

2160/4

A MAGYAR KIR.

FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

1883-RÓL.

I. Igazgatósági jelentés, Böckh János-tól.

II. Fölvételi jelentések:

1. Dr. Hofmann Károly, A Duna jobb partján Ó-Szöny és Piszke közt foganatosított földtani részletes fölvételekről. (Szelvényvel a szöveg között.)
2. Matyasovszky Jakab, A Királyhágó és a Sebes-Körös völgye Buesától — Révig. (Földtani részletes felvétel 1883-ban.)
3. Lóczy Lajos, A Maros és a Fehér-Körös közötti hegyvidéken és az Arad-Hegyalján eszközölt földtani részletes felvétéről. (Szelvényvel a szöveg között.)
4. Dr. Koch Antal, A kolozsvári szegélyhegységben 1883. nyarán végzett földtani részletes felvétéről. (Egy geológiai szelvényvel a tábla-mellékleten.)
5. Roth Lajos, A Pattas — Bozoviciától északra fekvő hegység Krassó-Szörény megyében.
6. Halaváts Gyula, Az Alibunár, Moravicza, Móriézföld és Kakova környékén eszközölt földtani részletes felvétéről. (Egy geológiai szelvényvel a tábla-mellékleten.)
7. Dr. Schafarzik Ferencz, A Pilis hegységben eszközölt földtani részletes felvétéről. (Két rajzzal a szöveg között.)
8. Gesell Sándor, A Selmeczbányán és környékén 1882-ben és 1883-ban eszközölt bányageológiai részletes felvételekről. (Térképvázlattal a szöveg között.)

Egy könyomatu táblával és öt rajzzal a szöveg között.



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1884.

KÜLÖNLENYOMAT
A «FÖLDTANI KÖZLÖNY» XIV-İK KÖTETÉBŐL

1884. április—augusztusi füzet.

A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVI JELENTÉSE
1883-RÓL.

I. IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS.

Lejártván ismét egy év, kötelességünk, hogy habár még oly röviden, egy pillantást vessünk az intézetünk életében mutatkozott mozzanatokra, lehetővé tévén ez által annak megítélését, vajjon feladatunk teljesítésére megtettünk-e mindent, a mit tőlünk a kötelesség és becsület egyaránt követelhetett. Természetszerűleg vélek eljárni, midőn a jelen alkalommal is első rendben az intézeti tagok sorában beállt változásokról emlékezem meg, mint oly eseményekről, a melyek különben is oly mélyen érintik az intézet működését, belső életét.

Felette fontos és következményeiben bizonyára csakis áldásos intézkedésről kell itt mindenek előtt megemlékeznem, értem a bányafőgeológiai és a vegyészeti állomásnak az intézet keretén belül való szervezését.

A bányageológiai intézetünk eszméje nem új, mert, mint oly sok esetben, e tekintetben is úttörők voltak Angolország fiai, a kik a *Geological Survey*-vel már rég kapcsolatba hozták az úgynevezett *mining geologist*-et. De hazánkban sem új a bányageológiai intézmény, s ezért hála legyen ama férfiaknak, a kik éles szemmel kísérve bányászatunk valódi érdekeit, ez üdvös intézménynek Magyarországon való meghonosítására törekedtek, s ebbeli szándékukat már évekkel ezelőtt keresztül is vitték.

Ha a bányageológiai állásnak nálunk való meghonosítását már egymagában szerencsés gondolatnak kell elismernünk, csakis örömmel fogadhatjuk ama legújabb elhatározást, mely ezt szerves összeköttetésbe hozta a m. kir. földtani intézettel, ez által oly alapra terelvén, hol a bányageológus úgy a gyakorlat, mint a tudomány igényeinek teljes mérvben képes lesz megfelelni,

akadálytalanul felhasználhatván ama gazdag forrásokat, melyeket az országos földtani intézetben összpontosítva talál ennek gyűjteményeiben, szakkönyvtárában, tudományos segítőeszközeiben stb.

Újabb s reményilem szilárd, mert természetes kapcsolatot képez az intézetnek keretében felállított említett állomás az ország bányászata és a m. kir. földtani intézet közt, a minek bizonyára őszintén örvend minden magyar bányász és geolog, jól ismervén ama szoros összefüggést, mely a geologia tanai és az ezeket követő, illetőleg alkalmazó bányászat közt mindenkor létezett és létezni fog.

Az intézetnél ujonnan szervezett bánya-főgeológiai állomásra SZÉCHENYI PÁL gróf földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltóságának m. évi márczius hó 7-én kelt 9742. sz. elhatározásával GESELL SÁNDOR m. kir. bányageolog és bányatanácsos neveztetett ki, a ki hivatalos állását még a nevezett hó folyamában elfoglalván, a lefolyt évben már mint intézetünk buzgó tagja végezte földtan-bányászati vizsgálatait Selmezbánya vidékén.

A második, intézetünk életében igen fontos esemény a vegyészeti állomás rendszeresítése. Régi szükségletnek lett ez által elég téve, s ha valaki képes lesz az országos földtani felvételeket hathatósan támogatni, nevezetesen pedig az elért eredményeket a közéletre nézve minél hasznosabbá tenni és közvetíteni, az bizonyára a m. kir. földtani intézetnél, igaz, még csak felállítandó külön vegytani laboratóriumban működni hivatott vegyész lesz.

A földtani intézet vegyészévé, egyelőre ideiglenes minőségben, 1883. május 30-án kelt 22019. sz. miniszteri rendelettel KALECSINSZKY SÁNDOR budapesti egyetemi vegytani tanársegéd neveztetett ki, a ki a nagyméltóságú miniszteriumtól a l. évi október 1-től nyert félévi szabadságidejét arra használja fel, hogy Heidelbergben a BUNSEN R. tanár vezetése alatt álló vegy-intézetben ismereteit gyarapítsa az ásvány-analízis terén a hírneves tudós oldala mellett, a mi bizonyára a legáldásosabb befolyással lesz az intézetünk keretében végzendő további működésére.

Említést kell tennem továbbá régi kartársunknak, telegdi ROTH LAJOS első osztálygeolognak ugyancsak a m. évi márczius 7-én főgeológgá történt előléptetéséről, miben az így kitüntetett előjárói megérdemelt bizalmának nyilvánítását láthatja, nemkülönben az utóbb nevezett időpontban LÓCZY LAJOSNAK, a nemzeti muzeum ásványtani osztálya segédörének osztálygeológgá történt kinevezetéséről, a kiben az intézet, meg vagyok győződve, szép reményekre jogosító, kitartó munkaerőt nyert. A magyar kir. földtani intézetnél rendszeresített állomások az utóbbi kinevezések által mind betöltvők, s üdvözlöm az ujonnan nyert kartársakat ez alkalommal is intézetünk körében.

Az országos földtani felvételek ügyére térvén át, mindennek előtt megjegyzem, hogy eltekintve két kisebb, főleg esztergammegyei területnek térképezésétől, melyek a felvételek által eddig nem érintetvén, csak a lefolyt

évben kerültek megvizsgálásra, a múlt évi munkaterület túlnyomó része legszorosabban csatlakozik az 1882. évi felvételekhez, s így geológjainkat az 1883-ki felvételi évad alatt is az úgynevezett magyar-erdélyi határhegység s ennek dél felé való folytatásának földtani felvétele körül látjuk fáradozni, még pedig a már a megelőző évben megalkotott két osztályban.

Az északi vagyis első felvételi osztály tagjai az osztályvezető dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeologon kívül MATYASOVSKY JAKAB és LÓCZY LAJOS osztálygeologok valának, valamint dr. KOCH ANTAL kolozsvári egyetemi tanár, minthogy a nagyméltóságú miniszterium böles intézkedése ez utóbbinak közreműködését, nevezetesen az erdélyi felvételek érdekében, a lefolyt évben is lehetővé tette, a mi kétségek nélkül az ügy érdekében feküdt.

Ez osztálynak tagja volt, habár csak rövid időn át, dr. PETHŐ GYULA is, miután július végén visszatérhetett szabadságáról, melyért makacs, fájdalmas lábbaja leküzdése végett a nagyméltóságú miniszteriumhoz folyamodni kénytelen volt.

A déli felvételi osztály vezetését a lefolyt nyáron telegdi ROTH LAJOS főgeolog vette át, kinek osztálybeli munkatársaiként HALAVÁTS GYULA és dr. SCHAFARZIK FERENCZ segédgeologok voltak kiszemelve, de ezek közül ténylegesen csak HALAVÁTS vehetett részt a déli osztály működésében, míg dr. SCHAFARZIK kezdetleg az esztergammegyei területen végzendő felvételekkel léven elfoglalva, e feladat megoldása után mint honvédségi hadkötelezett a fegyvergyakorlatokhoz hivatott be, s így osztályához már nem csatlakozhatott. Részt vett azonban az utóbbi osztály működésében, mint 1882-ben, úgy a lefolyt évben személyem is.

Az I. felvételi osztály tagjai közül dr. HOFMANN KÁROLY főgeolog megbízatásához képest mindenekelőtt az F₆ osztálylapnak délnyugati részén dolgozott esztergam- és komárommegyei területeken, hol a $\frac{48}{XXIX}$ (1 : 28,800) lapnak a Dunától délre terjedő részét, nemkülönben a $\frac{48}{XXX}$ szintén e folyam jobb partján elterülő nyugati szegélyét térképezte földtanilag, mi által működése az Ó-Szönytől délkeletre elterülő vidékre, valamint Duna-Almás, Neszmély és Süttő déli környékére terjedt ki.

E feladatának dr. HOFMANN eleget tett, habár, sajnos, e kitartó munkaerő épen e feladat teljesítésénél nem a legjobb egészségnek örvendhetett, s így a mégis elért siker egyedül feláldozó tevékenységének gyümölcse. HOFMANN imént említett térképészeti működése által kapcsolatba látjuk hozva az esztergami barnaszénerületnek HANTKEN MIKSA által már korábban elkészített földtani térképét, a boldogult STÜRZENBAUM JÓZSEF komárommegyei felvételeivel. Az évad második felében HOFMANN a szolnok-dobokamegyei felvételek folytatásához foghatott, hol az N₇ osztálylapon belül a $\frac{49}{LI}$

és $\frac{50}{LI}$ (1:28,800) eredeti fölvételi lapokon Kis-Nyires környékének földtani fölvételét eszközöl, nyugat és észak felé kapcsolatban lévén a már a múltban fölvett területeivel.

A szóban forgó osztály második tagja, MATYASOVSKY JAKAB osztálygeológ a Sebes Kőrös mentében vala elfoglalva, az Ms osztálylap ábrálta területen, hol az $\frac{54}{XLVII}$ (1:28,800) eredeti fölvételi lapnak földtani térképezését

befejezte, de azonkívül hozzáfogott az evvel észak felé határos $\frac{53}{XLVII}$ lap délkeleti szegletét képező terület bejárásához is, a mennyire ez a Valea Frup-sunytól délre esik.

E biharmegyei terület Korniczal, Fekete-Patak, Bucsa, Csarnóháza Brátka, Sonkolyos és Rév községek környékét képezi.

LÓCZY LAJOS osztálygeológ Arad megyében a K₁₁ osztálylap északkeleti részében működött, délre a Marosig mentén, északra ellenben kiterjesztvén vizsgálatait a K₁₀ osztálylap délkeleti s az L₁₀ délnyugati részeire, valamint az L₁₁ északnyugati területére. Felvételre kerültek e szerint a $\frac{62}{XLIII}$ (1:28,800)

eredeti lapnak a Maros jobb partján fekvő része, a $\frac{61}{XLIII}$ csaknem teljesen, va-

lamint a $\frac{60}{XLIII}$, $\frac{61}{XLIV}$, $\frac{61}{XLIV}$ kisebb-nagyobb mérvben s így nevezetesen a Radna, Ó-Paulis, Szabadhely, Gyorok, Kovászincz, Világos, Pankota és Ágris-Almás helységek fekvése által közelebről megjelölt terület földtani felvétele került munka alá. Itt is csak őszinte örömemnek adhatok kifejezést, hogy azon veszélyes baj, mely e kartársunkat munka közt érve, tevékenységében egy időre megbénítá s elég aggodalomra szolgáltatott okot, végre minden komolyabb következmény nélkül maradt.

Hátra van még, hogy röviden áttekintsük az erdélyi fölvételek körül fáradozó szaktársunk, dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár működését. Ez utóbbi a

$\frac{18}{XXIX}$ (1:75,000) osztálylapon feltüntetett területet járta be, s így főleg Kolozsmegyében, de részben Szolnok-Dobokában is dolgozott. Földtanilag fölvétettek általa az 1:28,800 méretű vezérkari térképek közül a $\frac{8}{II, III}$ (Nyugat)

lapoknak alsó két harmada, a $\frac{9}{II, III}$ (Nyugat) teljesen, a $\frac{10}{II, III}$ (Nyugat)

felső két harmada s végre a $\frac{10}{IV}$ (Nyugat) északkeleti részének mintegy ötöd-része. Működése e szerint kiterjedt Nagy-Iklód, Nagy-Esküllő, Bonczhida, Kajántó, Apahida, Kolozsvár és Gyalu vidékére, s ennek szép eredményeként

előttem fekszik a fent említett 1:75,000 méretű osztálylap (Kolozsvár) kiadásra kész alakban.

A II. felvételi osztályra térvén át, itt az osztályvezető telegdi ROTH LAJOS főgeológ kezdetleg az L₁₄ (1:144,000) osztálylap területére eső $\frac{25}{XXVI}$

E. Ny. (1:25,000) délkeleti részén, valamint a szomszédos $\frac{25}{XXVI}$ ÉK. délny-

ugati s a $\frac{25}{XXVI}$ DNy. északkeleti szegletében teljesíté feladatát a Muntye

Szemeniken s az ezt dél felé környező hegyvidéken, később pedig folytatta fáradságos fölvételeit az utóbb említett lap délkeleti szögletében és a $\frac{26}{XXVI}$

ÉNy. (1:25,000) északkeleti részein. ROTH fölvételei Krassó-Szörénymegye ama hegyes vidékére esnek, mely Bozovics és Prilipectől északra, Ferencz-falvától pedig dél-délkeletre emelkedik, az említett Szemenikben nyervén legmagasabb pontját.

HALAVÁTS GYULA segédgeológ, mint a II. osztály tagja, először befejezte a már 1882-ben megkezdett K₁₄ (1:144,000), verseczi lapnak földtani térképezését, észak felé előrenyomulván a K₁₃, azaz dentai osztálylapnak a Berzavától délre fekvő vidékére s ennek áttanulmányozása után hozzáfog-

hatott még az L₁₃ délnyugati területeit ábráló $\frac{24}{XXV}$ ÉK. & $\frac{24}{XXV}$ DK.

(1:25,000), valamint az L₁₄ (1:144,000) osztálylapon a $\frac{70}{XXIV}$ & $\frac{71}{XXIV}$

(1:28,800) térképek legvégső nyugati szegélyeinek bejárásához. Munkaterülete Torontál-, Temes- és Krassó-Szörénymegyékhez tartozó részekre terjeszkedett ki, hol ezt, hogy csak néhányat nevezek, Alibunár, Zichyfalva, Denta, Gattaja, Zsidovin, Szurduk és Komoristye helységek fekvése által látjuk megjelölve.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-nek mindenekelőtt feladatúl jutott az F₆ osztálylaphoz tartozó $\frac{48}{XXXI}$ (1:28,800) térképen ábrált, Esztergamtól DK.-re,

Szent-Lélek és Kesztölcz közt húzódó vonulat egy részének geológiai fölvétele, a mennyiben ez által itt kapcsolat szándékoltatott az esztergami barnaszén-terület már is közölt térképe s a dr. KOCH ANTAL által megismertetett, Szt.-Endre-Visegrád vidékére vonatkozó közt.

E feladatának szép sikerrel eleget is tett, de ennek bevégeztével az ország délkeleti részén működő osztályához, a kezdetleg említett okból, már nem csatlakozhatott.

Mint már fölemlítém, részt vett a II. osztály működésében a lehetőségeihez mérten végre személyem is, mert az Erdélyben és a Sebes Kőrös mentében dolgozó tagok működési területére tett kirándulásról visszatérve, csatla-

koztam a déli osztályhoz, folytatván a felvételeket Krassó-Szörénymegyében, a $\frac{73}{XLV}$ lapon, nevezetesen a Plesiva mare és Kersia mare nevű hegyek környékén, északkeleti irányban pedig a Valea Lapusnikuluitól a Valea Ligidiáig.

Tekintsük végre még bánya-főgeológunk működését.

Ez utóbbi PÉCH ANTAL miniszteri tanácsos és a selmeczi bányakerület igazgatójának kezdeményezése folytán megkezdte még 1882-ben az ottani kerületi bánya-geológ közreműködésével Selmecz bányászati viszonyainak tanulmányozását, nevezetesen pedig egy nagyméretű, a bányászat igényeit minden tekintetben kielégíteni hivatott földtani térkép elkészítését s e munkával a magy. kir. földtani intézethez való beléptekor szépen előrehaladt. Azt vélem, hogy ha semmi egyéb indító ok nem is forgott volna fenn, már maga azon jelentőség, melylyel Selmecz, e híres, régi bányahely bir, eléggé indokolta volna azt, miként bányafőgeológunk működésének első kiindulási pontját oda helyezzük, s tettem ezt annál szivesebben, mert mint fölemlítém, bevégzendő munkával álltunk szemben. A nagyméltóságú miniszteriumhoz a felvételek ügyében fölterjesztett javaslatom e tekintetben tehát oda irányult, hogy az intézet bánya-főgeológia folytassa tanulmányait és a térképezést Selmeczbánya vidékén, méltó feladatai közé tartozván, hogy e híres ős bányavidéknek mind földtani, mind pedig érczelőfordulási viszonyait a m. k. földtani intézetben rajzok és gyűjtemények által illusztrálja. GESELL SÁNDOR m. k. bányatanácsos és bánya-főgeológ ennek következtében a lefolyt nyáron Selmeczbányától északnyugatra dolgozott, még pedig a vihnyei völgy bal oldalán, Windischleiten völgyétől a Paradicsom-hegyig és ettől a hodrusi fővölgyben Hodrusbányáig a völgy lejtőin; ezt megelőzőleg azonban, közösen a kerületi bányageológgal, Hodrusbányától nyugatra az Erlengrundi völgyig, a hodrusi fővölgy északi lejtőjén is működött.

A magy. kir. földtani intézetnek az országos felvételeknél működött tagjai által a múlt évben részletesen felvett terület nagysága $66 \square \text{mf.} = 3798 \cdot 13 \square \frac{\text{K}}{\text{m}}$, mihez hozzáadandó a bánya fő-geológ által földtanilag térképezett $0 \cdot 6 \square \text{mf.} = 34 \cdot 63 \square \frac{\text{K}}{\text{m}}$.

Nem mulaszthatom el az alkalmat és csakis kellemes kötelességet teljesítek, midőn a földtani intézet nevében itt is köszönetet mondok PAPP JÁNOS Esztergom városa polgármesterének és BURÁNY JÁNOS ottani ügyvéd uraknak, a kik a nevezett város környékén a felvételeket eszközölt intézeti tagot közhasznú működésében hathatósan támogatták, valamint az osztrák-magyar államvasut társulat tekintetes főgondnokságának Resiczán, mely a Muntye-Szemeniken lévő erdővédházát legkészségesebben bocsátotta rendelkezésére az ott a magasban nehéz feladatát teljesítő geológoknak.

Mint eddig, úgy most is nemcsak egy esetben láthattuk geológjainkat rendes hivatalos teendőik végzése mellett tettel és tanácsosul segédkezni a legkülönbözőbb, a geologia terére átvezető kérdések megoldásánál.

Igy többek közt dr. HOFMANN KÁROLY még a m. év kora nyarán a Krapina (Varasdmegye) melletti barnaszénterület földtani megvizsgálását foganatositá, MATYASOVSZKY JAKAB pedig a fógarasi m. k. áll. méneshirtokhoz tartozó Sárkány község területén figyelt petroleum előjövétel ügyében még 1882 december havában megkezdett, de akkor a kedvezőtlen időjárás által félbeszakított vizsgálatait a lefolyt év május havában folytatta, és csak sajnálendő, hogy e vizsgálat végeredménye kecségető nem vala.

MATYASOVSZKY ez alkalommal a nagyméltóságú miniszterium kegyessége folytán ama előnyben is részesült, hogy szemlélet tárgyává tehetette a szomszédos romániai kőolajterület több pontját, a mi bizonyára a megoldandó feladat érdekében feküdt, de az ekkor szerzett tapasztalatok haszonnal lesznek további működésére is.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ márczius havában mint a földtani intézet megbízottja közreműködött a Kecskemét sz. kir. város közönsége által szőlőiskolául felajánlott homokterületnek a borászati kormánybiztos vezetése alatt foganatositott megvizsgálásában, valamint később részt vett ama bizottság működésében, melyet a nagyméltóságú közmunka és közlekedési m. k. miniszterium a lőrinczii trachyt-kőbánya termelési képességének megállapítására kiküldött.

ROTH LAJOS főgeológ a nagyméltóságú miniszteriumtól hozzánk érkezett felszólítás következtében megbízott, hogy szakszerű vizsgálat tárgyává tegye a Majthényi László földbirtokos úr által Roszkoson létesített keramikai gyár nyers anyagának előfordulását és minőségét, mely feladatának október havában eleget tett; személyem pedig az illetékes bíróság részéről hozzám intézett megkeresés folytán egy esetben részt vett a Duna-kotrás munkálatok körül felmerült kérdésben mint szakértő.

Felvilágosítások nyújtottak a hozzánk intézett kérdésekre egyéb számos esetben is úgy hatóságoknak mint magánszemélyeknek s hogy csak néhányat említsek, felhozhatom, miként a cs. és kir. közös hadügyminiszteriumnak ennek kívánságára, adatok szolgáltatottak a horvát Karstban fekvő Otocsacz helység környékének földtani viszonyait illetőleg de Eszékre vonatkozólag is, az ottani ivóvizek ki nem elégítő volta miatt, miért az említett miniszterium külön köszönetét fejezte ki az ebbeli adatok összeállításával megbízva volt ROTH L. főgeológoknak. Felvilágosító jelentések adattak továbbá a nagyméltóságú miniszteriumnak némely hazai agyagok ügyében s nem hagyhatom felemlítés nélkül, miszerint HALAVÁTS GYULA, támaszkodva az országos földtani felvételeknél nyert tapasztalataira, egy a deliblati homok területen közgazdasági czélokra szolgáló hivatott artézikut lemélyesztése végett emlékiratot állított össze s nyújtott át a nagyméltóságú földmívelés, ipar és kereskedelemügyi m. k. miniszteriumnak, bizonyára szép jele lévén annak, miként geológjaink nem mulaszthatnak el alkalmat, hogy az országos földtani felvételeknél elért eredményeket közgazdaságunk érdekében érvényesítsék.

Az előrebocsátottak után áttérhetek a muzeumunkban folyt munkákra. Itt mindenképp először megemlíthetem, miként SEMSEY ANDOR úr nagybecsű ajándéka, a COQUAND-féle gyűjtemény felállítása, köszönet nevezetesen dr. SCHAFARZIK FERENCZ-nek e körül kifejtett tevékenységének, a ki e munkát az ezt megkezdő, de annak teljes legombolyításában makacs lábbaja által megakadályozott dr. PETHŐ GYULA helyett végezte, jelenleg be van fejezve oly alakban, mint ez hajdani tulajdonosánál szerepelt s így a felállított tudomány anyag most már hozzáférhető és használható.

A hazai gyűjteménybeli tárgyak újjá rendezését és felállítását is töleg szép sikerrel végzett munkára utalhatok, a mennyiben az 1882 őszével átvett földszinti nagy teremben a rendezés és felállítás, csekély, csak néhány napi munkát igénylő teendőn kívül, szintén teljesen befejezettnek mondható.

Nehéz, valóban kitartó szorgalmat és nem csekély tapasztalatot igénylő munka az, melynek legombolyítását constatálhatom s kellemes kötelességemnek tartom itt megörökíteni, hogy az itt elért eredmény első rendben, sőt majd mondhatnám kizárólag, dr. HOFMANN KÁROLY főgeolognak elvitázhatlan érdeme, mert csekélyebb, a Lajta hegység területére eső, tegdi ROTH LAJOS főgeolog által végzett és szintén csak csekélyebb, a bakonyi krétára kiterjeszkedő általam foganatosított rendezéseken és felállításokon kívül a roppantül felszaporodott többi anyagnak rendezését rectificálását és felállítását kizárólag ő végezte. Nem hagyhatom azonban felemlítés nélkül ama hathatós segédkezést, melyet GEZELL SÁNDOR és HALAVÁTS GYULA kartársaink a felállított tárgyaknak czélszerű és egyuttal izléses feliratokkal való ellátása körül készségesen nyújtottak s megemlést érdemel BERNHAUSER MIHÁLY hivatalszolgánknak itt kifejtett szorgalma.

Megelégedéssel tekinthetik a gyűjtemények felállítása körül fáradozott kartársaim a legombolyított munkarészt, mely fennebben hirdeti kifejtett tevékenységüket, mint ezt én gyenge szóval tehetem.

Az előbb említett alsó teremben felállítva láthatjuk most már teljes rendben a Lajta hegységből, a középponti Alpések nyulványaiából nem különben ezek környékéről származó valamint a magyar kis neogen-medenczében gyűjtött anyagot, a magyar középhegységből való tárgyakat pedig lefelé, az alsó dogger szintjét részben beszámítva.

Hogy gyűjteményeink az intézeti geologok nyári működése alkalmával beszerzett anyaggal ismét lényegesen gyarapítottak, az mint a dolog természetében fekvő külön felemlítést nem szükséges, de a legnagyobb hálával kell ismét megneveznem intézetünk nemes pártfogóját és gyűjteményeink gyarapítóját SEMSEI SEMSEY ANDOR urat, a ki a lefolyt évben ismét több rendbeli, kisebb suiteket képező palaeontologiai tárgyak megvételén kívül, melyek csehországi perméből és az ismert beocsini márgából származnak, egy majdnem kizárólag monarchiánk másik felének alpesi területéről származó, túlnyomólag mesozoi kőületeket tartalmazó, felette becses, nagyobb szabású gyűjteményt szerzett

meg dr. KLIPSTEIN giesseni egyetemi tanártól a magy. kir. földtani intézet összehasonlító gyűjteménye számára.

Nem eléggé köszönhetjük azt, mit SEMSEY ANDOR úr ismét fővárosunkba juttatott, s a tudomány érdekében határt nem ismerő bőkezűsége e becses adományát ősszel még megtoldá egy szintén igen érdekes, az ismert almási édesvízi mészből származó ősmaradvány-gyűjteménnyel, mely néhai ROHAN almási kőbánya-felügyelő hagyatékából származik. Ily páratlan bőkezűség mellett intézetünk csakis a legszebb jövőnek örvendhet, de egyuttal mind kínosabban nehezedik reánk elhelyezésünk ügye. Hála azonban a nm. miniszteriumnak, mely éber szemmel ki érve fejlődésünket, a lefolyt évben ismét lehetővé tette új helyiségek kibérlését s így gyűjteményeink terjeszkedését.

Gyűjteményeink gyarapításához hozzájárultak azonban még egyéb jóakaróink is, így nevezetesen régi pártfogónk ZSIGMONDY VILMOS úr kir. tanácsos és országos képviselő, a kitől igen szép, jobbára kosteji kőületekből álló gyűjteményt kaptunk, dr. SZABÓ JÓZSEF úr, kir. tanácsos és egyet. tanár, a ki ismét több, igen érdekes, túlnyomólag promontori mediterrán kőülettel szerencsételtett bennünket és dr. ZITTEL ALFRÉD müncheni egyet. tanár, a ki dr. PETHŐ GYULA szíves közbenjárása folytán a híres solnhofeni leletek néhány gipszöntvényével lepett meg bennünket esereviszony fejében.

Köszönettel tartozunk különben ez irányban BALLA PÁL ügyvéd úrnak Ujvidéken, DAUBNER FERENCZ és DRAINÁ JAKAB uraknak Süttön, valamint KÁDÁR GUSZTÁV m. k. mérnök úrnak, Budapesten, a kik szintén palaeontologiai tárgyakat juttattak intézetünk birtokába.

Az építő és műipari tekintetben fontos kőzeteknek gyűjteménye a lefolyt évben szintén szépen fejlődött s itt is elismeréssel tartozom geologjainknak, a kik áthatva lévén az efféle gyűjteményeknek ipari tekintetben való nagy fontosságától, nem mulasztanak el alkalmat, hogy ennek öregbedését is biztosítsák.

Joggal várható, hogy amaz, az ország legkülönbözőbb vidékeire, úgy testületek mint hatóságok és magán személyekhez menesztett felszólításnak, melyet a m. k. földtani intézet szóban forgó gyűjteménye tárgyában kibocsátott, szintén meglesz áldásos hatása, a mint köszönettel kell felemlítenem már most a következő urakat: FILTSCH KÁROLY m. k. bányatanácsos Vajda-Hunyadon, dr. KOCH ANTAL egyet. tanár Kolozsvárt, MAASS BERNÁT a dunagőzhajózási társulat köszénbányái igazgatója Bécsben, MÜLLER JÓZSEF kőbányatulajdonos Süttön, PERJÉSSY LAJOS tanár Verseczen, dr. PRIMICS GYÖRGY tanársegéd Kolozsvárt, SCHULCZ JÓZSEF építész Pécsen, WAGNER VILMOS m. k. bányatanácsos Budapesten, ZSOLNAY VILMOS keramikai gyár tulajdonos Pécsen, valamint a köszénbánya- és téglagyár-társulatot Budapesten, mint olyanokat, a kik kőzetanyaggal szaporították muzeumunknak a praktikai geológiának szánt részeit.

Mint eddig, úgy ez alkalommal is szívesen támogattuk a múzeumunkban lévő anyagból a hazai közoktatás ügyét, amennyiben kiszolgáltattunk a budapesti VIII. ker. polgári leányiskolának egy 74 különböző közetből összeállított, tanczelokra szánt gyűjteményt, egy hasonló, 61 darabból álló, a galgóczi állami polgári fiú- és leányiskolának, egy harmadik, 78 közetfajt tartalmazó pedig az alsó-lendvai, állami segélyvel fentartott községi polgári fiúiskolának jutott; hogy itt is helyesen jártunk el, azt abból vélem következtethetni, miként az illető igazgatók személyes és a főváros tekint. tanácsának külön köszönete mellett úgy a főváros nevezett iskolájának mint a galgóczinak tantestülete indítatva érte magát a magy. kir. földtani intézettel köszönetét jegyzőkönyvi kivonatban is tudatni.

Midőn így körültekintek az intézetünkön belül lefolyt eseményekre, lehetetlen, hogy hallgatag mellőzzem *könyv- és térképtárunk*, működésünk e felette fontos segédeszközének mikénti fejlődését; itt is, azt vélem, kielégítőnek mondható az elért eredmény, mert a lefolyt évi szaporodás 230 új művet tüntet fel, összesen 517 kötetben, minek folytán szakkönyvtárunk 1883 december végén 2362 művet tartalmazott 5391 kötetben. Térképtárunk állománya, eltekintve az országos felvételekre szánt vezérkari térképek lapjaitól, a múlt évben 113 lappal emelkedett. E szaporodásnak nagyobb része csere és ajándék útján került az intézethez, de most sem közölhetem mindazoknak nevét egyenkint, a kik könyvtárunkat adományaikkal gazdagíták, a sok közül azonban ki kell emelnem a magyarhoni Földtani Társulatot, mely úgy mint eddig, jelenleg is átadta a hozzá beérkezett könyvküldemények összes példányait a m. k. földtani intézet könyvtárának, valamint a bécsi Földtani Intézetet, mely a kárpáti földtani felvételekre vonatkozó lapoknak még hátra volt 25 darabját a múlt évben szintén megküldé, minek következtében e lapokat most már hézag nélkül birjuk.

1883-ban kötésre került a könyv- és térképtárunkat kezelő tisztviselő kimutatása szerint 1320 könyvtári és 201 térképtári darab, a mivel 871 frt 86 kr. kiadás vala egybekötve, de elértük végre ama nagy előnyt, hogy most már e tekintetben is folyóban vagyunk.

A letelt évben új csereviszony köttetett a következő intézetek illetőleg testületekkel vagy lapokkal:

Cs. és kir. katonai földrajzi intézet Bécsben, Lehrkanzel für Mineralogie-Geologie an der k. k. techn. Hochschule in Wien, Commission de la controle de la carte géologique de la Belgique à Bruxelles, Comité géologique à St. Pétersburg, a «Science» szerkesztőségével Cambridgeben Mass. Un. St., Seismological Society of Japan Tokioban, s minthogy megkapta nyomtatványainkat a Somogyi-könyvtár Szegeden is, a magy. kir. földtani intézet jelenleg 66 magyarországi és 102 külföldi társulatnak és intézetnek küldi meg kiadványait, ezek közül 9 belföldinek és 101 külföldinek csereviszony fejében.

Könyv- és térképtárunk nagybodása és ennek fokozottabb igénybe

vétele szükségessé tette egy ennek szánt használati szabályzat kidolgozását, a mi a lefolyt évben végre megtörtént, szintűgy égető szükségé lett a könyv- és térképtárunk mai állásának megfelelő címjegyzéknek összeállítása, mely munka az említett táraikat kezelő FARKASS RÓBERT tisztviselő által múlt évben be is fejeztétven, jelenleg a kézirat sajtó alatt van, s így megjelenése szintén a legközelebbre várható; kétséget sem szenvedhet, hogy ezáltal könyv- és térképtárunk használhatósága lényegesen előmozdítva lesz.

Hogy az irodai ügyforgalom a minden irányban szaporodó munka mellett jelentékeny emelkedést tüntet fel, az a dolog természetében fekszik, s itt megemlítendő, hogy az intézeti hivataliszt FARKASS RÓBERT, egyéb teendői mellett nevezetesen a fogalmazás körül tett az intézetnek jeles szolgálatokat.

Mint az intézet adminisztratív ügyeit az említett hivataliszt segédkezése mellett vezető egyén legjobban ítélnem meg különben ama lényeges segítyt is, melyet a nagyméltóságú miniszterium, méltányolva az intézeti ügyforgalomnak jelentékeny emelkedését, egy habár egyelőre csak ideiglenes díjnoknak engedélyezése által nyújtott, de csakis e körülmény tevő lehetővé, hogy a fokozottabb követeléseknek e téren is megfelelhettünk.

Kiadványainkra térvén át, mindenek előtt megjegyzem, miként az évkönyv szerkesztését a lefolyt évben is HALAVÁTS GYULA segéd-geolog teljes buzgalommal, szintűgy kizárólag az ő érdeme az intézeti kiadványoknak pontos és haladék nélküli eljuttatása az illető rendeltetési helyekre, mit mint az intézet érdekében fekvő tény, itt készségesen elismerek.

A «*Mittheilungen*»-ek körüli szerkesztői teendők kifogástalan legombolyítását most is telegdi ROTH LAJOS kartársunknak köszönjük.

A múlt évben befejezést nyert az intézeti évkönyv VI-ik kötete, a mennyiben kiadhattuk ennek 5—10 füzeteit úgy évkönyvünk magyar szövegében mint a külföldnek szánt «*Mittheilungen*»-ekben.

Kiadásra került: HALAVÁTS GYULA-tól — Őslénytani adatok Délmagyarország neogen korú üledékei faunájának ismeretéhez. I. A langenfeldi pontusi korú fauna VI. 5., dr. POSEWITZ TIVADAR-tól — Az arany előfordulása Borneo szigetén VI. 6., dr. SZTERÉNYI HUGÓ-tól — Az Ó-Sopot és Dolnya-Lyubkova (Krassó-Szörény megye) között lévő terület eruptív közetek VI. 7., dr. STAUB MÓRICZ-tól — Harmadkori növények Felek vidékéről VI. 8., dr. PRIMICS GYÖRGY-től — A fogarasi havasok és a szomszédos romániai hegység geológiai viszonyai VI. 9., végre dr. POSEWITZ TIVADAR-tól — Földtani közlemények Borneo szigetéről. I. A szén előfordulása Borneo szigetén. II. Földtani jegyzetek Közép-Borneoról VI. 10.

Térképeink közül átadatott a könyvkereskedésnek az F₈ = *Székesfőhévár és vidéke* című lap 2-ik, az új szinkulus szerint festett kiadása, valamint elkészült s részben forgalomba is adatott az M₇ = *Tasnád-Szilágy-Somlyó vidékének térképe* s ennek magyarító szövegének elkészülte illetőleg kinyomatása után áruba bocsáttatik a többi része is.

Említést téven a magyarázó szövegekről, tájékozásul meg kell jegyez-
nem, hogy t. i. a magy. kir. földtani intézet, látván ama kelendőséget, mely-
nek földtani térképei mindinkább örvendenek s óhajtván az országos földtani
felvételeknél elért eredményeket a gyakorlati életre minél hasznosabbá tenni,
a múlt évben indítványt tett a nagyméltóságú miniszteriumnak, miként az
ezentúl újonnan megjelenendő lapjait könnyen használható, rövid magyarázó
szöveggel látandja el, ezeknek használhatóságát ezáltal lényegesen biztosítván
nemesak a tudomány, de, a mi igen fontos, a gyakorlat embereire nézve is.
Azt hiszem, helyes utat választottunk itt s legyen jutalmunk, hogy az ez úton
nyújtottat a gyakorlat férfiai minél számosabban használják. A nagyméltóságú
miniszterium a tett indítványt azonnal elfogadni kegyeskedvén, mint első
gyümölcsét a nevezett megállapodásnak a Cs = *Kis-Marton* című lapnak
telegdi ROTH LAJOS által írt magyarázó szövegét nevezhetem, mely már for-
galomban van.

Még egy eseményről kívánok szólni, értem a Magyarhoni Földtani Tár-
sulat Közlönyének a lefolyt évben a magy. kir. földtani intézettel közösen
való kiadását, mely intézkedés az említett társulat választmányában még 1882
december havában megpendített eszmének a kifolyása. Kétséget nem szen-
vedhet, hogy ama testvéri viszony, mely a társulat és az ezzel közös célra
törekvő m. k. földtani intézet közt ennek keletkezése óta fennáll, ez által szép
kifejezést nyert külsőleg is, és óhajtom, hogy ama még szorosabb viszony,
mely az ez irányban megtett lépésekre a nagyméltóságú miniszteriumnak
1883 február 19. — 3001 sz. alatt kelt elhatározása következtében egyelőre
lehetségessé vált, s melynek kifejezés adatott az eddig kizárólagosan társulati
folyóirat módosított címében is, minél üdvösebb legyen úgy a társulat, mint
az intézetre. Legyen meggyőződve a magyarhoni földtani társulat, hogy az
országos intézet mindenkor tőle telhetőleg pártolni fogja nemes céljait és
törekvéseit, igen jól ismervén azt, hogy benne kulturtörekvéseink régi oszlo-
painak egyikét bírjuk, azért bizonyára melegen óhajtja minden magyar geo-
logus, hogy a magyarhoni földtani társulat is végre megnyerhetné azt az
anyagi támogatást, melyet valóban megérdemel úgy, mint az ország bármely
tudományos társulata, s mely abba a helyzetbe juttatná, miként tudomá-
nyunk ápolásában valamint ennek hazánkban való terjesztésében a leg-
élénkebb tevékenységet fejthetné ki. De itt legyen szabad még egy megjegy-
zést tennem.

Van egy irány, melyben a magy. kir. földtani intézet is még igen jeles
szolgálatokat tehetne az országnak s ez az akademiát végzett, sőt két-három éven
át már szolgálatban volt, s így a praxis követeléseivel megismerkedett fiatal
bányászaink hivatottjainak — mondjuk mintegy két éven át tartó — további
kiképzetése a geológiában az intézetenél, úgy előadások megtartása, mint az
országos földtani felvételekbe való bevezetés útján.

Az eszme nem új, ezt korántsem vindicálom magamnak, mert e tekin-

tetben egyszerűen a bécsi földtani intézetre utalhatok, de hogy kö-
vetkezményeiben áldásos volt ott, hol alkalmazták, ez már erős meggyő-
ződéselem.

Mint a bányászat hajdani növendéke ismerem ennek igényeit, de tudja
minden elfogulatlan bányász, hogy az okszerű bányászatnak alapja egyedül
csak a földtan lehet s ha ez tény, mint valóban tény, akkor csakis kívánatos de
sőt szükséges, hogy fiatal bányászaink erre hivatottjainak megadassék a lehe-
tőség, miként az akademián megtett tanulmányaik után, hol az első bevezetést
nyerték tudományunkba s miután a gyakorlatban, — s erre súlyt fektetek,
— megismerkedtek ennek követeléseivel, az erre ma már igen illetékes hazai
földtani intézetenél maguknak magasabb, a bányászat céljait hathatósan
támogatni hivatott kiképzetést szerezhessenek a geológiában és a mire szin-
tén nagy súlyt fektetek, nemesak az országos gyűjtemények nyomán meg-
tartandó előadások meghallgatása által, hanem a földtani felvételekben való
résztvétel útján is.

Meggyőződéselem, hogy ezen eljárás célirányosan követve, az országnak
valóban latba nem eső megterhelhetése mellett, nem hosszú idő leteltével
hazánk bányászatának oly férfiakat állítana rendelkezésére, a kik nehéz
hivatásuknak megfelelni bár mily körülmények közt képesek lesznek.

Ez is egy neme tudományunk populárizálásának s azt vélem, végső
eredményeiben a legáldásosabbak egyike.

Nem tehetek egyebet, minthogy e kínálkozó alkalommal felvetem ez
eszmét s egyedüli óhajom, vajha gyenge szavaimat ezeknek támogatása
követné ama körök részéről, melyeknek hatalmas pártfogása alatt a most még
csak eszme megtestesülést is nyerhetne bányászatunk valódi érdekében.

Végre még a nagyméltóságú földművelés, ipar és kereskedelmi m. k.
miniszterium iránt érzett mély köszönetünknek óhajtunk kifejezést adni a
kegyes pártfogásért, melynek első rendben köszönhetjük intézetünk fejlődé-
sét. Ügyeink e kegyes felkarolásának köszönjük, hogy a lefolyt évben a már
említettéken kívül szaporíthattuk tudományos segítő eszközeinket is, így
nevezetesen beszerezhattunk egy Nachet-féle új rendszerű microscopot 1200
frank értékben; legmélyebb köszönettel tartozunk továbbá a nagyméltóságú
közmunka és közlekedésügyi m. k. miniszteriumnak s egyúttal a magyar
államvasutak tekintetes igazgatóságának ama nem eléggé méltányolható
támogatásért, melylyel az országos geológokat hazánk földtani viszonyainak
felderítése körül kifejtett tevékenységükben mindenkor pártolták, de ez az
eset forog fenn különösen az I. es. k. szab. dunagőzhajózási társulat
valamint az osztrák-magyar államvaspálya tekintetes igazgatóságainak irá-
nyában is.

Midőn e beszámoló jelentésem végén ennek fonalán még egyszer
visszapillantok a m. k. földtani intézet által a lefolyt évben végzettekre,
azon benyomást nyerem, hogy úgy felebbvalóink valamint a többi illetékes

körök itéletét ama nyugodtsággal várhatjuk, melyet a tudat kölcsönöz, hogy kötelességünk teljesítésénél mindenkor erőnk és legjobb tehetségünk szerint jártunk el.

Budapest, 1884 márczius havában.

A magy. kir. földtani intézet igazgatósága
BÖCKH JÁNOS.

II FÖLVÉTELI JELENTÉSEK.

1. JELENTÉS AZ 1883. ÉV NYARÁN A DUNA JOBB PARTJÁN Ó-SZÖNY ÉS PISZKE KÖZT FOGANATOSÍTOTT FÖLDTANI RÉSZLETES FÖLVÉTELEKRŐL.

Dr. HOFMANN KÁROLY-tól.

Az 1883-iki év nyarára két, egymástól távoleső munkaterület geológiai vizsgálása jutott számomra; főladatom volt először is, hogy Magyarország részletes térképe F.6. lapjának a Duna jobb partjára Ó-Szöny és Piszke közé eső területét geológiailag részletesen fölvegyem, azután pedig az éjszaknyugati Erdélyi Határhegység és környékének földtani részletes megvizsgálását, melyen az utolsó évek óta működöm, kelet felé tovább folytassam. E munkatervem azonban előre nem látható, igen kellemetlen akadályba ütközött. Ugyanis az első vidéken való fölvételek kezdete alatt megbetegedvén, kénytelen valék a külső munkálatokat huzamosb időre félbeszakítani, annyira, hogy csak szeptember hó második felében fejezhettem be a dunamelléki terület átvizsgálását. Ennélfogva csak ezután fordulhattam keleti területembe, hol a fölvételek bezártáig, október hó 10-ikéig működtem. Itt az éjszaknyugati Erdélyi Határhegység átvizsgálását, megelőző fölvételeimhez nyugat- és éjszakra csatlakozva, a hegység déli felében Kis-Nyires környékéről keleti irányban tovább folytattam. Az idő rövidsége és a részleteiben igen bonyolódott földtani viszonyok miatt e vidéken természetesen már csak aránylag igen kis területet térkepezhettem földtanilag, mely Kis-Nyires és Leménytől kelet felé Nagy-Búny és Rév-Körtvélyesig terjed; legnagyobb része Szolnok-Doboka-megyéhez tartozik, helyenként Szatmármegyébe is átnyúlik. A földtani viszonyok ezen a területen egészen hasonlóképp folytatódnak, mint a hegység szomszédos, előbb átvizsgált részein, melyekről megelőző évi jelentéseimben szóltam. Minthogy jövőre a nélkül is ennek a hegységnek az átvizsgálását folytatom, túlságos ismétlések kikerülése miatt helyesebbnek tartom az idei kis részlet földtani viszonyairól megjegyzéseimet jövő évi

jelentésembe belefoglalni. A következőkben tehát csupán a dunamelléki területre szorítkozom, az ennek fölvételénél nyert eredményeket vázolván, a mennyiben ezt egyrészt ezen, bizonyos időhöz kötött évi fölvételi jelentéseink célja megkívánja, másrészt pedig a gyűjtött anyagnak eddig csak részben foganatosíthatott tüzetesebb átvizsgálása megengedik.

A Duna jobb partján általam megvizsgált területet éjszak felé a Duna, dél felé a részletes térkép F.6 lapján ábrázolt vidék déli széle, nyugat felé Ó-Szöny mellett a római Castrum Bregetium helyén, kelet felé pedig Piszke nyugati vége mellett átfektetett meridionalis vonal határolja; nyugati része Komárommegyébe, keleti része Esztergommegyébe esik, melyeknek ujlag változott közös határa Neszmély és Süttő közt szeli át területünket. Kelet felé a HANTKEN úr által 1868-ban fölvett esztergomi barnaszénterülethez, dél felé a WINKLER úr által ugyanabban az évben, nyugat felé pedig bold. STÜRZENBAUM JÓZSEF által 1879-ben vizsgált területhez csatlakozik. Orographiailag és földtanilag két részre, egy nyugati s egy keleti részre szakad; az előbbi egyrészt az Alpések és Kárpátok kapcsolata közt, másrészt a Magyar Középhegység közt elterülő komáromi medencéhez, az utóbbi egészen a Magyar Középhegységhez tartozik, még pedig ennek éjszak felé kinyúló hegyecsoportjához, mely legmagasabb csúcsa szerint Gerecse-hegységnek neveztetik. Területem e két részét a Duna-Almásnál torkoló Tatai patak választja el. A következőben a két terület-részt külön tárgyalandjuk.

A szóban forgó terület *nyugati* része alacsony, lapályos, déli részében párhuzamos homokbuczkák által laposan hullámos vidék. Talaját a térképen mint *folyó alluviumot* és *futó homokot*, s az elsőbbit ismét mint *homokos-agyagos talajt*, *zsombékos talajt* és *kavicsos talajt* különböztetjük meg.

Ezen terület talajának túlnyomó részét a legnagyobbára a Duna lerakta homokos-agyagos folyó alluvium csaknem egyenes lapályai a Duna és mellékágai mentén alkotják, melyek közt a régi Duna-ágakban és ezen folyam mellékágaiban stagnáló vizek alacsonyabb zsombékos, s csak mesterségesen lecsapolt turjánokban húzódnak tova.

A Dunaparttól ezen a homokos-agyagos alluvialis lapályon dél felé haladván, mintegy két kilométernyi távolságban a folyam jelenlegi, nyugatról kelet felé irányult medrétől ehhez párhuzamosan elvonuló, többé-kevésbé homokos kavics-szalagra akadunk, mely világosan a Duna egyik régi partja mentén emelkedik ki az É. felé előtte elterülő, kissé alacsonyabb homokos-agyagos alluvialis síkból. A kavics-szalag területem nyugati határát Béla pusztánál szeli át s onnan kelet felé Almás pusztán túl követhető, hol a Tatáról jövő völgynek kissé alacsonyabb, tágas, homokos-agyagos alluvialis talpa elmettszi. A kavics felülete több méterrel magasabb, mint a Duna jelenlegi szintája; anyaga nem különbözik attól, melyet a Duna

medre fenekén tovább tol s főleg apró, jól meggömbölyödött kvarcz-göré-lyekből áll. Kétségtelen, hogy a szóban levő kavicssterassot a Duna rakta le, régi időben, midőn medre még valamivel kevésbé mélyen volt kivájva, s a folyam ezen a vidéken jobban dél felé folyt, mint jelenleg.

Az imént említett kavicsvonulattól délre párhuzamos, hosszúra nyúlt, keskeny buczkavonulatok által hullámos, laza futóhomok-terület csatlakozik, mely egyrészt nyugatnak Új-Szőny felé, másrészt délnek Tata felé, tetemesebb távolságra terjeszkedik túl területem határain s csak kis részt esik meg ez utóbbinak határain belül. A nyugat felé szomszédos STÜRZENBAUM-féle lapon ki van jelölve, a dél felé csatlakozó lapokon pedig nincs külön választva a lösztől, mely tovább dél felé uralkodik. A kavicscsal való érintkezés övében némely helyen tisztán látható, hogy az első a buczkás laza homok alá merül. A homokbuczka vonulatok itt a szomszédos Magyar Középhegység főcsapásához harántos, éjszaknyugat-délkeleti irányt követnek; hasonló éjszaknyugat-délkeleti irányzást mutatnak a magyar medence oly sok helyén megegyező jellemmel ismétlődő, kisebb-nagyobb kiterjedésű, laza, buczkás homokterületek nagy részének buczkavonulatai is. Ezeket a hullámos, laza homokterületeket, jellemző, többé-kevésbé párhuzamos buczka vonulataikkal, az intézetünk által eszközölt fölvételeknél általánosan futóhomok-területeknek szoktuk jelölni, mivel a nép nyelve az afféle mozgó homoktalajt tényleg futóhomoknak nevezi; s itt is előlegesen még ezt a nevet használom a megegyezés miatt. A buczkák keletkezését azonban nyílt kérdésnek tekintem, melynek magyarázatára az idei kis bevágó területem természetesen csak alárendelt adatokat szolgáltatott.

Bizonyos, hogy a homokbuczka-vonulatok laza anyaguk, általános alakjuk s elrendezésük által a szél összehalmozta, mozgó «Dünen»-képződésekre nagyon emlékeztetnek; bár közelebbről tekintve, lényeges alakbeli különbségre akadunk, minthogy az utóbbiak képződésével összefüggő egyik sajátosságához, az uralkodó szélirány felé való hosszoldaluknak lapos, az ellenkező, szélcsendes oldaluknak pedig meredek lejtőjéhez hasonló szabályosság a laza, buczkás homok-területeink nagy részénél legalább nem mutatkozik. Hogy ezeken a laza, többé-kevésbé kopár homokterületeken a szél anyagmozgást s összefúvásokat folyvást eszközöl, szemmel látható s kétségtelen tény, s annyiban a futóhomok elnevezés általánosan kétségtelenül bizonyos jogosultsággal bír. Azt sem akarom kétségbe vonni, hogy vannak minálunk is egyes oly laza homokterületek, melyeket tudományos nyelven is teljes joggal megilleti a futóhomok-területek neve, minthogy összehalmozódásuk lényegesen a légáramlatok műve. Azonban a hazánkbeli buczkás, laza homokterületek nagy részénél a széláramlatok hatásai csak másodlagos jelensegeknek látszanak, s úgy tetszik, hogy azok a párhuzamos buczkavonulatok, melyek ama területeket jellemzik, nagy-

jában véve semmikép sem tekinthetők a légáramlatok által keletkezett terményeknek.

A mi e tekintetben leginkább ébreszt kételyt, nézetem szerint, az a körülmény, hogy úgynevezett futóhomok-területeink legnagyobb részénél a homokbuczka-vonulatok föltűnő párhuzamosságot mutatnak a szomszédos, összefüggő talajú vidékek völgyeinek uralkodó irányával, holott e völgyek képződésére a légáramlatok hatásainak kétségtelenül semmi köze nincs, míg ellenben menetük uralkodó iránya a hegység emelkedési irányával való vonatkozásokat tanúsít. Ez a megegyezés nagyon föltűnően ötlük szemünkbe, ha az intézetünk által kiadott részletes földtani térképen a Magyar Középhegységet és a magyar medencének e köré csatlakozó régióját tekintjük át s a nevezett tünemények tekintetében közelebbről vesszük szemügyre. Nagyon is arra látszik utalni, hogy ama párhuzamos laza homokbuczka-vonulatok képződése sokkal inkább a folyó vizeknek a talaj általános lejtési viszonyai által szabályozott *kivájó* hatásával, mintsem állandó légáramlatok összehalmozó tevékenységével áll kapcsolatban.

Forduljunk most területemnek a Gerecse-hegycsoporthoz tartozó *keleti* részéhez. Ez ugyan azt a számos hossz- és harántos vetődési hasadás által belsőleg szétdarabolt hegyszerkezetet mutatja, mely a Magyar Középhegységet általánosan jellemzi, ha ennek ifjabb képződéseitől eltekintünk.

Területünk eme keleti részének talaját a következő képződések alkotják, melyeket a térképen különválasztottunk; az idősebből a fiatalabbra térő sorrendben sorolom föl:

1. Dachsteinmész (Räti képlet).
2. Alsó liasz (veres márvány).
3. Középső dogger (vereses gümös márgás mészkő *Stephanoceras Humphriesianum*-mal).
4. Alsó tithon (szaruköves mészkő).
5. Alsó neokom (palás aptychus mészmárga [Berriasien]).
6. Közép neokom (látatlan homokkő [Rossfeldi rétegek]).
7. Operculina agyag (közép eocén).
8. Pannoniai (Congeria) rétegek.
9. Édesvizi mész
10. Homok és kavics
11. Löss
12. Futóhomok.
13. Folyó vizek alluviuma.

A räti dachstein- vagy megalodusz-mész területemnek legidősebb napfényre bukkanó képződése. Ennek d.k.-i részében néhány feltört rögben, lép föl Bikol puszta, Alsó-Vadács puszta és Duna-Szt.-Miklós közt, nevezetesen az Asszony-, Teke-, Nagy- és Kis-Somlyó hegyen. E hegyek főleg

dachstein-mészből állanak, melyet a lejtőkön a magasra felnyúló lösz többé-kevésbé elfed.

A dachstein-mész rendes, igen egyforma minőségében lép föl. Tömött szilárd mészkőből áll, rendes színe kékes vagy sárgásszürke, vagy fehéres; meglehetősen szabályos, de többnyire vaskos padokban van rétegezve; vastagsága igen tetemes. Rétegeinek csapása és dőlése a különböző feltörésekben nem egyforma. A Nagy-Somlyó hegyen, Duna-Szt.-Miklós mellett, a dachstein-mész k.d.k. felé, a tőszomszédos Kis-Somlyó hegy tetején szintén laposan k.é.k. felé dől; az Asszonyhegyen, Bikol pusztá közelében, valamint a Tekehegyen, Alsó-Vadács pusztá mellett, nagyban uralkodólag meredekekben, mintegy 20 foknyi é.k.-i réteglejtést mutat.

Fölismerhető kőületekben ezen a vidéken is általában igen szegény; ilyek közül csak *Megalodus*-maradványokat találtam benne, de ezeket is csak két helyen, hol azonban tömegesen fordulnak elő s egy egész padot alkotnak; t. i. a tardos-bikoli völgynek a tekehegyi dachstein-mész részleten való szoros alsó torkolatán, a tardosi veres márványbányákhoz vezető, összeomlott vasút mellett, s valószínűleg ugyanezt a padot az Asszonyhegy gerinczén, közel k.-re ennek legmagasabb csúcsától. Azonban mind a két helyen a héjak a kemény kőzettel annyira össze vannak nőve, hogy alig sikerül belőlük fajilag meghatározható példányokat kikalapálni.

Jura-beli képződések a Gerecse-hegységnek általam vizsgált kis részén eddig még nem voltak ismeretesek; itt oly csekély részletecskében mutatkoznak a felszínen, hogy csak véletlenül vagy igen részletes bejárásoknál fődöztethettek föl; de több tekintetben érdekesekek. Ellenben a hegységnek szomszédos, HANTKEN és WINKLER urak által fölvett részén nagyobb kiterjedésben fordulnak elő s igen nagy gyakorlati fontossággal bírnak, minthogy alsó, gyönyörű egyenes táblákban réteges része a már régóta nagy mértékben fejtett, híres műkővet, a Gerecse-hegység úgynevezett veres márványát képezi. A főleg vereses mészkövekből álló jurabeli sorozat részletesebb taglalásának és kormeghatározásának igen nehéz kérdésére nézve azon időben, midőn a részletes fölvételek történtek, aránylag csak kevés adatot nyertek. Azóta HANTKEN úr, mint az évi jelentésekből tudvalevő, e képződések megkezdett tanulmányozását folytatta s erre nézve, 1879-iki évi jelentésében előzetes rövid közlést tett, megnevezvén azon szintájakat, a melyeket ő azokban a képződésekben addig megkülönböztetett.* E rövid közlemény a régibb adatokat részben helyreigazítja, s fontos haladást jelez a szóban levő képződések bonyolódott viszonyainak földterítésében. Annál kevésbé szándékom HANTKEN úrnak folyamatban levő ebbeli vizsgálatait megelőzni, minthogy a következő közléseimben a nekem vizsgálatra kitűzött terület néhány jura előfordulására szorítkozom,

* Jelentés a m. kir. földtani intézet 1879-ik évi működéséről, 10. lap.

melyek, mint mondám, eddig még nem voltak ismeretesek s azonfölül a Gerecse-hegység egyéb részein előforduló jurabeli rétegsorának csak néhány tagját képviselik.

Alsó liasz Területem csaknem valamennyi dolomithegyén, a Teke-Nagy-Somlyó- és Asszonyhegyen, a dachstein-mész hátán térileg igen jelentéktelen, alsó liaszbeli mészkőrészletek mutatkoznak, melyek a Gerecse-hegység veres márványösszletének legmélyebb részéhez tartoznak.* Aprócska denudatiói relictumai ezek a dachstein-mész fölött elterült volt jurakorbéli rétegsorozatnak, melyből a szomszédos, kisebb-nagyobb részét dachstein-mészből álló hegyek némelyikén, jelesen a Pisznice-, Gerecse- és a Bányahegyen, nagyobb rögök maradtak meg. A nevezett alsó liaszbeli kis részletek vastagsága igen csekély, rendszeren néhány lábnál alig több; kiterjedésük is többnyire igen kicsiny, annyira, hogy némelyek a nagy eredeti fölvételi térképen ki sem jelölhetők, vagy épen csak laza, szórványos tömbökre szorítkoznak.

Ezek a legmélyebb, közvetlenül a dachstein-mész fölött fekvő, alsó liaszbeli rétegek világosszürke, sárgás, hús- vagy téglaveres foltos mészkőből állanak. A dachstein-mésztől vereses színök s kevésbé vaskos padokban való rétegzésük által már külsőleg különböznek, de átlag vastagabb padokat képeznek és világosabb s nem oly egyforma színűek, mint a műkövekre használt veres márvány főtömege. Az alattuk levő dachstein-mészszél megegyező irányban dőlnek, de arra, úgy látszik, kissé discordansan vannak ráhelyezkedve.

Gyakori, meg nem határozható crinoida-nyéltagokon kívül egyéb kőületeket is tartalmaznak, főleg brachiopodákat, ritkábban cephalopodákat, gasteropodákat és acephalákat. Jobb, meghatározható kőületeket azonban általában igen kell keresni.

E tekintetben legkedvezőbbnek mutatkozott a szóban forgó alsó liasz-mészünknek egy apró, közvetlenül a dachstein-mészen fekvő részletecskéje a Tekehegy k.-i gerinczén. Egyes tömzsök itt telve vannak jó karban levő brachiopodákkal, melyek a kissé mállott kőzetből szépen kivál-

* A Gerecse-hegység veres márványa, melyet tudvalevőleg főleg a Pisznice-, Gerecse- és tardosi Bányahegyen nagy kőbányákban fejtenek, HANTKEN úr újabb vizsgálatai szerint (i. h. 10. lap) az alsó és közép-ő liaszhoz tartozik. Ő abban két szintájt különböztet meg: alsó liaszt *Ammonites hungaricus*-szal, és középső liaszt *Ammonites Hantkeni*-val. A felső liasz- és alsó doggerbeli kőületek, melyek a veres márványból idéztetnek, nem ebből, hanem e fölött levő rétegekből valók; ezek petrographiailag is kissé eltérnek a márványösszlettől s műköre nem alkalmasak. A márványból jobb, meghatározható kőületek igen ritkán kaphatók. Némi gyakorlattal az ebből és a felső liasz meg a doggerből való kőületeket többnyire már a kőzet szerint is meg lehet különböztetni.

nak. Az itt gyűjtött kővületek közül a következő fajokat határozhattam meg közelebről:

Spiriferina pinguis, ZIET. igen ritka.

Sp. cfr. brevirostris i. r.

Rhynchonella Cartieri, OPP. megleh. gyak.

Rh. pseudopolyptycha, BÖCKH (a kösseni *Rh. fissicostata*-hoz, Sss. igen közel álló faj) gy.

Rh. securiformis, HOFM. nov. sp. (a *Rh. palmata*, OPP. és *Rh. flabellum*, GEMM. közt álló, mind a kettőnél kisebb alak, mely az eplényi (Bakony) alsóliaszban is előfordul) r.

Terebratula Baconica, BÖCKH., fölötté gyak.

T. aff. gregaria, Sss. (a kösseni fajhoz igen közel álló, sőt talán azonos, ennél valamivel kisebb alak) r.

T. Erbaensis, Sss. (a gyűjtött példányomat a felső liaszbeli alaktól nem bírom megkülönböztetni).

T. Aspasia, MNGH, var. *minor*. m. r.

Waldheimia mutabilis, OPP. nem r.

Discohelix orbis, Rss. r.

Aegoceras cfr. Hagenowi, DNK. (teljesen megegyezik a BÖCKH által a Tűzköves hegy aljáról (Herend mellett) a bakonyi alsó liasz legmélyebb rétegeiből ezen néven felsorolt fajjal) gy.

Ezen utóbbi ammoniton kívül még egy új *Phylloceras* sp., valamint egyéb, többnyire aprócska ammonitok, melyek ugyan nem ritkák, de melyekből nem bírtam biztosabban meghatározható példányokra szert tenni.

A N.-Somlyóhegy nyugati gerincén, szintén közvetlenül a dachstein-mész fölött mutatkozó, apró, vékony, alsó liasz részletecskékből egy helyen (a hol egy kis kutató kőbánya van) a következő alakokat találtam:

Rhynchonella securiformis, HOFM. n. sp.

Terebratula Aspasia, MNGH. var. *minor*.

Pecten Hehli, D'ORB. (tömegesen lép föl egyes fekveteket alkotva; kicsiny, a mint a Rhône-medence angulatum-rétegeiben előfordul).

Az Asszonyhegy gerincén a tetőtől k.-re előforduló alsó liasz-foszalányban, szintén alig egy-két lábnyira a dachstein-mész fölött

Spiriferina obtusa-t, OPP. és egy eddig még közelebről meg nem határozott *Rhynchonella* sp.-t gyűjtöttem, mely utóbbi a tekehegyi alsó liaszrészletben is előfordul.

Az Asszonyhegy déli oldalán egy vetődés mentén az alsó liasz-mészből egy valamivel vastagabb részlet maradt megtartva, de szintén csak csekély kiterjedéssel bír. Ebben, közel a gerincz alatt, egy eredménytelen kutató kőbánya van, melyben a veres márványösszlet alsó liaszbeli részének a dachstein-mész fölött már valamivel magasabban fekvő rétegei vannak

föltárva. A mészkő itt kemény, vékony, egyenes táblákban van rétegezve; üde részén egyformább, sötétebb vörös s palaeontologiailag is uralkodóbb cephalopodái által, már inkább az adnethi rétegek faciesét viseli, melyben a veres márvány főtömege ki van képezve. Az e kis kőbányában föltárt veres márványrétegek s az alattuk levő dachstein-mész közt csekély, alig néhány ölnyi köz van. Szintén még crinoida-nyéltagokat helyenként bőségesen tartalmaznak. Az előforduló kővületek fölötté szilárdan össze vannak növe a kemény kőzettel, s csak a légbeliek által már jobban megtámadott részletekből sikerül itt-ott valamire való példányokat kikalapálni.

E kis helyen, ismételt, hosszabb fáradozás daczára, csak igen kis mennyiségű kővületeket gyűjtöttem, melyek közül a következőket említem föl:

Rhynchonella sp. (a *Rh. glycina*-val GEMM. rokon).

Terebratula Erbaensis, SUESS.

Phylloceras cylindricum, SOW.,

továbbá két, valószínűleg új, tágas köldökű *Phylloceras*-faj, melyeknek egyike a *Ph. stella*-val, SOW., külsőleg megegyezik, de lobavonalában ettől határozottan eltér, ép úgy a rokon erdélyi alsó liaszbeli *Ph. transylvanicum*, HAU.-tól is. Néhány töredék sejteni engedi, hogy az *Aegoceras angulatum*, vagy legalább ehhez hasonlóképp bordázott ammonit is előfordul.

E kővületek kétségtelenül bizonyítják mindezeknek a mészkőrészleteknek alsó liaszbeli korát.

A mi közvetlenül a dachsteinmész fölött levő brachiopodás mészkőrétegeket illeti, ezek faunulájuk és kőzetminőségük által a Hierlatz-rétegekre igen emlékeztetnek, melyekkel több speciést közösen bírnak (*Rhynchonella Cartieri*, *Spiriferina pinguis*, *Sp. alpina*, *Sp. cfr. brevirostris*, *Discohelix orbis*); de a Hierlatz-rétegeket jellemző, föltünő rhynchonellák és terebratulák hiányzanak itt, míg viszont az itt gyakrabban előforduló alakok a Hierlatz-rétegekben nem, vagy csak gyéren lépnek föl. De a legnagyobb s valóban meglepő megegyezés mutatkozik azon a Bakonyban, Herendnél, a Tűzköveshegy alján s az ottani alsó liasz legmélyebb részén mindjárt a dachstein-mész fölött előforduló, fehéres, brachiopodákban bővelkedő mészkőrétegekkel *Aegoceras cfr. Hagenowi*-val, melyeket BÖCKH megkülönböztetett, s melyekre nézve valószínűvé tette, hogy azok már az arietitek szintjénél idősebb legalsó liaszhoz tartoznak.*

Ezekkel kővületeik legnagyobb része (*Rhynchonella Cartieri*, *Rh. pseudopolyptycha*, *Spiriferina alpina*, *Waldheimia mutabilis*, *Terebratula Baconica*, *Aegoceras cfr. Hagenowi*), s közte a leggyakoribb s legjellemzőbb alakok, közösek.

A megegyezés a helyezkedésben, a petrographiai minőségben s a mind-

* Bakony déli részének földt. visz. II. rész. M. k. földt. int. évk. III. köt. 7. l.

két helyen csak csekély számú fajból álló faunula közt a Magyar Középhegység oly távoleső pontjain, bizonyára igen érdekes és örvendetes; a szóban levő rétegek kora egyenlőségét bizonyítván, nagyon támogatja azon szintáj elkülönítésének jogosultságát, melyhez ezek a rétegek tartoznak.

A két helyen közösen s meglehetősen gyakran előforduló fontos ammonit, *Aegoceras* *cfr.* *Hagenowi*, tényleg külsőleg fölötté meggyezik az éjszaknémet psilonot-rétegek egybevetett alakjával és igen nyomatékosan szólana a kérdéses rétegeink mély alsó liaszbeli kora mellett; de, fájdalom, sem a Бөcker, sem az általam gyűjtött példányokon a lobavonalat nem lehet kipræparálni, mely az *Aeg. Hagenowi*-nál igen jellemző; így tehát az evvel való azonosság biztosan ki nem mutatható. A planorbis- vagy angulatum-rétegeknek megfelelő mély alsó liaszbeli szintájra utalna az a körülmény is, hogy a brachiopodák közt néhány (*Rhynchonella pseudopolyptycha*, *Terebratula* *cfr.* *gregaria*) ráti alakokhoz igen hasonlít, sőt velők részben talán azonos.

A tárgyalt legmélyebb, brachiopodás, alsó liaszbeli rétegek a Gerecse-hegységben általánosabb elterjedéssel birni látszanak, mint HANTKEN úr régiebb adataiból kitetszik.* A Pisznicze-hegyen a márványösszlet alul tényleg ugyanazokkal a brachiopodákat tartalmazó, vaskosabb crinoida-mészpadokkal kezdődik, melyeket műköre már nem fejtenek; azokban rövid keresés után *Waldheimia* *cfr.* *mutabilis*-t, *Spiriferina alpina*-t és egy kis *Rhynchonella*-t gyűjtöttem, mely a tárgyalt rétegekben a Tekehegyen és Asszonyhegyen is előfordul.

Vajjon az Asszonyhegy déli oldalán a gerincz alatt levő köfejtőben föltárt alsó liaszbeli vékonytáblás, veres márványrétegek, melyek már valamivel feljebb vannak a dachstein-mész háta fölött, — vajjon e rétegek ugyanahhoz a szintájhoz tartoznak-e, mint a tárgyalt világosabb, brachiopodás mészkőrétegek *Aeg. cfr. Hagenowi*-val mindjárt a dachstein-mész fölött: erre nézve a belőlük eddig előttem levő néhány kővület biztosabb feleletet nem ad. A térképen egyelőre mind a kettőt egy szinnel jelöltem.

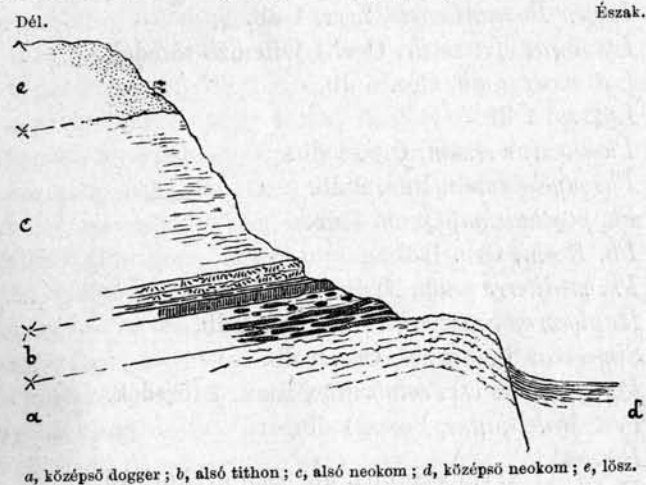
Területem egyéb jura-előfordulásai a jurasorozatnak két sokkal ifjabb tagjához, a középső dogger és alsó tithon-hoz tartoznak, mely utóbival a Gerecse hegységben ismert juraképződések végződnek. Területemben mind a két szintáj csak egyetlen, kicsinyke helyen, a Paprétároknak, bukkan a felszínre. Ez a hely a feljebb következő, alsó neocombeli szintájra nézve is igen érdekes föltárást nyújt, s viszonyait itt kissé tüzetesebben bátorodom előadni. A mellékelt ábra az ott megfigyelhető rétegek szelvényét vázolja.

A Paprétárok a Felső-Vadács pusztától nyugatra következő első árok, mely a Felső-Vadács pusztá fensikjától eleintén é.k.-nek, azután é.-nak a

* Esztergomi barnaszénterület. M. kir. földt. int. évk. I. köt. 52. l.

Czigány bükk-, meg a Hajósvölgy egyesülésén levő ú. n. Papréthez lehuzódik. Lent a völgyben lész borítja a felszint, s a Paprétárok alsó részében nem szolgáltat föltárást, míg fölfelé haladva, ott, a hol a hegylejtő a Felső-Vadács lész borította fensikjához emelkedik, az árokban egy meredek falhoz érünk, melyen vaskos padokra osztott, téglaveres, márgás, gümös mészkő (*a*) hirtelen merül a felszínre egy é.ny.-ról d.k. felé irányult hárántos vetődés mentén.

E vetődés é.-i oldalán, völgynek lefelé, a veres, márgás, gümös mészkő-rétegeket a közép neocomkori lábatlani homokkő-összlethez tartozó, piszkos zöldesszürke, behintett, aprócska, szenesedett növényfoszlányokat tartalmazó, homokos és kissé márgás, palás agyag (*d*) metszi el. A palás agyag



a, középső dogger; b, alsó tithon; c, alsó neocom; d, középső neocom; e, lész.

a hegységtől el, laposan é.k. felé dől; közvetlenül a vetődés mentén fölfelé van hajlítva. A veres, márgás, gümös mészkőpadok a vetődésen é. felé le vannak hajlítva, de mindjárt feljebb könyökben ellenkező, a hegység felé irányult d.ny.-i, meglehetősen lapos dölést váltanak, mely a feljebb következő rétegekben is uralkodik.

A veres, márgás, gümös mészkő itt összesen alig két-három méternyi vastagságban van föltárva. Egyes, meglehetősen rossz karban levő ammonitokat tartalmaz. E helyen benne következő alakokat találtam:

Stephanoceras Humphriesianum, Sow. 2 db.

St. cfr. Bayleanum, Opp. 2 db.

Phylloceras mediterraneum, NEUM. 2 db.

miből világosan kitünik, hogy itt a középső doggerben vagyunk.

HANTKEN úr is már az előbb idézett jelentésében említ középső doggert *Sphaeroceras meniscum*-mal a Pisznicze-hegyről és (bizonyára csak tévedésből alsó dogger néven) *Steph. Bayleanum*-mal Lábatlan vidékéről a Bersegh-hegygyel szemben nyugatra.

A közép doggerbeli veres gümös márgás mész még nem tartalmaz szarukövet.

Fölötte, összesen mintegy 2 méter vastagságban, az alsó tithon (b) következik. Ez áll sötétebb veres, kissé palás, kovás, kőületekben szegény mészkőből veres vagy sárgás szarukő-gümők és kisebb-nagyobb kiterjedésű lentikuláris fekvetekkel; az utóbbiak lent túlnyomóak, fent egy kb. 1/2 méter vastag, sötétveres mészpadból, telve jól, héjastól megtartott ammonitokkal.

Ebből az utóbbi mészpadból a következő, határozottan alsó tithoni faunulát gyűjtöttem:

Terebratula cfr. *Misilmerensis*, GEMM. 1 töredékes db.

Pecten Rogoznicensis, ZITT. 1 db.

Lytoceras cfr. *sutile*, OPP. 1 jellemző töredék.

Lyt. montanum, OPP. 6 db.

Lyt. sp. 1 db.

Phylloceras serum, OPP. 1 db.

Ph. ptychostoma, BEN. 2 db.

Ph. ptychoicum, QUEN. 4 db.

Ph. Kochi, OPP. 1 db.

Ph. mediterraneum, NEUM. 4 db.

Haploceras Staszyczii, ZEUSCHN. 4 db.

Simoceras Volanense, OPP. 1 db.

Perisphinctes cfr. *colubrinus*, REIN. 1 töredék.

Per. Malettianus, FONT. 1 db.

Per. sp. } 2, valószínűleg új, szép, gyakori faj.

Aspidoceras Rogoznicense, ZEUSCHN. 2 db.

Asp. Herbichi, HOFM. NOV. SP. (az *Aspid. liparum* csoportjához tartozó, az *Aspid. Deaki*-hez, HERB. legközelebb álló, szép nagy, új faj) 1 db.

Ezek a szarukőben bővelkedő, alsó tithonbeli mészkövek petrographiailag jól fölismerhető, könnyen követhető, igen állandó szintájt képeznek a Gerece-hegység jurabeli rétegsorozatában, melylyel ez végződik.

Az esztergomi barnaszénterület térképén a lábatlani Nyagda-völgyben a HANTKEN úr által felső jurabeli szaruköves mésznek megkülönböztetett rétegekben eme felső tithon-rétegek is benn vannak, de amazok valószínűleg még idősebb jurabeli rétegeket is tartalmaznak. Eddig csak rossz kőületnyomokat találtak bennük, miután kőületekben általában igen szegények. Ezért koruknak pontosabb meghatározására hiányoztak a kellő palaeontologiai támpontok. A Paprétárookban rejtett, jó kőületekben bővelkedő kis előfordulás így tehát fokozott érdeklődéssel bír a vidék jurabeli képződéseinek megbírálására nézve.

Miután kőületelhelyek a vidék tithoni rétegeiben oly ritkák, legyen megengedve, területem határain kissé túllépve, itt még egy második, efféle pontra figyelmeztetni. Ez t. i. a Pisznicze-hegytől é.-ra, a Margithegy gerince k. részén levő régi kis kőbányakutatás, hol ugyanazok a szaruköves alsó tithoni mészkőrétegek vannak föltárva s kőületeket tartalmaznak, habár sokkal gyérebben, mint a Paprétárkában. E helyen a szaruköves mészkőben:

Terebratula rectangularis-t PICT. és

Perisphinctes eudichotomus-t ZITT.

gyűjtöttem.

De folytassuk ismét a Paprétárookban levő föltárás vizsgálatát.

A tárgyalt alsó tithonbeli rétegek fölött már az alsó neocomba (c) lépünk át. Még pedig közvetlenül a cephalopodákban bővelkedő, alsó tithonbeli, veres mészpad fölött s ettől élesen elválva, mintegy 1/2 láb vastag, lágy, zöldesszürke vagy vörhenyes, glaukonitos, márgás homokkőfekvet következik, melynek anyaga ép olyan, mint a rossfeldi rétegeknek megfelelő, közép neocom lábatlani homokkő-összletben uralkodó. Ezt a fekvetet kemény, világos szürkés, homokos, zöldes glaukonitos és világos mészkő-darabkák által brecciaszerű mészpadok, összesen 2 lábnyi vastagságban, fedik, melyek fölött a lejtőkön több ölnyi vastagságban világos, palás mézsmárga (c) s végre a hegytetőn lész (e) következik. A világos palás mézsmárgában kőületeket nem találtam ugyan, de petrographiai minősége és helyezkedése folytán azonnal mint a Lábatlan tágasabb környékén nagyobb kiterjedésben ismert neocom *aptychus mézsmárga* ismerhető föl, melyet ott a cementgyártásra használnak. A neocom *aptychus* mézsmárga ott a Nyagdavölgyben, mint HANTKEN úr közleményeiből régebb idő óta ismeretes, a felső jurabeli szaruköves mész fölött és a biztos közép neocom lábatlani homokkő alatt fordul elő, mely utóbbival változó helyezkedésben szorosán össze van kapcsolva.* Összes vastagsága sehol sincs föltárva, de a Nyagdavölgyben, HANTKEN szerint, legalább is 60 láb vastag. Területemen belül még csak egy második, a Paprétárokhoz szomszédos ponton bukkan a felszínre, de szintén csak igen csekély kiterjedésben; t. i. tovább é.ny.-ra, a felső-vadáci p. fensíkjától levonuló s Alsó-Vadács p. mellett torkoló árokban, hol megegyező helyezkedésben a lábatlani homokkő rétegei alá merül.

A Paprétárkának az *aptychus* márgacsoport legalsó padjaként, közvetlen a tithon fölött föllépő, vékony, márgás homokkő padban legnagyobb

* Az ellenkező adat v. HAUER-nek az osztrák-magyar monarchia földtani átnézetes térképéhez való magyarázó szövegében (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. pag. 475.), miszerint Piszke és P.-Bikol környékén a neocom homokkő az alsó, a neocom *aptychus* márga pedig a felső tagot alkotnák, tévedésen alapul.

örömemre meglehetősen sok s meghatározható karban levő cephalopodákat találtam; a fölötté következő kemény, homokos mészkőpadokban is fordulnak elő, de ebből nem fejthetők ki jól s nem kapni belőle jobb példányokat.

A lelhely fontossága miatt több mint két napot szántam a gyűjtésre s fölvételi szolgálommal együtt valóságos kőfejtő munkálatokat vittünk véghez ennek és az alatta levő alsó tithonbeli kőülepádnak kizsákmányolására. Ekkép meglehetősen kis cephalopoda-faunulát gyűjtöttem abból a glaukonitos, homokkőpadból, s már ez alkalommal föltűnt, hogy az, bár a lábatlani homokkőnek az aptychus márga fölötté következő s a Nyagdavölgyben egészen hasonló anyagban hasonlóképp cephalopoda faciessel előforduló, ismert, bőségesebb, typicus közép neocom faunájával még igen rokon, de ettől eltér, s annál jobban örültem, midőn később a palaeontologiai anyag tüzetesebb átvizsgálásánál, annak határozottan alsó neocom jelleme tisztán kitűnt.

A Paprétárok szóban levő glaukonitos homokkő-padjából a következő alakokat gyűjtöttem:

Belemnites ensifer, OPP. (felső tithon: Stramberg) 2 db.

**Lytoceras subfimbriatum*, D'ORB. (felső tithon, egész neocom) 1 db.

Hoplites Malbosi, PICT. (Pictet szerint jellemző Berrias-faj) 1 db.

H. Uhligi, HOFM. n. sp. (a berriasi rétegekbeli *H. Malbosi* és *H. Euthymi*-hez legközelebb álló, de ezektől határozottan megkülönböztethető szép, nagy új faj) 3 db.

H. Privasensis, PICT. (felső tithon és Berriasien) 1 db.

H. cfr. Köllikeri, OPP. (Stramberg.)

**Olcostephanus Astierianus*, D'ORB. (egész neocom) 1 db.

Olcosteph. sp. (valószínűleg új faj az *O. bidichotomus* csoportjából, az *O. Carteroni*-hez legközelebb áll) 3 db.

Ez a faunula úgy általános jellegénél fogva, miután sajátos fajok és a felsőbb neocom szintájokban is előfordulók mellett, több olyan is vegyül hozzá, melyek másutt a felső tithonba is leérnek, sőt részben (*Bel. ensifer*) eddig még csak abból voltak ismeretesek, mind pedig részletesen több közös faj által, közte a délkelet-francia Berrias-rétegekre jellemző *Hoplites Malbosi*: e rétegek faunájával a legnagyobb megegyezést mutat. A palaeontologiai és stratigraphiai viszonyok tehát legszebb összhangzásban bizonyítják e faunulát körülzáró rétegek alsó neocom korát.

A közép neocom lábatlani homokkő-összlettel — melyből HANTKEN úr fáradozásai által földtani intézetünk gyűjteménye igen bőséges s sokfajú palaeontologiai anyaggal bir — csak a két, fennebb csillaggal jelzett, másutt is nagyobb függélyes elterjedésben constatált fajt bir közösen, melyekből azonfelül csak egy-egy példányt találtam. Az e stratigraphiai különbség rétegek közt mutatkozó palaeontologiai különbség annál nyoma-

tékosabban szól a geologiai korbeltől különbség mellett, mivel e rétegek különben, a mi a petrographiai és palaeontologiai faciést illeti, megegyeznek.

Már több évvel ezelőtt Dr. E. TRETZE* tudvalevőleg a Bánsági hegység déli részében alsó neocom rétegek előfordulását constatálta, miután ő ott világos, szaruköves mészkövekben, melyek veres gümös tithoni mészkő fölötté és a rossfeldi rétegeknek megfelelő, közép neocom, márgás palák alatt fekszenek, *Phylloceras cfr. Rouyanum*-ot, D'ORB. és a délfrancia Berrias-rétegek legjellemzőbb alakjainak egyikét, *Hoplites Boissieri*-t, PICT. találta.

A Gerecse-hegységi világos, palás, neocom aptychus mészmárgákra nézve hasonló alsó neocombeli kort a stratigraphiai viszonyok szerint gyanítani lehetett ugyan, azonban közvetlen palaeontologiai bizonyítékok hiányoztak még e tekintetben. Annál érdekesebb tehát a Paprétárokban azon márgák alján s azokkal szoros kapcsolatban előforduló, cephalopodákat tartalmazó glaukonitos, márgás homokkőpad, melynek kőületei alsó neocom lerakódásoknak a Gerecse-hegységben való előfordulását a biztoság még nagyobb fokával bebizonyítják, mint a Bánsági hegységben.

Ezek a megfigyelések, melyek oly szép megegyezésben a Bánsági hegységben s itt a Gerecse-hegységben tétettek, a rossfeldi rétegekkel kapcsolatban előforduló alpesi aptychus palák értelmezése tekintetében is általánosabb érdekekkel birhatnak.

A következő ifjabb geologiai szintáj, a közép neocom lábatlani homokkő-összlet, Lábatlan vidékéről egészen hasonlóan maradó petrographiai minőségben nyugat felé területembe folytatódik s itt számos helyen kisebb-nagyobb kiterjedésben bukkan a felszínre, különösen Pusztá-Bikol, a vadácsi puszták és a Xaver-Ferencz major vidékén. A legnyugatibb előfordulások, hol területemben a lábatlani homokkő az ifjabb képződések lepléből a felszínre kibuvik, Duna-Szt.-Miklós mellett, a legéjszakiabbak a Duna közelében levő árkokban Sütő és Neszmély közt vannak.

A lábatlani homokkőképződés ezen a vidéken is, hasonlóképp mint Lábatlan környékén, főleg glaukonitos, többé-kevésbé márgás homokkőből, többé-kevésbé homokos márgából, homokos, palás, márgás agyagból és olykor meglehetősen durvász conglomeratszerű padokból áll. Ez utóbbiak göréyleit főleg kevésbé gömbölyödött szarukődarabok képezik, melyeknek anyagát a szaruköves tithonmész szolgáltatja. A lábatlani homokkő-összlet rétegei általános és gyakran meglehetősen bőséges glaukonit tartalma által üde állapotban uralkodólag zöldes, a mállás következtében helyenként vörhenyes vagy sárgás szinezést mutatnak.

* Südl. Theil. d. Banat. Gebirgsstockes. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXII pag. 74.

Kövületek tekintetében ezek a rétegek az én területemben csak fölötté silány eredményt szolgáltatottak. Fajilag meg nem határozható ammonitok, aptychusok és belemnitek nyomain kívül, melyek több helyen mutatkoznak, bennük itt csakis egyetlenegy érdekesebb darabot,

Nautilus cfr. bifurcatus, Oost.

egy nagy, meglehetősen jó példányát találtam, mindjárt Alsó-Bikol alatt, egy kis kőbányában a süttöi út mellett. De a lábatlani Nyagdavölgyben, azon a helyen, hol HANTKEN úr ezekben a rétegekben meghatározható karban levő kövületeket legelőször fődözött fel, tudvalevőleg főleg cephalopodákból álló, bőséges, typicus közép neocom faunát zárnak körül, mely az osztrák éjszaki alpesek rossföldi rétegekével fölötté nagy megegyezést mutat föl. Az addig itt talált kövületeknek, részben v. HAUER és SCHLOENBACH, részben saját meghatározásain alapuló lajstromát HANTKEN «Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai» című értekezésében (57. l.), valamint később a magyarországi széntelepekről való munkájában (196. l.) közölte.*

Ó-harmadkori lerakódások közül a tárgyalásban levő területem csak a HANTKEN úr által a szomszédos esztergomi barnaszénterület *közép eocén* rétegsorozatában *operculina*- vagy *Nummulites subplanulata*-agyag néven megkülönböztetett alosztály közönséges, igen állandó minőségében lép föl. Még pedig csak két helyen, igen csekély kiterjedésben, a duna-szt.-miklósi völgy fenekén mutatkozik. E helyek egyike Duna-Szt.-Miklós mellett, a másika a völgyben lejjebb a Meleghegytől k.-re van. Mind a két helyen az *operculina*-agyag délfelé, völgynek lefelé, a lábatlani homokkőnek e völgyben kibukkanó részleteihez csatlakozik.

Az agyag kékes színű, palás s mind a két helyen nagy mennyiségben tartalmazza ezen osztálynak közönséges, jellemző, nagyobb foraminiferáit, nevezetesen:

Operculina granulosa, LEYM.

Orbitoides dispansa, Sow.

Nummulites subplanulata, HANTK. et MADARÁSZ

fajokat. A felső előfordulásnál osztriga-cserepek is mutatkoznak egy helyen abban az agyagban az erősen összecsuszamlott völgy fenekén. Lóczy úr, ki ezelőtt néhány évvel Neszmély környékén tett földtani kirándulásai alkalmával ezt az eocén előfordulást szintén megfigyelte volt, innen nagymennyiségű, jó karban levő példányait hozta egy osztrigának az *Ostrea (Gryphaea) Brogniarti* Br. rokonságából.

A bécsi földtani intézettől kiadott földtani térképeken P.-Bikol és Duna-Szt.-Miklós környékén kijelölt eocén homokkő törülendő; az ott helyenként kibukkanó homokkő közép neocom lábatlani homokkő.

* Mind a két helyen *Belemnites tripartitus* helyett *Bel. bipartitus*, BLAINV. irandó.

A neogenből csak ennek legifjabb emelete, a *congeria-rétegek* lépnek föl szóban levő területemen. Ezek a hegység külső szélén é.-ra a Duna felé, keletről már Pizskénél kezdve, az őket borító diluvial képződésekkel együtt, a hegység elődombjai főtömegét s tovább nyugatra, a Duna és a tatai völgy felé, Neszmély, Duna-Szt.-Miklós és Duna-Almás környékén, a diluvial képződésekkel együtt, az elődombok egész tömegét alkotják. De a hegység belsejében is, Felső- és Alsó-Vadács puszták mellett, akadunk a *congeria-rétegek* kétségtelen nyomaira.

A *congeria-rétegek* főleg agyag- és homokból állanak s igen sok helyen tartalmaznak kövületeket, különös bőségben és jó karban a Neszmély környékén a Dunába ömlő árkokban.

A *congeria-rétegek* viszonyairól, Duna-Almás, Neszmély és Süttő közt, Lóczy úr néhány évvel ezelőtt néhány jegyzetet közölt a Természettudományi Füzetekben (1877. I. köt. 110. l.), melyeket, a nélkül, hogy nagyon is a részletekbe bocsátkoznék, újabb adatokkal nem bővíthetnék.

Tárgyalásban levő k.-i területemnek diluvial lerakódásai az ismeretszerűleg különösen a Duna közelében Süttő és D.-Almás mellett hatalmas tömegekben lerakodott *édesvízi mész* a nagyjában e mellett előforduló, nagykiterjedésű *homok, agyag- és kavics* és nagyjában mint legifjabb tag szereplő *löss*, a felszint tekintve, területem talajának túlnyomó legnagyobb részét alkotják, köztük pedig különösen a lösz, mely mint foszlányos, lyukas lepel ezen hegyes vidéket egész kiterjedésében borítja.

A fölvételek alkalmával ezekre a több tekintetben érdekes és részben nemzetgazdasági szempontból is igen fontos diluvialis képződésekre nagyobb figyelmet fordítottam s lehetőleg pontosan kartirozni igyekeztem. De ezek szintén a részletekbe bocsátkozó, rendszeres tárgyalást igényelnének, hogy azokat az adatokat, melyeket PETERS és HAUER ezekről a képződésekről közöltek, valami nevezetesebbel kiegészítsem. Erre a részletes földtani térkép illető lapjának magyarázó szövegében kellőbb alkalom nyílik.

Futóhomok szélösszefúvásokkal a hegység ny. lejtőjén, a tatai völgy felé, Duna-Almás mellett mutatkozik. Délfelé ahhoz a futóhomokterülethez csatlakozik, melyet WINKLER a részletes térkép d. felé következő lapján a tatai völgy bal oldalán kijelölt. Anyagát főleg az e vidéken helytálló s itt túlnyomólag lazább homokból álló *congeria-rétegek*, valamint részben valószínűleg a diluviális homok és az erre felé igen homokos lösz is, szolgáltatják. A Leshegy mellett, Szomódtól é.-ra, ebben a futóhomokban a *congeria-rétegek*ből való *cardiumok* egyes apró töredékeit találtam.

* * *

A mi végre még a vizsgált területemen előforduló, *gyakorlatilag használható kőzeteket* illeti, ezek közül első sorban a *diluvialis édesvízi mész*

igen nagy fontossággal bír. Süttő és Duna-Almás környékén a Duna közepében tetemes és részben igen szépen rétegzett tömegekben fordul elő, és ott azt számos és részben igen nagy kőbányában fejtik. Aránylag igen tömött s csak egyes padokban nagyobb mértékben likacsos. Igen jeles, szilárd, állandó építő követ szolgáltat, mely az építő körökben süttői vagy almási ú. n. «fehér márvány» néven ismeretes s különösen a fővárosi építkezéseknél mint műkö mindinkább növekedő alkalmazásban részesül. Műépítkezéseknél bizonyos czélokra való alkalmazását csak az a körülmény csorbítja némileg, hogy rendszeren többé-kevésbé likacsos részletek fordulnak benne elő.

A *dachstein-mész* tiszta minőségénél fogva égetett mész előállítására a legjobb anyagot szolgáltatja; de mint építő kő is igen haszonvehető; nemcsak durván fejtett alakban, hanem, miután igen kemény, szépen ciszolható s igen szilárd, nagy műkövek is állíthatók elő belőle, melyeknek fejtését a kőzet rétegzése megkönnyíti. Ezek a műkövek ép oly szépek és jók, mint a budapesti építkezéseknél jelentékeny mennyiségben használt istriai márványkövek.

Az Asszonyhegyen és a tekehegyi *dachstein-mész*részleten a *dachstein-mész*et főleg égetett mész előállítására fejtették. A követ nyers állapotban a Dunához s ezen tovább szállították. A kőbányák azonban jelenleg nincsenek művelésben. E két előfordulás nagyobb kőtermelésre igen kedvező fekvéssel bírna, mivel a Dunához való távolságuk csekély ($\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mértföld) és az első igen közel, a második pedig közvetlenül a Tardosról jövő Malomvölgyön fekszik, melynek tágas, sík völgytalpa igen csekély lejtéssel vezet Süttőre a Dunához. Ezen a völgyön megy ugyan út, a tardosbikol-süttői vicinalis út, de igen primitív, s ennél fogva olcsó, tömeges szállításra nem alkalmas.

A budapesti építkezéseknél minden esztendőben tetemes pénzösszegek vándorolnak ki az istriai szürke márványból való műkövekre, valamint égetett mészkőre, melyet Délstájerországban ugyanabból a *dachstein-mész*ből állítanak elő s vasúton szállítanak a fővárosba, mint a mely ennek szomszédságában, a Duna és az esztergomi barnaszénbányák közelében, előfordul. Alig képzelhetjük, hogy a Gerecse-hegységnek a Dunához közel előforduló *dachstein-mész*e ne volna képes mind a kettőt erről a piacról kiszorítani, ha a kőanyagnak a Dunához való olcsó szállítására szükséges utak előállítására több gond fordíthatnák.

A Gerecse-hegységnek oly nagyfontosságú veres márványa az én területemben, mint láttuk, csak nyomokban fordul elő, melyek gyakorlati értékkel nem bírnak; termőhelye már a Dunához távolabb, a hegység belsejében van.

Említenem kell a *congeria-agyagot* is, melyet Neszmély vidékén téglá és durva edények előállítására használnak.

2. A KIRÁLYHÁGÓ ÉS A SEBES-KÖRÖS VÖLGY BUCSÁTÓL RÉVIG. RÉSZLETES FÖLDTANI FELVÉTEL 1883-BAN.

MATYASOVSZKY JAKAB-tól.

Az 1883-dik év nyarán Biharmegye keleti részében, a Királyhágó és a Sebes-Körös-völgy vidékén folytatám a részletes földtani felvételt, mely vidék szomszédos az előbbi években, szintén általam felvett vidékkel; és pedig: kelet felé Feketető és Bucsa közt, éjszak felé a Rézhegység gerince, illetőleg Szilágymegye határa, nyugat felé Rév vidéke, és dél felé a Sebes-Körös folyó balpartján fekvő Ponor és Dámos nevű hegyi falvak vidékéig, képezi az utolsó nyár folyama alatt földtanilag átkutatott és térképezett területet.

A szóban forgó vidékről csak két geologustól találunk érdekes jegyzeteket. HAUER FERENCZ-től, a bécsi cs. kir. földtani intézet jelenlegi igazgatójától a nevezett intézet évkönyvének III. kötetében «*Über die geologische Beschaffenheit des Körösthales im östlichen Theile des Biharer Comitates*» 1852 pag. 15; — és WOLF HENRIK, szintén neves bécsi geologustól, ki e vidéket 1860-ban az átnézetes földtani felvétel alkalmával átkutatta és az akkori körülményekhez képest csodalátra méltó helyességgel ismerte fel nevezett vidék földtani viszonyait. Az erre vonatkozó jegyzeteit a bécsi cs. kir. földtani intézet évkönyvének 1863-ik évi XIII. kötetében találjuk, a következő cím alatt: «*Bericht über die geolog. Aufnahme im Körösthale in Ungarn im Jahre 1860.* VON HEINRICH WOLF.»

Mint a részletes földtani felvételtől jogosan várható, így nekem is sikerült WOLF úr érdekes adatait bőven pótolhatni és helyre igazítani, különösen a geologiai formációk tagozásában és helyes térképezésében.

Az általam a múlt nyáron átvizsgált területen következő kőzetekkel, illetőleg rétegekkel találkozunk: 1. Csillámpala. 2. Vörös kvarcitos, brecciaszerű homokkő és vékony rétegzésű, palás, vörös homokkő. 3. Szürkés-fekete mészkő, dolomit és palás mészkő. 4. Alsó liasz. 5. Közép liasz. 6. Felső liasz. 7. Barna jura (felső dogger macrocephalus rétegek). 8. Fehér jura. 9. Felső kréta. 10. Kvarcandesit. 11. Neogenrétegek, valamint 12. diluvialis és alluvialis lerakódások.

I. A csillámpala, mely Feketető és Csucs környékén és folytatólagosan a Réz- és Meszeshegységben úgyszólván az uralkodó hegyalkotó kőzetfaj, a Sebes-Körös-völgy mentén, Bucsától nyugat felé, majdnem egészen eltűnik. A csillámpala Bucsánál a «Fogadó» nevű völgy déléjszaki vonulásával szakadatlan összeköttetésben van a Rézhegység csillámpala-vonulattal, hol a nagybáróthi és korniczeli éjszakkéleti magaslatok irányában könyökformán mutatják folytatásukat a nyugatéjszaknyugati iránynyal bíró Rézhegységvonulattal és így szegélyzik a délnyugati irányban nyíló öblöt, melyben másod- és

harmadkori lerakódások nagyobb elterjedéssel bírnak. Bucsától délre a S.-Körös-völgyön túl, tiszta déli irányban, a csillámpala szintén még hegyalkotólag lép fel, de Bucsától, illetőleg a «Fogadó» nevű völgytől nyugatra már csak meredek lejtők alján és mély vízmosásokban észlelhetők; ott, a hol az országút a Királyhágó felé kanyarodik, a csillámpala egészen eltűnik részint a triaszkorbeli, részint pedig a diluvialis lerakódások alatt. A fennebb jelzett csillámpala hegyvonulat könyökforma fordulata azonban nem alapszik tektonikai zavargásokon, mert a csillámpala-rétegek csapás- és dőlés-iránya — eltekintve kisebb helyi zavargásoktól — általában egyformának mutatkozik, t. i. nyugatdéli-nyugatinak, illetőleg északnyugatéjszakinak. Itt tehát csak külső jelenségekkel van dolgunk.

A csillámpala e vidéken már nagyon elmállott állapotban van, annyira, hogy még csak ép kézipéldányt is nehezen lehet belőle faragni; épen csak a számos kvarczerek és apró gránát kristálykák kölesönöznek némi szilárdságot a kőzetnek.

II. Triaszkori rétegek. Mint már Tusza és Feketető környékéről adott jelentéseimben említettem, úgy itt is, közvetlen a csillámpala rétegek fölött, vöröses, szilárd kvarczitos homokkő és konglomerát rétegek következnek. Tusza és Feketető környékén e homokkő-rétegek inkább csak egyes hegykúpokon voltak észlelhetők, hol a rétegzési viszonyokat nem lehetett eléggé tisztán kivenni. Bucsá környékén azonban e homokkő-rétegek hatalmasan vannak képviselve és egy hosszú összefüggő éjszakról délre húzódó vonulatot képeznek. Különösen a rétegösszlet alsóbb részeiben a homokkő inkább konglomerátnak nevezhető, mivel a vasoxydos finomabb homokkő-anyagban túlnyomó dió-, sőt ökolmagyságú kvarczit-darabokat tartalmaz. Tovább nyugatra, a S. Körös-völgyben, Brátka községben újra találkozunk e vörös homokkővel, de csak egyes, kisebb kibukkanásokban a triasz- és jurabeli mészkő alatt. E vastag rétegzésű konglomerátos kvarczit homokkő felső részeiben inkább finom szemű, palás, élénk vörös színű, sőt néha zöldes homokkőbe megy át. E kvarczitos homokkőösszlet utóbbi módosulata azonban nincsen kizárólag a felsőbb részekre szorítkozva, mert több helyen volt alkalmam észlelni, hogy e két köztfeleség rétegzésében változik s így nem tartottam czélszerűnek e homokkő-összletet a térképen külön kitüntetni. Szerves maradványokat nem sikerült találnom az egész homokkő-összletben, de a petrographiai — valamint a települési — viszonyok egészen megfelelnek az alsó triaszhoz sorolt, úgynevezett *verrucano* részletnek, mely azonos viszonyok közt számos helyen és nagyobb kiterjedésben található az egész magyar-erdélyi határhegység hosszában, le a Bánságig. Dr. HOFMANN KÁROLY m. kir. főgeológus úr az 1881-ik évben közölt évi jelentésében szintén több *verrucano* részletet említ, melyeket szóban levő felvételi területemhez hasonló vidéken, a Me-zeshegység nyugati oldalán, valamint a S.-Körös-völgy jobb partján, Csucsá és Kis-Sebes közt a Drágán völgye torkolatánál észlelt. E veres *verrucano*-kvarczitek s kon-

glomerátok, melyek mindenütt közvetlen a csillámpalára települtek, a szóban forgó vidéken a legmélyebb, tehát legrégebb mezozoi lerakódásokat képviselik.

Kagyló- vagy Guttensteini mész Bucsá nyugati végén, hol az országút a «Királyhágó» felé kanyarodik, tisztán láthatjuk a jól feltárt kőzet-rétegsorozatot. A kanyarulatnál a csillámpalát még csak a meredek hegy lejtő alján észlelhetjük, hol a hegy felé dől K.É.K.-i csapásiránnyal, tovább föl-felé, az úton, a vörös palákra és kvarczit-homokkőre akadunk konkordáns településsel a csillámpalával és nemsokára következik néhány ölnyi vastagságban, érdes, likaesos dolomit (Rauhwaacke), melyre pados és táblás, szürkés fekete, számos szabálytalan módon Calciterekkel áthatott mészkő, tekintélyes vastagságban települt. E mészkő, mely helyenként tömzsös dolomittal változik, Bucsá és Korniczél környékén több hegykúpot képez és a számos kisebb völgy fenekén is többször találkozunk e mészkővel. Legnagyobb elterjedéssel bír azonban e triasz-mészkő a Sebes-Körös mentén, hol a meredek völgy-lejtők aljában szálban áll. Bucsától egészen Sonkolyosig, sőt a második nagy vasúti alagút is ezen a mészkövön van áthajtva, de azontúl egészen Révig, már jurakorbeli mészkövek következnek. Csak a Rév és Birtin közti hegylejtőben, egy régi kőbányában, találkozunk megint triasz-mészkővel, mely számos és nagy *encriniteket* tartalmaz. E triasz-mészkőben egyáltalában nem sikerült más irányadó szerves maradványokat találni, mint encriniteket, és ezek is nagyon ritkák. A számos kőbányákban és jó feltárásokban, melyek a S.-Körös mentén található, még csak egy helyen, a János-völgy torkolatával szemben levő kőbányában sikerült Böckh J. igazgató úr közreműködésével néhány apró encrinust felfedezni.

Liasz- és jurakorbeli rétegek. A számos helyen gyűjtött, meglehetősen gazdag fauna azt bizonyította, hogy a szóban forgó felvételi területen az alsó, középső és felső-liasz, valamint a barna és fehér jura vannak képviselve; nevezetesen Bucsánál, a Királyhegy (Coste Kraie) és Bogusoi hegy délkeleti lejtője, továbbá Brátka mellett a S.-Körös balpartján levő délkeleti magaslatokon, valamint a vale-boi és brátka-i völgyekben, továbbá Sonkolyosnál és Révnél a S.-Körös szorosában nagyon alkalmas helyek a stratigrafiai viszonyok felderítésére.

Az alsó liasznak csak felső részei vannak itt némileg képviselve, mit Bucsánál a Coste Kraie hegyoldalán több példányban talált *Gryphaea obliqua* bizonyít, melynek héján számos koncentrikus kovagyűrű látható, mint egyáltalában itt, a liasz-kövek nagyobbára elkovásodott, jól megtartott állapotban vannak. Az alsó liasz rétegei legalól violaszínű kvarczitos homokkő-rétegekből és vöröses homokos márgarétegekből állanak és közvetlen a triasz-mészkőre és dolomitra települtek. Legnagyobb elterjedéssel bírnak a középső liasz rétegei, melyek homokos szürke márgából, mészkőből és pettyes márgából állanak.

Brátkánál a Boi patak és a S.-Körös összefolyásánál legalól a triasz-mészkövel találkozunk és a nyugatra fekvő meredek hegyre mászva megint homokkőrétegek következnek, melyekben kőületek nem voltak találhatóak; tovább felfelé vastag, szürke, márgás mészkő-rétegekre akadunk, melyekben igen gyakori egy nagy *Gryphaea*-faj; ez valószínűleg a *Gryphaea cymbium* és így e rétegek az alsó liasz felső részét képviselik. Tovább, a fedő felé szürke, homokos, sok apró fehér csillám-lemezekkel telt márga-rétegek következnek, melyekben majdnem kizárólag tömördek *paxillosus Belemnites* vannak beágyazva, néhány *Brachiopodát* szintén gyűjtöttem e rétegekben, melyek mind a közép liasznak felelnek meg. Még tovább a fedő felé haladva szintén szürkés márgarétegek következnek; de ezeknek a kőzetei már jóval szilárdabbak, mint az előbbi rétegek; nem olyan homokosak, a mésztartalom itt sokkal nagyobb. E rétegekkel elértük a felső liaszt, mivel az *Ammonites radians* nagyon gyakori bennök. Az épen tárgyalt rétegösszlet fölött itt Brátkánál hatalmas és elterjedt fehér és rózsaszínű, vastag padú mészkőrétegek következnek, melyekben e helyen ugyan nem találtam palaeontologiai támpontokat, de a közeli vidéken tapasztalt viszonyok következtében, a mészkőrétegeket, a felső — azaz fehér jurához számíthatom, mint ez a következőkben felsorolandókból ki fog derülni.

Révnél, hol a S.-Körös a szorosból kilép, a völgy bal lejtőjén a vasúti híd mellett, és a gr. ZICHY-féle új mészkemence mögött a S.-Körös folyó medrében és még a part némi magasságában, szürke mészmárga rétegek láthatók, melyekben az *Amm. Walcottii*, *Amm. radians* és *Belemnites tripartitus* meglehetősen mennyiségben találhatóak, tehát a felső liasz itt legalól jellemzően van képviselve. E szürke mészmárga-rétegek fölött vastag padú veres mészkő rétegek következnek, melyek oolitos barnás és veres mészmárga rétegekkel váltakoznak. A meredek lejtő, azaz a «Picsore» nevű hegy éjszaki oldalán, körülbelül közép magasságban kőületekben, dús rétegekre akadunk, melyeknek gazdag és változatos faunája a barna jurát illetőleg «Kelloway» csoport-hoz tartozó *Macrocephalus* szintáját képviseli. A típusos *Amm. macrocephalus*, valamint több *Amm. bullatus* fajt gyűjtöttem e helyen, és kívánatos volna e rétegeken nagyobb ásatásokat eszközölni.

E rétegek fedőjében, a gr. Zichy-féle mészkemenczétől kezdve egészen fel a sonkolyosi nagy alagútig, megint a fehéres és rózsaszínű tömött mészkő-rétegek vannak hatalmasan kifejlődve, melyeknek némelyike, nagy mennyiségben, *Diceras* maradványokat tartalmaz. Sajnos, hogy az illető kagylók oly erősen össze vannak a kőzettel növe s Calciterek-től áthatva, hogy nem sikerült ép példányokat kifaragni. E rózsaszínű mészkőrétegek azonosak a Brátkánál fellépő mészkővel, valamint azonosak a bánlakai rózsaszínű mészkővel is, mely ott közvetlenül a triasz-mészköre települt, és melyet WOLF H. az alsó Caprotinamészhez, tehát a krétához számított. Bánlakánál szintén találtam *Diceras* maradványokat. A bánlakai hegyen, valamint több helyen,

nevezetesen Sonkolyoson a Dumbrava nevű magaslaton és a Révhez tartozó «Pozsorita» nevű hegygerinczen kvarczitos, fehéres és vöröses homokkőrétegek települtek a *Diceras* mészkőre nem nagy vastagságban; ezeket szintén még a fehér jurához számítom és így a Bánlakánál, a Dumbraván és a Pozsoritán e homokkővekben található kitünő tűzálló agyagok szintén a fehér jurához számítandók. HAUER F. és WOLF H. pedig a nevezett homokkőrétegeket és az agyagokat a liaszhoz számították.

IV. Kréta korbelti rétegek. Az átvizsgált vidéken a kréta-korbelti rétegek közt, csak a felső krétát, az úgynevezett Gosau-rétegeket találjuk jól kifejlődve, nevezetesen Korniczél és Fekete-Patak határában. A korniczéli patakban, közvetlen a triasz-mészköre települve, találkozunk durvaszemű, kvarczos fehéres homokkő-rétegekkel, melyek márgás mészkőpadokkal váltakoznak. Alárendelten még vékony rétegű, feketés és kovás palákat láthatni. A márgás mészkőben számos, de rosszul megtartott kőületek láthatók, melyek a felső krétarétegeket jellemzik. Fekete-Patak határában, hol a márgás rétegek leginkább ki vannak fejlődve, nagyon alkalmas gyűjtő helyet nyújtanak jól megtartott és típusos felsőkréta-faunára nézve: *Plagiopychus Aquiloni*, *Hippurites organisans*, *Hippurites radiosus*, *Acteonella gigantea*, *Omphalia* stb. kőületekkel.

V. Vulkanikus kőzetek. Korniczél környékén számos elszórt helyen kvarcz-andesit trachyt, illetőleg Rhyolith található, mely részint telérszerűen, részint pedig mint megmerevedett lávafolyadék lepelformán elborította az ottani triasz- és krétakorbelti rétegeket, mint ezt fluidalis szövete bizonyítja. A kőzet általában már nagyon elmállott, egész ép kézi példányt nem faraghattam. A kevésbé mállott kőzet porphyrikus kinézésű: alapanyaga szürkés fehér, számos kvarcz és fekete Biotit-szemekkel, a jobban elmállott példányok majdnem egészen fehérek és kérges, héjjas elválást mutatnak.

VI. Harmadkori rétegek. A harmadkori rétegek a szármáti emelet által vannak képviselve, és azt az alacsony dombvidéket képezik, mely Körös-Topa, Nagy-Patak, Nagy-Bárod, Korniczél, Fekete-Patak, Beznye, Brátka, Bánlaka, Orosztelepuszta és Rév által van határolva. E rétegek nagyobb részt fehér mészmárgából és homokos agyagból állanak; a mészmárga némely rétege helyenként annyira telve van Rissóakkal, hogy Rissó-márgának nevezhető.

VII. Diluvialis és jelenkori képződmények. A völgyek oldalain és fensíkszerű magaslatokon, valamint a Királyhágó teteje, melyen az országút vezet, sárga, tömzsös agyag, kavicsos és löfejnagyságú hömpölyökkel terjed el, mely képződmények a diluvialis korszakból valók, mint ezt a Jád völgy torkolatán a vasútépítés alkalmával talált *Rhinoceros tichorhinus* felsőállkapocs-maradvány (10 jól megtartott fog) is bizonyítja, és melyet TOULA F. a bécsi földtani intézet folyóiratában (Verhandlungen 1882 pag. 279) megismertette. A jelenkori képződmények közt említésre méltók még a számos

helyen található mésztufák, nevezetesen Rév mellett a «Húgyó» nevű víz-esés körül.

VIII. Ipari czélokra használható kőzetek és földnemek. 1. A triasz-kori vörös, kvarczitos homokkőnek, különösen a durva szemű konglomerát-szerű rétegei, úgy mint Bucsánál a «Piatra Kureteri» hegyen, nagyon alkalmasnak látszanak jó malomkövek készítésére, annál is inkább, minthogy Fekete-Patak környékén az e czélra épen nem alkalmas krétakori laza homokkővet használják malomkövek készítésére.

2. A triasz-kori fekete mészkő némely rétege kitünő és szép márványt szolgáltatna, mivel megmunkálásra és csiszolásra nagyon alkalmas, a mint a m. k. földtani intézet építőkoczká-gyűjteményében már látható is. A S.-Körös-völgyben Bucsától egészen Révig számos nagy kőbányát nyitottak e mészkőben, de majdnem kizárólag csak apró kövecset készítenek, melyet nagy mennyiségben, vonatszámra szállítanak az alföldi városokba és országutakra.

3. A fehéres és rózsaszínű, felső jurakori mészkő, mészégetésre szintén nagyon alkalmas anyagot nyújt, és ámbár a mészégetést még a legprimitív-ebb és pazar módon eszközlik, főleg Brátka, Sonkolyos és Rév környékén fontos iparágat képez. Az égetett meszet szintén vonatszámra szállítják innen az alföldre, egészen Szegedig. Észszerű kísérleteket a mészégetésben kőralakú és aknaalakú nagy kemenczékkel tettek ugyan Réven, de úgy látszik, az illető vállalkozóknak ez iránybeli ismeretök hiányában nem sikerültek.

4. Nagy fontossággal bírnak a már rég ismert révi és sonkolyosi tűzálló agyagok, melyek a legjobb belgiumi és angolországi agyagoknak megfelelnek. A Rév községi- a Rév-padura pintie-i és bánlakai- úgynevezett fazekas agyagok szintén nagy tűzállósággal bírnak és fehérre égetnek. A révi, illetőleg pozsoritai agyag, az előbbi pazar kiaknázása következtében, fogytán van, de nem kétlem, hogy azonos agyag még számos más helyen lesz található a jurakorbéli homokkőben, mely meglehetősen nagy elterjedésű.

5. A S.-Körös-völgy számos és nagy barlangjaiban meglehetősen vastag «Guano»-rétegeket láttam, melyeknek anyaga esetleg szintén ipari fontossággal bírhat mint kitünő trágyacikk.

3. JELENTÉS AZ 1883-IK ÉV NYARÁN A MAROS ÉS A FEHÉR-KÖRÖS KÖZÖTTI HEGYVIDÉKEN ÉS AZ ARAD-HEGYALJÁN ESZKÖZÖLT FÖLDTANI RÉSZLETES FELVÉTELÉRŐL.

Lóczy Lajos-tól.

Az alföldi rónaság délkeleti szegletén hirtelen emelkedik ki a síkságnak itteni 120 m/ tengerszin feletti közepes magasságából az a hegyvidék, mely az ország szívéből érkező utazónak figyelmét már messziről magára

vonja. Nem csak ama sajátosságával, hogy elég meredek oldalaival közvetlenül a síkságból merül fel és lábánál a negyedkori dombvidéket egészen nélkülözi; de még inkább avval a barátságos képpel, melyet a feléje közelgő felé tár, e hegyvidék egyik legszebb pontját adja annak a hegykoszorúnak, mely a Nagy Magyar síkságot körülveszi. Az a sok fehér pont, mely már félnapi járó földről az utazó felé int — mind megannyi borház, hol Paulis, Ménes és Magyarát jóhírű szőlőnedvét szűrik —, élénkíti meg az erdőtlen és kevésbé tagolt hegyoldalakat.

Arad-Hegyalja emelkedik ezekben előttünk, mely 30 $\frac{7}{m}$ hosszaságban termi a szőlőtőkét. Orográfiai tekintetben ez a Bihar hegységnek ahhoz a kiágazásához tartozik, mely legtovább nyúlik ki az Alföldre és mely helyi névül a Hegyes-Drocsa nevet viseli.

Az elmúlt nyáron ennek a hegységnek részletes geológiai felvételével bízattam meg.

A hegyvidék nagyobb része az 1 : 144,000 mértékű magyarországi részletes térképnek K. 11 és L. 11 osztályaira esik, de éjszaki kinyúlásai kicsiny darabokkal belenyúlnak a K. 10 és a L. 10 osztályokba is.

Az eredeti katonai felvételeknek 1 : 28,800 mértékű régi lapjai közül a $\frac{\text{XLIII.}}{60. 61. 62.}$, $\frac{\text{XLIV.}}{60. 61. 62.}$ jelzésűek, az új 1 : 25,000 mértékű

elkészült foktérképekből pedig a $\frac{21}{\text{XXV.}}$ NW.-NO.-SO. módon jegyzett lapokra terjedtek ki munkálataim. A bejárt vidéknek általános fizikai viszonyaiból legyenek kiemelve a következők:

A «Maros-szorostól» Paulisnál, egész Világosig egy harántgerinczről nyúlik alá a hegységnek nyugati lejtője. Erről csak hegyi árkok futnak le a lapályra és pedig jobbára önállóan, csupán a ménesi, a kovaszinczi és a világosi öböl-szerű katlanvölgyekben egyesülnek nagyobb számú árkok.

Új Panátnál, vagy Aradnál állva, a kelet felől elénkbe táruló látképet ez az eléggé egyenletes gerincz dominálja. (lásd az ábrát a 40-ik lapon.) Paulisnál, a hol a Marosnak középveze mintegy 119 m/ magasban van az Ádria felett, hirtelen emelkedik fel, az 1·3 $\frac{7}{m}$ távolságú Harang hegyen már 321 m/-re magasodik. Kulmináló pontjai Gyorok felett kezdődnek, itt van a vidék legjobban ismert hegye a 471 m/ Kecskés, tovább éjszakra a 479 m/ Magura és a 458 m/ Tornya mint távolról felismerhető tetők szövdnek hozzá. Kovaszincz és Világos között az 573 m/ Hidegkúton van a gerincznek legmagasabb pontja.

Éjszaki végét a világosi várrom koronázta 473 m/ magas ormon éri el a mondott gerincz, mivel azokat a halmokat, melyekkel Muszka és Pankota vidékén a Fehér-Körösnek itt 107—109 m/ tengerszin feletti lapályában elvész, csekély kiemelkedésüknél fogva (pankotai kopaszhegy 266·5 m/ [140·34°] már nem számíthatjuk a más felépítésű gerinczhez.

(558 m') csúcsig körülbelül 600 m' -nyi közepes gerincz magasságot adnak. A Debella Gorától kelet felé a főgerincz lelapul és 33 ‰ távolságban a lapálytól a Hegyes és a Drocsa közötti mély nyergeket (330—350 m') adja.

Ebben a hegység-részletben a hidrográfiai gerincz (a vízválasztó) a hegység orográfiai tengelyével (a legnagyobb kiemelkedések vonala) nem esik össze mindenütt. A szegzugos vízválasztó kurviméter-mérések szerint az 1 : 25,000 mértékű foktérképeken 33 ‰ hosszú orográfiai tengely mentén 46.6 ‰ hosszúságúvá fejlődik ki.

A Hegyes nagyobb környéke egy elég jól körülírt orográfiai tömegnek vehető, melyről a Maros és a Fehér-Körös, illetőleg ennek Csiger nevű mellékfolyójának, valamint az Alföld ideszögellő részén lévő belvizek tápláló patakjai erednek. A Marosba Paulis és Berzova közt hat elsőrendű patak szállítja róla a vizet (kladovai, solymosi, milovai patak, konopi fő- és határ-patak, berzovai nagy patak). Ezek valamint a közéjük eső 2-od és 3-ad rendű völgyek merőlegesen nyílnak valamennyien a Marosvölgybe. Éjszakknak a Csiger gyűjti össze a Hegyes forrásait, miután a ternova-silinyai negyedkori medencében három főágra oszolva (ternovai, duudi, taucezi) sugarasan veszi fel még benn a hegységben a felső patakok vizeit.

Nyugat felé egyetlen permanens folyású patakja sincs a hegységnek és ez a körülmény jól illusztrálja a hegyvonulat hirtelen megszakadását. A nyugatra néző meredek oldalon rövid folyású patakok szállítják a csapadékokat a lapályra, hol két lomha folyású «Szár az ér» veszi fel esőzések idején a patakok vizét. Az egyik ér inkább tócsák és vízállások sorozatából áll és egy depressiót követ, mely Kuvintól indul ki és a hegység alját követi; ez mint a világosi Nagyér Szöllős vidékén éri el a Csigert. A másik, a ménesi Szár az ér Új Paulis és Ménés közt a Marosnak egy régi ártérmedrében fejlődik ki és mintha a ménesi nagy patak lapos törmelék-kúpja zárta volna el természetes útját éjszak felé, melyre a lapálynak legnagyobb az esése, ÉNy. felé fordul, nagy kanyargásokkal megy egész Zimánd alá, itt délnek kanyarodva Aradnak Gája nevű külvárosánál megközelíti a Marost, de sem evvel, sem pedig a Holt-Marossal nem áll összefüggésben, hanem a Battonya vidéki Szár az érrel egyesül, melylyel aztán a lapálynak belvizei nagy lassan Földeák felé a Tiszába szivárognak be.

Ennélfogva Paulis és Györök között a paulis-világosi gerincznek egy 6 ‰ hosszú darabján szögellnek össze az Alföld három legnagyobb folyójának: a Tiszának, a Marosnak és a Fehér-Körösnek vízválasztói.* A Maros és a Tisza közti vízválasztó Uj-Paulistól indul ki, közel marad a Maros árteréhez és Aradon át tart nyugatnak. A Tisza és a Fehér-Körös

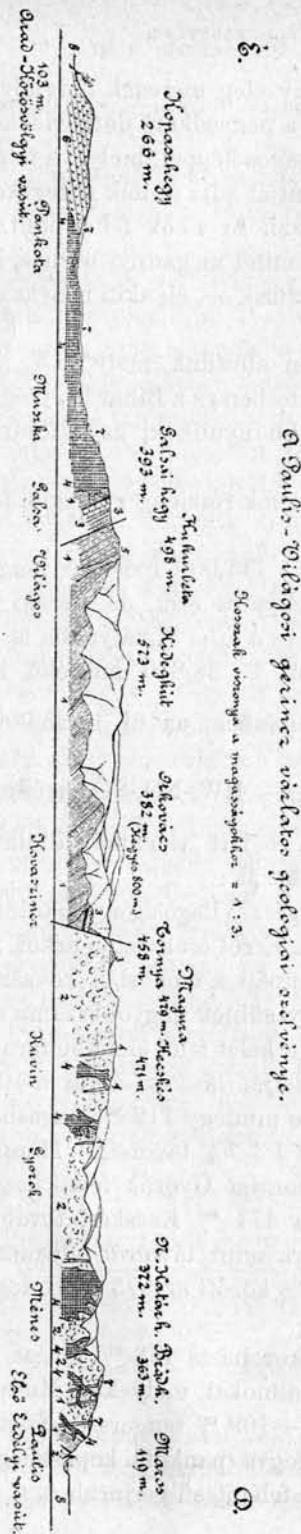
* E bizonyosságnak a ménesi és a battonyai «Szár az ér»-re vonatkozó adatait Boros Frigyes osztálytanácsos úr szíves közlésének köszönhetem, ki barátom Malina Gyula kir. mérnök úr közvetítésével kegyeskedett azokat hozzám eljuttatni.

A paulis-világosi gerinczvonálnak két helyen van tetemes lehajlása: az egyik Ménés felett 275 m' , a másik Kovaszincznál 348 m' .

Csak a Magura és a Hidegkút csúcsok közötti részletben tűnnek elő a gerincz mögöl a hegységnek beljebb álló magaslatai és pedig a Capu Mlatinu (571 m') és a Hegyes (800 m') környékének erdős kiemelkedései.

A látkép háttérében a paulisi szőlőktől jobbra a távol ködében a Pojána Ruszka tűnik fel, sőt tiszta légtérben néha még a Retyezát csúcsai is láthatók; Világostól balra pedig a bihari Plesz-Codru széles háta zárja be a látóhatárt.

A paulis-világosi harántgerinczet a kladovai völgy, mely Paulis és Radna közt nyílik a Marosvölgybe és a Fehér-Körös egyik fő adózójának, a Csigernek Ágris-Almás vidéki árakai választják el a hegységnek ny-k. irányú főgerinczétől. 5 ‰ -nél sehol sem esik beljebb a kladovai völgy a hegység nyugati szélétől, de 15 ‰ -re nyúlik fel éjszakra és az 510 m' Korcsma-hegyen éri végét. A kladovai völgy nyomja a Maros és a F.-Körös közti vízválasztót legtovább éjszakra, egyszersmind ugyanezen völgynek vízterületén van a Kladovitia völgy eredeténél a vízválasztónak a Hegyestől nyugatra eső részletében legalantabb pontja (Délu fantana 394 m'). Itt van a tulajdon képeni Hegyes gerincznek is a legmélyebb nyerge. Ennek a gerincznek többi pontjai a világosi Hidegkúttól (573 m') a konopi Debella Gora



közti vízváltást Gyoroknál bizonytalan törekvésű vízállások közt fejlődik ki, mindjárt ÉNy. irányt vesz fel és Szt.-Anna — Kurtics felé lesz nyomozható. Nagyon kevés munkát igényelne Paulis és Kuvin közt a hegyi patakok némelyikét a három folyó akármelyikének adózójává tenni.

A hegység nyugati részét nagy kiterjedésű, összefüggő erdőségek borítják. Helységek, sőt állandóan emberi lakások sincsenek az egy Kladován kívül a Hegyes völgyeiben. Annál sűrűbben következnek azonban a Maros és Fehér-Körös tágas völgyeiben a helységek egymásra; a Hegyalján pedig az úras képző falvak és mezővárosok: Paulis, Ménes, Gyorok, Kuvin, Kovaszinca Világos, Galsa, Muszka és Pankota a 30 $\frac{1}{m}$ hosszúságú összefüggő szőlő-hegyeknek több mint $\frac{2}{3}$ -át kísérik házakkal. A szőlőmivelés és a hegyi legelők kiszorították az erdőt a hegységnek nyugati oldaláról. Felérkezve azonban a paulis-világosi gerinc bármelyik pontjára kelet felé a kincstári erdők beláthatatlan rengetege terül el szemünk előtt.

A felvételeket tervszerűen a szőlőhegyeken kezdtem meg.* Előbbi tanulmányok alapján ismeretes volt előttem, hogy a Hegyes-Drocsa hegységalkotó kőzeteknek kiterjedése általában Ny—K. irányú; ez okból ott kezdtem meg a munkát, hol a legjobb feltárások voltak várhatók: a szőlő-hegyekben. Itt törekedtem legelőbb alaposan megismerkedni a hegységet képező kőzetekkel és ezeknek telepedési viszonyaival; továbbá itt kínálkozott alkalom adatokat gyűjteni arra vonatkozólag, hogy mi módon érintkezik az alföldi síkság alluviuma a hegységre felnyúló negyedkori üledékekkel. Felvételeim a múlt nyáron Paulis és Pankota meridiunális végpontok között kiterjedtek a Hegyaljára a kladovai nagy völgyre és az Agris-Almás és magyarati kiágazásokra, végül a lapályból magukba foglalják azt a területet, melyet a Paulis-Szabadhely, Paulis-Világos, Világos-Új Panát közti műutak és a Szabadhely-Új-Panát közti dűlőit közbefog. A felvett terület nagysága mintegy 8.16 \square mért. (469 \square $\frac{1}{m}$.)

A hegységet alkotó képződmények áttekintése.

A paulis-világosi gerinc kevésbé tagolt alakja ellenére sokféle kőzetből áll. Eddigi tapasztalataimból még nem vagyok képes annak a sok

* A területre vonatkozó szakbeli irodalmi adat igen kevés. Elszórt megjegyzések találhatóak róla a következő helyeken:

BEUDANT, Voyage en Hongrie II. köt. 321. l. III. köt. 51. l.

Jahrbuch d. k. k. geol. Reichanstalt. WOLF H. XI. köt. 1860. V. 113. 146. l. XII. köt. 1861—62. V. 22. l. HAUSER F. Geol. Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie. Blatt VIII. XXIII. köt. 1873. 100—114. l.

PETERS K. Rézbánya. Sitzungsber. d. kais. Akad. Math. Naturw. Classe Wien 1861. XLIII. köt. I. 399., 422—424, 427. l. XLIV. köt. I. 100. l.

HUNFALVY J. A Magyar birodalom termész. viszonyainak leírása 1864 II. köt. 246. l. 248. l.

Földtani Közlöny 1875. 1. l. 1876. 85., 275. l. 1877. 181. l. 1878. 159. l. és követk.

Az aradi kereskedelmi- és iparkamara jelentései.

különféle elváltozott és eredeti állapotában meglevő rétegzett és tömeges kőzetnek, melyet feltaláltam, pontos geologiai korszorozatát megállapítani; noha azok nem is oly nagyon zavart telepedésben látszanak előfordulni. (Lásd az ábrát.) Az üledékes eredetű kőzetek közül részt vesznek a múlt nyáron bejárt területen:

1. Félig metamorfikus (kristályos) palák: phyllitek sokféle változatban, alárendelten quarezit padokkal és kristályos szemcsés palás mészkőtelepekkel társulva.

2. Egy stratigrafiai helyzetét illetőleg még nagyon problematikus «grauwacke képződmény». Ez áll quarez és földpát arkozából, agyagpalából, quarezitomokkövekből és sötét színű dolomit- és mészkövekből.

3. Augit-Andesit brekeziás tufája a pankotai halmokban.

4. Negyedkori üledékek két elkülöníthető képződményben. Az egyik kavics és kavicsos homokos kemény agyagból áll; a hegység nyugati szélét kíséri a tágasabb völgyekbe is benyulik, de nagy magasságra a lapály és a völgyek felett nem emelkedik és jól rétegzett. Erre rátelepedik a babérczben bővelkedő veres, vagy sárga agyag, egy helyen pedig típusos lész; az előbbi magasra ér föl a hegyoldalakon.

5. Az Alluvium nem csak a Maros, a Csiger stb. mostani árterén, hanem az egész ide érő rónaságon az egyedüli képződmény.

A tömeges eruptív kőzeteket a következők képviselik (korszorozat szerint): 1. Diorit. 2. Granitit. 3. Turmalingranit és Epidotgranit. 4. Diabas. 5. Augitandesit.

I. Réteges kőzetek.

1. *Kristályos és félig kristályos (metamorfikus) palák.* A paulis-világosi gerinc felépítésében túlnyomólag két képződmény osztozik meg. A déli részben a Kecskés és a Brádhegy dioritja; éjszak felé pedig a Hidegkút phyllitjei uralkodnak. Mind a két képződmény nyugati végződése egy egy vonulatnak, mely a Bihar hegység zöméből indul ki. Figyelembe véve azt, hogy a Dioritban több helyen vannak phyllit-foszlányok, továbbá hogy Paulisnál egy ilyen foszlányban Diorit tömszök és telérek ülnek és az itteni agyag-csillámpalát minden látszat szerint a diorit változtatta el gneiszos palákká: a kristályos és félig kristályos palákat legalább részben a hegység legidősebb képződményeül kell tekintenünk.

Paulison a vasuti állomásnál az úgynevezett «Paulisi szorosban», hol a vasút és az országút szorosan egymás mellett a meredek sziklafal és a Maros között halad, érhetni el legkönnyebben a kristályos palákat. Az agyag-csillámpalának phyllites és gneiszos változatai vannak itt feltárva, a rétegek éjszaki dőlésűek; figyelmes észlelés csakhamar meggyőz bennünket, hogy a rétegek, melyek a granititerek által behálózott Diorit alatt tűnnek el, nem nagyon vastagok, hogy az egész phyllit-részlet nem egyéb egy fosz-

lánynál, melyet a Diorit magába zár. Ez a foszlány azonban a csapás irányában több kilométernyire nyomozható. A Granitit és a Diorit telérek és tömzsöcskék közelében a phyllit kemény szürke finomszemű gneiszszé változott át, egy benne előforduló világos pad pedig makroszkopos szemléletnél a protoginos gneiszra emlékeztet. Az elváltozott phyllit körében található a következő ásványok: Turmalin, Magnetit, Hamatit, Epidot, Chlorit, Pyrit; ritkábban Chalcopyrit és Calcit. Az Epidot és a Turmalin nem csak a phyllitben, hanem a Granititban és a Dioritban is előfordul; ezekben az Epidot néha mint a földpátok után való pseudomorphosa is előfordul. Az e helyről való kontakt ásványok és előfordulásuk tárgyát képezték már Cotta és Blum rövid jegyzeteinek.*

Nem ez a hely alkalmas azonban arra, hogy Arad-Hegyalja kristályos paláival tüzetesen megismerkedjünk. Eltekintve azon apró phyllitrészetektől, melyek a paulisi szorostól éjszak felé a Dioritban fellépnek és a melyek telepedését illetőleg az érdemel figyelmet, miszerint csapásuk általában Ny—K-i, dőlésük pedig meredeken déli — a hegyaljai utat követve Kúvin helységen túl bukkanunk rá a kristályos palák igazi helyére. Kúvin és Kovaszincz között a szőlőkben a negyedkori agyagtakaró alatt mállott agyagsillámpala az uralkodó kőzet, a két helység közötti határárok (Valea Kúvinului) és az a gerinczút, mely Kovaszincz közepéből az Üreshegyen (Délu Golu) át a Magurára vezet, ismertetik meg legjobban a geologussal a kőzetsorozatot, mely a phyllitterület déli határán ki van fejlődve. Túlnyomólag sárgásan, veresen és zöldesen elmáló jól rétegzett finom lemezes agyagsillámpalát látunk itt, melyben az üde, kékes, szürke selyemfényű változat ritka. A Délu Golu tetején néhány kristályos mészkőlemez és egy 0.50—0.80 m^m vastag kristályos mészkőpad van a phyllit közé telepedve. Quarצלencsék, quarcz és csomós quarcz-földpát arkozák kemény padokat képeznek a phyllit között ennek déli határán, melyen az üde kékes szürke változat uralkodik.

A gerinczúton a szőlők felé jutva a pihenő hegyen (Verfu odina) 311 m^a phyllit és quarczit arkozák zavart és gyüredezett rétegzete véget ér, fiatalabb kőre kékes agyagpalának és quarczitoknak engedve tért.

Az agyagsillámpala dőlésiránya az Üreshegyen DK és DDK közt, dőlésszöge 25—48° közt változik.

Az Üreshegytől keletre a kovaszinczi völgyből alacsony mellégerinczek közé nyújtja be oldalárkait; a sziklatalaj amazokon a bortermő negyedkori agyag alatt rejtőzik. Ez okból beljebb keletnek egészen az erdős nagygerinczig és azon túl is a kladovai erdőben a kristályos palák déli

* Cotta und Fellenberg: Erzlagertstätten Ungarns und Siebenbürgens, 1862. 24. lap. Blum. Dritter Nachtrag zu den Pseudomorphosen, 1863. 122 és 124. I. Földtani Közlöny VI. 1876. 281. 1.

határa nem tanulmányozható többé oly jó feltárásokban, mint a fent leírt helyeken. Arról azonban meggyőződtem, hogy a sárgás zölden, vagy veresen elmáló phyllit a quarczarkozó padokkal együtt messzire megjelölik a határt; sőt még a kristályos mészkő is messzire nyomozható és abba a vonulatba esik, mely a kladovai völgy felső részében a Pareu Muntiuului fejtéseinél 4 m^m vastag és 31°-al DDK-nek dől. Elhagyott mészégető kemenzék állnak itt, melyekben egykor a jobb czélokra is alkalmasnak látszó fehér kristályos mészkövet felhasználták.

Az Otkovács-, Hidegkút- és Koresmahegy-tetőkkel jelzett főgerinczen a phyllitek unalmas egyhangúsága tanulmányozható. Kékesszürke, gyengén redőzött, sericites, csillámos változatok és csomós palás quarczitok azonban itt is előfordulnak. Az utóbbiakban bőven van pyrit behintve, melynek elváltozása limonitra egyes padokat oly annyira vastartalmúvá tesz, hogy azok kibányászása is megkíséreltetett. Egy ilyen limonit-telep található az Otkovács éjszaki oldalán. A kovaszinczi völgy felső részében finom quarczit pala és quarczarkozák közt a sericitpala is feltünőbbben jelentkezik. Benne rézérczek is (Azurit-Malachyt és Chrysocolla) előfordulnak. A kovaszinczi bányahegyen (Cioka bania) az agyagsillámpalában oly csalogatóan mutatkoztak a rézércz-impregnációk, hogy már ismételve nagy veszteséggel járó sikertelen bányamiveletre adtak okot.

Az eddig ecsetelt típusban fordul elő a phyllit, a világosi és az ágrisi erdők talajának nagyobb részén mult nyári kirándulásaim területén a telepedés is változatlan marad és általában 20—40° D. vagy DDK. dőlésű.

Világos vidékén azonban a közönséges agyagsillámpala között egy sajátos változat kerül túlsúlyra. Tökéletesen palázású agyagsillámpala-anyagban, mely néhol világosan sericites, kisebb nagyobb egész diónyi nagyságú szegletes vagy látszólag félig gömbölyített quarczdarabok vannak. Ha nevet kellene adni e kőzetnek, úgy a «quarzbrekeziás sericites muscovitos agyagsillámpala» elnevezés illenék reá legjobban. Jól rétegzett vastag padokban fordul elő e kőzet és a világosi várhegyen közelíthetők meg legjobban jellemző kifejlődéseik.

Két vonulatban ismerhető fel e sajátos kőzet. Először is a Horlya csúcson, honnét kelet felé egy mind jobban szélesedő övben az almási völgy két oldalán több ágra oszlik. Másik nagyobbik részlete Világos mezőváros éjszaki részében a Bohus törzskastélynál veszi kezdetét, a várhegyet alkotja és a Kukurbeta háromszögellési pont irányában nyúlik keletnek; azt a magas gerinczet képezve, mely Muszka és Magyarát felett éjszak felé elég impozáns képet nyújt. A Várhegy éjszaki oldalán ebben a brekeziás agyagsillámpalában egy zöldes szürkés foltos agyagos phyllit, mely a fedőpalák képét viseli, fordul elő. Délre a várhegytől a Merezin nyergén egy részlet nagyon gyűrt sericites phyllit található. Összefoglalva az elmondottakat kimondhatjuk, miszerint a hidegkút-világosi gerincz-

részlet a gneisznek és az igazi csillámpalának kizárásával olyan félkristályos palákból áll, melyek rendszerint a kristályos palaképződményeknek legfelsőbb emeleit szokták jellemezni.*

2. *Quarczit, arkoza-quarczit, agyagpala és mészkő.* A világosi vár-hegy környékén és a kuvini-kovaszinczi szőlők felett előfordulnak olyan kőzetek, melyek bárha a szürke phyllitekhez és a köztük levő quarczitokhoz hasonlítanak is, a figyelmes szemlélő előtt mindenütt biztosan megkülönböztethetők a kristályos paláktól.

A kuvini templomvölgy nyilásától ÉK. irányban a Tornyá és a La coliba ovaina nevű csúcsok felé összefüggő vonulatban nyomozható egy szürke és kékes, sok helyt «clivage» hasadékos agyagpala, melynek rétegei közé szabálytalan vastagságban finomszemű quarczit és középszemű réteges quarcz és földpát arkozák telepednek. A paulis-világosi gerinceztől keletre a kladovai erdőben innét inkább keleti irányban egész a Hegyes déli oldaláig nyomoztam e vonulatot. A messzire látszó tető (Capu Mlatinu) és Ádám-csúcsa (Cioca lui Adam), tovább keletre a Czigány-kereszt hegye (Cruce Tigani 537 m) esnek bele. Kuvintól egész a kladovai völgyig sehol sem találtam ezt a vonulatot 850—1000 m-nél szélesebbnek.

A kuvini templom megett és a helység éjszaki meredek szőlős hegyoldán az agyagpala jól van feltárva rajta soványan tenyészik a töke. Itt mindenütt a diorittal érintkezik az agyagpala, de oly bizonytalan határral, hogy egymáshoz való viszonyukra nézve e hely nem vet világot. Diorit-intrusiokat az agyagpalában sehol sem láttam; csupán a Valia Dantiului elején létezik egy finomszemű mállott telér, mely csapásirányokra keresztben szeli át a rétegeket; de ennek fajtát a mikroszkopikus vizsgálat fogja majd kideríthetni; külsejére nézve a Dioritoktól, a mint ezek változatai előttem a hegységből ismeretesek, különbözik.

Az agyagpala a kuvini templom megetti kőbányákban, melyek közelében a Diorittal egy meredeken álló sík mentén érintkezik, a rendesen keményebb és ez által válik alkalmassá épületkövekhez. Vastag padokban fordul itt elő az agyagpala, réteglapjait vonalosan elrendezett sötét csillám és chlorit fedi. Szürke anyaga csaknem tömör, de a rétegzés irányában üregek nyúlnak el, melyek falazatát világos sárgás-zöld epidot fedi.

* További kutatásoktól várom azt, hogy mily mértékben lesz hasznos e phylliteket az erdélyi és a krassó-szörény megyei kristályos palákkal összehasonlítani. Mellőzöm azokat a reflexiókat, melyek a sericitet illetőleg csábítólag kínálkoznak. Megelégszem azzal, hogy a szaktársakat a terjedelmes sericitpala- és Taunus-irodalomra utaljam, mely LASPEYRES H. Mineralogische Mittheilungen. 11. Der Sericit. (GROTH S. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie 1880. IV. köt. 244 l.) című közleményével még aligha rekesztetett be. Az eleinte talkosoknak vett palákat az ismeretes kobalt-reakció és a forrasztócső előtt való viselkedés alapján ismertem fel kétségtelen sericittartalmúaknak.

A belső kovaszinczi szőlők között az agyagpala a phyllit és a Diorit határát fűdi el. A Tornyá hegy éjszaki oldalán a Dioritra ráfekszik, úgy hogy az árkokban a Dioritot láthatni, a hegyoldalakon pedig egészen fel a nagy gerincezig az agyagpala és a vele váltakozó quarczit-homokkő észlelhető. Fent a Tornyá-csúcson a Dioritra kalapként telepedik rá egy durvaszemű sötét porphyros képű quarcz és földpátarkoza. A finomszemű quarczitpadokban Turmalin és Epidot-erecskék vannak. Egy Turmalin-gránit, miként a phylliteket, úgy az agyagpalákat is áttöri, a Turmalin és Hématit rendes kísérői elágazásainak.

A Phyllitekkel ez az agyagpala és quarczit-képződmény, majd párhuzamosan, majd diskordánsan fekszik; így például a Verfu odina-tetőn a kékes phyllitre a szürke agyagpala egy fekvésben következik reá; a Valia Dantiului-ban, valamint a belső kovaszinczi árkokban ellenben világos feltárásokban láttam a diskordáns telepedést.

A hegység nyugoti oldalán általában az agyagpala DK. irányban dől, kisebb szöglet alatt mint az agyagsillámpala.

Tovább keletre a kladovai Kerszka-völgyben és a Hotarel-gerinczen a képződmény 36° déli hajlással nyugszik a phylliten. Legalján durva brekciás quarczarkoza-padok mutatkoznak. A képződmény vastagságát e ponton 57 m-re becsültem.

A Capu Mlatinu és a Cruce Tigani környékén szintén az agyagpala fekvésében találtam meg a quarczitokat, melyeket különben az egész vonulatban eddig élesen elválasztanom az agyagpalától nem sikerült. Telepedésükkel azt a benyomást tették reám az agyagpala- és quarczit-rétegek, melyeket egyelőre egy stratigrafiai emeletbe vélek sorozhatni, mintha ezek a kovaszincz-hegyesi vonulatban diskordánsan és transgressálva feküdnének rá a phyllitre és a Dioritra. Vastagságukat Kovaszincz és Kuvini közt 60 m-re becsültem.

A második hely, hol az agyagsillámpalán fiatalabb eredetű üledékeket fedeztem fel, Világosnál van. A helység déli részében, mindjárt a házak megett hirtelen emelkedik ki a Merezin-hegy, mely az ő önálló körvonalai-val már a távolból ráutal arra, hogy másféle anyagból áll mint a szomszédos phyllitből való lejtők. A bejárásnál egy jól rétegzett quarczit-homokkőnek bizonyult a Merezin anyaga; finomabb és durvább rétegek, sőt brekciás padok is váltakoznak rajta; a rétegek között fehér csillámos agyagos rétek (Lagen) vannak. A réteghajlás a Merezin tetején NyDy. irányban 65°; a görög egyesült templom közelében, hol a hegy déli lábánál a porladozó quarczitban köporszedéstől származó üregek vannak KDK. 15°-al. Ugyanitt a rétegek gyengén gyüredezvék. A Nyerges hegy nyugati oldalán és a Bánhegy éjszaki szélén ugyane quarczithomokkővek vannak meg. A Nyerges hegy tetején réteghajlásuk DK. irányban 70°, a hegy délnyugati lábánál DKD. 25°; a Bánhegyen — hol csak egy keskeny szegélyben van a

képződmény jelen és pedig mint csillámos arkoza, de a Bánhegyről egész a műútig lenyulik — a telepedés KDK. 20°-al. E szabálytalan telepedés daczára fel lehet a hely színén ismerni, miszerint a quarczit-homokkő-rétegek az agyagsillámpala által képezett medenczében foglalnak helyet; sőt úgy látszik nekem, mintha már a lerakódás alkalmával felületi egyenetlenségek lettek volna a phylliten.

Az ide sorozott üledékeknek harmadik területét a világos-ágrisi gerincez éjszaki oldalán találjuk. A galsai nagy völgyben fölfelé haladva a keleti völgyoldalán a szőlők felett kőbányára és régi mészkőmedenczékre akadunk. A kőbánya dolomitos sötét mészkő-rétegekben nyílik, melyek quarczos csillám-phyllitre fekszenek; ezek ismét a galsai hegy granititjával érintkeznek, mely elágazó teléreket küld közéjük.

A kőbánya alján sötét kovagos üreges dolomitos mészkő és dolomit van, fölfelé jól rétegzett világosabb márgás mészkő következik, melyben *Crinoida* nyéldarabok találhatók; legfelül pedig kékes, hasadékos tömeges mészkő fejezi be a sort, melyet 40 méternyire becsültem. A mészkővön az árokban tovább délnek, quarczit-homokkő-padok nyugosznak; bennük szürke márgás agyagpala fordul elő, végül a merdek hegyoldal alján 4 m/ vastag kékeszürke fedőpala következik, mely már a quarcz-csomós phyllittel határos.

Egy ehhez hasonló szelvényt nyújt az az ösvény is, mely a galsa-magyaráti határmagaslatról a Világos cel batrin nevű sziklaoromra vezet. A magyaráti nagy völgy a sorozatból már csak a dolomitos és a *Crinoida* nyéltöredékekkel telt szürke márgás mészkövet tárja fel. A galsai és a magyaráti nagy völgy közt az egész vonulat egybefüggően nyomozható és e két végpont közt hossza mintegy 1800 méternyi; a rétegdőlés mindenütt DDNy és nyugatról keletnek a három említett ponton: 30°, 36° és 47°. Kelet felé a magyaráti katlanvölgy negyedkori képződményei és törmelék borítja el a vonulatot.

Ágrisi-Almás szőlőinél különálló kerek tetők vonják magukra a figyelmet, melyek a 362 m/ magas Vurvucz körül csoportosulnak. E dombok, miként a világosi Merezin és Nyerges, quarczit-homokkőből állnak, mely a Vurvuczon éri el legnagyobb vastagságát. Ez a képződmény innét egész az ágrisi mészkőbányáig követhető. Telepedéséről csak azt említem meg, hogy mindenütt discordánsan fekszik a régebbi alapon. Magyaránál granitit, Ágrisnál a quarczbrekciás csillámpala és alárendelten a granitit képezi fekéjét. Hol granitit képezi az alapot, szemmel láthatólag ennek törmeléke, morzsaléka szolgáltatja az anyagot a quarczit legalsó padjaihoz. Ágrisnál a régi jóhírű mészégetők köfajtásai jó feltárásokat nyújtanak, de ezek csak az eddig is sejtett szabálytalan telepedést mutatják világosan, melyet a quarczitnak felületi elterjedéséből a Vurvuczon gyanítani lehetett. Az ágrisi dombon a mészkő egy Ny-K. vetődéssel érintkezik a dombtető

quarczitjával, melytől délre a mészkő egy keskeny sávban fordul elő; a bányák nem egy helyen elérték már a vetődési síkot és közel kimerülésnek néznek elébe. A Ny.-K-i vetődésen kívül még több É-D-i irányú is zavarja meg a mészkövet, melynek következtében a három nagy kőbányában az égetésre alkalmas mészkő különböző magasságban van.

A rétegdőlés szintén különbözik: a nyugati kőbányában keleti, a legelső keleti nagy kőbányában pedig éjszaki irányú, amott 36°, itt 10—12°-nál nem meredekebb hajlással.

A mészkő ugyanazokat a változatokat és ezeket teljesen azonos sorrendben mutatja itt is, mint a galsai előfordulásnál; sőt még a vastagsága [50—60 m/] sem nagyon különbözik a galsaitól.

Mind ezek az elősorolt rétegek: a quarczitok, ifjabb arkozák, agyagpalák és a mészkő-rétegek meghatározható szerves maradványokat nem nyújtottak. Szerves nyomokra az agyagpalában a Valia Kuvinuliban találtam; az itteni agyagpalának agyagosabb rétegeiben hasonló csomókat és lenyomatokat gyűjték, mint a milyenek a Kárpátok hieroglifa paláiban szoktak előfordulni. De ezek ép oly keveset használtak, mint az ágrisi és a galsai mészkőben előforduló fehér calcit oszlopok: kétségkívül *crinoida*-nyéldarabok, melyeken azonban még vékony csiszolatok segítségével sem ismerhettem fel irányt mutató szerves szövetet. Még kevésbé sikerült a quarczitokban bárminő szerves nyomokra akadnom.

Paläntologiai alapon tehát a területemen előforduló el nem változott régebbi üledékes kőzetek sem illeszthetők be a stratigrafiai sorrendbe. Sokkal messzebbre esnek minden hozzájuk hasonló, meghatározott korú üledékektől, hogy sem petrografiai analógiákból szabadna hová tartozásukat illetőleg véleményt kockáztatni. Azt azonban bizvást hangsúlyozni lehet, hogy quarczitjainkhoz és agyagpaláinkhoz hasonló üledékek sem a Kárpátokban, sem az Alpokban, sem pedig hazánk geologiai tanulmányozott vidékein a triasztól fölfelé menő rétegcsoportokból nem ismeretesek; minélfogva a leirt rétegeket nagy valószínűséggel a triasznál régebbi üledékeknek gyaníthatjuk.

A kovaszinczi, világosi és galsai előfordulásokat csupán a quarczitok hasonlósága és a rokon telepedés alapján állítottam egymás mellé. De nem tartom lehetetlennek azt sem, hogy a kovaszincz-hegyesi «grauwacke» vonulat az ágrisi-világositól korban is különböző üledékeket képvisel.

3. *Augit-andesit tufája.* Kivül esik már a tulajdonképeni hegységen az a hely, hol mult nyári felvételeim egy harmadkori eruptív kőzetnek réteges törmelékét elérték: a pankotai szőlőhalmokon. A pankotai Kopasz-hegy (266 m/) és a Mokrai hegy, ugyanis mint egy-egy óriási vakondtúrás emelkednek ki a Fehér-Körös és a Csiger széles völgsíkjából; mindkettő előhírnökéül szolgál a följebb a völgyekben emelkedő trachytheygyeknek, melyek kitörése a neogén idejében történt.

Pankotánál az augit-andesit brekciás tömbös tufája enyhe keleti dőléssel rátelepszik a granititra, melynek egy éjszaki kinyúlása Muszkától idáig nyomul. Eltekintve attól, hogy a szőlő-kapunál 140 méternyi távolságban a granitittól egy kút ásásánál az átfürt trachyttufa alatt hömpölyöket találtak; mi sem utal a pankotai tufának vízben való lerakódására. A kőfejtésekben gyűjtött adatok alapján hajlandóbb volnék a pankotai brekciákat olyan vulkáni tufáknak tekinteni, a minők az eruptív kürtök körül szoktak felhalmozódni.

4. *Negyedkori képződmények (Diluvium).* Két külön tárgyalandó képződmény képviseli a negyedkort területemen.

a) Rétegzett durva kavics és kavicsos kemény agyag.

b) Rétegzetlen, a hegyoldalokra magasra felnyúló babérezes, aljában mészkonkrecziós veres és sárga agyag; alárendelt kiterjedésben lösz.

Az első, a rétegzett kavics az egész Arad-Hegyalján és az ágrisi terraszokban, valamint a kladovai völgyben is a mai völgy sík felett mintegy 10—15 méternyire emelkedik, általában félig gömbölyített helybeli kavicsból áll, mely azonban a kladovai völgyben és a Hegyaljának több pontján, például Ménesen a Valia Carbonari jobb oldalán, Kuvin és Kovaszinez közt több köblábnyi térfogatú legömbölyített tömböket tartalmaz, úgy hogy látásuk alkalmával ismételve eszembe jutának a glecsereknek és a folyókbeli fenékjégnak működései.

Nem hiányzanak a durva kavics között a tökéletesen legömbölyített görgetegek sem; ezek mindig aprók és részben oly anyagból valók, melyek távolabbról érkeztek: Paulisnál hol a kavics anyagát figyelmesebben vizsgáltam, csekély mennyiségben bár oly nemű hömpölyöket is leltem, melyek a szálban álló anyagból legrövidebben a kladovai völgyön és a Marosvölgy alsó darabján végig juthattak ide.

A kladovai völgyben 12 $\frac{1}{m}$ -nyire nyílásától felfelé még láthatók a kavicsnak nyomai; nemcsak a fővölgy mentén, de még oldalárkaiba is benyúlik e képződmény, mely itt agyagosabb, egy sajátos homokos kemény szürke agyag képezi a ritkásabb kavics kötőanyagát és közbeeső telepeit. A hol ez jelen van, a kavics csaknem laza konglomeráttá válik.

Másutt az összefoglaló agyag erősen vastartalmúvá válik; így például az ágrisi árkok egyikében az Aranyág felé nyúló erdőhatárhoz közel oly sok vas van a kavicsos agyagban, hogy az néhány helyen kemény üreges barnavas-telepeket (laterites-ércz) képez, melyre már bányászati kísérletek is megindultak.

Nézetem szerint ez a kavics olyan negyedkori vízfolyások üledéke, melyeknek völgyútjai a Hegyalján a mai völgyutaknál viszonylagosan 10—12 $\frac{1}{m}$ -rel magasabban voltak. Mult nyári tapasztalatommal azt is kifejezem, miszerint a bejárt hegység részben a völgyek és árkok a kavics

lerakodásakor már megvoltak és a hegység a diluvium lerakódása előtt még az apró részletekig is általán véve mai alakjában erodálva volt.

Mindenütt hol a kavics és sárga, vagy veres babérezes agyag együtt látható, az utóbbi a kavics felett van, sőt erre diskordánsan a rétegeket is borítva telepedik rá. Míg a kavics a völgyfenekeltől nem emelkedik magasra, a rétegzetlen agyag 250—260 $\frac{1}{m}$ tengerszín feletti magasságig ér és a régi erosio okozta egyenetlenségeket símitja ki a hegyoldalokon. Aljában, akár mi a feküje, meszes agyag-göcsökkel, konkrecziókkal van tele; kisebb-nagyobb babérez gömbök (0.002—0.008 $\frac{1}{m}$ átmérőjűek) is mindenütt el vannak szórva benne. Ez a sárga veres agyag Magyarát és Pankota vidékén leér egészen a Csiger lapályára, itt és az említett helyek szőlőhalmain a veres agyag felső részében 1—1.20 $\frac{1}{m}$ vastag fekete földbe megy át, mely azonban csak színe és televénytartalma által üt el a sárga agyagtól; benne gyér kavics van elszórva, a babérez-gömböcskék belőle sem hiányzanak. Ez a fekete föld teljesen hasonló ahhoz, mely künn a lapályon a vízállások fenekén ma is lerakodik. Szerves maradványokat eddig sem a kavicsban, sem az agyagban nem találtam.

Teljesen izoláltan fordul elő területemnek DNy. szegletén Paulisnál a lösznek egy kis foltja. A helység é.-i felében mindjárt a világosi útra néző hegy oldalon látható, legdélibb pontján a paulisi sziklafal feletti 213 $\frac{1}{m}$ magas kis platót borítja és innét egész Ménes első házai tájáig követhető, erre felé mindinkább csökken a magasság, a meddig a hegyoldalakra fölér. Új Paulisnál a lösz már a veres agyagnak kezd tért engedni és észrevehetőleg ebbe mint korábbi képződménybe átmeny. Legjobban van kifejlődve a lösz Ó-Paulis éjszaki szőlőárkaiban, melyek közt a hegylejtőn egész az országútig leér, míg a helység közepén és Ménes felé azon a terrasszon marad, melyet a leírt kavics megjelöl. Igen sok helyen erre az út felett a hegyoldal egy meredekséggel kezdődik, mely 10—12 méternyire kavicsot vagy pedig alap sziklát mutat. E meredekség felett lankásabb lejtő következik, s ezen nyúlik fel a lösz és hol ez hiányzik, a sárga veres agyag.

Az említett árkokban a lösz homokos vagy agyagos közbülső réttel fekszik a kavicson, följebb az árkokban közvetlenül az alaphegységen. A lösz 4—6 $\frac{1}{m}$ magas jellemző falakban látható, melyek anyaga nagyban és kicsinyben a typosos lösz sajátosságait mutatja; még a közönséges lösz csigák (*Helix*, *Succinea*, *Pupa* stb.) sem hiányoznak belőle. Ezeket elég bőven lehet szedni mindazon árkokban, melyek közelében a lösz lejtősen egész az országútig terjed.

A löszcsigákon kívül az új-bodrogi kaluger kolostor tulajdonát képező szőlőtelek éjszaki határárkában agyagkonkrecziókba burkolt nagy csontmaradványokra is találtam: egyebek közt egy *Cervus*-nak alsó bal állkapocs-darabját három præmoláris-foggal. A csontok friss löszfal-omlásból, löszcsigák társaságában kerültek napfényre. Az egyik szárcsontot bebur-

koló agyagkonkreczióhoz szorosan hozzátapadva találtam egy tűzkő-szilánkot, mely nem különbözik olyanoktól, melyekről bebizonyult, hogy a történelem előtti ember kezétől nyerték alakjukat. Minden következtetés kizárásával, sőt még kétségtelen fontosságot sem akarva tulajdonítani a leletnek, emlitem meg ezt.

5. *Alluvium.* A kladovai tágas völgyben és a szőlőművelés által előmozdítva a Hegyalja mentén mindenütt előforduló jelenkori patakfordalékon kívül magában a hegységben benn is vannak oly törmeléktakarók, melyeket szükségesnek tartottam térképeimen kijelölni. A világosi várhegyen és a kecsés-magurai tetők felső katlanvölgyecskéiben akadnak olyan helyekre, hol számot tevő területen és vastagságban fordul elő helyi szegletes törmelék, mely a felső katlan-völgyek alját sima lejtőkkel egyenlíti ki; ezekből a szirtes oldalak törmelékburrok nélkül emelkednek ki. Az ilyen törmeléktakarók egész a 300 m/ nivóra emelkednek, vastagságuk 1-50, sőt 2 m/ is. Mindenütt jó vízgyűjtőkül szolgálnak és a forrásokban szegény hegyvidéken a hegyi legelők kútjai kivétel nélkül bennük vannak.

Nagyobb figyelmet érdemel ezeknél a lapály alluviuma, mely az alföldi síkságnak az Arad-Hegyaljához szögellő darabján még mult nyári fölvételeim tárgyaül szolgált. A Maros folyó egy széles ártéren, mely Paulisnál és Aradnál keskeny, Szabadhely és Glogovác közt azonban 5 k/m-nél is szélesebb, folyvást változó kanyargásokban fut végig; medrében egész ökolnyi nagyságú kavicsot hömpölyget; kiöntéseivel pedig egy agyagos «silt»-et rak le.

A bevezetés hydrográfiai ecseteléseivel említve volt, hogy a Hegyaljáról Paulis és Kuvin közt két száraz ér indul a lapályra, az egyik a «ménési száraz ér» a Tiszához tartozik; a másik a «világosi Nagy ér» a Fehér-Körös, illetőleg a Nádormalom-csatorna adózója. Itt bír fontossággal, hogy ezen vizeknek lejtésviszonyait a Maroséhoz viszonyítva föl-mlítsem. A Maros középvízállását a paulisi állomás vashidjainál 119 m/ magasnak véve, a Maros árterének esése innét az aradi 0 pont függőjéig, melynek tengerszínfölötti magassága 105-922 m/ (a távolságot egyenes vonalban mérve 23-2 k/m-nek) 13 m/, tehát kilométerenkint 56 c/m-nyi.

Paulistól Világosig az arad-körösvölgyi vasut által átszelt Nagyérmederig, a Hegyalját kísérő mélyedés hosszán 18-25 k/m mentén a talaj lejtése 119 m/-től 106-153 m/-re süllyed; az esés 12-847 m/, tehát minden kilométerre 70-4 c/m.

Végül a ménési szárazér magasságát Paulisnál a vasuti áteresznél 120-530, az ötvenesi határ közelében Zimánd-Bánkútnál az arad-körösvölgyi vasút hidja alatt pedig 106-203 m/-nek fixirozva 23 k/m távolságra az esést 14-33 m/-nek kilométerenként tehát 62-3 c/m-nek számíthatni ki.

Ha a talajmélyedések lejtését hasonló módon vizsgáljuk Paulis és

Arad közt, úgy egy kilométerre a Maros árterét jobbról határoló parton 52-4 c/m esést konstatálhatunk.*

E számok világosan bizonyítják azt, hogy a lapály felszíne abban az épszögben, mely Arad-Paulis-Világos közt elötünik, nem a Maros mentén, hanem Paulis és Világos közt a hegység lábánál bírja legnagyobb esését. Sőt azt is föl lehet ismerni, hogy a Maros ártere és az ártér jobb partja még a ménési szárazérnél is kisebb esésű, úgy, hogy a Maros melléke tényleg a lapály legkisebb esését követi.

Valahol csak a lapályon partos helyek vannak avagy a felszínt borító agyagos vagy homokos, feketés és barnás termőföldet kútásánál átfúrták, a 0-80—0-90 m/ vastag termő föld alatt mindenütt kavicsra és homokra akadnak. Az említett épszögű háromszög területén ily módon könnyű szerével lehet bárhol kavicsra vagy homokra akadni, mely csupán Szabadhely körül bukkan nagyobb foltokban a felszínre. A kavics egész ökolnyi nagyságú és a Maros mostani hordalékától semmiben sem különbözik, mely körülménynek a vasuti mérnökök is tudatában vannak. Anyaga a Maros-völgyből származik. Nem lehet tehát e kavicsot másként értelmezni, mint a Maros régi alluviumának, mely a mai ártér felett 1-50—2 m/ magasságban terül szét. Ezt megerősíteni látszik az a tényállás, miszerint a Csiger hordaléka Szöllősnél és a Fehér-Körösé Borosjenőnél nem csak anyagra nézve különbözik a fent leírt kavicsától, hanem amannál jóval apróbb is, mivel benne a diónyi nagyságúak a legnagyobbak. Hozzá kell venni még azt is, hogy a régebbi Maros-alluviumnak vett kavicsstelepek tetemesen kimagasodnak a F.-Körös árteréből és lejtésük a Marostól a Fehér-Körös felé hajlik le.

Ezek alapján az Arad-Paulis-Világos közti lapály, mint a régi Marosnak törmelékkúpja (Schuttkegel) tekintendő, melynek csúcsa Paulisnál van. A Hegyalját követő mocsáros mélyedés és a lapályon létező számos száraz meder eléggé mutatja Erdély főfolyójának hajdani útját és munkáját. Háladatos feladatül kinálkozik e törmelékkúpnak természetét behatóan megvizsgálni és utána járni, mely relativ időben öntötte a Maros éjszak felé az erdélyi vizet.

II. Eruptiv kőzetek.

Még az üledékes és réteges kőzeteknél is nagyobb változatosságot mutatnak mult nyári felvételi területemen az eruptiv tömeges kőzetek.

* Az itt felhasznált pontos számadatokat: a szegedi kir. folyammérnökség, az Első erdélyi vasut és az Arad körösvölgyi vasut technikai főnökeinek szives közléseiből használhattam fel. Ezekért itt is kifejezem őszinte köszönetemet.

164
508
21
1743

Régebben gyűjtött közeteimet dr. KOCH ANTAL tanulmányozta és írta le; petrográfiai leírás helyett ezért az ő közleményére utalhatok.*

1. Legrégibb a *Diorit*. Paulis és Kuvin közt nagy területet foglal el, elnyúlása hihetőleg kelet felé is széles övben lesz követhető. A Dioritnak könnyen málló felülete szolgáltatja a ménes-paulisi vörös bornak termő talaját. A Diorit finom, közép és öregszemű változatokban fordul elő.

Kitörési idejét biztosan megállapítanom még nem sikerült Kovaszinczon a phyllitben nem találtam Diorit-intrusiokat; ellenben a paulisi phyllit-részletet látszólag a diorit változtatta kristályosabbá. A Dioritban elég gyakoriak a már említett phyllit- és quarcz-phyllit-fosztlányok, melyek csapása és dőlése a phyllit-terület rétegeinek telepedésével általánosságban megegyez. Legvalószínűbbnek látszik előttem az: hogy a phyllit lerakódása hosszabb időt képvisel és a Diorit ennek elején tört ki, elváltoztatva a már meglevő üledéket és fosztlányokat ragadva abból magával.

2. *Granitit. Epidot-granit és Turmalin-granit*. Különböző nemű granitit (telérek) intrusiók a phyllit-területen és a Dioritban egyaránt nem ritkák. Ménesen a Nagy határhegyen egy 370 m/ széles granitit-vonulat a radna-kladovai nagyobb granitit-területből ágazik ki. Paulis-Baraczkánál e területnek nyugoti határa látható. A granitit nem szolgál jó szőlő-talajjal.

Egy másik nagyobb granitit-terület, melynek közete azonban a radnai granititétől különböző, a galsa-muszka-magyaráti hegyen fordul elő. Ez a granitit Ágrisi és Pankotáig nyújtja ágait, kelet felé Taucznál van folytatása. Intrusiói bemennek a mészkövek fekéjét képező quarczcsos csillámos phyllitbe, de nem érintik meg többé a mészkövet.

E granititban É. D. irányú telérek- és elágazásokban öregszemű Muskovit Turmalin-granit és betűgranit lép fel, mely a telérek zónás szerkezeténél fogva nekem hydatogén eredetűnek látszik.

A Phyllitben és főleg a Dioritban végtelenül elágazva és szabálytalanul elrendezve sok helyen lép fel egy turmalinos epidot-granit s ugyanezt az üledékes el nem változott agyagpalában is észleltem. A kladovai erdőben a Cioca lui Adam csúcsos ilyen granitnak Epidotban különösen bővelkedő példányait gyűjtöttem.

3. *Diabas*. Az ágrisi Bodpatak (vagy Vadpatak) száraz fenekén tömeges középszemű eruptív kőzet ül az agyagsillámpalában és szabálytalan határok közt az erdőszegélytől egész a Kukurbeta csúcsig követhető. A világos-ágrisi gerincz éjszaki oldalán szintén előfordul egy kis foltban. Nincs kizárva az, hogy a kuvini Valia Dantiului agyagpalái közt megfigyelt dyke is ehez a kőzethez leendő sorozandó. Az ágrisi sötétzöldes veresen elmáló eruptív kőzet a Diabasra utaló lényeges alkatrészekén kívül egy

* Földtani Közlöny VIII. 1878. 159. 1.

fekete fémes ásványt is bőven tartalmaz, melynek sajátságai a titánvasra mutatnak.

4. *Augit-Andesit*. Ennek brekeziás tufája képezi a pankotai szőlő-hegyet. Talán a feltárások hiánya miatt a brekeziában dykokat nem észleltem ugyan, de ilyenek a Kopasz-hegy tetején kiálló sziklatömbök mentén valószínűséggel gyaníthatók. Az apateleki kőbányában (mokra) egy 8 m/ vastag dyke, mely 8—10°-al KÉK.-nek hajlik, nyújtja a legjobb műkővet.

Ipári tekintetben azon kevés reményt adó bányakísérletektől eltekintve, melyekre vas (Limonit és Hæmatit) és réz-érczek (Chalcopyrit, Azurit, Chrysocolla) okot szolgáltatottak; területemen említést érdemelnek azok a kőzetek, melyek nagy változatosságban és jó minőségben nyújthatnak épület- és műkővet. Igen sok pont kínálkozik arra, hogy a kőben szűkölködő Alföldet épületanyaggal ellássa. A legjobb szállítási eszközök az államvasutban (az első erdélyi vasútban) és az arad-körösvölgyi vasutban megvannak ehhez.

Épületkőnek ajánlhatók:

1. Apateleki (mokra) augit-andesit.
2. Paulis-baraczkai granitit.
3. Paulisi és paulis-baraczkai finom és középszemű Diorit.
4. Kuvini agyagpala, melyet a helyi fogyasztás igen kedvel.
5. Kovaszinczi, világosi és ágrisi quarczit és quarczithomokkő.
6. Kristályos palás mészkő a kladovai völgyben: esiszolt lemezekre látszik használhatónak, megemlítendő még:
7. Az ágrisi fazekas-agyag és
8. Az ágrisi és galsai égetésre való mészkő.

4. JELENTÉS A KOLOZSVÁRI SZEGÉLYHEGYSÉGBEN AZ 1883. ÉVBEN VÉGZETT FÖLDTANI RÉSZLETES FÖLVÉTELÉRŐL.

(Egy geológiai szelvényvel a táblamellékleten.)

Dr. KOCH ANTAL-tól.

A jelen évnek június-szeptember hónapjaiban a nagymélt. földművelés-ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium megbízásából Kolozsvárról, mint központból kiindulva, folytattam a múlt évben megkezdett földtani fölvételeket, s a tavali fölvételi területhez csatlakozva, elvégeztem az új részletes térkép 18. oszt. XXIX. rovatát képező, Kolozsvár című, lapjára eső egész területnek földtani átkutatását. A törzskari térképnek következő lapjai esnek egészen vagy részben ezen területbe:

- 8 oszt. II. rov. (N. Iklód vidéke) alsó $\frac{2}{3}$ része;
 8 " III. " (N. és K.-Esküllő vidéke) alsó $\frac{2}{3}$ része;
 9 " II. " (Bonczhida Válaszút vidéke) egészen;
 9 " III. " (Kajántó vidéke) " " "
 10 " II. " (Kolozs-Apahida vidéke) felső $\frac{2}{3}$ része;
 10 " III. " (Kolozsvár vidéke) " $\frac{2}{3}$ " "
 10 " IV. " (Gyalu vidéke) keleti $\frac{1}{4}$ része.

Az ezen évben átvizsgált területek nagysága ennél fogva teszen mintegy 1888□ mérföldet vagy 1085·96□ kilométert.*

Mielőtt az idejű fölvételi munkálatnak eredményeiről röviden számot adnék, kötelességemnek tartom kiemelni, hogy a m. k. Földtani Intézet Igazgatója egy időre dr. PETHŐ GYULA urat küldötte ki a velem való közreműködésre, ki augusztus-szeptemberben Szucságon és Papfalván, Gyalu és környékén, Korodon és Szt.-Mihálytelkén, Súlyomkőn, Magyar-Újfalun, Nagy- és Kis-Esküllő vidékén, valamint Bonczhida, Válaszút és Zsuk környékén tett fölvételeimnek buzgó osztályos társa volt.

Hálás köszönettel kell egyszer mind megemlítenem gr. ESZTERHÁZY KÁLMÁN úrnak, Kolozsmegye általános tisztelt főispánjának közreműködését is, ki Gyalu vidékén egy napi kirándulásunkban tetteleg résztvevén, e vidéken szerzett geológiai tapasztalataival lényegesen elősegítette ezen kirándulásnak sikerét. Végül köszönetet kell mondanom mindazon tisztelt egyéneknek, kiknek szíveségét és működésünk iránt kimutatott érdeklődését kirándulásaink alatt örömmel tapasztalni szerencsénk volt.

A bejárt és átvizsgált területnek délnyugoti fele az úgynevezett kolozsvári szegélyhegység magasabb és változatosabb vonulataiból áll, melyekhez északkeletnek csatlakozik a Mezőség jellemével bíró, fokként alacsonyodó, egyhangúbb dombvidék. Míg a kolozsvári szegélyhegységnek ÉNYNY-DKK-i irányban vonuló fő hegygerincei egyrészt az azt alkotó tertiár rétegek általános csapásirányával, másrészt a hegységet átszelő két folyóvölgy, a Szamos és a Nádas-völgyek irányával a legszebb összhangzást mutatják; addig a mezőség-jellemű dombvidéket haránt vágja keresztül a Szamos fővölgye s csupán a kajántói, m.-nádasi, fejrői, borsai, kendi-lónai és lozsárdi patakknak mellékvölgyei tagolják szét a rétegek általános csapásvonala irányában keskenyebb vonulatokra a hullámos dombos vidéket.

A fentebb körülhatárolt területen harmadkoriaknál idősebb rétegek nem jutnak a felületre, tömeges kőzet sehol sem üti ki fejét; de a harmadkori rétegek mellett a negyedkori és jelenkori üledékek is kiváló szerepet játszanak a felület alkotásában.

* Múlt évi jelentésemben tévesen áll 11·5□ mf. = 227·5□ $\%_m$, mert helyesen az = 661·835□ $\%_m$.

Ezúttal a múlt évi jelentésemben megállapított rétegsorozat rendjében röviden fogom ismertetni a terület összetételében résztvevő összes üledékes képződményeket, fentartván magamnak a részletesebb tárgyalást akkorra, mikor a kolozsvári szegélyhegység átkutatását egészen befejeztem.

I. Eocén képződések. Ezek az oligocén üledékekkel egyetemben kiválóan a szorosán vett kolozsvári szegélyhegység alkotásában vesznek részt s alulról fölfelé a következő rétegekre oszthatók.

E1. Alsó tarkaagyag-rétegek. Uralkodó kőzetük vörös agyag, mely kékes és zöldes agyagnak vagy homoknak fészkeivel, ereivel és csíkjaival van átszőve; alárendelten durva homokkő és konglomerát padok vannak belételepülve, melyek a kristályos palahegység törmelékeiből állottak össze. A konglomerát padok egyes helyeken, mint p. Gyalunál a Várerdő völgyében, a Láb-hegység alján a Szamos meredek partján, 4—10 méter magas sziklafalakat is alkotnak, melyek 4° alatt KÉKK. felé dőlnek. E legfelső és legvastagabb konglomerát pad fölött még 5—6 méter vörös agyag s ezután sárgásszürke, finom likacsos, homokos-csillámos mészkő következik pados rétegben, melyeknek összes vastagsága 5—6 métert teszen, s felettök újból a tarkaagyag folytatódik még egy kis darabig. Mindeme tetemes vastagságú üledékekben szerves testek maradványainak még nyomát sem fedezhettük föl, a homokos-csillámos mészkőben még görcső alatt sem tűnik fel valami ilyesre mutató nyom, s ennél fogva ezen rétegek koráról határozott vélemény nem is mondható. Erdély északnyugati sarkát, t. i. Zsibó vidékét tartván szem előtt, annyi mondható csupán, hogy a mi alsó tarka agyagunk a belételepült konglomerát padokkal a zsidói és rónai hasonló üledékeknek, a homokos-csillámos mészkő padok pedig, legalább rétegzeti helyzetre, valószínűleg a rónai édesvízi mészkőnek megfelelnek, miután ezen rétegek mind ott, mind itt, kétségtelenül ugyanazon középeocén rétegek alatt terülnek el.

Az alsó tarkaagyag-rétegek idejű fölvételi területemnek csupán délnyugoti sarkában, Gyalu környékén, lépnek a felületre, délnek ide az egész Várerdő magaslatát alkotják, északnak azonban a hegyvonulatnak csak alján bukkanak elő rétegeink, tehát alapját képezik a Nádas, Kapus és Szamos folyók közt elnyúló hegyvonulatnak.

Ezen rétegekből ipari célokra csupán a homokos-csillámos mészkövet használják, melyet a Szöllőalj nevű magaslat alján egy kis kőbányában építőkönek fejtenek. Nagy-Kapus felé a mészkő homoktartalma annyira növekedik helyenként, s a homokszemek annyira szögletesek és élesek, hogy jó köszörűköveket készítenek belőle, melyeket a vidéken használnak.

E2. Perforata-rétegek. Ezek a Gyalu felett északnak fekvő hegyvonulat alsó lejtőit alkotják s a sz.-lónai pallóval szemben a Szamos partján merülnek alá végkép. Kőzettani és őslénytani jellemei általában azonosak a Jegénye környékén kifejlett rétegekéivel, a melyeknek részletezését múlt évi jelentésemben adtam; részletekben azonban helyi eltérések vannak, a mint a Szöllő-

alj és a Hartsalj nevű völgyekben fölvett rétegsorozat mutatja. Ez alulról fölfelé menve a következő:

a) az alsó tarkaagyag-rétegek homokos-csillámos mészkövére azonnal vékonytáblás márga települ 3—4 m/ vastagságban *Anomya* sp. és rákolló nyomokkal, melyek tengeri eredetre vallanak; erre ismét

b) meddő tarkaagyag települ 4—5 m/ vastagon, mire

c) 1—1½ m/ vastag gipsztelep következik (alsó gipszszintáj). Ez csapásának irányában majd elvékonyodik, majd teljesen megszakad, a mikor is likacsos-sejtes, mésztufaszerű mészkő foglalja el helyét, melynek vonulását a lejtőkön N.-Kapus felé messziről is lehet szemmel követni. Itt kétségtelenül az eredeti gipsztelep kilúgoztatván, helyét utólag foglalta el a mésztufa. A gipsztelepben vagy az őket befoglaló tarkaagyagban vékony cölestin-erek is fordulnak elő egy darabkából következtetve, mely a Szöllőalj hegyen találtatott évek előtt. A gipsztelep felett aztán

d) meddő kékesszürke tállyag és ezen szürke palás márga következik újra k. b. 3—4 m/ vastagságban, melyet

e) 2 m/ vastagságú ostreapont követ sok *Gryphaea Eszterházyi*-val és az *Ostrea Brongniarti*-val; ezen

f) ½ m/ szilárd nummulitmész-pad kerül el uralkodó striatákkal (alsó striata szintáj), mire következik a

g) fő *perforata*-pad, porhanyó agyagos-márgás kötőszert által lazán összetartott *Nummulites perforata* és *N.-Lucasana* fajok özönével, 4—5 m/ vastagságban (alsó *perforata*-szintáj); felső részében

h) 1—2 m/ zöldes tállyag van gyérebb nummulitekkal s köztük újra striatákkal (felső striata szintáj); ezen

i) egy vékony ostrea-pad, és aztán

k) egy ½ m/-nyi szilárd nummulitmészpad kevert nummulitfajokkal (felső *perforata*-szintáj) következik, mire azonnal a következő rétegek ostreatállyaga jó.

Egyéb helyeken, így különösen a szász-lónai pallónál, a négy nummulit-szintájából csak a főszintáj, t. i. a 4—5 m/ *perforata*-pad észlelhető, s ezt kékesszürke palás agyag-márgának puhányos rétege borítja 4—5 m/ vastagságban, míg ez is lassanként átmege a kékes ostreatállyagba. Az agyag-márga puhánykőbelei közül itt is a *Corbula gallica*, LAM., *Panopaea corrugata*, DIX., *Turritella imbricata*, LAM., *Rostellaria* sp. (óriási alak) az uralkodó fajok.

Kitűnik ezen rétegsorozatból, hogy a rétegek egyenként, s így azoknak összege is, melyeket én a *perforata*-rétegek általánosabb elnevezése alá összefoglalok, jóval vékonyabb már, mint Jegenye vidékén, hogy tehát erre felé egyes rétegek enyészni kezdenek.

E3. *Alsó durvamész-rétegek.* Ezeknek alsó és főrése k. b. 100 m/ vastag kék tállyagból áll, mely helyenként homokossá és csillámossá válik, és padonként tele van az *Ostrea cymbula*, LAM. apró héjaival, a melyek után ostrea-

tállyagnak neveztetett; felső része ellenben k. b. 8 m/ vastag táblás, cserepes durvamészből áll, melyben ugyancsak az *Ostrea cymbula* az uralkodó kőület; s ezen durvamészből vezettem el az egész rétegsorozatot. Idei fölvételi területem kőületekből nem sok jót és változatost nyújtott, annyit azonban mindenestre, hogy a jellemzőbb fajokat biztosan konstatálni lehessen. A mészkő itt is világosabb fehér színe, nagyobb sűrűsége és főképen *alveolinák* jelenléte által különbözik a felső durvamésztől. Gyalu felől Kolozsvárnak menve az ostreatállyag mind homokosabbá válik, és Szász-Fenesnél például, a Szamos meredek partjain, helyenként csaknem laza már a sok homokszemtől és csillámtól, s e mellett kőületekben is jóval szegényebb, mint Gyalu vidékén.

Ezen rétegek is Gyalu vidékén vannak a legjobban föltárva, hol a város-tól északnak eső hegyvonulat lejtőinek legnagyobb részét alkotják. Az alsó durvamésznek vonulata itt is a felület alakzati viszonyaiban messziről elárulja magát a mennyiben a durvamész rétegpada — a hegyvonulat gerincéhez közel — szép hegylaposokat képez, melyek az alatta elterülő ostreatállyag könnyebb elmosatása miatt meredeken esnek Gyalu felé. Szász-Fenes felé a negyedkori sárga agyagmárga és kavics takarója alá nyulnak rétegeink, de ezen vékony takaró alatt is jól feltűnnek a meredek lejtőjű és lapos hátú durvamész-domb-sorok, s ezeknek vonulását követve, Szász-Fenesen alul, a Bogárdi völgy torkolata felett kell a durvamésznek végkép a Szamosvölgy talpa alá merülnie. Gyalunál azonban a rétegek ÉK-nek dűlvén, a Kapulaterdő és Nemesek erdeje nevű gerinczen túl a Nádas völgyében M.-Gorbó, Vista és M.-Nádas környékén újra nagy területen felütik magukat s itt különösen a durvamészpadok uralkodnak már, melyek a m.-nádas vasútállomásnál merülnek végkép a Nádasvölgy talpa alá.

Az alsó durvamészpadok ezen területen is kitűnő vízgyűjtőknek bizonyulnak; a bennök meggyűlő víz a vízáthatlan ostreatállyag hátán ÉÉK-nek leszivárogván, a M.-Gorbó és m.-nádas vasútállomás közt fekvő haránt völgyekben számos bővizű forrás alakjában jut ismét a felületre, melyeknek vize kivétel nélkül kitűnőnek mondható.

A tömör, szürkés fehér alsó durvamésznek pados rétegeit számos kőbányában fejtik Gyalu, M.-Gorbó, Vista és M.-Nádas vidékén, és részint mészégetésre részint építőkönek használják követ. A vistai hegyen rendesebben mivel kőbányák nagy mennyiségben szolgáltatnak faragott kockákat Szeged új építményeihez.

E4. *Felső tarkaagyag-rétegek.* Ezen egyhangú és nagyobb részt teljesen kőületment üledék k. b. 100 m/ vastagságban kerül el az alsó durvamészpadokon. Területem akármely pontján vizsgálva, egyforma kifejlődést mutat: uralkodó vörös szívós agyag kékes vagy zöldes erekkel, foltokkal és fészkekkel, melybe alárendelten homokos-csillámos világosabb színű rétegek be vannak települve. Szerves testeknek nyomai csupán András háza pusztánál, a Nádas folyó omlásos meredek partjában találtattak eddigé, t. i. az ismeretes

Brachydiastematherium transilvanicum s egyéb gerinczes állatoknak is csonttöredékei; itt is azonban csak gyéren elszórva fordulnak elő, úgy hogy p. az idén alig egy-két egészen jelentéktelen csonttöredéket sikerült gyűjtenem e helyen.

A mi ezen rétegeknek felületi elterjedését illeti, azok idei területemen kiválóan a Nádas völgyének és mellékvölgyeinek lejtőit alkotják, de Gyalu és M.-Nádas közt fölhúzódnak a fővonulatnak gerinczéig is, s a szucsági Csóva-hegytől (a törzskari térképen Hidvéd, 653 m) kezdve a n.-kapui Köveshegyig (686 m) az egész hegygerinczet végig a tarkaagyag borítja.

A Szamos völgyében az említett Csóva-hegytől kezdve lebecsátkozik a tarkaagyag a lejtőkön mind lejjebb Szász-Fenesnek, s a bogárdi völgy nyílásánál eléri a Szamos partját is, homon a Hója végéig követhető, hogy itten végkép lemerüljön a Szamosvölgy talpa alá.

E5. Felső durvamész-rétegek. Ezek kétségenkívül Kolozsvár vidékén vannak legtökéletesebben föltárva, s ezen okból dr. HOFMANN K. fögeológ úr is «Kolozsvári durvamész-csoport» névvel illette őket. Kezdődik ezen réteg-csoport területem nyugoti szélén egy vagy több gipszteleppel (felső gipsz-szintáj), melyek részben még a tarkaagyagban húzódnak végig, de nagyrészt már a durvamész-padokkal váltakoznak. A m.-nádas völgy keleti lejtőjén, M.-Gorbó felett a Kinyepistye hegyen van feltünőbbben kifejlődve és Méránál mutatkoznak kelet felé utolsó nyomai. Az alsó gipsztelepekre, vagy hol ezek hiányoznak, közvetlenül a meddő tarkaagyagra fehér vagy kékesszürke tömött márgának hasadékos, táblás rétegei következnek 8—9 m vastagságban, melyekben gyéren foraminiferák, ostracodák és *Anomya tenuistriata* észlelhető már. Ezt anomya- és ostreadús (*Ostrea transilvanica*, n. sp. HOFM.) homokos mészmárga, és csakhamar a rendes durvamész 1—2 m vastag padjai is, legalább 10 m vastagságban, követik, melyekben M.-Nádasnál 5 gipsztelep is vonul végig 5 m—1.58 m vastagságig. A durvamészpadok kiváló tárgyai a Kolozsvár vidéki kőbányászatnak. A szilárdabb mészkőpadokra aztán sárgásszürke, csillámos-homokos agyagmárga és kékes agyagtelepek következnek vagy 6 m vastagságban, különösen a bácsi, szucsági, fenesi és k.-monostori kőbányák által jól föltárva. A bácsi kőbányákban (t. i. a bácsi torokban) itt-ott a kékesszürke hasadékos tálgyagban — 25 m vastagságú és 3 m hosszúságú rostos coelestinerek húzódnak által. Bezárja a rétegek sorozatát sárgásszürke hasadékos táblás, többnyire porhanyó és oolithos durvamész, telve foraminiferákkal, ostracodákkal és egyebek közt különösen még a következő fajokkal:

Vulsella legumen, D'ARCH. (egész padokat megtöltve)

Anomya tenuistriata, DESH.

Ovula cfr. *gigantea*, MÜNST.

Rostellaria, sp. (óriási alak)

Cerithium cfr. *giganteum*, LAM.

Cerithium Cornu Copiae, SOW.

Natica caepacea, LAM.

« *sigaretina*, DESH.

« *longispira*, LEYM.

Pleurotomaria (?) *Bianconii*, D'ARCH.

Pholadomya cfr. *Puschi*, GOLDF.

Tellina cfr. *sinuata*, LAM.

Cardium obliquum, LAM.

Fimbria (*Corbis*) *subpectunculus*, D'ORB.

Lucina subvicaryi, D'ARCH. sp.

Echinanthus scutella, LAM.

Echinolampas giganteus, PÁV.

Euspatagus crassus, n. sp., HOFM.

Leiopedina Samusi, PÁV.

Halitherium bordák.

Egy *delphin* csonttöredékei.

Egy *krokodil* kúpfogai és csonttöredékei.

Lithothamnium-gumók, *korálok* s a t.

Ez a kövületes, oolithos durvamész vagy 10 m vastagságban befejezi a rétegek sorozatát, és mindenütt, hol közvetlenül észlelhető, láthatni annak lassú átmenetét a következő rétegekbe, melyekbe a puhányfajok egy nagy része is általmegy.

A felső durvamész idei területemen Türe falunál kezdődve a Nádas völgyének balpartján elhúzódik Andrúsháza pusztáig, innen általcsap a Nádas-völgy jobb oldalára és a Nádas-Szamos közti hegyvonulat zömét alkotva elhúzódik a k.-monostori Szamosgátig, hol is legfelső rétegei a völgy talpa alá merülnek.

A felső durvamészkövet épületkövek és emlékkövekhez is, Kolozsvár vidékén számos kisebb-nagyobb kőbányában fejtven, földolgozzák, s ezek közt a szucsági, bácsi és k.-monostori kőbányák a nevezetesebbek. A felső durvamész durvább szövettű, likacsosabb és lágyabb, mint az alsó durvamész, melyet p. Vistán fejtenek, szímre is eltér, mivel sárgásszürke amannak szürkésfehér színével szemben. Mindkettő uralkodóan foraminiferahéjából (*Miliolidea*) áll, de az alsó durvamészben *alveolák* is vannak, melyek a felsőben teljesen hiányzanak; itt ellenben gyakoriak központhéjas, sugarasan rostos oolithgömböcskék, melyek ottan hiányzanak. A felső durvamészből is elég gyakran fakadnak bővizű források, de ezeknek vize ritkán jó, rendszeren igen kemény és kénsavas meszet is tartalmaz.

E6. Intermedia-rétegek. Ezek k. b. 10 m vastag övként mindenütt követik területünkön a felső durvamész határszélét. A rétegek anyaga alsó részükön igen meszes márga, mely észrevétlenül átmegy a durvamészbe,

s avval sok puhányfajt közösen tartalmaz még; felső része azonban agyagosabb, s ennél fogva porhanyóbb is, míg végre a bryozoatályag határához közel néhol lágy agyagmárgává is lesz. A rétegek fölismerhetését és megkülönböztetését mindenütt igen könnyűvé teszik a sehol sem hiányzó kőületeknek következő fajai:

Nummulites intermedia, D'ARCH.

„ *Fichteli*, D'ARCH.

Serpula spirulacea, LAM.

Laganum transilvanicum, PÁV.

Pecten Thorenti, D'ARCH.

Schizaster lucidus, LAUBE.

„ *ambulacrum*, LAUBE.

„ *Lorioli*, PÁVAY.

melyekhez tanítványom dr. VUTSKITS GYÖRGY úr beható vizsgálata szerint ritkábban még a következő nummulitfajok csatlakoznak:

Numm. vasca, JOLY ET LEYM.

„ *Boucheri*, DE LA HARPE.

„ *Bouillei*, DE LA HARPE.

„ *sp. nova*, DE LA HARPE.

„ *Kochi*, VUTSKITS.

Kolozsvárhoz legközelebb, különösen a monostori gátnál, a Gálcsere nevű oldalon, a Hója végében és a Kanyamálban, valamint Bács vidékén is vannak jól feltárva rétegeink; egyebütt a diluvial takaró borítja azokat. Mérától kezdve nyugotnak azonban szakadatlanul követhetők a felületen.

E7. Bryozoa-rétegek. Ezek idej területemen mindenütt kékesszürke tályag alakjában lépnek föl, melyben a bryozóák finom likacsú mészágacskaik bőven előfordulnak, egyéb kőületeken kívül, melyeket múlt évi jelentésemben felsoroltam. HANTKEN MIKSA egyet. tanár úr szíves volt azokból a következő fajokat meghatározni:

Cellaria Michelinii, REUSS, *Membranipora angulosa*, REUSS, *Batapora conica*, HANTK., *Eschara papilosa*, Rss., *Biflustra macrostoma*, Rss., *Vincularia Haidingeri*, Rss., *Acropora coronata*, Rss., *Cupularia bidentata*, Rss., *Lumulites* *cfr. quadrata*, Rss., *Defrancia* *sp.*, *Idmonea gracillima*, Rss., *Hornera concatenata*, Rss., *Entalophora* *sp.*, *Spiropora pulchella*, Rss.

A rétegek vastagságát Kolozsvár környékén 40 méterre becsülöm. A diluviális takaróból csak itt-ott bukkannak elő; így különösen K.-Monostoron a Pap patakának mentén, a Kalváriahegy oldalán, a Hója egy-egy pontján, a papfalvi patakban Aszupatakkal szemben és a kardosfalvi kereszt-nél. Bács vidékén már nagyobb területen is kibukkan a felületre és Mérától kezdve nyugotnak szakadatlanul föl van tárva, természetesen mindenütt követvén az intermedia-márga vékony szegélyét vastagabb szalag alakjában. A múlt évi jelentésemben felsorolt fontosabb kőületek idej területemen is

uralkodók maradnak. Az itt előforduló nummulitek dr. VUTSKITS Gy. szerint: *Numm. Bouillei*, DE LA HARPE és *N. sp. nova*, DE LA HARPE.

II. Oligocén üledékek.

O1. Hójai rétegek. (Sangonini rét.) Kiváló szépen kifejlődve a Hója nevű szőlőben, a hegy tetejére vezető kocsit fele táján észlelhetők, s innen kapták nevüket is. A kocsit már a bryozoatályag kékes talaján halad ottan, hol a hójai rétegek jobbra a meredek lejtőn fehérlő kis sziklafalat alkotnak, melynek magassága 4 méterre tehető. Ezen sziklafal sárgásfehér tömött márgás mészkőből áll, mely a belézárt sok puhányhéjtól, koráltól, balanustól s egyebektől, brecciaszerű, és közepütt végig haladó válaszlap által, két egyenként 2 méteres padra van osztva.

A második padon azonnal a következő rétegek rozsdasárgás homokköve fekszik. A két rétegpád azonban legfeljebb 20—30 lépésnyire van a felületen, a felülről lecsuszamlott neogén tályag és a dús növényzet csakhamar mind a két terjedési irányban elfödik, úgy hogy odább már csak gyér nyomai láthatók. A nagyszámú kőületek megtartási állapota jó ugyan, de igen nehezíti az alakok kifejtését és megtisztítását a szoroson odatapadó tömör mészsanyag, úgy hogy annak eltávolításánál rendszeren a felületi diszítés szenved.

A nagyszámú kőületek nincsenek még áttanulmányozva; csak a következőket sorolom elő egyelőre mint közönségesebb alakokat:

Natica auriculata, GREAT (Sangonini, Gomberto) i. gy.

„ *cfr. Nystii*, D'ORB (Sangonini) e. gy.

„ *cfr. spirata*, LAM. (Sangonini, Gomberto) e. gy.

Cassidaria ambigua, SOL. (Sangonini, Barton) gy.

Cassis vicentina, FUCHS (Sangonini, Gomberto) e. gy.

Turritella asperula, BRONGT. (Sangonini, Gomberto) i. gy.

Diastruma costellata, LAM. „ „ i. gy.

Cerithium margaritaceum, BROCC. (F. oligocän) n. gy.

Voluta *cfr. modesta*, MÉRAN (Sangonini) e. gy.

Mitra regularis, SCHAUR. (Sangonini) r.

Cancellaria *cfr. evulsa* SOL. α *var. vera* BEYR. (ném. oligoc.) e. gy.

Xenophora cumulans, BRONGT. (Sangonini, Gomberto) i. gy.

Turbo *cfr. Asmodei*, BRONGT. (Sangonini) i. gy.

Pyrula nexilis, BRAND. (Barton, Sangonini) n. gy.

Delphinula scobina, BRONGT. (Gomberto) n. gy.

Solarium plicatum, LAM. (Sangonini, Gomberto) r.

Turbo Parkinsoni, BART. (Dax) n. gy.

„ *cfr. clausus*, FUCHS (Gomberto) e. gy.

Conus alsiosus, BRONGT. (Sangonini, Gomberto) gy.

Fusus subcarinatus, LAM. (Sangonini) n. gy.

Terebellum *cfr. fusiforme*, LAM. (durvamész, Barton) e. gy.

<i>Bulla Fortisii</i> , BRONGT. ? kőbele (Sangonini)	r.
<i>Turbinella rugosa</i> , FUCHS (Gomberto)	n. gy.
<i>Tritonium Grateloupi</i> , FUCHS (Gomberto, Gaas)	r.
<i>Cardium verrucosum</i> , LAM. (Sangonini, Gomberto)	i. gy.
" <i>anomale</i> , MATH. " "	n. gy.
<i>Venus Lugensis</i> , FUCHS (Sangonini)	e. gy.
<i>Panopaea Héberti</i> , BOSQU. (egész oligocén)	r.
<i>Cytherea splendida</i> , MERIAN (Sangonini)	gy.
<i>Lucina globulosa</i> , DESH. (Francia oligoc. rét. Gaas.)	r.
" <i>cfr. gibbosula</i> , LAM. (Calc. gross., sabl. moy.)	r.
<i>Pectunculus medius</i> , DESH. (Gomberto)	e. r.
<i>Venus Aglaurae</i> , BRONGT. (Sangonini, Gomberto)	e. gy.
<i>Corbula pizidicula</i> , DESH. (Calc. gross., tabl. moy.)	gy.
<i>Arca cfr. Lyelli</i> , DESH. (sabl. moy.)	e. gy.
<i>Pecten Thorenti</i> , D'ARCH. apróbb péld. (Priabona, Biarritz)	gy.
" <i>corneus</i> , SOW. (Calc. gross., Priabonai rét.)	r.
<i>Spondylus cfr. Cisalpinus</i> , BRONGT. (Gomberto)	e. gy.
<i>Chama cfr. exogyra</i> , BRAUN (Westeregeln a. oligoc., Meeres-sand)	gy.
<i>Balanus sp.</i> , <i>Serpula cfr. tortrix</i> , GOLDF.	i. gy.
<i>Nummulites intermedia</i> és <i>Fichteli</i> , D'ARCH.	gy.

Korálok, foraminiferák, lithothamnium-gumók.

Ezen kőületek közt különösen tömegesen fordul elő a *Balanus sp.*, mely az alsó rétegpád felső felét valóságos breccsiává teszi, s miután ezen alakot semmi más rétegben nem észleltem, a hójai rétegekre igen jellemzőnek mondható, s annál inkább az, mert vízszintes elterjedése nagy. A két nummulit-fajról láttuk már, hogy azok az intermedia-rétegekben fordulnak elő először, s hogy itten föllépésük egy réteg korszakának átugrása után ismétlődik. Másodszori előfordulásuk azonban nem olyan tömeges már, mint az első, azonkívül alakjaik kifejlődése nem oly erőteljes, mint első föllépésük idejében; mindezek dacára mégis igen sajátosságos és nevezetes tény ezen alakoknak újbóli föltünése, miután a bryozoatályagban teljesen hiányzanak.

A mi a puhányfajokat illeti, kitűnik azokból a rétegeknek uralkodóan tengeri jellege, bár egyes félsósvízi fajok sem hiányzanak. A mi pedig azoknak függőleges és vízszintes elterjedését illeti, feltűnő, hogy eocén és oligocén alakok csaknem egyforma számban uralkodnak, s hogy mindazok csaknem kivétel nélkül egyeznek a Sangonini-rétegekben előfordulókkal, mely rétegek FUCHS TIVADAR tanulmánya szerint a német alsó oligocénnek megfelelnek.

A mi ezen rétegeknek területemen való további elterjedését illeti, az meglehetősen nehezen követhető. Legközelebb biztosan a monostori erdő szegélyén lépnek fel hasonló kőületekkel, de ez a pont nem esik bele idei területembe. Odább a papfalvi patak torkolatánál bukkannak elé néhány azonos

kőülettel. Már Bácsnál, a merre folytatásukat kerestem, ilyen kifejlődési réteget nem találtam; hanem találtam a helyén, t. i. a bryozoatályag tetejében, 5—6 *m*/ vastagságban egy durvamész- és quarczgöreyekből álló conglomerátot és homokkővet, melynek mészkötőszerében a *Nummulites intermedia* és *N. Fichteli* egyes példányait láttam. Ugyanilyen konglomerátot Méra felé több helyen észleltem a bryozoatályag és a mérái rétegek között. Méránál a Régi Szöllőhegy oldalain hasonló rétegzeti viszonyok közt 2 *m*/ vastag homokos márgaréteg vonul végig a jellemző *Balanus sp.* és a *Lucina globulosa*, DESH. alakokkal, és Sárd környékén szintén 2 *m*/ vastag mészmárga-réteg a *Balanus sp.* töredékeivel foglalja el helyét a tipusos hójai rétegeknek, úgy hogy csakis a Hóján jól kifejlődött rétegek tanulmányozása után vált lehetségessé a térképen egyebütt is kijelölni a nekik megfelelő rétegeknek igen is vékony vonulatát.

02. *Mérái rétegek (Gomberto-rétegek).* Ezek Méra falunál, a régi Szöllőhegy k. alján lefutó mély Ördögorrárka által vannak egész vastagságukban — a mi k. b. 30 *m*/-t teszen — föltárva, mért is ezen hely után neveztem el őket. A feltárt rétegek uralkodón piszkos sárgásbarna- vagy szürke homokos, agyagos márgákból állanak, melyekbe porhanyó agyagos homokkő- és sárgásfehér homokos mészmárga-padok vannak belételepülve. A mészmárga-padok különösen sűrűn telvők a *Scutella subtrigona, n. sp. mihi* jól megtartott lapos tokjaival, míg a puhányok héjai vagy kőbelei a rétegek anyaga szerint, az összes rétegben el vannak szórva. Hasonló kifejlődésben és kőületekben igen gazdagon előfordulnak ezen rétegek M.-Sárdnál az Őrhegynek lejtőjén és az Akasztelare hegy meredek oldalán, továbbá Kolozsvár közvetlen közelében a papfalvi patak völgy torkolatánál, Kardosfalvával szemben a bácsi torokba vivő úton, és a Hójában a szőlők között, homnan a Törökvgás aljáig elhúzódznak legfelső rétegpádjai.

A kőületek rendesen jó megtartási állapotban vannak, t. i. héjuk megmaradt; ritkábban azonban kőbelek is előfordulnak. A különböző helyeken előfordulókból a legközönségesebb fajokat múlt évi jelentésemben elősoroltam már, azért ezúttal arra utalhatok.

03. *Forgácskúti rétegek.* Ezek múlt évi területemből, hol különösen Forgácskút vidékén vannak legszebben kifejlődve, áthúzódznak idei területembe, itt-ott szenttelepeknek nyomait is tartalmazván. Ural odóan vörös agyagból állanak, melybe porhanyó agyagos homokkőpadok és laza homok-rétegek vannak betelepülve. A homokkőpadok rendesen bővelkednek a *Cyrena semistriata*, DESH. kőbeleiben. M.-Sárdnál az Őrhegy lejtőjén húzódnak keresztül rétegeink s vékony szenttelepkét is tartanak. Méránál a Kistelek nevű major alatt és az Ördögorrárkának egy mellékágában kékesszürke homokos tályagban barna szénpala között k. b. arasznyi szenttelepecske húzódik még végig, s itt is azonnal fölötte következnek a hatalmas homokkőpadok, melyek már a következő réteghez számítandók. Méra határából a Kiodal hegyen és a

Kanyó erdön át húzódnak a rétegek, Bácsnál a neogén rétegek s a diluvium takarója alatt maradnak; Kolozsvár határában a Törökvágásban üti ki magát a vörös agyag, a körülötte fekvő szőlők süppedékes talaját is alkotva; innen a Borjúmálon végig Biasini nyaralójáig elhúzódik s itt még egy kopár oldalt képez. A Szamos völgyének talpa alatt átcsapván, a k.-monostori Pappatak-nak felső részében újra a felületre jut. Kolozsvár vidékén szentelep nyomát sehol sem észleltem már ezen rétegekben, s vastagságuk sem oly nagy, mint Egeres és N.-Almás környékén, mert az legfeljebb 40 m/-re tehető itt.

04. *Fellegvári vagy Corbula homokkő-rétegek.* Legjobban feltárva a Fellegvár sziklás meredek oldalán mutatkoznak, hol is uralkodón rozsdássárga, durva homokkő-padokból, alárendelten szürke porhanyó homokkő és barnasárgás homokos agyagmárga rétegekből állanak. A durvaszemű, sokszor konglomerátos homokkő quarezkavics zárványai közt egy szürkésfehér orthoklas-quareztrachytnak görélyei is gyakoriak. A porhanyó homokkőben és a homokos márgában — 1 m/ vastagságú fehér puhánypadok húzódnak végig, melyekben csupán néhány kagylófaj szerepel, ú. m.

Corbula Henkelusiana, NYST.

Corbulomya crassa, SANDB.

Corbulomya *cf.* *triangula*, NYST.

Cyrena semistriata, DESH. és igen alárendelten

Cardium, *sp.*

melyeknek fehér héjai igen könnyen szétporlódnak.

A Fellegvárról a Borjúmál tetején végig a Törökvágás gerinceig, s a nyeret átugorva a Dónát szobor dombjára húzódnak ezen rétegek, hol a neogén takaró alá vonulnak. A Szamos völgyének talpa alatt délnek húzódván, a monostori Pappatak völgyének keleti oldalain bújnak újra elő a homokkőpadok és vonulnak a Felekhegy felé. A Nádas völgy talpa alatt elhúzódva, csak Bácsnál a Hegyes és Kiodal hegyen tűnik fel újra a vastag pados, igen durva konglomerátos homokkő vonulata s Méránál az Ördögorrárka felső részében meredek sziklafalakat alkot. Odább Magyar-Nádas felett a Gános-hegynek, M.-Sárd felett az Órhegy meredeken kiemelkedő sziklás tetőit képezi, honnan a sárdi völgyön át Solyomtelke határába húzódik, mindenütt a fenn elősorolt kagylóknak padonként való tömeges előfordulása által jellemezve. A dűlés irányában ezen rétegek alábukását észleltem Szt.-Pál és Szomordok közt az út mellett, továbbá a sárdi völgynek közepe táján, k. b. a Várhegy lábánál. A rétegek teljes vastagsága bizvást tehető 100 m/-re.

05. *Zsombori rétegek.* Ezeknek vonulását múlt évi területemen O. Köblösön követtem. Itten is, miként M.-Nagy-Zsombornál, a szentelepeket tartalmazó agyagrétegek vastag homokkőponkok közé vannak szorulva. A fekvő homokkőponk 6—8 m/ vastag, világos szürke vagy rozsdasárgás homokból, és belételepült porhanyó kavicsos homokkőrétegből áll, melyekben csupán félig szenült, félig vasoxydhydráttá vált faágakat találtam. Ezek a völgy talpán

vannak föltárva. Felette k. b. 50. m/ vastagságban következnek a *Cyrena semistriata*, DESH., *Cerithium margaritaceum*, Brocc., és *Cer. plicatum*, BRUG. héjakat változó mennyiségben tartalmazó vörös vagy kékesszürke agyagrétegek, s ezeknek legfelső részében szénpalába települve a szentelepek, melyekből kettőt láthatni föltárva több helyen. A szentelepek közt fekvő kékesszürke tályag tele van a legszebb gipszkristályokkal. Mindjárt a szentelepek felett újra fehéresszürke, színes quarezkavicsokban dús, conglomerátos homokkőnek legalább 10 m/ vastag rétegpádjai következnek, melyeken aztán a következő rétegek váltakozó tarkaagyagja és laza homokja fekszik. Ezen felső homokkőpadnak egyes porhanyó homokkő-rétegei a Ripa alba nevű oldalon csaknem tisztán quarezszelemekből állanak, és szétporlódván feltűnő szép quarezporondot szolgáltatnak, mely esetleg üveggyártásra is használható lenne. Ezen homokkőponk alsó határában van továbbá egy finom fehér agyagból álló réteg is, melyet O. Köblös lakói a D. Capului délkeleti lejtőjén vájnak, hogy házaik falait befehéressék vele. Ezen agyag a gázfűvő hatásának kitéve sem olvad, csak zsugorodik kissé és szürkésfehér, kissé fénylő kemény eseréppé ég, mely a porcellán szövetére emlékeztet; egy szóval ezen agyag kitűnően tűzálló és jobban értékesíthető volna.

O. Köblösről ezen rétegeket a Vultur- és a Várhegyen át Szt.-Mihálytelke határába követtem, hol a szentelepeknek nyomát dr. PETHŐ GYULA úrral a Valea Posztyelis Lápszerát nevű árkában föltárva láttuk. Az agyagos rétegekben itt is a fenemlített puhányfajok héjai fordulnak elő bőven. Innen valószínűleg a Hódai hegy déli lejtőjén át Szomordoknak s aztán a Korod feletti magaslatokon végig Papfalva felé húzódnak ezen rétegek; biztos jeleket azonban ezen erdős területen sehol sem lelhettem már, csupán szenült növénynyomokat a Papfalvával szemben fekvő erdős oldal nehezen járható mély árkaiban, hol azok egy piszkosbarna porhanyó, táblás homokkő réteglapjait borítják, bár ezekről sem mondható határozottan, hogy még a zsombori rétegekhez tartoznak-e, vagy már a következő rétegekhez.

Kolozsvár határában a zsombori rétegeknek semmi nyoma nem található; azok itten mélyen el vannak takarva az erre nagyon is átnyúló felső mediterrán rétegek által.

06. *Pusztaszt-mihályi rétegek.* Tavali jelentésemben kiemeltem, hogy ezen P.-Szt-Mihály mellett jól kiképződött rétegek szorosán az aquitaniai és az alsó mediterráni emelet határában állanak már. Én még az Aquitaniában soroztam őket, de kövületeinek alapján épen oly jogosan már a neogénbe is áthelyezhető volna. Múlt évi fölvételi területemen Topa-Szt-Királyig követtem ezen rétegek vonulását. Az idér tovább követtem őket a pusztaszt-topai nyergen át Szt-Mihálytelke határáig is. Itt a Topa hágó nevű hegynek egy mély vízmosásában ugyanis vörös agyagba települve, 4° É.K.K. dőlés mellett következő rétegsorozatokat észleltem fölülről lefelé:

1. Barna szénpalata... .. 20 centm.

2. Vörhenyes és szürke tarkázott agyag gipszkristályokkal és vasveséssel, alján végighúzódo újjnyi ostreapaddal --- --- --- --- --- 1 méter
3. Szélyemálló barnaszéntelep --- --- --- --- --- 20 centm.
4. Szürke agyag vasocker-fészkekkel, mely esa hamar újra vörös agyagba megy át.

A gyűjtöt tostreacserépek az *Ostrea gingensis* SCHLOTTH. fajhoz tartoznak, mely a p.-szt-mihályi rétegekben gyakori kövület. Egyebeket itten nem lelhettem.

A széntelep felett váltakozó tarkaagyag és durva homokkő meg conglomerát rétegek észlelhetők, a tarkaagyag telve sajátságos csepkkőforma márgaconcretiókkal, de sehol kövület nyomát sem láttam. Ugyanezen rétegeket észleltem a Czífra fogadó környékén is, s itt is kaptam egy *Ostrea*-cserepet. Tovább délkeletnek is követhetők ezen rétegek, de csupán a meddő vörös agyag képében, melyre Korod és Papfalva közt az országút mellett, közvetlenül rátelepül a korodi homok jellemző kövületeivel. Kolozsvár környékén azonban sehol sem láthatók hasonló rétegek; azok az előbbiekkal együtt bizonyára a felső mediterráni rétegek előrenyúló takarója alatt vannak.

Valószínűleg ide tartozik még azon fehér, kaolinos, csillámos homokkőréteg is, mely a papfalvi korcsmától 100 lépésnyire, a patak partján egy gödör által föl van tárva, miután azt mint jó tűzálló anyagot vájják és Kolozsvárt a Dietrich-féle gépgyárban fölhasználják. Ezen tűzálló porhanyó homokkő vizsgálatával a helybeli ipar- és kereskedelmi kamara megbízásából a múlt évben foglalkozván, róla a következőket jelentettem:

«Az anyag szürkésfehér, igen porhanyó, csaknem laza, agyagos, csillámos homokkő, melynek apró darabkája hosszabb hevítés után összeszikkad kissé, de nem olvad meg legkevésbé, s nem is áll össze. Iszapolás után adott

180 gr. durva, csillámos porondot = 80·36^o/_o-ot,

51.5 « szürkésfehér csillámos agyagot = 19·64^o/_o-ot.

A porond sűrűn telve van fehér csillám apró pikkelyeivel. Góreső alatt látható, hogy uralkodó keverékreszei: quarcznak szögletes szálkái és fehér csillám-pikkelyek. Alárendelten néhány barnasárga vagy fekete turmalinszálka és néhány magnésit-szemcse is észrevehető. Az egész anyag ennél fogva granitnak vagy gneisznak a legfinomabb törmeléke, melyben a földpát mind kaolinná mállott.

A kiiszapolt fehér anyag jól összeálló tömeget alkot, szárítás után nem repedezett meg, hanem összefüggő darabot képezett az edény fenekén, melyben az iszap gyűjtetett. A legerősebb gázlángban sem olvad, csak fehér zománccos cseréppé ég, mint a kaolin; de még sem egészen tiszta kaolin, mert a parányi csillámpikkelyektől nem igen volt megszabadítható. Az anyag ezeknél fogva *kaolinos, csillámos* homoknak nevezhető, s tűzálló természete ásványos összetételéből kétségtelen.

III. Neogén lerakódások.

NI. Korodi rétegek. Legszebb kifejlődésben és kövületekben gazdagon Korod falunál található, a falu felett északra emelkedő Gúnas hegy erdős oldalában, hol már a múlt évben szép sikerrel gyűjtöttük Dr. HOFMANN KÁROLY főgeológ úrral a már FICHTEL óta ismeretes szép puhánykövületeket, s az idén újra némi eredménnyel folytatám a gyűjtést. A települési viszonyokból itt mi sem látható, mert csupán a kövülettartó sárgás finomszemű homok látható föltárva egy vízmosta gödör által, s felületén elszórva heverő *Pecten* és *Pectunculus* cserepek azonnal elárulják a gazdag kövületlelhelyt. A puhányok itt a fölület alatt körülbelül $\frac{1}{2}$ m/ mélységben 1 m/ vastag padot képeznek, melyből csakány és kés segítségével igen óvatosan szedendők ki az egyes példányok, miután a föld nedvességétől átázva, nagyon hamar szétesnek. A gyűjtött anyag nincsen még áttanulmányozva, de az eddigelé ismeretes fajokon kívül alig fog tartalmazni még valami újat.

Egyéb föltárási pontok Papfalva felé az országút mellett láthatók. Az első egy omlásos hely a hegyoldalban, hol világosan észlelhető, miszerint a korodi homok — egyes szilárdabb homokkő-padokkal — vörös és szürke agyagon nyugszik, mely a p.-szt-mihályi rétegekhez tartozik már. A második hely Papfalvához közelebb a koesiút egy kaptatójának omlásos oldalán van, hol a laza homokba települt vékony, rozsdasárgás homokkő-táblákban láthatók a nagy puhányfajok, kevésbé jól megtartva, mint a laza homokban. Egy harmadik föltárás a Papfalvával szemben fekvő erdős oldalon van, hol hasonló homokkő-táblák tartalmazzák a puhányoknak többnyire csak kőbeleit. Az itt lehúzódo legmélyebb árok alján egy sötét csillámos vasas kovahomokkőnek nagyobb darabjai tűntek fel, melyből roppant szilárdsága és keménysége miatt a bőven előforduló kövületeknek csak töredékei voltak kifejthetők, és pedig a következő fajok:

Chenopus pes pelicani, PHIL.

Turritella cfr. *turris*, BAST.

Arca diluvii, LAM.

Pecten solarium, LAM. ifjú péld.

» cfr. *cristatus*, BRONN,

melyek, az utolsónak kivételével, mind ismeretesek már a korodi rétegekből. Ezen homokkő eredeti fekhelyét nem sikerült meglelnem.

Korodon túl Csonka pusztának, és még odább Pusztá-Topának csupán a laza kavicsos homok árulja el e rétegeknek erre vonulását, de egyetlen egy ponton sem leltem jellemző puhánykövületet, még kevésbé P.-Topán túl Topa-Szt-Királynak. Kolozsvár határán túl is ki-kibukkannak a korodi rétegek. Idei területembe esik a k.-monostori gazdasági intézet felett emelkedő dombnak a Pappatakába lejtő oldala, hol évekkal ezelőtt leltem egy *Pecten solarium* cserepet a laza homokban, mely itt több helyen kiüti magát a dilu-

viális agyagmárga-takaróból. Miután a Házsongárd kertjein lehúzódo árkok hasonló laza kavicsos homokot tárnak fel, nagyon valószínűnek tartom, habár kövületem nincs is még innen, hogy ez is a korodi rétegekhez tartozik. Ugyanannak vettem a felsőszénutczai agyaggödör alján kibukkanó homokot is. Mindezen helyeken a laza homokban nagyon gyakoriak a híres szilárd homokkő-gömbök is, de ezeknek jelenléte semmi fontossággal nem bír a rétegek geologiai korának megítélésében, miután Kolozsvár vidékén és egész Erdélyben a legkülönbözőbb korú homokos rétegekben feltalálhatók. Fölvételi területemen kívül, t. i. a Felek-hegy felé már nagyobb területen is kibukkan a korodi homok-kövületekkel, úgy hogy a házsongárdi homoknak ide sorolása ez által is támogatást nyer.

N2. *Kettősmezei rétegek (Schlier)*. Ide számítom azon piszkos szürkés, vagy barnássárga, helyenként kissé homokos, csillámos tállyag-rétegeket, melyek a Topa-Szt-Mihálytól és Fuzsta-Topától északra eső magaslatokat alkotják s közvetlenül a korodi kavicsos homokon terülnek el nem nagy vastagságban. Én területemen belül több helyről vizsgálván a tállyagot, a *Schlier*-nek jellemző puhányait igaz, hogy nem fedeztem föl benne, de iszapolása után kaptam gyér, nem a legjobb megtartású foraminiferákat, melyek közt vegyesen neogén és oligocén alakok mutatkoznak, ú. m.: *Robulina* *cf. clypeiformis*, d'ORB., *R. simplex*, d'ORB., *Marginulina Behmi*, REUSS., *Cornuspira* *cf. polygyra*, Rss., *Guttulina austriaca*, d'ORB. (?), *Spiroloculina dilatata*, d'ORB. (?), *Globigerina bulloides*, d'ORB., *Gl. regularis*, d'ORB., *Gl. bilobata*, d'ORB., stb.

P. Topától dél eletnek, vagyisa rétegek csapásának irányában, követvén ezen rétegek felületi vonulását, azt tapasztaltam, hogy azok mindinkább vékonyodó övet képeznek a felületen, s hogy már Berenden túl, a Czifra fogadó táján, a következő rétegek alá merülnek.

N3. *Hidalmási rétegek*. Ezek Hidalmás vidékén vannak jól feltárva és gazdag kövületleletek által meghatározva, melyekből azoknak még az alsó mediterráni emelethez tartozása kitűnik. A mi rétegeinknek közettani minőségét illeti, azok Hidalmás környékén uralkodóan durva homokkő- és conglomerát-padokból állanak, alárendelten laza homokos és agyagos rétegekkel is. Idei fölvételi területemen a településnél és a petrographiai viszonyoknál fogva azonos rétegek nagyon el vannak ugyan terjedve; mind ennek daczára nem sikerült puhánykövületnek nyomát is fölfedezni valahol bennök. Csupáp foraminiferák mutatkoznak gyéren a homokos tállyag iszapolási maradékában. Laza, többnyire durva, kavicsos homok nálunk az uralkodó kőzet, melyhez szilárdabb homokkő- és conglomerát-padok csak egyes helyeken járulnak, míg ezek mellett homokos tállyag is rendszeren váltakozik a homokkal. A két Esküllő és Ördög-Keresztúr környékén különösen gyakori már a közbetelepült homokos tállyag, míg a rétegek délkeleti csapásvonalának végén, Papfalvánál épen a homokkő- és conglomerát-padok tűnnek fel, a mi annál nevezetesebb, mivel

itten egy kis elszigetelt részlet az által került a felszínre, hogy a felette elterülő felsőmediterráni rétegek lecsúsztak s így látszólag a mélyebb rétegeknek alája kerültek. Tovább délkeletnek nem is jutnak már többé a felületre, legalább Kolozsvár környékén az idei fölvételnél nem akadtam rájuk, ha nem talán a házsongárdi homokot a homokkő-gömbökkel kell ide számítanunk, a mit egy szerencsés kövület-lelet fogna csak végleg tisztába hozni. A főindok, a miért ezen rétegeket bizonyító kövületek teljes híjában mégis a hidalmási alsó mediterrán rétegekkel azonosítom, az, hogy a quarczandesitnek tuffái, melyek a felső mediterráni rétegekben általános elterjedéssel bírnak, rétegeinkben teljesen hiányzanak még, s ha van vulkáni kőzetzárvány a conglomerátokban, az csak quarcz-orthoklas-trachyt. Nagy-Esküllőtől a kékesszürke, homokos-csillámos tállyagot iszapolván, következő foraminifera-alakok mutatkoznak gyéren: *Robulina simplex*, d'ORB., *Anomalina variolata*, d'ORB., *Nonionina communis*, d'ORB., *Globigerina bulloides*, d'ORB., *Dentalina approximata*, REUSS., *Rotalina Soldanii*, d'ORB., *Cristellaria* *cf. reniformis*, d'ORB., *Robulina arcuato-striata*, HANTK., *Gaudryina irregularis*, HANTK. (?), *Pulvinulina* sp., stb., tehát oly alakok, melyek részben neogén, részben oligocén rétegekben fordulnak elő.

N4. *Mezőségi rétegek (Felső mediterráni emelet)*. Ezen általános és rövid elnevezést akarom használni a most következő felső mediterráni rétegesoport megjelölésére azon okból, mert eddigi tapasztalataink szerint Erdély belföldjének a Maros és a Szamos befogta egész területe, az úgynevezett Mezőség, kizárólag ezen rétegesoportból áll. Uralkodó kőzete piszkos kékes- vagy sárgásszürke, hasadékos palás tállyag, mely kövületekben oly meddő, hogy az említett területen hetekig járhat-kelhet a geológ, míg valami kövületleltre akad. Csak a rétegesoport legalsó felében, tehát a medence szegélye felé, bukkan az ember egyes rétegekre, melyekben legalább foraminiferák fordulnak elő bővebben; különösen a meszesebb sárgásfehér agyagmárgák, melyek Kolozsvár vidékén a Borjómálban és Hójában találhatók betelepülve, említendők fel ilyenekül. A tállyag mellett a sárgásfehér, néha kékes vagy zöldes quarczandesittuffa, vagyis *dácittuffa* a második kőzet, melynek vékonytáblás palás rétegei szintén nagyon bőven fordulnak elő a tállyag közé települve, és pedig legnagyobb mennyiségben a rétegsorozat alsó felében, hol többnyire ezen tuffák képezik az uralkodó anyagot, teljesen azonban a magasabb szintájokban sem hiányzanak ily tuffa-betelepülések. A dácittuffák szilárdabb voltuknál és nagy tömegüknel fogva kiválóbb felületalakzat előidőzésében lényeges szerepet játszanak a különben igen egyhangú területen, s miután azok egy kőszükségben szenvedő nagy területre nézve még ipari és nemzetgazdasági fontossággal is bírnak, szükségesnek tartottam azokat, a mennyire csak lehetséges volt, a földtani térképen külön színjelzéssel kitéüntetni, annál is inkább, miután HAUER és STACHE azt már Erdély átnézetes térképén is kijelölték. Egy tekintetre a földtani térkép azonnal szemünkbe tünteti azok

nak túlralkodását a medence széle felé és alárendelt voltát annak közepe felé.

Egy jóval alárendeltebb tagja ezen rétegeknek a tállyal hasonlított, márgás kötöszertű homokkő, mely egyes táblás rétegekben van a tállyal települve. Ez is azonban jóval gyakoribb a medence széle, mint a közepe felé, és sokszor a dácittuffák társaságában is fordul elő. Ebben az esetben az is észlelhető, hogy egyes rétegei, vagy ezeknek bizonyos terjedelmű részei, annyira át vannak járva kovással, hogy ettől nagy szilárdságot és keménységet kapnak s burkolatkőnek is kitűnők ilyenkor. Nem szenved kétséget, hogy a kovással ezekhez a dácittuffának felbomló andesinje nyújtotta és nyújtja folyvást. Deés vidékén különösen, de Kolozsvárt is, gyakoriak az ilyen kovássaljárta homokkövek, s ezekből oly éles szilánkok törhetnek le, hogy azok Erdély őslakóinak vágó eszközöket szolgáltatottak, a mint sok őskori lelet Szolnok-Dobokamegyében világosan tanúsítja.

Vége ezen rétegek csoportjába tartoznak a *kősótömsők* az őket kísérő *gipsztelepekkel*, mely utóbbiakból legközelebb Kolozsvárhoz a Békásban is van egy jól föltárva, míg a kősótömsőknek valamivel távolabb tőle Szamosfalva és Dezmér határában kell a terület alatt lappangnia a sok sóforrás után ítélve, melyek ott fakadnak. Területem keleti sarkába esik Kolozs elhagyott sóbányáival is, és északkeleti sarkához közel van Szék is, egy régebben abban hagyott sóbánya helye.

Mindezen felső mediterráni rétegeknek vastagsága igen tetemes. Tekintve azt, hogy Kolozsvárnál a Nádas völgyének körülbelül 425 m magas területétől (Nagyláb hegy Kardosfalvánál) kezdve 675 m magasságú hegyekig (Lombi hegy) fölemelkedik, lehet vastagságát bizvást 250 méterre becsülni.

Rétegeink ipari célokra is nyerne többféle alkalmazást. A tállyalból téglát és cserepet égetnek Kolozsvárt a kajántói völgy torkolatánál működő téglagyárban, s ugyaninnen a fazekasak is visznek belőle. A dácittuffának vastagabb és szilárdabb rétegeit falkőnek fejtik a Hója számos helyén. Ugyanez a Mezőségnek úgyszólván egyedüli szilárdabb köve lévén, azt azonkívül, mint p. Kolozson is, útkövezésre használják jobb anyag hiányában. A homokkő keményebb táblái, különösen a Békás patakából kikerülők, fal- és burkolatkőnek használtatnak. Fölvételi területem sótelepei most paragon hevernek, mióta a kolozsi bányaművelet is beszüntetve lön; de a sókutak még több helyen szolgáltatnak ingyen sót az arra feljogosított községek lakóinak.

Fölvételi területemen a rétegeknek dülési viszonyai nagyon változók, de általában igen lankás az és a medence belseje felé tartó. Kolozsvár vidékén és a medence nyugoti széle mentében az 4—5° ÉK-nek, de már északon Marónál és Kis-Iklódnál DDK. vagy D-nek, tehát itt már a medence északi széle felé fölemelkednek a rétegek. A számos hegyomlás, a sötömsőknek sajátos, eddig megmagyarázhatlan föltódulása azonban lényeges eltéréseket idéznek elő. Így p. a Hója omlása felett a helyben maradt rétegek egyenesen

Ny.-nak dülnek 4° alatt, míg az alattok elterülő fellegvári homokkőrétegek 15° alatt ÉÉK.-nek hajlanak. Ó-Budánál a rétegek az országút mellett 35° alatt DDK.-nek, a kolozsi sötömsz körül 30—40° alatt K-nek vagy ÉK-nek dülnek, míg kissé távolabb M.-Kalyánnak ismét a rendes dülési viszonyok mutatkoznak, t. i. 4—5° ÉK.-nek. Nagy-Iklód és Bonczhida közt a Szamos jobb parti meredek oldalon az országútról is világosan belátható a rétegeknek teknőszerű behajlása, úgy hogy körülbelül ide esik a medence közepe, északi és déli szélétől számítva.

Egy második figyelemre méltó tény a települési viszonyokban az, hogy a mezőségi rétegek takarója Kolozsvár vidékén az idősebb rétegeken keresztül annyira átnyúlik, hogy az alsó mediterráni rétegeknek csak gyér nyomai tűnnek elő alólas ezek is csak az erős denudationnak köszönhetik felszínre bukkanásukat. A Szamos és Nádas összefolyása következtében erősebb denudationnak hatása a mezőségi rétegeken leginkább észlelhető, a mennyiben ezek több elszigetelt, kisebb-nagyobb foszlány alakjában borítják az oligocén, de még az eocén rétegeket is, s így kétségbevonhatlanul mutatják az eredetileg összefüggött takaró átnyúlásának mérvét is. A mezőségi rétegeknek Kolozsvár vidékén való átnyúlása, szemben a medence nyugati szélével, arra enged következtetnünk, hogy az oligocén és még a korodi rétegek lerakódása után, a felette következő, alsó mediterráni rétegek leülepedése alatt, a medencének ideeső szegélye lassú sülyedésben volt; a felső oligocén rétegeknek északnyugotnak gyorsan kiszélesedő és délkeletnek kiéülő öve, melyet a földtani térkép híven föltüntet, kétségen kívül helyezi ezen következtetés helyes voltát, s végre azon tény, hogy a felső mediterráni rétegek itten nem egyező (discordans) düléssel borítják az idősebb rétegeket, még inkább megerősíti azt.

Hogy a fentebb elősorolt összes rétegek a neogén sor felső mediterráni emeletébe tartoznak, arra van elég, ha nem is bőséges palaeontologiai bizonyítékunk is. Először a mellett szól azon foraminifera-fauna, melyet a hójai és borjúmáli sárgásfehér agyagmárgából legutóbb Dr. MÁRTONFI LAJOS* tanulmányozott. Ezeknek sorozata a következő: *Globigerina bilobata*, d'ORB., *Gl. regularis*, d'ORB., *Gl. bulloides*, d'ORB., *Nonionina communis*, d'ORB., *Globigerina quadrilobata*, d'ORB., *Orbulina universa*, d'ORB., *Rosalina viennensis*, d'ORB., *Dentalina elegantissima*, d'ORB., *Dent. Adolphina*, d'ORB., *Robulina similis*, d'ORB., *Rosalina Soldanii*, d'ORB., *Globigerina triloba*, Rss., *Anomalina austriaca*, d'ORB. stb.

Ezen és még egyéb fajok közt a globigerinák túlralkodók s az összes szapolási maradéknak 97—98 százalékát teszik, miért a réteg jogosan nevezhető globigerina-márgának. Ezeknek tömeges jelenlétéből először is az következtethető, hogy ezen márga a neogén tenger nagy mélységében ülepedhetett

* Kolozsvár vidéke harmadkori rétegeinek foraminiferái. — Orvos-természettud. Értesítő. 1880. Természettudományi szak. I. füzet. 6. lap.

le, a hol t. i. a globigerinák és az *Orbulina universa* mai nap is az uralkodó alakok, de másodsor látható, hogy az összes fajok a bécsi medence bádni tályagának korára utalnak. Ugyanesek a bádni tályagnak közönséges fajait találta Dr. MÁRTONFI Kolozsvárt még a Békás patakában föltárt kékesszürke tályagban és a Házsongárd fölött emelkedő «La Gloduri» hegynek szürkés-fehér márgájában is, csak hogy igen gyéren már; valamint Kolozs felé a vasútvonal második alagútja felett nyitott kőbányából hozott kék és sárga tályagban is előfordultak egyes *Orbulina universa*, *Globigerina* és *Triloculina* példányok. De már beljebb a medence szélétől a számos helyről vett tályagpróbák kiizapolása teljesen eredmény nélküli volt, s miután egyéb szerves testek nyomait sem láttam benne, teljesen meddőnek mondható. Úgy látszik, hogy csak a medence széle felé, a dáciatuffa társaságában fordulnak meg elő némi nyomok, mert Dobokánál pl. a Magyaros árkából az *Ostrea Cochlear*, POLI, igen jól megtartott kettős héját kaptam, Solyomkőn pedig a Kőszikla-hegy homokos-kavicsos dáciatuffáiban és brecczáiban ugyanezen kagylófaj kopott héjain kívül még néhány gasteropoda-nyomot is sikerült lelnünk, melyekből fölismerhetők voltak:

Cerithium *cf.* *moravicum*, HÖRN.

Turritella turris, BAST.

« *marginalis*, BROCC.

Natica sp.

Ha végre még utalok a csicsó-hagymási patakban a dáciatuffa-padok közé szorult tályagnak kétségtelen felső mediterráni faunájára is, melyet évek előtt magam ismertettem részletesebben; * akkor az eddigiek alapján bizvást lehet rétegeinket a neogén sor felső mediterráni emeletébe sorolni.

A neogén sornak ifjabb emeletei egész fölvételi területemen hiányzanak.

IV. Diluvialis és alluvialis üledékek. Ezek területemen a Szamos és Nádas völgy összetalálkozásánál, tehát Kolozsvár határában, s innen a Nádason felfelé jó darabig vannak jól kifejlődve; a diluvialisképződmények a folyók mentét kísérő terraszokat fődik, és 100 m magasságig is felhúzódnak a lankás lejtőkön, míg az alluvialis üledékek csupán a völgyek talpát borítják.

A diluvialis üledékek 5—10 m vastag kavicsból és felette 1—8 m sárga agyagmárgából állanak. A kavicsban ritkán ősemlősontokra lehet akadni; így András háza pusztánál és a Kolozsvár városi kavicsgödörben az *Elephas primigenius*, MEY. agyartöredékei, a szamosfalvi kavicsbányában és a kolozsmonostori párkánysíkon a *Rhinoceros tichorhinus*, FISCH. zápfogai, az indóház építésénél a *Cervus megaceros*, HARTM. agancstöredéke találtattak. A sárga agyagmárga gyéren édesvízi és szárazföldi puhányokat tartalmaz, melyek a mostan élő fajoktól nem térnek el. Egy nagy diluvialis terrasz elhúzódik még Nemes-Zsuktól Bonczhidáig a szamos jobb partján, s itt is alul

* A csicsó-hagymási patak kövületei. Erdélyi Múzeum 1876. 4. sz. 57—60. l.

kavics és felül sárga agyagmárga észlelhető. A Zsukról *Cervus elaphus fossilis*-nak igen szép agancsai kerültek az erdélyi múzeumba.

De alárendelten a Szamos mellékvölgyeiben is akadni itt-ott a lejtőkön diluvialis üledékekre, habár nem is oly kiterjedésben, hogy a térképen is kijelölhető volna. Kis-Esküllön ugyanis a Dimbu Oanuca oldalából az *Elephas primigenius* egy zápfogtöredékét kaptuk; továbbá a kolosi vasúti vonal 208. sz. átmetszetében, a pataki alagútnál, 4 méternyire a föld felszíne alatt és 0.5 méternyire a sótelep felett, az *Elephas primigenius*-nak csaknem teljes agyara találtatott és be lett szolgáltatva az erdélyi múzeumba.

A jelenkori üledékek végre a Szamos és Nádas völgyek talpán ezen folyók kavicsából és korhanyival kevert iszapjából állanak, melyek Kolozsvár városa területén 10 m vastagságot is érnek; a két folyó mellékvölgyeiben pedig a hegyoldalokról lemosott anyagból és korhanyos iszaptól áll az, mely helyenként 4—5 m vastagságig is kitölti a völgyek fenekét. Ezen korhanyos agyagiszaptól sok helyen, így különösen Kolozsvárt is téglát égetnek, míg a diluvialis sárga agyagmárgát Kolozsvárt, a felső szénutczai agyaggödörből, a fazekasok feldolgozzák.

Ennyit tartottam szükségesnek ezen rövidre szabott előleges jelentésben kiemelni, megjegyezvén, hogy a Kolozsvár vidékére vonatkozó eddigi geológiai irodalomra külön reflectálni térszűke miatt ezúttal nem lehetett.

Jelentésemhez mellékelek multévi jelentésem geológiai átmetszeteinek kiegészítéséül még egy szelvényt azon okból, hogy a neogén rétegek települési viszonyait is feltüntessem, melyek a mult évi területben kevéssé voltak képviselve. Ezen szelvényen a jelző betűk és számok jelentése egészen azonos a mult évi szelvényekével, s azonkívül ezen jelentésemnek megfelelő pontjai elé is azokat tettem könnyebb átnézet végett.

5. A PATTAS-BOZOVICSTÓL ÉSZAKRA FEKVŐ HEGYSÉG KRASSÓ-SZÖRÉNY MEGYÉBEN.

T. ROTH LAJOS-tól.

Az 1882. évi nyáron Krassó-Szörény megyében megkezdett földtani felvételemmel kapcsolatban 1883-ban folytatám felvételi munkámat ezen a világtól elzárt vidéken. Területem déli részében a Nera-Helisaghu-patak határolta vidéktől, illetőleg a Pattas-pataktól kezdve Ny-i irányban a Minis völgye felé nyomultam előre, míg É-on a Munte-Semenik közeli déli környékével képezte vizsgálódásaim tárgyát.

E szerint, hogy a felvett területet pontosabban körülírjam, déli részében Ny-i határát egy a «Lapina»-malom (Minis-völgy), «Vale Putna», «Dilma», «Ogasiu terie», «Poiana cracu cu teu» (924 m magas pont), és «Helisaghu

mare» (hol az t. i. a Fatia Helisaghu és Tilva terie közt a határozott ÉÉNy-i irányt felveszi) által jelzett vonal képezi, a Munte Semenikről pedig DK-re a «Culme Ratconie»- «Poiana Prislopului Juon»-ig, D-re s DNY-ra a «Cracu lui Ivan» (1058 m/ mag. pont)-ig, illetőleg a Berzava és Poniasca-patak (Ogasiu mare) közti vízváltáston azon ösvényig haladtam, mely a Poniasca-völgy felé vezet.

Topografiai alapul már a cs. és kir. katonai földrajzi intézet által kiadott új, nagyobb (1:25.000) méretű, a réginél egyszersmind pontosabb és világosabb táborkari térkép illető lapjait használhattam, mi természetesen a geológiai térképezésre nézve is előnyömre volt.

Munkám kezdetén Ó-Borlovenről tettem kirándulásaimat, később (július 12-én) a Semenikre költöztem, hova én magam még az nap este, podgyász-kocsim pedig csak másnap reggel ért fel. Itt a «Nagy sasfürdő» közelében fekvő és az osztrák-magyar államvasút-társaság birtokát képező erdővédház (az almásiak által ú. n. «kaszánya») volt a nevezett társaság resiczai főgondnokságának szíves engedélye folytán a tartózkodási helyem. Augusztus 2-án «Munte»-ről lejöve Ó-Borloven, Prilipez és Bozovics-helységekbe a felvételt.

A hegység — mint azt már tavali jelentésemben érintettem — völgyétől kezdve É-ra folyton emelkedik. Míg t. i. a tulajdonképi l. előtt elterülő alacsonyabb, e völgyet a Bozovics-Pattasi vonalban közve. határoló vidék az új táborkari térkép szerint körülbelül 300 m/ magassággal az adriai tenger színe fölött kezdődik és csakhamar a 400 m/-be megy át (a Pattas melletti «Tilva Mori» hirtelen 437 m/-ig emelkedik), addig a Prilipezről É-ra fekvő Délu (hegy) «Sestu»-t például 542 m/, a D. «Znamenii»-t 693 m/, a «Lazu»-t 773 m/, a Culme (magas gerincez) «lui Narote»-t 875 m/, a Piétra (kőszirt) «Motovei»-t 975 m/, a Poi. «Strunga di piétra» közelében fekvő csücsöt 1074 m/, a Tilva (hegycsücs) «Prinitiuului»-t 1272 m/, a «Capu muntilor»-t (a Munte vége) 1377 m/, a «Piétra Nedei»-t 1438 m/, a «Pétra Gozná»-t (a Munte legmagasabb csücsa) 1449 m/, a «Piétra Semenik»-et 1447 m/ magassággal találjuk ez új térképen megjelölve.

E szerint mint termékeny dombos vidék kezdődik az emelkedés, és csakhamar az előhegység jellegét felöltve, az őserdő borította középhegységbe vezet át bennünket, míg végre a magas hegységet alpesi rétejeivel érzük el.

A terület déli részén a *II. vagy középső csoport* kristályos palaközetek kiképződési módjában a tavali jelentésemben vázolttal szemben változás nem áll be. A Vêrfu Lazuluitól É.-ra folytatódik a gránáttartalmu csillámpala és csillámgneisz. A csillámpala csillámban sokszor túlságosan gazdag. A Priporu mare déli lejtőjén (Lazu és Culme lui Narote közt) a muscovit-gneisszal váltakozó csillámpala helyi réteg-hajlásokat és redőzéseket mutat, milyenek a hegységben általában ismételtlen észlelhetők. Különben a csapás-irány itt változatlanul egészben a DK.—ÉNy.-i marad.

É.-ra, a Munte Semenikhez közeledve, gránitszerű gneisz kezd e csoport közein belől kifejlődni. Már múlt évi jelentésemben említém, miként a Tilva Prinzuului (vagy az új térkép szerint helyesebben T. Prinitiuului)-on, valamint a T. Nerganitia miká-tól É.-ra efféle közeteket észleltem. Ez idő szerint hozzátehetem még, hogy azok a Nerganitia-patak eredete táján, t. i. az Izvoru Bortium körül (Poi. marétól K.-re, «Zenoga»-táj) vastagabban kiképződve találhatók, valamint hogy a T. Prinitiuului-tól É.-ra, nevezetesen a Poiana Begului, P. Alibeg és Tilva Caputinuului felé nagyobb elterjedést nyernek. E területen t. i. compact tömegben terül el a gránit-fele gneisz, mely mint olyan azonban nem mindig könnyen felismerhető. Itt fehér és fekete csillámot tartalmaz, de a csillám jóval csekélyebb mérvben van benne jelen, mint a főleg déliebb vidéken uralkodó szürke, csillámdús gneisz azt észlelteti. Többiben mondhatni, hogy a tisztán muscovitot tartalmazó gránitgneisz általában csak vékonyabb betelepüléseket képez a csillámdús gneiszban, holott a biotit-muscovit tartalmú ez utóbbi, al váltakozva vastagabb padokban lép fel.

A paláság, mely a közet-elegyrészek túlnyomó szemesés kiképződése folytán ép állapotú kézi példányokon néha alig vehető ki, a már jobban mállásnak induló közeten mindig egészen tisztán látható. Különben a P.-Begului és Nera közt húzódó hosszgerinczen szépen kiálló és világos csapást és dőlést mutató vastag padok is határozottan bizonyítják e közet gneisz-természetét.

A Capu muntilor-tól DDK.-re fekvő kis poiánán az ép gránitszerű gneiszből malomkövet is kíséreltek előállítani.

A «Munte» közei természetük felismerésére nézve több helyt az említetteknel még nagyobb nehézségeket gördítenek. Vannak itt t. i. pontok, mint pl. a «Nagy sasfürdő» közelében, a melyeken a zavartan kiálló sziklák — a közet hol tiszta szemesés, hol ismét inkább palás szerkezete mellett — a dőlési és csapásirányra nézve semmiféle törvényt nem észleltetnek. Oly helyeken aztán a megfigyelő tényleg zavarba jöhet, vajjon gneisszal vagy pedig gránittal van-e dolga. *A Munte 6.5 km-nyi hosszúterjedésű (C. muntilor — P.-Semenik-ig) területét egészen ismerve azonban kiderül, hogy itt szintén csak a gneisz-zonában vagyunk, melynek palás szerkezetén belől a közet gyakran tisztán szemesés, gránitszerű lesz.*

E Munte-gneisz magasfokú kristályos közet, mely a *quarz* és *földpát* mellett *fekete csillámot*, szürke, kissé kékesbe hajló, *csillámféle ásványt*, alárendelten *fehér csillámot*, és csaknem mindig *gránátot* tartalmaz, mely utóbbival több ponton *turmalin* is társul. A *quarz* szemesés, a *földpát* többnyire már meg van támadva, a csillám túlnyomóan *biotit*, mely a széleken sokszor halványodni kezd, tehát szintén már mállásnak indul. A szürke, csillámos ásvány egymásba folyt, nagyító alatt rostos-sugarasaknak mutatkozó halmozokat képez. Ez — úgy látszik — nem más, mint a biotitból keletkezett átalakulási termék. A gránát rendszeren szintén többé-kevésbé mállott; a

Piëtra Nedei csúcsának ÉNy.-i lejtőjén nagyobb barnavörös gránátok mellett apró rózsaszínűek is mutatkoznak a gneiszban.

A fekete csillám gyakran fészekszerű csoportosulásban («csillám-concretiók»-ban) tűnik elé. A quarz vastagabb padokban kiképződve is látható, és a «Nagy sasfürdőtől» ÉK.-re eső, a térképen 1421 m/-rel jelölt csúcson tiszta, hófehér quarz (tejqvarz) hatalmasabb sziklákban áll ki.

Nem ritka e gneiszban a biotit és a quarz-földpát-elegy rétegszerű elhelyezkedése, néha pedig az elegyrészek egészen aprók, s ekkor tömör féleség áll elő.

A Piëtra Goznán és annak DK.-i folytatását képező gerinczen, a «Kis sasfürdönél», a Piëtra Nedei Ny.-i és D.-i lejtőjén, s még több ponton, nevezetesen az erdőhatár felé, kis lencsealakú szemeket látunk a gneiszban kiképződve, mi által az szemes gneiszszé válik. E szemek túlnyomóan többé-kevésbbé már kaolinosodó földpátból állanak, mihez rendszeren quarz és a fekete csillám járul. — Bizonyos pontokon, de különösen az 1421 m/-rel jelölt kúptól DDNy.-ra és ÉNy.-ra, a lejtőn, egyes nagyobb rögökben áll ki aztán vagy hever egy kőzet, mely a szerkezete után itélve már valóságos gránitnak nevezendő, és melyből szintén malomkövet próbáltak faragni.

E gránit azonban nem eruptív természetű, hanem nem egyéb, mint nagyobb részekben való gránitféle kiválás a gránáttartalmú csillámdús gneiszban, mint arról a Piëtra Nedei és Capu muntilor-on talált darabokon is tisztán meggyőződhettem. A «gránit»-fészkek az elmálló réteges gneisztól könnyebben válnak le, és akkor mint önálló rögöket találjuk azokat. E pseudo-gránit (granitit) rendszeren egészen ép kőzet, mely a quarz és fekete csillám mellett orthoklast és plagioklast tartalmaz. A földpátok, valamint a fekete csillám épsége is, e fészkek későbbi képződésére látszanak utalni.

Ismételten ásványteléreket is észlelhettem a Munté-n, úgy nevezetesen a Piëtra Nedei és Capu muntilor közt fekvő kúpon és magán a Capu muntilor-on. E helyeken t. i. keskeny *granulitos telér-kiválás* látható a gneiszban. A granulit-kiválás az apró gránátok mellett fehér csillámpikkelykéket is tartalmaz. A telér-határlapokon (Salband) a muscovit nagyobb egyéneken van kifejlődve. E granulit-képződés concordánsan települ itt a gneisz rétegei közt, tehát teleptelérként tűnik az utóbbiban elő.

A Piëtra Semenik felé ismét a II. palacsoportnak rendes kinézésű csillámgneiszsa és gránáttartalmú csillámpalája lép fel. Ez utóbbi a Piëtra Semeniken — mint az a hegységben e kőzetnél egyáltalában oly gyakori — többször kevés földpátot is vesz fel. A gránát e csillámpalában többé-kevésbbé mállott, a csillám biotit és muscovit; az előbbi többnyire átalakulásban van.

Nevezetesen a Piëtra Nedei-n vad, rendetlenül egymásra tolt és feltoronyosult rögökben állanak a sziklák ki, erősen összeropedezve és szétnyiladozva, a kúp lejtőjén pedig azok zúrzavarosan hevernek, valóságos kötengert képezve. Vastag, a dőlési irányra nézve könnyen téves következtetésre csábító padok-

ban (gyakran lecsúszva) állanak a rétegfejek a felszínen. A légbeliek hatása folytán, mely hatásnak a kőzet itt az erdő hiánya miatt egészen védtelenül van kitéve, a repedezett részek a sziklaktól lassanként leváltak és legurultak, úgy hogy azon sivár kőhalmazok keletkeznek, minőket a Munte már alpesi régiójában általában látunk.

Már az imént mondottból kiviláglik, hogy a rétegek a Muntén meredeken állanak; de azok ismételten egészen függélyesen, sőt áthajoltan is észlelhetők. Hogy ily viszonyok közt a gyűrődések gyakoriak, és a kicsinyben való ránczosodás is igen közönséges jelenség, az természetes.

A Tilva Caputinului-tól D.-re, az úton, mely hajdanában Krassó és Szörény megyék közt a határt jelezte, — a Cracu rosutól É.-ra fekvő kúp meredek lejtőjén, t. i. az 1206 m/-nyi magas pont felé, melynek Ny.-i lejtőjén a Berzava-patak ered, holott a K.-i lejtőn kezdődő árok a vizet a Cosava mare-ba, ez utóbbi pedig a Nerába vezet, — a gránáttartalmú, szürke, csillámdús gneiszban ismét gránitszerű kiképződésű részek mutatkoznak. Ezek meglehetősen nagy muscovit-táblácskák-, s nagyobb egyéneken quarz- és földpátból állanak, és nagyobb fészkekben, valamint vékony szalagocskákban is lépnek fel. Efféle kiválások — mint még látni fogjuk — a hegységben gyakrabban fordulnak elő. Az 1206 m/-rel jelölt pontnál megint gránitszerű gneisz, mint a Tilva Caputinului-on, következik.

Az imént említett hajdani megyei határúton pedig, a hol az t. i. Ny.-ra fordúlva, a hegnyergén, azaz a Poniasca (Og.-mare) és Berzava közti vízválasztón elvezet, ismét a fekete csillámot és gránátokat tartalmazó Muntegneiszt találjuk a «Caputinului-gneiszszal» váltakozva, és ez így tart egészen a Poniasca-völgybe levezető ösvényig, a meddig t. i. e kőzeteket eddig nyomoztam.

A mondottakból kiderül tehát, hogy a Puskás (Puscasiu mare) gránitja nem ér É. felé a T. Caputinului («Kapusin»)-ig, mint azt az irodalomban feljegyezve találjuk.*

A II. kristályos pala-csoport kőzeteire concordánsan települve, a III. vagy felső csoport lép fel. E fedőcsoport kőzetei — mint azt már Böckh kiemelte — nagyjában véve inkább félig kristályos jellegűek. A legfekvőbb részeken agyagesillámpalával (phylittel) és csillámpalával társuló zöldes, amphibolitos palák, valamint grafitos, palás quarzitok lépnek fel. Tovább a fedőben túlnyomóan csillámpala és gneisz mutatkozik, mely kőzetekre (a «Dilma» csúcsán) ismét phyllitek kezdenek rátelepülni.

Az amphibolitos palák többször csillámot is vesznek fel, valamint viszont a csillámpalában néha kevés amphibolt is lehet észlelni. A csillámpa-

* F. R. v. HAUER. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1873. Geolog. Übersichtskarte d. öst.-ung. Monarchie, Blatt VIII. Siebenbürgen, p. 86: «Der Granitzug beginnt im Norden am Kapusin östlich von Gerlistye.»

lában a csillám rendszeren összefolyt részekben mutatkozik, holott a II. csoportbeli csillámpalában inkább egyénesítve tűnik elő. A phyllit és amphibolitos palák kékes meszet és fehér mészpátot is vékony szalagocskákban tartalmaznak; *pyrit* a III. csoport kőzeteiben általában rendszeren fordul elő, s az ezekre nézve — úgy látszik — *egyenesen jellemző*, mert a II. csoporton belől ezen ásványra — eddig legalább — még sehol sem akadtam rá. *Turmalin* ellenben mind e két csoportbeli kőzetekben van jelen, úgyszintén a *gránát* is, csak hogy ez a III. csoportbeli kőzetekben rendszeren jobban el van mállva. A «*Petrile arse*» és «*Culme lui Narote*» közt a fehér, félig kristályos jellegű csillámpala még meglehetősen ép gránátokat tartalmaz, melyeknek külső kerge részben azonban már chlorittá változott.

E csoport kőzetei különben egyáltalában már nagyobb mérvben szoktak mállásnak indulni.

Több helyt az amphibolitpalának chloritpalába való részenkénti átalakulása vehető észre; a Riu Pattasului medrében pedig egészen vékonypalás, már jobban kryptokristályos kőzet fordul elő, melynek vékony csiszolatát dr. SCHAFARZIK F. úr szíves volt a mikroszkop alatt megvizsgálni, és mely járulékos *sphen*-kristályokat tartalmazó *aktinolith*palának bizonyult be.

A csillámpala quarzdúsabb is lesz; a quarz néha vastagabb lecséket vagy fekveteket képez benne.

A *pyrit* gyakran többé-kevésbé már meg van támadva, és a Pattas-patak mentében főleg a kékes, vagy grafit által feketére festett agyagesillámpala az, a melyben a *pyrit*, helyenként már egészen *limonit*-tá átváltoztatva előfordul. A *limonit* vékony hártványokban vonja be a palák hasadék-lapjait. A vastartalom különösen az alsó határ, azaz a második csoport felé növekedik. A paláknak mállott *pyrit*től eredő rozsdásbarna, sárga és helyenként éles vörös színezése a Pattas-patak bal völgylejtőjében, t. i. a Fatia Radulini (az új térképen 629 *m*/-rel jelölt kúp) DDNy.-i lejtőjén, még kutatásra is esábitott.

A völgyben fölfelé menve, az említett kúp DNy.-i lejtőjén tényleg *limonit* is akadunk, mely itt 13—16 *m*/ vastagon mutatkozik a kékes, kissé grafitos agyagesillámpala közé betelepülve. Ez azonban csak *helyi ércgazdagításnak* látszik, mely nagyobb figyelemre alig méltó ugyan, de a melyet valamilyen észszerűbben feltárni, mint az a pattasi polgárok részéről oly primitív módon történt, mégis érdemes volna.

A III. csoport e fekvő-palacomplexusában a Pattas-patak völgyét ÉNy.-ra fölfelé követve, csillámpalával váltakozó muscovitgneiszt is találunk. A gneisz általában azonban — mint már említém — a fedőrétegekben kezd nagyobb szerepet játszani. Itt rendszeren kevés földpátot tartalmazó csillámpalával lép fel. A gneisz vagy *csillámdús, szürke gneisz*, mely fekete és fehér csillámot tartalmaz, vagy *phyllitgneisz*, vagy ismét *chloritgneisz*, némely ponton gránátartalmu *amphiboligneisz*, a Bradutiu NyDNy.-i lejtőjén, az Ogasiu terie

felé, *granitigneisz*, vagy pedig végre gyakori közfekvetekben *muscovitgneisz*. A csillámpala, mely helyenként mint gránátartalmú muscovitpala jelenik meg, sokszor túlságosan gazdag csillámban és akkor egyúttal erősen mállásnak szokott indulni; túlnyomóan inkább félig kristályos jellegű.

E kőzetek néha különben ammyira hasonlítanak a II. csoport hasonló kőzeteihez, hogy a megfigyelő, ha nem tudná, miként meglehetősen messze az amphibolitos palák és phyllitek fedőjében áll, azt hihetné, miszerint a II. csoport paláival van dolga.

Pegmatitos szerkezetű *fészkek* a III. csoport csillámpalájában és gneiszában gyakrabban található. Az ellen tées *aplitos* kiképződési mód is észlelhető. *Granulit* vékony szalagokban némely ponton szintén látható. *Pegmatitos* szerkezetű fészek- és lecséalakú kiválások különös szépen a D. Znamenii (Pattastól ÉNy.-ra) déli és DK.-i lejtőjén huzódó úton mutatkoznak a csillámpala- s csillámgneiszban. Ezek a nagy *földpátok* és még nagyobb *csillámpalok* mellett *gránátot* és sok *turmalint* tartalmaznak.

A «*Verci pravo*» (Prilipectől ÉÉNy.-ra) déli végének Ny.-i lejtőjén huzódó úton végre talkpala és *steatit* lép mint alárendelt betelepülés a csillámpala- s csillámgneiszban fel.

A «*Ciuhuredui*»-patak folyásának azon részétől kezdve, mely a «*Tilva Rului*» és «*Babinetiu*» közt fekszik, Ny. s DNy.-ra, t. i. a Minis-völgyig, ismét az amphibolitos palák és phyllitek lépnek fel túlnyomóan, de egészen más csapásiránnyal, mint az előbbiben vázolt palák. Míg ez utóbbiak t. i. a hegység ezen részében általában uralkodó ÉNy.—DK.-i csapásirányt mutatják, addig a Babinetiu-Minis közt fellépők egészen túlnyomóan a NyDNy.—KÉK.-i csapásirányt tartják, tehát a keletiebben fekvő palák főzómére körülbelől függélyesen állanak.

E jelenség egy törési vonalban leli magyarázatát, mely D.-en a Délu Lolchin kezdődve, a Ciuhuredui patak jobb lejtőjében, a 371 *m*/ mag. pontnál feltárt rétegekig, innen É-ra pedig a jobb lejtőben a Ciuhuredui-patak — Vale Putna közti, mediterrán rétegek képezte alacsony vízvázalástóig folytatódik. Innét aztán Ny.-ra fordulva, e törési vonal a Babinetiu 500 *m*/-rel jelölt pont É.-i lejtőjén huzódó árokba csap át, honnan — amennyire a területet eddig ismerem — a V. Putnaig követhetem, melynek 340 *m*/ mag. pontjánál megy keresztül.

E törési vonal DNy.-i folytatását már pár évvel ezelőtt Böcker J. tisztelt barátom a Minis-völgy jobb lejtőjében constatálhatta.

Ezen a III. palacsoport keleti tömegétől D. felé kifordított rész, melynek kőzetrétegei egészen Bozovicsig meredeken, helyenként függélyesen, sőt áthajoltan is láthatók, különösen a *Babinetiu-on, É. s D. felől a csapásirányra függélyesen hatott oldalnyomásnak volt kitéve, melynek következtében az ismétlődő synklin és antiklin ránczosodás jött létre*, melyet e heggyen a V. Putnaig észleltem.

A határt a II. és III. palacsoport közt É.-ra eddig a Piétra- Motovei-n fekvő Poi-Prelucá-ig követtem.

Körülbelül idáig kristályos paláink az egészben túlnyomó DNY.-i dőlés mellett ÉNy.-i csapásirányt mutatnak. Tovább É.-ra a II. csoport palái inkább DDNY.-i dölést észleltetnek az Izv. poiana mare — Tilva Nerganitia mare-ig. A Poi. Strunga di Piétra-Nera-vonalban (hol az Izv. poi. mare a Nerával egyesül) déli s túlnyomóan DDK.-i dőlésirányt vesznek fel, tehát az ÉNy.-i csapásirányból a NyÉNy—KDK.-in átmennek a NyDNY—KÉK.-ibe, míg közelebb a Munte-hoz, a Cracu rosu—Poiana mare—Poi. Preluca (T. Nerganitia mare)-vonaltól kezdve már a DNY—Ék.-i csapásirány az uralkodó. Ez a Munte-n is tart a Piétra-Goznáig, mely utóbbin, valamint a Piétra Semenik-en ismét az ÉNy—DK.-i csapásirány mutatkozik.

A Munte felé tehát lassankénti félkör alakú fordulatot tesznek a palák, holott magán a Munte-n, t. i. a Piétra Gozna felé, valamint a Tilva Nerganitia maré-n azok — hasonlóképp mint Délen — egymásra függélyes csapásirányokkal hirtelen találkoznak.

Ez utóbbi tünemény oka szintén létező törési vonalban keresendő, melynek menetét — mint remélem — munkám további folytatásában majd sikerülend megállapítanom.

Az Almás-völgytől É.-ra, a Munte Semenik felé haladva, a II. csoport kristályos paláit a «Sau mike»-ig átlag 42.5° , innét a Tilva Nerganitia miká-ig átlag 58° , ez utóbbi és a «Tilva eapi» által jelzett vonaltól ÉNy.-ra, t. i. a Munte-ig átlag 63.5° , magán a Munte-n pedig átlag 67° alatt látjuk dőlni, mi mellett megjegyzendő, hogy a Munte-n a $80-85^\circ$ -nyi dőlés is több ponton észlelhető.

Ebből kiderül tehát, hogy a szóban forgó paláink É. felé mindinkább meredekebben egyenesednek föl, mely főlegyenésedés a Munte-n éri el a maximumot.

A III. csoport palái — eltekintve természetesen azoknak imént érintett zavarodott részétől — É.-ra a Helisaghu-patak, illetőleg a Piétra Motovei-ig átlag 39.6° -nyi dölést mutatnak, egészben tehát valamivel laposabban dőlnek, mint a II. csoport paláinak megfelelő része, mely alattuk települve, őket egyenesen kíséri.

Pattastól ÉNy.-ra, a Délu Znamenii ÉÉK.-i lejtőjén, trachyt kezd a III. palacsoport közein belől fellépni.

E trachyt összefüggő vonulatban huzódik aztán a «Ludovitia»-gerincez K.-i lejtőjén ÉNy.-i irányban a hegységben fel; az Og. Pattasu mik és ennek mellékárkainak egyikében felér a Pattas-patak és Og. terie közti vízválasztóra (Bradutiu 816 m mag. ponttól ÉK.-re), honnan az Og. terie kezdődő K.-i mellék-árkába levonulva, ez utóbbiban rövid ideig még nyomozható, mire csakhamar eltűnik.

A trachyt a III. kristályos palacsoport közein tör át, a nélkül hogy

azoknak csapási és dölési irányában, vagy a kőzetminőségben a legkisebb változást okozott volna.

A Ludovitia és Lazu közt, a Pattas-patak jobb lejtőjéről áthúzódnak a trachytok a bal lejtőre is, hol azonban a Lazu déli lejtőjén csakhamar végződnek.

Sokszor igen repedezettek, gyakran vékonylemezes és héjas elválást mutatnak; a 800 m -rel jelölt kúp DK.-i lejtőjén (Lazutól Ny.-ra) e lemezes elválás helyenként, DNY.-i dölést észleltet, mint a kristályos palák, melyeknek az összefüggésben megglazult rétegei közé, dölési irányuknak megfelelően, a trachyt-anyag betolódott.

E trachyt a tavali elentésben vázolttal szemben valami lényeges különbséget nem mutat. Szerkezete egészben véve valamivel kevésbé világos porphyros, mint azt a Nera mentében kitörő trachyton látjuk, és több esetben jobban mállott, mint az utóbbi, de a típusa ugyanaz.

A szürke vagy itt gyakran kékes alapanyagban a földpát (plagioklas) az uralkodó elegyrész; gyakran már meg van támadva. Utána — főleg a szürke kőzetben — az amphibol játszsza a főszerepet; a kékes kőzetben ez inkább szorul háttérbe és többé-kevésbé már mállásnak kezd indulni. Az amphibol után kiemelendő a biotit. Ez többször kis fészkekben kiválva mutatkozik, rendszeresen pedig hexagonos lemezek- és pikkelyekben van jelen; szintén sokszor már kezd mállni. A magnetit nem oly ritka e kőzetben, mint a tavali vázoltban; néha szép oktaéderekben látható. A quarz, mely gyérebb, itt-ott nagyobb szemeket képez.

E szerint e kőzet dr. SZTERÉNYI HUGÓ által a déli (Ó-Sopot-Dolnja-Ljubkova közti) trachytokra nézve* felállított típusok 2-ához, azaz a biotit-amphibol-plagioklas quarz-trachyt-typushoz sorolandó.

A Vale Putnát É.-ról s D.-ről szegélyező lejtőkön, ú. m. a Verei pravo déli lejtőjén, a Piétra alba 574 m magas pontjától ÉÉK.-re nyelvalakúan előretolt elődombon, a Babinetiu 500 m magas csúcsától É.-ra fekvő s az előbbeniben említett alacsony vízválasztót képező hosszú dombon, valamint az 500 m -nyi ponttól K.-re s DK.-re, itt elszigetelt foltban, mediterrán lerakódások lépnek föl.

Ezek complexusa — hasonlóképp mint a Délen, az Almás felé az alaphegységet kísérő mediterrán réteg-complexus — kavics-, homok- s agyagból áll, melyben alárendeltebb betelepülésekben réteges, fehér trachyttufa, részben compact padokban, valamint homokkővé és conglomeráttá tömörült (összeragasztott) részek ismételten észlelhetők. A kavics túlnyomóan quarzból áll, melynek görélyei a diónagyságot túl nem szokták haladni.

E mediterrán rétegek egészben véve legfelül szárazföldi csigák (apró és nagyobb Helix, Clausilia) héjait tartalmazzák, mélyebben (több ponton)

* M. kir. földtani intézet évkönyve VI. kötet, 182. l.

növénymaradványokat, többek közt egy *Sequoia*-faj tobozát, ezek alatt ismét *Helix*-héjakat (rendesen azoknak csak töredékeit, de egy jobban megtartott, *H. robusta* REUSS-ra emlékeztető héjat is), legmélyebben pedig (kékes agyagban) néha óriási nagy, vastaghéjú, *Unio Wetzleri* jellegű, de evvel nem azonos *Unio*-kat lignitrészekkel együtt észleltek. Efféle *Unio*-kat БÖCKH* — mint tudva van — már több évvel ezelőtt hozott az Almás-völgy mediterrán rétegeiből.

A növénymaradványok különösen a Babinetiu 500 m/-nyi csúcsától K.-re körülbelül 2.5 m/. vastagon feltárt tufában és a közvetlenül ez utóbbi alatt települő zöldesszürke, kemény agyagban igen szépen vannak megtartva. A tufában apró, gyöngéd, az agyagban nagyobb levelek találtak.

A mediterrán korszak ezen üledékei nem rakódtak itt elzárt medenczében le, hanem igen valószínű, hogy a déliebb hasonnemű lerakódásokkal, t. i. az Almás-völgyével eredetileg összefüggésben voltak, mely összefüggés későbbi elmosatás következtében meg lett szakítva. Erre utal először az a körülmény, hogy azok a Vale, Putna és Ciuhuredu-patak közti vízválasztón átnyulva, a lejtőn lefelé csaknem a Ciuhuredu-völgyig nyomozhatók, másodsor pedig az, hogy a Babinetiu ÉK.-i részében egészen az 500 m/-nél magasabb kúpig felhúzódnak, melynek déli lejtőjén (az 503 m/ mag. pont felé) a nyomuk elvész.

A nagy hömpölyökből álló *diluvialis kavicsot*, mely alárendelten agyaggal is mutatkozik, azon a gerinczen találtam, mely az Og. Caraboa és Og. Vetrina közt egyrészt, az előbbi és a Ciuhuredu-patak közt másrészt a vízválasztót képezi. Itt — mint rendesen — rajta ül a kristályos palán, és a már mélyebben, az Og. Vetrina felé fekvő határán a 654 m/-nyi magasságot látjuk a térképen bejegyezve. Apró részekben e kavicsot a Verci pravo déli nyulványán is — szintén jelentékeny magasságban — észleltem.

A teknőalakú képződés, mely az alpesi régióban általában oly gyakori, a Munte Semeniken sem hiányzik. Egy ilyen teknőalakú, a kiálló kúpok által köröskörül szegélyezett, kerek mélyedést találunk a Piétra Gozna és az 1421 m/-rel jelölt kúp között, és egy második, oválist ettől D.-re, a «Nagy sasfürdő»-től DK.-re, melyet a román nép a körülvevő kúppal együtt találóan «Ratundá»-nak nevez. Ezen terület-mélyedésekben a kristálytisza vizet dúsan szolgáltató források egész sora bugyog fel.

A víz, melyet több ízben megmértem, +4° R. hőfokot mutatott. Mellesken legyen itt fölemlítve, hogy a «Nagy sasfürdő» e hőfokú vizében a sasokon kívül bizonyos napokon a Munté-ra zarándokló nép is szokott korán reggel megfürödni, mely reggeli fürdőnek igen jó hatást tulajdonítanak. Az első teknőalakú mélyedés vizét a Nerganitia-pataknak, indirecte tehát a Nerának szolgáltatja, a másodikból egyenesen a Nera ered.

* «Földtani Közlöny» VII. évf. 1877. 383. l.

E mélyedések talaja *zsombékos*, a zsombéknövényzet helyenként — mint pl. a Piétra Gozna közelében, ettől D.-re — még a vízválasztón át a tulsó lejtőn kezdődő árokig is terjed.

Végül legyen szabad, a szab. osztrák-magyar államvasút-társaság tekintetes főgondnokságának Resiczán, valamint Demel Hugó, társasági erdész úrnak Ferenczfalván e helyen is hálás köszönetemet kifejeznem azon előzékeny készségeért, melylyel a Munté-n fekvő erdővédház átengedése, illetőleg annak helyreállítása által céljaim elérésében támogatni sziveskedtek.

6. JELENTÉS AZ 1838. ÉVBEN ALIBUNÁR, MORAVICZA, MORICZFÖLD ÉS KAKOVA KÖRNYÉKÉN ESZKÖZÖLT RÉSZLETES FÖLDTANI FELVÉTELÉRŐL.

HALAVÁTS GYULÁ-TÓL.

Ez évben, északról közvetlenül csatlakozva a megelőző évben (Versecz vidékén) felvett területhez, a részletes földtani felvételt Alibunár, Hajdusicza, Moravicza, Móríczföld, Königsgnad, Nagy-Zsám, Kákova vidékén folytattam — a m. kir. földtani intézet tekintetes igazgatóságának, a nagyméltóságú földm. ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium 1883 évi május hó 2-án 19278. sz. rendeletével jóváhagyott felvételi tervéhez ragaszkodva — olyképen, hogy mindenekelőtt a K. 14. jelű lap területét igyekeztem bejárni; mi is sikerülvén, ezen lap ez időszertint kész s kiadható. Ezenkívül az északról csatlakozó vidék egy részét is földolgoztam, hogy így északon egy természetes határt — a Berzava folyót — nyerjek. Felvételi területem nyugati és keleti határát a K. 14. lap k. és ny. széle képezi, míg délen az előző évben felvett terület északi határa. Nagysága körülbelül 29 □ mértf.

Az e határok között lévő területnek, mely a nagy magyar neogén medence egy részét képezi, földtani viszonyai igen egyszerűek. A medenczében leülepedett rétegek csekély hajlással az Alföld felé dőlnek s kibúvásaik széles övben a parttal párhuzamosan konstatalhatók. Magát a partot csak egy kis területen, Nagy-Szurduk és Forotik közt, hol ezt egy trachyt-tömsz képezi, értem el, a többi részt a medence rétegei foglalják el. Ezen rétegek legöregebbike, a pontusi homok-szintáj, területem keleti határa mentében, széles övben jelenkezik és dombokat alkot. Ettől nyugatra a diluviális sárga agyag következik, mely lankásan a síkság felé ereszkedő lejtőfokokat képez; még tovább nyugatra pedig az alibunári és az illáncsai mocsarak ma már kiszáritott sík fenekével volt dolgom.

Felvételi területem alkotásában a következő képződmények vesznek részt:

1. A **Trachyt**, felvételi területem képződményeinek legöregebbike,

mint már fentebb említém, Nagy-Szurduk és Forotik közt a neogén tenger partját képezi. Az itt jelenkező trachyt világos szürke színű, középszemcsés, granitos szövégű. Makroszkóposan kivehető elegyrészei: 1. a *plagioklas*, ez uralkodó szerepet játszik, oszlopos, gyakran ikerrovátkos jegecekben és szemekben van jelen, színe fehér; 2. *biotit*, melynek apróbb lemezkéi, valamint 3. az *amphibol* oszlopocskái elszórtan és alárendelten vesznek részt a kőzet alkotásában, melyekhez 4. *kvarcz* is járul.

Kőzetünk tehát *plagioklas-biotit-amphibol-kvarcztrachyt*.

2. **Neogén.** Idei felvételi területemen a neogén erának csak is legfiatalabb tagját, a *pontusi emeletet*, s ennek is felsőbb — homok-szintáját konstatálhattam csak.

A pontusi emelet területem keleti határa hosszában Kákova, Markovecz, Kudricz, Laczunás, Klopodia, Forotik, Ferendia, Nagy-Szurduk, Königsnad és Füzes helységek közt jelenkezik egy összefüggő széles vonulatot képezvén.

Az itt jelenkező homok-szintáj felső részét Kudricznál fehér színű finom csillámos kvarczhomok alkotja, melyben sárgás szalagok is előfordulnak; míg Laczunásnál, a helység északi végénél torkolló szakadékban egy durva, kvarcz- és földpát- szemekből álló homok lát napvilágot, melyben mészkötőszerű s több gömb összenövéséből létrejött, szeszélyes alakú konkréziók vannak. Ez alatt, de közben is, finomabb, vasas, sárga homok észlelhető, mely lapos, vaskötőszerű konkréziókat tartalmaz.

Hasonló durva, kvarcz- és földpát-szemekből álló homok Ferendiánál is előfordul, itt azonban a konkréziók hiányoznak benne.

Füzesnél, Königsnadról ismét finomabb, fehér kvarczhomok jelenkezik, mely néha sárgás színű közfekveteket is tartalmaz. Ez alatt Königsnadtól délkeletre, az u. n. Wolfsthal elején egy kékes színű, már agyagos homokrégét következik, mely szerves maradványokat nagyobb mennyiségben és jó megtartásban tartalmaz. Felvételi területem csak ezen egy ponton akadtam kővületekre, de ezen egy lelőhely teljesen kárpótolt a többi részek meddőségéért, mert e lelőhely bátran helyet foglalhat Radmanest, Langenfeld, Árpád, Bükkösd, Kurd, Kúp mellett. Az itt eltemetett fauna főleg azon foknál fogva tűnik ki, hogy alakjai több, eddig ismert lelőhelyek alakjaiból vannak összekombinálva, és sok tekintetben rokon az arpádi, bükkösi (Baranya m.) és kurdi (Tolna m.) faunával, bár benne a radmanesti fauna is képviselőkre talál. Sok tekintetben csak, mert itt nem találkoztam valamennyi valódi alakjával e faunáknak, de helyettök van olyan, mely az ott talált egyes alakok képviselői. Így pl. Kurd és Bükkösd díszé a *Cardium cristagalli*, ROTH, nem élt vizünkben, de képviseli őt egy új faj, mely igen közel áll hozzá; Árpád *Cardium Majeri*, M. HÖRN-je és Langenfeld *Cardium Winkleri*, HAL.-je egy közép alak által van képviselve.

Maga a lelőhely a Wolfsthal elején van, hol három ponton a víz szépen feltárta e homokot, melyből a következő faunát gyűjtöttem:

Cardium nov. sp. (a *C. cristagalli*, ROTH, rokona).

« *Schmidt*, M. HÖRN.

« *secans*, FUCHS;

« *apertum*, MÜNST.

« *nov. sp.* (a kustélyi alak.)

« *Majeri*, M. HÖRN.

« *Winkleri*, HAL.

« *diprosopa*, BRUS.

Congeria *cfr. Schröckingeri*, FUCHS.

« *triangularis*, PARTSCH.

« *rhomboidea*, M. HÖRN.

Pisidium priscum, EICHW.

Valenciennesia annulata, ROUSS.

Melanopsis *sp.*

Az ezen faunát tartalmazó réteg alatt, a Tikos erdő területén egy finom, agyagos, csillámos szürkés homok, majd Nagy-Szurduknál ismét fehér és sárga rétegekben egymással váltakozó finom laza kvarczhomokot észleltem. Itt a homok közvetlenül az egykori partot alkotó trachytra települt, a Csernovecz patak azonban nem a laza homokba, hanem a szilárd trachytba vájta keskeny ágyát.

3. **Bazalt.** A pontusi korú vulkanikus kitérések nyomával is találkozom idei felvételi területemen. Nagy-Semlak és Gattaja között, ép e két helység határán van a «Sümeg» nevű bazaltkúp, mely eddig hibásan az irodalomban * buttyini-nek neveztetett.

A Sümeg egy, a diluvialis lejtőfokból kiemelkedő, 60 m/ viszonylagos magasságú lapos kúpocska, melyet a kultúra (szőlő) annyira elfed a vizsgáló elől, hogy helytálló kőzetre nem akadhatni, hanem kénytelenek vagyunk azon, a szőlőmivelés közben kivetett darabokkal megelégedni, melyből aztán konstatálhatjuk, hogy itt nem tömött, sziklanemű bazalttal van dolgunk, hanem csak hólyagos bazalt-salakkal, mely közelebbi kőzet-tani vizsgálatra alkalmatlan.**

4. **Diluvium.** Az előző évek felvételi területeim diluvium korú képződményeit három osztályba soroztam, ú. m. 1. sárga agyag; 2. lösz és 3. homok,

* HAUER F. Geologische Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie, Blatt VIII. (Jahrbuch d. k. k. Geol. R. Anst. Bd. XXIII. p. 99.)

** Fent a kúpocska tetején egy kerek lyuk nyílása van, mely lyuk behatól a dombba, s melyet a környékbeliek hibásan a tűzhányó kráterjének tartanak. Hogy nem kráter e lyuk, azt minden kétséget kizárólag az által lehet bizonyítani, hogy oldalai falazva vannak; tehát nem természetes, hanem mesterséges lyuk.

melyeket északfelé való folytatásukban az idei felvételi területemen is konstatáltam.

A sárga agyag idei felvételi területem keleti felében a pontusi homok fedőjében, lejtfokokat képezve jő elő. Kakova és Forotik közötti dombháton, Markovecztől keletre a Kulme mare, Gyalu Sans, valamint északra a Grunin mare dombok tetején pedig a 200 m. tengerszin feletti magasságban három elszigetelt darabjával találkoztam, melyeknek települési viszonyait a mellékelt szelvény tünteti fel.

Maga a főzőm Nagy-Sredistyétől északra van egy összefüggő széles övben Kis-Zsám, Laczunás, Nagy-Zsám, Klopodia, Ferendia, Fűzes, Móriczföld táján egész a Berzava folyóig, mely innét, a Berzava balpartján Gattaja, Nagy- és Kis-Semlak, Berekuca, Szt.-György, Butyin, Perkoszova, Denta, Dézsánfalva, Sztámora, Moravicza között egy széles, lankásan a síkság felé ereszkedő lejtök gyanánt jelenkezik, s ebből emelkedik ki a «Sümeg» bazalt-kúp.

Itt is ama sárga, néha barnás és kissé homokos, babérczet és márga-konkréziókat tartalmazó agyagot észleltem, melyet az előző évi fölvételi jelentésben * Versecz környékéről ismertetek meg.

A lősz és homok fölvételi területem délnyugati részében van meg s folytatását képezi az előző években Károlyfalva és Dolova közötti vidékről fölhozott elterjedésnek. Ugyancsak ott arról is teszek említést, hogy a Temes megye déli részében levő diluvialis homokot, illetőleg az ebből képződő futóhomot úgy északról, mint délről a lősz határolja. E képződmények azon csekély elterjedési területen, melyre az idén vizsgálataim kiterjedtek, a lősznek csak északi vonulatával volt dolgom, s azt egész Alibunárig követhetem. Itt e vonulat megszakad, s Alibunár, Petrovoszelo és Szeleus között csak a homok folytatódik, de azontúl Szeleus és Illanicsa közt ismét megjelenik a lősz, melynek nyugati folytatását kikutatni a jövő föladata.

5. **Alluvium.** Fölvételi területem nyugati részét azon terjedelmes alluviális síkságok foglalják el, melyeket általában az «Alibunári- és Illanicsai mocsár» neve alatt ismerünk.

E mocsarak ma már nagyrészt ki vannak szárítva s területükön több helység létezik. Egy hollandus szövetkezett a még megmaradt s sekély vízzel borított réteket is kiakarja szárítani és a víz lecsapolása tekintetéből számos csatornát ásott, melyekben az altalaj szépen föltáratott s így azon kellemes helyzetben vagyok, hogy azt itt is számos helyen láthattam.

A csak 10—20 $\frac{1}{m}$ vastag humusz alatt túlnyomólag egy sárga, homokos, lőszszerű agyag van, mely sósavval erősen pezseg. Ilyen agyagot

* Földtani Közlöny XIII. kötet 155. lap.

észleltem a helységek téglavetőiben s a legtöbb lecsapoló csatornában ott, hol ezek a laposabb részeken mennek keresztül.

Míg a magasabb, különben csak csekély magasságra kiemelkedő domborulatok, különösen az «Alibunári mocsár» keleti részében, fehér kvarcshomokból állanak. Ily homokban a hollandus telep közelében ázott árokban *Paludina vivipara*, Lmk. jő elő.

Magába az «Alibunári mocsárba» csak egy kisebb patak — a Moravicza — szakad, mely és mellékerei a pontusi homokból erednek s a diluvialis sárga agyagba vajták további medröket, és Germán táján terjedelmes ártéren át vezetik le a dombos vidéken összegyűlt vizet. E patak üledéke szintén igen homokos, sőt Vatina mellett, már az «Alibunári mocsár» területén vastagabb és durvább homoklerakodást észleltem.

Ezen, a felszínen tett észleteket szépen kiegészíti egy artézi kút profilja, mely a rétegek egymásutánjával s az alsóbb rétegekkel is megismertet. Zichyfalván ugyanis a gőzmalom telepén, a kazánnak tiszta vízzel való ellátása céljával, Seidl Gyula verseczi derék iparosunk, ki magában Versecz városában több fúrlyukat sikerrel mélyesztett, 1883. évi őszén egy artézi kutat fúrt, melynek szelvényét s a fúrópróbák egy részét készségesen rendelkezésemre bocsájtotta, miért is fogadja e helyen is köszönetemet.

A fúró itt a következő rétegeken hatolt át:

2·84 $\frac{m}{m}$	vastag sárga, apró csillámlemezekkel vegyes, sósavval pezsgő homokos (lősz-szerű) agyag ugyanaz, melyet a felszínen észleltem;
1·26 " "	sárga, igen sok csillámlemezkevel vegyes finom kvarcshomok;
1·27 " "	sárga, részenként rozsdabarna, csillámos finom agyagos homok; — e két réteget hajlandó lennék a Vatina mellékéről említett homoklerakodás folytatásának venni;
0·95 " "	kékes, részenként rozsdabarna csillámos agyag;
4·74 " "	hamvaskék, sósavval pezsgő agyag;
11·21 " "	sárga agyag (a próba hiányzik);
18·01 " "	sárga agyag márga-konkréziókkal (a próba hiányzik, mindennek daczára kétség nem foroghat fenn, hogy e két réteg a babérczes, márga-konkréziós sárga agyagunk);
4·74 " "	hamuszínű, sósavval pezsgő agyag;
0·63 " "	sötétbarna színű, növényi részekkel és csigahéjtöredékekkel vegyes, sósavval pezsgő agyag;
4·43 " "	zöldes színű agyagmárga;
6·00 " "	sárgás, részenként kékes agyagmárga;
1·90 " "	kékes, homokos, csillámos agyagmárga;
x " "	kék homok (próba hiányzik).

57·98 méter.

E rétegsorozatban

a felső 5, összesen 11·06 m. vastag réteg a jelenkor képződménye;

a következő 4, összesen 34·59 m. vastag réteg a diluvium;

míg az alatta lévő 3, összesen 12·33 m. vastag réteget már a pontusi emelet képviselőjének tekintem, bár ép ez utóbbiak petrografiailag különböznek a pontusi emelet felső rétegeinek a kibúvásnál jelenkező rétegeitől. Igen sajnálom, hogy ezen nézetem mellett, az egyéni meggyőződésen kívül más bizonyítást (pl. kőületeket) nem hozhatok föl, de ezen, a kőzetek külső kinézésére alapított egyéni meggyőződés oly erős bennem, hogy hiszem, miszerint azt szerencsésebb körülmények csak megerősíthetik.

A 24 óránként kiömlő víz mennyisége 36,000 hektoliter, hőmérséke 13°R., s csöben 9 m.-nyire emelkedik a felszín felé.

Az «Alibunári mocsár»-at egykor csak sekély víz borította, s a legmélyebb helyeken sem volt 2 m/ (4—5 láb) mély. Míg víz volt benne, nádas volt, mely azonban nem képezett lápot, hanem a nád a fenékben vert gyökeret, s általában a tőzegképződésre alkalmatlan terület volt. POKORNY,* ki behatóbban foglalkozott a magyar tőzeggel, területünkről csak Paulis és Vljakovác közötti részt említi, mint olyat, hol *állítólag* tőzeg fordul elő. Nekem ezen előfordulást nem sikerült konstatálni.

A Berzava folyó ártereként tekinthető «Illáncsai mocsár»-ban azonban megvoltak a tőzeg képződésének föltetelei s tényleg Sándorfalva (Sandorf) határában még e század elején is nyertek tőzeget, a mely tőzeg-előfordulás azonban ma már csak a történelmi múlté. — Már POKORNY azt írja róla (l. c. 120. l.): «Es ist grösstentheils ausgebeutet und zum Theil durch Erdbrände und Umackerung zerstört.» — Ezen, az irodalomban többször szereplő tőzegnél előfordulását nagyon szerettem volna konstatálni, és több helyütt úgy Sándorfalva, mint Ürményháza határában ott, hol állítólag volt, gödröket ásattam, azonban sehol sem találtam tőzeget. Hanem igenis egy elrothadt növényi részekkel erősen kevert, fekete színű zsiros agyagot.

E tőzegelőfordulás konstatálhatása felé irányuló törekvésemben tisztelendő KERNUCH ADOLF ev. lelkész úr Sándorfalván lényegesen támogatni sziveskedett, miért is fogadja e helyen is köszönetemet.

* POKORNY A. Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. XLIII. Abth. I. p. 57.)

7. JELENTÉS AZ 1883. ÉV NYARÁN A PILIS HEGYSÉGBEN
ESZKÖZÖLT FÖLDTANI RÉSZLETES FELVÉTELRŐL.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Az 1883-ik év nyarán a 48. oszt. és XXXI. rovat F6. 1: 28,800 méretű lapnak, azon kb. egy négyzetmérföldnyi terület geologiai felvételével bizattam meg, a mely HANTKEN M. az esztergomi barnaszénterület és KOCH A. a dunai trachytesoport jobb parti részének felvételei között még hátra maradt. Eme részlet, a *Pilis* hegység, ék alakjában nyúlik a lap alsó szélétől ÉNy-i irányban az említett két terület közé, geologiai szempontból egységes hegyvonulatot képezve, a mely még a középmagyarországi hegység DNy-i részéhez tartozik, s mint annak végső hatalmas bástyája magasodik ki a dombvidékből az innen ÉK-re elterülő trachyt-vidék felé.

E hegyvonulat Pilis-Szántónál veszi kezdetét, s Pilis-Szt-Keresztet K-re hagyva húzódik innét Szt-Lélek és Kesztölez között ÉNy-ra Esztergom felé. Természetes határai ÉK-i oldalán a pilis-szt-keresztű «*Három forrás patak*», melynek többnyire száraz fő árka egészen a «*Két Bükkhez*»* nevezett nyereg és vízváltató alá (P.-Szt-Kereszt és Szt-Lélek között) felnyúlik, továbbá a «*Két Bükk*»-tól ÉNy-ra a szt-léleki patak. DNy-ról pedig határa a DK-ÉNy-i irányú széles csév-doroghi völgy.

Orographiai szempontból hegységünkben a legnevezetesebb pont a minden oldalról meredeken kiemelkedő *Pilis* hegy, mely a legújabb háromszögelési mérések szerint 757 mtr. magas; tetejére legkényelmesebben a Pilis-Szent-Keresztről felkanyarodó ösvényen juthatunk föl. Fölérve a csúcsra, melynek relativ magassága 500 métert meghalad, áttekinthetjük ezen, egyszersmind az egész vidék legmagasabb pontjáról É- és K-felé az erdőborította dunai trachytesoportot, D-felé a vörösvár-budai hegységet és Ny-felé Tokod, Dorogh és Csolnok, számos barnaszéntelegeiről nevezetes hegyes dombos vidéket. Láthatjuk egyszersmind azt is, hogy a Pilis teteje nem egy kiálló kup vagy éles gerincz, hanem hogy inkább egy hullámos, kb. 2 kilométer széles fensikhoz hasonlítható, a melyről köröskörül rövid, de meredek árkok futnak le. A háromszögelési ponttól ÉNy-i irányban kis távolságban egy újabb kúpot találunk, a mely szintén a «*Pilis*» nevet viseli, a melytől É-ra egy harmadik kisebb kúpra akadunk. Ezen utóbbtól É-ra és ÉNy-ra van a Pilis hegység déli részében az egyedüli nyereg, a melyen a kocsí- és gyalogút Kesztölczre

* «Zu den zwei Buchen», Petersnél helytelenül «Zu den zwei Bächen» Geol. Studien aus Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1859 p. 483.

vezet. E nyeret vezetöm «Simon halálának» nevezte. Innét É-felé három kúpot látunk a fensikből kiemelkedni: előttünk a *Nagy Szoplák*, ettől ÉK-re a *Kis-Szoplák*, s végre ezektől kissé É-ra a «Feketekő», egy meredek, Szt-Lélek mellett vagy 300 méterre feltornyosodó roppant Dolomit-sziklafal.

Idáig a hegység egészben véve ÉÉNy-i csapással bírt, további folytatása azonban, a mely a szent-léleki nyereg által van az eddigittől elválasztva, hirtelen NyÉNy-felé fordul, és ezen csapást állandóan megtartva húzódik kb. 1½ kilométernyi szélességben a Duna felé. Eleinte szintén csak dombos fensikot képez a hegységnek ezen része, de csakhamar gerincekké válnak szélei, a melyek között észrevehető mélyedés foglal helyet, a mely egy a helységgel párhuzamosan menő vetődés által jött létre. Nevezetesen két árok vezet le e fensikről a csapadékot, az egyik a Feketehegy déli oldalán veszi kezdetét és ezt délről megkerülve ÉÉNy-i irányban húzódik egészen a plateau széléig, honnét azután egy meredek, szaggatott és mélyen bevágódott árok képezi további folytatását le a szent-léleki patak völgyéig; a másik a Velka Skala É-i oldalán eredve húzódik ÉNy. irányban nem nagyon meredek lejtéssel a «Babos hegyek» által befoglalt sárosi völgybe, mely azután szintén a szentléleki völgybe nyílik.

Hegységünk ezen részének DNy-i szélét képezi a «Parasztakő», a Kesztlöcz melletti «Velka Skala», és tovább ÉNy-ra egy bemetszés által az előbbiektől elválasztva a Bela Skala, mindnyájan 200—250 méter(rel) magas, kopár, fehér mészkőfalak. Az ÉK-i szélén kifejlődő gerincez kiválóbb kúpjai pedig a *Feketehegy* (Černi Wrh), mellette a *Fehérkő* roppant meredek lejtőjénél (563 mtr.). Ezeknek ÉNy-i folytatásában találjuk a már sokkal alacsonyabb «Hamvaskő»-vet (452 méter) és a «Kiskőhegy»-et (402 méter). Ezen utóbbi emelkedéssel véget ér a főtömegében Dolomit és Dachstein mészkőből álló magasabb hegység; a mi innét tovább ÉNy-ra még hozzácsatlakozik, az Löss által borított harmadkori dombvidék, a mely az esztergomiak előtt a «Babos hegyek» neve alatt ismeretes és orographiailag még szoros kapcsolatban van a Pilis hegységgel. A Babosoktól Ny-ra elterülő síkságból, mely legnagyobbbrészt futóhomokkal van borítva, csak egyes helyeken emelkednek ki szigetekként a régibb üledékes képletekből vagy eruptív kőzetekből álló hegyek és dombok, a Pilis hegységnek mintegy előörsei a Duna ártere felé. Ezek között legtekintélyesebb és a Pilis hegység meghosszabbításába eső (NyÉNy-i csapással bíró) «Nagy- (vagy öreg) és Kis-Strázsahegy», melyek egy éles gerincezrel vannak egymással összekötve. E kis kb. 2 kilométer hosszú vonulat egyes kisebb Dachsteinmészkő foltokra támaszkodó óharmadkori rétegekből áll. Szintén egyike a nevezetesebbeknek, a harmadkori eruptív kőzetekből álló «Bábszky»-hegy. Ezekon kívül van még néhány kisebb, részint eruptív, részint harmadkori kőzetekből álló domb, melyek a Strázsahegyek köré csoportosulnak. A Strázsahegynek ezen csoportja egy vagy 2 $\frac{1}{m}$ széles futóhomoköv által van a

Pilishegység ÉNy-i végétől, a Baboshegyektől elválasztva, itt van egyszerűen a szent-léleki patak és a doroghi völgy közti vízváltató vonalnak legnagyobb depressiója is (232 méter), a melyben az út Kesztlöczről az esztergomi régi téglaházhoz vezet.

A Strázsahegy elszigetelt csoportját és a Velka Skala meredek oldalát kivéve hegységünk mindenütt, de különösen a lejtőkön sűrű erdő által van borítva, mi a geológiai felvételt igen megnehezíté.

Az átkutatott területen felső-triaszi, rhéti, liaszi, harmadkori, negyed- és jelenkori kőzetek fordulnak elő.

Mielőtt azonban ezek felsorolására áttérnék, legyen megengedve hálás köszönetemet intézetünk igazgatójának BÖCKH JÁNOS kir. osztálytanácsos és dr. HOFMANN KÁROLY, első főgeológus uraknak nyilvánítani, kik a paleontologiai anyag földolgozásánál a legszivesebb módon útbaigazítottak, úgyszintén HANTKEN MIKSA egyetemi tanár úrnak is, ki a foraminiferák meghatározásánál és a mészkőcsiszolatok tanulmányozásánál támogatott szíves tanácsaival. Fogadja továbbá e helyen is őszinte köszönetemet BURÁNY JÁNOS esztergomi ügyvéd úr, a leirandó vidék jeles ismerője, ki nem egy érdekes pontra irányította figyelmemet s több, régebbi szénkutatók alkalmával nyert adatot velem közölni sziveskedett; valamint TCHEBUL ANTAL úr, a doroghi kőszénbányák igazgatója is, ki egy a Pilishegységben felfedezett barlang átkutatására támogatásomra egy bányatiszt vezetése alatt több bányászt küldött ki a szükséges felszereléssel.

Triasz-sisztéma.

Olyan kőzetek, melyek a Triaszba sorozhatók, csakis a szentlélek völgyben fordulnak elő, még pedig egymással szemközt annak mindkét oldalán. Az Esztergomtól Szentlélekre vezető út a «Nagy-Cserepes»-nek nevezett granáttartalmú trachytból álló hegy déli tövében lévő «Cserepesi hid»-nél ketté ágazik, s míg az egyik (az ú. n. «Feichtinger-út») a patak jobb partján marad és kissé É-felé kerülve vezet a Szentlélek előtt kitáguló völgybe, addig a másik a patak bal partján egyenesen visz oda, Ha ezen utóbbin a hídtól számítva 500—600 lépést Szentlélek felé haladunk és azután az úttól balra a patakba letérünk, okvetlenül ráakadunk a patak medrében, annak jobb partját képezve azon sötétszürke tömött, 10—30 cmter vastag, kitünően rétegzett mészpadokra, melyek ezen a vidéken a Triaszt képviselik. A padok ezen a helyen 40° alatt dülnek DNy-felé, de csakhamar eltűnnek egy alsó eocénkorú homokos tályag alatt, mely 6 méternyi vastagsággal borítja őket és egyszersmind a patak balpartját képezi. Eme mészkövek szétütve vagy megkarczolva erős bitumenes szagot terjesztenek, szabad szemmel vagy kézi nagyítóval látható kövületeket még hosszabb keresés után sem sikerült bennök találnom.

Mi ezen mészkőpadok elterjedését illeti, azok vagy 400—500 lépésre képezik a patak jobbpartját és felnyúlnak még egy darabig a hegylejtőn is mindenütt ugyanazon dűlést és hasonló petrographiai minőséget tüntetvén föl. További folytatásuk É-i irányban a reájuk telepedő felső oligocén homokkő és még tovább trachytbrecciak által van eltakarva. Ha eme bitumenes mészkőpadok ezen előfordulásán kívül mást nem ismernénk, igen bajos volna korukra nézve tisztába jönni, de szerencsére meg vannak innen egyenesen délre, a «Fehérkő» és a «Feketehegy» alján, tehát a szentléleki völgy bal lejtőjén ugyanazon rétegek, még pedig kedvezőbb stratigraphiai viszonyok között. A nevezett két hegy alján ugyanis vagy 1½ kilométer hosszúságban megvannak ugyanazok a szürke tömött bitumenes mészkövek, csak hogy itt vékonyabb táblákra válnak el. Dűlésük a patakban feltárt rétegekével éppen ellenkező, a mennyiben azt több ponton 2^h—4^h-ig, tehát ÉÉK—ÉK-felé 30°—40°-únak találtam, úgy hogy a mészkőrétegeknek ezen összelete a patakban lévőkkel egy KDK—NyÉNy-i csapással bíró synklinálét képez, a mely — a mennyire ezt a természetes feltárások után constataálni lehetett harmadkori képletekkel — alsó eocén tályag és felső oligocén homokkő (hárshegyi homokkő) által van kitöltve. Kövületeket a Fehérkő alján sem találtam, de a meredek falon fölfelé kapaszkodva sikerült constatalnom, hogy a bitumenes szürke mészkőpadok fölött egy több száz lábnyi Dolomit-complexus s végre e fölött már a plateau felső széléhez közel kövületekben dús Dachstein-mészkőrétegek következnek. Világos tehát, hogy a szóban forgó bitumenes mészkövek ezen települési viszonyoknál fogva az alsó-rhéti képződménynél, a Földolomitnál okvetlenül idősebbek, és én azt hiszem, hogy nem fogunk hibát elkövetni, ha a *felső-triasz* kőzeteihez soroljuk, minthogy úgy a Bakonyban, mint az Alpokban is a Földolomit alatt többé-kevésbé bitumenes és jól rétegzett márgák, mészmárgák vagy mészkövek szoktak föllépni; a Bakonyban a füredi mész és a veszprémi márga, az Alpokban a raiblí rétegek, a wettersteini, az esinoi mészkőrétegek stb. Összehasonlítván anyagunkat ezen említett felső triasz-kőzetekkel, petrographiailag leginkább a szintén bitumenes Esino-mészre emlékeztet. Mészkőveink vékony csiszolatai gócsó alatt ugyanazon gömbös és tömlőalakú, kétségkívül szerves eredetű zárványokat tüntetik föl, a melyek HANTKEN MIKSA úr szerint növényi maradványok (algák) és különösen a Dachstein és a felső-triasz mészköveket jellemzik. Az Esinomész pedig nemcsak makroszkoposan, hanem vékony csiszolatban is hasonló szerkezettel bírván, még legközelebb áll a mi bitumenes mészkővünkhez.

Hauer és Stache urak, kik Esztergom vidékét a hatvanas évek elején geologiailag fölvevették, e mészkövet leírásukban nem említik meg és a térképen sem tüntetik ki.

A Vértesben és a buda-esztergomi hegységben még csak egy pontot

ismerünk, a hol a Földolomit alatt ettől petrographiailag eltérő kőzet bukkan a felszínre és ez azon szürkés szarukőkiválásokat tartalmazó mészkő az ó-budai Szépvölgyben, a Mátyáshegy tövében lévő kőfejtő alján, a melyre már dr. PETERS K.* és dr. HOFMANN K.** urak figyelmeztettek, s mely Böckh J. úr szerint petrographiailag a Bakonyban előforduló felső-triaszi *Halobia Lomelli*-t tartalmazó mészkőhöz hasonlít leginkább.

Rhéti sistéma.

1. *A Földolomit.* A Földomit fekvőjét csakis egyetlen egy ponton ismerjük és ez a Fehérkő alján a már leírt bitumenens felső-triaszi mészkő. Ezekre következik a Dolomit, melynek rétegezatlansága a fekvőjében lévő bitumenes mészkő vékony padjaitól feltűnően elüt. A feltárási viszonyok oly kedvezőtlenek, a fal oly meredek, hogy csak egy-két ponton lehet a Dolomitot és itt is csak bajosan elérni. Színe világosszürke, szövete apró kristályos, olyan mint a süvegczukoré; szabad szemmel látható szerves zárványokra nem sikerült sem itt, sem más pontokon akadnom. Gócsó alatt azonnal látjuk, hogy az egész tömeg Dolomit szemekből áll, a szemek rhomboederes hasadással bírnak és egy esetben sem láttam a Calcit szemeket jellemző ikerrovátkosságot, mi nagyon jól egyezik azon megfigyeléssel, hogy hígított sósavval leöntve, egyetlen egy ponton sem pezseg a kőzet. Anyaga e szerint tiszta Dolomit. Feltűnő, hogy a vékony csiszolatban a kristályos szövet daczára is ugyanazon gömbös és tömlőalakú zárványok ép oly mikroconglomeratos kinézést kölcsönöznek ezen kőzetnek, mint azt a bitumenes mészkőnél láttuk.

Érdemesnek találom fölemlíteni, hogy hasonló kisebb-nagyobb gömbös zárványokat talált a Pudosgorski melletti (Gouv. Olonetz, Oroszország). Dolomitban INOSTRANZEFF,*** melyeket szintén szerves eredésűeknek tart, de lényegükre nézve nem mond biztosat.

A dolomit ezen meredek és kb. 400 m/ relativ magasságú hegy középső részéből legalább 150—200 m/-t. foglal el, és képezi a Fehérkő ezen oldalán lévő és már messziről a völgyből feltűnő sziklacsoportot.

A Pilishegység területén még két ponton sikerült a dolomitot, de mind a két esetben mint legmélyebb feltárt tagot észlelnem. Egyike ezeknek a Szentlélektől D-re lévő s függélyesen emelkedő, a Fehérkőnél csak kevéssel alacsonyabb Feketekő, mely a tetejétől egészen le az aljáig hasonló minőségű

* Dr. KARL PETERS Geol. Studien aus Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1857. p. 308.

** Dr. HOFMANN K. a buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. A m. kir. földt. intézet évk. I. 1871. 212. l.

*** A. INOSTRANZEFF. Studien über metamorphisirte Gesteine in Gouvernement Olonetz. Leipzig 1879. p. 7.

szürke kristályos, az alján porladozó dolomitból áll. Rétegezést itt sem lehetett észrevenni.

A másik pontot a Pilishegység déli részén, tehát már a szomszédos, KOCH ANTAL úr által felvett lapon fedeztem fel. A Pilis itt ugyanis két rövid nyúlványt bocsát DDK-re, azaz Pilis-Szántó községe felé. E két nyúlvány közül a nyugatinak déli csücske jól rétegzett dolomitból áll. Rétegei a fedőjében éles határ nélkül fellépő dachsteinmészpadokkal egyformán nem egészen É-ra (hora 23) 22° alatt dőlnek. Egyes helyeken anyaga már teljesen el van porlódva, és a környékbeliek lyukakat vájva innét is hordják szét a különböző házi czélokra kedvelt dolomithomokot.

Ha ma a dolomit és a megalodusmész egymáshoz korbelt viszonya még bizonyító példákra szorulna, úgy ezen pontot is mint olyant hozhatnók fel, a hol a dolomit régebb volt világosan látható.

2. *A Dachsteinmész vagy megalodusmész.* Határozottan ezen képlet az, mely a Pilis-hegységben a főszerepet játszsza, és annak sajátságos alpin jellegét kölcsönözi. Már PETERS is mondja, hogy elfeledve a csekély magasságot, könnyen képzelhetjük, hogy a Dachstein- vagy a Tannen-hegység csúcsain állunk. Az itt előforduló kőzetek, a bonyodalmas viszonyok, a meredek mészsikla-falak ugyanazok mint akár a dachsteinon, a különbség csak az, hogy ott a hegység egész nagyságában áll előttünk, míg itt egy elsüllyedt hegynek az egész vidéket borító harmadkori képletekből még vagy 600—700 méterre kiálló csúcsával van dolgunk. A dachsteinmész itt is, úgy mint Buda vidékén vagy a Bakonyban az őt jellemző felette apró kristályos tömött szövettel bír; színe a mi területünkön, kivált a mállott felületen, hófehér, a töréslapon pedig sárgás, barnás vagy vöröses fehér, mi kevés benne előforduló sárga vagy legtöbbször vörös agyag által idéztetik elő. Ezen vörös agyag koncentrálódik idővel a rétegek vállapjain vagy a hasadékokon, ott bőszerű anyagot képezvén; sőt ismerek egy olyan pontot is, hol valóságos ből-tömzs képződött ki; ezen pont Pilis-Szentkereszt és Pomáz között a pomázi mészégetők táján a leskovai árokban van, annak bal partján, alig 2—300 lépésre a mészégetőtől É-ra, hol a megalodus mészkőben egy három méter széles és több méter magas repedést tölt ki. Az itt előforduló bol szép sötét-vörös színű, tömött, kagylóstörésű anyag, mely vízben sercsezve esik szét vörös agyagra; mindeddig azonban iparilag még nem használtott föl. A Pilis táján szintén fordulnak elő bólok, de csak másodlagos fekhelyen a mészkő-hegységet körülövező hárshegyi homokkő felső rétegeiben. A Pilis oldalairól lemosott vörös agyag csak itt a hegy tövében gyűlhetett meg egyes padokban. Ilyen pontok láthatók a Pilis-Szentkeresztől a «Két bükkhez» vezető úton, továbbá a szentleleki nyeregtől D-re vezető úgynevezett Vörös úton (Cervena cesta). Végre maga a Pilishegy tetején előforduló talaj szintén erősen vasos nyirok (terra rossa).

A mészkőben nagyobb szerves testeket csak elvétve találtam, s ezek közül az ismert dachsteinbivalva játszsza a főszerepet

Megalodus triquetus, WULF.,

melyet a Pilishegy déli végén azon ponton, hol a gyalogút É-ra fordul, s a honnét PETERS is említé, egy padban jó keresztmetszetekben láttam és gyűjtöttem. Ugy szintén találtam egy jó példányt a Nagy-Szoplakhegyen, a Kesz-tölcz felé néző sziklafal középtáján és a Kis-Sztrázsahegy ÉNy. végén lévő EGGENHOFER-féle mészkőbánya legfelsőbb szikláiban. Ezenkívül találtam a N.-Szoplakon még egy *Spiriferina* sp., és ugyanitt különösen a fehér mállott felületen feltűnő sajátságos több milliméter vastag gömböket és elágazó, korallkinézésű alakokat, melyeknek egész tömege kristályos calcitból áll; misem árulja el közelebből milétüket. STOPPANI hasonló, a lombardiai trias és rhéti mészkőekben előforduló alakokat *Evinospongia* STOPP. gen. név alatt irt le.

Az én példányaim legjobban egyeznének az

Evinospongia cerea, STOPP. és az

Evinospongia esinensis, STOPP. fajokkal.

Biztosan korálok tartható zárványokat nem észleltem. Vékony ciszolatokban a dachsteinmész ugyanazon mikroconglomeratos szövetet mutatja, a melyet a benne nagy számmal előforduló algák (Hantken) idéznek elő. PETERS* vizsgálván a Pilis, valamint az Alpok több pontjairól származó mészköveket, azokban görcsö alatt foraminiferákat (Vaginulina, Cuneolina, Flabellina, Globigerina) vélt felismerhetni; erre nézve, legalább a mi a Pilis kőzetét illeti, határozottan állíthatom, hogy nincsenek benne foraminiferák. HANTKEN tanulmányaiából kitűnt, hogy épen a foraminiferák hiánya engedi a rhéti mészköveket a liaszi, a jura és kréta-mészkövektől megkülönböztetni.

A *Megalodus*-mész durván van padozva, rétegei rendszeresen több lábnyi vastagsággal bírnak, a határlapok nem simák s kőbányákban nem engedi magát a rétegek szerint fejteni, főleg ezért nem talál ezen különben igen kitűnő anyag műipari alkalmazást, mindenütt csak meszet égetnek belőle, vagy útikavics előállítására használják. A rétegek dőlésére nézve megjegyzi PETERS,** hogy a Pilisen általában É-i egész hora 23 dülést változó szög alatt (15—40°) figyelt meg, míg KOCH A.*** állítólag zavargásokat észlelt, melyeket a közeli Trachitok eruptiójára vélt visszavezethetni. Fel-

* PETERS, Ueber Foraminiferen im Dachsteinkalk. Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. — 1863. p. 293.

** PETERS, Geol. Stud. aus Ungarn. 2. Die Umgebung von Visegrad, Gran ect. Jahrbuch d. k. k. geol. R. Anst. 1859. p. 490.

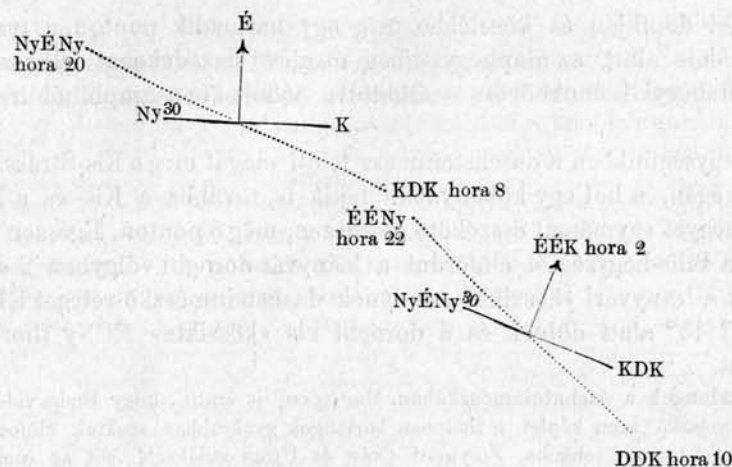
*** KOCH A. Sz.-Endre, Visegrad és a Pilis-hegység földtani leírása. Magy. kir. Földt. Int. évk. I. p. 148.

vételeim alatt azon szerencsés helyzetben valék, a Pilis dachstein-mész-
rétegeinek dölési viszonyaival tüzetesebben foglalkozhatni, s ekkor láttam,
hogy ezen viszonyokban feltűnő szabályosság mutatkozik, mely a Pilis-
hegység tektonikájának a felimerésére a kulcsot szolgáltatja.

A dölési viszonyok ugyanis a következők: A Pilis déli kis nyúlványai
közül a nyugotin, a hol a Dolomit is látható, a dölés ÉÉNy-i (23^h) 22°
alatt, a keletinek durva mészkőpadjai ÉÉK-re (1^h) 25° alatt dőlnek, PETERS
megalodus-padja táján a dölés ÉNy-i (21^h) 30° alatt. A Pilis Ny-i szélén,
(K-re és KDK-re a Hrubá Skalatól) DK-ről ÉNy. felé haladva a következő
dölési viszonyokat constatáltam compaszszal és klinométerrel: 2^h/35°,
2^h/45°, 1^h/35°, 0·5^h/30°, 1^h/30°, 2^h/30° — PETERS megalodus-padjától
É-felé az Ostra Skala felé indulva pedig: ezen a ponton ÉNy. (21^h) 30°,
azután É/20°, 1^h/21°, 2^h/30°, Pilis Δ pont körül 1^h/30°, ettől É-ra 1^h/30°.
Első domb a «Simon halálának» nevezett nyeregtől D-re 2^h/40°, ettől
keletre egy mély úton 2^h/30°, az Ostra Skalatól É-ra fekvő «kőkapu»-nak
nevezett sziklacsopot 2^h/40, Nagy-Szoplák 1^h/25°. A Pilis nyugoti szélein
Kesztolecz felé több ponton 2^h/3 0°, 2^h/50°. A hegység ÉNy-i felében csak
is a Velka és a Bela Skala mentében mutatkoznak olyan feltárások, hol a
dölést mérni lehetett, itt a dölés iránya állandóan É-i. Kesztolecztól É-ra
0^h/35°, innét ÉNy-ra a gerinczen haladva 0^h/30°, Bela Skala 0^h/30° és az
ÉNy-i végén lévő mészkőbányában 0^h/15°.

Mindezen adatokból kitűnik, hogy a déli felében a főtömeget tekintve a
rétegek dölése középértékben ÉÉK-i (hora 2), míg a hegység ÉNy-i felében
tisztán É-i. A dölés foka pedig nagyon változó, 15°—50°-ig, de azt nem
találtam oly formán elosztva, miként ezt PETERS említi, hogy t. i. a plateau
párkányai a nagyobb, fent a lapon pedig a kisebb dölés volna észreve-
hető. Ebben a tekintetben van szabálytalanság, mi különben egy ilyen nagy
hegytömegeknél nem is várható másképen. A Pilis-hegység általában egy
olyan táblához hasonlítható, mely D-i és DNy-i részén felemeltetett. Itt még
csak egy körülményre kívánok figyelmeztetni. Ha közelebről szemügyre
veszszük a Pilishegy DK-i és ÉNy-i s a szentléleki nyereg által elválasztott
részek dachsteinmész-rétegeinek dölési irányát, akkor azon eredményre jö-
vünk, hogy mind a két félben a rétegek csapásának iránya a hegység orogra-
phiai csapásával ugyanazon szöget képezi. A rétegek és a hegység csapásiránya
ugyanis nem esnek össze, hanem egymást hegyes szög alatt metszik, míg a
Pilis-hegység É-i felében a rétegek csapása NyK-i, addig az orographiai
csapás NyÉNy-i (hora 20) — a bezárt szög tehát 30°-t tesz ki — a hegység
déli felében a rétegek csapása NyÉNy-KDK-i, a hegység pedig ÉÉNy-DDK i,
ezen két irány tehát szintén 30°-nyi szöget zár be, miként ezt a graphicus
rajz mutatja.

A tektonikai viszonyok ezen félreismerhetlen azonossága azt mutatja,
hogy a Pilis-hegység egész hosszában azelőtt egy összefüggő egészet képe-



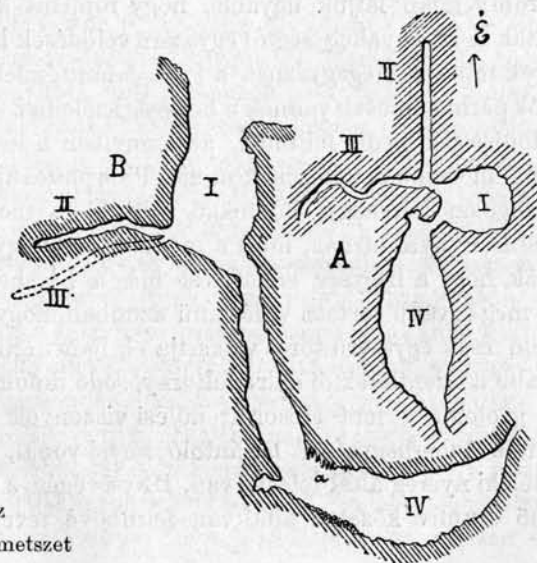
zett, a mely mindenestre legalább is a hárshegyi homokkő lerakódásának
ideje előtt szakított meg. Azon erő, a mely ezen változást előidézte, a Pilis-
hegységet a délnyugati oldalán támadta meg és toló-emelő hatásvolt*,
minthogy a rhéti mészkő-tömeg a szó legszorosabb értelmében Szentlélek és
a kesztöleci «klastrom» közt ketté van törve. Ezen alkalommal nem csak
hogy emeltetett a hegység a DNy-i oldalról, hanem ezen felül a két része egy-
máshoz még 30°-kal tolatott el. Hogy a hegység csakugyan ketté lett törve
úgy mint például egy jégtábla, mutatja egy pillantás a térképre; Kesztolecztól
DK-re a «klastrom» táján látjuk ugyanis, hogy roppant dachsteinmész-
tömegek szakadtak le az anyahegységtől egyszerű vetődések következtében,
a dölési viszonyok teljesen megegyeznek a Pilis falain észlelhető döléssel,
s a levált darabok párhuzamosan vannak a hegység széleihez elhelyezkedve,
a niveaubeli különbségek pedig feltűnők, a mennyiben a leszakadt részek
néhány száz lábbal mélyebben fekszenek mint a Pilis plateauja; a leszakadt
részek közti hézagokat hárshegyi homokkő tölti ki, a melynek rétegei
ugyanazon dölési iránynyal bírnak, mint a mészkő, csak hogy a dölés foka
kisebb, jele annak, hogy a hegység emeltetése még a hárshegyi homokkő
lerakódása után még tovább tartott. Valószínű azonban, hogy a Pilis északi
felét a délitől nem csak egyszerű törés választja el, hanem még vetődés is;
erre mutat legalább a Szentlélektől délre feltornyosuló dolomit-órom, me-
lyet a cartirozó geologus a fent elősorolt dölési viszonyok után valóban
nem várna. Ezen a Pilis-hegységet harántoló törési vonal, mely orogra-
phiailag a szentléleki nyereg által jelezve van, DNy-i végén, a volt klastrom
közelében fellépő eruptív kőzetek által van feltűnővé téve. Az Okruhli

* Legalább így képzelhetjük az erőnek a működését leirt kis területünkre
nézve; a hegységünkben észlelhető zavargások valódi oka mindenestre a mai dunai
trachytesodort eruptióit megelőző nagy süppedés volt.

Wrsk két dombján és közelében még egy harmadik ponton, a trachyt-eruptió ideje alatt, az alaphegységben meglévő hasadékokat felhasználva és a hárshegyi homokkővön is áthatolva tódult ki az amphiból trachyt-breccia.

Hegységünkben a daschsteinmész felüti magát még a Kis-Strázsahegy ÉNy-i végén, a hol egy kőbányában fejtik is, továbbá a Kis- és a Nagy-Strázsahegyet egymással összekötő gerinczen, még 5 ponton. Egészen elszigetelve a Pilis-hegységtől előfordul a leányvár-doroghi völgyben 2 domb, az egyik a leányvári «kőszikla», melynek dachsteinmész-kő-rétegei ÉÉK-re (hora 1) 45° alatt dőlnek és a doroghi kis «kőszikla» ÉÉNy (hora 23) 30° alatt.

Barlangok a dachsteinmész-kőben. Már Koch* is említi, hogy Buda vidékén a dachsteinmész-kő azon képlet, a melyben barlangok gyakrabban szoktak előfordulni; s ilyeneket felsorol Csobánka, Solymár, Csév és Üröm vidékéről, sőt az csobánkai «Macka jama»-ban a barlangi medvének, *Ursus spelaeus*, BLUMENBACH csontjait is találta. WISSINGER pedig a Pilis-Szántó melletti Hosszúhegyen feltalált barlangot ismereti a Földtani Közöny 1875-ik évi kötetében p. 223 — Kisebb-nagyobb odúk a Pilis-hegységben is elég gyakoriak, ezeket azonban felsorolni meddő dolog volna, itt csak a legnevezetesebből akarok röviden jelentést tenni. Ez az úgynevezett «Ördöglyuk», mely a «Két Bükk»-nek nevezett nyeregtől DDK-i irányban vagy 1200—1300 lépésre az út nyugoti oldalán az erdő szélén, néhány fa által elrejtve, található. A bokrokat széthajtva egy meredek dachsteinmész-sziklafal előtt állunk, a melynek tövében egy több méter átmérőjű lyuk látható, mely a félhomályban csak vagy 15—20 méter mélységének látszott ugyan, de a bele dobott kövek gurulásából következtetve,



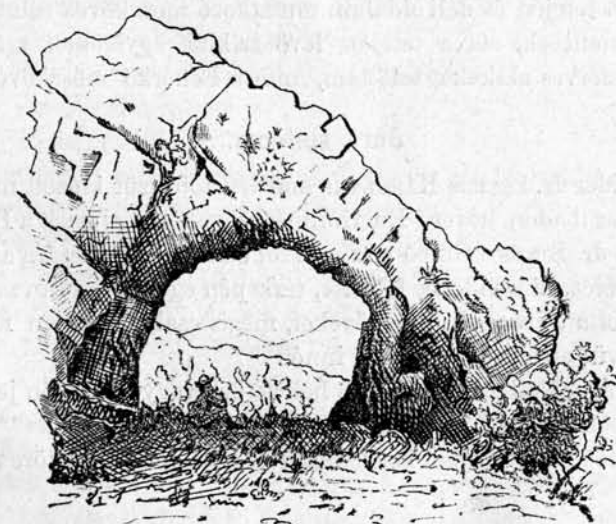
A = alaprajz

B = keresztmetszet

* Koch A. A csobánkai és solymári barlang Föld. Közl. I. p. 98 és magy. kir. Földt. Int. évk. I. p. 150.

valamint az odavalók állításai szerint, a barlangnak ezen előcsarnokából még tovább lefelé kellett folytatódnia. Az előcsarnokba hosszú, fiatal fatörzseken csúszva jutottunk le. Kísérőimmal leérve ezen lefelé mindinkább kitáguló ür fenekére, mely törmelékkel van borítva és D-felé lejtős, láttuk, hogy innét több irányban ágazik szét a barlang. Az ÉNy-i oldalából két szűk folyosó indul ki, miként ezt a mellékelt rajz feltünteti, az északi eleinte fölfelé, azután pedig lefelé halad és vakon végződik; hossza vagy 17 méter, szélessége átlag 1 méter, magassága pedig 2 méter, de azért csak egyes kitágulásokban lehetett állva előre haladnunk, több ízben csak hason csúszva juthattunk előre. A másik hasonlóképen egy ilyen szűk csatorna, mely D- és É-felé kanyarodva, de egészben véve Ny-i irányban és lefelé megy, kb. 21 méter hosszú, azaz csak ennyire hatolhattunk, minthogy a többi része víz alatt volt. Visszatérve az előcsarnokba, annak DNY-i oldalán lévő lefelé menő kürtőhöz mentünk, a hol ezalatt a bányászok több erős gerendát fektettek keresztbe, a melyekre a csigát kötötték. Tűzoltó övek és kapcsok segítségével bocsátkoztunk le vagy 25 méterre, míg végre megint kevésbé meredek talajt éreztünk lábaink alatt. Körülvilágítva fejünk fölött, a mennyezetet csinos, egész 1 és fél lábnyi cseppkő-csapokkal láttuk díszítve. A talaj, a melyen állottunk, mázsányi mész-kődarabok által volt borítva, a melyeken botorkázva déli irányban vagy 18 méterre haladtunk előre. Itt a barlang közép-pontjában állottunk és innét áttekinthettük és megbecsülhettük dimenzióit. Hossza ezen teremnek 28—30 lépés, szélessége 10 lépés (1 lépés = 1 méter) és magassága a közepén 10 méter. Ez egyszersmind az egész barlangnak legmélyebb pontja, 56 méter a külső nyílásától. — Déli vége csolnakszerűen hajlik fölfelé. A barlang mennyezete fekete volt a sok denevértől, míg fenéke egy századok óta képződött guanóréteggel volt (1—2 láb) feltöltve.

Az egész barlang dachstein-mészben van, de rétegzést tisztán sehol sem láthattam. Kétséget nem szenved, hogy ezen barlang is, úgy mint a többi mész-kőbarlang kilgozás, de részben — az alsó tágasabb rész — beomlás folytán jött létre.



A másik pont, a melyre a figyelmet felhívni kívánom, az u. n. «Kőkapu» a Pilis K-i meredek lejtőjén, a mely már Pilis-Szentkeresztről is Ny-ÉNy-i irányban látható.

Egy az erdő sűrűjéből kimagasodó sziklacsoportot látunk itt, a melynek vastag dachsteinmészke rétegei 40° alatt dőlnek ÉÉK-re (hora 2.). E sziklacsoportnak sajátosága abban áll, hogy míg legfelsőbb rétege megmaradt, alatta a második és harmadik darára töredevezve kimállott és így, miként a rajzból is látható, egy tág kaput képezett.

Végre röviden meg kell még emlékezni a «Fehérkő»-nek nevezett sziklafal felső részében található kövületes rétegekről.* A három metszet által constatatált felső triaszi és rhéti Dolomitöv fölött nem következik úgy mint a Pilis-hegység más pontján a rendes fehér dachsteinkőzet, hanem egy sűrű vagy sárgás-sűrű bitumenes, elmosódott durva padozást mutató mészke, melynek egy bizonyos régiója tele van főleg aviculákkal, ezek mellett vannak még modiolák, ostreák és más acephalák, valóságos «Lumachell»-t képezve. Cephalopodák, gasteropodák (egy Chemnitzia kivételével) és brachiopodák ellenben teljesen hiányzanak ezen mészkeben. Futólag összehasonlítván ezen acephala-faunát a rokon emeletek faunájával, ezektől többé-kevésbé eltérőnek mutatkozik, sőt még az egyes alakok is nagyobb részt újaknak látszanak. Tekintetbe véve azonban ezen bitumenes mészke határainak elmosódottságát, a fehér dachsteinmész felé, sőt petrographiailag a fokozatos átmeneteket legnagyobb valószínűséggel feltehetjük, hogy itt a dachsteinmészke egy *kövületes régiójával* van dolgunk. Ezen fauna palaeontologiai szempontból való beható tanulmányozása nem csak ezen mészke, hanem esetleg a dachstein-mészke pontosabb ismeretéhez általában is igen fontos adatokat fog szolgáltatni. Petrographiai alapon jelezhettem ugyanezen mészkeket a Nagy-Strázsahegyen is, a mennyiben a tetején és déli oldalain mutatkozó mészke szintén világosszürke bitumenesek, sőt a tetején lévő sziklák egyikében szórványosan ugyanazon szerves alakokat találtam, mint a Fehérkő mészkeben.

Jura sistéma.

Lias. Már dr. PETERS KÁROLY is említett többször idézett munkájának 491. lapján szabadon heverő Encrinuridmészkeket, melyeket a Bela Skálán talált, utána dr. STACHE GUIDÓ tesz ezekről említést, de dacára annak, hogy HAUER FERENCZ, ki e vidéket felvette, térképén egy túlságosan nagy foltban ki is választotta e jurabeli mészkeket, mégis csak elszórtan fellépő Crinoidákon kívül egyebet nem említ innét.

Én tehát sokkal szerencsésebb helyzetben vagyok, midőn jelenthetem, hogy a jurabeli kőzeteket a Bela-Skala É-i lejtőjén a «vörösút»** könyékén egy meglehetősen nagy foltban közvetlenül a Megalodus mészke rétege felől

* Ezt STACHE is említi röviden: «Die geologischen Verth. der Umgebungen von Waitzen» című leírásában. J. d. k. k. geol. R. A. 1866. p. 281.

** Ez az esztergomi «Vörösút» megkülönböztetendő a kesztölci határban lévő Cervena-Cestá-tól (Vörösút).

találtam. A Velka-Skalától a Vörösút felé közeledve egyszerre a kocsitton a fehér Dachsteinmészke sziklák után eltérő minőségű vörös és fehérfoltos Crinoida meszket találunk szálban lévő sziklákban, melyek Crinoida nyéltagokon kívül számos Brachiopodákat tartalmaznak. Ezen említett helyen és az egész lejtőn elszórt hasonló petrographiai kinézéssel bíró mészkekből a következő faunát sikerült gyűjtenem és meghatároznom.

Ammonites (Arietites) tardecrescens, HAUER.

Terebratula (Waldh.) herendica, BKH.

Terebratula (Waldh.) mutabilis, OPPEL.

Terebratula (Waldh.) Engelhardti, OPP. (?)

Rhynchonella cfr. *plicatissima*, QUENST.

Rh. cfr. *polyptycha*, OPPEL.

Rh. hungarica, BKH.

Rh. pseudopolyptycha, BKH.

Rh. cfr. *forticostata*, BKH. (kis alak).

Spiriferina alpina, OPPEL.

Spiriferina pinguis, ZIET.

Ugyanezen brachiopoda-dús mészkeknél a nyomait egyes szabadon heverő darabokban megtaláltam a Csipke völgy DK-i felső végén a Bela-Skala É-i oldalán az uttól kissé délre. Itt sikerült a következő kövületeket gyűjtenem:

Pecten subreticulatus, STOL.

Terebratula (W.) cfr. *mutabilis*, OPP.

Terebratula (W.) herendica, BKH.

Terebratula (W.?) Beyrichi, OPP.

Terebratula (Waldh.) cfr. *nimbata*, OPP.

Terebratula n. sp.

Rhynchonella sp.

Ezekon kívül vannak benne még Crinoida nyéltagok, kis Spiriferinák és egy kis, rossz megtartású széles Ammonit.

A felsorolt fauna kétségtelenné teszi, hogy itt az alsó Lias úgy nevezett Hierlatz rétegeivel van dolgunk, s kiemelendő azon körülmény, hogy igen sok alak egyezik a herendi Somhegy, sőt még a valamivel mélyebb szintájú Tűzköves hegyről származó faunával.

Jura. A Velka-Skala É-i oldalán, hol a Hierlatz rétegek szálban fordulnak elő, azok fedőjében még egyéb jurabeli lerakódásokra is bukkanunk. A lejtőn lefelé haladva, találunk ugyanis az erdei uton feltárva meglehetősen nagy felületen szálban lévő jól rétegzett fehér, vörös és szürkés-kék tűzköveket ÉK-i döléssel 30° alatt, valamint alárendelten tűzkő-conglomerátokat is. A tűzkövek görcsös alatt számtalan Radiolariákat tartalmaznak.

A tűzkövektől É-ra, tehát azok felett különösen a «Vörösúton» egy vörös márványszerű tömött mészke fordul elő kisebb-nagyobb hömpölyök-

ben, a melyekben egy Aptychustöredéket és néhány rosszul megtartott *Ammonitot* gyűjtöttem. Ezen Ammonitok BÖCKH JÁNOS igazgató úr szíves közlése szerint *Phylloceras sp.* és *Perisphinctes sp.* a Planuláták sorából. Miután pedig a Perisphinctek csak a felső Liasban veszik kezdetüket, de leginkább a középső és felső Jurában honosak, továbbá minthogy tűzkövek a jurabeli kőzetek sorában a Bakony és Gerecse hegységben leginkább csak a Jura felsőbb emeleteiben, a tithonban fordulnak elő, már most is kimondhatjuk a csekély számú és rosszul megtartott kőületek alapján is, hogy itt a Jurának még egy felsőbb tagja is van jelen, mely azonban az erosió következtében már csaknem egészen elpusztult. Újabb és talán szerencsésebb gyűjtések alkalmasak lennének ezen pontot helyesebben megvilágítani. Végre megjegyzem még, hogy a térképemen a jurabeli lerakásokat mind összefoglalva csak egy színnel tüntettem ki.

Ezeknél fiatalabb mesozoos lerakások hiányzanak a mi hegységünkben. STACHE említi ugyan már többször idézett leírásában, hogy egy a kis Strázsahegyen a fehér mészkőben talált rosszul megtartott Radiolit töredék alapján az egész Strázsahegy mészkőve, ugyszintén az esztergomi várhegy mészkőve (HAUER F. által) a Krétához soroltatott. Tudomással bírván ezen dologról, megkettőztetett figyelemmel vizsgáltam meg a Strázsahegy mészkőveit és (HAUER megfigyelésétől eltérőleg) azon eredményre jöttem, hogy a kis Strázsahegyen és az összekötő gerinczen több ponton föllépő mészkövek határozottan fehér Dachsteinmeszek, sőt az Eggenhofer-féle kőbányában — a melyre a hivatkozás történik — annak tetején Megalodus átmetzeteket is láttam, míg a Nagy-Strázsahegy kőzete, miként már említettem, a Dachsteinmész világos szürke bitumenes kőületes régiójához sorolandó. A Kis-Strázsahegyről az Eggenhoffer-féle kőfejtőből származó mészkövet vékony csiszolatban is össze hasonlítottam az ezen ponthoz legközelebb eső Moor melletti Caprotinamész-kőével, s meggyőződtem arról, hogy míg a Dachsteinmész csakis algákat tartalmaz, addig a Caprotinamészben sok a foraminifera, főleg a Miliolideák és Textilariák. A különbség szembeötlő.

A harmadkor sistémája.

Területünkön a harmadkornak csak az alsó két sectiója az Eocén és az Oligocén van kifejlődve, míg a Neogén teljesen hiányzik.

1. *Eocén.* Legmélyebb rétegnek tekinthetjük az eocénben azt, mely a cserepesi árokban közvetlenül a bitumenes Triasz mészkőpadokra conform düléssel tehát DNy 40° alatt települve van. Vastagsága 6 m/ és fedüjében találjuk a hárshegyi homokkővet. HANTKEN úr, a ki ezen pontot szintén ismeri és ezen homokos tályag iszapolási maradékát megvizsgálta, kis *Rotalinákat* és néhány *osztrakodát* talált benne; az én gyűjtéseim sem eredményeztek sokkal többet, a mennyiben az említettek kivül még csak

néhány igen rossz megtartású és alig meghatározható gasteropodát és lamellibranchiatát, valamint két csak közelítő biztossággal megismerhető *Cinnamomum Buchi*, HEER és *C. polymorphum*, AL. BR. *sp.** gyűjtöttem — HANTKEN úr ezen réteget alsó Eocénnek, még pedig a Nummulites subplanulata emeletnél magasabbnak, de a N. Lucasana-énál mélyebb rétegnek tartja.

Sokkal határozottabb jellegűek a *Nummulit képződménynek* egyes emeletei. Legalsó szintája a *Nummulites porforata* D'ORB. és *N. Lucasana* DEFR. által jellemeztetik. Ezen emelet vagy fehér tömött mészkövekből, vagy pedig tályagból áll. Előfordulási helyei a következők: Északra a N.-Strázsahegytől van egy kis domb, melyeknek főtömege édesvízi mészkőből áll; ezen domb Ny-i tövében előfordulnak agyagos talajban (a felszínen) nagy mennyiségben a *N. perforata* és *N. Lucasana***. Egy hasonló pont az, mely a régi városi téglavetőtől DDK-re és a trachyt-dombtól ÉK-re a téglavető felé huzódó lapos dombhát bevágásában van. Az itt előforduló agyagban sikerült hosszú keresés után mind a két jellemző Nummulit megtalálnom. Legérdekesebb azonban a harmadik pont, a *Bottyánkútnál*. Ez azon árok, mely a Pilishegység ÉNy-i részében a Kiskő és Hamvaskő között huzódik le; a cserepesi völgyből a «Szűcs-Gergely» utja vezet oda. Itt a Nummulit-rétegek a Dachsteinmészkőnek egy kis öblében rakodtak le, még pedig alul az árok mélyében a perforata mészkő és részben agyag (a forrás töszomszédságában) és fölötte az árok két lejtőjére, de különösen a jobb partra magasán felnyulva a Striata mészkő. A Striatamészkővek csiszolatában a *N. striata* D'ORB.-n kívül még szép Lithothammiumok és egy Textilaria ismerhetők fel. Ezen két emelet vastagsága egykor tetemesebb lehetett, de jelenleg az erosió romboló működése folytán már nagyon meg vannak fogyva.

Míg itt a Nummulitformatió mészkő faciese van kifejlődve, mi a környező Dachsteinmészhegyek közelségében találja magyarázatát, addig azoktól nagyobb távolságban a Pilishegységtől ÉNy-i irányban fekvő dombvidéken a Striata-emelet egy hatalmas homokkőlerakodásból áll, melynek rétegei közvetlenül a Dachsteinmészkőre települnek és a Kis-Strázsahegyen mivelés alatt álló bányákban ÉÉK-i (h. 2.) dülést 30–45° alatt mutatnak. A homokkő tiszta fehér quarczhomokkő, csak igen kevés fekete ponttal és kis fehér csillámpikkelyekkel; nagyobbbrészt finomszemű, rétegenként azonban apró, sőt helyenként durva conglomeratos is; az egyik kőbányában pedig néhány % -nyi igen szilárd quarczitpadot is láttam.

* Dr. STAUB M. úr szíves közlése szerint.

** Ezen domb és a N.-Strázsahegy közti völgyben elérték, BURÁNY JÁNOS ügyvéd úr szíves közlése szerint, a Lucasana-rétegeket 34°-nyi mélységben egy szénkutatás alkalmával.

Ezen homokkő képezi a Kis-Strázsahegy főtömegét, innét áthúzódik, az alaphegységet csak egyes pontokon juttatván napfényre a Nagy Strázsahegyre, a melynek É-i fele egészen ebből áll.

A Striata-emelet ezen homokköveiben a Kis-Strázsahegy tetején az ezen emeletet jellemző

N. striata D'ORB. és

N. contorta DESH.-t

találtam, egyéb kőületeknek a nyomai csak ritkán és rossz megtartási állapotban fordulnak elő. A Striata emeletnek ezen sósvízi lerakódása fölött úgy mint az esztergomi barnaszénerület más pontjain, de főleg a nagykovácsi eocén medenczében édesvízi rétegek következnek. Az egymásra való települést directe a Kis-Strázsahegy DK-ti kőbányájában láthatni, itt a homokkő felső részében egy változó vastagságú (néhány $\frac{1}{m}$ -től— 1 $\frac{1}{m}$ -ig) édesvízi bitumenes világos barna mészkőpadot tartalmaz, a mely különösen Chara-gyümölcs átmetszeteket bőven tartalmaz. A homokkőnek határ-rétege ezen édesvízi mészkőpad felé, mely helyenként inkább még homokkő természetű, más ponton pedig már bitumenes palás mészkő, tele van, de fájdalom összenyomott kőületekkel, a melyek között *Melaniák* és *Congeriák* fölismerhetők, de ezeken kívül még több más kis gasteropoda és lamellibranchiata van. A Kis-Strázsahegyen az édesvízi mészkő fölött ismét homokkő jön, mely az alatta lévővel teljesen megegyezik és ennél fogva szintén ezen emeletbe valónak tartható, annál is inkább, minthogy több ponton közvetlen fedője a N.-Tschihatscheffi emelet mészkőve.

A Nagy-Strázsahegytől É.-ra van egy kis domb, a melyen az édesvízi lerakódásoknak egész sorozata észlelhető. A már említett Num. perforata folttól K.-i irányban a domb teteje felé haladva, közvetlenül Striata homokkövekre bukkanunk, melyeket azonban csakhamar olyan rétegek váltanak fel, melyek nagy mennyiségben tartalmazzák az

Ostrea supranummulitica, ZITTEL-t

és alárendelten

Cytherea hungarica, HANTKEN (in litt.)

A domb tetején túl egy kis tárnyszerű feltáráshoz érünk, mely néhány lépésre márgás homokos kőzetbe van hajtva, a melyben roppant mennyiségben fordul elő egy új Cytherea-faj, melyet HANTKEN úr a nem sokára megjelenendő Kovácsira vonatkozó munkájában mint

Cytherea hungarica, HANTKEN

fog felsorolni.

Még néhány lépéssel tovább kőbányaszerű feltárásokra akadunk, melyek köszénkutatók alkalmával a bitumenes barnásfehér édesvízi mészkőbe vannak vájva. Ezen mészkövek főleg egy nagy Melaniát tartalmaznak, mely a

Melania ductrix, STACHE.

alakköréhez tartozik. Azon kívül sok Chara-gyümölcs is van e mészkőben.

Egy másik pont, a hol ugyanezen édesvízi meszek fellépnek és közbe vékony széntelepecskéket is tartalmaznak, melyek már sokakat vezettek tévutra, az, mely a Csipkevölgy jobb oldalán, a Babos hegyek nyugoti lejtőjén, a városi téglavetőtől DDK és a «Kis-Nyáras»-nak nevezett Trachyt dombtól DK-re van. Itt a szóban lévő képlet a felületen, közel a gerincehez futóárok, lejjebb pedig egy szintesen hajtott tárna által van feltárva. Fenn a domb hátán a futóárok egy Ny-K-i vonal szerint sorakoznak egymás mellé. Kőületekben leggazdagabbak azon sötét-barna erősen bitumenes mészkövek, melyek a legkeletibb futóárokban vannak feltárva. Itt találtam Chara-gyümölcsökön kívül

Cerithium corvinum, BROGN. (gyakori)

Pirena auriculata, SCHLTH. sp. (ritkább)

Cytherea hungarica, HANTKEN in litt. (igen gyak.)

A nyugoti 5—6 feltárasban 2 vékony széntelepet, bitumenes, Chara-átmetszeteket tartalmazó mészköveket és még a Striata-emelethez tartozó laza homokkővet találunk, meglehetősen zavarva, mit nem igen lehet csodálni, ha meggondoljuk, hogy az édesvízi mészképlet ezen kis foltján nem kevesebb mint négy helyen tört át a trachyt.

Innét nyugoti irányba lemenve eljutunk azon tárnához, mely szintén köszénkutatói czélekből lett a hegy tömegébe DK-i irányban hajtva. Ezen tárnában, dr. KOCH ANTAL * úr szerint, «a barnaszénnyomokat tartalmazó oligocén (?) agyag- és homokrégeken hatolván át, a granát trachyt háttára jutottak». Én ezen 59 lépés (= kb. 22°) hosszú tárnában a rétegeknek 32 fokú ÉNy-i dülése mellett kívülről befelé a következő sorozatát figyeltem meg.

0—10 lépésig = finom Quarczhomok.

10—21 " = kavicsos Quarczhomok.

21—32 " = vasoxydhydrátos agyag Gipszkristályokkal.

32—52 " = laza Quarczhomok egy kis 2—3"-nyi széntelepecskével.

52—59 " = bitumenes mész szénnyomokkal.

Innét a tárna végéről egy kis, állítólag 4 öl mély ereszkét mélyesztettek, a melylyel KOCH A. és BURÁNY J. urak szerint az itt pyritdús granát-trachyt tömegét elérték. Kétséget nem szenved, hogy ez a trachyt ugyanaz, mint az, mely a domb tetején 4 ponton áttör, továbbá hogy az édesvízi képlet is csak folytatása a hegy tetején feltárt *Cer. corvinum* ect. rétegeknek. A kérdéses trachyt ennél fogva ezen a ponton a N.-Striata emelet

* KOCH A. A Szent-Endre-Visegrád és a pilisi hegység földt. leírása; m. k. földt. intézet évkönyve p. 152.

édesvízi rétegeivel és a fölötté még fellépő szintén még ezen emeletbe tartozó homokrétegekkel van érintkezésben.

Ugyanezen édesvízi rétegeket elérték — BURÁNY JÁNOS ügyvéd úr szíves közlése szerint — a «Brunner» aknával is, nem messze a leírt tárnától DNy-i irányban, 24 ölnyi mélységben.

A Nummulites striata fölött következnek az *N.-Tschihatscheffi* rétegek, melyek dr. HOFMANN K. úr szerint a felső Eocénbe sorolandók, HANTKEN M. úr szerint pedig már alsó Oligocénnek veendő.

Ezen emelet területünkön Nummulitokban és Orbitoidokban dúsz mészkövekből áll, melyek azonban az erosió folytán még csak egyes foszlányokban jelennek meg a Striatahomokkő felett. E mészkövekben gyűjtöttük BURÁNY J. ügyvéd úrral a következőket:

Operculina ammonica, LEYM.

N. Tschihatscheffi, D'ARCH.

N. complanata, LAM.

Orb. papyracea, BOUB.

Serpula spirulea LAM.

E rétegek kizárólag csak az Öreg- és a Kis-Strázsahegyen fordulnak elő, emennek É-i lejtőjén, amannak pedig részint gerinczén és tetején, részint pedig É-i oldalán négy kisebb foltban.

Hogy mennyire távolította el már az erosió a Strázsahegy egyes pontjairól az egyes Nummulit-emeleteket, de főleg a Tschihatscheffi rétegeket, mutatja legjobban azon kőfejtő, mely a Kis-Strázsahegy DNy-i tövében van, s a melyben csupán csak törmelék- és rétegeket fejtenek az utak kavicsolására. A legalsó réteg, a mely itt a Strázsahegy ezen törmelék-lejtőjén látható, természetesen a legfiatalabb képletekből áll; a sorozat ugyanis alulról-fölfelé a következő.

Orbitoid homokkő } $1\frac{1}{2}$ m/.

Orbitoid mészkő } $1\frac{1}{2}$ m/.

Striata homokkő 2 m/.

Fekete homok Dachstein } $1\frac{1}{2}$ m/.

mésztörmelékekkel

Ezen törmelékelt a Kis-Strázsahegynek egy olyan oldalán van, a hol ma a tetőn a vízválasztó vonalon innen már hiába keresnők az Orbitoid mészköveket számban.

2. *Oligocén*. Területünkön ezen sectionnak alsó, középső és felső emelete van kifejlődve.

A legalsóbb szintája képezik a Pilishegyben azon legtöbbször sárgás, kissé agyagos, rendszeren apró szemű Quarzhomokkövek, melyek különösen a Pilis déli részét körül övedzik; itt a homokkő közvetlenül a Dachsteinmészkőre települ. Előre kijelentem, hogy területemen sehol sem sikerült sem stratigraphiai, sem pedig palaeontologiai alapon ezen képlet korát

biztosan meghatározni. Kénytelen voltam ennél fogva tisztán csak petrographiai alapon ezen homokkő-övet térképezni. Kiindulási pontom a pilis-szántói Baros-féle homokkőbánya volt, mely már dr. KOCH ANTAL úr felvételi területére esik. Itt gyűjtött KOCH úr, valamint magam is

Panopaea cfr. *Heberti*, BOSQ.

Natica cepacea, LAM. és

Halitherium-bordákat. Ezen homokkő, KOCH felvétele szerint, megegyezik azzal, a mely stratigraphiailag más helyen (ürömi kőhegy) a nummulit-mészkő és a kis-czelli tállyag közé esik.*

Ezen homokkő, melyet a budai hárshegyen való előjveteléről hárshegyi homokkőnek is neveznek, képezi a P.-Szt.-Kereszt és a Pilis közti lejtőt, a hegység nyugati oldalán pedig ezen homokkő az, mely a levált dachsteinmésztömegek közé benyomult és az egész hegységgel 15—20°-nyi emeltetésében még részt vett. Hasonlóképen tisztán csak petrographiai jellegére támaszkodva választottam ki a szentléleki völgyben is. Nevezetes ezen képletnél még azon körülmény is, hogy a trachytok, a hol csak érintkeznek vele, mindig áthatolnak rajta.

Míg a hárshegyi homokkő mindig szorosan oda simul az alaphegységhez, addig a *kisczelli* tállyag, mely szintén egyes pontokon előfordul, már távolabb esik attól, s két esetben a hárshegyi homokkő külső szélén van. A kisczelli tállyag, mely mindenütt erősen homokos, három ponton volt föltalálható, egyike ezeknek Pilis-Szt.-Kereszt ÉK-i végén a Chilo patak medrében van, közel az uttal való kereszteződése előtt, a másik a falutól ÉNy-ra kb. $1\frac{1}{2}$ kilométernyi távolságban a «Három forrás-patak» medrében, és végre a harmadik Esztergom városa területén, a Baboshegyek ÉNy-i végén a régi városi téglavetőben van. Míg a p.-szt.-kereszt előjvetek csak kis kibuvások, addig az esztergomi téglavetőben nagyobb kiterjedésben látjuk feltárva ezen képletet. Fedője a téglavetőben diuvialis homok; foraminiferákban főleg a «Három forrás-patak» és a téglavető tállyaga bővelkedik. Eddig a következő alakokat sikerült meghatároznom.**

I. = Pilis-Szt.-Kereszti «Háromforrás patak», II. = Esztergomi régi téglavető, + jelenti az előfordulást általában, az igen ritka, ritka, gyakori és igen gyakori jelzők pedig külön vannak még kitéve.

	I.	II.
<i>Bairdia</i> sp.	+ ritka	+ ritka
<i>Batopora rosula</i> , REUSS.	+ ritka	
<i>Haplophragmium acutidorsatum</i> , HANTK.	+ i. gy.	
<i>Gaudryina siphonella</i> , REUSS.	+	+
— <i>irregularis</i> , HANTK.	+	+

* A dunai trachytesoport jobbparti részének földtani leírása 1877. p. 279.

** E meghatározásaimat HANTKEN M. tanár úr volt szíves revidálni.

	I.	II.
<i>Clavulina Szabói</i> , HANTK.	+	+ ritka
— <i>communis</i> , d'ORB.		+ i. ritka
<i>Ammodiscus polygyrum</i> , REUSS.		+ ritka
<i>Lagena gracilicosta</i> , REUSS.		+ i. ritka
<i>Nodosaria Beyrichi</i> , NEUG.		+ ritka
— <i>bacillum</i> , d'ORB.	+ gy.	+ ritka
<i>Dentalina elegans</i> , d'ORB.		+ ritka
— <i>approximata</i> , REUSS.	+ gy.	+
— <i>acuta</i> , d'ORB.	+	+
— <i>semilaevis</i> , HANTK.	+ ritka	
— <i>pungens</i> , REUSS.		+ ritka
<i>Glandulina laevigata</i> , d'ORB.	+ ritka	+ ritka
<i>Marginulina subbulata</i> , HANTK.		+ ritka
— <i>Behmi</i> , REUSS.	+ gy.	
<i>Cristellaria gladius</i> , PHIL.	+ gy.	+ gy.
— <i>arguta</i> , REUSS.		+
<i>Robulina inornata</i> , d'ORB.	+	+ gy.
— <i>Kubinyii</i> , HANTK.	+ i. gy.	+ gy.
— <i>arcuato-striata</i> , HANTK.	+ gy.	
— <i>princeps</i> , REUSS.	+	
— <i>limbosa</i> , REUSS.	+ gy.	
— <i>budensis</i> , HANTK.		+ i. ritka
— <i>cultrata</i> , d'ORB.	+ i. gy.	+ gy.
<i>Bulimina n. sp.</i>		+
<i>Uvigerina pygmaea</i> , d'ORB.	+ i. gy.	+
<i>Chilostomella cylindrica</i> , REUSS.		+ gy.
<i>Textilaria carinata</i> , d'ORB.	+ i. gy.	+ gy.
<i>Vulvulina pectinata</i> , HANTK.	+	+
<i>Globigerina bulloides</i> , d'ORB.	+ gy.	+ gy.
— <i>triloba</i> , REUSS.	+ gy.	+ gy.
<i>Truncatulina Dutemplei</i> , d'ORB.		+ i. gy.
— <i>costata</i> , HANTK.		+ gy.
— <i>granosa</i> , HANTK.		+
<i>Pulvinulina umbilicata</i> , HANTK.		+

Ezekon kívül találtam P.-Szt-Kereszten a «Három forrás-patak»-ban egy gasteropodát, melyet dr. HOFMANN K. úr *Pisanella semigranosa*, NYST-nek ismert fel, a mely Buda-Ujlakon is a kisczelli tállyagban fordul elő, és továbbá volt alkalmam BURÁNY ügyvéd úrnál a régi téglavető tállyagából származó *Schizaster Lorioli*, PÁVAY-t láthatni.

Felette sajátságosak azonban azon rétegek, melyek a Kis-Strázsahegy

D-i oldalán lévő téglavető gödrében vannak föltárva. Kékesszürke homokos tállyag-rétegek ezek, helyenként vastagabb tiszta homok-rétegekkel vagy laza homokkő-padokkal, melyek a Kis-Strázsahegy felé dőlnek. A rétegek sorozata a következő. A gödör ÉK-i szélén $\frac{1}{3}$ méternyi futóhomok borítja a tállyagot, mely utóbbi a gödör É-i sarkában 25° alatt dől (4 h. 7 percz) KÉK-felé, ÉK-i szélétől a gödröt közepe táján NyDNy. irányban átszelve 13 lépésre kékes, erősen homokos tállyagot találunk, erre következik egy 6 lépés széles homoköv, mely tele van nagyobb kövületekkel, ezután 28—30 lépésre ismét homokos tállyag gipsz kritályokkal, és erre, mint legmélyebb feltárt réteg, az esővizet a tócsába levezető árokban megint homok egy szilárdabb homokkőpaddal, a mely tele van barna levéllenyo-matokkal.

Dr. HOFMANN KÁROLY úr, ki a kövületes homokrétégből gyűjtött anyagot áttekinté, egyelőre a következő fajokat határozta meg:

Natica crassatina, DESH.

Voluta Tournoueri, HOFM.

Lucina rectangularis, HOFM.

Ezekon kívül vannak még *Fusus*, *Rostellaria*, *Cancellaria*, *Pectunculus*, *Nucula* és egyebek kőmagvai és lenyomatai is.

A Foraminiferák hiánya, továbbá azon körülmény, hogy itt a fauna egy sajátságos, Buda vidékén eddig még sehol sem tapasztalt keverékéből áll az alsó és felső oligocénbeli alakoknak, mert míg a *Voluta Tournoueri* HOFM. és a *Lucina rectangularis* HOFM. a kisczelli tállyagra nézve jellemző alakok, addig az összbenyomás inkább a *Pectunculus* rétegekre vall, a *Natica crassatina* DESH. pedig egy olyan alak, mely habár az egész oligocénből is ismeretes, mégis csak annak középső részében fordul elő leggyakrabban — mindezen körülmények e sajátságos rétegekről azt gyaníttatják, hogy itt a Buda vidékén hiányzó közép-oligocénnel, MAYER K. tongrien emeletével van dolgunk. Addig azonban, míg több palaeontologiai anyag és számosabb meghatározások nem állanak rendelkezésünkre, ez inkább csak sejtelemnek veendő.

A legelső növénymaradványokat tartalmazó homokkőrétegből gyűjtött anyagból a jobb megtartásukat dr. STAUB M. úr határozta meg a következő eredménnyel:

1. 2. *Cinnamomum lanceolatum*, UNG. sp.

3. 4. *Cinnamomum Scheuchzeri*, HEER.

5. *Cinnamomum* sp. ?

6. 7. *Sapindus Ungeri*, ETTGSH.

8. *Echitonium Sophiae*, WEB.

9. *Rhamnus Eridani*, UNG.

Ezen növény-lenyomatokat tartalmazó homokkőpad alapján sikerült nekem ugyanazon rétegeket a téglavetőtől vagy 500 lépésre keletre, de

különösen a Kis- és Nagy-Strázsahegy közti alacsony nyeregben föltalálom és a térképen kiválasztani.

Vége még csak azon egy körülményre akarok figyelmeztetni, hogy Kesztlöcztől DK-re az «Okruhli Wrsk» trachytbreccia-kúp É-i lejtőjén lévő és a «klastrom»-nak nevezett gazdasági épülettől ÉNy-i irányban lehuzódó árokban egy az imént leírt téglavető tállyagához egészen hasonló kékes homokos tállyagot találtam, a mely helyzeténél fogva a hárshegyi homokkő és a typus *pectunculus* homok közé esnek, minthogy ezen tállyagban egy hasonló *nuculát*, továbbá egy *echinodermatát* és még néhány rossz megtartású, de a közeli *pectunculus* homokban elő nem forduló kövületet találtam, a legnagyobb valószínűséggel feltehető, hogy itt ugyanazon rétegek vannak föltárva, mint az esztergomi új téglavetőben.

Ezen közép oligocénnek látszó homokostállyag-rétegek fölött következnek a valódi felső oligocén *pectunculus* rétegek, melyek finom fehér csillámos sárga vagy kékes meszes quarczhomokból állanak. A Kesztlöcztől D-re emelkedő dombok déli lejtőjén lévő árokban a 20° alatt É-i dőléssel bíró rétegek között vannak kövületesek is, a melyekben *Pectunculus* *cf. obovatus*, LAM., *Turritella* sp. (hasonlít a Geinitzi-hez), *Venus* sp. figyeltem meg. Egy hasonló homok-lerakodás fordul elő a sátorikai pusztától D-re, a «Kis-Kősziklá»-tól ÉK-re, kövületeket itt azonban nem találtam.

A felső oligocén *pectunculus* rétegeknél fiatalabb harmadkori lerakodások területünkön nem fordulván elő, hátra marad még az eruptív kőzetekről is egy-két szóval megemlékezni.

Eruptív kőzeteink kivétel nélkül a trachytokhoz, még pedig annak két típusához tartoznak, az egyik a régiebb *labradorit* *biotit* *gránát* *trachyt*, mely KOCH A. szerint a visegrádi hegycsoportban az Anomiahomok lerakodása idejében történt (a mediterrán) és az ennél fiatalabb *labradorit* *amphibol* *trachyt*, melynek eruptiója Dr. Szabó J.* úr szerint általában a szarmáti emelet kezdetébe esik. A *biotit* *gránát* *trachyt* szürke vagy barnásszürke kinézésű kőzet, a melyben makroszkoposan vérvörös éles jegecsekben, 0,001 m, előforduló 2—3 mm átmérőjű gránátok, továbbá fekete *biotit* pikkelyek és fehéres vagy sárgás *plagioklas* kristálykák vonják magukra a figyelmet. Ezen typus a legkülönbözőbb megtartási állapotban fordul elő. Legépebb a Nagy-Strázsahegy É-i oldalán előforduló tömött üveges kőzet, mely gócsó alatt uralkodó földpátmikrolitos amorph bazisból áll, a melyben az említett egyrészek csak szórványosan fordulnak elő. (Ezt nevezte STACHE Rhyolitnak.) Ugyanazon szerkezettel bír a sárosi völgyben (a kőbányában) és Szt.-Léleken a nagyobb tömegekben föllépő *trachyt*, csak hogy ezeknél az alapanyag már féligmeddig devitrificálódva van. A többi, részint a szent-léleki völgyben levő s hárshegyi

* Geologia 1883. p. 477.

homokkőven áttörő, részint pedig a Nagy-Strázsahegy körül izoláltan föllépő kúpocskák* többé-kevésbé mállott kőzetűek s ezen sorozatban legvégső már egészen káolinós féleségnek tekinthető az, mely a Kis-Cserepes hegy É i tövében a patak baloldalán látható. Itt a fehér káolinós anyagban csak a Gránátok tartották meg eredeti fényüket és színüket.

Legnagyobb *trachyt*-tömeg területemen a Bábszky-hegy, a Nagy-Strázsahegytől DK-re, melynek ÉK-i és DNy-i oldalai biot. labr. gránát-trachytból állanak, sőt az utóbbi helyen ezen typus 30° alatt K-i dőléssel bíró világos-szürke tajtköves tuffái is megvannak, a melyekben azonban a *biotit* csak nagyon szórványosan mutatkozik.

A fiatalabb *labradorit* *amphibol* *trachyt* csak brecciókat képezve fordul elő három helyen. A Pilis-hegység Ny-i oldalán Kesztlöcztől DK-re három ponton üti ki magát részint a hárshegyi homokkőből, részint a löszből. Kisebb-nagyobb szögletes *trachyt*darabok ezek, melyek egy tufás anyag által ragasztatnak össze. Geotektonikai szempontból igen fontos hely ez, minthogy épen a Pilis haránttörési és vetődési vonal DDNy-i meghosszabbításába esik. Itt támadtak a Pilis emeltetése és eltolatása következtében azon hézagok, a melyeken át e *trachyt* feltörhetett.

Amphibol *trachyt* breccióból áll a Bábszky-hegy legnagyobb része is, mi különösen az ÉNy-i és DK-i oldalain jól észlelhető, és végre van még a Kis-Strázsahegytől ÉK-re egy kis kúp, melynek tetején szintén sikerült ugyanezen typus breccióját kimutatnom.

Diluviális és alluviális képletek.

A lösz nagyobb területeket foglal el a Pilis-hegységet környező dombvidéken. Lösz által borítottak a Babos-hegyek, a hol különösen a «mély úton» több ölnyi vastagságot ér el, Itt meglehetősen egyöntetű az anyaga, Kesztlöcz körül és Kesztlöcz és Csév között pedig a környező régiebb képletek törmelékével van keverve; főleg a közeli *amphibol* *trachyt*breccia és a dachstein-mész darabjai képeznek benne egész rétegeket. A közönséges löszcsigákon kívül sehol sem találtam benne egyéb szerves maradványokat.

Futóhomok borítja el az egész doroghi völgyet és a Strázsa-hegyek É-i környékét. Keletkezését a *pectunculus*-rétegek laza kőzeteinek köszöni, miként ezt már KOCH A. is a Csévi «Holi Vrh»-re nézve említette. A sátorkői pusztától DNy-ra a patak mentében vagy 1 méternyi vastagságban turfás a homoktalaj, s itt tényleg még a legutóbbi időkig mocsarak voltak, a melyekben buja növényzet díszlett. Nevezetes lelőhely ezen turfás réteg egyszerűs mind a *Cyclostoma*-ra nézve, mely itt egyéb *Gasteropodák*on kívül roppant mennyiségben található. Itt a következőket sikerült találnom:

* A Dachstein-mészkövel sehol sem érintkezik a *trachyt*.

- Helix austriaca*, MÜHLFELD.
 — *fruticum*, MÜLLER.
 — *Bythinia tentaculata*, LINNÉ.
Cyclostoma elegans, MÜLLER.
Succinea oblonga, DRAP.

Különösen érdekes a *Cyclostoma elegans* előfordulása ezen a helyen, minthogy ezen faj a malakozoológok szerint jelenleg Magyarországon csak még a Fertőtava mellett, továbbá a Fruska Gorában és Erdélyben él.

Az elmondottakat még egyszer futólag áttekintve, a meglévő hiányok daczára is láthatjuk, hogy a Pilis-hegység a Vértesnek egyik kiváló érdekességgel bíró része; itt kis területen igen sokat és részben újat találunk, mi ezen területet, — mely természeti szépségeinél fogva a turisták részéről is nagyobb figyelmet érdemelne — a geológusok előtt mindig vonzóvá és kedvessé fogja tenni. De nemcsak a turista és a geológus vágyait elégíti ki e vidék, hanem még az iparosokét is. Számos oly természeti nyers kincset rejt magában, a melyek vagy épenséggel nem, vagy pedig csak hiányos módon nyertek eddig alkalmazást. Mint ilyeneket felsorolhatom a következőket, egyszersmind jelezvén a mire való alkalmasságukat.

1. A triasmészkölapok a cserepesi árokban, alkalmasak lennének járdakövekre, valamint czément égetésre is.
2. A dachstein-mészkö főleg mészégetésre jó, az utak kavicsolására kevésbé ajánlható.
3. A pomázi mészégetők táján előforduló bol a keramikában nyerhetne alkalmazást.
4. A kis-strázsahegyi striatahomokkövek épületköveknek, a keményebbeket pedig kövezőköveknek használják; minthogy ezen homokkövek igen tiszta quarcz szemekből állanak, üvegtészésre is lehetne próbákat tenni.
5. A hárshegyi homokkö, kivált Pilis-Szántón már régóta szolgáltat kitünő lépcsőket, balkon-lapokat stb. — Épületkönek jó a kesztölcei is.
6. A kis-czelli tályag az esztergomi cserepes-völgyi téglavetőben szintén már régóta használják téglakészítésre, hasonlót lehetne Pilis-Szent-Kereszten is megkísérteni.
7. A trachytok között főleg ajánlható a sárosi völgyben föltárt igen szilárd labradorit gránát trachyt kavicsolási czélokra, esetleg kockakészítésre is.

8. JELENTÉS A SELMECZBÁNYA ÉS KÖRNYÉKÉN 1882. ÉS 1883. BAN ESZKÖZÖLT RÉSZLETES BÁNYAGEOLÓGIAI FELVÉTELEKRŐL.

GESELL SÁNDOR-tól.

Elismerve ama nagy fontosságot, melylyel a bánya és fölületi földtani viszonyok geneticus összefüggésének alapos ismerete a gyakorlati bányászatra nézve bír, a selmeczi bányakerület érdemes igazgatója, PÉCH ANTAL miniszteri tanácsos, a magyarhoni földtani társulat selmeczi fiók-egyesületének elnöke, 1881-ben elhatározta, hogy Selmeczbányán és környékén egy nagyobb méretű topographiai alapon, a gyakorlati bányászat szükségletének megfelelő új, minél részletesebb földtani felvétel eszközöltessék.

A térkép Selmeczbányának és környékének összes kincstári és magánbányáit magában foglalja és 110, 1"=40° méretű kataszteri eredeti szelvényen a selmeczi bányamérnöki hivatal által (GRETZMACHER GYULA bányamérnök fővezetése alatt) 5 méter távol gyűrűzettel láttatott el; a 110, egyenként 500 holdat képviselő szelvény 5 és egy fél négyszög mérföldet tüntet elő. A selmeczi bányagazgatóság két méretben készítette ezen alapon az átnézeti térképeket, * melynek mindegyike litographiailag sokszorosított; az egyik nagyobb 6 lapon, a másik (1 $\frac{1}{m}$ = 300 $\frac{m}{y}$), mely a földtani színezésre alapúl szolgál és melynek vázlatát itt mellékeljük, egy lapon. Ez utóbbi a selmeczi bányagazgatóságnál 1 frtért kapható.

E nagy és — a gyűrűzetre vonatkozó — kitünő topographiai alap biztosítja az új részletes földtani felvétel gyakorlati értékét, a mennyiben barometerrel az egyes lelőpontok a térképen biztosan feljegyezhetők és a nagyméretű szelvények sűrű bejárása a közethatároknak helyes, és a természetnek lehetőleg megfelelő meghatározását lehetővé teszi.

Illusztrálja ezt azon körülmény, hogy eddig körülbelül 2600 ponton vétetett mintaközet, mely szerint a mostanáig felvett területen minden 4 holdra 1 drb közetminta esik.

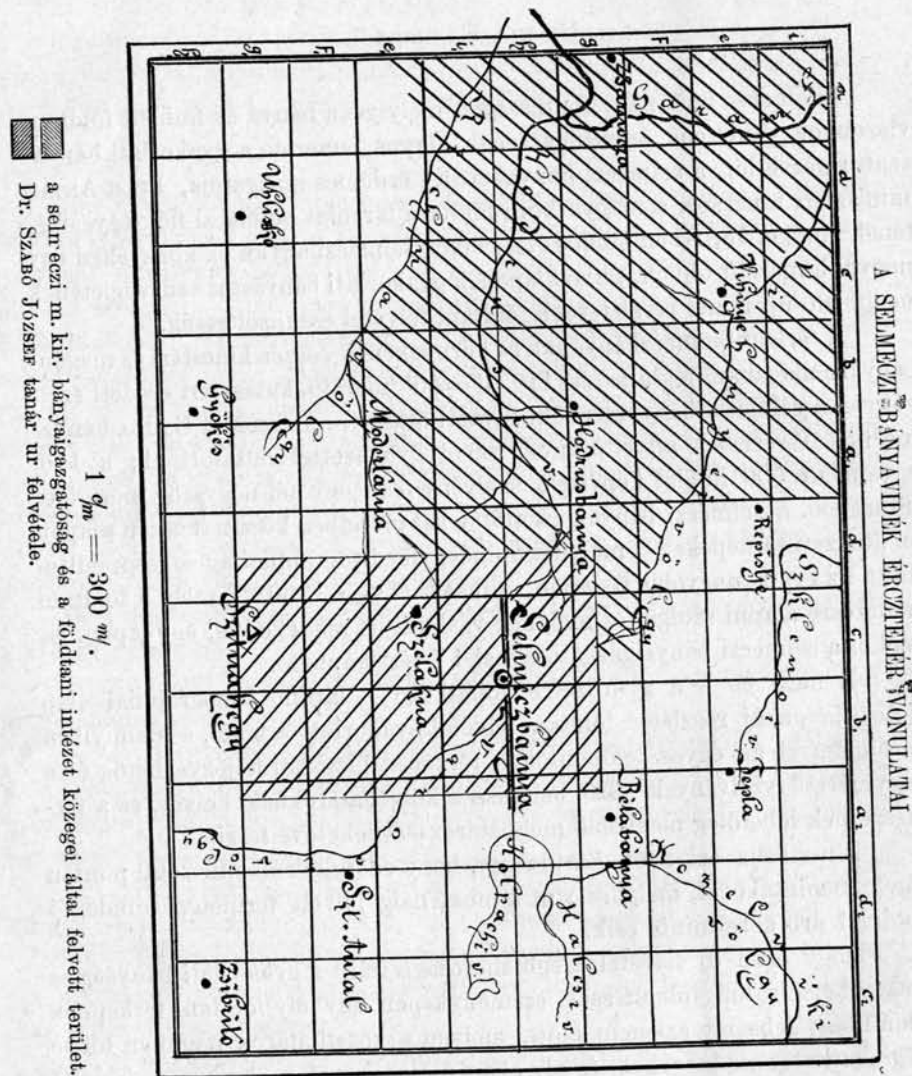
Hogy ezen új felvétel megbízhatósága iránt a gyakorlati bányász és szakember bizalma fölkeltsék, eszményképen egy oly földtani térképnek a kiállítása lebegett szemem előtt, melyen a közethatárok nagyban többé megingathatók ne legyenek, és oly eljárásnak a követése, hogy eme felvétel egyúttal ellenőrizhető is legyen.

Hogy mennyiben sikerülend ezt az eszmét gyakorlatilag keresztülvinni, a tisztelt szakközönség ítéletére bizom, előre is elnézést kérve, ha ez,

* L. Dr. SZABÓ JÓZSEF értekezését «Selmecz környékének új térképeiről». Földtani Közlöny. 1884. XIV. kötet. 5. lap.

tekintve a tömérdek nehézségeket, talán a legjobb akarat mellett sem lenne teljesen keresztülvihető.

1882-ben e szép feladat keresztülvitelét CSEH LAJOS bányatiszttal együtt megkezdvén, felvételünk a windischleiteni völgytől kezdve északra



a térkép határáig, nyugatra a Garamig és délre a vihnyei és hodrusi völgyek vízválasztóiig terjed, és magában foglalja az Ó-Antaltárnai kinstári bányatelepet, a «Benedikti», «Windischleiteni» és «János», részint már elhagyott magán-bányatelepeket; a felvétel 20 lapon lett az évben teljesen befejezve.

1883-ban a m. kir. földtani intézethez bányafőgeológá kinevezetvén, a lefolyt évben eleinte még CSEH LAJOS bányageológussal együtt folytattuk az 1882. évi felvételt a Hodrusi völgyben, július közepétől kezdve azonban külön dolgoztunk; CSEH LAJOS úr Hodrusbányától nyugatra, én pedig innen keletre Selmecz felé folytattam a felvételt.

Hogy a térkép a tudományt és gyakorlatot egyaránt kielégítse, a nagy kiterjedésű, külön korszakú trachytok Dr. SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár ur után az ásványasszociatio szerint osztályoztatnak ugyan, de miután azok zöldkőves módosulata mint telérvezető és képező kiváló fontossággal bír — szem előtt tartva e földtani felvételnek a gyakorlati bányászatot szolgáló hivatását, a zöldkőnek, hol lehetséges, külön meghatározására, a régi bányamívelés nyomainak és a telérkibukkanásoknak pontos följegyzésére is kiváló gond fordítottatik.

A szinkulotusot illetőleg, a térkép a nemzetközi még közelebb megállapítandó szinkulotus szerint lesz színezve, tekintettel azon változásokra, melyeken a közetnomenclatura az utolsó 15 év alatt átment, úgy hogy e térkép a régebbi ide vágó irodalom tanulmányozásánál is jó szolgáltatásokat teend.

Az eddig felvett terület alkotásában alulról fölfelé a következő kőzetek vesznek részt, ú. m.:

Dolomit, mész és mészpala.

Agyapala, werfeni pala, quarczitpala és réteges quarczit (LIPOLD szerint kristályos metamorph palák).

Gneisz.

Aplit.

Conglomerát.

Numulitmészpad.

Biotit-andesin-Labradorit-quarczdiorit * (Selmeczen apró szemű szienit elnevezés alatt ismeretes).

Szienites szövetű biotit-amphibol-quarcztrachit (Selmeczen nagy szemű Szienit elnevezés alatt ismeretes).

Biotittrachit (propilit v. RATH szerint, dacit és andesittrachyt, Dr. GUIDO STACHE és zöldkőtrachit LIPOLD szerint).

Rhyolith.

Amphiboltrachit és augittrachit (aphanit és zöldkőtrachit).

Trachittufa.

Édesvízi quarcz.

Nyirok.

Löss és végre

Alluvium.

* L. DR. SZABÓ JÓZSEF Geológiáját, pag. 264.

Az áttekintés végett szükségesnek tartom kiegészítésül ezen jelentést az 1882-ben eszközölt felvétellel (vihnyei völgy) megtoldani.

A vihnyei völgyben a fennebb körvonalozott terület három főalkotói a jegeczes őspalák ú. m. agyagpala, verfeni- és quarczitpala, rhyolith és augittrachit; kiterjedésre követi ezeket dolomit és mész, tömeges biotittrachit, apró szemű ú. n. szienit és gneisz, a többi kőzet kisebb területre szorítkozván, alárendeltebben szerepel.

A vihnyei fővölgy átszeli majd az összes kőzeteket és csak a Plazivadolinavölgytől kezdve a Garamvölgyig kizárólag augittrachit az alapja. A fővölgyön kívül benfoglaltatnak e területben nyugatról-keletre: a nyeviczei, Janusko, Kosariszko és Kontervölgy, a Plazivadolina, a kotlini v. Juliavölgy, Háromkirályvölgy, rudnói és csubernovai völgyek, a Mravistjevölgy, Hodruska, Névtelen és Sikorovavölgy, a Schneidierka és Kizovavölgy és végre közvetlen a Garamba nyíló Havrano és Penyaznavölgy.

E terület legmagasabb pontjai agyagpalából állanak, ú. m.: az apró szemű ú. n. szienit által emelt 885^m/ tengersiz feletti Koncsiar és a 780^m/ magas Szarvaskő, továbbá a nagyszemű ú. n. szieniten nyugvó Kerling 860 és a «Todte Beine» nevű hegláncz 740 méter magassággal.

Az Ó-Antaltárna fölött a vihnyei fővölgy jobb oldalán elterülő dolomit és mész alkotta heglánczolatok meghaladják a 600 métert, a többi emelkedések magassága 4—600^m/ közt ingadozik.

Azon vitás kérdésre vonatkozólag, hogy melyik régibb, a mész és a dolomit-e, avagy a palák? — beható tanulmányok alapján kimondhatjuk, hogy mindenesetre a dolomit a régibb kőzet, a mennyiben azt több helyen és különösen a Tiszován (a vihnyei és Rudnovölgyek közötti hegynyulványon) nagy kiterjedésben a palák alatti településben észleltük.

Az együvé tartozó agyag és quarczitpalák nagy területen elkülönítettek a finom szemű ú. n. szienittől és több helyen, ú. m.: az Ó-Antaltárna körül, a rudnói és Hodruska völgyekben sikerült a gneiszt is elkülöníteni a paláktól.

Régi bányászat nyomait illetőleg Szénásfalu területén, a Vihnevölgy alsó, az Erzsébet-zúzó alatti részén két kutatótárna nyomait találtuk augittrachitban, egyet pedig az Erzsébet-zúzó mellett, mely utóbbi tárna látszólag a rhyolith és augittrachit határán előforduló édesvízi quarcztelérre volt hajtva.

Sokkal érdekesebbek a Kontervölgyben mutatkozó kutatási nyomok, a mennyiben a biotittrachit több helyen nagyon kovandtartalmú és zöldkőves módosulatformán mutatkozik, mi által az ó-antaltárnai telérek északi folytatására utaltatunk.

A kosariskóvölgyi felső Kraszna-Lippa nevű hegyoldalban szintén léteznek régi tárnák, melyek a külviszonyok és a hányókon talált kőzetek szerint itélve, egy rhyolith és biotittrachit között levő quarcztelért míveltek.

A Janoskovölgy Knazova nevű folytatásában rhyolith és augit között a patakban két méter vastag telérkibukkanásra akadunk észak-déli csapással és 45 foknyi nyugoti döléssel; a Kontervölgy északi lejtőin pedig 3^b szerint húzódva, egy horpavonalat találtunk és egy akna nyomait.

A horpavonalra hajtott tárnák anyaga meszes augittrachit, mely azonban, kevés kovand kivételével, egyéb érczemeket nem tüntet elő. A Mravistjevölgy déli, kétfelé ágazásán is léteznek kutatási nyomok, továbbá a vízvázasztón, a Rudno és ezen völgy között vésett munkával lemélyesztett akna található, valamennyi Augittrachitban. Az akna hihetőleg összefüggésben állott a rudnovölgyi tárnanyomokkal.

Az ó-antaltárnai bányák fölötti, vihnyei völgy jobb oldali területén több széles biotittrachitfeltörés jelöltetett meg, melyek csapása 2—4ⁿ közt ingadozik és ennél fogva esetleg a selmeczi főtélérekkel genetikus összefüggésben állhatnak, annyival inkább, miután a főtéléreket párhuzamosan hosszú vonalon a rudnói és csubernovai völgyekig követik.

Több e vonalon talált kutatómivelet — öntudattal vagy sem — ilyen telérszerű Biotittrachitfeltörésre volt hajtva; a kőzet e helyeken megváltoztatja petrographiai jellemét, quarczban dúsabb és kovandtartalmú, a Biotittrachit porphyros módosulatát előtűntetvén.

Ezen telérszerű biotittrachitfeltörések (Dacit) úgy látszik a telérképzők, melyekben vagy melyeknek válladéklapján a mekékközettel az érczesedés nézetem szerint nem egyedül chemiai, de electrochemiai folyamatok közreműködése mellett is bekövetkezett.

A Sikorova, nemkülönben a Hodruskavölgybe nyíló névtelen völgyben számtalan nyomát látjuk a régi bányamívelésnek, és különösen az elsőnek, a Koncsiar Csucza alatti részén nagyszerű hányók kiterjedt régi bányászatra utalnak, mely vagy kovásult agyagpalában előforduló telérre mivelt, vagy talán csak ily telérszakadék vaskalapszerű kibukkanásán vaskövet fejtett; a névtelen völgyben mutatkozó kutatási nyomok alkalmasint az Antaltelér felső részeinek feltárását célozták. Számtalan régi külmivelet nyomait látjuk továbbá a Klokočs keleti ereszkedőin, melyekben, a talált nyomok után itélve, Gneisz és Palákban előforduló dús mágnes vaskőfészkek fejtettek.

A felső kizovavölgyi biotittrachitfeltörések iránya eltérő a többiétől, a mennyiben ezek a vihnyei fővölgygel párhuzamos irányt követnek, amazok pedig átszelik és azt a benyomást teszik, mintha egy messzebbre fekvő feltörési központ okozta sugárszerű eltolódás folytán keletkeztek volna.

A Kizovavölgy bal oldalában a Rumploszka felé vezető úton, majd egészen a vihnyei-hodrusi vízvázasztóig, finom szemű, ú. n. szienit közé települt hatalmas, a völgy tengelyéhez párhuzamos telérkibukkanáson haladunk, mely meredeken nyugotnak dől, és CSEH LAJOS úrnak már

1881-ben a bányában eszközölt felvétele nyomán ez alkalmasint a «Benedektelér» kibukkanása, mely a Kizovavölgy felső elágazásában a Calaszanti-tárnától kezdve egész a Rumploszkáig, hihetőleg vaskalapformán, tömérdek mágnesevaskövet szolgáltatott, miről a már sűrű erdővel borított nagyszerű hányók tanúskodnak; ezen telér a Koncziár lejtőin alatt átvonul a Sikorovavölgybe, hol ismét kibuvik és az imént említettem régi külbányáknak szolgáltatta annak idejében a vaskövet.

Kizovavölgy alsó részében sikerült a felületen megjelölni azon biotittrachitvonulatot, melyet az új Kizovaaknától «Hofertárna» felé vezető vágat valószínűleg legelőbb el fog érni; ez alkalmasint egy eddig még ismeretlen telér, melynek csapása a «Windischleiten» nevű miveletek felé tart ugyan, de bizonytalan, hogy azoknak folytatását a mélységbe képezi-e vagy sem, ez iránt kizárólag a «Kreutzerfindungsaltárna» keletre való folytatása fog biztos adatokat szolgáltatni.

A rudnói völgyben két telérképző trachitfeltörés határozottatott meg a Klokocshegy déli lejtőin, elválasztatván egyúttal a gneisz a paláktól; a csubernovi völgyben szintén elkülönítettett egy dél-nyugat, észak-keleti irányú telérképző biotittrachitvonulat.

A Háromkirályvölgyben a biotittrachit, úgy mint a Kizovában, a völgy tengelyéhez párhuzamos irányban követhető, de tömegesen fordul elő és az augitba elágazásokat képez, melyeknek egyike a Háromkirály és Kotlini- vagy Juliavölgy közötti nyereg alatt a Juliavölgyig áthúzódik.

A Háromkirályvölgyben keresztültörő ezen trachit a meszet és palákat, és szép kibukkanásokban a völgy tövében a palákat ismét mészt és dolomit fölötti településben észlelhetjük, a mészt és palák földtani korára nézve ismét példát szolgáltatván.

A vizválasztó folytatása Augittrachit, mely nagy kiterjedésben számtalan féleségeivel a Garamfolyóig és azon túl, területünk nyugoti határáig terjed, délnek húzódván a hodrusi fővölgynek a Garamvölgybe való torkolásáig.

E területen az utolsó vulkáni eruptiók egyikének színhelyét látjuk; a volt kráternyílásnak garamvölgyi része meredek sziklafalat képezve még fennáll, Juliavölgyi oldala pedig az utolsó lávakiömlés következtében összeomlott és a folyásközben megmerevült lávafolyamot a Juliavölgy fenekéig kisérehetjük. A feltörés körüli kőzet vörös likacsos augittrachit és a még fennálló egyik kráterészél a Garamvölgy és Julia- vagy kotlini völgy közötti vizválasztót képezi.

A Klokocs észak-nyugati lejtőin szintén jelöltetett meg egy telérképző biotittrachitfeltörés a palákban, nemkülönben a vihnye-hodrusi vizválasztó «Todte beine» nevű pont nyugati folytatásán. A háromkirályvölgyi nagy-kiterjedésű tömeges biotittrachit átcsap augit és pala között a hodrusvölgyi területre.

Rudnóvölgyben nagyobb kiterjedésben lett elkülönítve a paláktól mészt és dolomit és a csubernói völgy bal lejtőin a pala és nagyszemű ú. n. szienit határai megjelölve.

Az 1883-ban általam felvett terület (l. a vázlatot) a d_1/f , a_1/g , d_1/g , c_1/g , b_1/g , a_1/h , d_1/h , c_1/h , a_1/e , d_1/e , c_1/e , a_1/e , d_1/e , lapokra terjed, CSEH LAJOS bányageologgal pedig együtt működtem a c_1/g , b_1/g , c_1/h és b_1/h szelvényeken. E területben benfoglaltatik a hodrusi fővölgynek mindkét oldala a Paradicsomhegytől Hodrusbányáig, innen pedig a fővölgy jobb lejtői az erlengrundi völgyig és a következő mellékvölgyek: az alsó- és felső-hodrusi tavak völgy-csoportja, a flóriántárnai és a józseftárnai völgyek, a stári árok a bärenleiteni és bachtárnai völgyek, a Letscher, Brenner és Spitzberg völgyek, mely utóbbi kettő CSEH LAJOS úr felvételével a csatolási vonalat képezi; északra csatlakoztam az 1882-ik évi felvételhez, azt a Vihneyi fővölgy bal oldalán «Windischleiten»-től a Paradicsomhegyig a Predna és Sredna-Kizova és a schütrichsbergi völgyek területén befejezván, nyugatra pedig Dr. SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár úr felvételéhez,* mely terület a vázlaton eltérő vonalozása által lett kitüntetve, és híres tudósunk által már pár évvel ezelőtt az első behatóbb részletes petrographiai tanulmány tárgyává tétetett; további szíves útmutatása és közreműködése mellett e szép feladat befejezése ez évben hihetőleg sikerülni fog.

A körvonalozott területen elválasztatott: nagy és apró szemű ú. n. szienit, quarцит, mészpala, augit és biotittrachit, de a gyűjtött kőzetanyagok behatóbb petrographiai tanulmányozása még sok helyen az amphiboltrachitnak elkülönítését is lehetővé fogja tenni.

A legnagyobb kiterjedést a biotittrachit tünteti elő, különösen a terület déli és délnyugoti részében, hol tömegesen fellép, a nagy és apró szemű, ú. n. szienitet pedig sok helyen, úgymint a Kizova és Schütrichsberg közti területen, a Flórián- és Józseftárnák felületi részén és a hodrusi felső tó fölött keresztültörő, a nevezett kőzetekben kisebb kiterjedésű szigeteket képezvén.

Quarцит a Mindszent-, Christi-Himmelfahrt-, Pál- és részben Józseftárnák fölötti területen nagy kiterjedésben lett elválasztva nagyszemű, ú. n. szienit és biotittrachittól, továbbá kisebb területen a Bärenleiten-völgyben, a Bärenleiten és letschergrundi völgyek közti hegynyulványon és a felső hodrusi tó fölött; az első két helyen biotit és augittrachit a határoló kőzet, a harmadik helyen pedig még nagyszemű szienit szerepel e kettő mellett.

A quarцитban számos helyen akadni telérquarцит kibukkanásaira, de összefüggő vonalban ezek a felszínen nem kísérelhetők, és csak a bányá-

* Petrographiai s geologiai tanulmányok Selmezt környékéről. Dr. SZABÓ JÓZSEF Földtani Közlöny. VIII. évi. (1878.)

ban látjuk, hogy ezek az egyes kibukkanó pontok a felszíntől nagyobb mélységre egymással összefüggésben állanak.

A quarczit és quarczitpala alapját részint porphyros biotittrachit képezi, részint pedig ú. n. szienit.

A telérek majd tisztán ú. n. szienitben, majd a szienit és biotittrachit váladéklapján lépnek fel; elterjedésük a csapásirányban délnyugot, észak-kelet szerint a kőzetgyűjtemény segítségével a térképen számos ponton kísérhető és a tömördek kőzetanyagának folyamatban levő petrographiai tanulmányozása a telérek kibukkanási vonalainak pontos megjelölésére fog képesíteni.

A Brennervölgy két oldalában levő telérek zavargásait nagyszerű eltolódások okozták, előidézve alkalmasint a legfiatalabb, azaz augittrachit feltörése által, mely a Ferenczaltárna szájadájától északra nagy vastagságban nagyszemű, ú. n. szienit és biotittrachit közé beékelődött.

A hodrusi völgyben az általános telérviszonyok az eddig bejárt bányákban és a bejárhatlanokról nyert adatok nyomán a következők:

A II. József altárna, szájadájától kezdve a «Colloredo» telérig több kisebb telért keresztezett, ú. m. a «Markus», «Theresia», «Regina», «Salvator mundi», «Namen Jesu», «Simon», «Juda», «Mariahimmelfahrt» és «Karl der Grosse» teléreket, valamennyit túlnyomóan quarczitós-mészpátos csekély vastagságú telértöltelékkel.

Ezek között a «Mariahimmelfahrt» telér a legnemesebb volt, és déli részeiben több ideig gyakran igen érczes fejtményt szolgáltatott; északi részeiben állítólag kiékelődött, feltárása a Kislagrundi völgy közepéig terjed, a nélkül, hogy az északi hegylejtők vele elérttek volna.

A «Namen Jesu» telér a Claratárna által míveltetett, de nevezetességgel soha sem bírt; folytatólagosan következik a Colloredo és Antaltelér, melyek elseje az északi, a másik a déli völgyajtókban léteznek. Nyugotról keletre egymástól 500 méter távol vannak és az altárnán a közös «Rudolf» vagy Wrbna-akna által összekötvék.

A Colloredótelér csapása 2—4 óra szerint tart 30° délissel keletfelé; a csapásirányban körülbelül 1620 méterre, dőlés után a II. Józsefaltárna fölött 300 méterre van feltárva.

A telértöltelék gyakran két méteren túli vastagságban mutatkozik, laza, igen likacsos quarcból áll, mely helyenként tömörebb mészpátos töltelékké változik át. A mellékkőzet nagyszemű, ú. n. szienit, mely különösen a fedőben elpártoló telérrészek által lazul és érczrészekkel át van hatva.

Az e töltelékben előforduló ércz polybasit és ezüstkorom, vaskovand és sárga horganyfény kíséretében, helyenkint antimon (Jamsonit) is fordul elő, melynek kristályai mechanikailag a kilugzott kvarcsezteken ülnek.

Az ércz a Colloredótelér bizonyos részeihez van kötve. Az érczöv t. i. nagy öblöt képez, melynek legmélyebb pontja a Mártonguritó miveleteivel; ezen öblőtől két oldalvást húzódik az ércztartás körülbelül 160 méter széles sávban a mélység felé dülve, a mi ezen övön kívül esik, csak mint zuzany használható, némely részei egészen meddők és nem alkalmasak lemivélésre.

A telértöltelékben tömeges, igen szilárd, az édesvízi quarcchoz hasonló részek is fordulnak elő, úgymint szilárd mellékkőzetből álló hömpölyök, melyek quarcz által költvék, a telér ezen részei szintén meddők és nem értékesíthetők.

A Colloredótelérnek egy különlegességét annak telér-elpártolásai vagy apophysisei képezik, melyek gyakran a főtélértől 40 méter távolságra is úgy a fedőbe, mint a fekübe húzódnak és 80—120 méternyi út után ismét a főtélérrel egyesülnek. Északi részében eddig három ilyen elágazás ismeretes és valamennyi lemivélésre érdemes volt. Vastagságuk gyakran egy méter is, és az ércztartás átlagban dúsabb a főtélérénel.

DOBROVITS KÁROLY volt selmeczi vegyelemző szerint a Colloredótelér ezüstérczeinek összetétele a következő:

Kén	...	2.142%
Arany és ezüst	...	0.254
Antimon	...	0.087
Ólom	...	0.328
Réz	...	0.091
Horgany	...	0.112
Vas	...	1.690
Magnézia	...	0.158
Mész	...	1.066
Manganoxydül	...	0.093
Timföld	...	2.767
Magnézia és kovandhoz	...	0.300
Mész } kötve	...	0.120
Kovasav	...	88.640
Szénsav	...	1.068
Oxygén, víz és maradék	...	1.084
		100.000%

A Colloredótelér érczeit tehát alkotja:

Aranytartalmú kénezüst	...	0.291%
Kén-Antimon	...	0.120
Kén-Ólom	...	0.378
Félig kénréz (CuS)	...	0.112
Kénhorgany	...	0.167
Kettős kénsav (F ₂ S ₂)	...	3.586
Szénsavas magnézia	...	0.332
mész	...	1.903
manganoxydal	...	0.150

Vasoxyd	0.068
Timföld (Al ₂ Os)	2.767
Mágnézia és kavasavhoz	0.300
Mész kötve	0.120
Kovasav	88.640
Víz és maradék	1.066
	100.000%

A kohóüzemnél pedig következők a salakba menő alkatrészek:

Mágnézia	0.458%	} basikus alkatrész 4.565%
Mész	1.186	
Manganoxidal	0.093	
Vasoxydal	2.767	
Timföld	0.061	
Kovasav	88.640	

Az *Antaltelér* úgy mint a *Colloredótelér* ú. n. szienitben fordul elő, 1—2ⁿ felé csapva, 32° keleti dőléssel; csapásirányban 900, dőlésirányban pedig 280 méterre van feltárva az altárna színe fölött. Délfelé a telér triasz-féle mészkövek által szerteszúzódván, két részre oszlik, melyek az ott eszközölt feltárások szerint azonban eddig meddőknek bizonyultak. Az *Antaltárnai* telértöltmény vastagsága ritkán haladja túl az egy métert, és mészpátból áll, mely a felső szintájakon, különösen a feküben, quarczvá változik át. Az ércztartás gyéren behintett fészekformán vörösezüstércz, Argentit és Stephanit kevés ólomfényvel, ritkábban rézkovanddal, míg a mellékközet sárga fénylét és vaskovandot meglehetősen gyakran tüntet elő.

Igen ritkán egyesülnek az egyes fészkek nagyobb és nevezetesebb csoportokká.

A *«Babitszt János»* schöpfertárnai hatalmas telér, nemkülönben az ezt elvágó úgynevezett *«Morgenkluft»* kibukkanásai a felszínre, meg lettek határozva, és úgy látszik, miszerint a *«Morgenkluft»*-nak folytatását nyugatra a kincstári melangóér képezné. Biotittrachit számos ponton jelöltetett ugyan meg a felületen, de a telérek anyaközete mégis főleg nagyszemű, ú. n. szienit. Az általános csapás dél-nyugat, észak-keleti, a dőlés pedig keletfelé 30—50° közt ingadozik, a telérvastagság 0.40—6 méter között; úgy csapás, mint dülés szerint, a telérek kevés zavargást mutatnak.

Nyugatra a telértöltelék főleg quarcz, északra pedig követi ezt még likacsos mészpát; az érczimregnatio mint polybasit fordul elő, és jelenleg egy méter vastagon világítatik meg a bányában; az arany-ezüsttartalom 4—600 és több gramm métermázsánként és e szerint ezen telep jelenleg Magyarország leggazdagabb arany-ezüstbányáinak egyike.

A *«Thiergarten»* telér csapása 2 hora szerint észleltetett keleti dőléssel, vastagsága 1.3—2 méter között váltakozott; telértöltelége likacsos, üszögös quarcz mészpáttal. A *Katharinatárnával* ezen telér helyenként ércz-

tartalmuan táratott ugyan fel, de úgy látszik, hogy a fejtésre nézve szerepet soha sem játszott, ennél sokkal fontosabb volt a fedő érczér és a szintén a fedőben levő Katharinaér. Mind a kettő tetemes érczmenyiségeket szolgáltatott, a miről a felületig érő evések tanuskodnak; a bánya mostan parlagon hever.

A *finsterorti* bányatelep három telért mivel t. i. a fedő, a fekü és a Brennertelért; a föcsapás 1—2 hora, a dőlés 49—60° keletre, a telérvastagság 1 cm.—6 méterig váltakozik, fekü- és fedőközet e bányában mindenütt a nagyszemű ú. n. szienit.

A fedőtélér töltelége quarcz érczimregnatiókkal, a feküteléré szintén quarcz, melyben az érczesedés rendesen oszlopszerű; a fedőben barnapát is mutatkozik; a Brennertelér töltménye végre szintén quarcz érczimregnatiókkal, mind a három telérben az ércz mint proustit és pyrargirit (kénezüst és arzén) fordul elő.

A három telér sehol sem szeli egymást, de gyakran egymás mellett húzódnak és akkor rendesen gazdagabbak.

Az érczoszlopokat és lapos érczlemezeket gyakori eltolódások hirtelen meddővé teszik, mely körülmény e telérek szabályos lefejtését rendkívülien megnehezíti.

Az 1883-ban általam felvett terület földtani viszonyainak magyarázatára 670 drb mintaközet szolgál, melyeknek folyószámai a barométerrel meghatározott gyűjtőhelyen, a térképen is fel lettek jegyezve, a felvétel közben bejárt bányákban pedig 40 drb különféle, a telérvizonyokat és az érczelőfordulást ábrázoló látványos példány lett gyűjtve.

Nem mulaszthatom el végre köszönetet mondani mindazoknak, kik feladatam keresztülvitelében minden tekintetben támogatni szívesek voltak. Első sorban PÉCH ANTAL bányaignazgató és miniszteri tanácsos úrnak, továbbá VERESS JÓZSEF bányatanácsos, ZENKER WENZEL, MÁDAY ALADÁR, SZENT-ISTVÁNYI GYULA és NAPRAVNIK HUGÓ bányatiszt uraknak.

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET TISZTIKARA.

Igazgató:

BÖCKH JÁNOS, min. osztálytanácsos, okl. bánya- és kohómérnök, a m. tud. akadémia levelező, s a magyarhoni földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

Főgeológok:

HOFMANN KÁROLY, böleselettudor, bánya- és kohómérnök, a m. tud. akadémia levelező, s a magyarhoni földtani társulat választmányi tagja, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője, az olasz «Corona d'Italia» lovagkeresztjének tulajdonosa.

GESELL SÁNDOR, m. kir. bányatanácsos, okl. bánya- és kohómérnök, kir. bányafőgeologus, a bécsi cs. kir. földtani intézet levelezője.

ROTH LAJOS (Telegdi), bánya- és kohómérnök, a magyarhoni földtani társulat választmányi tagja.

Osztálygeológok:

MATYASOVSZKY JAKAB (Mátyásfalvi), okl. bánya- és kohómérnök, a magyarhoni földtani társulat választmányi tagja.

LÓCZY LAJOS (Lóczy), okl. mérnök, a budapesti kir. műegyetemen a földtan m. tanára, s a magyarhoni földtani, a kir. m. természettudományi és a m. földrajzi társulat választmányi tagja.

Segédgeológok:

PETHŐ GYULA, böleselettudor, a természettudományi képesített tanára, a magyarhoni földtani társulat első titkára.

HALAVÁTS GYULA, bányamérnök.

SCHAFARZIK FERENCZ, böleselettudor, a természettudományi képesített tanára, a magyarhoni földtani társulat másodtitkára, m. kir. szab. áll. honvéd-főhadnagy, a hadi díszítvényű katonai érdemkereszt s a hadi érem tulajdonosa.

Vegyész:

KALECSINSZKY SÁNDOR, képesített középiskolai tanár.

Hivataltiszt:

FARKASS RÓBERT, az intézet könyvtárosa, cs. kir. szolgálaton kívüli hadnagy s a hadi érem tulajdonosa.

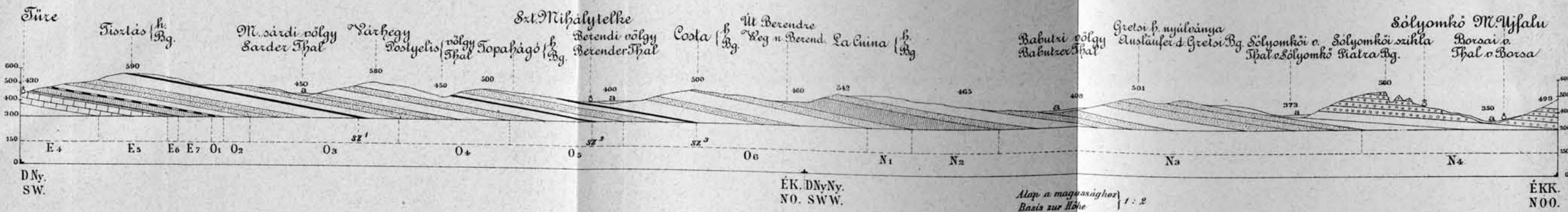
Díjnok:

MIKE KÁLMÁN, min. tisztviselő.

Intézeti szolgák: Bernhauser Mihály és Győry József.

A m. kir. földtani intézet helyisége: Budapest, VIII. kerület (Józsefváros), Muzeumutca 19-ik szám.

Szelvény. Profil.



Jelek - magyarázata. Zeichen-Erklärung.

- a { Selenkori üledékek (Alluvium)
Alluviale Bildungen
- N4 { Mezőségi rétegek (F. mediterráni emelet)
Mezőséger Schichten (Ob. mediterrane Stufe)
- N3 { Hidalmási rétegek
Schichten von Hidalmás } Alsó mediterrán emelet.
- N2 { Kettősmezői rétegek (Schlier)
Schichten von Kettősmező (Schlier) } Unter mediterrán Stufe.
- N1 { Korodi rétegek
Koroder Schichten

Neogén sor
Neogen Serie

- O6 { P. Szt. Mihályi rétegek, sz.³ szenteleppel
Schichten v. P. Szt. Mihály, mit Kohlenflötz sz.³
- O5 { Zombori rétegek, sz.² szenteleppel
Schichten v. Zombor, mit Kohlenflötz sz.²
- O4 { Fellegvári v. Corbula rétegek
Fellegvárer o. Corbula Schichten
- O3 { Forgácskúti rétegek, sz.¹ szenteleppel
Schicht. v. Forgácskút, m. Kohlenflötz sz.¹
- O2 { Mérai rétegek
Schichten v. Méra } Közép és alsó oligocén emelet
- O1 { Hójai rétegek
Schichten v. Hója } Mittel u. unter oligoc. Stufe

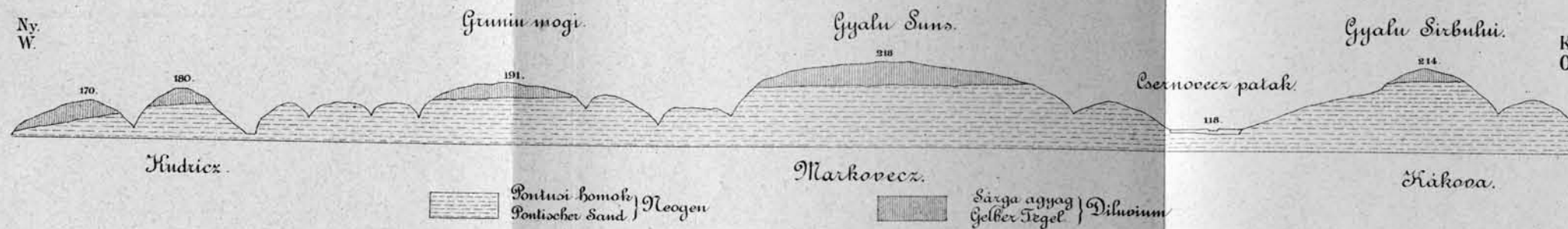
Aquila, niai emelet
Aquila, nische Stufe

Oligocén sor
Oligocén Serie

- E7 { Bryozoa rétegek
Bryozoen Schichten } Felső eocén emel.
- E6 { Intermedia rétegek
Intermedia Schichten } Obere Eocén Stufe
- E5 { Felső durvamész rétegek
Obere Grobkalk Schichten } Közép eocén emel.
- E4 { Felső tarkaagyag rétegek
Obere bunte Thon Schichten } Mittel Eocén Stufe

Eocén sor
Eocén Serie

Halaváts, Felvételi jelentés. Aufnahmsbericht (1883).



Ny. Grund V. Budapest.