helyeken próbatárnát és aknát ásattak, részint pedig mészégetés végett nagy darabon megbontották és kiaknázták a Hippurit-padokat.

A Cservenyés völgyében, az országúttól nem messze, százával gyűjt-

* ZITTEL var. *sulcifera*ját én önálló jó fajnak tekintem. Okadatolását más helyen fogom közölni.

hettem a Hippuriteket. Eme K-Ny-i csapású és D-i, 25—30° dőlésű Hippurit-padok barnás sárgás mészkövei gazdagon szolgáltatják a Hippuriteket, a szirtképző és egyes korálokat, de még néhány csiga, kagyló és apró Terebratula is fordul bennök elő. LÓCZY (id. h. 98. l.) erről a helyről csupán a következő fajokat említi:

Hippurites cornu vaccinum, BRONN,

— cfr. *dilatatus*, DEFRANCE,

Caprina Aquiloni, d'ORB.,

Thamnastrea cfr. *confusa*, REUSS.

Ezekhez én most néhány igen szép s a Gosau völgyében is ritka, szerfölött jellemző fajt csatolhatok, a

Hippurites Zitteli, MUNIER CHALMAS,

— *exaratus*, ZITTEL,

— *organisans*, ZITTEL (non MONTFORT)*,

Sphaerulites angeoides, PICOT de LAPEIR. sp.,

Natica, sp. — —

Ostrea (Alectryonia) Deshayesi, FISCHER de WALDHEIM fajokat.

Valamennyi között legmeglepőbb az *Ostrea Deshayesi* előfordulása. E fajnak igen nagy ugyan a geographiai elterjedése, déli Franciaország, Spanyolország és Algéria szantonien-rétegeiben, sőt állítólag még Indiában is, de a gosaurétegekből eddigélé sehol sem volt ismeretes.

Konopnak e Hippurit-padokon kívül legfőbb lelőhelye az Aranyesu csel mik patak feltárásai, különösen ama 30 méter magasságú meredek márgafal, mely a Kétmalomhegy tetejét koronázó gosau-homokkövek alatt egészen a patakba tekint az Urtroi árkával szemben. Csapása K-Ny, dőlése D-re 28—30°. Míg az odvosi lelőhelyek leginkább a gosau Edelbach-graben lágyabb és világosabb anyagára emlékeztetnek, ezek a rétegek szilárd-ságuknál és színöknél fogva a Hofergraben kemény rétegeit juttatják eszünkbe. Ezekben a jellemző gosaufajoknak egész sora fordul elő:

Natica bulbiformis, Sow.,

Terebra cingulata, Sow. sp.,

Crassatella macrodonta, Sow.

Astarte laticostata, DESH.,

Cucullea Norica, ZITTEL.**,

* A gosaubeli *Hippurites organisans* nem egyezik meg a MONTFORT által ugyanazon a néven leírt délfranciaországi fajjal.

** *Cucullea Norica*, ZITTEL, ugyanaz a melyet szerzője régebben *Cucullea Chiemiensis*, GÜMBEL név alatt írt volt le a gosauvölgyi krétarétegekből, de néhány év óta ezen a néven sorozott be a müncheni palaeontologiai muzeum krétagyűjteményébe. A mit ugyanis ZITTEL *Cucullea Chiemiensis* néven leírt (Bivalven der Gosaugebilde etc. Denkschriften d. kais. Akad. Mathem.-naturwiss. Classe. Bnd. XXIV. 1865. pag. 169.), az GÜMBEL fájától (Arca Chiemiensis. Bayer. Alpengeb., I. pag. 571)

Limopsis calvus SOW.,

Ostrea vesicularis, LAMCK.,

Inoceramus problematicus, SCHLOTTH.,

— *Crispi*, MANTELL.

Ezekon kívül még számos más faj, egy szép *Discina* és különösen sok korál. A felső vasas homokkövek, melyekben *Plagiptychusok* és *Actaeonellák* kömagvait és lenyomatait találtam, az Urtroi hegyen át csapnak a Petrara (Petriloru) északi részére, a hol nagy darabon követhetők, de csak némely helyen található bennök kövületek kömagva vagy lenyomata. Míg a Jeruga Dumbravi (keleti) torkolata közelében egyszerre vastag márgarétegek, közben főképen *Ostrea vesicularis* tartalmú osztriga-padokkal bukannak ki alóluk. Ez egyszersmind Konop területének legkeletibb határa, a meddig a gosau-márgákat és homokköveket követhetem.

Meg kell még említenem a konopi területnek egyik nevezetességét, ama *mészszirteket*, a melyek nagy tömbök alakjában a kárpáthomokkövek csoportjába foglalt vörös agyagban szórványosan itt-ott fordulnak elő. Egy ilyen mészkőtömb felszínén számos kövület kimállott töredékét találtam, a melyek közt *Echinida* töviseket, *crinoida*-kelyhet és szártagokat s egy kicsiny *Neritát* lehetett felismerni. Tekintetbe véve azt, hogy e mészkövekben kövületek igen ritkán találhatók, már ez a kis lelet is érdekes volt. De még örvedetesebb az, hogy Ciotu Ionu mirkuluj kúpjával szembe, tőle K-re, az úgynevezett vörös utakon egy ilyen szirtből az

Itieria Staszycii, (ZEUSCHNER),

egy igen szép példányát sikerült kiütnöm éppen középtűl átmetszve a tengely- és az ajakredők sértetlen rajzával.

Lóczy e mészkőszirtek koráról nem nyilatkozott határozottan. Nehány fogyatékos kövületpéldány alapján csak annyit mond róluk (id. h. 95 l.), hogy ezek is tithonbeli alakokat zárnak magukba. Az *Itieria Staszycii* előfordulása ezt a kérdést világosan földeríti s ezzel a konopi mészkőszirtek tithonkora eldöntöttnek tekinthető.

Odvos-Konop területén a babérczes diluviális agyag-takaró fogytonfogy a mint kelet felé haladunk, de egyes foltokban minden hegy tetején, még a Cioka Petrara (Petriloru) legkeletibb és legmagasabb részein is megtalálható.

Az *ipari tekintetben* hasznavehető anyagok közül, a Lóczy által felsoroltakon kívül, megemlíthetem a következőket.

lényegesen különböző, szerfölött változékony termetű, sokkal durvább szabású és *vastaghéjú* alak s még leginkább a *Cucullea carinata*hoz, (SOWERBY, Miner. Conchol, Tab. CCVII. fig. 1.) közeledik, de ezzel sem tartom azonosíthatónak. GÜMBEL faja, a mint a müncheni gyűjteményben levő hiteles siegsdorfi példányokon meggyőződhettem, igen *vékonyhéjú*, finom sugár irányú vonalakkal egészen elborított alak, melynek példányai eredetiben összehasonlítva amazoktól tüstént megkülönböztethetők.

Építőanyagul a friss *phyllit* igen előnyösen használható; példa rá a solymosi vár, mely legnagyobbbrészt phyllitből épült s elhagyott romjai ma is erősen állanak. De ezen a vidéken a nép legnagyobbbrészt fából épít s a kőnek nem sok hasznát veszi, legfőlebb a sárga *diluvialis agyagot* részesíti figyelemben, melynek némely részéből kitűnő válykot készít és igen alkalmas képlékeny tapasztó anyagot bányász. A lippaihoz hasonló finom fazekas agyag Odvoson és Konopon nem fordul elő.

A kárpáti homokkövek fekürészen, a hol a phyllittel érintkeznek, valami finom, *képlékeny kékesszürke agyagréteg* fordul elő, a mely talán kiválóbb czéloknak is megfelelne. Vastagsága az egy métert aligha eléri, biztosan nem ismerem; s úgy látszik, mintha ez a réteg az alsó kékes pala mállási terménye volna.

Hasznos iparcikké válhatnának Konopon azok a hatalmas és nagy számban szerteheverő tiszta *kvarcz tömbök*, (tejkvarczok), ha volna praktikus közelségben üveg- vagy porcellángyár, a mely elszállíthatná és feldolgozná.

A *diorit*, *kvarczit* és az imént említett *kvarcz*, valamint a *granit* bőven szolgáltatják az útkavicsolásra való anyagot s ezeket a vasúti töltésekhez is ugyancsak felhasználták.

3. b) BALTAVÁR ŐSEMLŐSEIRÓL.

Jelentés az 1884 június-juliusi gyűjtésekről és szeptemberi ásatásokról.

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól.

A múlt június elején BÖCKH JÁNOS igazgató úr azzal a kellemes megbizással tisztelt meg, hogy mielőtt fölvételi területemre elutazom, tennék egy utat Vas- és Zalamegyébe s az időközben a véletlen kedvezéséből tudomásunkra jutott nyomon tovább haladva, kutatnám ki, vajjon hová kerülhetett az a becses kis csontgyűjtemény, mely tizennégy évvel ezelőtt még BRUNNER ANTAL kir. útbiztos tulajdonában volt Baltaváron, s a mely valami ismeretlen ok közbejötté miatt nem kerülhetett az intézet birtokába, holott a földtani társulat közbenjárása útján minden lépés megtétetett Baltavár e ritka ősemlős-maradékainak megmentésére. — Miután BRUNNER urat, a ki jelenleg állami útmester Zalamegyében, Keszthelyen megtaláltam, feladatom tetemesen megkönnyebbedett. Megtudtam tőle, hogy azelőbb tulajdonában volt baltavári ősemlős-csontokat mintegy tíz évvel ezelőtt MODROVITS GÉRGELY zalavári apátúrnak ajándékozta, a Rend házában Zala-Apáthiban élvezett szíves vendégszeretet viszonzásául. Értesülésem szerint GARATH György rendbéli tag, jelenleg csácsi plébános úr vette a becses maradókat gondjai alá s miután az ősi homok- és porrétegtől

megtisztította, a zala-apáthii könyvtár egyik mellékhelyiségében őrizte; a mi által méltó részese lett hálánknak és tiszteletünknek, a melylyel neki ép úgy mint az időközben elhunyt b. e. apátúrnak őszinte szívvel adózunk.

Miután a gyűjteményt megtekintettem s annak fölötté becses voltáról meggyőződtem, első gondom az volt, hogy ha már intézetünk tényleg birtokába nem juthat is e becses tárgyaknak, legalább tanulmányozás, meghatározás és esetleg feldolgozás végett hozhassam magammal Budapestre, a földtani intézetbe. E szándékomnak MODROVITS apátúr, a ki mélyen átértézte a gyűjtemény tudományos jelentőségét, semmi akadályt sem gördített elébe, csupán a Convictus engedelmét ohajtotta előbb kikérni, a mi megtörténvén, július 1-én átvettem a 155 darabból álló gyűjteményt, mely legnagyobbbrészt egyes Hipparion-fogakból és szárcsont-töredékekből állott, de azonkívül néhány igen becses és ritka példányt is foglalt magában, a mint alább majd különösen is megemlítem. A mit azonban akkor reményleni is alig mertem, csakhamar bekövetkezett. Gróf SZÉCHENYI PÁL miniszter úr ő excellentiája felszólítására MODROVITS apátúr az egész gyűjteményt a legnagyobb készséggel a földtani intézetnek ajándékozta. Miniszter úr ő excellentiája nyilvánosan köszönte meg a becses adományt, a magyarhoni földtani társulat pedig legelső őszi ülésén levelező tagsággal tisztelte meg a nemes lelkű főpapot, * kinek nagyrebecsüendő liberalitása folytán a társulatnak s az intézetnek egyaránt egyik régóta táplált hő vágya teljesült.

Megbizásom s az időközben kikért újabb engedély értelmében kutatásaimat Baltavárra is kiterjesztettem. A látottak varázsa sokkal élénkebben is hatott reám, semhogy meg ne tekintsem e maradványok lelőhelyét s meg ne győződjem róla: vajjon nem volnának-e BRUNNER és FRENTZ urak házában s magában a községben még némely elmaradt példányok találhatóak? Erre az útra BRUNNER úr volt szíves elkísérni, úgy is mint a régi lelőhelynek pontos ismerője. Készletben a célba vett és gondosan átvizsgált helyeken nem találtunk semmit. De minthogy már a helyszínén voltam, a kínálkozó alkalmat felhasználva, egy délelőtti néhány emberrel próba-ásatást tettem. A helyi viszonyok miatt csak öt órán át ásathattam, minthogy a part és a sövény leszakadással fenyegetett bennünket s azonkívül idegen birtokban tettünk volna kárt. De ez a rövid idő is, bár számra csekély, de minőség tekintetében nem reménylett gazdag eredménnyel jutalmazott meg, mert találtam egy *Hyaena* állkapcsot 4 foggal, egy *Rhinoceros* fogát és calcaneumát, *kérődzők* fogait, mintegy 20 *Hipparion*-fogat és néhány, többnyire töredékes csöves csontot.

Ez az eredmény szerfölött meglepő volt reám nézve; mert a mióta dr. KOVÁCS GYULA, a nemzeti muzeum ásvány-földtani osztályának volt

* L. az 1884 november 5-ikén tartott választmányi ülés Jegyzőkönyvében. Földtani Közöny XIV. köt. 572. lap.

őre s a földtani társulat volt titkára, a hatvanas évek elején Baltaváron járt s az akkor még összegyűjthető tárgyakat magával hozta, a budapesti szakkörökben az a meggyőződés volt elterjedve, hogy a baltavári csonttelep ki van merítve s újabb ásatások útján senki sem próbálkozott meg a csekély reménnyel kecsegtető gyűjtésekkel. Ezt a fájdalmas hiányt sehol sem érezték annyira mint a földtani intézetben, melynek tagjai a Dunántúlt egészen fölvetették és térképezték s az országos intézet gyűjteményében a baltavári ősemlősök maradványai közül még csak egy mutató példány sem volt. KOVÁCS GYULA gyűjteményei a nemzeti muzeumban őriztetnek.

A július 3-iki siker után új reményt tápláltunk. Ha valami sokat nem vártunk is, de föl kellett tennünk, hogy nagyobb mérvű ásatás által az egykor gazdag csontfészkeknek némi maradványai még előkerülhetnek. Jelentésem meghallgatása s a gyűjtött tárgyak megtekintése után BÖCKH igazgató úr legott magáévá tette az ügyet, SEMSEY ANDOR úr pedig, a magyar tudományos gyűjtemények bőkezű és nagyérdemű mecénása, a ki mindig ott terem, a hol valami jó ügy előmozdításáról van szó s még ott is új impulzust tud adni, a hol már lemondtak a reményről, azonnal oly összeget bocsátott az igazgatóság rendelkezésére, a mennyi még jóval nagyobb mérvű ásatás költségeit is fedezte volna. Köszönetünk mellett övé a siker orozslánrésze is!

Miután a lelőhely birtokosával, MAYER JÓZSEF úrral, a sövénylyel bekerített partoldal szabad ledönthetésére és kizsákmányolására nézve méltányos egyességre léptem, és BRUNNER úrral a felásandó területre s a követendő irányra nézve néhány próba után megállapodásra jutottam, ásatásaimat egy héten át folytattam és pedig folyvást fokozódó munkaerővel, eleinte hat-nyolcz, majd tizenkét és tizenhat emberrel. Nyolczadnapra azonban az ásatást abba hagytam, bár az időből még bőven telt s költséggel is gazdagon el voltam látva. De az utóbbi két nap már oly kevés és fogyatékos anyagot (legnagyobbbrészt töredezett Hipparion-fogakat) szolgáltatott, hogy az eredmény a napról napra mind költségesebbé és fáradságosabbá váló munkát már nem érdemelte meg. Köszönettel kell itt megemlékeznem KROPF JÓZSEF oklev. tanár úrról, a ki épen otthon töltvén a szüneteket, nagy figyelemmel és passzióval működött közre a szerfölött gyöngéd és morzsalékony (nagyon »pízlos») tárgyak gondos kiszedésében. DOBROVITS LÁSZLÓ baltavári róm. kath. plébános úrnak a munkahely gyakori meglátogatásáért és tényleges közreműködéséért tartozom köszönettel, minthogy személyes tekintélyével a nép körében szokatlan és ferde magyarázatokra kínálkozó vállalat iránt bizalmat ébresztett és erkölcsi értékét is fokozta.

STERN FARKAS úr, Baltavár egyik birtokosa, hálás köszönetre kötelezte le maga iránt intézetünket azáltal, hogy az ásatások befejezése alkalmával kellemes meglepetésül három fogat bocsátott rendelkezésünkre, a melyeknek régebben jutott birtokába: egy *Rhinoceros*-, egy *Sus crymanthius*- és

egy *Mastodon Pentelici*-fogat. A két előbbi sérletben ép állapotban van az utóbbi hiányos töredék, de Baltavárról eddigelé unicum.

Baltavár ősemlős-maradványait az 50-es évek végefelé fedezték fel, midőn a falun keresztül menő, Vasvárra vezető állami utat kissé mélyebbre vették és szabályozták, a hol a Zalabér felől jövő út a szőlők között a falu szélét eléri. Ugyanott, a befelé menet balkézfelöli részen, FRENTZ JÓZSEF házat építtetett, de minthogy a telke kissé dombos volt, igen sok földet kellett elhordatnia. Egykorú szemtanúk, legkivált FRENTZ és BRUNNER urak állítása szerint az alsó homok-rétegben tömérdek mennyiségű csont fordult elő, a melyek azonban — minthogy tudományos becsoke senki sem gondolt — a homokkal együtt kocsiszámra mély szakadékokba hordattak töltésül, az eredeti lelőhelytől nem messze, a hol azonban nem sokára szintén házakat építettek s így a kitöltött hely teljesen hozzáférhetetlenné vált. E nagy földmunkák alkalmával BRUNNER úr néhány csinosabb fogat, mint igen bizarr alakú ritkaságot, félre tett magának. Ezek vezettek később a lelőhely fölkeresésére és újabb átkutatására.

A tudományos irodalomban SUESS EDE, most bécsi egyetemi tanár (akkor az udvari ásványtár tisztviselője), ismertette meg legelőször. A Hof-Mineralien-Cabinet megbízásából Baltavárra utazott, a lelőhelyet átkutatta, a található példányokat összegyűjtötte s magával vitte. Ezután kevés időre BRUNNER úr, saját szóbeli közlése szerint, rendeletet kapott a cs. kir. hatóságtól, hogy mindazt, a mit a nevezetes lelőhelyen összegyűjthet, szedje össze s időnként küldje el postán a bécsi udvari muzeumba, a mi, úgymond, csakugyan meg is történt.

SUESS EDE tanár úr eme küldetéséről és gyűjtéseiről külön jelentést nem adott ki, de kevéssel ezután megjelent dolgozatában* fölemlíti, hogy Baltaváron «hosszú időn át folytatott ásatások útján sikerült neki egy helyen, melyet a bécsi Belvedere-kavics szintájába állít, a *Machairodus cultridens*, *Hyaena hipparionum*, *Dinotherium*, *Rhinoceros*, *Sus erymanthius*, *Antilope brevicornis*, *Helladotherium Duvernoyi*, *Hippotherium gracile* maradványait, szóval az ismeretes görögországi pikermii fauna legjellemzőbb fajait megtalálni». — A felsorolt fajok közül kettőt le is irt ugyanazon dolgozatában, a *Machairodus cultridens* egy felső szemfogát (id. h. 220. l. I. tábla, 1. a. ábra), és az általa *Hyaena hipparionum*-nak nevezett *Hyaena*-nak egy baloldali alsó állkapocs töredékét, három foggal (id. h. 221. l. I.

* Die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiärablagerungen. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Mathem.-naturw. Classe. XLIII. Band. I. Abth. 1861. pag. 217.

tábla. 3. ábra), a mely utóbbiról azonban GAUDRY* kimutatta, hogy nem egyéb mint a *Hyaena eximia*, ROTH et WAGNER.

Ezen a nyolcz alakon kívül, a melyek közt kettőnek csupán a neme és csak hatnak volt a faja is ismeretes, eddigelé az irodalom sem ismer többet Baltavárról. STOLICZKA, midőn 1861 nyarán Magyarország délnyugati részét bejárta s átnézetes fölvételét készítette, megemlékezik ugyan Jelentésében** a baltavári csont-telepről, de SUESS adatait nem bővíti. Úgy látszik, hogy maga SUESS sem talált az időközben Bécsbe érkezett anyag között újabb alakokra, mert a midőn 1863-ban a bécsi lapály harmadkori szárazföldi faunáinak különbségeiről és egymásra következtetéséről értekezik,*** Baltavárról szintén szól ugyan, de csak a régi ismert fajokat említi föl. Hasonlóképen GAUDRY a Mont Léberon fosszil emléseiről szóló munkájában,† midőn Európa felső miocén-, illetőleg alsó pliocénkori ősemlőseinek legnevezetesebb lelőhelyeit egymással összehasonlítja, Baltavárról ugyanazokat a fajokat sorolja fel, a melyeket SUESS említ. Csakhogy GAUDRY táblázatába (id. h. 77. lap) egy kis tollhiba csúszott bele, a meny nyiben a baltavári névsorból a *Rhinoceros* kimaradt, a *Tragoceus amaltheus* pedig belekerült, a mi SUESS közlésének nem felel meg.

Jelenleg a zalavári apátság ajándékából, a júliusi gyűjtésből s a szeptemberi ásatás eredményeiből együtt levő anyag alapján, az eddigi előleges átvizsgálás után már biztosan constatálhatom, hogy a baltavári csont-telepben 5 fajjal több fordul elő, mint a mennyit SUESS ismert, és hozzá tehetem, hogy valamennyi faj biztosan meghatározható. Ezzel a régebbi kétségek elenyésznek s Baltavár faunája, ha szépség és gazdagság tekintetében nem is, de a fajok számára és jellemére nézve egészen a mont-léberoni fauna mellé sorakozik. — A m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében imígy összesített baltavári fosszil emlések maradványai a következők:

I. Majmok.

1. *Mesopithecus Pentelici*, WAGNER. Két állkapocs-töredék. Mind a kettő a zalavári apátság gyűjteményéből. Az egyik: jobb, a három hátulsó zápfoggal *m 1, m 2, m 3*; a másik: bal, a három hátulsó zápfoggal *m 1, m 2, m 3*, a leghátulsó előzápfog *pm 2*, gyökerével s az állcsúcs-táji kicsiny lukacsával (foramen mentale).

Nagyságra s egyéb jellemvonásokra nézve is mind a két példány

* Animaux fossiles et géol. de l'Attique. Paris, 1862. pag. 80—81.

** Übersichtsaufnahme des südwestlichen Theiles von Ungarn. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1883. XIII. Band. pag. 13.

*** Die Verschiedenheit und die Aueinanderfolge der tert. Landfaunen in den Niederungen von Wien. Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wiss. XLVII. Band 1863.

† Animaux fossiles du Mont Léberon. Paris. 1873.

tökéletesen megegyezik GAUDRY leírásával és rajzaival. (*Anim. foss. de l'Attique*, pag. 18. Tab. I., fig. 1., 4., 5.). Baltavárról eddig nem volt ismeretes.

II. Ragadozók.

2. *Machairodus cultridens*, (CUVIER), KAUP. A felső állsont két foga: a bal tépőfog $pm\ 4$, a három gyökér csonkjával; a jobb szemfog (ebfog) $72\ \frac{m}{m}$ hosszúságú töredéke, melyen az alsó él fűrészfogacskáinak egyrésze még épségben megmaradt. Mindakettő a zalavári apátság gyűjteményéből.
3. *Hyaena eximia*, ROTH et WAGNER. Három izolált fog, egy állkapocs-töredék egy ép foggal és két foggyökér csonkjával, valamint egy jobb állkapocs-töredék 4 teljesen ép foggal: $pm\ 2$, $pm\ 3$, $pm\ 4$, $m\ 1$. Nagyságra nézve legjobban megegyezik SUESS példányával (id. h. I. tábla, 3. ábra), míg a GAUDRY (*Anim. foss. de l'Attique* Tab. XIII. fig. 2.) és a ROTH et WAGNER (Abhandl. d. kön. Bayer. Akad. d. Wiss. 1855. VII. Bnd. tab. VIII. fig. 6.) példányainál valamicskével kisebb. Becses része e példánynak az, hogy az utolsó zápfog mögött az állkapocs csontja sértetlenül megvan, mögötte a kicsiny tuberculosus fognak semmi nyoma s ennél fogva bizonyosságul szolgál egyszermind arra is, hogy sem *Hyaenictis*, sem *Ictitherium* nem lehet (a melyeknek állkapcsában az utolsó zápfog mögött efféle kicsiny tuberculosus foguk van), a mit SUESS példánya eldöntetlenül hagyott. — Valamennyi példányt magam gyűjtöttem.

III. Ormányosok.

4. *Dinotherium giganteum*, KAUP. Felső, bal, harmadik (utolsó) zápfog $m\ 3$, koronája sértetlen, rágó lapjai igen kevésbé kopottak; a gyökerek csonkjából jókora darab megmaradt. Szeptemberi gyűjtés. — Egy szárcsont-töredék az apátsági gyűjteményből.
5. *Mastodon Pentelici*, GAUDRY et LARTET. Felső, bal, harmadik zápfog ($m\ 3$). Gyökérrésze hiányzik, de a szilárdan összetapadt meszes homokkéreg, mintegy talpat képezve s némi töredékeket tartva, az egész fog alapi körvonalát előtünteti. Koronájából csupán a mellső redő (bourrelet antérieur), az első haránthalom (premier rang de collines), az ezt követő haránt völgy (vallée), ebben néhány közbülső csúcs (monticules accessoires) s a második haránt halom mellső fala van meg. Ezek a részek azonban, valamint a fog egész körrajza, igen jól megegyeznek GAUDRY rajzával és leírásával (*Anim. foss. de l'Attique*, pag. 142, 151. Tab. XXII. fig. 2.). E becses unicum STERN FARKAS úr ajándéka.

Szeptemberi gyűjtésem alkalmával két sokkal kisebb fogat is találtam, a melyek épen kicsinységöknél fogva szinte zavarba ejtettek, a melyek azonban szintén a *Mastodon Pentelici* fogai, tökéletesen hasonlóak ama pikermii fiatal példányokéhoz s velök nagyságra nézve is megegyezők, a melyeket GAUDRY az id. helyen, a XXIII. táblán mutat be. Kár, hogy az egyik példányon az első, a másodikon a harmadik haránthalom nagy része hiányzik. — Baltavárról eddig nem volt ismeretes.

IV. Páros ujjúak.

a) Kérődzők.

6. *Helladotherium Duvernoyi*, (GAUDRY et LARTET). GAUDRY. Egy bal felső zápfog $m\ 1$, kevésbé használt, a gyökerekkel együtt (csak az egyik hiányzik), koronája sértetlen. Kén *canon*-töredék az alsó izületvéggel. Egy sértetlen *astragalus*, egy *calcaneum*. Valamennyi a szeptemberi gyűjtés eredménye.
7. *Tragocerus amaltheus*, (ROTH et WAGNER), GAUDRY. Felső állsontból való izolált fogak, az alsó állsont több töredéke fogakkal együtt, melyekből az alsó fogazat teljesen összeállítható. Két szarvesap töve-része. Egy *astragalus*. Példányaink kisebb részben az apátsági gyűjteményből valók, legnagyobb részét a szeptemberi ásatás eredményei. — Baltavárról ez a faj eddig nem volt ismeretes.
8. *Gazella brevicornis*, (ROTH et WAGNER), GAUDRY. (? *Antilope deperdita*, GERVAIS). Számos szarvesap, egy homlokcsont-töredék, szárcsont-töredék, állkapocs-töredék és egyes fogak. A baltavári csonttelep egyik leggyakoribb alakja.
9. *Cervus*. Nehány állkapocsrészlet és izolált fog nagyon hasonlít a *Cervus (Axis) Matheronis*, GERVAIS, fogaihoz. A rendelkezésemre levő agancs-töredékek azonban kissé eltérnek GERVAIS fajától. Még feltűnőbbben különböznek az én agancstöredékein DAMES *Cervus Pentelici*-jétől,* a mennyiben a rózsató aránylag kurtább mint a DAMES agancsain s a szembog szintén aránylag kevésbé távol áll a rózsától. Ebben a tekintetben inkább a *Cervus Matheronis*-hoz közeledik. De az agancs teste aránylag sokkal vastagabb mint az idézett fajoké, kevésbé hengerded és erősen redőzött. Erre a tulajdonságára nézve még leginkább a *Cervus cusanus*, CROIZET et JOBERT, a gancsához közeledik, melyet azonban csak W. BOYD

* DAMES W. volt az első, a ki Pikermiből, alig két évvel ezelőtt a legelső szarvas-agancsokat leírta s *Cervus Pentelici* néven megismertette. «Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica.» Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch. XXXV. Bnd. 1883., pag. 92.

DAWKINS értekezéséből* ismerem, a ki ezt a fajt a *Cervus Matheronis*-sal együtt a *Capreoli* csoportba sorozza s ugyanoda számítja DAMES a maga *Cervus Pentelici*-jét is. A faj kérdését ezuttal még függőben hagyom. Az agancstörödékek egyik igen szép példánya az apátsági gyűjteményből való, a többi a júliusi és szeptemberi gyűjtés eredménye. — Baltavárról eddigelé ez az alak sem volt ismeretes. SUESS még a *Cervus* nemet sem említi jegyzékében.

b) *Nem kérdődzők.*

10. *Sus crymanthius*, ROTH et WAGNER. Felső állcsont- és állkapocs-törödékei a fogakkal együtt, köztük egy állkapocs mellső részlete a metsző fogakkal s a szemfogak gyökereivel, és hat izolált fog, a melyekből kevés hiánnyal az egész fogazatot össze lehet állítani. Az egyik izolált fog (felső *m1*) STERN FARKAS úr ajándéka, egy felső állcsont-törödékek a három zápfoggal az apátsági gyűjteményből való, a többi mind a szeptemberi ásatás eredménye.

V. *Chalicotherium*félék.

11. *Chalicotherium Baltavarensis*, nov. sp. Egy baloldali állkapocstörödékek, a harmadik (utolsó) teljesen ép előzápfoggal *pm 3.*, mögötte az első valódi zápfog medrének mellső falával. A második és az első előzápfog medre jól megmaradt, ez előtt mintegy 20—25 *m_m*-nyi diastema következik s a törödékek végén a szemfog medrének a nyoma mutatkozik. Ugyanehhez sorozok egy kis állkapocs-törödéket egyetlen magános szemfoggal. — Az én példányaim a KAUP által leírt *Chalicotherium Goldfussi* és *Chal. antiquum* (Ossem. foss. de Darmstadt. II. pag. 4—8. Tab. VII.), *Chalicot. grande*, LARTET (GERVAIS, Zoolog. et Paléont. pag. 169.) s a WAGNER által *Colodus pachygnathus* név alatt leírt (Nachträge zu Pikermi) példányok nagyságát nem érik el, míg a *Chalic. Wetzleri* (Palaeontogr. XXII. Tab. VIII. fig. 74.) tejfogainak nagyságát jóval meghaladják. Általános habitusra nézve legközelebb állanak a következő két fajhoz: *Chalicoth. Sivalense*, FALCONER et CAUTLEY (Fauna antiqua Sivalensis, pag. 103. Tab. LXXX.) és *Chalicotherium (Anisodon)*, LARTET (BLAINVILLE, Genus Anoplotherium, pag. 6, Tab. IX.) — Minthogy jelenleg se összehasonlító anyaggal, se az összes idevágó irodalommal nem rendelkezem, egyelőre csupán az elmondottakra kell szorítkoznom. Ez a faj egészen új jelenség Balta-

* W. BOYD DAWKINS, Contrib. to the History of the Deer of the European Miocene and Pliocene Strata. — Quart. Journ. Geol. Soc. London. 1878. Pag. 405—406.

vár ősfajában. Mind a két példány az apátsági gyűjteményből való. Az újabb gyűjtések közt e fajnak semmi nyoma.

VI. *Páratlan ujjúak.*

12. *Rhinoceros pachygnathus*, WAGNER. Egy jobboldali állkapocs-törödékek 4 foggal *pm 4, m 1, m 2, m 3*; egy kisebb állkapocs-törödékek két tejfoggal és tíz izolált fog részint az állkapocsból, részint a felső állcsontból, a melyeknek egy része azonban igen fogyatékos és töredezett. Mindenesetre meglepő, hogy az apátsági gyűjteményben, mely még a régi telepből került ki, egyetlen egy Rinoceros-fog sem volt, s csupán egy pár csöves csont törödékek és izületvég bizonyította a nem előfordulását. Valamennyi fog egy teljesen ép calcaneummal együtt júliusi és szeptemberi gyűjtéseim eredménye.
13. *Hipparion gracile* (CHRISTOL), KAUP. Gyűjteményünknek legnagyobb részét Hipparion-maradékot képezik, állkapocs- és felső állcsont-törödékek, bár közöttük egy sincs, mely a teljes fogsort magában foglalná. 200-nál több izolált fog (köztük számos igen ép, de sok töredekes is), metacarpus- és metatarsus-csontok (egészen ép csak 4 darab, a többi törödékek), astragalus, calcaneum és szárcsontok törödékei. A baltavári lelőhelynek leggyakoribb alakja. A fogak különböző nagysága és zománclemezeinek meglepően különböző redőzése több varietásra enged következtetni.

Enévsort átpillantva, legott észreveszszük, hogy a magy. kir. földtani intézet gyűjteménye alapján a *Dinotherium* és *Rhinoceros* faja is jól meghatározható, a mi eddig nem volt lehetséges; továbbá, hogy a következő 5 faj, ú. m.

Mesopithecus Pentelici,
Mastodon Pentelici,
Tragocerus amaltheus,
Cervus (aff. Matheronis),
Chalicotherium Baltavarensis

eddigelé nem volt ismeretes a baltavári lelőhelyről. De legott észre veszszük azt is, hogy a felsorolt tizenhárom faj valamennyi egykorú lelőhely faunája között leginkább a görögországi Pikermi faunájával egyezik meg; azután a franciaországi Mont Léberon (départ. Vaucluse) faunája áll hozzá legközelebb, sőt néhány alak hiányát leszámítva meglehetősen egyezik is vele; a spanyolországi Concul 5 faja Baltaváron is mind előfordul. Míg ellenben Eppelsheim faunája, bár sokban egyező, mégis valamennyi között leginkább elüt tőle. Minthogy e rövid jelentés keretében nem bocsátkozhatunk bővebb fejtegetésekbe, a baltavárral azonos vagy

közel egykorú emlősfaunának összehasonlító áttekintését az ide csatolt táblázatban foglaltuk össze. (L. a megelőző lapon.)

A csontok és fogak minőségét tekintve sajnálattal kell kiemelnem, hogy nem található köztük egyetlen egy ép állkapocs, de még egy teljes fogsor sem, a fogak legtöbbször egyenként, ritkábban kettesével és hármas-négyesével fordulnak elő, legnagyobb ritkaság az a két ötös Hipparion-fogsor, mely még a régi gyűjtésekből került. A fogak között igen sok meg van rongálva, úgy hogy a levegőn csakhamar szétperreg (szétpizlik, a mint a munkások magukat kifejezték). A csontok között szintén nagy ritkaság a tökéletesen ép, csak néhány lábközépcsont, astragalus és calcaneum van teljesen sértetlen állapotban. A bordáknak, csigolyáknak és koponyacsontoknak csak némi nyomai találhatók. A csöves csontok és a lapoczkák igen töredezetten s a számos csontforgács azt bizonyítja, hogy a baltavári csonttelepet távolibb helyről, sok hányatás után hozták és sodorták össze a víz hullámai. Némely csöves csontok töredékén afféle nyomok mutatkoznak, mintha ragadozó állatok rágták volna le róluk a húst.

A csonttartalmú réteg világos vagy sötét rozsdasárga, de némely helyen egészen fekete homok. Vastagsága eleinte elérte az egy métert, de később, a mint a partoldalban mind alább bukott, úgy hogy a felszíntől már 4—5 méter magasság választotta el, hirtelen megvékonyodott s mintegy kiejűlvén a környező homokrétégben egészen elenyészett.

BALTAVÁR PONTUSI KORÚ ŐSEMLŐS FAUNÁJA

EUROPA NEVEZETESEBB, VELE EGÉSZEN VAGY KÖZEL MEGEGYZŐ KORÚ ŐSEMLŐS FAUNÁINAK JELLEMZŐ ALAKJAIVAL ÖSSZEHASONLÍTVA.

	Baltavár:	Pikermi:	Mont Léberon:	Concord:	Eppelsheim:
PRIMATES	* Mesopithecus Pentelici.	Mesopithecus Pentelici.	—	—	—
CARNIVORA	Machairodus cultridens. Hyaena eximia.	Machairodus cultridens. Hyaena eximia. Ichtherium-3. sp. Simocyon diaphorus.	Machairodus cultridens. Hyaena eximia.	Hyaena eximia.	Dryopithecus. Machairodus cultridens.
PROSCIDA	Dinotherium giganteum. * Mastodon Pentelici.	Dinotherium giganteum. Mastodon Pentelici. Helladoth. Duvernoysi. Cameloparadisi. Palaeother. Palaeotherax.	Dinotherium giganteum.	—	Simocyon diaphorus. Dinotherium giganteum. (Mastodon longirostris.)
ARTIODACTYLA	—	—	—	—	—
	* Tragoceerus amalthens. Gazella breviceornis.	Tragoceerus amalthens. Gazella breviceornis. Cervus Pentelici.	Tragoceerus amalthens. Gazella breviceornis.	Tragoceerus amalthens. Gazella breviceornis.	(Dorcatherium.)
	* Cervus (aff. Matheronis). Sus erymanthius.	Sus erymanthius.	Cervus Matheronis (Sus major.)	Cervus (? Matheronis).	(Cervus anocer. dicranoc.)
CHALICOTHERIIDAE	* Chalicotherium Baltavarensis.	Chalicotherium (oladus).	—	—	(Sus antiquus)
PERISSODACTYLA	Rhinoceros pachygnathus.	Rhinoceros pachygnathus.	Rhinoceros Schlieiermachi.	—	Chalicotherium-2. sp.
	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Rhinoceros Schlieiermachi. Hipparion gracile.

* A Baltavárról eddigelé nem ismert fajok esilleggel vannak megjelölve.

† Az egyetlen európai faj, mely az indiai Sivallik-Halmok terület emelősei közt is előfordul. A nemek közül a Sivallik-Halmokban a Machairodus, Hyaena, Palaeoryx, Gazella, Cervus, Dorcatherium, Sus, Hipparion, Rhinoceros, Chalicotherium, Mastodon és Dinotherium szintén megtalálhatók, de az európaiaktól különböző fajokról V. ó. R. LYONKERN, Synopsis of Sivallik and Narbada Mammalia. — Memoirs of the Geolog. Survey of India, Palaeontologica India. Ser. X. Vol. III. (img. 122—134.) Calcutta, 1884.

4. JELENTÉS A GYALUI HAVASOK ÉSZAKI SZÉLÉN, A KALOTASZEGBEN ÉS A VLEGYÁSZA HEGYSÉGBEN AZ 1884. ÉVBEN, VÉGZETT FÖLDTANI RÉSZLETES FÖLVÉTELÉRŐL.

Dr. KOCH ANTAL-tól.

A jelen év nyarán az 1:75,000 mértékű részletes térkép «Bánffy-Hunyad» című lapja (18. oszt. XXVIII. rovat) déli és nyugoti részének földtani fölvételével bizattam meg, miután ugyanezen lapnak felső jobb-, a felénél jóval nagyobb részét már 1882-ben én magam, és csupán annak északnyugoti sarkát Dr. HOFMANN KÁROLY főgeológus úr — fölvettük volt. Miután az általam 1882-ben fölvett területnek nagysága tesz 11·5 □ mfdet, vagyis 661·835 □ kmétert, a Dr. HOFMANN K. úr által fölvett északnyugoti sarkok pedig 0·89 □ mfdet vagy 50·625 □ kmétert, az egész lap területének nagysága végre 18·88 □ mfdet vagy 1085·96 □ kmétert: maradt ezek szerint a mult nyári fölvételre 6·49 □ mfdnyi vagy 373·5 □ kmnyi terület. Az említett lapnak ezen területre úgy helyrajzilag, mint földtanilag, a legváltozatosabbak egyike, délen a gyalui havasok északi szélét, nyugaton ellenben a Vlegyásza havasnak keleti felét foglalja magában. Tekintve a sok nehézséget, melylyel az ilyen gyéren lakott, erősen tagolt, erdős-bokros hegyvidéknek bejárása jár, a 6·49 □ mfdnyi területnek fölvétele nem csekély fáradságot igényelt; de a fáradalmat bőven kárpótolta a nagy változatosság a vidékek tájrajzi alakulatában és földtani szerkezetében.

A mult nyáron földtanilag fölvett terület a törzskari térképnek következő lapjain van elötüntetve:

- a 10 oszt. IV. rov. Ny. (Gyalu és N.-Kapus vidéke) felső $\frac{2}{3}$ részében;
- » » » V. » » (Gyerő-Monostor és Valkó vidéke) felső $\frac{2}{3}$ részében;
- » » » VI. » » (Vlegyásza) — északkeleti sarkában;
- » 9 » VI. » » (Sebesvár és Kis-Sebes vidéke) keleti felében.

A Dr. HOFMANN K. úr által régebben fölvett terület pedig a 8 oszt. VI. rov. (Csucsá és N.-Sebes vidéke) lapon van.

Hálás köszönettel kell megemlékezni az idén is azon sokszoros sziveségről és érdeklődésről, melyekkel ezen bejárt terület intelligens osztályánál lépten-nyomon találkoztam.

A mi a fölvett terület hegy- és vízrajzi viszonyait illeti, azok fő vonásokban a következők. A mi először is a gyalui havasok északi szélét illeti,

ez területemen belül egy közel 1000 mét. magasságig kiemelkedő, igen széles és lapos hegyhát gyanánt húzódik el kelet-nyugoti irányban a Meleg-Szamos völgyétől a Vlegyásza tömegeig, lankásan ereszkedve le a tertiar szegélyhegységre, de számtalan, közel dél-északi irányban lenyúló igen mély és keskeny, meredek lejtőjű völgy által harántul össze vissza szabdalva, és a tertiar szegélyhegységtől a Kapusnak hosszúra nyúló, de igen keskeny és mély hosszvölgye által élesen elválasztva. Mindezen keskeny és mély völgyek erdős, csapadékdús területet szelvéen keresztül-kasúl, az árnyas, sziklás aljukon tetemes mennyiségben összegyűlő kristálytisza vizet gyorsan vezetik lefelé, tömegtelen kavicsot görgetve, mely a Kapus folyó által lassanként a Szamos medrébe jut. A Kapus folyó Gy.-Monostortól kezdve Kis-Kapusig a kristályos palahegység északi szélébe vájta be medrét, és pedig oly feltűnő mélyen, hogy ennek következtében a tertiar szegélyhegység párhuzamosan elvonuló főgerince meglehetősen távolságban követi a kristályos palahegységet, és mindkettő nevezett fővölgyből tekintve feltűnő meredek letőkkel emelkedik ki. Gyerő-Monostor és Valkó közt van a vízválasztó, melyen a tertiar hegység a kristályos palahegységgel összefoly, s melyen túl a vizek a Kalota patakába s az által a Sebes-Körösbe jutnak.

A terület nyugoti részében a Vlegyásza tömegének dél-északi irányban elnyúló hatalmas vonulatába ütközik a kristályos palahegység és így a tertiar rétegekkel kitöltött öbolszerű Kalotaszeg jö létre. A Vlegyásza területembe eső keleti felének legmagasabb pontjai 1300 m. körül vannak, s ezektől északnak és keletnek meglehetősen meredek lejtőjű óriási boltozat gyanánt ereszkedik le ezen egységes eruptív hegytömb, egyrészt a Meszes hegyvonulat déli végének kristályos pala-magaslataira, másrészt a kalotaszegi tertiar szegélyhegységre. Itten a fővölgy már nem a tertiar szegélyhegység és a Vlegyásza tömegének határán húzódik végig, hanem utóbbit hosszában végig szeli, t. i. a Székelyó- vagy Sebes folyó völgyét értem; míg a Sebes-Körös haránt vágja át annak északi nyújtványát. Sajátságos a Meregyó patakának lefolyása, mert az eredeti dél-északi irányát éppen a Kalotaszeg lágy tertiar rétegeiben megváltoztatván, egyenesen nyugotnak tart, hogy az erre útját álló kristályos palahegység kemény kőzetein keresztül utat törjön magának a Székelyó folyóba. A Vlegyásza tömegének völgyei ugyanolyan jelleműek, mint a gyalui kristályos palahegységéi, t. i. igen keskenyek, melyek kanyargóságok és vízben bővelkedők.

A mi a nevezett terület általános földtani szerkezetét illeti, azt röviden így körvonalozhatom. A gyalui havasok zöme — a terület déli szélén — különféle kristályos palákból, ezek közé szorult hatalmas gneiszgranit- és pegmatit-telérekből, tehát uralkodó öskőzetekből áll, melyek közé itt-ott ifjú tertiar eruptív kőzetek vékony telérei ékelvők. Az őspalák általában meglehetősen meredeken (25—60°) k. b. É-nak dőlnek; de egyes helyeken nagyobb rétegzavarokra és néha nagyszerű gyűrődésre is elég példa van;

úgy hogy egészben véve meglehetősen bonyolódott hegyszerkezeti viszonyokra lehet következtetni, a mi ezen őshegységnek többszörösen ismétlődött emelkedése és süllyedése mellett szól. Az így felépített hegység boltozatát az ótertiar rétegek egykori leplének hátramaradt, s többé kevésbé elszigetelt, rongyai földik mindazon helyeken, hol a víz elmosó hatásától óva maradtak. Az ó-tertiar rétegek ennél fogva itten nem támaszkodnak a kristályos palahegység széléhez, hanem lassan fölhúzódnak annak lejtőjére és pedig ugyanolyan lankás (4—10°-nyi) rétegdűlés mellett, mint azt a kolozsvári szegélyhegységre nézve a múlt években kimutattam volt; miből kétségtelenül lehet a kristályos palahegységnek az ó-tertiar rétegeknek leülepedése folytában történt lassú emelkedésére következtetni.

A Vlegyásza tömege a terület nyugoti felében egészen egyöntetűnek, egyneműnek (homogén) bizonyodott, mivel csupán egyetlen tömeges kőzetfajból, a quarezsandesitből vagy dáciából van fölépítve, s ennek még törmelékeny terményei (tufák, breccsiák stb.) is teljesen hiányzanak, s az az elenyésző csekély quarcz-trachyt részlet, melyet a terület délnyugoti sarkában kijelöltem, inkább zárványnak tekinthető, mint telérnek, a mi régebb koránál fogva nem is lehet. A terciar rétegek továbbá a Vlegyásza eruptív tömegéhez határozottan oda szorulnak vagy támaszkodnak, s nem egy helyen az eruptív kőzet erőszakos feltódulása egy a kristályos palahegységben támadt óriási szakadásvonalon az által nyer határozott kifejezést, hogy a legidősebb terciar rétegek egyes, a mélységben elszakított rögjei a fiatalabbaknak takaróján keresztül a felületre tolatnak, és az ilyen rögnek egész rétegsorozata fölforgatva lett, mint azt Magyarókerékénél, Remete pusztánál és különösen Hódosfalva mellett lehet jól észlelni. Hogy tényleg a kristályos palahegységnek megszakadása által keletkezett óriási résen nyomult ki a dáciit, azt leghatározottabban bizonyítja a marótlaki Magura hegynek csillámpala-szigete, mely pontosan a kis-sebesi és a bocsi csillámpala-hegyvonulatok vonalába esik, illetőleg azoknak mintegy összeköttetési kapcsát képezi.

Ezek után áttérek a terület egyes képződményeinek rövid megbeszélésére.

A) Az azói csoport képződményei.

1. *Csillámpala (csp.)* A gyalui havasok idei területembe nyúló részének alapja, zöme, kivétel nélkül a csillámpala többféle változatából van fölépítve. Uralkodó a sötétszürke vagy barnás változat, melyben a muscovit és biotit keverékének összefüggő egyöntetű, finom leveles rétegei a váltakozó vastagabb quarezzéteket annyira bevonják, hogy ezek csupán a pala haránttörési lapjain láthatók jól. Mellékes elegyrészekül csupán pyrit észlelhető gyakrabban apró kristálykákban ($\infty O \infty$) behintve, különösen a quarezsban, melynek fölbomlása által származik az a sok vasrozsdá, mely a felülethez közel ezen csillámpalát rendszeren rozsdás foltossá teszi. Helyenként a quarcz-

rétek kivastagodnak s ilyen quarezlencékben a pyrit bővebben hintve fordul elő, mint p. Boicesd pusztá alatt, az úgynevezett pányiki völgyeletben, hol e miatt nemes érczre való reményben évek előtt tárnát kezdettek hajtani a csillámpalába. Ugyancsak így behintve található a pyrit, és kevés chalkopyrit is, Meregyótól ny.-ra, a meregyói patak völgyében, a bocsi Kishegyről lejtő mély vízmosásban is, hol szintén eredménytelen érczkutatásra szolgáltatott okot.

A Kapus folyó völgyének felső részében, Erdőfalva és Gyerő-Monostor között ugyanilyen csillámpalaváltozatban borsónyi gömbölyödött granát kristályokat (∞O) lettem; ezen változat azonban — úgy látszik — igen alárendelten fordul elő itten. Több van belőle a Meregyó és Rekeczel közt fekvő kristályos palahegyvonulatban, valamint a marótlaki kis csillámpala-szigetben is.

A csillámpala egy második változata az, melyben a fehér vagy sárgás muscovit apróbb-nagyobb, jól elkülönülő pikkelyei közt tisztán látszanak a quarezszelemek is a pala lapjain. A csillám ezen változatban gyakran talknemű, t. i. zöldes- vagy sárgásfehér, és zsírfénybe hajló, és majd alárendelt a quarczhoz képest, a mikor a pala gyakran valami homokkőre emlékeztet, majd meg annyira uralkodó, hogy az újjak közt is könnyen szétmorzsolható. Ez a változat az előbbihez képest alárendelt, határozott szintáját nem foglal el, hanem többszörösen belételepülve látható az uralkodó sötétszürke vagy barna változatban, a mint a Kapus völgyén végig menve meggyőződtem róla.

Egyéb változatokat az előleges, csupán makroszkópos, vizsgálat nyomán nem lehet még constatalnom. Hogy a dr. PRIMICS GYÖRGY által* görcsői vizsgálat alapján kimutatott csillámpala változatok közt minők és melyek vannak még képviselve területünkön, azt a gyűjtött anyag beható átvizsgálása fogja megmutatni.

2. *Vegyes őspalák* (u. m. agyag-, agyagesillám-, chlorit-, talk-, graphit-, amphibol- és mészpala). A csillámpalák egységes központi tömegét északkeletnek egy azonos rétegelességgel hozzátámaszkodó őspala-öv szegélyezi, mely a terület délkeleti sarkában kezdődve, k. b. 2.5 km-ternyi szélességben északnyugotnak Pányik határáig elhúzódik és itt az ó-tertiar rétegek takarója alá vonul. Legnagyobb szélességben az egerbegyi patak és a Kapus folyója szelik át azt, s ezeknek hosszú völgyeiben és mellékvölgyeiben szépen észlelhető, miszerint a fenn elsorolt őspaláknak vékonyabb-vastagabb rétegei szabálytalanul váltakozva fordulnak elő. A szürke vagy vörhenyes színű, finom leveles agyagesillámpala itt az uralkodó kőzet s ebbe települve alárendelten fordulnak elő a többiek. A *chloritos palák* inkább az övnek külső széle felé

* A Kis-Szamos forrásvidéki hegység kristályos palaközetei. Math. és term. tud. közlemények. Kiadja a magy. tud. akadémia. XVIII. köt. 1882. XI. sz.

szintén elég gyakoriak még; a *talk-* és a *graphitpala* az övnek közepe táján vonul végig néhány méternyi vastagságban, s utóbbi különösen a Kapus völgyében, az egerbegyi Valea Saponi-ban és a nagy-kapusi Sátorhegy meredek lejtőjén szemlélhető jól feltárva. Mindeme palák azonban nem tiszták, quarczban dúsak, helyenként vastag réteket és fészkeket tartalmaznak belőle, s a graphitpala azonkívül még vasoxydhydrátot is, helyenként oly bőven, hogy valószínű sejtés limonitba átmegy. Az *amphibolpala* 1—6 méternyi néhány rétegonk alakjában van az agyagsillámpalába települve, és kíséretében itt-ott igen alárendelten quarcz dús *mészpala* is megjelen. Mindezen őspalák, de különösen az *agyag-*, *agyagsillám-* és az *amphibolpala* bőven tartalmaznak behintett pyrit-kristálykákat, s ez helyenként annyira növekedhetik, hogy a felülethez közel az egész pala agyagos *vörös-* és *barnavasércz* telepekké átváltozik. Egy ilyen telepet a kiskapusi Bányabérczen túl fekvő mély oldalvölgyben régebben bányászni kezdettek, mit a most is látható tárnák bizonyítanak. Mint ritkaságot Kis-Kapuson felül mindjárt a Kapus völgy agyagsillámpalájának hasadékaiban *baryt* kristálycsoportokat is leltem.

Mindezen őspaláktól teljesen eltér egy, a pányiki Malomvölgyben meglehetősen vastag, hasadozott padokban előforduló kőzet, melyet első tekintetre valami tömeges kőzetnek lehetne tartani. Makroszkóposan a hagymazöld kőzet egyneműnek látszik, sűrűn telve van hintett pyrittel és aczállal erősen szikrázik, mállás következtében meghalványodik és a fölbomlott pyrittől vasrozsdafoltossá válik. Vékony csiszolataiban görcsö alatt uralkodó quarczmezők látszanak, melyeknek közeit fűzőld chloritfoltok kitöltik; alárendelten azonban szürkés csillám is észlelhető; a kőzet ennél fogva erősen *chloritos quarczitpalának* mondható. Mivel ez a palás kőzet hatalmas dáccitellérektől át van hatva, talán ezen kőzetnek quarcz dús chloritos palára való behatásából származhatott. A völgyecskeének felső részében és torkolatánál a rendes barna agyagsillámpalába való átmenetele észlelhető.

Az agyagsillám- és amphibolpala nyomait a meregyói és boci csillámpala-hegynyúlványban, chloritos és talkos palákat pedig a marótlaki kis kristályos palaszigetben is kaptam; miből kitűnik az, hogy a csillámpalánál ifjabb vegyes őspaláknak öve eredetileg erre is folytatódott, de nagyrészt az ó-tertiär rétegek által fődve van.

3. *Granit (gr.)*. Bedecstől kezdve nyugot felé a csillámpalán belül gránittelérek lépnek föl és pedig mind sűrűbben, minél inkább közeledünk Gyerő-Monostor felé, hol végre tisztán a gránit lép uralomra, mire még tovább nyugotnak, Kalota-Újfalú és Keleczel határában, újra a csillámpalába van ékelve. A gránit, melyről dr. PRIMICS GYÖRGY 1881-ben petrographiai tanulmányt tett közzé,* uralkodó orthoklasból, ritkán mikroklinből is, alá-

* A Kis-Szamos forrásvidéki hegység gránitos kőzetei. (Jelentés az Erdélyi Múzeum-Egylet megbízásából 1881. évben tett kirándulásokról) Orvos-term. tudom. Értesítő. VII. 1882. II. Term. tud. szak. 199 l.

rendelt plagioklasból, quarezból és muscovitból áll, melyekhez mint esetleges elegyrész gyakran fekete turmalin-kristályok és ritkán gránát-szemcsék is hozzájárulnak. Szövetét tekintve a normál, egyenletes szemű és keverékű közép- vagy aprószemeses változatokon kívül vannak öregszeműek, melyekben rendszeren az orthoklas túluralkodik és fekete turmalin hozzájárul (*pegmatit*), van igen szép *írásgranit* is (p. a gyerő-monostori Köveshegyen), végre *gneiszgranit*, melyben a nagy csillámlevelek rétenként való elrendezkedése mellett nagyban is pados-táblás szerkezet észlelhető (így különösen Keleczelnél). Ugyanezen változatban itt azt is észlelem, hogy a barna csillámpalának erősen gyúrt rétegdarabjai zárványként fordulnak elő benne; miből, dacára a pados-táblás szerkezetnek, ezen gneiszgranit intrusiv voltára lehet következtetni. Mint említém, a gránit nagyrészt telérként fordul elő Bedecs és Gyerő-Monostor közt, s ezek a Bedecs patakának (vagyis Kapus völgyének) kitűnő természetes átmetszetében gyönyörűen föltárva észlelhetők. Bedecs felől vannak a legvékonyabb telérei, s ezek közt egy fél méternyi telér arról is nevezetes, hogy közvetlenül fölötte, egy darabig érintkezve is, egy fehér quarcztrachytnak $\frac{1}{2}$ —1 méternyi telére halad párhuzamosan vele. Följebb mind sűrűbben következnek egymásután és mind vastagabbakká válnak a gránittelérek, magukból vékony ágakat és igen vékony ereket (Apophysen) is küldve a vele érintkező csillámpala repedéseibe, míg végre a gyerő-monostori Rákospatak torkolatánál a gránit egészen kiszorítja a csillámpalát. Azt is lehet észlelni továbbá, hogy az egymáshoz igen közel fekvő, vastagabb gránittelérek közé szorult csillámpala kiváló erősen össze van gyúrva; a mi határozottan ezen teléreknek erőszakos fölnyomatása mellett szól. Az összes telérek, melyeknek száma legalább tízre tehető, közel függélyesen kiemelkedve egymással csaknem párhuzamosan É-D irányban csapnak a bedeci patak szűk völgyén keresztül; tehát a csillámpala-rétegeknek általános csapásirányára csaknem épszög alatt képződtek azon függélyes repedések az alaphegységben, melyekbe a gránit betódult.

Egy további nevezetes tünemény ezen gránitoknál az, hogy Gyerő-Monostornál, és még Keleczelnél is, hol az összefüggőbb tömegekben megjelen, meglehetősen sűrűn át van hatva keresztül-kasul menő quarczit-erekkel, melyek néhány mm-tértől több méterig változnak vastagságban. M. Gyerő-Monostoron a ref. templom és paplak megett mindjárt, az utcán keresztül csapva, és a patak sziklafalában egy k. b. 8—10 meter vastag quarczittelér csapva, és a patak sziklafalában egy k. b. 8—10 meter vastag quarczittelér van föltárva, mely csaknem függélyesen föllállítva, közel É—D irányban csap. A falun fölül, a Várhegy felé pedig — úgy tetszik nekem — ugyanezen telérnek a folytatása fehérlik a hegyoldalon. Itt apró kőbányákban fejtették a nagyrészt fehér, itt-ott vasrozsdafoltos, kissé csillámos quarczitet, s k. b. 50 vagonnal vittek belőle a Feketeerdő üveghutájába (Báród mellett). A quarczit vastag táblákra van elválva, melyek vagy 70° alatt ny. felé dülnek, míg a telér csapása itt is közel É—D-nek mondható.

Keleczelen túl tovább Ny-nak területemen már nem találtam granitot, de igen érdekes egy egészen eltérő granitfajtának zárványként való előfordulása a dácitban, melylyel néha oly szorosan össze van forrva, hogy a dácit tiszta granitos szöveti változatának lehetne tartani, ha földpátja nem volna orthoklas. Ezen granitnak uralkodó földpátja sárgásfehér vagy barnáspiros színű, üde, kitünően hasadó (épszög alatt), SzABÓ lángelemzési módszere szerint meghatározva a perthit-sorba tartozó orthoklas. Az or. mellett a quarcz borsószem nagyságú, füstszürke, zsírfehér, repedezett, szögletes szemei — a második uralkodó elegyrész. Nagyon alárendelten látható itt-ott, fekete fénytelen szemcsehalmozatok alakjában, mállott vasrozsdás biotit is. Góreső alatt a biotitén kívül kevés muscovit is észlelhető, végre igen ritkán mikroklinnek nyomai is láthatók.

Ilyen granitnak zárványait kaptam a kis-sebesi dácitbányában és Marótlakánál, a Dj. Dragu hegyről lejöő harántvölgy görélyei közt; de helytállóan ezt a granitváltozatot erről a vidékről nem ismerem még.

Térjünk át most a terület kainozói képződményeinek rövid ismertetésére, miután semminémű palaeozói vagy mesozói képződményt azon belül kimutatni nem sikerült.

B) A kainozói csoport képződményei.

A *tertiar systema* mindama idősebb tagjai, az aquitaniai emelet alsó rétegeiig bezárólag, melyeket múlt évi és harmadévi jelentéseimben ugyan e helyen elég részletesen tárgyaltam már, nagyrészt ugyanazonos kifejlődéssel az idej területen is megvannak s azért ezen alkalommal egészen röviden végezhetek velük.

I. Eocén sorbeli képződmények. (E.) Idei területemen belül ezeknek újra teljes rétegsorozatával találkoztam.

E1. Alsó tarkaagyag-rétegek. Ezek nemcsak, hogy széles öv alakjában kísérik a gyalui havasok kristályos palákból álló szélét, de nagy kiterjedésben egészen Dongóig, és azon túl is még, vékonyabb-vastagabb lepel gyanánt borítják a lapos hegyhátaikat és pedig uralkodóan azoknak porhanyó vagy laza homokos és kavicsos ponkjai, mint melyek az elmosatásnak inkább állottak ellene, mint ezen rétegeknek agyagja. Ezen okból a kristályos palahegység háta nagyrészt ezen kavicsalajjal lévén borítva, nem csoda, hogy terméketlen, s a havasok lakói pl. ezen talajon ritkás szénán kívül nem is termelnek egyebet; a hol a búza is megterem, azoknak a területeknek a talaja már a következő rétegekből képződött.

E2. Perforata-rétegek. A gyalui havasok alján végigvonuló ezen második rétegvölgynek kifejlődését már ismertettem múlt évi jelentéseimben. Mellékesen csak azt említem még fel itten, hogy az alsó gipsz szintája, mely oly feltűnő vastag ponkokban van kifejlődve a jegenyi völgyben, ez idej területen

temen belül Nagy-Kapusnál hasonló kifejlődésben szemlélhető, a mennyiben a falu felett emelkedő meredek oldalon 4 ponkja legalább 12 m/ vastagságban nyúlik végig a perforata-rétegek alsó határán. A kristályos palahegység lapos hegyhátaik egyes elszigetelt rongyokként megmaradt kis részleteknek és foltoknak, valamint a Gyerő-Monostor, Keleczel és Incesel vidékén levő nagyobb összefüggő lepelnek petrographiai szerkezete annyiban kissé eltérő a Jegenye és Gyalu mellett kifejlődött perforata-rétegekeitől, hogy a perforataponk alatt erre mindenütt k. b. 10 m/ vastagságú tömör mészmárgapad fekszik telve *Gryphaea Eszterházyi*, óriási *Rostellaria sp.* és az *Euspatangus Haynaldi* héjaival és köbeleivel. Ezen mészmárgapad alján, átmenőleg az alsó tarkaagyagba, helyenként dús mészkötszerű conglomerátpad kapható, melyből a vidék lakói malomköveket készítenek. Ilyen malomkögdörök vannak: Gyerő-Monostornál a Rákos pataka felett keletnek emelkedő hegyoldalon, Dongó és Bedecs közt pedig a Djalu Dombi nevű hegylapon. E nagyon meszes conglomerátpadot a terület ledélibb szélén, különösen a gyerő-monostori Köveshegy laposán, a Kalota-Újfalutól és Inceseltől délre eső magaslatokon, szürkésfehér és vörhenyes tarka, igen tömör és tiszta mészkő helyettesíti, mely külseje után első tekintetre valami mesozói mészkőnek volna tartható, ha az *Anomya Casanovi*, melyet bőven tartalmaz, el nem árulná, hogy a perforata-rétegek legalsó padjával van dolgunk. Ezen mészkő Dongó és Gyerő-Monostor közt is az úton többször megjelenik s kopár sziklás talajt képez. Nevezetes, hogy a havasalji hegyhátaikon, Dongó, Gyerő-Monostor és Kalota-Újfalú vidékén, a perforata-rétegek hátramaradt márga és meszes lepei azok, melyek művelésre érdemes termékeny talajt adnak és nyáron szép búzavetésektől díszlenek; míg az alsó tarkaagyag-rétegek kavicsos leple — mint már említém — erre nem alkalmas. Ezen okból eme területeken a szántóföldekben már messziről szemlélhetjük a perforata-rétegeknek elterjedését is.

A perforata-rétegeknek az öve Meregynál az itteni kristályos palarészletbe ütközik és északnak a következő rétegek takarója alá vonul ugyan; annál érdekesebb azonban, hogy az úgynevezett Kalotaszegi vagy Bogdán-hegység szélén, a dácittal közvetlenül érintkezve, három helyen egy-egy kis töredéke, roncsa az ifjabb rétegek takaróján keresztül a felületre tolatott. Ezen helyek: Kalota-Szt.-Király határában a Bogdán hegynek alja, Magyarókerékénél a Horaitia hegy keleti lejtője, hol a perforatapadon kívül az azt kísérő puhánydús márgarétegek is — és Hódosfalva, hol a perforata-rétegekkel együtt az azoknak fekvő- és fedőrétegei is megjelennek kis téren erősen megzavart és fölforgatott rétegzéssel; a mi határozottan a később feltűnő dácit mechanikai hatásának a műve.

A perforata-rétegeknek vastagságát M.-Valkónál, a Sólmos hegy mély vízmosásaiban 22 méternek találtam, Gyerő-Monostor vidékén is k. b. 20 méterre becsülöm azt, a mi nem igen tér el a Jegenye, N.-Kapus és Gyalu

vidéken kimutatott vastagságtól, ha leszámítjuk itten az alján megjelenő gipszponkok tetemes vastagságát, mely telepek arra teljesen hiányzanak.

E3. Alsó durvamész-rétegek. Ezeknek mindkét szintája, t. i. a 6—8 méter vastag alsó durvamészpadok és ezek alatt k. b. 80 m/ vastag ostrea-tályag, ez idei területemen belül typosos kifejlődésben mutatkoznak, és N.-Kapusztól kezdve Gyerő-Vásárhelyen és Jegenyén át nagy ívalakban vonul azoknak széles öve Meregyóig, a Kalotaszeg legbelső szögletébe, hol ezen rétegek is a meregyó-rekitzeli kristályos pala-vonulatba ütköznek, és észak felé az ifjabb rétegek takarója alá merülnek. Legjellemzőbb kövületei, az *Ostrea cymbula*, Lamarek, *Ostrea multicosata*, Desh., *Pecten Stachei*, Hofm., *Sismondia occitana*, Desor, *Alveolina* sp. s a t. erre is bőven kaphatók, különösen Deritte mellett az Angonuluj-hegyen, Gyerő-Monostornál, a Déde- és Várhegyen, M.-Valkónál a Malató- és Sólmos kúpokon, Incselnél a Certatie hegyen s a t. Az alsó durvamész erre mindenütt meredeken kiemelkedő hegyeknek terjedelmes, a rétegdűlés irányában igen lankásan lejtő hátait alkotja, mely hegyalakzati viszonyról elterjedése már messziről fölismerhető. Forrásokban itt is dúsnak mondható az alsó durvamész-réteg; azok természetesen mind a rétegdűlés irányában, tehát a hegyeknek észak felé fordult lejtőin vagy alján fakadnak.

Nevezetes, hogy a dáciteruptio az alsó durvamésznek is két csekély rödjét szakította el és emelte ki a perforata-rétegek társaságában a mélységből. Az első ponk Kalota-Szt.-Király határában a már említett helyen, a második pedig Hódosfalvánál, az itteni dácithegyszél egy kis öblében van.

E4. Felső tarkaagyag-rétegek. Ezekkel idei területemen belül Nagy-Kapus, Deritte, Oláh-Bikal, Nagy-Kalota, Kalota-Szt.-Király, Bökény és Boes határában találkoztam, hol vékonyabb-vastagabb, vörösszínű lepelként borítják az előbb tárgyalt rétegeket és csupán a Kalotaszegben lépnek föl szakadatlan rétegvökvént teljes vastagságukban a felületen. Kövületeknek nyomait nem sikerült felfedeznem erre.

E5. Felső durvamész rétegek. Nagy-Kapusnál a Köves- és a Medvés-hegy, a gesztrágyi Nagyhegy, a Kalotaszegben pedig a K.-Szt.-Király és Boes közt elterülő hegyvonulatok terjedelmes hátait borítja a felső durvamész, jellemző bő puhány- és echinida-kövületeivel. N.-Kapus környékén hatalmas gipszponkokkal kezdődnek ezen rétegek, melyek a Köveshegyen legalább 12 m/ vastagságot érnek. A Kalotaszegben a gypsré nem akadtam az idén; de helyette általános elterül alján az édesvízi mészkő, és különösen Boes, Bökény vidékén még közvetlen a felületen is nagy területet foglal el ezen szintája. A boci Kishegy meredek, sziklás alján igen tetemes és érdekes hegycsuszamlásnak nyoma látható, s itten az édesvízi mészkőponk vastagsága 4 méter, és körülbelül ezen vastagságban végigvonul a Bogdán-hegység szélén északnak Magyarókerékén át Marótlakáig, hol 2 év előtt volt

alkalmam azt tanulmányozni. Kövületeket igen gyéren tartalmaz, t. i. édesvízi csigákat és *Chara* sp. terméseket.

Ezen édesvízi mészkőponk felett aztán a typosos tengeri felső durvamész kövületes padjai következnek, márgás rétegekkel váltakozva, mint múlt évi területeimben is észleltetett. — Remete pusztánál az országuton látható egy csekély durvamész- és tarkaagyag-rögöske 60° ÉNy dűléssel, és Hódosfalvánál a már említett öbölben is egy nagyobb töredék, átbuktató helyzetben, mint a dáciteruptio tanubizonyságai.

E6. Intermedia-rétegek. Ezek idei területemnek csak néhány pontján jelennek meg, mint az egykori általánosabb takarónak hátramaradt rongyai; így különösen Kal.-Szt.-Királynál a Horaitia- és a Bogdán-hegység keleti alján, hova Magyarókeréke felől belenyúlik egy keskeny szalagforma előfordulás, mely különösen szabad korálokban bősége által tűnik fel, mi mellett a *Pecten Thorenti*, d'ARCH. és a két jellemző nummulitfaj (*Numm. intermedia* és *Fichteli*) épen oly gyakori, mint egyebütt is. Ezen keskeny szalagalakú előfordulásnak utolsó részlete a szt-királyi patak völgyén túl, már közel Boeshoz, földi a felső durva mészből álló hegyhátat. Végre igen alárendelten megvan azon idősebb tertiar rétegekből álló rögben is, mely Hódosfalvánál tolatott a felületre; de itten már hiányzanak a korálok.

E7. Bryozoa-rétegek. Biztos nyomaikat megtaláltam K.-Szt.-Királytól délnyugotra, hol a bryozoa agyagmárga igen csekély területen földi az interdiamárgát. Megvan továbbá a hódosfalvi ó-tertiar rétegek földtölt rödjében is.

II. Oligocén képződmények (O.) közül idei fölvételi területemen belül csak az aquitaniai emeletű vörös és szürke tarka agyag-, homok- és kavics-rétegekkel találkoztam Hódosfalvánál, hol azok a meredeken kiemelkedő dácithegység tövéig elnyúlnak, s hol ennek takaróján át a többször említett, ó-tertiar-rétegekből álló, rög van a felületre tolvá. Az aquitaniai emeletnek úgynevezett «Forgácskúti rétegei» (O1.) azok, melyek itten a dácithegységhez támaszkodnak.

III. Diluviális és alluviális üledékek (D. és A.). K.-Szent-Király felől sárga, homokos-kavicsos agyag nyúlik bele idei területembe. Nagy-Kalotáig körülbelül, mely azonos a Magyarókeréke körül kifejlődött diluviummal, s ugyanide számítható a Nagy-Sebes és Kis-Sebes közt azon terraszt fedő sárga agyagja, mely a Sebes-Körös és a Dregán folyók összeszakadási szögletében fekszik. Ezekon kívül csupán jelenkori üledékek találhatók a területnek nagyjából keskeny völgyeinek talpán. Valami említésre méltó dolgot egyikben sem leltem.

Tertiar eruptiv kőzetek.

Idei területemen a tertiar eruptiv kőzetek kiváló szerepet játszanak, a mennyiben egyfelől tömegesen annak nyugoti szélén a Vlegyásza hegység-

nek hatalmas csoportját alkotják, másfelől telérekben a terület déli részének számos pontján áthatják az őspalákat s még az ó-tertiær rétegeket is. A Vlegyásza quarczandesitjének vagy dácitjának petrographiai és hegyszerkezeti viszonyairól már korábban behatóan értekeztem, * mért is ismétlések elkerülése végett oda utalhatok. Csak azt konstatalhatom, hogy idei kirándulásaim által, melyeket különösen ezen hegycsoport még be nem járt részeibe tettem, újból meggyőződtem, hogy a Vlegyásza tömegének egynemű (homogén) szerkezetére, a dácit szöveti változatainak föllépési módjára, törmelékeny terményeknek csaknem teljes hiányára és a dáciteruptio geologiai korára vonatkozó régibb fölfogásom és nézeteim nagyban és általában helyesek. Üledékes dácittuffát vagy breccciát most sem láttam sehohsem a Vlegyászának ez idén bejárt területén belül, csupán egy nemét az eruptiv breccciának, a Rekád völgy — a Székelyó egy mellékvölgye — északi lejtőjén, mely uralkodólag szintén porphyros dácitból áll; de telve kristályos paláknak szögletes töredékeivel és a verrucano-conglomerátok quarcz-kavicsaival, melyeket hevenfolyó állapotban a mélységben magába gyúrhatott. Quarcz-zárványokat különben a kis-sebesi bányának granitoporphiros dácitja is gyakran tartalmaz, egész ököl-nagyságig, s ezeknek sűrűn repedezett volta világosan tanúskodik a körülzáró kőzetnek egykori hevenfolyó állapotáról. Az is gyakori tünemény, hogy egészen eltérő szöveti változatok kisebb-nagyobb fészkek gyanánt fordulnak elő benne; így különösen az említett kőbányában a granitoporphiros dácit apróporphyros, finom szemcsés és egészen tömör változatokat zár magába. Erről is néhány évvel ezelőtt szoltam már. ** A szintén igen érdekes granitzárványokról már e jelentés folyamában volt szó. Székelyó és Viság közt, a Dj. Ciceri nevű hegynek keleti lejtőjén, a rhyolithes dácitban egy k. b. $\frac{1}{2}$ köbméter nagyságú fehér mészkő-tömböt találtam, mely contacthatás következtében csaknem a közepéig erősen kristályos szemcséssé vált, de mészilikát képződést nem mutatott. Még csak azt említem, hogy a kis-sebesi granitoporphiros dácitnak a felülethez közel eső mállott részében az andesinnek fölbomlása következtében sárgásfehér *calcit* és hús-vörös *desmin* képződnek, melyek annak üregeit és repedéseit kitöltik, és a rézbányai ismeretes desminelőforduláshoz tökéletesen hasonlítanak, habár oly szép jegezcsoportokat, mint ottan, nem sikerült még kapni.

A Vlegyásza tömegében, idei fölvételi területemen belül, a quarczandesiten és eruptiv breccciáján kívül dr. KÜRTHY S. tanúsága szerint ***

* A Vlegyásza és a szomszéd területek trachytjainak közettani és hegyszerkezeti viszonyai (a Vlegyásza hegyszögének átnézetes földtani térképével). Az Erd. Muz. Egl. évkönyvei. Új folyam. II. köt. VIII. sz. 1878.

** A f. évi máj. hó 10-én Csucsá vidékére tett földtani kirándulás eredményei. Orv. term. tud. Értesítő. I. 1879. 115. l.

*** A Vlegyásza és a szomszédos területek trachytjának közettani vizsgálata. Az Erd. Muz. Evkönyve. Új folyam. II. k. VIII. sz. 1878. 279 és 300 l.

quarcz-orthoklastrachyt is előfordul, és pedig Frakszinyetnél a hegyhátnak (a térképen Dj. Fresinietului) egy pontján, kis téren. Magam épen ezen pontra nem juthattam, s így KÜRTHY S. ezen adatát egyszerűen átvesszem. Miután dr. HOFMANN K. és én kimutattuk, hogy az erdélyi medence északnyugoti részében a qu.-orth.-trachyt jóval idősebb a dácitnál, ezen előfordulás természetesen nem lehet telér, hanem valószínűleg a dácitba foglalt nagy zárvány, vagy egy általa fölemelt töredéke egy régi tömegnek vagy telérnek.

A mi a *gyalui havasok* kristályos palái közé szorult telérek kőzetneimeit illeti, hát itt is uralkodik a *dácit*, s ennek teleptelerei. Különösen Pányiktól délre fordulnak sűrűn elő, 25^m egész 50^m vastagságban. Bedecsen csak egy csekély telért találtam belőle, Kalota-Újfalunál pedig, hol a HAUER-STACHE-féle átnézetes térképen ki van tüntetve egy ilyen telér, magam nem konstatalhatom annak előfordulását. Dácittelér található még Gyerő-Vásárhely mellett a Cserhát nevű hegy déli sarkán, Egerbegynél a Dongóra vezető úton s az Intra Voille völgynek talpán.

Orthoklas-quarcztrachytból, tehát a legidősebb tertsiær eruptiv kőzetből, négy vékony telért sikerült fölfedeznem: kettőt Egerbegynél (a Val. Saponi és az Intra Voille völgyekben) és kettőt Bedecsnél, mely utóbbiak közt a felső csupán 1 méternyi telér — mint már említém — egy vékony gránit-érrel kapcsolatban lép a felületre. Csupán a kis-kapusi Köveshegynek keleti, alacsonyabb kúpja áll egészben a qu.-orth.-trachytnak egy kerekded tömzséből, mely a múlt évben egy terjedelmes kőbánya által szépen föltáratott.

Az eruptiv kőzeteknek egy további faja az *augitandesit*, mely a kis-kapusi Köveshegynek magasabbik kúpját alkotja, közvetlenül Kis-Kapusnál egy terjedelmes tömzs alakjában lép föl, melyet a Kapus folyó völgye átmetesztett, K.-Kapuson fölül és Nagy-Kapus felé a Magyaros árkában végre még külön két telért is alkot.

Mindezekről valamint petrographiai, úgy tektonikai tekintetben is, részint magam * részint dr. PRIMÁRS György ** behatóbban értekeztünk, egynehányát dr. SZABÓ J. is leírta; *** mely okokból ezuttal részletesebben nem tárgyalom őket, annál kevésbbé, mert a gyűjtött új anyagnak petrographiai földolgozása még hátra van.

És ezzel bezárom rövid jelentésemet.

* A Vlegyásza és . . stb. f. i. m.

** A Kis-Szamos forrásvidéki hegység eruptiv kőzetei. Orv. Term. tud. Értesítő. VII. évf. 1882. 125. l.

*** Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachyt képleteinek ismeretetéséhez. Földtani Közlöny. IV. évf. 1874. 78. l.

11c

5. A BOZOVICSTÓL ÉSZAKRA FEKVŐ HEGYSÉGRÉSZ KRASSÓ-SZÖRÉNY MEGYÉBEN.

T. ROTH LAJOS-tól.

Az 1884. évi nyáron földtani felvételeim ama területen forogtak, mely az 1883-ban és részben már 1882-ben bejárthoz közvetlenül csatlakozik. E szerint Ny. felé a Minis- és Ponyászká-völgyekig, még pedig D—É-i hossz-kiterjedésben a «Babintiu mare» déli lejtőtől kezdve a «Cracu cu drumu» «Tilva eapi»-ig térképeztem a hegységet. Egy helyen pedig a Ponyászká-völgyet átlépve, annak jobb partján, a Kuszek-patak-Mosniacu és az Ogasu Alibeg-gel szemben levő árok közt elterülő kis hegyrészt is bejártam.

A terület, a K-re határossal összehasonlítva, geológiai szempontból sokkal változatosabb képet nyújt. Az újonnan, habár túlnyomóan csak apróbb részekben fellépő képződményeknek egész sorával találkozunk itt, melyeket a K felé határos, jóval egyformább vidéken hiába keresünk.

A hegység főzömét — azon körülménynél fogva, hogy az szoros összefüggésben áll a K-i területtel s ennek csak egyenes folytatása — itt is a kristályos palaközetek képezik.

A *hegység szerkezetében* mutatkozó zavarodások jelei, melyeket tavali jelentésemben* a Babinetiu-Vale Putna tájáról jeleztem, ÉNy s É felé meglehetősen messze követhetők. Ugyanis a Babintiu mare-től É-ra a NyDNy — KÉK-i csapásirány az ÉÉNy — DDK-ivel, tehát az *egymásra függőlegesen álló* csapásirányok felváltva, *ismételten hirtelen* találkoznak, mi mellett a rétegek egész túlnyomóan Bozovics, illetőleg a Minis-völgy felé dőlnek. E szerint a Vale Putnából Ny-ra a Minis-völgyig húzódó *dislocatiói vonal zegzágban* folytatódik *É-ra*.

E dislocatiói vonal menete t. i. a V. Putnából a Vale Tariia-Délu (olv.: Gyalu) Soci-Ogasu Suhaciu-Délu Tariia déli részén át nyomozható a Minis-völgyig. Itt a menetiránya annak a völgy jobb partján emelkedő Padeselu mare É-i lejtőjében való folytatására utal. A Minis-völgy felé visszatérve — úgy látszik — körülbelől a Cracu Ciocortia déli, 552 méterrel jelölt kúpjánál csap É-i irányban a völgyön át, mert ennek bal partján, a Délu Tariia É-i lejtőjén elvonuló árok felé találjuk — az Ogasu Suhaciu-ig — a folytatását. Itt a Craieste déli részében csakhamar ismét DNy felé visszatérve, a Craieste-táj körülbelől középső részében éri el a Minis-völgyet, ennek jobb partján a Cracu Ciocortia É-i lejtőjében való továbbfolytatására utalván.

* «Földtani Közlöny», XIV. köt.

Nem messze innen, a Chirsia Goznával szemben, újra kimutathatjuk e vonal menetét a Minis-völgy bal lejtőjében, hol az a Craieste É-i végén át a Poiána lui Despotu-ig nyomozható. Ennek É-i részében megfordulva, Ny-ra tér át, s a Poiana Gabricia és Poi. Porumba déli végeim át húzódik a Poi. Rajcului felé, hol a nyomát már nem lehet tisztán kimutatni. A Délu Zgrade-n a Minisig t. i. a rétegek oly különféle csapásirányt mutatnak, hogy, ha azokat egy vonallal összekötjük, egész kört kapunk.

Idáig láttuk az e területen uralkodó két főcsapásirányt, a NyDNy-it és a DDK-it, az elsőbbségért versengeni. A Cracu Bologi déli végén kezdődő s a Poiána mirci-nál el a Poi. Pattasiu-Helisaghu mare-ig követhető vonaltól É-ra aztán, a Ponyászká-völgyet K. felől közvetlenül határoló hegységben, DDK-i dőlés mellett a KÉK-i csapásirány marad az uralkodó. És minthogy jobban K-re s a Munte Semenik felé közeledve — mint azt már tavali jelentésemben kiemeltem* — a déli s főleg DDNy-i dölést, még pedig *mindinkább távolabbi közökben* a DDK-itől találjuk, világos, hogy a kristályos palák itt, minél tovább É-ra, a Semenik felé, *annál laposabb félkör alakú fordulatot* tesznek, míg közel a Munte-hoz és magán a Munte-n ismét egy dislocatiói vonal árulja el jelenlétét, melyet szintén már tavaly jeleztem. Míg tehát Délen, a Délu Tariia-tól kezdve a Cracu Bologi-Poi. Pattasiu-Helisaghu-vonalig a rétegek egészben véve *ismételten derékszög alatt összetolva* tűnnek elő, olyformán, hogy a KÉK-re csapó részek É felé mindinkább K-re tódnak előre *ékalakúan*, addig ez utóbbi vonaltól É-ra, a Munte felé, azokon belül *mindig laposabb*, félkör alakú fordulat jön létre. Ez utóbbi jelenség — hogy közel fekvő, habár kissé triviális összehasonlítást alkalmazzak — a vízbe dobott kő által e médiumban előidézett megrázódásra emlékeztet, mely megrázódás a centrumtól való távolsággal a nagyobbodó körökben mindinkább laposabb hullámokat okoz; a hegytestben itt terjedt hullámok persze mind jobban *fölfelé toló* hatásban nyilvánultak.

Böckh** kimutatta, hogy az Almás-medence *sülyedési területnek* tekintendő, és valóban egy pillantás az általa a déli vidékről készített részletes geológiai térképre elegendő, mikép e felfogás helyességéről azonnal meggyőződünk. Minthogy az Almás völgyét DK-ről határoló kristályos palahegység nagy szabályossággal a DNy — ÉK-i csapásirányt követi, mit már SCHLOENBACH*** hangsúlyozott és később Böckh is megerősített, és mind a két autor szerint Lapusnik táján ugyane csapásirány változatlanul megmarad, azt kell következtetnünk, miszerint az említett sülyedés folytán a hegység szerkezetében beállott nagyobb mérvű *zavarodások* főleg s talán kizárólag az *Almás-*

* Id. h. 240. l.

** «Földtani Közlöny» XIII. köt. 164. l.

*** Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1869, 267. l.

tól É-ra fekvő vidékre, még pedig legnagyobbbrészt az itt szöba hozott területre terjedtek.

Részemről a Vale Putna-Délu Soci által jelölt területet szintén — habár csak másodlagos, alárendelt — sülyedésnek tekintem.

E sülyedési területeknek Délen megfelel aztán a hegység emelkedése, illetőleg a hegytömegek összetolatása és feltorlasztatása a Munte Semenik-ig Északon.

Hogy a vázolt viszonyok mellett a főcsapásirányokon belül a rétegek ismételtelen helyenkénti hajlásokat, fordulatokat és redőzeteket észlelhetnek, az természetes. Meredeken fölegyenésedve látjuk a rétegeket nevezetesen az érintett másodlagos sülyedési terület közelében. Itt a Vale Tariia és Minis-völgyben az 50—75° közt forgó dölési szög gyakori tünemény, sőt a V. Tariiában, hol a Vale Putna abba szakad, merőleges állásban is megfigyelhetjük azokat.

Bozovicstól É-ra — mint Böckh előbbi jelentéseiből, valamint saját tavali jelentéséből is ismeretes — a Minis-völgy bal lejtőjében a kristályos palák felső vagy III. csoportjával találkozunk. E csoport kőzetei folytatódnak aztán a Babintiu mare déli lejtőtől kezdve tovább É-ra a Minis- és Ponyászka-völgyek K-i oldalain. Ez utóbbi völgy bal lejtőjében, a Poiána Scalöge táján, még amphibolitokat és agyagesillámpalát észlelünk. Az Ogasu Alibeg torkolatától nem messze D-re a kristályos palaközetek középső vagy II. csoportjára akadunk, mely aztán, az érintett félkör alakú fordulatnak megfelelően, a III. csoportot félkör alakjában fogja körül.

A középső (II.) csoport kőzeteinek petrografiai jelleme az utolsó két jelentésben vázolt marad, azaz fölötte egyhangú. Turmalint és gránátot tartalmazó csillámpala váltakozik szürke csillámgneisszal, vagy alárendeltebben tiszta muscovitgneisszal. A csillámpala — mint az e hegységben oly gyakran észlelhető — földpátot is vesz fel, mely esetben földpát-csillámpalának nevezhető, vagy pedig a földpát nagyobb mennyiségben való jelenlétével csillámgneissba megy át. A kis fészkekben való gránitszerű kiválások a csillámpalában itt sem hiányzanak. A «Cracu cu drumu»-n (gerincz az ösvénnyel) a gránit határán fellépő muscovitgneisz apró gránátokat mutat. A rétegek a «Tilva eapi»-ig 40—60° alatt dölnek.

A felső (III.) csoport fedőbb részében — miként azt tavali jelentésben kiemeltem * — csillámpala és gneisz az uralkodó kőzetek. A Minis-völgy felé és a fedő irányában menve, ismét az amphibolitos palák és phyllitok zónájába jutunk.

A csillámpalában itt is több ponton — úgy péld. a Poiána lui Despotu-n — gránát mutatkozik; a turmalin itt-ott szintén fellép benne.

A gneisz gyakran szürke csillámgneisz, mely pár ponton gránátot is

* L. a f. id. h. 237. l.

tartalmaz. A Poiána obeila körül és a Culme frentarilor-on e gneisz kitünően lemezes. A Poi. Muresculuitól ÉK-re, az úton, csomós gneisz észlelhető, mely a Poi. Izvoru sesztu és a Délu Scalöge közt, t. i. a 922 m. és 872 m. magassági pontok közt levő csúcsban, újra mutatkozik. E tájon tömött, quarzitos gneisz is van jelen. A Poi. Pattasiutól É-ra fekvő kúpon csikos gneisz tűnik szemünkbe, mely szintén a földpátok porphyros kiválására való hajlamot mutat. Rétegzett vagy palás gneisz (NAUMANN értelmében) áll elő a Poi. Murescului DNy-i végén. A Ponyászka bal lejtőjében, a gránit közelében, igen csillámos gneisz jelenik meg, mely a Muntegneiszra emlékeztet. A Délu Zagradé-n végre vékonypalás, tiszta muscovit-gneiszt találunk.

A Minis-völgy felé uralkodó amphibolitos palák és phyllitok, melyek összességükben véve a csillámpala-gneisz zónájának fedőjét képezik, rendszeren egymással váltakozva lépnek fel, mely váltakozásban több ponton a jobban félig kristályos kinézést nyerő csillámpala is részt vesz. Ez utóbbival különben többnyire a phyllitgneiszt látjuk társulni. Pyrit e kőzetekben csaknem mindig található; vele együtt vagy helyette fellép gyakrabban — de rendszeren csak az elválási lapokat bevonva — annak átalakulási terménye, a limonit. Grafittartalom szintén gyakran van meg, rendszeren az agyagesillámpalához van hozzákötve. A lencsek- s fekvetekben fellépő quarz mellett mészpát itt — erek- s erecskében vagy csak hártvány alakjában — az amphibolitos palák és phyllitok rendes kísérője, helyenként pedig valóságos mészphyllit áll elő.

A Babintiu maré-n, valamint a Poi. Porumbától D-re és Ny-ra, az agyagesillámpala túlnyomóan mint vékonyleveles, valódi «phyllit» van kiképződve. Az utóbbi poiána (519 m. ponttól) Ny-ra, az árokban, a phyllit fekvőjében zöldesillámos, talkos kinézésű csillámgneisz, s erre aztán a csillámpala- és csillámgneisz-zóna következik. A zöld csillám alighanem a barna biotit átalakulási terménye. Csuszamlások a hegyek oldalain, igen valószínűen a phyllit keresztüláztatott felületén, gyakrabban láthatók. A «Verci pravo» DNy-i lejtőjén, t. i. a Vale Putna és Vale Tariia közti vízválasztón, a csillámpala a felületen mállás következtében kemény, kékes agyaggá átváltoztatva mutatkozik. A «Babintiu mare» déli lejtőjén, a hid közelében felhúzó árokban, valamint a Délu Soci déli s a V. Tariia jobb lejtőjében — mint betelepülés az agyagesillámpalában — vöröses vagy zöldes, quarzitos, néha kissé meszes kőzet észlelhető, mely kevés földpátot és csillámot tartalmaz, és erősen repedezett. Az érintett árokban e kőzet pyrit-szemecskék mellett egy zöld ásványt (smaragdítot?) mutat.

A zöld palák, melyek a D. Tariia hegy hátán — az 525 méterrel jelölt kúpig — mindenütt található és az Og. Suhaciu-ból a «Craieste»-ig felvonulnak, igen repedezettek és mállás következtében gyakran egészen átváltoztatva tűnnek elő, — legnagyobbbrészt chloritos paláknak nevezendők, melyek többször quarzitosak lesznek. Velök együtt tiszta amphibolpala és

amphibolgneisz is lép fel, mely kőzetek már a «Rudina» É-i lejtőjén is észlelhetők.

A Vale Tariia jobb lejtőjében, azaz annak a Minis-völgybe való torkolatánál, a Bozovics-stájerlaki út mellett, s az alacsony, rétekekkel és kukoricza-földekkel borított elődombok lejtőjén, a mállásnak induló, quarzdús agyagesillámpala rozsdabarna limonitkéreg alatt *pyritet* mutat, mely ásvány itt e kőzetet meglehetősen dúsan átszővi. A pyrittartalom nyomozható aztán, a meddig az alacsony lejtőn a palák láthatók. Szintén valamivel dúsabban mint rendszeren mutatkozik a pyrit hasonló kőzetben a Minis-völgy bal partján, az úton, «Craiesté»-től ÉNy-ra is.

A Délu Tariia Ny-i lejtőjén húzódó árokban, mely e hegy 520 méterrel jelölt kúpjától Ny-ra fekszik, az amphibolitos palával váltakozó agyagesillámpala, a hegylejtőn lévő két kis poiánától É-ra, körülbelül 1 meter vastag *grafit*-betelepülést mutat. E grafit részben meglehetősen tiszta anyag; lefelé kevés pyritet tartalmaz, és a legfekvőbb részében fehér mészpát-erekkel van áthúzódva. Az árok talpában, valamint fölebb az árokban újból mutatkozik grafittartalom. A Poi. Rajcului Ny-i lejtőjén húzódó árokban szintén tisztább grafitos részek láthatók.

Ezen árok torkolatától kezdve a Minis-völgyben föl, a mészsziklák felé menve, ez utóbbiak közvetlen fekvőjében mállás következtében erősen átváltozott grafitos agyagesillámpalát találunk, mely részben brecciaszerű kinézést nyer és kis quarzszemeket zár magába. E brecciaszerű részek azt benyomást teszik, mintha a hegynyomás folytán bekövetkezett összezúzódás által jöttek volna létre. A grafitos agyagesillámpala a fekvőbb részekben vöröses kristályos mésszel váltakozik.

Tovább a fekvőben a valódi phyllitek, s alattuk ismét grafitos agyagesillámpalák jelennek meg, mely utóbbiak alatt aztán, meglehetősen repedezett padokban, újból a vöröses mész és quarzos, grafitos agyagesillámpala következik. A grafit ezen, az úton már messzebről feltűnő feltárásban túlnyomóan csak mint impraegnáció és bevonatként jelenik meg, meglehetősen tisztán csak vékony szalagocskákban mutatkozik. A lejtőn fenn zöldes chloritos palák és ismételten brecciaszerű fekvetek is láthatók.

A kristályos palakőzetek felső csoportját a hegységben É-ra, azaz a fekvő irányában követve, e csoportnak itt túlnyomóan csillámpala és gneisz képezte középső zónájából annak *alsó*, nagyrészt *amphibolitokból* álló zónájába jutunk.

Már a Poi. Pattasiu táján mutatkozik betelepülésként a csillámpalagneisz közt egy amphibolit-vonulat. Amphibolit-betelepülés észlelhető továbbá a Poi. serbului (Og. Terie) K-i szomszédságában; a Poi. Izvoru sesztu-tól É-ra fekvő, 922 meterrel jelölt kúpon pedig gránáttartalmú amphibolgneisz lép fel. A Poi. Kozsokariu-Poi. Scalóge tájától É-ra és K-re aztán uralkodó az amphibolit. Ez a Ponyászkához közelebb csillámpalával és agyagesillám-

palával váltakozik, a Poi. Alibegtől kezdve K-re s DK-re, t. i. a Helisaghu mare felé húzódó gerinceken pedig, csaknem kizárólag evvel találkozunk. Ez amphibolit az Og. Alibegben helyenként tökéletlenebb vastagpalás amphibolitpala lesz, és földpát felvétele által itt-ott amphibolgneiszba megy át.

A Poi. Kozsokariu közelében alárendetlen chloritpala ered, mely a pyritet hexaéderekben mutatja kiválva. Ezen ásványtartalom csekély mennyiségben a felső csoport ezen legfekvőbb részében is mindenütt található, s csak egyetlenegy pontot ismerek, hol az a középső vagy II. csoport legfedőbb részében is, csillámpalában, nyomokban mutatkozik. A «Cracu in altu»-tól É-ra az amphibolitokkal *quarzcsillámpala* társul.

Syenitnek mondható kőzeteket, minőket KUDERNATSCH * «mint az amphibolgneiszből való átmenetet» e vidékről idéz, és geologiai térképén a Poi. Alibeg táján rajzol, itt sehol sem figyelhettem meg, sőt, mint a mondottakból kiderül, az amphibolgneisz az amphibolitokkal szemben e területen egyáltalában csak alárendeltebb szerepet visel.

A Ponyászka-völgy bal lejtőjében, e völgy 359 méter magassággal jelölt pontjától kezdve É-ra, a Poi. Kozsokariu É-i végéig, a *granit* lép napfényre. A völgy jobb lejtőjén, a Poi. Kuzsek-Mosniacu táján fellépő gránitot már KUDERNATSCH ismertette, és az ő értékes munkájából tudjuk, hogy az itt nagyobb elterjedésben jelentkezik a felszínen. A Ponyászka-völgy 493 meter magassági pontjánál, t. i. ott, hol a rétek véget érven, a völgy lényegesen összeszűkül, e kőzet ismét a völgy bal lejtőjére húzódik át. KUDERNATSCH abbéli adata, mely szerint «a Ponyászka-völgy a gránitnak egyszersmind határát képezi a K-i gneiszterület felé,** tehát csak e völgynek a Poi. Kozsokariu és a 493 méter magas pont közt fekvő részére nézve áll.

A Ponyászka-patak bal partján fekvő kincstári erdőszlak tőszomszédságában, a Bibel-féle nyaralóval s a Kuzsek-patak torkolatával szemben, nagyobb feltárás van. Itt a gránitot a Kuzsek-patak torkolatánál előállított tógát építésére fejtették. A kőzet középszemesés, vöröses színű, és túlnyomóan vörös, alárendeltebben fehéres földpátból, *muscovit*-, ennél kevesebb *biotit*-, és *quarz*-ból áll. A vörös földpát dr. SCHAFARZIK úr közlése szerint, ki a vékonyesizsolatot megvizsgálni szíveskedett, egészen váratlanul *oligoklas*-nak, a *fehéres orthoklas (loxoklas)*-nak bizonyult. Mint járulékos elegyrész itt-ott apró *granátok* jelennek meg. A kőzet e feltárásban helyenként mint *pegmatit*, alárendelten mint finomszemesés, *aplitos* feleség van kiképződve, mely utóbbiban a csillám nagyon háttérbe szorul.

E nagyoobbrészt vöröses földpátú, rendszeren több muscovitot mint bioti-

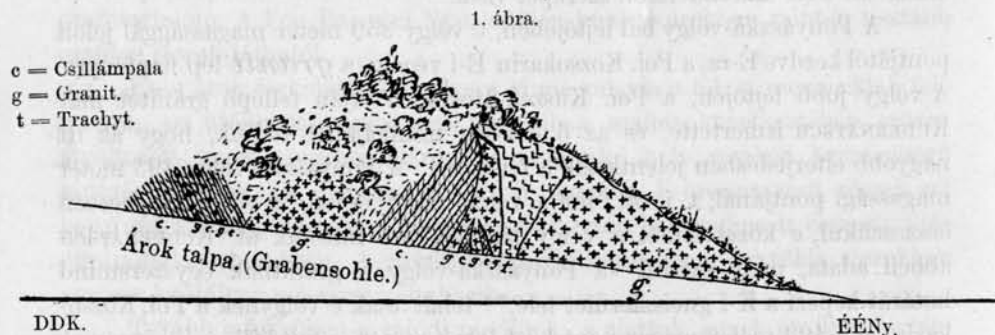
* Geologie des Banater Gebirgszuges. (Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss., XXIII. köt., 1857, 40. l.)

** Id. h. 70. l.

tot tartalmazó gránit a Ponyászka-völgy bal lejtőjében az uralkodó típus. Ezt találjuk a Kuszek-árokban is az első hidig.

Innentől kezdve, az árokban fölfelé menve, annak jobb lejtőjében fehér földpátú, ép *biotit-gránit* vagy *granit*-ra akadunk. A földpát ebben *orthoklas* és *oligoklas*; az utóbbiból igen sok, kitűnően ikerrovátkos van jelen. Keskeny, szalagszerű, el is ágazó erekben látjuk a granitot itt igen kevés csillámot tartalmazó quarz-földpát-elegy által, vagy pedig többszörösen, és helyenként vastagabb kiképződésben, valódi *pegmatit* által telérszerűen áthatva. Az utóbbi nevezetesen a nagy, szép rózsas- vagy hússzínű földpátok által tűnik szemünkbe.

Az úton, mely a Bibel-nyaralótól É-ra a Poi. Kuszek felé fölvezet, először ugyanazzal a gránittal találkozunk, mely a szemközti lévő kincstári erdészlaknál feltárva van. Az utat tovább fölfelé követe, e gránitot granit-tal *felváltva* találjuk. Az utóbbi a felszínen itt erősen mállott és darává hull



szét; benne az előbbi kemény, ép részeket képez. *Pegmatit*, s evvel együtt keskeny szalagokban, apró rózsaszínű *gránátokat* tartalmazó *aplit* is mutatkozik. Fenn, a Poi. Kuszek déli végén aztán ismét ugyanaz a gránit, mint az erdészlaknál, látható. A poiána 683 méter magas pontjáig ismételten a pegmatitot látjuk, körülbelül 65 emeter vastag erekben, a granitot közé beágyalva. Az utóbbi a felületen itt is egészen darává van elmállva. A pegmatitban itt mutatkozó rózsaszínű földpátot dr. SCHAFARZIK *orthoklas* (*perthit*)-nak határozta; mellette *oligoklas* van jelen. A poiána (Kuszek) É-i végétől (727 méter Δ) NyÉNy-ra, a Mosniacu felé tartó irányban fölfelé menve, a vízválasztó mögött, ismét a mállott granitot találjuk, melyben s melylyel ismételten felváltva, 1—1.5 méter széles zónákban, a pegmatit észlelhető. A Mosniacu-on aztán ugyanoly ép, mint a Kuszek-árok jobb lejtőjéből említett granit lép fel.

A Ponyászka-colonia déli végén, az úton, az utolsó bódétól lefelé, a gránit vékonypadszerű, csaknem lemezesnek mondható elválást mutat.

A kőzet itt helyenként igen csillámdús lesz, mely esetben a quarz jobban visszalép.

A Bibel-nyaralóval szemben, t. i. a kőbánya és fürdő közt a hegységbe felhúzódó árokban (Og. Rascului), a gránit szakadatlanul nyomozható odáig, hol az árok kétfele ágazik. E két árokág közt felvonuló gerincz bázisán még a gránitot látjuk. Ez azonban csakhamar eltűnik, és feketecsillámos, Muscovitgneisszal áthúzódtott «Muntegneisz» áll előttünk, melynek rétegei 70° alatt, helyenként pedig csaknem merőlegesen dőlnek. E gneiszban egy gránit-apophysis észlelünk, melynek folytatását a DK-re vonuló árokág jobb és bal lejtőjében nyomozhatjuk.

Ezen árokág bal lejtőjében megjelenő *granit a vele határos, kissé grafitos csillám (biotit)-palából eredő részeket zár magába*, mi által hegységünkben a *granitnak a kristályos palák felső (III.) csoportjánál fiatalabb kora* e helyen is világosan be van bizonyítva, mint azt Böckh a déli területre nézve szintén kimutatta. Közvetlenül a DK-re vonuló árok újbóli elágazása előtt az itt fellépő csillámpalát még több ízben apró, keskeny gránit-apophysisek barangolják be. (1. ábra).

Mig az említett árokban a csillámpalát és gneiszt a gránit érintkezésén igen meredeken láttuk fölegyenésedni, addig e gránitvonulat déli vége felé, a Cracu Bologi Ny.-i lejtőjén, a csillámpalát egészen szokatlanul laposan, t. i. 15° alatt látjuk a gránittól annak határán el dőlni. A gránitnak részben már átalakult mállási termékét főleg a Ponyászka-völgy jobb lejtőjében találjuk, hol az, a vizek által a hegyekből lehordva, több helyt kis elödombokat képez. Az elhagyott úton, mely a Poi. Kuszekről le a Ponyászka-völgybe vezet, *tisztabb, fehéres, kaolinós* anyag is mutatkozik.

Mint az imént mondottból kiderül, a pegmatit úgy a tulajdonképi gránit-, mint a granitnál nyilván *fiatalabb* képződésű.

Szerpentin területemen eddig csak három, egymáshoz közel fekvő ponton találtam.

Fellép az a Vale Tariia bal lejtőjében, a «Dilma» 587 m. mag. pontjától DNy.-ra, s innen ÉNy.-ra még két elkülönített, apró foltban. Az előbbi fellépés kopársága és fehéres színe folytán már messzebből feltűnő elödombot képez. Határán a phyllitgneisz agyaggá van mállás következtében átváltoztatva, közvetlen érintkezésén pedig tömör, quarzdús, zöldes kőzet mutatkozik.

A szerpentin vagy világos sárgászöld és fűzöld, fehéres részekkel és sötét pettyekkel vagy szalagokkal átvonva, vagy pedig sötét-, néha feketészöld. *Szerpentin* által rendszeren és helyenként igen dúsán van átszőve, az elválási lapokon mészkéreggel van bevonva, a formatizálásnál világosan héjas szerkezetet mutat, részben *nemes szerpentinnek* mondható.

Dr. SCHAFARZIK úr, ki e lelőhelyről három kőzetpéldányt közelebből megvizsgálni szives volt, a következő eredményt közli velem: «A világos, sárgászöld szerpentin fénytelen, keménysége 3—4, forrasztócső előtt fehér

esz, a nélkül, hogy megolvadna; cobalt-oldattal megnedvesítve és újból izzítva világos rózsaszínűvé változik. Üvegcsőben hevítve vizet ad, mely indifferent hatású. A szerpentinben levő fekete fémszemek a mágnes által vonatnak, és boraxsal a chrom reactióját (füzöld) tisztán mutatják, minél fogva *chromas-érecz*-nek tekinthetők. Vékony csiszolatban a fehéres anyag számtalan barnás, finom szálkából álló kristályok által van átszövé, melyek polarizált fényben egyenesen kioltanak. A kőzetpéldányon előfordul vékony érben a *serpentin-asbest (chrysotil)* is, melynek finom szálai ugyanezt a világos barna színt és egyenes kioltást mutatják, úgy hogy bátran feltehetjük, hogy a kőzetet átszövő tűk sem egyebek, mint *serpentin-asbest* vagyis *chrysotil*-tűk. E tűk közötti közeget szintén szerpentinizált és halmaz-polarizációt mutató fehéres anyag tölti ki. A *chromit*-szemek körül pedig világos udvarok vannak.

«A sötétebbzöld szerpentinekben, melyek bizonyos szalagosságot árulnak el, göreső alatta csiszolatban szintén túlnyomóknak bizonyulnak a *chrysotil*-tűk. A fekete ércszemek — és ezek erősen — vonatnak a mágnes által és forrasztósó előtt a boraxgyöngyben csupán csak a vas reactióját (küllángban

c g = Csillámgneisz
s = Serpentin.
p g = Phyllitgneisz.
q = Quarzit.
m = Mediteran.



sárga, bellángban üvegzöld) adják, úgy hogy ennél fogva azokat *magnetit*-nak kell tartani.

«A vizsgált kőzetpéldányok annyira át vannak változtatva homogén anyaggá, hogy az egykori eredeti kőzet mivoltára nem lehet következtetést vonni.»

A 459 m.-rel jelölt magassági ponttól DK.-re fekvő kis kúp lejtőjén, mely a Vale Tariia felé ereszkedik, a csillámgneisz mint fekvő és phyllitgneisz mint fedő közt beékelve, keskeny, helyenként csaknem rétegzettnek látszó sávban ismét mutatkozik a szerpentin. (2. ábra.)

A szemközt levő lejtőben, a Vale Tariia felé, közvetlenül kiszélesedése előtt, orralakúan előretolt dombon, a csillámgneiszt kísérve, egészen apró foltban még egyszer megjelenik a szerpentin, melyet azonban a mediterrán kavics és agyag azonnal elfed.

A Délu Tariia legéjszakiabb, 525 m.-rel jelölt kúpján, a zöld chloritos palán rajtaülve, *brecciaszerű palaconglomerátot* találunk. Ez, anyaga főleg a zöld chloritos palából és chloritos gneiszből eredvén, szintén túlnyomóan zöldes színű. A zöldes palaanyagban a breccias részekon kívül tisztán gördült, vöröses quarzhömpölyöket, sötét agyagpalaszerű részecskéket

fehér quarzszemeket, valamint a zöld palák és gneiszok szabályszerűen megkerített görélyeit is észleljük, nyilván tehát a *chloritos paláknál fiatalabb koru képződéssel* van itt dolgunk. Ilyféle, csak jobban mállott, kőzetek ibolyaszínű és világoszöld vagy kékes agyagpalával együtt aztán a Craieste Ny.-i lejtőjén, egy foltban, ismét fordulnak elő.

Minthogy ezen elszigetelten fellépő lerakódás földtani korára nézve valami tüzetesebb adatot megszerezni nem sikerült, e tekintetben csak némileg biztosabbat nem mondhatok. Az ezen előfordulásoktól ÉNy.-ra jelentkező carbon korszakbeli lerakódásokkal azonban a szóban forgó képződést megegyeztethetőnek nem tartom. Ez utóbbi petrografiai kiképződése t. i. a carbonos conglomerátokétól — mint azt látni fogjuk — lényegesen elüt; hajlandó vagyok e brecciaszerű palaconglomerátot a *carbonos conglomerátnál régebbi palaeozoos lerakódásnak* tekinteni.

A «Verci pravo» és «Dilma» DNy.-i lejtőjén, a mediterrán határán, *quarzit* mutatkozik, mely mindinkább vékonyabb szalagban az említett szerpentin-elődomb felé vonul, melynek közelében kiékelül. A Dilma-hegytől D.-re, az árokban, a breccia- vagy tisztán conglomerátszerű kékes quarzit hatalmas sziklákban jelenik meg. Itt kalapácsütésre kénes szagot áraszt. A kőzet egészen fehér is lesz, és a hasadéklapokon rozsdabarna bevonatot mutat; a réteglapokra való merőleges irányban erősen repedezett, minek folytán könnyen hull apró darabokra szét.

E quarzit közvetlen fekvőjét zöldes phyllitgneisz képezi. Az előbbinek fekvőrétegeiben phyllites és földpátot is tartalmazó fekveteket lehet megfigyelni, épúgy mint a fekvő phyllitgneisz legfedőbb részei igen quarzitosakká válnak, úgy hogy tehát a két képződés határán *átmenet* létezik. Az előbb említett kis kúpon, a 459 m. mag. ponttól DK.-re, szintén a phyllitgneisz fedőjében mutatkozik apró sávban a quarzit (1. a 2. ábrát). A kőzet a fekvő részében itt is phyllitszerű anyaggal keverve van, a fedő felé azonban tiszta, breccia- vagy conglomerátszerű quarzit lesz; itt vékony mészkéreggel van a hasadék-lapokon bevonva, részben a ragasztószer is mész.

E quarzit igen emlékeztet a Lajta-hegység hasonló kőzetére, földtani korára nézve hajlandó vagyok azt a brecciaszerű palaconglomeráttal *körülbelül párhuzamba* állítani.

A *carbon-* vagy *kőszén-systema* sedimentjeit területemen csak egy helyen, t. i. a «Zagrédia»-tájón levő Poiána Visanului körül constatat-hattam, hol azok nagyobb foltban a hegylejtőn megjelennek.

Fellépésük e vidéken a Minis jobbparti, már KUDERNATSC által megismertett carbonvonulatnak É-i folytatását és egyszersmind végét is jelöli. Conglomerát, homokkő és palák *váltakozásából* állanak; legalól azonban mindig durva conglomerátot találunk, mit a Minis jobbparti előfordulásokra nézve KUDERNATSC* is kiemel. A rétegeket alkotó anyag e helyen túlnyomóan

* F. id. h., 81. 1.

vörössesszürke színű, helyenként (vashydroxydtól) sárgásbarna, vagy sárgásszürke is.

A Bozovics-stájerlaci úton, a Poi. Visanuluitól KDK.-re és a Poi. Rajculuitól D.-re, épen ott, hol az út a mézskemenczénél a Ny—K.-i irányból DK.-re kanyarodik, KDK.-i döléssel (40—55°) az alaphegység, azaz phyllit és chloritos pala, bukkan ki. Ahol az út aztán DK.-ről DDK.-re fordul, fölötte, a palahegység legfelső fekveteire, azaz mézspáterecekkkel átjárt, erősen mállott és összegyűrt grafitos agyagesillámpalára települve, a carbon-systema kemény és laza, durva conglomerátjai, durvább- és finomszemcséjű homokkövei és palái jelennek meg. A carbonlerakodás rétegei itt nagyon repedezettek és szétszakítottak, a lejtő erős csuszamlásoknak van kitéve, miért is az út védelmére annak építése alkalmával kőfal emeltetett. E helyt — ámbár gyéren — növénymaradványok találhatók.

Ha az utat D.-re az árokig folytatjuk, és itt a lejtőn fel, a Poi. Rajcului felé vezető, de már nem használt gyalogúton felkapaszkodunk, itt legelőbb ismét a durva conglomerátot találjuk. A rétegek 40—65°-kal NyÉNy-ra (20°) dőlnek. A conglomerát csillámpala, quarz, gneisz, chloritos palák és átváltozott vörös agyagesillámpala göréyleiből áll, melyek meszes vagy vasoxydhydratos cement által összeragasztva vannak. E durva conglomeráton vörössesszürke palás agyag, kemény pala és homokkő települ. Legalól még körülzárt hömpölyök észlelhetők. Nevezetesen a palák — de többnyire hiányos — növénymaradványokkal telve vannak; az agyag szénrészecskéket mutat. A fedőben conglomerátos homokkő, conglomerát, pala és homokkő, ismét agyag szénnyomókkal, vörössesszürke, kemény homokkő és palás agyag következik, melyre még tovább a fedő felé újból meglehetősen laza conglomerát, agyag, homokkő, ismét conglomerát stb. települ. Szénnyomok még nehányszor, de mindig csak egészen vékony, gyenge, s még nem is szabályos betelepedésben mutatkoznak.

A carbon-lerakodás Ny.-i vége felé, t. i. a bozovics-stájerlaci útról a Poi. Visanuluihoz felmászva, itt is legalól conglomerátot, annak fedőjében pedig homokkővet, palát és conglomerátot váltakozva találunk; a rétegek eleintén 20—21° közt 50°-kal, azután pedig KDK.-re dőlnek.

Itt szebb és jobb megtartású növénymaradványokat gyűjthettem, melyek közül a következő fajokat határoztam meg:

Calamites Cistii, BRONG.

Calamites sp. (gyümölcsfűzér).

Annularia longifolia, BRONG.

Neuropteris flexuosa, STERNB.

Neuropteris sp.

Dictyopteris neuropteroides, GUTB. (?)

Cyatheites arborescens, SCHLOTH. sp.

Cyatheites villosus, BRONG. sp.

Alethopteris Serlii, BRONG. sp.

Alethopteris Pluckeneti, SCHLOTH. sp.

Alethopteris sp.

? *Sagenaria* sp.

? *Cordaites* sp.

Azonkívül találkoztak gyümölcsök, melyek alighanem főleg a BRONGNIART által *Cardiocarpon* név alatt összefoglalt nemhez tartoznak, továbbá *Carpolithes* (gyümölcsök és magok), és valószínűen egy *Trigonocarpon*, végre még többféle törzs és füzérszárnak a töredéke.

A flora egészben tehát nagy összhangzást mutat a szomszédos (Minis jobbparti) carbonlerakodásokéval, melyet (a «Cracu Bezová»-ról) STUR határozott meg. STUR* kiemeli, hogy e lelőhelyen az *Alethopteris Serlii*, BRG. sp. az uralkodó; a Poi. Visanului közelében e növény szintén gyakori, de körülbelől époly gyakoriak itt a *Cyatheites arborescens* SCHL. sp. maradványai is. Az idézett helyen (199. l.) STUR a megvizsgált bánsági carbonflora alapján tudvalevőleg azon eredményre jut, hogy itt a «productiv kőszénformációnak legfiatalabb, ismert étage»-ával van dolgunk, melyhez tehát a mi előjöveteleink is számítandó.

Ez a Poi. Visanului körül jelentékeny vastagságban nem lehet lerakódva, esetleges kutatási kísérleteket itt nem tanácsolhatnánk.

KUDERNATSCH és utána SCHLOENBACH a fenn idézett helyeken kiemelik, miként a Minis-völgy jobb partján napfényre jutó carbonlerakodásokban vagy ezekkel egybekötve «szerpentin» lép fel, valamint hogy a «carbonlerakodás palái a kristályos palák kinézését nyerik». Mint az előrebozsátottakból kiderül, a Minis bal partján jelenlevő carbonrétegek semmiféle ehhez hasonló nem észleltek. Mert sem a szerpentin nem lép itt a carbonnal kapcsolatba, még kevésbbé pedig hasonlítanak a carbonpalák kristályos palákhoz; az előbbieket az én területemen seholsem veszik fel az agyag- vagy chloritpala kinézését, hanem mindig tiszta sedimentlerakodások, melyek, a települési viszonyoktól egészen eltekintve, a kristályos paláktól mindig élesen megkülönböztethetők, még akkor is, ha az utóbbiak mállás következtében küljelmükre nézve meglehetősen megváltoztak.

A D.-ről jövő bánsági nyugoti krétamész-kő-vonulat, a Coronini-forrásközelében K.-i szélével a mi területünkre lép át. Itt azonban e K.-i szélét mégcsak egyes részekre feloszolva látjuk a kristályos palákon települni. A legdélibb rész a Coronini-forrással szemben s a «csárdától» DDK.-re mutatja vadregényes szikláit. A többi négy részt innét É.-ra, a Ponyászka-völgy bal lejtőjén vonuló «Cracu Bologi»-n találjuk, melynek 611 m. mag. pontjánál a mézskő-lerakodás É.-i végét is elértük.

A csárdától a Minis-völgyön lefelé jöve, legelőbb a bal lejtőben az út

* Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XX. köt. 1870, 196. l.

fölött mészsziklákat látunk kiállani, melyek $10^{\circ} 5'$ alatt 20° -kal dőlnek. Ezeknek legfekvőbb részét szürke gumós mészkő, szürke, csillámpikkelyeket magába záró, sárgás- vagy vörösszürke, igen repedezett, a fedőbb részben szarukövet tartalmazó, gumós mészkő képezi, mely utóbbinak gumói zöldes, homokos-márgás cement által vannak összeragasztva. E gumós mészkőben egy közelebről meg nem határozható *belemnitet*, valamint *lithothamniumot* leltem. E mészkő fedőjében világosabb színű, szaruköves mészkő települ, és evvel körülbelül egy szintájban, a mészsziklákban kirepesztett úton alól, a Minis partján, sárgásfehér mészkő *korallokkal* mutatkozik. Az utat D.-re folytatva a világosszínű mészkövek hatalmas complexusa következik, melyben apró részekben sárgásbarna vagy vöröses szarukövet, mézpáttal is társulva, ismételten észlelünk. Itt egy *Rhynchonella*, *Pecten* (?) és valami gasteropoda rossz töredékét, szintén igen hiányos *belemnitet* találtam, helyenként pedig egész *lithothamnium* gyepeket figyeltem meg.

A rétegek a Minis-völgyszorosban különféle hajlásokat, gyűrődéseket, oldalnyomás következtében összetolt részeket stb. mutatnak, hasadékok által többszörösen vannak átjárva, és különféle dőlésirányt észleltetnek, míg végre a mészkővonulat D.-i vége felé felhajolva, az alattuk települő kristályos palák határán NyDNy.-ra dőlnek, és így ez utóbbiakra concordánsan rátelepülnek. A Coronini-forráshoz vezető hídtól valamivel fölebb, az úton, DDNy.-ra csaknem D.-re dőlve, lemezes mészkő mutatkozik, mely aztán lenn a Minisnél, a tulsó parti rétegek felhajlásának megfelelően, az ellenkező dölést észlelteti. A hídnál, a Minis jobb partján aztán, a mészkőrétegek NyDNy.-ra, tehát az imént említett balparti rétegekkel (azoknak déli végén) szintén megegyezően dőlnek. Nyilván a Minis vájta tehát itt ki a medrét a mészsziklákban.

A hídtól lefelé a vékonypados, részben lemezes mészkő ismét gyenge homokos, zöldes márga-közefekveteket mutat, és szarukő-szalagokkal ismételten van áthúzódva. Itt három apró, sajnos, szintén hasznavehetetlen *belemnitet* leltem. A mészkővonulat legfekvőbbje, annak déli végén, vörös- és zöldpettyes mészkőből áll, és úgy látszik, hogy e rétegek a vonulat É.-i végén megjelenőknek felelnek meg.

Ha az útról a meredek sziklákon és a mészkőtörmeléken keresztül felkúszunk, kis lépcsőzetet érünk el, melyből merőleges s helyenként áthajlott mészsziklák emelkednek ki. Körülbelül e lépcsőzetig többé-kevésbé (vöröses és szürke) szarukőtartalmú az itt sárgás és vöröses, tömör mészkő. A sziklagerinczig fel aztán egészen tiszta, fehér, vöröses és világossárgás, többször mézpáttal átszótt, finomszemcsés mészkő mutatkozik, melyben szerves maradványnak nyomát sem láthattam.

Az előadottak után világos, mikép az én leleteim nyomán e mészkőlerakodások földtani korára nézve édes keveset mondhatnék, de szerencsémre van egy forrás, amelyre e tekintetben teljes bizalommal hivatkozhatom.

Böckh tisztelt barátom, kinek alkalmam volt, a bánási Ny.-i «krétamészkő»-t vonulatot több éven át tanulmányozni, és ki e tanulmányainak eredményé- a «Földtani Közlöny»*-ben publikálta, tapasztalatai nyomán oda nyilatkozik, miszerint e vonulatnak *kovadásságuk által* feltűnő mészkövei *jurakorbeliek*. Leghelyesebben vélek tehát eljánni, ha az itt vázolt mészkőlerakodások *alsóbb részét*, mely az útról fel az említett lépcsőzetig nyomozható, *jurakorbelinek*, az ezen rajta települő *felső*, egészen tiszta, szarukőmentes mészkőből álló *részt* pedig — szintén Böckh tapasztalatai alapján — *felső krétakorbelinek*, még pedig az általa Bucsáva vidékén e felső krétakorbeli lerakodásokban felismert két csoport *mélyebbjének*, melynek É.-i folytatását ő Mocseris vidékén is kimutatta, — tekintem.

E mélyebb felső krétakori csoportnak felelnek meg az érintett mészkő-előfordulások a Cracu Bologi-n is, a Ponyászka-völgy bal lejtőjén, melyekkel egészen alárendelten egy helyt meszes homokkő is mutatkozik. Itt koraltömzsök és egyes korallak gyakrabban fordulnak elő, a Cracu Bologi 611 m. mag. csúcsán szép *Maeandrinát* találtam. De a korallakon kívül más kövület itt sem található.

A Zagrádia-táj tárgyalt mészszikláitól K.-re, fenn a hegyen, az alaphegység (csillám- és agyagesillámpala) közé kis rögben beékelve, vöröses, erősen összeragasztott *mészconglomerátra* akadunk. Ez főleg vöröses, tiszta, mellette sárga és szürke, néha kissé szaruköves mészkő, grafitos és mállott chloritos palák, valamint quarz kisebb görélyeiből áll, több helyt fehér mézpáterek által van átszóve, és itt-ott vörösvasércz-részecskéket tartalmaz. Ezen a felületen keskeny szalagocska alakjában megjelenő rög É.-i végén, a kukoriczaföld közelében, e mészconglomerát durva meszes homokkőbe is átmegy. Minthogy e képződés túlnyomó anyaga nagyon valószínűen a jura- és krétamészkőből ered, igen közelfekvő az a gondolat, hogy abban *krétakorbeli*, ha nem talán ennél még fiatalabb lerakodással van dolgunk.

Trachyt a szóban forgó területen több ponton, helyenként összefüggő kisebb részekben, többnyire pedig csak egészen keskeny telérekben lép fel. Összefüggő részekben találjuk e kőzetet a Poiána Alibeg szomszédságában, hol az e poiánától D.-re és főleg K.-re a lejtőn le az Ogasu Alibegbe húzódik.

Itt a kristályos palakőzetek III. csoportján, még pedig az amphiboliton tör át, melynek apró részeit helyenként magába is zárja. Oszlopszerű elválást mutatva, compact tömeget képez, és hatalmas szikláknál áll ki a poiánától K.-re.

Ez *gránitos-kristályos szerkezettel* bíró, ép amphibol-földpát-trachyt, melyben a *biotit* csaknem eltűnik; a földpát dr. SCHAFARZIK szerint *labradorit*, a kőzet tehát szerinte *amphibol-labradorit-quarz-trachyt*-nak nevezendő.

*) L. nevezetesen a XI. és XIII. kötetet.

E fellépéstől DNy.-ra, az Ogasu Alibegben, még egy apró, telérszerű trachyt-kibukkanásra akadunk; ez porphyros szerkezetű, quarzban dúsabb kőzet.

A Poi. Alibegtől É.-ra, a lejtőn, újra találkozunk a trachyttal. Itt keskeny szalagban, szintén az árokig le, nyomozhatjuk. A trachyt itt a kristályos palák II. csoportján, csillámpalán tört fel. A kőzet nem oly fris, mint az imént említett, porphyros szerkezetű, a földpát és *amphibol* részben már mállásnak kezdenek indulni; járulékosan mutatkozik kevés *pyrit*.

Meglehet, hogy KUDERNATSCH ezen a Poi. Alibeg közelében előforduló trachytot syenitnek nézte.

A fent említett Ogasu Rascului DK.-i ágának bal lejtőjében grániton látjuk a trachytot áttörni (l. az 1. ábrát). Ez dr. SCHAFARZIK meghatározása szerint *biotit-andesin-quarz-trachyt*.

Ugyane typusnak határozta meg dr. SCHAFARZIK úr a Kuszek-árok 479 m. mag. pontjától É.-ra, a Mosniacu felé felvezető, de már elhagyott úton előjövő és szintén grániton áttörő trachytot. Erre nézve azt a megjegyzést teszi, mikép az oly finomszemű, hogy az elegyrészek jóformán csak góreső alatt vehetők ki.

A szintén innét, de a gránit közvetlen érintkezéséről való trachyt közelebről meg nem határozható *plagioklas-trachyt*. Ennek mállott, fénytelen alapanyagában — dr. SCHAFARZIK szíves közlése szerint — apró *plagioklas*-mikrolithok vannak. A trachyt e helyen lemezes-héjas elválást észleltet, az anyaga helyenként sejtes-salakos. Az utóbbihoz egészen hasonló trachytot találunk aztán keskeny, a térképen alig kiválasztható telérben a grániton áttörve, az utóbbi ponttól ÉK-re az árokban, valamint még két ponton a Poi. Kuszek É.-i végétől Ny-ra, a Mosniacu-ra vezető úton.

A *mediterrán lerakódásokat* a kezdetben említett, Vale Putna-Délu Soci jelölte másodlagos sülyedési területen találjuk, hol a kristályos palák, quarzit és serpentin határán ÉNy-i irányban a Vale Tariia, Délu Soci, Ogasu Suhaciun át még a Délu Tariia K.-i lejtőjében a Craieste 480 m.-rel jelölt pontjáig nyomozhatók.

E lerakódások anyagára nézve a tavali jelentésemben mondottra utalhatok. A biotit-pikkelykéket tartalmazó trachyttufa a Dilmától D-re, a V. Putna és V. Tariia közti vízválasztón, betelepülésként ismét előfordul; az alaphegység felé discordánsan dől. A conglomerát itt is csak nagy rögökben, nem padokban, van a kavics és homok közé betelepelve; a kavics és homok alatt vastag agyagcomplexus következik. Az Ogasu Suhaciun bal partján, az utolsó (legéjszakiabb) kolibák (gunyhók)-nál az agyagban kékes, kemény, kissé homokos mészmárga-padot észlelünk. Az agyag alatt homokkő és meglehetősen szilárd, kékes színű conglomerát települ. A kavicsban szenesedett, üszöttfától eredő lignitrészek mutatkoznak. Kövületet e területen nem leltem.

A *diluvialis lerakódásokat*, mint a folyó egykori folyásának

leülepedéseit, részben meglehetősen tetemes magasságban a mai völgy talpa fölött (100 mét.-nél több vízszini különbségek is) a Minis-völgy bal lejtőjén, a Babintiu mare déli lejtőjétől kezdve a Zagrădia-táj É.-i végéig, tehát a tulajdonképi Ponyászka-völgy torkolataig találjuk.

Ezen üledékek néha durva, agyagos homokkal társuló kavicsból és agyagból állanak. Az előbbi rendszeren nagy hömpölyöket mutat, az utóbbi sárga, szivós, vagy vöröses agyag. Kis diluvialis fonsíkoknál (D. Tariia Ny.-i lejtője) a viszonyt úgy észleljük, hogy az agyag magát a fonsíkot borítja, a hömpölyök pedig a fonsík szélén mutatkoznak. Az agyag elmosatása következtében t. i. a szélen a mélyebben fekvő kavics jut napfényre.

A Zagrădia-tájon (csárda közelében, attól DK-re) vöröses agyagra akadunk, mely helyenként mállott kristályos palák, carbon-conglomerát és mesozoos mészkő-darabok zárványai mellett sok kékes mész- és vasas concretiót zár magába. Egy ilyen nagyobb concretió belseje mészből, a külső kéreg vörösvasércből áll.

Mésztufa-képződések a mesozoos mészkő-vonulat terén úgy a Ponyászka-völgy mint a Minis-völgyszoros mindkét partján apró részekben fordulnak elő; a Babintiu mare déli lejtőjén egy árokban a kristályos palák zónájában is akadtam egészen apró mésztufa-foltra. E mésztufák részben talán még *diluvialis*, legnagyobbreszt pedig már *alluvialis* koruaknak tekintendők.

Képződésük ez idő szerint is folyton történik, mint arról többek közt a Coronini-forrásból lefolyó patak azon részén meggyőződhetünk, hol az a Minisba való esése előtt kisebb zuhatagban a mészsziklákon lerohan. Itt a mészsziklákat vékony mésztufa-kéreggel látjuk bevonva. A kis plateau a hidnál (Minis jobb partja) egészen mésztufából áll; az utóbbi nevezetesebb vastagságban van itt lerakódva.

A mi a tárgyalt területen előforduló *kőzetnek és ásványos anyagok használhatóságát* illeti, ezek főképp a hegységben való többé-kevésbé nehéz hozzáférhetőségük miatt egyelőre inkább csak akadémiai, mint valódi praktikus értéket képviselnek. Tájékozással azonban a következőkre akarom felhívni a figyelmet.

A Poiána obcila táján, valamint a Culme frentarilor-on előforduló, *kitűnően lemezes*, szürke *csillámgneisz kőzetlapokra* volna alkalmas. A Poiána Muresculuitól ÉK-re, a 922 m. mag. csúcs közelében fellépő *tömör, quarzitos gneisz építkezéseknél alapzatokra* igen jó anyagot szolgáltatna. A tavali jelentésemben a Pattas-patak medréből említett, *egészen vékonypalás*, kryptokristályos *aktinolithpala* a *fedőpalához hasonló alkalmazást* engedne meg. Efféle kőzeteket még több helyt találunk a kristályos palák III. csoportján belől.

A szintén már tavaly említett tiszta, fehér *quarz (tejquarz)*, mely a Munté-n, a «Nagy sasfürdő»-től ÉK-re hatalmasabb szikláknál kiáll, az

üveg-, de még inkább a porcellángyártásnál igen keresett anyagot szolgáltatna. Mellékesen, quasi curiosumként, legyen itt az Új-Borloven határában (Ogasu Goronecsina) fejtett gránát-csillámpaláról is említés téve, melyből helyi szükségletre malomkővet faragnak. Az ottani nép primitív malmaiban megfelelnek ezek a malomkövek is.

Az előbbi sorokban érintett, valamivel dúsabb *pyrit*-előjövétel a Tariia-völgy torkolatánál nagyobb figyelemre nem méltó, e tekintetben még inkább kiemelendő az innen É-ra egy árokban mutatkozó s részben meglehetősen tiszta *grafit*-tartalom. Ez esetleg *olvasztótégelyek* és más *tűzálló edények* előállítására, *géprészek kenésére* stb. találhatna alkalmazást.

A *gránitot* — mint már említém — *tógát építésére* fejtették, a gránitból pedig a Kuszek-árok jobb lejtőjén, valamint a Mosniacu-on kinálkozó alkalommal *malomköveket* állítanak elő. A Kuszek-árokban a Ponyászkacolonía és Bozovics községének ebbeli szükségletét fedezik, a Mosniacu-on dolgozó domániak pedig Verseczre és tovább szállítják a malomköveket. E kőzetek különben más czelokra is, mint péld. csiszolva és síkárólva, *dísz emlékekre* vagy *monumentális épületekre* igen alkalmasak volnának. A Ponyászkavölgy jobb lejtőjében (Poi. Kuszek-hegy lejtője) ásatások által alighanem *tiszta kaolin* anyag is volna feltárható; a felületen előjövő a fölülről víz lehorodta anyagtól tisztátlan vagy legalább nem elég tiszta.

A *szerpentint*, nevezetesen az ú. n. nemes szerpentint *ékszerekre*, a kőzetet általában pedig sokféle metszett és esztergályozott apróbb tárgyra lehetne esetleg feldolgozni.

A *quarzit*, fenn ecsetelt tulajdonságánál fogva, *útkavicsolásra* igen jó anyagot szolgáltatna.

A *tiszta*, szarukőmentes, krétakorbeli *mész* készítésére kitünő anyagot szolgáltat, és e czélra tényleg használtatik is, habár csak alárendelt mérvben.

A Poiána és Ogasu Alibeg közt fellépő *trachyt kőzetek*nek való *koczkák* előállítására kitünően alkalmas volna.

A mediterrán *agyag* bizonyos része *téglák* készítésére jó anyagot adna, a *mész* pedig *építkezéseknél* találhat jó alkalmazást.

* * *

Végül csak kedves kötelességet teljesítek, a midőn FALLER JÓZSEF, kir. erdész úrnak, e helyen is hálás köszönetemet nyilvánítom azon előzékenységeért, melylyel a ponyászkai kincstári erdészlaknak legjobb részét rendelkezésemre bocsátani sziveskedett.

6. JELENTÉS AZ 1884. ÉVBEN ORAVICZA—ROMÁN-BOGSÁN KÖRNYÉKÉN ESZKÖZÖLT RÉSZLETES FÖLDTANI FELVÉTELÉRŐL.

HALAVÁTS GYULÁ-TÓL.

Az idén, keletről csatlakozva a megelőző években felvett területhez, Oravicza — Román-Bogsán környékén folytattam a részletes földtani felvételt; keleti határuil az Illadia és Goruja közötti részben, az ott elvonuló mesozoos képződményt véve. Az általam felvett terület az 1: 25,000 méretű táborkari térképek következő lapjaira esik: $\frac{26}{XXV}$ ÉK, $\frac{25}{XXV}$ DK, $\frac{25}{XXV}$ ÉK, $\frac{24}{XXV}$ DK, $\frac{24}{XXV}$ ÉK, s nagysága $309 \square \frac{1}{m}$. (5·3 \square mrtf.)

Az ezen határok között lévő terület nyugati része ott, hol a neogen, s részben diluviális képződmények jelenkeznek, dombos (150—250 tengerszín feletti magassággal), míg keleti része, az egykori part, hegyes vidék (300—650 m. tengerszín feletti magassággal).

Alkotásában:

1. Kristályospalák;
2. Mesozói korszakú mész;
3. Gránát-kőzet;
4. Trachyt;
5. A szármát emelet;
6. A pontusi rétegek;
7. Diluviális képződmények, és
8. A jelenkor üledéke

vesz részt. E képződményeket a fentebbi sorrendben az alábbiakban kívánom röviden megismertetni.

1. *Kristályospalák*. A kristályospalák felvételi területem keleti részét alkotva, egy észak felé mindinkább szélesedő vonulatot képeznek.

E vonulatot a Karastól délre fekvő részben, hol egész szélességében bejártam, Illadiánál, a helység keleti végénél kezdődik, s Csiklován, Oraviczán át Majdánig keskeny szalagként, — Majdánon túl pedig Agadies, Kis-Tikván, Zsittin és Goruja vidékén hirtelen kiszélesedve konstatálható. Határa nyugatról e vonulatnak az Illadia, Román-Csiklova, Román-Oravicza, Majdán, Agadies, Kis-Tikván helységeken át vont térd alakú vonal, melyen túl a szármát emelet rétegei vannak; — míg keletről az Illadia keleti végétől Német-Csiklován a rom. kath. templom közelében lévő mész-

kemenczén, Német-Oraviczán a nagy tavon, Csudanovecz nyugati végén és Goruja közvetlen szomszédságban a Gyalu olbis és Facza mika közötti nyergen át a Gerlyistye pataknak a Karasba való szakadásáig vont, majdnem egyenes vonal, melyen túl a mezozói képződmények kerülnek a felszínre. Ez utóbbi határ közelében a kristályospalák-alkotta terület 400 m/-nél valamivel magasabbra emelkedik a tenger színe felé, innét azonban lankásan ereszkedik le a Karas alluviumja, illetőleg a szármát üledék alkotta dombokhoz, körülbelől 200 m/ tengerszín feletti magasságra.

A kristályospaláknak a Karas árterétől északra lévő részét nem járhattam be a nyáron egész szélességben, hanem csak a Dognácska, illetve Moravicza patakok és a (Binis melletti) Gerlyistye patak közötti vízvásztótól nyugatra lévő elterjedést. E részben Nagy-Tikvánál, a Karas jobb partján, a később tárgyalandó szármát homokkövek közvetlen aljában, van első nyomuk, mely ponttúl északra mindinkább tért nyerve, s a Valye Nadrasulujban a neogén takaró alól még egyszer kibúva, húzódnak tovább Kernyécsa, Doklin, Binis, Román-Bogsán környékére. A neogén üledék alá bújó nyugati részben az általuk alkotott dombok itt is alig 300 m/-nél magasabbak, a keletre lévő vízvásztó azonban hirtelen 500—600 m/-nyire emelkedik a tenger színe fölé.

Az ezen határok között jelenkező kristályospalák közt az uralkodó szerepet egy többé-kevésbé zöldes-színű, apró földpát és kvarcz-szemeket tartalmazó *chloritgneisz* foglalja el, mely a földpátnak visszalépése folytán *chloritpalává* lesz. — Rétegei közt gyakoriak az olyanok, melyekben a kvarcz lép túlsúlyra, a chlorit-lemezeké igen aprók lesznek, sőt teljesen el is maradnak s *kvarczit* jö létre. — Agadics és Kis-Tikván környékén végre egy zöldes *chloritos phyllit* és *szerpentin* szegődik hozzájuk, s itt nagyobb kifejlődésre jut.

A kvarczdús chloritpalák, illetőleg kvarczitok többhelyt esetleges alkotórészeket tartalmaznak, melyek közt leggyakoribb a *graphit*. Ily graphitos palákkal Csiklován a rom. kath. templomnál torkolló árokban, Zsittin, Doklin táján találkoztam. — Majdántól keletre e kvarczdús chloritpalák, főleg a trachyt közelében rézérczel vannak behintve, míg a Valye Kuptyora egyik mellékágában előjövő kvarczit *antimonitot* tartalmaz, melyet hajdan bányásztak is. Általában e részben sokat kutattak érczre, miről az oldalakban lévő számos gorcz tanuskodik, de kevés sikerrel. Zsittinnél szintén fordulnak elő bennök rézérczek. — Vasércz ugyancsak több helyen jelenkezik, gyakorlati értéke azonban mindezen előjöveteleknek azért nincs, mert csak csekély mennyiségben fordulnak elő az érczek behintve, s így bányászásuk nem fizeti ki magát. — Agadicsnál végre, az Ogasu Nyamezulujban egy *szerpentin* folt van, melyben *asbest*, ezen újabb időben nagyobb gyakorlati jelentőségét nyert ásvány fordul elő. Az asbest

— úgy látszik — itt hasadékokat tölt ki, melyek az ujjnyi vastagságtól 2 $\frac{d}{m}$ vastagságig változnak.

Ha már most kristályospaláinkat azon csoportok keretébe akarjuk illeszteni, melyeket Böckh J. igazgató úr az «Almás» környékén kifejlődött kristályospalákban felállított, legcsekélyebb kétségem sem lehet, hogy itt a *felső kristályospala-csoport* folytatásával volt dolgom.

Kristályospaláink települése gyűrődések és vetődések által sokszorosan meg van zavarva, különösen a délibb részben, hol a rétegek a legkülönbélebb irányok felé dőlnek 30—90 fokkal, s csak az északibb részben kezdenek némi szabályosságot elérni, miután általában délkeletnek (8—9 óra) dőlnek, bár e részben sem hiányoznak az ép ellenkező irányú dülések sem.

2. *Mesozoos korszakú képződmények.* Ekorú képződményeknek a kristályospalákon fekvő elszigetelt kisebb-nagyobb rögeivel több helyen találkoztam. Így, délről északfelé haladva:

Csiklovától ÉNy-ra, közvetlen a hegység felett a Gyalu máréről lejjövő hegyháton, mely folt keskeny szalagként egész a völgyig lenyúlva fedi a chloritgneiszt. Itt egy szürke, szaruköves mészkő jö elő.

Oraviczától D-re a gyümölcsös kertek között, hol szintén egy szürke mészkő-rög konstatalható.

Oraviczától É-ra pedig közvetlen a város felett egy nagyobb, szürke némely részeiben kovasavval áthatott mészkőfolt jelenkezik a kristályospalák fedőjében és a nyomban tárgyalandó gránátközet társaságában. Végül:

Kernyécsánál a Valye szatuluj-ban két nagyobb folt mészkő van a kristályospalák közé ékelve. Folytatása azon kis rög, mely a Moghilától délre jelenkezik. Az itt előjövő mészkő színe világos szürke, s vastag, a völgy két oldalán egymásféle dülő, padokat alkot.

Hogy a mezozoos korszak melyik korának képviselői e mészkő-rögök, azt meg nem határozhatom, miután — kivéve a kernyécsai előjövetelet — szerves maradványokat nem sikerült bennök találni. Különben a kernyécsai mész is bátran állítható egyelőre e kategóriába, miután benne csak is néhány foraminifera-átmetszetet észleltem. Ha majd a keleten fellépő mezozoos korszakú vonulat át lesz tanulmányozva, akkor tán sikerül a petrografiai hasonlatosság alapján ezen meszek korát is pontosabban meghatározni; — addig e kérdést függőben kell hagyni.

3. *Gránátközet.* — Oraviczától É-ra, az elébb említett kvarczos mész társaságában, egy önálló, 483 m.-re kiemelkedő csúcsot képezve, jö elő egy világos sárgásszínű, felzitszerű tömött közet, mely gyakran sok gránátot tartalmaz. E képződmény, melyet Cotta * nevezett el így (Granatfels) és melyet érintkezési képződménynek tart, észak felé a Kosovicza völgyön túl

* Cotta B. Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. — Wien 1864.

még jóval terjed, s nyugotról és délről kristályospalák, keletről pedig részben trachyt, részben a fentebbi kvarczos mész határolja.

E gránátközet a Kosovicza völgyben érczes s itt több tárna is hajtott rá, melyeknek gorczáin heverő darabok gyakran malachit és azurit-tal vannak bevonva, mint a kihányt rézérczek elmállási és átalakulásai képződményeivel. A mészszel való érintkezésénél pedig jött elő az arany, melyre magából a helységből van egy tárna — az Erzsébet-tárna — hajtva. Ottjártamkor azonban e tárnának csak eleje, a kristályospalákba hajtott része, volt járható úgy, hogy az aranyak előjövési helyét nem láthattam. COTTA, ki még tanulmányozhatta, idézett műve 58. lapján részletesebben ír ezen képződményről. — Ő az osztrák-magyar vasút-társaság régibb felvételi térképén indulván el, a szóban forgó gránát-közetről s annak ércztartalmáról szólva csudálkozását fejezi ki, hogy ez nem érintkezik trachyttal (az ő banatitjával), holott a többi — felvételi területemen már kívül eső — hasonnemű érczes képződések a trachytnak érintkezési helyein vannak. Itt azonban a fentemlített térkép hibás, miután a trachyt és gránát közt egy meglehetősen széles kristályospala folt van belerajzolva, melyet nekem nem sikerült konstatálni, hanem igenis azt, hogy a trachyt tényleg érintkezik a gránátközzel, s így itt is az a szabály uralkodik, melyet Cotta jeles észleletei alapján ezen érczfelek helyekre felállított.

4. *Trachyt.* Trachyttal idei felvételi területem következő helyein találkoztam:

Illádiánál, a helységtől délre a kristályospala-vonulat déli csücskében van egy kisebb tömzs, a melynek anyaga azonban a légbeliek által annyira meg van támasztva, hogy murvává esik széjjel.

Oravicánál, hol több helyen tört fel. Ezek közt mindenképp előtt a kristályospalákban jelentkező keskeny eret kell felemlíteni, mely a zárda mögötti árokban, körülbelül a puskaporos torony átellenében kezdődik, s átsapván a völgy másik oldalára a Csiklovára vivő utca közepe táján, majd a Csiklovára vivő út melletti árokban konstatálható, s elhúzódik a Csiklován jelentkező tömzshöz. Ezen ér anyaga is meg van támasztva a légbeliek által, találkoznak azonban kevésbé mállott darabok. A magammal hozott kézi példány általában szürkés színű, némely részeiben azonban, hihetőleg vasoxid által veresre festett gránitos szövegű közet, melyet fehér (vagy veres) földpáton kívül amphibol, biotit s igen alárendelten kvarcz alkot.

Ugyancsak a déli oldalon, SZABÓ ALAJOS társ. pénztárnok kertje mögötti vízmosásban van szintén egy vékony apofiza.*

* S e két alárendelt előjövételről szólva nem hagyhatom említés nélkül Husz SAMU társ. tisztartó helyettes úr azon szives készségét, melylyel ezeknek konstatálását lehetővé tette, mi különben bajosan sikerült volna, s kinek szivesen mondok ezért e helyen is köszönetet.

A völgy déli lejtőjében — felvételi területemen — csak e két jelentékeny apofiza fordul elő. Az északi lejtőben azonban már vastagabban tör át a nagy tavon túl lévő házak táján a kristályospalák és a mezozói képződmények közé ékelve. Később a kristályospalák közé nyomul, s itt mindinkább keskenyebbé válva a «Kreuzwiesen» a kápolna táján egy rövid időre megszakad, hogy azontúl csakhamar ismét előjöve, hatalmas tömzs alakjában egész Majdánig terjedjen. — Keletről e tömzsöt kristályospalák, míg nyugatról a gránátközzel való érintkezésén túl a szarmátkorú üledék, majd Majdánál ezen oldalon is kristályospalák határolják, úgy hogy az itt elkeskenyülő rész a kristályospalák közé van ékelődve. — E tömzsnek anyaga is a felszínen többnyire mállásnak indult, vagy murvává esett szét. Majdán mellett azonban BIEBEL JÁNOS úr a községi kőbányában Szeged számára törette s itt üde példányok birtokába könnyen juthatni. — Az e helyen fejtett trachyt világos szürke színű, holokristályos, alkotó részei közt a fehér, nagy, ikerrovátkás kristályokban kivált földpát (lángkísérletben dr. SCHAFARZIK FERENCZ meghatározása szerint *andesin*) van túlsúlyban, melyhez alárendeltebben az amphibol nagy, részben chloritos oszlopai majd apróbb biotit lemezek s igen kevés kvarcz-szemecske társul, úgy, hogy itt egy *biotit-andesin-kvarcz-trachyt* vagy helyesebben *Kvarcz-Andesit* jö elő. — Trachytunkban meglehetősen gyakoriak a rézércz-behintések s BIEBEL J. — hallomás szerint — a kőfejtésnél nagyobb mennyiségű érczet termelt is, annyi azonban még sincs benne, hogy rendszeres bányászat tárgyát képezhetné.

Kis-Tikvántól északra, a térképen meg nem nevezett egy árokban szintén akadtam egy lencse alakú kis tömzsre a kristályospalákba beékelve; ennek anyaga is murvává esett szét.

Végül még tovább északra van egy tekintélyes tömzs Nagy-Szurduk és Forotik között, melynek nyugati részéről már 1883. évi jelentésemben* megemlékszem, s az idén csak keleti részének lekartírozásával volt dolgom. Az itt előforduló trachyt a majdánihoz az összetévesztésig hasonlít, s hasonlóképp egy *biotit-kvarcz-trachyt*, melyben azonban dr. SCHAFARZIK FERENCZ szerint a földpát kétfele, húsveres *orthoklas* (Loxoklas) és zöldes-fehér ikerrovátkos *andesin*. Ezen elegyrészek mellett látni még zöldes *amphibol* és egyes fényes fekete *biotit* lemezeket. A *kvarcz* makroszkoposan nem tűnik nagyon fel, de gorcsó alatt mérsékelt nagyságú szemei elég gyakoriak.

E háromszög alakú tömzs északról és délről a pontusi rétegek alá merül, s keleti oldalán kristályospalák határolják.

* Földtani Közlöny, XIV. kötet. 243 l.

Neogén korú üledék.

A fentebbiekben vázolt kristályospalák, illetőleg trachyt alkotta part-hegységtől nyugatra egy dombos vidék van, mely túlnyomólag a neogén kor üledéke által képeztek. A nagy magyar neogén medencze szélének tárgyalás alatt lévő részében napfényre kerülő rétegekben a neogén éranak csak két felső emeletét — a szármát és pontusi emeletet — sikerült konstatálni, míg a mélyebb mediterrán emelet* idei felvételi területemen sehol sem jó a felszínre.

5. Szármát emelet. — 1881-ben a neogén medencze csiklova-oraviczai részét a Majdán és Greovác mellett folyó Lissava patakig járván be, az erről szóló jelentésemben (Földtani Közlöny, XII. köt. 94. l.) megemlíttem, hogy Csiklova-Oravicza-Rakitova táján a szármát emelet durva, akós hordónyi mészhömpölyökből, kavicsból, konglomerátból, homok-, homokkőből áll. Az idén a Lissava pataktól északra lévő részben követve e képződményt, Majdán, Agadics, Kis-Tikvännál konstatáltam folytatását, mindinkább keskenyülő, térd alakú vonulatban követve az egykori part mentét.

* Hogy azonban a mélységben megvan, azt már 1881. évi jelentésemben (l. Földtani Közlöny XII. k. 93. l.) kimutattam, miután Csiklovától délre egy ponton ekkorú kővületeket sikerült gyűjteni, s így a mediterránkorú üledék jelenlétét konstatálni. Az idén e lelőhely közelébe jöven, felkerestem azt, s újabb gyűjtést eszközölve sikerült a már közölt alakok számát szaporítani, miért is nem tartom felesleges dolognak e kis fannát újra közölni:

Ostrea, sp.

Arca lactea, LINNÉ.

Cardium fr. edule, LINNÉ.

Corbula carinata, DUJ.

Buccinum vindobonense, CH. MAY.

— *Schönni*, R. HÖRN. & AU.

Cerithium, sp. (cf. *lignitarum*, EICHW.)

— *pictum*, BAST.

— *nodoso-plicatum*, M. HÖRN.

Natica helicina, BROCC.

Neritina picta, FER.

Helix, sp.

Husz SAMU társ. tisztartó helyettes úr szivessége folytán pedig intézetünk még egy másik bizonyíték birtokába jutott, mely a mediterrán emeletnek e vidéken való előfordulását csak megerősíti. Román-Oraviczán ugyanis a parafin-gyár közelében, azon utczában, melynek folytatásában a brostyáni út van néhány év előtt egy 11-2 m. (6°2') mély kútat ástak, melyben a feltárt rétegek egyikében egy mészkőt-szerű durva homokkőben.

Clypeaster sp.

Conus sp. (kőmagvak.)

fordult elő.

Majdán és Agadics között dél-északnak tart, mely utóbbi helységnél hirtelen nyugati irányt vesz fel e vonulat.

A Lissava patak mentén itt is avval a durva mészkő, trachyt, kvarcztól és kristályospalák legömbölyített darabjaiból álló anyaggal találkozom, mely az oravicza-aninai hegyipálya Rakitova-Majdán közötti része bevágásaiban van szépen feltárva. Észak felé menve azonban a durva hömpöly közfekvetek eltűnnek, s felököllyi, túlnyomólag kristályospalákból álló kavics foglalja el helyüket a fehér-sárga kvarcshomokban.

Elterjedésük e részében Kis-Tikvántól keletre, a helységen keresztül futó árokban, az egykori part kristályospaláinak felszínre való bukkanása közelében, egy finomabb homokréteget kell kiemelni, mint olyat, mely a benne lévő szerves maradványok által tájékoztat e rétegek kora iránt. Az onnan gyűjtött anyagban a következő alakok fordulnak elő: *

Peneroplis Hauerii, d'ORB.

— *austriaca*, d'ORB.

— *Juleana*, d'ORB.

Polystomella crispa, d'ORB.

Nonionina granosa, d'ORB.

Triloculina consobrina, d'ORB.

— *inflata*, d'ORB.

Quinqueloculina contorta, d'ORB.

— *triangularis*, d'ORB.

Cardium plicatum, EICHW.

— *obsoletum*, EICHW.

Tapes gregaria, PARTSCH.

Cerithium pictum, BAST.

Trochus sp.

Columbella (Mitrella) carinata, HILB.

Mely kis fauna azáltal, hogy benne egy mediterrán alak (a *Columbella*) fordul elő, újabb bizonyítéka azon hypothesisnek, melyet BITTNER** újabb időben állított fel; hogy t. i. a szármát emelet rétegeiben eltemetett fauna nem egy, a mediterrán emelet faunájától élesen elkülönített, hanem ez utóbbiból a megváltozott körülmények folytán kifejlődött fauna.

A szármát emelet rétegeinek fentebb vázolt kibuvásától nem igen messze északra, Nagy-Tikván környékén, van az ekkorú rétegeknek egy második előjövetele, mely azonban attól egészen eltérő kifejlődésben jelen-

* A foraminiférák meghatározását FRANZENAU A. muzeumi segédőr t. barátom szivességének köszönöm.

** BITTNER A. Ueber den Character der sarmatischen Fauna der Wiener Beckens. (Jahrb. d. k. k. G. R. A. Bd. XXIII. p. 131.)

kezik s inkább a Varadiánál konstatált előfordulás * folytatásának vehető. Nagy-Tikvánál ugyanis, közvetlenül a kristálypalákra települve, melyek a Karas martja aljában bukkannak ki, homokkő, mészkő, homok, agyagmárgából álló rétegösszlet van, mely észak felé mindinkább keskenyedve, a pontusi rétegek alá merül.

Nagy-Tikvántól nyugatra, azon domb lejtőin, hol a temető van, több kisebb-nagyobb kőbányában fejtik e köveket, s itt a következő rétegsorozat van feltárva:

- 1—1.5 ^m/ termőföld;
- 3 " kékesszürke réteges agyagmárga, a rétegek között lapos konkrézió szalagokkal;
- 0.65 " sárgás, márgás homok, közte egy szilárdabb homokkőpaddal, melyben gasteropoda-kőmagvak fordulnak elő.
- 2 " réteges, kékesszürke agyagmárga, a rétegek közt meszes lapos konkrézió-szalagok;
- 0.1 " sárgás homokkőpad;
- 0.1 " sárga kvarcshomok;
- 2.15 " kvarc- és kristályospala-kavicsot magába záró homokos cerithium-mészkő, foraminifera, gasteropodák, bivalvák kőmagvaival;
- 0.85 " 3—5 ^m vastag csillamos kvarcshomok által elválasztott 5—15 " vastag homokkőpadok Cerithium, Trochus, Cardium, Mactra, Modiola sp. lenyomataival;
- 1 " durva, kissé összeálló sárgás kvarcshomok Cerithium, Trochus sp. lenyomataival.
- chloritos phyllit.

A rétegek vízszintes eredeti helyzetökből nincsenek kizárva.

SCHRÖCKENSTEIN F. ** szintén közöl e vidékről egy 18.65 ^m-nyi (9° 5') mély fúróluk szelvényét, (i. h. 178. l.) mely nagyjában a kőbányában feltárt rétegsorral egyezik ugyan, de részleteiben nem vagyok képes e két szelvényt megegyeztetni. Egyik rétegből szerves maradványokat hoz fel, de ezek — sajnos — semmi támpontot sem nyújthatnak, miután rossz meghatározások, s összeségükben képtelenség. — A hivatkozott részlet ez: «— 1' 6" Grobkalk, gelblich mit grober Sandbeimengung, vielen Cerithien, Venericardia Jouanetti, Venus gregaria, und Cardium apertum». — És a többi, mit az e vidéki harmadkori rétegekről ír, hasonló ehhez.

* Jelentés az 1882. évben Versecz környékén eszközölt földtani felvételekről. (Földtani Közlöny, XIII. k. 152 l.)

** SCHRÖCKENSTEIN F. Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes. (A magyarhoni földt. társ. munkálatai, V. k. 58. l.)

6. *Pontusi rétegek.* A pontusi korú rétegek idei felvételi területemen a szurduk-forotiki trachyt-tömzs, illetőleg az ezentúl kelet felé jelenkező kristályospalák alkotta hegységnek a medenczébe háromszögletű félsziget alakjában való bemnyomulása folytán két elkülönített, déli és északi öbölt képeznek.

A déli öböl Nagy-Tikván — Kernyécsa környékén van. Ebben az elébb tárgyalt szarmátkorú képződményre közvetlenül települve Nagy-Tikvánál agyagos homokot észleltem, mely gyéren összenyomott *Congeriákat* és *Cardiumokat* tartalmaz. Kernyécsa táján pedig, hol már valamivel fedőbb rétegek bukkannak a felszínre, az alsóbb részben fehér csillamos homok van, mely 2—8 cm. vastag, mészkötszerű lapos homokkő-konkréziókat zár magába, míg felette vas által többé-kevésbé sárgára festett homok van. Kernyécsa közvetlen szomszédságában a part közelében e rétegek DNy felé (16 óra) 15 fokkal dőlnek, általában azonban vízszintes helyzetűek. Szerves maradványokat e fedőbb rétegekben nem észleltem.

Az északi öböl Doklin, Binis, Román-Bogsán környékén konstatált. A víz romboló ereje itt mindenütt 10—15 ^m mély szakadékokat hozott létre, a melyekben feltárt homok fehér színével már messziről engedi jelenlétét gyanítani. A közvetlen fedőt képező diluviális korú, később tárgyalandó sárga agyag alatt fehér, földpát-murvás durvább kvarcshomok van, mely Doklintól D-re a Valye Szatuluj oldalszakadékaiban sok borsó, egész dió nagyságú legömbölyített kvarckavicsot tartalmaz, s itt a nagy földpátmurva tartalom folytán összeálló s hatalmas falakat képez. E fehér színű homok alatt piszkos fehér sárgával váltakozó homok következik, mely Doklinnál szintén sok mállott földpát-szemeket tartalmaz. — Binisnél a földpátmurva elmarad. — A sárga homokban gyakran észleltem oly szalagokat, melyek sok vasat tartalmaznak, s ilyenekben táblás, vaskötszerű konkréziók is képződnek. Csillám homokjainkban aránylag kevés van.

Úgy Doklin, mint Binisnél, már a part közelében, e homokok alatt, a lerakódás alsóbb, a felszínre nem bukkadó részében körülbelül 1 m. vastag, kékesszínű zsiros agyag közfekvet van, mely alapját képezi a Binisen oly szépen virágzó fazekas-iparnak.

A parttól távolabb eső részekben homokjaink mindinkább finomabbak és agyagosabbak.

7. *Diluviális sárga agyag.* Úgy, miként az előző évek felvételi területén, a pontusi homokok fedőjében az idén is megvan mindazon dombok tetején, melyek a 200 m.-nyi tengerszín feletti magasságot meghaladják, az előző évek jelentései mindegyikében tárgyalt babércztartalmú diluviális sárga agyag. Petrografiai tekintetben semmiben sem különbözik itt sem, s itt is az a barnássárga, némely részeiben vereses, mindig babérczet tartalmazó rétegzetlen agyag. Helyzete is az, mint a melyben azt a nyugatra eső területen észleltem, t. i. a pontusi homok takaróját képezve mindenütt

ott van a dombok tetején, míg a lejtőket a homok foglalja el, csak hogy itt a part közelében valamivel nagyobb tengerszín feletti magasságban, mi különben a lankásan az Alföld síkja felé lejtő takaró ezen legkeletiebb pontjain ép azon szabályosságból következik, melyben ezen képződmény jelentkezik.

8. *Alluvium*. A jelenkor képződményeit csakis a folyók — patakok üledéke képezi, s ép ezért e cím alatt kívánom a hidrográfiai viszonyokat tárgyalni. — Két nagyobb folyó — a Karas és Berzava — rendszeréhez tartozik azon számos patak, mely e területet átszeldesi, s mely két folyó közt a vízválasztót a Doklin környékén lévő Gyalu Trainikuluj, Gy. Basaluj, Gy. Mercurie-n át húzott vonal képezi. Az ezen vonaltól délre levő rész a Karasba, az északra lévő rész pedig a Berzavába ömleszti vizeit.

A Karasnak Goruja és Greovác közötti része esik idei felvételi kerületemre, mely itt széles ártéren kanyarogva folytatja útját. Goruja és Nagy-, illetőleg Kis-Tikván közt a kristályospalák, míg azontúl a neogén korú képződményeket töri át. Mindkét oldalon számos kisebb-nagyobb patak szakad belé; így a balparton a mezozói képződményekből eredő Zsittin- és Lisava patak, míg a jobb parton a kristályos palákból eredő Brkas patak említendő meg.

A Berzava felvételi területemnek Román-Bogsán és Zsidovin közötti részével egyszersmind annak északi határát képezi. Hasonlóképp széles, homokos üledék alkotta ártéren Dk-ról ÉNy-i irányban folyik. Beléje csakis a baloldalon szakad egy nagyobb, a Doklintól K-re lévő kristályospalákból eredő Gerlistye patak.

Egyik szóbanforgó folyó sem hajókázható, s folyásuk e része meredek esésű hegyi folyók jellegű. Nyáron s általában száraz időben kevés vizű folyók, esős időben azonban — minő pl. az 1884. évi június—július hónapok voltak — hirtelen megárad s előntik terjedelmes ártérüket s ilyenkor nagy károkat okoznak, miután ártereik túlnyomóan szántóföldeknek használatnak.

Használható anyagok.

Betartva azon sorrendet, melyben az általam az idén bejárt területen jelentkező képződményeket tárgyaltam, a következőkben a gyakorlati életben használt, illetőleg használható anyagoknak szentelek néhány sort.

Magok a kristályospalák a gyakorlati életben nem nagy jelentőséggel bírnak. A helyi szükséglet, főleg építkezéseknél, felhasználja ugyan, de ez legtöbbször alkalmasabb anyag hiányában történik. Fontosabbak azonban az esetleges alkatrészek.

Az ércbehintések sokkal csekélyebbek, sem hogy — mint azt a gyakorlati bizonyította — bányászat tárgyát képezhessék; — azonban az Agadicsnál előforduló szerpentinben jelentkező *asbest* már határozottan nagy

gyakorlati jelentőséggel bír, különösen most, midőn az *asbest* mindinkább nagyobb tért hódít. Horváth Lajos oraviczai bányavállalkozó úr fejtette is nagyban, de mindeddig — sajnos — nem teremthetett magának piacot.

Továbbá a helyenként, főleg Oravicza, Majdán és Agadics környékén nagyobb mennyiségben fellépő *kvarczitok*, melyek úgy mennyiség, mint minőségöknel fogva értékesíthetők volnának akár üveggyártásnál, akár pedig kohóknál hozag gyanánt.

Eltékintve a mesozói meszek apróbb előjövetelétől, ezek csak egy helyen, Kernyécsánál jönnek elő oly mennyiségben, hogy felhasználhatók, mint az tényleg meg is történik, miután több kemenczéken égetik, s a környéket ellátják oltott mészzsel.

A trachyt — mint már említém — Majdánál Szeged számára nagyban töretett. E közet főleg járdakoczkákra volna alkalmas, s kár, hogy e tekintetben mi sem történik, annál is inkább, mert Délmagyarország nagyobb városai egyikének sincs ennél jobb anyaga. — Amint hallom, Versecz egy részét kikövezték vele, de ehhez csak nyers, alaktalan s nem idomított darabokat használtak.

Mindezeknél azonban jelentékenyebb azon — Doklinnál és Binisnél előjövő — *pontusi korú agyag*, mely tényleg Binisen egy virágzó fazekasipart hozott létre. Volt idő, midőn eze a agyagot az osztr.-magy. államvasút-társulat resiczai vasműveinél tűzálló téglák készítésére is felhasználták, de e célra nem bizonyult be a legjobbnak, hanem a fazekasok fokozottabb mértékben használják, úgy hogy egész Binis községe majdnem kizárólag ebből él. — Az 1 ^m/ vastag agyagréteg sehol sem bújik ki a felszínre, miért is aknák segítségével nyerik. Ottjártamkor a Bogsánba vivő út mellett és a hegységtől délre a Valye Carin-ban volt mivelés alatt egy-egy akna, melyek körülbelül 8—10 ^m/ mélységben érték el az agyagréteget. Az aknák átmérője csekély, s legtöbb esetben csak annyi, hogy bennök egy ember mozoghat; oldalai egész primitív módon egy-egy darab fa s egy-két deszka segítségével vannak alátámasztva, mely ácsolat (!) egyúttal a munkások állóhelyéül is szolgál, kik egymásnak adogatják az agyaggal telt teknőt, vagy a rocskát, melylyel a beszivárgó vizet merítik ki. Ha egy-egy ily aknából annyit kiszedtek, hogy 3—4 házszámnak hosszabb időre elég, az aknát beomolni hagyják, s a kinek agyag kell, új aknát kénytelen mélyeszteni, s ép ezért mindig több ház egyesült erővel végzi ezt. A Valye Carinban fehér homok van feltárva, s ez alatt sárga homok következik; ez és egy zöldes színű homok között van az 1 ^m/ vastag, kékes színű, zsiros agyagréteg.

Belőle ez időszerint a mindennapi élet cserépedényei készülnek, melyeket maga a gyártó, faluról falura hurezolva, többnyire cserében gabonáért ad el; — de az agyag finomabb tárgyak készítésére is alkalmas.

7. MEHÁDIA ÉS A HERKULES FÜRDŐ KÖRNYÉKE KRASSÓ-SZŐRÉNYMEGYÉBEN.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Mint hogy a múlt évben a nagyméltóságú földművelés-, ipar és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium által a fölvételi munkán kívül más természetű megbízatásban is részesültem, a mely a nyári időszak legnagyobb részét igénybe vette, a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága által nekem geologiai részletes felvételre kijelölt területen, Mehádia-Orsova vidékén, csak néhány hetet tölthettem és így csak kis részét térképezhettem, minélfogva jelentésemet is egész röviden a következőkben foglalhatom össze.

Felvettem ugyanis a Z. 26. Col. XXVII. ÉNy és DNy 1:25,000 méretű táborkari lapokon azon ékalakú, dél felé csúcsban végződő részét a mehádiai hegységnek, mely a Béla reka, és a Cserna folyót Pecseneska falu közelében történő egyesülésük előtt választja el. Míg tehát K és Ny felé nevezett két folyó, addig É felé a Bela rekának egyik mellékvölgye, a Valea Bolvasnicza képezi területemnek természetes határát.

Eme hegység-részlet végső nyúlványa az erdély-románországi határ-hegységnek a Retyezátból kiinduló és hatalmas ívben DNy-ra kanyarodó kiágazásának, mely ék gyanánt fűrődik a bánági hegyek közé. Főgerince, a hegység főtengelye és egyszersmind vízválasztó vonala a Cserna és a Bela reka között, kissé kigyózdva bár, de azért mégis csaknem végig megtartja ugyanazon ÉÉK—DDNy-i irányt, csak legdélibb része, a Sesemin nevű gerince veszi fel azután tisztán az É—D-it, melyet a nevezett két folyó egyesüléséig meg is tart. É-ről D felé haladva a gerinczen egész sorát találjuk a kúpoknak, melyeket kisebb-nagyobb nyergek választanak el egymástól s feltűnő, hogy magasságuk D felé fokozatosan csökken. E sorozatban a nevezetesebb pontok É-ről D felé a következők: Plaiu Prisesti 929 m, — Culmea 840 m, — Cron Mosiului 789 m, — kúp a Mohornicutól É-ra 796 m, — Perilor 768 m, — a Sesemin hosszú gerince már tetemesebben alacsonyabb, — ennek déli vége felé a Culmea Dealului 593 m, — névtelen kúp 463 m, — Capu Dealului 468 m, és végre a völgy alja a Cserna és a Bela rekának egyesülésénél 120 m.

Ezek közül kivált az északiak, úgy mint a Plaiu Prisesti, a Culmea, Cron Mosiului, a Mohornicu és a Perilor oly csomópontokat képeznek, a honnét részint K felé a Cserna völgyébe, részint ellenkező irányban a Bela

reka felé olykor még elég magas kúpok által koronázott* rövid és a völgyek felé igen meredek oldalágak indulnak ki. A köztük lévő és végső elágazásaikkal egészen a főgerincez nyergeihez fölérő völgyek forrásaik környékén sűrű erdővel vannak benöve és altalajukat annyira elfödi a humusz, hogy geologiai tekintetben a legrosszabb feltárásokat nyújtják, — kedvezőbbek a viszonyok e tekintetben a keskeny, lemosott gerincezen, noha itt is csak a majdnem egészen elmállott és alig imitt-amott kibuvó kőzetből, vagy annak szabadon található darabjaiból lehet a hegység belsejére következtetést vonni. Hogy hegységünk centralis részében oly kevés a föltárás, annak jó részben abban rejlik az oka, hogy az itt uralkodó kőzet, a *Gneisz*, mállásra nagyon hajlandó. Éles sziklacsoportokra egyáltalában csak ott akadunk, a hol a kőzet a mállásnak jobban képes ellentállani, így például a Perilornak Ny-ra futó oldalgerincezének egyik helyén találjuk egy a *Gneisz*ba betelepült fehér *Quarczit*vonulatnak éles szikláit, a melyek merőben elütnek egész környéküktől.

A *Gneisz* fehér színű és elég vékonyra hasad; elegyrészei gyanánt föl-émletem első sorban azon sajátságos fehér aprószemű és vékony rétegecskékben fellépő *Orthoklas*t, a melytől, mint túlnyomó ásványos elegyrésztől a kőzet színét is nyeri. E földpát már kissé mállott, fénytelen és lángkísérletileg egy *Kalium*ban szegény, de *Natrium*ban eléggé bővelkedő és könnyen olvadó *Orthoklas*nak (*Loxoklas*) bizonyult. Mellette, úglátszik csak igen szórványosan lép fel az *Oligoklas* is, melyet egy esetben az *Orthoklas*nál épebb példányban találtam és határozhattam meg. A *Quarcz* oly alárendelten fordul elő, hogy *macroscopos*an való felismerése sok példánynál nem csekély bajjal jár, úgy szintén a csillám is, mely kizárólag *Muscovit* és leginkább az *Orthoklas* rétegecskéi lapjain mutatkozik egyes apró vékony pikelyekben, úgy hogy egészen azon benyomást teszi, mintha utólagosan az *Orthoklas* rovására fejlődnek ki.

Ez a *Gneisz*nak azon típusa, mely hegységünk centralis részében a legnagyobb elterjedésnek örvend, — ily habitussal gyűjthetjük a *Cron Mosiuluitól* kezdve dél felé csaknem mindenütt úgy a fő-, mint pedig az oldalgerincezen. Ugyancsak ilyen habitussal találjuk a Cserna folyó jobb partján mindenütt, a hol csak az itt rátelepedő mesozói lerakódások miatt megközelíthető, valamint Mehádiától D-re is, a Bela rekának meredek balparti sziklapartját képezve.

Csak kivételesen lép a csillám előtérbe, ilyenkor ránczos szerkezetű vékony lemezekből álló *Gneiszt* képezvén, mint pl. a *Perilor* némely pont-

* Így találunk a Mohornicutól Ny-ra egy névtelen kúpot, a melynek magassága 860 m, a többi vagy 700 m körül, de a legtöbb esetben ennél alacsonyabb (600—400 m) szokott lenni.

ján; a Palutiu árokból pedig már egy valóságos csillámpala-példányom van, a nélkül, hogy e kőzetet számban is megtaláltam volna.

Van azonban hegységünkben mégis egy pont, a hol egy igen szép Gneiszből valódi kabinet-darabokat lehet gyűjteni és ez azon kis árok, mely a Strajuti nevű Mehádia K-i tőszomszédságában lévő Porphyrit-hegy D-i oldalán a Bela reka partján lévő falszerű feltárás (Skirbicza) DK-i végén van. Itt 5—10 % és vastagabb, síma lapú padokat képezve találunk *Biotit-Gneiszt*, gránitos szövettel; földpátja kétféle, húsveres Orthoklas (Perthit) és zöldes-fehér Oligoklas, a melyek közé szabálytalanul erősen fénylő fekete Biotit lemezeket és kevés kissé füstös színű Quarczszemet látunk behintve.

E kőzet Biotitja azonban nagyon is hajlandó az elchloritosodásra, a mivel azután karóltva jár a Földpátok megzöldülése, mi a kőzetet eredeti alakjából egészen kivetkőzteti. Ezen utóbbi chloritos Gneiszből áll a Strajuti-nak majdnem egész déli alja, a «Skirbicza fal», mely folytonos csuszamlásairól és sziklaomlásairól ismeretes.

Ugyanezen gránitos Biotitgneisz, de a földpátot csak ritkábban vörös színben mutatva, hanem már legtöbbször chloritosodva előfordul ezen kívül innét ÉÉK-re a Valea Bolvasniczában is, még pedig a községtől K-re a völgynek azon szakaszában, mely K—Ny irányú.

Az említett két Gneiszfeleséggel azonban még nincsen kimerítve a hegységünk Gneiszövet alkotó kőzetek sora. Kelet felé ugyanis szakadatlanul tart a fehér Gneisz le egészen a Cserna völgy mesozoos lerakódásaiig, de nem úgy az ellenkező irányban.

Nyugati irányban egy a hegység főgerinczével párhuzamosan futó Porphyrit-vonulat vet a Gneisz-öv kiterjedésének végét, mely a Mehádia melletti Strajuti-on (olv. Sztrazsucz) kezdődik és innét egyenes ÉÉK-i irányban megszakítás nélkül hegyen-völgyön át egészen Bolvasnicza községéig s talán még azon túl is tart. Mielőtt azonban hegységünk főgerinczének bármely pontjáról is leereszkedve ezen határt elérnénk, minden Ny felé vezető völgyben vagy gerinczen előbb többé-kevésbé típusos *Amphibol-palákra* bukkanunk, melyek azután egészen a Porphyrit határáig folytatódnak. Ezen Amphibolpalák határa a Gneisz-felé elmosódott, az átmenet az egyik kőzetből a másikba fokozatos, úgy hogy nem is törekedtem arra köztök éles határvonalat keresni, hanem megelégedtem azon ténynek a constatálásával, hogy a Gneisz-övnél érintését a Porphyrittel Amphibolpalák közvetítik.

Ezen kőzetek petrographiai viszonyairól szabadjon e helyütt csak annyit megjegyezni, hogy többé-kevésbé finom összekuszált sötétzöld Amphibol-kristálykákból állanak, s hogy szerkezetük palás. Csak igen ritkán társul az Amphibolhoz még vörös Orthoklas (Perthit, a durvaszemű Amphibolit példányban a Palutiu árokból) és szintén csak gyéren található az *Amphibol-Gneisz*, Biotittal. Csaknem magától értetődik, hogy ezen normál kifejlődés mellett gyakran chloritosodók is vannak.

Legszébben van az Amphibolpala és az Amphibol-Gneisz az Ogasu Breasuban, azon a Strajuti KDK-i oldalán lévő mély főárokban feltárva. Felső árcai egészen ezen zöldes képletbe vannak bevájódva és látni itt egyszerűs mind azt is, hogy a chloritos Amphibolpalákban, mállott, kaolinosodó Gránitgneisz-telepek és lencsék vannak kiválva.

A fehér Gneisz övében sem hiányoznak a különböző betelepülések, a melyeknek több helyen a kristályos mészkővonulatok, tisztátalan Manganérczek, fehér Quarczit és kristályosan vaskos Baryt. Különösen a kristályos meszeken látni, hogy e betelepülések mindig a hegység csapása irányában vannak elhelyezve, ha tehát a hegységen harántul átmegyünk, megesis néha, mint például a Perilornak nyugati gerinczén, hogy valamennyi betelepülést a Barytot, a Quarczitet, a kristályos meszet és a Manganérczet egymásután megtaláljuk. A Quarczitek néha gyéren behintve Chalkopyritet és mint másodlagos terményeket Malachitot és Calcitot tartalmaznak, mint ezt a Herkulesfürdői vasuti állomással szemközt a Bela reka balpartján lévő kis kőbányában látni, a hol a Quarczitet annak idején az állomási épületekhez törték.

Ami végre az elősorolt kristályos palák egész összletének települési viszonyait illeti, csak igen kevés adat áll rendelkezésünkre. Az erdővel borított hegység magasabb részeiből egyetlen egy adatom nincsen; ellenben jó feltárásokat észlelhettem a Bela reka balpartja mentében, hol a víz alámosó hatása folytán a fehér Gneisz padjai ismételen napfényre bukkannak és az egész part hosszában K-i egész KÉK-i dűlést mutatnak 40—45° alatt. Evvel igen jól egyezik egy a főgerincz déli végén a szőlők közt felvezető kocsiton tett megfigyelésem, a mely szerint itt a Gneisz padjai K-re 38° alatt hajolnak.

A hegységünk déli nyelvét alkotó fehér Gneisz-részlet tehát határozottan K felé dül, s ha tekintetbe vesszük, hogy a Strajuti délkeleti oldalán az Ogasu Breasuban az Amphibolpalák, a mint egy helyen világosan láttam, 20—25° alatt DK-re dülnek, tehát okvetlenül a fehér Gneiszek alá merülnek, s hogy ezen a fehér Gneisznek ennélfogva fekvését képező Amphibolpalák folyton egy magasságban maradnak és a Porphyrit határán egy É—D-i, tehát a hegység irányával (a mely egyszerűs mind a Gneisz csapása is) megegyező vonulatban bukkannak ki, — azt hiszem, hogy nem igen tévedünk, ha a hegység déli részében felismert dőlési viszonyokat az északra is, legalább annak jó részére (egyelőre a Valea Bolvasniczáig) kiterjesztjük. S úgy látszik, hogy a harmadik főtypus a gránitos Biotit Gneisz hegységünk kristályos palacsoportjában egy még az Amphibolpaláknál is mélyebb szintet jelent, mit azonban csak a további felvételek fognak biztosan kideríteni.

Áttérve most a hegységünket befoglaló két medenczére, itt az üledékes kőzetek egész sorára bukkanunk; a felvételi időm rövidsége azonban, vala-

mint azon főkörmény, hogy a felsorolandó képletekből csak egyes foszlányok esnek az általam felvett területre, míg legnagyobb részük cartirozása a jövő (1885) év feladata leendő, arra indítanak engem, hogy róluk minél rövidebben emlékezzem meg. Hozzá járul még az is, hogy kővületeket egy-két esetet kivéve egyáltalában nem találtam. Stratigraphiai osztályozásukat illetőleg főleg FOETTERLE * eredményei után indultam, kinek a Mehádia-Orsovai hegyek egyéb pontjairól is állottak rendelkezésére megfigyelések.

Területemen két vonulatát különböztethetjük meg a mesozoos képleteknek úgy mint a keletit, mely a Cserna völgyében jön le, s a nyugotit, mely a Bela rekát Mehádia községéig kíséri, hol átlépve a folyót ezentúl mindig a jobb parton marad, míg a Cserna völgyi vonulat Pecseneska alatt a két folyó egyesülése után a Mehádia-Orsovai völgy bal partjára huzódik át. E két vonulat annyira különbözik egymástól, hogy őket együtt tárgyalni nem lehet, lássuk azért először is a keleti vagyis herculesfürdői vonulatot, amennyire az területünkbe beleesik.

Legrégibb képlet területünkön azon világos-barna vagy többnyire vöröszínű Arkosák, melyek a Culmea csúcsán a gneiszre települve fordulnak elő; ugyan ezeknek megtaláltam a nyomát a Csorich magaslaton is. Ezen arkosák köles nagyságu gömbölyödött Quarcz- és alárendelten ép Orthoklas (Perthit) szemekből állanak, és FOETTERLE nyomán a Diaszhoz sorozhatók.

A többi üledékes képlet, a melyekre felvételeim alkalmával bukkantam a Cserna folyó jobb partját képezik a Munk-forrástól a Deák-, Schneller- és Coronini-magaslaton át le egészen Pecseneskával szemközt. Egy hármasképlettel van itt dolgunk, mely egészben véve Ny-i dűléssel bír. Az újonnan épülő Szapáry-fürdő mellett találunk legalul kis foltban egy szürkés mészkövet, melyet a balparton hatalmasan kifejlődött Triaszmészko-nek ide átnyúló folytatásának tartok. E fölött következnek egy vastag rétegcsoportot képezve sötét kékes-fekete quarcz és mészpáteres és sokszor pyrites Agyagpalák, melyeket FOETTERLE a Mehádia mellettiakkal azonosoknak és alsó liasbelieknek tart, a melyek fölött a vékonypalás, igen gyűrődött szürkés, calciteres, néha Encerinit-nyéltagokat tartalmazó Jurameszek vonulata következik, mely különösen a Csorich és Deákmagaslaton észlelhető, de meg sokkal lejjebb is egész Pecseneskáig követhető.

Mind ezen képletek települési viszonyait igen jól feltüntetik azon szelvények, melyeket ZSIGMONDY VILMOS** a Herculesfürdőről szóló munkájában közöl, a hol az alaphegység, a Gneisz egészen helyesen K-i dűléssel van

* F. FOETTERLE. Reisebericht über die geologischen Verhältnisse der Gegend zw. Topletz, Mehádia, Kornia und Petnik in d. Roman-Banater Mil.-Grenze. Verh. d. k. k. g. R. A. 1869 p. 265.

** ZSIGMONDY VILMOS. A herculesfürdői hévforrások, Budapest, 1882 p. 7.

berajzolva (KOCH A. profiljában Ny-ra), mi a fent elősorolt észleleteimmel igen jól megegyezik.

Külön kell, hogy e helyen szóljak azon eruptivkőzet zöld tufái-ról, a melyek változó vastagságban, de állandóan a sötét Liaszpalák és a fölöttük lévő Jurameszek közé vannak betelepítve. Követhetem ezen tufa-vonulatot kisebb-nagyobb megszakításokkal Pecseneskától egyelőre a Coronini-magaslatig; többnyire erősen meszes, tufa- vagy ritkábban conglomerátszerű kinézésűek, olykor azonban szilárd kőzetdarabokat és mandolaköveket is találtam.

FOETTERLE ezen képletet egyes apró Diorit-eruptióknak tartotta, KOCH * felismerte ugyan tufa voltát, de anyagát a Plaviseviczai Szerpentin-tömegektől vélte származtathatni. Eltérőleg ezen nézetektől hajlandó vagyok a szóban álló kőzeteket inkább Diabasporphyritnak, Diabasmandolakőnek és Diabastufának tartani.

A helyenként nagyobb tömegekben előforduló szilárd kőzet, már macroscoposan is, de még inkább vékony csiszolatban egy porphyros kőzet képét nyújtja, a melyben a zöld chloritos alaptól nagyobb 2—5 milliméternyi fehér, ikerrovátkos, kissé megtámadott földpátok vannak kiválva. E Földpátok a lángkísérletben Oligoklasoknak bizonyultak. Góreső alatt egy aprószemű alapanyagot látunk, mely Plagioklas-mikrolitokból zöld Chloritpikkelyekből és Magnetitszemekből áll, és ebben vannak azután a nagy fehér Oligoklasok beágyazva. Friss Augitnak ugyan nyomát nem látni a csiszolatban, de ez azon elegyrész, mely a chloritosodnának leghamarább szokott áldozatul esni, kivált ha csak apró szemcsék alakjában fordult elő az alapanyagban. Olyan szöveti sajátságra, melyek Amphibolra, Diallagitra vagy Olivinra engednének következtetni, nem észlelhetők.

A mandolakövek borsó nagyságú kerek vagy kissé nyújtott mandolái Calcit és Chlorit által képeztetnek, különben teljesen megegyeznek a Diabasporphyrittel. A tufák pedig, melyek az egész képletnek túlnyomó részét teszik, semmi egyebek mind conglomeratjai a többé-kevésbé finom Diabastörmeléknek.

Ezzel befejeztük a Cserna jobb partját alkotó üledékes kőzetek sorát, térjünk most át Bela reka völgyére, a melynek bal oldalát vettem fel. Itt az imént említettéktől eltérő és részben új képletekkel találkozunk.

Legrégibb a liasz durva conglomerátszerű quarczitok hatalmas rétegcsoportja, a melyeknek vastag padjai közé helylyel-közzel vékonyabb fekete agyagpalarétegek vannak betelepítve, míg végre fölfelé egészen ezekben mennek át. A fedő agyagpala sok tekintetben hasonlít a Herculesfürdő mellettihez, de míg egyes szerzők a kettőt korra nézve megegyezőeknek tartják, addig

* KOCH ANTAL. A Herculesfürdő és Mehádia környékének földtani viszonyai, Pest 1872 p. 56—58.

mások nem merik kimondani azonosságukat. FOETTERLE felvételei alkalomával alsó liaszinak vette, később azonban sikerült KOCH ANTAL-nak a Bela reka bal partján a jablanitzai hid mellett egy kis faunát összegyűjteni, a melyet meghatározva dr. TIETZE* ezen rétegesoportot határozottan a felső liaszba állítja, s míg TIETZE még az alatta lévő Quareczokat is annak veszi, addig KOCH ez utóbbiakat, valamint a Herkulesfürdő melletti palákát is inkább már alsó liaszbelieknek hajlandó tartani.

Ezen Liasz-Quareczitokat áttöri, illetőleg ezen Quareczitok és a kristályos palák közti hasadáson tódult föl ama Porphyrit, a melynek főkítőresi helyét a Strajnti hatalmas kimagasadó szikla orma jelzi. (532 m). Eme Porphyrit a Strajuti hatalmas tömzseből kiindulva egy É.-felé folytonosan vékonyodó és alacsonyabb dyke-ot képez, mely egészen a Valea Bolvasniczáig követhető. A Strajuti-ot K-i és D-i oldalán tufák környezik, a melyek különleg olykor erősen conglomerátos jelleműek. E tufák a magasabb fekvésű árkokban mindenütt szépen fel vannak tárva.

Ezen eruptív kőzetet leírta már KOCH A. idézett értekezésében és e helyen csak annyit említek meg, hogy saját vizsgálataim dr. KOCH úréival teljesen megegyeznek, s hogy ezen kőzet csakugyan egy *Oligoklas-Porphyrít*. Szürkés, zöldes-szürke, vagy mállásnak indulva barnás vagy vöröses felsítes alapanyagában uralkodó elegendő rész a néha több milliméternyi fehér ikerrovátkos Oligoklas; e mellett találjuk még különböző helyeken és változó, de alárendelt mennyiségben a Quareczot, az Amphibolt és a Biotitot.

FOETTERLE F. eme Porphyrit eruptióját más pontokon tett észleletei nyomán Dyasz-előttinek tartja, KOCH pedig a liaszi Quareczithomokkő lerakódása utáninak, mely utóbbi nézethez szívesen csatlakozom, a mennyiben én is azt tapasztaltam, hogy a Liaszquareczitok világosan documentálják, hogy ez utóbbi által emeltettek.

Igy észlelhetjük, hogy azon sziklafal, mely Mehádia főutcájának déli végén van és «Mehádia kulcsának» neveztetik, igen durva quareczit homokkövekből áll, a melyek meredeken felállítvák és 70—75° alatt dülnek ÉNy-i irányban. Egy másik nevezetes pont a Valea mare a Strajuti északi oldalán. A völgy elején a Strajuti idenyúló orrán és a várhegyen a dülés K.-i 50—60° alatt, fejebb menve a rétegek töredezettségük kezdenek lenni és végre a Porphyrit által emelve megfordulnak és É-i irányában dülnek.

Ezek után hátramarad még a harmadkori lerakódásokról röviden megemlékezni, a melyek Mehádiától É-ra a Jelja barnaszénbánya környékén található.

Geológiai szempontból tekintve, ez a terület tulajdonképen két részből áll, egy keletiből (Jelja és Bolvasniczai barnaszén-terület) és egy nyu-

* Dr. E. TIETZE. Ueber die fragliche Stellung der Liasschiefer bei Mehadia im Banat. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1872. p. 183.

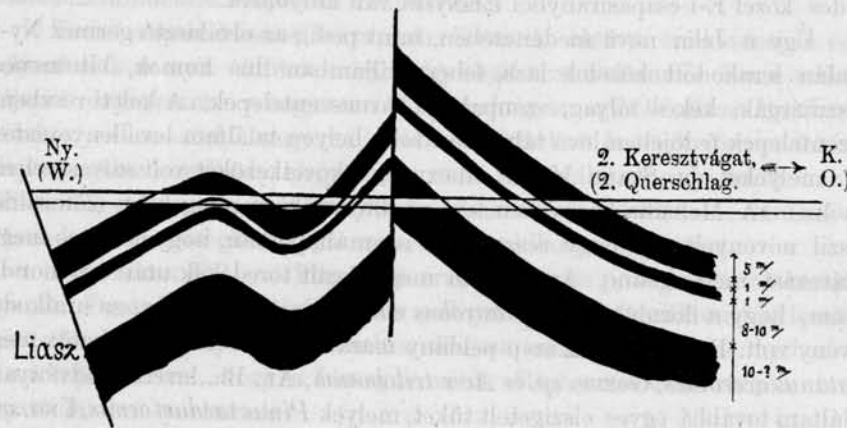
gatiból, mely a Dumitrinu és a Dragovetiu árkok által van feltárva. Egy, mondhatnám földalatti gerincz, mely a Lias kőzeteiből áll és csak helyenként bukkan felszínre, választja el a kettőt egymástól. E gerincz kezdődik a Mehádia melletti várrom ÉNy-i táján és húzódik innét eleinte ÉÉNy-i irányban a Culmea visichilu-t képezve (Lias-quareczitok), hol azután hirtelen megszakad; a Dragovetiu árokban a Lias palák (Belemnitekkel) egy részlete képezi a határt a kétoldalt fellépő mediterrán lerakódások közt, és egyszersmind az átmeneti kapcsolatot az innét É-felé létező, É-i irányban elnyúló Lias-quareczitgerinczhez, mely egészen a Valea Bolvasniczáig lemegy. Ezen foszlányos Liasgerincz geotektonikai szempontból igen tanulságos, a mennyiben nem csak egy közel ÉD-i irányban történt vetődést jelez, a mely által a K-i rész lesülyedt és így a Jelja mediterrán medence létesüléséhez szolgáltatva az alkalmat, hanem egy horizontális eltolást is, egy KÉK-NyDNy-i vonal mentében, a mely kb. a Dragovetiu árokkal esik össze. A gerincz déli része ugyanis a rendes közel É-i csapásirányból ÉÉNy-ra van kinyomva.

Úgy a Jelja nevű medenczében, mint pedig az elválasztó gerincz Ny-i oldalán lerakodott kőzetek laza, fehér csillámban dús homok, bitumenes mészmárgák, kékes tályag, szénpala és barnaszéntelepek. A keleti részben, a széntelepek fedőjében lévő tályagban több helyen találtam levéllenyomatokat, melyeket dr. STAUB M. úr átnézvén, a következőket volt szíves velem közölni: «A Mehádia környékén levő mediterránkorú rétegekben előforduló fosszilis növények egy nagy része nincs azon állapotban, hogy a biztos meghatározást megengedné. Az általam megvizsgált töredékek után azt mondhatom, hogy a florulában *Glyptostrobus europaeus*, BRONGT. sp. az uralkodó növény volt. Belőle egy-két szép példány maradt meg. Jól fölismerhetők még *Platanus accroides*, GOEPP. sp. és *Acer trilobatum*, AL. BR. levélmaradványai. Találtam továbbá egyes elszigetelt tüket, melyek *Pinus taedaeformis*, UNG. sp. nevű fenyőfához tartozhatnak. A többi levélmaradványok csak bővebb és jobb anyag beszerzése után volnának véleményem szerint biztosan meghatározandók. Ebből kifolyólag tapasztaljuk azt, hogy a florula nem tünteti föl a kérdéses rétegek korát. *Glyptostrobus europaeus*, BRONGT., *Platanus accroides*, GOEPP. sp., *Acer trilobatum*, AL. BR. a harmadkor legelterjedtebb fajai közé tartoznak; *Pinus taedaeformis*, UNG. pedig már az aquitániai rétegekben lépett föl.»

Állati maradványok még szórványosabban fordulnak elő. Kis Planorbisokat (Bolvasnicza) és halpikkelyeket (Jelja) találtam a fedő tályagban, a Dumitrinu árokban azonban egy édesvízi mészkőpad törmelékére akadtam, a melyben kis puhányok negatív alakjai voltak észlelhetők. Hamarosan megnezve egy diluviális mészkő jellegével látszik bírni. TELEGI ROTH LAJOS főgeológus úr azonban szíves volt a kőületeket meghatározni és a következőket velem közölni: «Az e mészkőben előforduló apró csigáknak 3 némileg használható lenyomatát sikerült előállítanom.

1. sz. *Caecilianella* sp.; 2. sz. *Bythinia* vagy *Hydrobia*? erős élalakú domborodással a varraton, körülbelül oly módon, mint a középső és felső miocénben, valamint az alsó pliocénben (SANDBERGER szerint) honos *Carinifex*-genusnál szokott lenni; 3. sz. *Oleacina* sp. Egy *Caecilianella*-faj (*C. acicula*) a diluviumban is lép fel, de ez nem azonos a mi alakunkkal, mely inkább a felső miocénbeli *C. aciculella*-ra emlékeztet. Olyféle alak, mint a 2. sz. a felhozott, a diluviumban nem lép fel, *Oleacina*-t pedig SANDBERGER a diluviumból egyáltalában egyet sem sorol fel, azok a diluviumnál régibb lerakódásokban fordulnak elő. A fauna tehát nem mutat diluviális jellemet, s e szerint édesvízi márgás mészkövünk sem tekinthető diluviális korúnak, hanem a neogen sorozat egyik tagjának a képviselője keresendő benne.»

Ez az egész harmadkori rétegesoport, mely e medencét kitölti, ennél-



A Mehádia melletti «Jelia» nevű barnaszénbánya 3 telepének átmetszete
ZWICKER JÓZSEF felvétele szerint.

fogva nagy valószínűséggel folytatásának tekinthető a Jablanitza melletti s ott kővületek által jól jellemzett *mediterrán emeletnek*.

Igen érdekesek a viszonyok a Jelia nevű barnaszénbányában, mely a Lias- és a Porphyritgerincez által körülfogott és geológiai szempontból csak É-felé nyitott hasonló nevű kis medence földtani szerkezetét tárja elénkbe. Három barnaszéntelep lép itt fel ca 20^m/ összes vastagságban, mely következőképpen oszlik meg. A fedőtelep 5^m/, ez alatt következik finom szürke fehér csillámos homok 1^m/ vastagságban. Ezután jön középtelep 1^m/ vastagságban, mely szintén lefejtetik. A középső és a fekütelep között egy igen sajátos finom fehér vagy szürkés fehér homok lép föl 8—10^m/ vastagsággal, a mely alatt azután a fekü vagyis a főtelep következik, melynek vastagságát eddig (1884. szept.) csak 10 méterig ismerik, Valea Bolvasniczában azonban

ugyanazon telep eléri ZWICKER JÓZSEF, bányavezető közlése szerint, néha a 20^m/-t is.

A mellékelt szelvényt, mely a tavaly az osztr. áll. vasúttársaság által újból mívelés alá vett és szépen vezetett bányában a három telepnek a fekvését tünteti elő a második keresztvágaton, szintén ZWICKER JÓZSEF úr szíveségének köszönöm.

Ez ábrában feltüntetett rétegsorozatban geológiai szempontból legérdekesebbnek tartom azon szürkés-fehér finom homok-, csaknem lisztszerű anyagot, a mely a közép és a fekütelep közé 10^m/ vastagságban van betelepülve, s mely a laboratóriumban megejtett pontosabb vizsgálat alatt a legfinomabb *tajtkőtörmeléknek* bizonyult.

Üvegcsőben a légszáraz anyagot hevítve sok vizet kapunk, mely a lakmus-papírt gyengén megveresíti, Chlorbáryummal pedig erős fehér csapadékot ad, a sav ennélfogva kénsav. Platinahuzalon a lángba tartva élénken szerzegve korálszerűen elágazva duzzad fel és könnyen olvad erősen különböző fehér üveggé. E mellett meglehetősen Natriumlángot (SZABÓ 3) és Gipszszel kevés Kaliumot is ad (SZABÓ 1—2). Általában lángkísérleti viselkedése olyan mint a számpori (Zólyom m.), telkibányai és pusztafalui (Tokaj-Hegyalja) tajtkőeké és Perliteké.

Górcső alatt csupa élesszögű izotrop üveges szilánk- és még sokszor a tajtkő csövességét mutató darabkákból áll, melyeknek dimenziói azonban csak a legjobb esetben érik el az 1^m/_m körüli nagyságot, rendszeren csak tizedmilliméterek szerint becsülhetők. Ezen tajtkőtörmelék közé imitt-amott még földpáttöredékek vannak keverve, a melyek közül egy esetben sikerült egy Plagioklast felismernem. Pyroxenes ásványok vagy Biotit úgy látszik, teljesen irányoznak e tajtkőtufából. Tekintve azon körülményt, hogy ezen 10^m/_m-nyi lerakódás egész vastagságában csupán ilyen éles szögletű parányi és egyforma nagyságú tajtkőrészletekből áll, önként azon gondolatra jövünk, hogy egy hatalmas vulkáni hamúesőnek köszöni létrejöttét, mely a mediterrán időszakban a Jelia öbölben a barnaszén képződését rövid időre félbeszakította s a már akkor kész, alsó telepet elborította. Anyaga tisztaságára nem csak hogy vetélkedik, hanem még fölül is mulja a Krakatau 1883-iki eruptiói alkalmával hullott hamuét, a melyhez különben sok tekintetben nagyon hasonlít. A hamúesés megszűntével a csendes öbölben újból megindult a közszen képződése és létrejött az 1^m/ vastag középtelep, a melynek további növekedése most már a vizek által ide sodort iszap által szakítottatott felbe. Ezen iszap vastagsága 1^m/, s anyagra nézve főleg tajtkőhamuból áll, mely bizonyosan még az öböl környékén megvolt, s melyet most a vizek, iszappal és sok fehér csillámmal keverve mostak ide össze. Ezen félbeszakítás után újból és most már utoljára folytatódott a barnaszén képződése és így létesült az 5^m/ vastag fedőtelep, a mely fölött azután a tályag, márga és homoklerakódások egész sora következett.

Ugyanezen három barnaszénteleg megvan egészen hasonló viszonyok között a Valea Bolvasniczában is, hol szintén bánya által műveltetnek. Egyes szénkibúvások vannak még azon kívül a Liasgerincztől Ny-ra a fővölgy felé a Dragovetin és a Dumitrinu nevű árkokban, de ezeknek a párhuzamítása a Jelja medenczében fellépő három teleg egyikével vagy másikával mindeddig még nem sikerült.

Végre, a mi a *Diluviumot* illeti, az hegységünkben leginkább csak azon helyi törmelékre és agyagos talajra szorítkozik, mely nem csak a Jelja öbölben a barnaszénképletet fedi, hanem ezenkívül még más pontokon is volt kiválasztható. Meg kell hogy említsem e helyen még azon *Löss*-szerű, de valószínűleg szintén csak localis képződésű agyagot, mely Mehádiától ÉNy-ra az út mellett a régi téglavetőben (a 25000:1 méretű lapon a 199^m/ magas ponton álló keresztől Ny-ra) észlelhető. Ezen ritkás agyag sósavval pezseg, márgaconcretiókat is tartalmaz, de Lösscsigákat nem.

Az *alluviális* képletekhez számítandók a folyók és patakok *kavicslerakódásai* és *törmelék kupjai*, valamint azon *mésztauffa* is, melyet Herkulesfürdő mellett a Juramész és a Liaspala határán gazdagon kibugyanó Munk-forrás vize rak le.

8. JELENTÉS A SELMECZBÁNYA ÉS SZÉLAKNA KÖRNYÉKÉN 1884-BEN ESZKÖZÖLT RÉSZLETES BÁNYAGEOLÓGIAI FÖLVÉTELEKRŐL.

GESELL SÁNDOR-tól.

A Selmeczbánya környékén 1884-ben eszközölt részletes bányageológiai felvétel a Tanád-Paradicsomhegyi vízválasztó vonaltól délkeletre eső részre, Szélakna területére és innen délre a térkép déli határáig terjed és magában foglalja a térképnek $\frac{1}{10000}$, $\frac{1}{20000}$, $\frac{1}{30000}$, $\frac{1}{40000}$, $\frac{1}{50000}$, $\frac{1}{60000}$, $\frac{1}{70000}$, $\frac{1}{80000}$, $\frac{1}{90000}$ és $\frac{1}{100000}$ lapjait, mintegy 0.65 négyszög mértföldnyi területét.*

E terület legmagasabb pontja a Szitnahegy (1019^m), környezve nyugat-észak felé a Tatarszka (900^m) és Almáska (840^m) előhegységekkel és keletre a Male-Szitna (745^m) hegynyúlvánnyal. Az Almáska nyugatra ismét a Skrepnikopecz nevű (705^m) elágazást képezi, mely északnyugatra a Gumanina (800^m) Hartlabou (800^m) és Pinkou vrh (720^m) hegycsoporttal áll összefüggésben, a reihai, pocsuvadloi és Kovácsvölgyek vízterületét alkotván.

A «Gumanina» a reihai tóig északkelet felé dombos hegyfensíket képez, innen pedig hirtelen keleti irányt követve és 100 méterrel leszállva, a Bukovi háj (740^m), Kuzmaialon háj (700^m) és Wozarski vrh (645^m) hegynyúlvánnyal, elválasztja a Kovács- és Stefultoi-völgyeket.

E területen belül léteznek a bányászat által szükségelt, erővíz felfogására szolgáló vízgyűjtők vagy tavak és vízfogó árkok és a bányászat a fennt vázolt orographiai viszonyokat akként használta fel, hogy a pocsuvadloi tó (577^m a tógát) a pocsuvadloi völgy tövében, a reihai tó (725^m), a reihai és a szélaknai tavak (687^m), a Stefultoi-völgy tövében építettek. A körvonalozott terület határai a következők: északra a Veternik, Kis-Tanád, Affenhübel, Nagy-Tanád és Paradicsom hegyvonala és Selmeczbánya, délre a térkép alsó széle, keletre Illia és Prencsfalu községek területe és nyugatra Gyökés és Modertárna helységek.

A Szitnán és a körüle félholdformán csoportosuló hegységekben eredő források, kiterjedt vízfogó árkokban, majdnem közvetlen eredetüknél felfogva az említettem tavakba vezetnek. Ezek képviselik egyuttal területünk hydrographiai viszonyait.

A nagyrészt bújá növényzettel borított talaj alapja kizárólag trachitkőzet és pedig alulról fölfelé, kor szerint, következő sorrendben biotittrachit

* Lásd a tavalyi jelentéshez mellékelt térképvázlatot. Földtani Közöny. XIV. köt. 1884. pag. 274.

(propilit vom RATH szerint, dacit és andesittrachit dr. CUIDO STACHE szerint) minden módosulataiban és konglomerataiban amfiboltrachit és augittrachit (aphanit és zöldkőtrachit) ép állapotban és az elmállásnak minden stádiumában és végre nyirok.

Legkiterjedtebb a *biotittrachit*, mely a «Bukovi háj», «Kuzmacalou háj» északi lejtőin kezdve és megkerülve a «Wozarski vrh» hegyet, ennek déli lejtőin a Szitnyanszkaig követhető (862, 850, 839 sz. biotit amfibolplagioklastrachit), nyugatra pedig hegyes szög alatt a nagy szélaknai tavakat megkerülve a «Kanderka» hegyormon átesap a hodrusi fővölgy területére; ezen közhathatárvonaltól a Szitna déli lejtőig is biotittrachit, innen kezdve pedig kevés megszakítással a térkép déli széleig mindenütt egy típuskeverék augittrachit és biotittrachit között* (880, 883, 884. sz. biotit «amfibol» plagioklastrachit) az uralkodó kőzet.

A Biotittrachit konglomerátjai és mállottabb biotitos módosulatai és tufái a Tatarskán található, továbbá nagyobb kiterjedésben a pocsuvadloi tó körül és északra az Almáska Skrepnikopec hegynyúlványát (660, 671. sz. biotit-amfibol-plagioklastrachit) befoglalva, innen északnyugat-délkeleti irányban széles szalagként a colloredeó segédárok és a szitnyai alsó vízfogó-árok mentében, ezen konglomerátok és tufák az Almáska északi nyúlványait szegélyezik.

Ép normál állapotban a biotittrachit a «Bukovi háj» nevű hegy északi lejtőin építési célokra megnyitott kőbányában szépen van feltárva; a «Kuzmacalou haj», «Wozarszki vrh», «Lipini», «Lipova», «Sklenova», «Mnisa», «Hollich» és «Sming» hegyeken és azokat környező területen többé-kevésbé mállottabb módosulata, a fent említett típuskeverékkel együtt fordul elő; a viszokai alsó vízárók mentében és innen délnyugati irányban Gyökésig pedig, e trachit haematit által vörösrre festett módosulatai mutatkoznak.

A Bukovi haj-Stefultó irányában biotit és amfiboltrachit között levő közhathatárvonaltól északra eső Pjerg-Szélakna és Stefultói területen mindenütt az amfiboltrachit nagyobb részt zöldkőves módosulatai fordulnak elő; e vonaltól délre a Szitna hegyen, a «Male szitna» keleti lejtőitől kezdve pedig délkeletre a prencsfalvi völgyig húzódó határvonaltól keletre, ismét amfiboltrachit lett elkülönítve, többnyire zöldkőves módosulathoz.

Augittrachit a hodrusvölgyi szélaknai vízvázalástól, Kanderka és Kistanád közötti részen áthúzódik a hodrusi fővölgyből Pjerg-Szélakna területére és befoglalva a szélaknai tavakat délre a «Zámcsok» és «Pinkou vrh» között a Kovácsvölgyig terjed (657. sz.), e területen az augittrachit majd mindenütt normál állapotban fordul elő, de különösen szépen kifejlődve a

* L. Petrográfiai tanulmányok Selmece környékén dr. SZABÓ JÓZSEF-től. Földtani Közlöny. 1878. p. 8.

Pjergakna fölött elhúzódó vízvezeték mellett levő kőbányában (610), meg a (616, 625 és 627.)* számú pontokon.

A reihai tó délkeleti partján szintén augittrachit lett elválasztva kisebb szigeteket képezve, továbbá a «Gumanina» déli lejtőin (873. sz. a piroxenes elegyrész chloritos, kétes vajjon amfibol vagy augittrachit-e), a viszoki felső és alsó vízfogó árkok mentében (739 és 799. sz. kétesek, valószínűleg amfibol és augit volt jelen)** és végre a pocsuvadloi és Mnisavölgy között elterülő északkeleti hegynyúlványon (749 és 900 sz. augit-amfibol-plagioklastrachit).

A *nyirok* területünk déli részében Gyökés falu keleti határában, a Panszke-Lázi völgy és a Rigi-arova-dolina jobb lejtőin, meg a pocsuvadloi völgyben a tótól délre nyúló területen fordul elő, mindkét helyen a biotittrachit határain belül nagyobb tért foglalván el.

Végre még a típus keveréken belül is létezik nagyobb nyirokterület, a Sming hegy déli lejtőitől keletre és nyugatra.

A teléreknek kiterjedt horpadék-vonalok által jelzett kibúvási *átszelik az összes trachitokat és módosulataikat délnyugat-északkeletre a főcsapás irányában, és e szerint a telérek anyagközeteképpen valamennyi trachitfajta módosulataival együtt látjuk szerepelni.*

A Szélaknán lefejtésre kerülő telérek majd kizárólag az amfiboltrachit, nagobbbrészt zöldkőves módosulataiban fordulnak elő, de mint berakodást is találtam ép normál állapotban (25) a Spitaler telérben, a Ferencz-Császár altárna szintjén.

Az amfiboltrachit és módosulatai a bányászat által számtalan helyen lettek keresztezve, és a bányában előfordulása ép oly változatos, mint a felszínen.

A telérek részint ép vagy elmállott kaolinos zöldkőtrachit (amfiboltrachit) kőzetanyaggal, részint mézspáttal és quarczezal vannak kitöltve, melyek aranytartalmú ezüst- és ólomérczeket, vas- és rézszulphidokat stb. tartalmaznak.

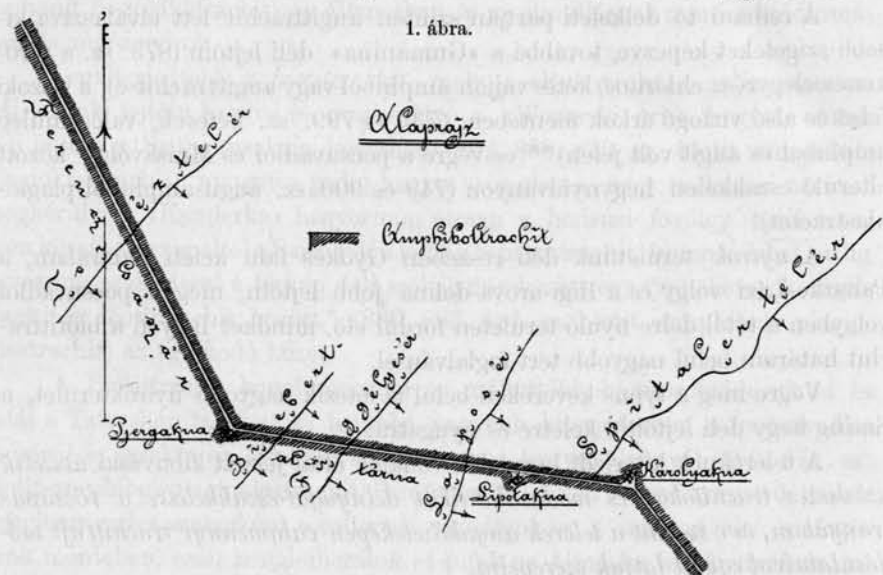
A bányabejárás alapján határozottan kimondhatjuk: *hogy a hasadás-képződés nincsen valamely trachitmódosulathoz kötve, a telérképződés azonban inkább a lágyabb, mállásnak induló pyrittartalmú módosulathoz észlelhető mint a normál ép trachitban, vagy talán helyesebben mondva: a telér a vele közvetlen érintkező kőzetet elváltoztatta.*

Délkeletről északnyugatra következők a pjerg-szélaknai területen előforduló nevezetesebb telérek (1. az 1. és 2. ábrát).

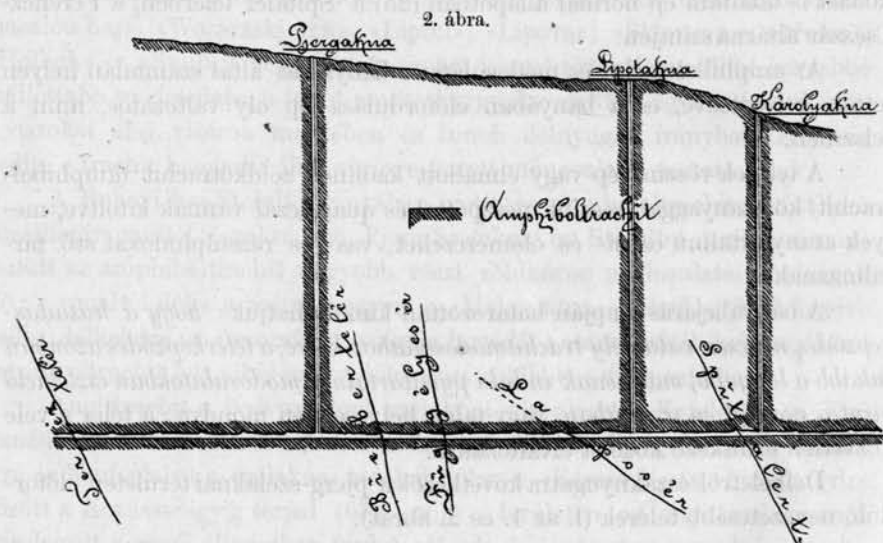
* A szövegben idézett számok (kőzet és telértöltelék gyűjtemény) a földtani intézet gyakorlati múzeumában vannak elhelyezve.

** Kétes kőzetanyagomat dr. SCHAFARZIK FERENCZ úr tisztelt szaktársam volt szíves petrográfiailag meghatározni.

A Spitaler telér és Bieber telér, mind a kettő számtalan fedő és fekü mellékereivel, melyek közt a legnevezetesebb a Lapos-ér és végre a Teréz-



telér; valamennyinek csapása délnyugat-északkeletre tart, $32-60^\circ$ délkeleti düléssel és vastagságuk egy métertől 40 méterig váltakozik. A telértöltelék



főleg quarcz, melyhez manganocalcit, manganpát, barnapát, mészpát és súlypát járulnak, továbbá másodlagos ásványképződések és végre gyakran a mellékkőzet töredéke. Az ezen telértöltelékben előforduló érczet az egyes telérek leírásában közöljük.

A selmecz-szélaknai ércztelésekben az ércztartalom kétféle: az északkeleti miveletekben a töltelék czinopel tartalmú ólomfény, horganyfény, réz- és vaskovand, a délnyugati bányákban pedig ezüstérczek fordulnak elő; ezen kétféle ércztartalomnak határát a klinger tárnai völgy képezi.

A selmecz-szélaknai telérek között a leghatalmasabb a Spitaler-telér, mely a felvételi területen a Miksa-, Nándor és Károly-aknak által mivelletik; csapásirányban 8000 méterre, dülés szerint 480° , a II. József altárnáig fel van tárva és kibúvása a felszínre több helyen és hosszú vonalon észlelhető.*

A Spitaler-telér főcsapása északkeletre tart, dülése a szélaknai részben Nándor-aknában a felső szinteken $32-40^\circ$, a mélyebb Károly-aknai részekben már $50-60^\circ$; a telér vastagsága 6-40 méterig váltakozik, mi azonban nem úgy értelmezendő, mintha ezen vastagságban a mellékkőzettől eltérő telértöltelék volna a hasadásban lerakva, hanem ezen vastagságban az amphiboltrachitot több, különféle vastag telér és erecske hatja keresztül, melyek összevéve a Spitaler-telér vastagságát képezik, így tehát a szó szoros értelmében nem telérvastagságról, hanem inkább telércsoport vastagságról lehet szó.

A Spitaler-telér tölteléke (16, 17, 19, 23, 22, 25. sz.) főleg quarcz mangánpáttal, mészpáttal, barna- és súlypáttal; ezen töltelékben előfordulnak: arany-, ezüst- és ólomérczek, ez utóbbi mint galenit (ólmfény), horganyfény és chalkopyrit (rézkovand) meg pyrit kíséretében. Termés arany ritkán, rendszeren ezüstérczekkel együtt az úgynevezett czinopel és üszkös (brandig) érczekben mutatkozik; az ólmfény szintén ezüst tartalmú. Nevezetes a Spitalertelérnek azon tulajdonsága, hogy a csapásirány különböző pontjain az ércz előfordulás különféle. Így a Spitaler-telér északkeleti részében túlnyomó az ólmfény, míg a délnyugati feltárásokban majdnem kizárólag ezüstérczek mutatkoznak. Az Erzsébetakna (Selmecz) körül például LIPOLD szerint a Spitaler-telér az akna fenekéig ólmos, az András-aknában (Klingertárnai tógát előtt) a külszíntől körülbelül a János-nyílásig ezüst tartalmú, mélyebbre ismét ólmos és még mélyebbre az ezüstérczöv Miksa-aknáig tart, míg a Nándor- és Károly-aknáknakban (Szélakna) a jelenlegi mélységig majd kizárólag ezüstérczek fejtetnek.

Az érczeknek réteges szalagszerű előfordulása ritkábban észlelhető, inkább brecciaszerűen keverve szabálytalanul fordulnak elő, gyakran a mellékkőzetből majd ép elváltoztatlan, majd elmállásnak induló trachitdarabok is fordulnak zárványul elő.

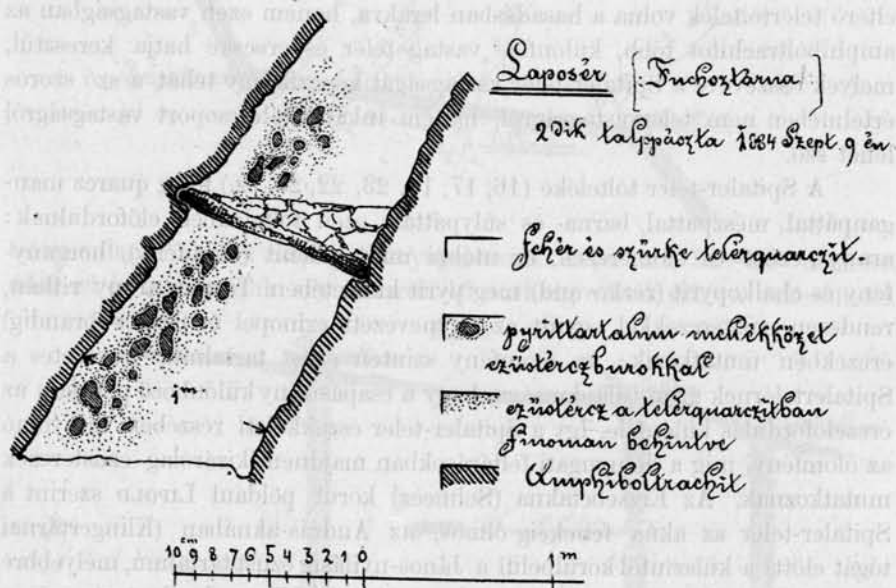
Szélaknai részében a Spitalertelér tölteléke KACZVINSZKY szerint az 5. nyílámgig túlnyomólag agyagos volt, innen túl pedig quarczozos; az agyagos töltelék fehér, sárga vagy veresbarna, ritkábban kékes vagy piszkos szürke.

* L. LIPOLD: Der Bergbau von Schemnitz. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867.

A Spitaler-telér legnevezetesebb mellékere az úgynevezett «Lapos» ér a Nándor-, Krisztina és Pjerg-aknai telepeken és mélyebbre a Károly-aknai telepen is a lemivelés tárgyát képezvén. Csapása 3ⁿ szerint 25—30° délnyugati düléssel észleltetett, tölteléke quarcz és cinopel, gyakran brecciaszerűen kifejlődve; Nándor-aknában szarukőszerű quarczban ezüstérczetek tartalmaz kovandokkal, mélyebb részeiben a Pjerg-aknai telepen az ezüstérczek mellett még ólomfény, rézkovand és horganyfény fordul elő. (L. a 3. ábrán előtüntetett vájatvégszelvényt.)

A Spitaler-telér fedőerei a következők: a «Quirin», «Mátyás», «Hornstein», «Sinkner» és «Mittersinkner» ér; a fektürekhez számítatnak a

3. ábra.



«Wolf», a «Strakata»-, «Függélyes»-, «Wasserbrucher»-, «Roszhka»-, «Probovna»-, «Skergeth»- és «Nepomuk János»-ér.

A Bieber-telér eredeti képződésénél fogva (LIPOLD szerint) rhyolithtelér, melyben a quarcz, mészpátos telérrészek későbbben keletkeztek; vastagsága igen változatos, pár métertől kezdve 40 méterig is; északkeleti részeiben túlnyomó a quarcz töltelék (5, 7, 12, 13. sz.), a délnyugatiiban pedig rhyolitos, lágy agyagos, ez utóbbiban quarcz, mészpátos telérszaka-dékok fordultak elő, melyekhez az ércztartalom kötve volt.

Ugy mint a Spitaler-telérben, itt is kétféle ércztartalom mutatkozik. Az északkeleti műveletekben a töltelék cinopeltartalmú ólomfény, horganyfény, réz- és vaskovand, míg a délnyugati bányákban majd mindig ezüstérc;

e kétféle telértöltelék határát a Klinger-tárnai völgy képezi; a Bieber-telérben az érczelőfordulás egyféle a Spitaler-telérével.

A Bieber-telér mellékerei a következők: a «József»-, «Bieberhangend»-, (12) és «Ferencz» ér, továbbá a «Vorsinken»-, «Saigere»-, a «Barbara»-, «Jacobi»- és «Nepomuk»-ér stb.

A pjerg-aknai bányatelep fölélérje a Bieber-telér 530 m.-re nyugatra a Spitaler-telértől (l. az első ábrát), mely hatalmas úgynevezett Rhyolithtelért más telér nem hatolja át. Csapásban nagy a kiterjedése (6000^m), dülés szerint 560 méter, ismeretes lévén Bélabányán, Selmezen és Pjergen; vastagsága helyenként 40 méter, u. m. az Istenáldás-telepen. Csapása északkelet-délnyugati 2—3 óra közt ingadozván, dülése délkelet felé tart 40—50° között.

A lefejtésre érdemes közök egyeslapokban és erecskében mutatkoznak e Rhyolith-telérben és későbbkori képződéseknek látszanak.

A fejtésre érdemes telér északkeleti részében túlnyomó a sötét, tömött quarcz, melyben cinopel, ólom és horganyfény, réz- és vaskovand fordul elő. A telér némelykor aranydús is; a külső jelek után kiindulva (LIPOLD szerint) e telér északkeleti része a selmezi telérképződés legrégebbi időszakában keletkezett, míg a Rhyolithtelér délnyugati részében előforduló ásványok, u. m. az ezüsttartalmú mészpátok és a világos kristályos quarczok a telérképződés újabb korszakába valók. E telérnek északkeleti része tehát mint ólmos telér jellemeztetik, míg délnyugati része a mállott, úgynevezett Rhyolithban előforduló mészpáttal és ezüstérczekkel, tiszta ezüsttelérképen tűnik elő.

Ezen két érczö határa, vagy inkább egymásba való átmenetele az Istenáldás-teleptől nyugatra levő hegynyeregűl lapos düléssel olyformán húzódik a mélységbe, hogy a Krisztina-telep mélyebb nyílámain feltárt telérrész még az ólmos érczövéhez számítandó.

Délnyugatra a Bieber-telér (és fedőerei) a 380 méter mély Pjergakna által 11 nyílamon lett feltárva és lefejtve; sok helyen igen gazdag volt, így p. o. a pjergaknai bánya 1748-ban hetenként 1000 márka arany-ezüstöt szolgáltatott. Észak felé létezik az Istenáldás-telepen a Bieber-telér fedőjében a 438 m. mély Amalia-akna 8 nyílammal és a 184 m. mély Weiden-akna 7 nyílammal; a pjergaknai vízitárna (Wassersäuge) a Bieber-, Szt.-Háromság- és Ferencz Császár-altárnán szintén feltáratott. Ezt a telért jelenleg nem művelik Pjerg-aknán, a dús érczök már régen lefejtettek; fel nem tárt közök vannak még a Pjerg-aknától északnyugatra a Szt.-Háromság szintjén, legközelebb északkeletre a Krisztina-aknától, továbbá az új nyílamon, szintén északkeletre és közvetlen a Pjerg-akna körül.

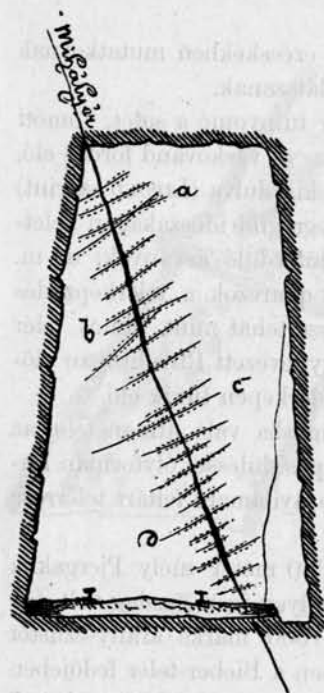
A lefolyt századok feltáró műveletei nagyszerűek voltak tekintettel arra, hogy a selmezi-szelaknai bányászat, magas fekvésénél fogva, a bányavizeknek emelésére csekély vízerővel rendelkezett; szem előtt tartván azonban a nagy távolságokat és szintkülönbségeket, eme nagy feltárások nem

nevezhetők kimerítőknék, és a jelenkornak elég tér nyílik, tökéletesített segéd-eszközeivel, a még fennmaradt ércgazdagságnak megnyitására.

Pjergakna-telepen a Bieber-telérén kívül még sok telér és erecske ismeretes, mely érc tartása folytán nevezetességgel bírt, és pedig északkelet felé és északnyugat felé és egyszersmint délkelet felé — északnyugat felé a felső szintekről a mélyebb nyílásokon feltárt telérekre átmenvén következők a nevezetesebbek, ú. m.:

a) a Bieber-telér fedőjében:

a Spitaler-telér, Althandler-ér, Lapos-ér, a második ellenlejtés ér a Floriáni ér, a második fedőér, a Mihály ér (l. a 4-ik ábrán rajzolt vajatrég



4. ábra.

Mihályér [Pjergakna:]

ész-keleti vajatrég a csapásban
1884 Szeptember hóban.

a, b, c, d érces lapok a Mihályér csapás,
sára függőlegesen állanak

□ Telérquarcz

▤ a-d érces lapok pyrit
és üstércsekkel

▨ Amphiboltrachit.

szelvényt), Krviha ér, a János fedőtelérszakadék, a János ér, Francisci erek, Vorsinken ér, Benjamin ér, Kridla ér és a lapos fedő ér:

b) a Bieber-telér fekjében:

A Kuhaida erek és az ólmos-ér, a weterniki-ér, a Keleti-ér (Morgenluft) és a Teréz-telér.

A Bieber-telér fekjében levő második keresztér, a középső keresztér, Spitaler-telér, Wolf-telér, az 1-ső, 2-dik, 3-dik ellenlejtés és az első, második és harmadik egyenlejtés érek, a Floriáni- és Krviha-ér, főleg a szomszédos Krisztina-telepen, egyesek pedig a Károly-telepen is fejtettek.

Különös nevezetességű volt a pjergi telepen a lapos-ér, a János-ér, a

nemesebb Ferencz ér, a legszélsőbb fedő ér (a telep délnyugati részében előforduló lapos fedő ér) a Vorsinken-ér, a függélyes-ér és a második kereszt ér. Feltáró művelés létezik jelenleg az északnyugatra fekvő lapos-éren, a széles fődő-éren, az új nyíláson a Mihályéren, Vorsinkenéren és a Teréz-telérén.*

Fejtés létezik: a Laposéren, a távolabb fedőéren és a Teréz-telérén. A Laposér a Pjergtelep északnyugati részében táratott fel, dülése délnyugat felé észleltetett 30 fokkal, csapásban 2—3 óra között ingadozván.

A csapásirányban kiterjedése 760 meter, a dülés szerint a 7-dik egész 10-dik nyílámig 150 meter; vastagsága 1—3 meter közt váltakozik, de gyakran összeszorítások és kiékelések is mutatkoznak.

A telértöltelék túlnyomólag quarcz (6, 8, 9, 14 sz.), mely fémoxyd által különféle színezetet nyer, az északnyugati közökben gyakori a meddő, többé kevésbé mállott amphiboltrachitzárvány.

A felső lap kerekded sárgás szürke quarczszemeket tartalmaz, melyekben pyrit is látható, a metszeteken észlelni, hogy ezen quarczszemeket zöldes quarcz borítja, melyre ismét szürke quarcz, calcopyrit és ezüstércz következik ez után pedig cinopel rakott la chalcopyrittel, továbbá világos, kissé zöldes quarcz, galenit és pyrit pettyekkel, melyeket manganpátos kéreg borít.

A quarcz határán sejtes kaolinos kivállások észlelhetők, ezen kaolinos burok a pyritnek elmállása folytán földes kinézésű; következik még fehéres szürke quarcz, többnyire finom erecskéket képezve és áthatván a manganburkolatot, végre májszínt quarcz sok pyrittel és víztiszta világos vagy barnás quarczkristályokkal.

Ezen fiatalabb quarczban jön elő a calcopyrit ólomfény és ezüstércz; ezeknél még fiatalabb képződések a világos-vörös quarczok, a pyrit és kristályos fehér quarcz. (L. az 5-dik ábrát.)

A ketté nem választott telérrészben úgy mint lapjaiban az ércelőfordulás fészekszerű, mely fészkek a csapás irányában csekély kiterjedésűek és ennél fogva inkább lapos érczlenecskének nevezhetők; több ily érczlenecse egymás mellett a fejtési pásztnak tűnik elő, mely sávok mind inkább délnyugat felé mutatkoznak.

Megkezdési pontjától kezdve ezen ér délnyugattól — északkelet felé a feltárás első harmadában mindig jó természetű volt, különös gazdag közök tártak fel ezen éren, 200 méter távolságra — Károly Boromeinél — hol 1747-ben 100 bányász érczes pásztkon dolgozott; 200 meter északkelet felé a Skarget-érrel való találkozó ponton — mely utóbbi ér a Lapos-ernek egy meredekebb dülésű (60° délkelet felé) feküere — feltűnő érczdúság nyitott meg, dacára annak, hogy a Skarget-értől egy 100 méterrel délnyugatibb fekvésű ponton a Sancsura vitlához hajtott fekvővágatban, teljesen meddőnek

* HLAVACEK KORNÉL, m. kir. bányatiszt úr szives közlései nyomán.

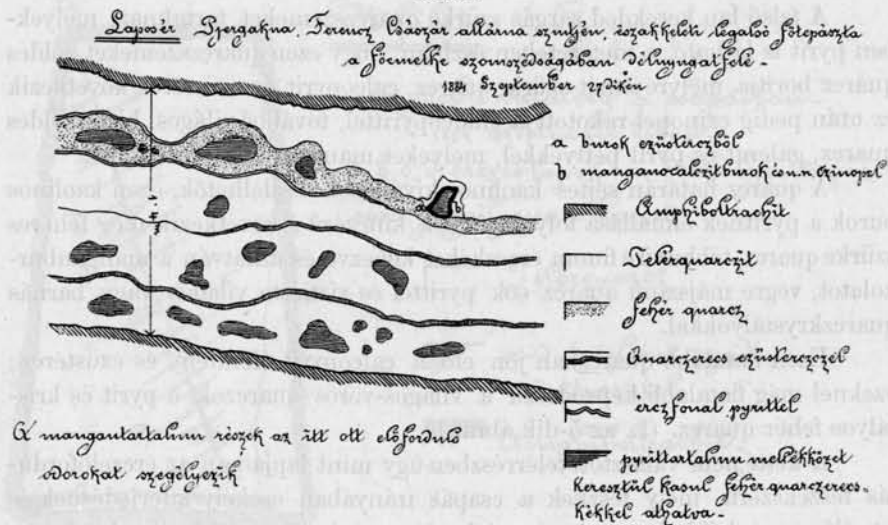
találtatott; a 9-dik nyilámon a lapos-ér nagy kiterjedésben szintén alkalmasnak bizonyult lefejtéssel.

Északkeletfelé meddőnek mutatkozik a lapos-ér és egészen összeszorulva világittatik meg; a 10-dik nyilámon vastagsága igen csekély és fejtésre többnyire alkalmatlan.

Teréz-telér. A felszínen 370 meterre a Bieber-telértől és ennek fekjében a Teréz-telér északnyugati hosszú kibúvási vonalára akadunk; a csapás 2—3 hora közt ingadozik, a telér dülése északnyugat felé ellenlejtés, délnyugati kiterjedésében pedig délkeleti 75—80 fokkal; a telérvastagság pár centimetertől 6 méterig váltakozik. (L. a 6-dik számú ábrát.)

Telérszorulások leginkább a pjergi telepen az az délnyugatra mutatkoznak, míg északra elhelyezések folytán a Teréz-telér több részre oszlik;

5. ábra.



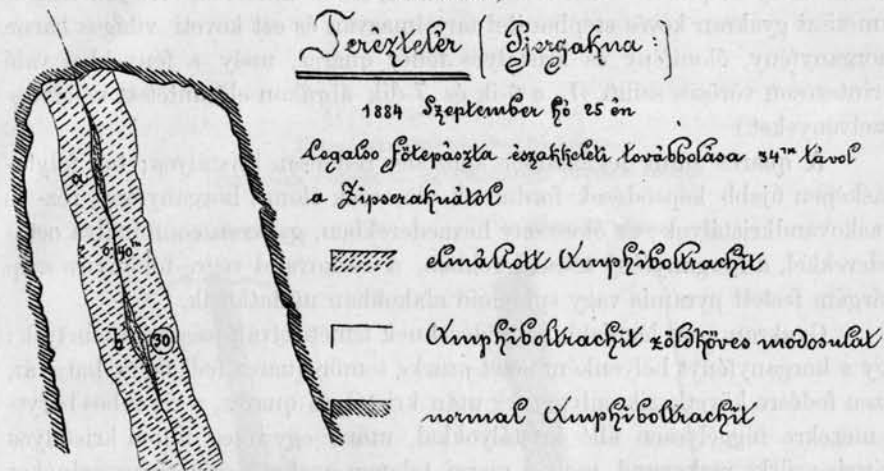
csapásirányban e telér 4800 méter hosszú vonalon ismeretes, dülés szerint pedig 420 meterre van feltárva.

A «Istenáldás»-telepen, az az 286 méternyire északkeletre a jelenleg bedőlt Teréz-aknától számítva, a fejtés 14 nyilámon mozgott. Pjerg-telepen a Teréz-telér csak a mélységben ismeretes, ú. m. a Ferencz-császár-altárna szintjén, honann a múlt században a Zipszer vágattól északkeletre és délnyugatra feltáratott.

A délnyugati feltárás jelenleg 310 meter hosszú, az északkeleti 190 meter; dülés szerint a telér 90 meter magasságig emelkedik által van feltárva, és a részletes feltárás czéljából 3 középnyilám nyitattott meg, melyek összes hossza 310 meter.

Míg a felsőbb szinteken többnyire elágazások mutatkoznak, ú. m. a fedő, közép és fedőszakadék, addig a Teréz-telér Pjerg-akna-telepen a mély-

6-ik ábra a)



Az odúkban a felsőbb szinteken főleg súlypát taláztatik, az alsóbb szinteken mutatkozó odúkban pedig túlnyomólag quartz.

Az odúkban következő sorrendben rakodtak le az ásványok: (L. a b jelű odút nagyobb méretben.)

6-ik ábra b)



30 sz. mintapéldány az intézet gyakorlati földtani múzeumában van elhelyezve.

ségben csak mint egyes ér ismeretes, melynek vastagsága 1—2 egész 40 centimeterig váltakozik és mely gyakran teljesen összeszorul.

A Teréz-telér tölteléke (2, 11, 30 sz.) fiatalabb keletkezésű; részben módosult felzites mellékkőzetre mint régibb lerakódás kovandos quarezz következik, mely stephanit által részben festve, sávos kinézésű, erre jön világos ametiszt gyakran kevés stephanitet tartalmazván és ezt követi világos barna horganyfény, ólomfény és kristályos fehér quarezz, mely a fényekkel való érintkezésen vörösös színű. (L. a 6-ik és 7-dik ábrákon elötüntetett vájattvgszelvényeket.)

A quarezz mint legfiatalabb képződés rendesen kristályos; hol folytatásképen újabb képződések fordulnak elő, ezek ólom-, horganyfény, réz- és vaskovandkristályok; az ólomfény hexaederekben, gyakran kombinálva octaederekkel, a horganyfény tetraederekben, a rézkovand végre többnyire szép sárgára festett pyramis vagy sphenoid alakokban mutatkozik.

Gyakran ezen legújabb képződéseknek ismét elváltozását észlelhetjük: így a horganyfényt helyenként sötét-szürke tömör quarezz fedi be és hatja át, ezen fedésre következik súlypát, ez után kristályos quarezz, a rhombos baryt-lemezekre függélyesen álló kristályokkal, utána egy réteg finom kristályos sárgás-szürke rézkovand, mely a pjergi telepen gyakran szivárvány-szineket játszik és végre kis fehér dolomitrhomboederek.

A súlypáttal együtt némelykor még calcitrhomboderek és skalenodeder fordulnak elő, melyek gyakran a quarezzal össze vannak növe és rajtok olykor még syderit és tömör, finom szemű, sárgásbarna ásványhalmazokat láthatni.

A leírt telérek felső részei már többnyire le vannak fejtve, a feltárást most nagyobbrészt a mélységben folytatják és a Pjerg-telepen kilátás van arra, hogy a második keresztér, úgy mint a Vosinken-ér lemívelésre alkalmasaknak fognak bizonyulni.

Ezek az ereken kívül a felsőbb szinteken még több telér és ér ismeretes, melyekről a régiek talán kissé elhamarkodva lemondtak; a nagyobb mélységben mutatkozó telérelágazások, némely telérszakadéknak elhelyezése és gyakori telérszorulások elég alkalmat nyujthattak téves combinatióknak felállítására.

A telérképződésnek az ásványassociatio alapján való részletes tanulmányozása nélkül, nagyon bajos a telérekre és eredetökre és egymás közt való összefüggésükre nézve a dolog lényegének megfelelő ítéletet hozni.

Ily tanulmányok nélkül a feltárásnak vezetése kapkodóvá válik és az elért eredmények mindig megbizhatatlanok maradnak.

Miután a régiek feljegyzései szerint a telérek és ezek feltárása alkalmával a legtöbb esetekben kizárólag az ércztartalom döntött és egyéb az előfordulást jellemző petrographiai és ásványtani tényezők figyelembe nem vétettek, nagyon is indokolt az a feltevés, hogy némely telérnek és érnek folytatása a kutatók figyelmet elkerülte, azt a meggyőződést szülvén bennünk, hogy a mélység kiterjedt kutató területén a telérek folytatására vonatkozólag

még sok kérdés lesz megfejtendő, melyek alapján nem egy nemes új feltárási fog sikerülni.

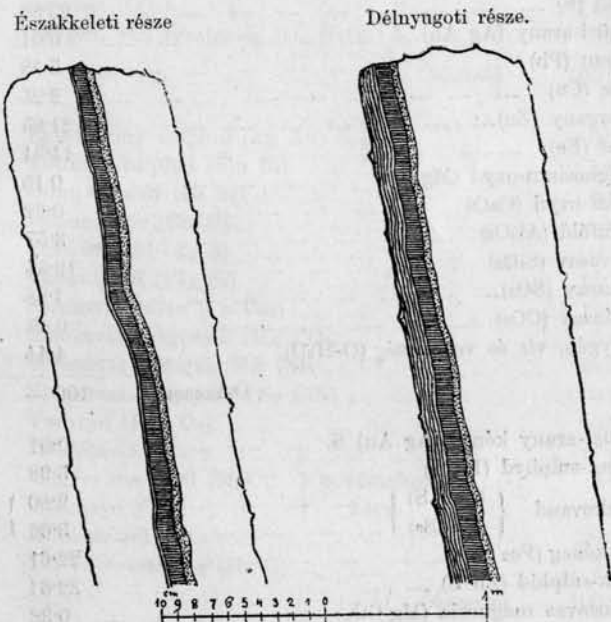
Hogy a selmeczi teléreknak a felsőbb szinteken való kimerültségeről

7-dik ábra.

Teréztelér (Pjergakna).

Főtepászta 1884 október hó 9-ikén

HLAVACSEK CORNÉL m. kir. bányatiszt felvétele szerint.



- normal Amphibolkrachit
- ▨ elválott Amphibolkrachit 20 gram aranyezüsttel
- ▩ Telérközel (quarezz, horganyfény, pyrit, ezüstércz)
- ▧ Fehér súlypát

időről-időre meggondatlanul kolportált hírek mily alaptalanok, fényesen megczáfoltatik a legújabb időben.

Létezik Selmeczen t. i. egy bányatelep, mely éveken keresztül vesztességgel záródott és már teljesen kimerültnak nyilvánítottatott, és ime alig három éve, hogy a telep nem új, hanem ugyanazon telérközökben mívelve, már is 40,000 frtyui jövedelmet hajt.

A szélaknai bányák mélységének megnyitását a II-dik József-altárna Szélakna felé hajtott és nem sokára befejezendő elágazása fogja eszközölni, hivatva lévén, ősrégi bányászatunk újból való felvirágzását, lefejtésre érdemes feltárások által a jövőre megállapítani.

A selmeczi érczek vegyertartalmát a következő két, újabb időből való elemzés* tünteti elő.

A Spitaler-telérből való pachertárnai-ólommara.

Kén (S)	25.86
Ezüst-arany (Ag Au)	0.01
Ólom (Pb)	5.18
Réz (Cu)	2.24
Horgany (Zn)	21.85
Vas (Fe)	14.51
Magnesium-oxyd (Mg O)	0.15
Mész-oxyd (CaO)	0.62
Timföld (Al ₂ O ₃)	3.57
Kovasav (SiO ₂)	19.64
Kénsav (SO ₃)	1.28
Szénsav (CO ₂)	0.65
Oxygén, víz és veszteség (O-H ₂ O)	4.44
Összesen	100.—

vagyis

Ezüst-arany kéneg (Ag Au) S.	0.01
Ólom-sulphid (Pb S)	5.98
Rézkovand { (Cu ₂ S) }	2.80
{ (Fe ₂ S ₃) }	3.66
Vaskéneg (Fe ₂ S ₃)	22.61
Zink-sulphid (Zn S)	32.61
Szénsavas magnesia (Mg CO ₃)	0.32
Szénsavas calcium (Ca CO ₃)	1.10
Kovasav (Si O ₂)	19.64
Timföld (Al ₂ O ₃)	3.57
Vas-oxyd (Fe ₂ O ₃)	2.85
Kénsav (SO ₃)	1.28
Víz és veszteség (H ₂ O)	3.59
Összesen	100.—

A Grüner-telérből való ferencz-aknai ezüstércz.

Kén (S)	5.965
Aranyezüst (Au Ag)	0.255
Antimon (Sb)	nyoma
Ólom (Pb)	0.300

* SCHELLE RÓBERT, m. kir. vegyelemző úr szivességéből.

Réz (Cu)	0.055
Zink (Zn)	0.305
Vas (Fe)	5.838
Magnesium-oxyd (Mg O)	1.665
Calcium-oxyd (Ca O)	10.740
Mangan-oxyd (Mn O)	6.195
Timföld (Al ₂ O ₃)	17.011
Magnesium-oxyd (Mg O) } kavasavhoz	0.345
Calcium-oxyd (Ca O) } kötve	0.600
Kovasav (Si O ₂)	32.960
Szénsav (CO ₂)	14.400
Oxygén, víz, veszteség (O, H ₂ O)	3.360
Összesen	100.000

vagyis:

Ezüst-arany sulphid (Ag Au) S.	0.293
Antimon-sulphid (Sb ₂ S ₃)	nyoma
Ólom-sulphid (Pb S)	0.347
Réz-sulphür (Cu ₂ S)	0.069
Zink-sulphid (Zn S)	0.454
Vas-sulphid (Fe ₂ S ₃)	10.716
Szénsavas mész (Ca CO ₃)	19.147
Szénsavas magnesia (Mg CO ₃)	3.497
Szénsavas mangán (Mn CO ₃)	10.026
Szénsavas vasoxydul (Fe CO ₃)	0.870
Vasoxydul (Fe ₂ O ₃)	0.590
Timföld (Al ₂ O ₃)	17.011
Magnesium-oxyd (MgO) } kavasavhoz	0.600
Mészoxyd (CaO) } kötve	0.345
Kovasav (Si O ₂)	32.960
Víz és veszteség (H ₂ O)	3.375
Összesen	100.000

Szíves kötelességemnek tartom végre köszönetet mondani mindazoknak kik feladatam keresztülvitelében támogatni szivesek voltak.

Első sorban PÉCH ANTAL miniszteri tanácsos és bányagazgató úrnak, továbbá VERESS JÓZSEF, bányatanácsos és bányaugyi előadó, FODOR ATTILA, bányahivatali főnök, TIRSCHER JÓZSEF, bányamérnök, BROSZMANN JENŐ, gép-felügyelő, SCHELLE RÓBERT, vegyelemző, HLAVACSEK KORNÉL és TETZE JÓZSEF, bányatiszt, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, segéd-geolog, RÁKÓCZY SAMU, segéd-bányamérnök, végre GECSE JENŐ és PELACHY FERENCZ, bányagyakornok uraknak.