

FÖLDTANI ÉSZLELETEK AZ ERDÉLYI MÉDENCZE KÜLÖNBÖZŐ PONTJAIN.

(Jelentés az Erd. Múz. Egyl. megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásai eredményéről.)

Dr. Koch Antal, egyet. tanártól.

IX. Adalékok a N.-Küküllő és Olt köze földtani alkatának ismeretéhez.

Múlt évi július 2-ika és 10-ike közt Dr. Héjjas Imre segédem kíséretében a Nagy-Küküllő és az Olt folyók közötti területet jártam be több irányban abból a czélból, hogy az ottani ifjabb tertiarétegek kiképződési és elterjedési viszonyait tanulmányozzam és egyes, már régebben ismeretes kövület-lelőhelyeken az erdélyi múzeum számára gyűjtsek. Kirándulásaim eredményéről a következőkben adhatok számot.

A kirándulások sorát **Szász-Sebesen** kezdtük meg. Innen először is e vidék geologiai specialitását, a várostól ÉÉK-re eső s a Székás patak völgye felett 268 m.-nyire kiemelkedő **Vöröshegyet** (*Rother Berg*, 508 m.) látogattuk meg. Ennek a nevezetes hegynek geologiai alkata több megfigyelő nyomán le van ugyan már írva Hauer-Stache »Geologie Siebenbürgens« művének 568 lapján, de még sem elég kimerítően, hogy több szó ne férne hozzá. Ismétlések kikerülése végett azonban mindjárt saját megfigyeléseimet adom elé.

A hegyhez a Lámkerékre (Langenfeld) vezető mezei úton közeledtünk s e községnél átkelve a Székás patakán, a szőlők közt lenyúló vízmosásban kezdtük meg a kutatást. E vízmosás csupa

porhanyó conglomerát, vörös porondos agyag és sárgás porhanyó homokkő váltakozó rétegeibe vájta be magát, melyekben kövületnek nyomát sem láttam. A vízmosás jó fenn a lejtőn merőleges omlásfalnál végződik, melyen a csapadékvizek egyenetlenül elmosó hatása feltűnő szép oszlop csoportozatot teremtett. A légbeliek és a csapadékok ugyanis kisebb mértékben támadják meg, mossák és távolítják el a szilárdabb homokkő- és conglomerát-rétegeket, mint a porhanyóbb homokosokat és agyagosokat, minek következtében azok mindvégig párkányformán kinyúlnak a falból; de mivel a vízfolyások egyúttal vékonyabb-vastagabb kúpos oszlopokra is szétkülönbítik az egész rétegösszletet, ez oszlopok a keményebb rétegek átvonulásánál a nádszál csomóíhoz hasonló kidudorodásokat viselnek. Minél több ilyen csomó van egy-egy oszlopon és minél nyúlánkabbak azok, annál szébb ez a vízmosás szülte oszloptos rétegalakzat, a milyent sehol sem láttam még, s melyet lephotographálni érdemes lenne.

Innen a hegy gerinczén délkeletnek haladva, elértük a Szászsebessel szemben fekvő azt a feltűnő nagy hegyszakadást, mely a **Vöröshegyet** nevezetessé teszi. A szakadás a hegy délnyugati oldalában falmeredeken két vízmosásba mélyen lenyúlik, melyek alább összejönnek. A két ág közt élesre lemosott gerincz húzódik le a hegy lejtőről a mélyedésbe, a melyen nem minden veszély nélkül leereszkedtünk, de a mélyről egyúttal a szakadásnak mind a két ágába bepillanthattunk és így a ridegségében is nagyszerű sceneriát kényelmesen áttekinthettük.

A szakadás falainak anyaga túlralkodón erősen kavicsos, vörös agyagmárgából áll. A kavics azonban benne padonként annyira meggyűl, hogy agyag-kötészerű conglomerátnak is nevezhető. Alárendelve vékonyabb szürkés porhanyó homokkő-rétegek is előfordúlnak. Csak a szakadás tetején mutatkozik sárgás agyagmárga, melynek iszapolási maradékában Fuss K. már régebben foraminiferákat észlelt volt¹⁾, míg a kavicsos vörös agyagmárga kövületmentesnek látszik. Teljesen meddőnek azonban még sem mondható; mert a szászsebesi ev. gymnasium gyűjteményében láttam belőle

¹⁾ Fundort fossiler Foraminiferen am Rothen Berg bei Mühlbach. Hermannstädter Ver. f. Naturwiss. Verhandl. B. III. S. 109.

kikerült nehéz, vörösszínű, tömör nagy csonttöredékeket, u. m. láb-szár- és bordacsontokat, egy nagy emlőstől, valószínűleg pachydermától, melynek közelebbi meghatározása azonban lehetetlen. Mivel barnaszén-fészkeket is többször kaptak már benne, nincsen kizárva az a lehetőség, hogy vörös kavicsos agyagunk a zsilvölgyi rétegeknek legfelső részét képviseli, de ebben az esetben is valószínűbb azoknak alsó neogen, mint még felső-oligocaen kora, és az említett csontmaradványok talán ugyanazon *Aceratherium* (cf. Goldfussi *ΚΑΥΡ.*) fajtól valók, melynek zápfogait Buda Ádám a Sztrigy völgyében, Petrószon fölül, hasonló conglomerát-rétegben találta volt, mely conglomerát-pad közvetlenül a széndús felső-oligocaen réteget födi.

Rétegeink néhány fok alatt be a hegybe, tehát kb. ÉK. felé dülnek; minélfogva a rétegcsapás irányában, a Maros mentén ÉNy. felé, a mélyebb helyeken mindenütt megkapjuk ugyane rétegeket, föl a sárd-borbándi szigethegységig és a Maros bal partján Tátéig. A sárd-borbándi szigethegységre nézve kimutattam volt¹⁾, hogy e rétegeknek alsó szintája, mely közvetlenül az intermediamárgán fekszik, határozottan felső-oligocaen korú, de valószínű, hogy fölfelé neogénkorú hasonló rétegekbe átmegy. E mellett bizonyít egy kagyló-conglomerát is, melyet Herepey Károly a sárd-borbándi hegységgel szemben, Limba határában, a Vöröshegytől északra gyűjtött volt, s melyben Hauer-Stache (i. m. 569 l.) a következő neogén-tengeri puhányfajokat ismerték föl: *Conus fuscocingulatus* Br., *Trochus patulus* Brocc., *Turritella vermicularis* Brocc., *Lucina columbella* Lam., *Venus umbonaria* Lam. és *Cardium Turonicum* Mey. Az erdélyi múzeum régibb gyűjteményében is megkaptam a *Trochus patulus* 2 példányát, »Szász-Sebes, Rother Rechberg« jelzéssel; ebből tehát legalább rétegeink felső részének neogén kora kétségtelennek látszik.

Ezúttal azonban a szakadék falainak remek kimosási alakzata volt az, a mi figyelmemet első sorban lekötötte. A rétegösszlet főanyagát tevő vörös agyag száraz állapotban kemény, összevissza hasadozó és élesen kidomborodó alakzatok képezésére igen alkalmas

¹⁾ Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. Paläogen-csoport. M. kir. Földt. Intéz. Évkönyve X. k. 6 füz. 348 l.

anyag. A lefolyó csapadékvizek tényleg nemcsak kisebb-nagyobb kúpos földoszlopokra tagolták szét nagyban a szakadék meredek falait, de azok kicsiben, részleteikben is igen érdekes képet mutatnak. Úgy néz ki a felületek, mint az esővíztől kirágott, kinyalt sósziklák vagy jégtömegek, sűrűn telve kisebb-nagyobb gödrökkel és köztük kinyúló éles tarajokkal s hegyes csücskökkel. Ez alakzatok szépségéről azonban a leírás csak halvány fogalmat nyújthat; ügyes fényképészszel kellene azokról fölvételeket készíttetni, a mit más alkalommal nem is fogok elmulasztani.

Hogy a Vöröshegytől ÉK-re, tehát a fedőben következő rétegek minőségéről és koráról tudomást szerezzek, egy *második kirándulást* Oláh-Dályán át O.-Girbóig és onnan Vingárdon, Springen, Drassón és Konczán át vissza — kocsin tettem meg.

A Sóvölgyén (V.-Slatini) fölfelé haladva, több sókút és számos ponton sókivirágzások a piszkos szürke agyagmárga talajon kétségtelenül elárúlják, hogy itt már a felső-mediterrán tengeri rétegek uralkodnak, azok tehát a porondos-kavicsos vörös agyagot fedő globigerinamárga felett következnek, egészen olyanformán, a mint azt Kolozsvár és Deés környékén is észleltem volt.

Dálya közelében az út mentén már sárga kavicsos homok látható. A falu alatt lehúzódo mély vízmosásban laza kavics vagy porhanyó conglomerát padok iszapos-porondos rétegekkel váltakoznak, melyekből egy-egy nagyobb homokkő-gömb is kinyúlik. A falu közepén kb. 30 m. magas leásott falú homokkő-bánya van, melynek anyaga porhanyó szürke homokkő, hullámos márga közrétegcsékekkel és szabálytalanul szétszórt, egész fej nagyságú agyagos limonit vesékkal. Annak daczára, hogy kövületet nem kaphattam, e túlnyomóan homokos-porondos képződményt, a medencze egyéb pontjain tett tapasztalataim alapján, már a szármát emeletbe kell helyeznem.

A falun túl a hegygerinczre emelkedve, nemsokára sárga vályogtalaj váltja föl a homokot és ez szakadatlanul Ol.-Girbóig kíséri az utat. A faluhoz leereszkedő lejtőn e vályogos rétegeket mélyebben föltárva, hatalmas vízmosás vágta be magát.

A rétegek benne uralkodón piszkos rozsdássárga, apró csillám-pikkelykéktől csillámló, hasadékos palás agyagmárgából állanak, mely a felületen vályoggá összegyűrődött; alárendelten azonban kavicsos homok-rétegcsék látszanak közibe települve. Puhatestűeknek

fehér porhanyó héjai elég gyakoriak ugyan, de csak nagy türelemmel és elegendő idő mellett gyűjthetők ép állapotban. Nekem ezúttal az utóbbi hiányzott, azért csak gyarló kövületanyag birtokába juthattam, még pedig a következő fajokban:

a) a sárga agyagmárgában:

<i>Congerina</i> cf. <i>Zsigmondyi</i> HAL.	. . . . .	gyak.;
<i>Cardium</i> cf. <i>triangulocostatum</i> HAL.	. . . . .	kis péld.;
<i>Cardium</i> sp. ind.	. . . . .	töredékei;
<i>Pisidium priscum</i> EICHW.	. . . . .	1 péld.

Kevés színes quarczszemcséből és sok vasrozsdás agyagmárgarögöcskéből álló iszapolási maradékában sok kagyló és csigatörmelék közt egy néhány áttetsző sárgás *Ostracoda*-héjacskát és barna halcsontocskákat is találtam.

b) a kavicsos homokból, melyben elég sűrűn előfordul, a

Congerina Partschii. CZJK.

Az agyagmárgának faunulája nagyon emlékeztet a langenfeldi pontusi faunára (Krassó-Szörény megyében), melyet Halavács Gy. részletesen leírt.¹⁾ Itten is az általa új fajnak felismert és elnevezett *Cong. Zsigmondyi* fordul elő tömegesen. Világosan látható továbbá e lelőhelyén, hogy a *Cong. Partschii*-t tartalmazó porond nem tekinthető külön szintájnak, hanem ugyanazon szintáj eltérő faciese lehet csak, mely a pontusi beltőba szakadó folyóvíz változó áramlásával okozati kapcsolatban állhat. A pontusi emelet ama legalsó szintájára, melyet a *Cong. banatica* R. HORN tömeges előfordulása jellemez, erre nem akadtam, hihetőleg az elébb leírt felsőbb szintáj rétegei teljesen elfödik azokat.

Vingárdig az út mentén nem láttam föltárást; de e nagy község kellő közepén egy művelés alatt álló nagy kavicsbánya a pontusi kövületeknek egy régebben ismeretes gazdag lelőhelye. A meredeken leásott hegyoldal alatt uralkodó sárga homokot láttat, míg felette kavics és durva porondnak váltakozó szabálytalan rétegei 25 m. magasságig föl vannak tárva. A kavicsdús rétegek sokkal inkább, mint a finomabb porondosak, puhatestűeknek fehér porhanyó héjaitól helyenként fehéren tarkáztak. E bőségnek daczára

¹⁾ M. kir. Földt. Intéz. Évkönyve. VI. k. 1882. 147. l.

a különben is kevésfajú csigákból és kagylókból ép darabot alig lehet kiszedni, legfeljebb ha fekvőhelyükön előbb vízüveg- vagy gummioldattal kezelnök őket; mely esetben azonban hosszabb időt kellene a gyűjtésre fordítani. Magam félórai gyűjtés után a következő fajokra akadtam:

<i>Melanopsis Martiniana</i> FER.	. . . . .	igen gyak. ;
<i>Congeria Partschii</i> CZJZ.	. . . . .	elég gyak. ;
<i>Unio atavus</i> PARTSCH.	. . . . .	elég gyak. ;

és gyéren egy jókora *Helix* sp. is, mely azonban a szállítás alatt teljesen szétporlódott.

Világos, hogy itt is a pontusi emeletnek magasabb, u. n. Lyrcea-szintjával van dolgunk. Ennek sem fekü-, sem fedőrétegeit nem vettem észre; de hogy a falu környezetében kövületes tályag-rétegek is előfordúlnak, azt egy régebben Herepei K.-tól gyűjtött kövületes agyagmárga darab bizonyítja, melyben Dr. Lörenthey I. a *Congeria* cf. *Zsigmondyi* HAL. 2 példányát fölismerte volt. Az Unio bő jelenléte a kavicssal egyetemben az egykori pontusi beltőba beszakadó folyóvizek hatására enged következtetnünk.

Vingárdról Drassó mellett és Konczán át visszakerültünk Szász-Sebesre. A konczai gazdagabb lelőhelyet, melyet Herepey tanár régebben kizsákmányolt, s melynek faunuláját előbb magam,¹⁾ később Lörenthey I.²⁾ tanulmányoztuk, már nem kereshettük föl.

Másnap Szerdahelyre utaztunk. **Konczán** fölül a Székás patak mentén emelkedő meredek hegyoldalt, melyen az útról egyes kopár foltok és kis kavicsbányák látszanak, közelebről megnéztem. A lejtő kopár helyeit kavicsos homok telepek okozzák, melyeket helyenként útkavicsolás céljaira kikezdettek. Kövületet ezekben nem láttam; de a lejtő alsó részén, a fekü agyagmárgából kikerült egy *Cardium*-töredéket találtam, mely a bordák alkatát tekintve, a *C. secans* Fuchs fajra emlékeztet. Ugyane hegygerincznek keleti folytatása a szerdahelyi **Szőllőhegy**, honnan Arz Gusztáv már régebben küldött volt nekünk néhány kagylódús rozsdasárga homokos

¹⁾ A cerithium és congeria rétegek elterjedéséhez Erdélyben. Erdélyi Múzeum. III. évf. 1876. 157. l.

²⁾ Adatok Szilágymegye és az erdélyi részek alsó pontusi lerakódásainak ismeretéhez. Értesítő, XV. 1893. 222. l.

agyagmárga példányt. E kagylókat aztán Lörenthey I. (i. m. 232. l.) *Congerina Zsigmondyi* HAL. és cf. *Zsigmondyi* HAL. fajúnak határozta volt meg.

Szerdahelyről ezúttal **Szász-Orbóra** átrándultunk, hol T. Arz Gusztáv ev. esperes úr minket vendégszeretón fogadni és kirándulásunkon kalauzolni szíves volt.

Még a falun belől, a keletnek eső hegyoldalban, megnéztünk egy homokbányát, melyben Arz úr régebben kövületeket gyűjtött volt. A sárgás, finomszemű csillámdús homoküledék egyes rozsdasárga limonit-fészkeket tartalmaz és vékony agyagmárga-rétegcsékkal is át van hatva. Fehér apró kagylóhéjagnak nyomait ugyan most is láttuk benne; de csakis hosszabb gyűjtésnek eredménye lehet az az anyag belőle, melyet Arz szíves volt az Erdélyi Múzeum számára átengedni. Ebben a többé-kevésbé kopott példányokban a következő fajokat ismertem föl:

<i>Cerithium pictum</i> BAST	elég gyak.
» <i>rubiginosum</i> EICHW	2 db.
<i>Pleurotoma Döderleini</i> HÖRN (?)	erősen hiányos péld.
<i>Rissoa Clotho</i> HÖRN	gyak.
» cf. <i>Lachesis</i> BAST	gyak.
» <i>inflata</i> ANDRZ	ritkább.
<i>Marginulina miliaria</i> L.	gyak.
<i>Cardium obsoletum</i> EICHW	apró péld. tör.
<i>Ervilia podolica</i> EICHW	apró péld. igen gyak.
<i>Turritella</i> cf. <i>bicarinata</i> EICHW	nehány kopott tör.
<i>Ostrea</i> sp. (<i>digitalina</i> DUB.?)	apró földőhéja. 1 p.
<i>Cardita</i> sp.	tör.

Az uralkodó kövületfajok kétségtelenül szármátkorinak bizonyítják a homoküledéket; de ha véletlenül nem a fekvő tengeri rétegekből kerültek ez anyag közé, néhány ilyen jellegű kövületfajnak a jelenléte mindenesetre szokatlan jelenség a szármát faunában; habár az sincsen kizárva, hogy a két emeletnek egymásba való átmenetelénél, a milyennek a szász-orbói lelőhely is tekinthető, ilyen kevert faunának előfordulása lehetséges.

E lelőhelyen fölül, a falú felső végén, már határozottan felső-mediterrán emeletű kékes- vagy zöldesszürke agyagmárga következik,

gyengén É-nak dülő hasadékos palás rétegekben, melyek közvetlenül a csillámpalára települtek. Mélyebb rétegei világosabb szürkékékké válnak, sőt helyenként szürkésfehér mészmárga-betelepülések is akadnak. Utóbbiakban az *Ostrea Cochlear* POLI. héjai elég gyakoriak, míg egyebütt a tályag egészen meddőnek látszik. Iszapolván azt, a maradék bő quarcz és néhány gránát szemcséi, csillámpala rögöcskéi és muscovitpikkelyei közt elég gyakori, habár kissé kopott foraminifera-héjacsokakat észleltem, melyeken a következő közönségesebb fajokat sikerült fölismernem:

<i>Amphistegina Hauerina</i> d'ORB.	egy kopott péld.
<i>Globigerina bulloides</i> d'ORB.	gy.
» <i>quadrilobata</i> d'ORB.	e. gy.
<i>Unigerina pygmaea</i> d'ORB.	i. gy.
<i>Glandulina laevigata</i> d'ORB.	egy péld.

Doborka mellett, valószínűleg ugyanebben a felső mediterrán tályagban, egy régebben bányászott gypstelep fordul elő, mely cölestin-nyomokat is tartalmaz. Mivel Arz szerint a felhagyott bánya helyén mai nap alig látható már valami, annak fölkereséséről lemondottam.

Szerdahely és **Nagy-Apold** vidékét már 1889-ben a kristályos palák határáig részletesen bejártam volt. Az akkor és a múlt nyáron is szerzett tapasztalatokat most közlöm először.

E vidék földtani szerkezete egyszerű, mivel összetételében kiválóan csak két földtani képződmény, t. i. a déli havasoknak őspalai és a medence szegélynek ifjú-harmadkori tályag- és homok rétegei vesznek részt.

Az őspala systema többféle kristályos palafajokból áll itten, melyek között a Gyálu Fusciloru északi meredek oldalán elvonuló országút mentén és Tilicska mellett agyagesillámpalát, tömör chloritos amphibolitot és szemes gneiszt találtam; a nagy-apoldi »Alter Burgberg«-en pedig magnetitzemektől fekete pettyes csillámpalát és a Ternberg északi lejtőjén közibe települt kristályos mészkövet gyűjtöttem. Az összes kristályos palák erősen kimozdítva és gyűrve vannak, általában pedig nagyfokú dülést mutatnak É, tehát a medence belseje felé.

A fiatal harmadkori rétegek felső túlnyomó része, mely az

erősen beszabdalt, hegycsuszamlásokban és meredek, omlásos lejtőkben bővelkedő hegyvidék felületét alkotja, világos zöldesszürke vagy sárgás, vasrozsdától kissé foltos, csíkos, igen finomra iszapoldott lágy agyagmárgából áll, melyben parányi csillogó muscovitpikkelykék és itt-ott kagylók nyomai észlelhetők. E kagylók kivétel nélkül a *Congerina banatica* R. HÖRN. fajhoz tartoznak és így kétségtelen, hogy rétegeink a pontusi emelet legalsó szintjét alkotják. Alatta, — a mint az a nagy-apoldi téglavetőnél fekvő mély bevágásban, a kis-apoldi és omlási vízmosásokban, valamint Szerdahely mellett a dobringi patak malmánál, jól látható — sárgás finom- vagy durvábbszemű, csillámdús agyagos homok következik, melyben ökol- egész fejnagyságú agyagos limonit veséi és fészkei vannak elszórva. Ez alatt 4 m. vastag tállyagtelep és aztán újra durva, kavicsos homok jó, melylyel itt-ott $\frac{1}{2}$ —1 m. vastag kavicsstelepek is váltakoznak. Habár e homokos üledékben kőületekre nem akadtam is, a Szász-Orbónál látottak után kétségtelen, hogy az már a szármát emeletbe tartozhatik. Föltárása legföljebb 10 m. mélységig hat e területen és így alsó határa a f. mediterrán tállyaggal kapcsolatban csak a déli havasok tövében lehet itt-ott, miként Sz.-Orbónál is, föltárva.

Ez ifjú harmadkori rétegeknek települése csaknem zavartalannak mondható, mivel dülésük sehol sem nagyobb 4^o-nál és kb. É-nak, tehát a medenceze belseje felé van irányozva. E lankás rétegek tehát közvetlenül a kristályos palák erősen kimozdított rétegeihez támaszkodnak. A település magában a felületi alakzat állandó és biztos voltára kedvező lenne, mivel az hegycsuszamlások és omlások képződését nem mozdítja elő. A felületet elfoglaló agyagmárga vagy tállyag tulajdonságai azonban olyanok, hogy a légköri csapadékok behatása alatt keletkező felületi csuszamlások és omlások könnyen kimagyarázhatók azokból. A tállyag kis darabjával végzett egyszerű kísérlet, ha t. i. vízzel érintkezésbe hozzuk, azt mutatja, hogy igen gyorsan és könnyen nedvességet szív magába és avval széttolyó pépet képez. A légszáraz tállyagot 110^o C.-nál hosszabb ideig szárítottam volt, miáltal 1·5% nedvességet veszített. Most újra kitettem a levegőre és fél óra múlva már 0·260% és 12 óra alatt 0·98% nedvességet szítt ismét magába: e szerint meglehetősen hygroskópos. E tulajdonságának következménye az, hogy e tállyag

a felületen száraz meleg levegőben hygroskópos nedvességét nagyrészt elveszti, minélfogva térfogata kisebbedik, megrepedezik és erősen megkeményedik. Ha azonban nedves a levegő, nedvességet szí és meglágyul, megduzzad, a hasadékok összébb mennek vagy záródnak; ha pedig víz csapódik reá, mohón beszívja azt; de nem nagyon mélyre hat, mert felületesen péppé föllágyítja, mely a legkisebb lejtésű felületen is lefelé indul.

E viselkedésének oka legfinomabb iszapszövetében és vegyi szerkezetében is keresendő. Mikroskóp alatt vizsgálva látható, hogy igen parányi iszaprézecskekből áll, több vagy kevesebb muscovit-pikkelykével közöttük, mely rézecskek, ragasztó cement híján, lazán és könnyen mozoghatón fekszenek egymáson, úgy hogy a víz összetapadásukat könnyen megbontja. Hiányzanak benne szilárdabb homokszemcsék, melyek nagyobb összetartást adnának neki.

E tályagnak 3·047 gr. mennyiségét a savban oldható alkatrészek mennyiségére is megvizsgálván, azt találtam, hogy tartalmaz:

a) sósavban oldható alkatrészekben	24·78 ^o / _o -ot
b) » oldhatlan »	75·22 »

Az oldatba ment alkatrészek: uralkodó mész mellett kevés Fe_2O_3 , Al_2O_3 és SiO_2 nyoma. Az oldhatlan hamúsürke, meg lehetőszen megkeményedett anyag legnagyobb részben agyag ugyan, de mikrosk. alatt muscovit pikkelykék, parányi víztiszta quarcz- és zavaros földpát-szemcsék is kivehetők voltak az agyag pikkelyei és foszlányai közt.

A leírt tályag felületi rétegei a víztől szétázva, kilúgoztatva, a mozgásnál összegyűrődva és aztán újra megszáradva adják azt a sárgás vályogtalajt, mely e vidéken csaknem kizárólagosan előfordul és említett tulajdonságai megmagyarázzák a gyakori talajcsúszamlást, süppedés és vizenyős-posványos helyeket, melyek az országút mentén oly közönségesek és sok helyen az országútat is veszélyeztetik.

*

Szerdahelyről Nagy-Ludason és Toporcánon át Vizaknára útazva, erre a következő megfigyeléseket tettem. Az egész úton a sárga vályoggá gyűrődött alsó-pontusi tályag látszik elterjedve. E vályogban **Toporcánynál**, az útmenti vízmosásokban kövületnyo-

mokat is kaptam, melyeken a *Valenciennesia Reussi* NEUM., *Cardium Lenzi* R. HÖRN. és *Congerina banatica* R. HÖRN. fajok föl ismerhetők voltak; minélfogva itten is a pontusi emelet legmélyebb szintája uralkodik még. E tályag iszapolási maradéka legnagyobb részben rozsdasárga lapos homokkő-rögöcskékből áll, melyek közt egy-egy quarczszemcse és nagyobbacska muscovit-pikkelyek is láthatók. Szerves maradványokból fehér kagylóhéjak töredékei mellett gyéren egy-egy áttetsző sárgás vékony Ostracoda-héjacska és halak csontocskái is föltűnek.

*

A hegyhátról Vizaknára leereszkedve, a hegyoldalba bevágódó mély útban a fenemlített alsó-pontusi tályag alatt sárga porhanyó homokkőnek vastag réteggpadjai, 20° ÉENYÉ. dűléssel, merőleges falakban föl vannak tárva, s ezekbe a városka szegényei lakásukat vájták. A homokkőben elszórt agyagos limonit-fészkek, a padokat elválasztó palás tályag és helylyel-közzel durvább porondos rétegek is, a Szerdahely és Sz.-Orbó vidékén észlelt szármátkori üledék természetét mutatják; kövületnek azonban nyomát sem fedezhetém föl. Alatta mindjárt a vizaknai sóagyag következik.

Nagyszébenből Henrich K. gyógyszerész úrnak, a term.-tud. társulat örének szíves kalauzolása mellett első nap az **erzsébetfalvi**, másnap a **szakadati** kövületlelőhelyet kerestük föl.

Az **Erzsébetfalva** felett emelkedő Gregori hegynek DNy. felé tekintő omlásos lejtője alsó lankásabb részében homokos-kavicsos párkányvályoggal van borítva, míg közepe táján, számtalan omlós helyén, hamvasszürke csillámos palás agyagmárga rétegei kerültek felszínre. Ez a lelőhely, ha fajokban nem is, de egyedekben gazdagnak mondható, mert rövid néhány óra alatt számos példányban következő faunulát sikerült gyűjteményünk részére összehoznom:

Valenciennesia Reussi NEUM. egy 45 cm. hosszú és ugyanilyen széles, nagyrészt még fehér vékony héjával ellátott szép példány és sok töredék; általában elég gyakori, mert a szebeni term. tud. társ. gyűjteményében egész sorozat van belőle.

<i>Cardium Lenzii</i> R. HÖRN.	gyak.
» <i>syrmienne</i> R. HÖRN.	ritkább.
<i>Congerina banatica</i> R. HÖRN.	gyak.

Planorbis ponticus Lör. elég gyak.

Hal pikkelyek és csontocskák.

Ostracoda héjacsok.

Szenült növény-lenyomatok, a melyekből a szebeni term. tud. társ. gyűjteményében szép sorozat közelebbi meghatározásra vár.

A tályag iszapolási maradéka kevés quarcz szemcséből és muscovit-pikkelyből, sok megkeményedett lapos márgarögöcskéből és legtöbb sárgásfehér lencsealakú gyps-kristálykából vagy ezek bennött csoportjából áll. Ezek közt fehér kagyló töredékek, barna hal-csontocskák meg hegyes kúpos fogacsok, végre igen ritkán vékony áttetsző ostracoda-héjacsok is láthatók.

Henrich K. úr közlése szerint a »Junger Wald«-ban ásott kúttal ugyanezt az alsó-pontusi tályagot, benne a *Congeria banatica*-val, elérték; Nagyszebenben az utászokszárnánál ásott kúttal pedig csak 14 m. mélységben akadtak rá. Ez adatokból tehát határozottan az következik: hogy Nagyszeben területén, vastag alluviális és diluviális takaró alatt a pontusi emeletnek ez a legmélyebb szintája terül el; de régibb közleményemből¹⁾ az is bizonyos, hogy Nagy-Disznónál már magasabb szintája is előfordul a felszínen.

*

Felekig az oltvölgyi vasúton utazva, innen látogattuk meg aztán a fogarasi országútban fekvő **Szakadátot**. Az Olt hídja mellett, a folyó alámosta jobb parton, mindjárt volt alkalmunk a szármátkori rétegek kibúvását észlelni. Rétegei kis nyereghát alakjában emelkednek ki itten az Olt árterének jelenkori üledékeiből. Uralkodón kéesszürke homokos palás agyagból állanak, alárendelt kemény márgapala és rozsdafoltos andesituffa betelepülésekkel. A palás agyag szenült fadarabkákat zár magába, a márgapalában pedig halak és növények nyomai mutatkoznak. Szakadátnak haladva, az országút mellett még egy ponton láttam az andesituffát, még pedig palásabb szövettel is, hasonló rétegek kíséretében föl-tárva és Hauer-Stache geológiájában is meg van említve (580 l.), hogy a dolmányi malom feletti vízmosásokban az általok Pallának

¹⁾ Földtani észleletek III. Kis-Disznód, Nagyszeben és Vizakna vidéke. Értesítő. II. 1893. 242. l.

nevezett andesittuffa egy kis részlete látható a szármátkori rétegek között.

Szakadátnál, a falu alsó szélén lenyúló mély patakárokban, midjárt a cigánytelep fölött, csakhamar megtaláltuk a már Hauer és Stache-tól is részletesen leírt (580. l.) szármátkori kövület lelőhelyet és néhány óra alatt bő gyűjtést eszközöltünk. A csupán néhány fok alatt D-nek dülő, erősen palás, csaknem leveles, kékes-szürke agyagmárgában homokos-kavicsos, szabálytalan betelepülések, néha telérszerű fészkek azok, melyek csíga- és kagyló-héjakat oly tömegesen tartalmaznak, hogy azóktól itt-ott breccsiás szövetet nyernek. Az árokban följebb, tehát a rétegsornak fekéjében, az uralkodó palás tályagban egy keményebb márgapala betelepülést is találtunk, de hal- és növény-nyomok csak igen gyéren és gyarló állapotban mutatkoztak benne.

Gyűjtésemnek eredménye a puhatestűek fajainak következő sora, mely a »Geologie Siebenbürgens« 580. lapján közölt jegyzék-nél gazdagabb már.

Melanopsis impressa KRAUS. a leggyakoribb faj. A tipusos magasabb alakok mellett nagyobb számmal kurtább, tömzsibb alakok fordúlnak itt elő, melyek a Martiniana-hoz mintegy átmenetet jeleznek.

Melanopsis Bouéi FER. gyak., a tipusos kurta alakok mellett egyes feltűnően nyúlánk válfajokat találtam.

Melanopsis pygmaea PARTSCH. gyak.

Cerithium pictum BAST. »

» *rubiginosum* EICHW. »

» an sp. nova! egy körülfutó vonalas díszítéssel bíró faj csupán 1 példányban.

Múzeumunk gyűjteményében egy *Cer. cf. minutum* SERR. töredékes példányát találtam még, de kérdés, hogy csakugyan a szakadati szármátkori rétegekből való-e, a mint jelezve van.

Murex sublavatus BAST. nem gyak.

Buccinum duplicatum Sow. 3 péld.

» (*Usita*) *nodosocostatum* HILB. 2 péld.

A Hauer-Stache-tól szintén elősorolt *Bucc. costulatum* BROCC. Hörnes R. tól újabban kétségbe vont fajhoz hasonló alakot magam

nem találtam ugyan, de régibb gyűjteményünkben van belőle 1 példányunk.

Vele együtt ugyanazon skatulyában a *Columbella (Anachis) corrugata* BELL. egy példányát is kaptam, mely egyebütt, nálunk pl. Lapugynál, a felső-mediterrán tengeri rétegekben fordul elő. Kérdéses tehát, hogy ez a példány valóban Szakadátról került-e gyűjteményünkbe?

Fusus an nova sp.? 3 péld.

Nerita Grateloupana FER. gyak.

Trochus Podolicus DUB. Magam egy példányát sem találtam, de Hauer-Stache fölemlíti és az Erdélyi Múzeum gyűjteményében is megvan 5 példányban.

Trochus an nova sp.? egy feltűnően nyúlt kúpos nagy alak, mely a *turriculus* EICHW-ra emlékeztet, de háromszor akkora és nem csomósorokkal, hanem vastag övonalakkal díszített.

Trochus papilla EICHW. E fajtól 1 példányt az Erd. Múz. régibb gyűjteményében találtam.

Tapes gregaria PARTSCH. elég gyak.

Mactra podolica EICHW. ifjú péld. töred. nem gyak.

Cardium obsoletum EICHW. elég gyak.

Cardium sp. ind. töred. ritka.

Congeria sub-Basteroti DESH. gyak.

Hydrobia sp. tör. 1 péld.

Midőn 1876-ban az Erd. Múzeumban előtalált kis gyűjtemény alapján először foglalkoztam Szakadát faunulájával¹⁾, arra a következtetésre jutottam volt, hogy itt a neogén tengeri, a szármát- és pontusi emeletek rétegeinek egymás fölött kell előfordulniok. Habár Szakadát alatt, az Olt völgyének tenekén létező sóskút tanúsága szerint, a neogén tengeri rétegeknek jelenléte kétséget nem szenved is: meggyőződtem most arról, hogy a szármát és pontusi alakokat vegyesen tartalmazó szakadati faunula, mely az erdélyi medencze más területeinek tipusosabb cerithium-rétegekeitől feltűnően eltér, tényleg együttesen, ugyanazon rétegekben fordul itten elő. Mivel

¹⁾ A Cerithium- és congeria rétegek elterjedéséhez Erdélyben. Erdélyi Múzeum 3. évf. 1876. 152. és 153. l.

azonban a faunulában mégis a szármát alakok a túlnyomók, határozottan a szármát emeletbe kell soroznunk az itten föltárt összes rétegeket, annál is inkább, mert felettök a Szebennél észlelt pontusi rétegek már hiányzanak.

A kevert faunából valószínűnek most csak az látszik nekem, hogy a kövületdús felső réteg vagy a szármát és a pontusi korszakoknak éppen a határán ülepedett le, vagy hogy a szármátkori alakok itt kedvező körülmények közt tovább is éltek, mi alatt a kiédesülő erdélyi beltenger többi részeit már a pontusi emelet fajai benépesítették és onnan ide is beköltöztek volt. A szakadati kirándulás tehát nemcsak tetemes, részben új, kövület-anyaggal gyarapította ismeretünket, de kevert faunájának együttes előfordulásának kétélyeit is eloszlatta. Tovább folytatandó gyűjtések itt még sok érdekes kövületnek fölfedezésére vezethetnek, melyeknek részletesebb leírása és ábrázolása is kívánatos volna.

Szakadatról, ill. a feleki állomásról, vasúton Fogarasig utazva, csak vasúti kocsiból szemlélhetém az északra emelkedő tertiaer hegyvidéknek az Olt völgyébe meredeken eső, sokszor kopár sárga oldalait, melyek különösen Glimbóka, Besembák és Szombatfalva felett erősen kirínak. Utóbbi helyen a rétegeknek ÉK. 10°-nyi dűlését is meghatározván, az erdélyi szármát rétegeken belül oly gyakran előforduló homokkögömböknek bősége is föltűnt. Legvalószínűbbnek tartom, hogy Szakadattól kezdve Fogarasig, miután a rétegek csapásiránya is erre terjed, a medenceze déli szegélyének az oltmenti hegyei tisztán szármátkori rétegekből állanak és hogy az Olt árterében elszórt sóskutakból és sóforrásokból következtetve, csak annak alluvialis üledékei alatt terül el a neogén tengeri sóagyag, melyből a talajviz a sót kilúgozza. Hogy Szakadátnál és azon túl kelet felé, a szármátkori rétegek fölött a hegyek gerincein a pontusi emelet rétegeinek nyomai megvannak-e? arról sem az eddigi vizsgálatok nem adnak fölvilágosítást, sem magam nem gyűjthettem még adatokat; de hogy Fogaras és Segesvár közt valóban nincsenek a felületen pontusi üledékek, arról a következő befejező kirándulásomon szereztem meggyőződést.

*

Fogarastól az Olton átkelve, Galacson túl az út mentén már megkezdém a megfigyelést. Itt azonnal sárga porhanyó homokkő

mutatkozik, mely vékony palás agyag közrétegecséktől vastag padokra van osztva. A rétegek ÉNy. és DK. düléssel kis redőnyereg alakjában emelkednek ki egy ponton. Andesit- vagy pláne dacittuffának, mely a Hauer-féle átnézetes földtani térképen nagy folton ki van tüntetve, még nyomát sem láttam az út mentin; meglehet azonban, hogy — miként Szakadátnál is láttuk — alárendelten csakugyan fordul elő itt-ott andesittuffa a leírt rétegek közt.

A hegytetőhöz közel, honnan remek kilátást élvez az ember, nagy vízmosások tetemes mélységig föltárják a hegy belsejét. A felszín alatt piszkos sárgás porhanyó homokkőnek 5°-kal ÉNy.-nak dülő, vékonyabb-vastagabb rétegpadjai uralkodnak, melyek lefelé mind vékonyodnak és homokos tállyaggal váltakoznak. Ugyanazon kinézésű rétegek ezek, mint a Segesvár vidéki felső homokos rétegcsoport, melyet 1890. évi jelentésemben¹⁾ röviden ismertettem volt. Kövület sem itt, sem ott nem volt található. A porhanyó homokkőpadok közt alárendelve vékony, szilárdabb homokkőtáblák találkoznak, melyeknek felülete néha feltűnően szép fürtös limonit kéreggel van borítva. Mind e rétegek a szármát emeletbe tartoznak.

Nagy-Sárosig semmi változás sem mutatkozik a talaj szerkezetében; andesittuffát, a mely a Hauer-féle térképeken ki van jelölve, ismét nem vettem észre. A falun fölül azonban, de még a völgy talpán, piszkos-sárga, vályogszerűn gyúródott agyagmárgára akadtam, melyben sem szabad szemmel, sem mikroszkóppal (miután otthon iszapoltam és parányi quarczszemcsékből, homokkőrögöcskékből és limonitgümöcskékből álló kevés maradékát megvizsgáltam), szerves testnek nyomát sem táltam. E tekintetben tehát szintén egyezés van a Segesvár vidékén előforduló, agyagmárgából álló alsó rétegcsoporttal, melyet 1890-ben volt alkalmam vizsgálni. Ez a teljes meddőség az agyagmárgáknak inkább a szármát, mint a felső mediterrán emeletbe tartozása mellett szól, miután tavalyi jelentésemben kimutattam, hogy a neogén tengeri agyagmárgák, a medencze kellő közepén is, tengeri állatmaradványoknak legalább nyomait tartalmazzák.

Az út most újra hegygerinczre emelkedik és vele a homokos, sőt porondos rétegek is túlsulyra vergődnek. A N.-Sáros és Bárány-

¹⁾ Értesítő 1890. II. szak. 332. l.

kút közti nyergen (Steinhöhe 706. m.) piszkos sárgásszürke, csillámos porondos agyagmárgában puhatestűek héjait vettem észre, de oly töredékes és kopott állapotban, hogy csak nagy nehezen sikerült belőlük a szármát emeletnek következő jellemző alakjait fölismerhetően kipraeparálnom: *Cardium obsoletum*, *Ervilia podolica*, *Tapes gregaria* és *Trochus sp.* ind. Bő iszapolási maradéka uralkodó színes quarczszemcsékből és sok lencsealakú fehér gypskristálykából áll, melyek közt kagylók töredékei és igen gyéren egy-egy foraminifera-hájacskó is föltűnnek. Utóbbiak közt a *Polystomella crispa* LAM., *Nonionina granosa* d'ORB. és egy *Cornuspira sp.* töredék volt fölismerhető. Ismeretes, hogy gyér foraminifera másutt is előfordulnak a szármátkori rétegeken belül, úgy hogy itteni előfordulások sem lehet föltűnő.

A nyergen túl, de még a magaslaton, a leírt rétegeken belül Ny. felé dülő sárga homok- és kavics telepek is találkoznak, melyeket a kavics kiválasztása végett kisebb-nagyobb gödrökkel föltártak. A kavics kristályos palák görköveiből és quarcból áll, tehát a fogarasi havasokból kerülhetett ide a szármát korszakban.

Réten falu előtt a »Kirschgraben« nevű vízmosásban szürkés homokos agyagmárga és agyagos homok váltakozó rétegeit észlelém, melyek a Segesvár környéki szármátkori homokos rétegekkel azonosak, de kövületet itt sem hordanak. Trappoldon és Segesden át Segesvárra hajtattva, az út mentén jó feltárást nem kaptunk többé; de 1890-ben elég behatóan átkutatván azt a területet is, annak földtani szerkezetéről már volt tudomásom. 1890-dik évi jelentésemben Segesvár környékére nézve a felső homokos rétegcsoport magasabb szintjében még hajlandó voltam a pontusi emelet képviselőjét keresni és az alsó, uralkodóan agyagmárgából álló rétegcsoportot tisztán szármátkorinak jeleztem. 1893. és 94. nyarain tett megfigyeléseim után most azt hiszem, hogy a felső homokos rétegcsoport kizárólag szármátkori, ellenben az alatta elterülő agyagmárga csoportnak alsó része legalább valószínűleg már a felső mediterrán emeletbe tartozhatik. Kövületnek az igaz még nyomát sem kaptam Segesvár vidékén, a kékesszürke agyagmárgákban sem. Igen kevés iszapolási maradékában a tavaly ismertetett szomszédos területeken általánosan elterjedt ostracoda héjacskákat sem fedezhetém föl s így természetesen biztos kormeghatározásukról

nem is lehet szó; csak petrographiai és stratigraphiai analógiából lehet azoknak szármátkorában egyelőre megnyugodnunk.

Befejezésül az eddigi megfigyelések után a Nagy-Küküllő, az Olt és a Maros közt fekvő terület földtani alkatának átnézetes képét röviden így rajzolhatom meg. E területnek legmélyebb helyein, tehát a Maros folyó mentin. a legidősebb neogén, részben talán már felső-oligocén rétegek keskeny szalagja bukik a felületre; a területet körülszegő folyók árterein vagy a medence déli szélén mindenütt a neogén tengeri sóagyagnak többé-kevésbé biztos nyomai mutatkoznak; míg a területen belül csupán Vizaknánál, a sótömsznek földdudorodása következtében, jutott a sóagyag kis téren szigetszerűen a felszínre. A területnek zömét a szármát emeletnek alsó részében kékesszürke csillámos agyagmárgából, felső részében homokos és porondos rétegekből álló 150 m.-nél vastagabb rétegösszlete alkotja. A területnek nyugoti széle felé, kezdve körülbelül a Medgyes és Felek közt vont egyenestől, a hegygerinczek tetején a szármát rétegeket a pontusi emeletnek kissé homokos-csillámos agyagmárgából álló alsó szintája kezdi elfődni és minél inkább haladunk nyugotnak, annál mélyebbre leereszkedik a szintáj takarója és annál nagyobb területet elborít, úgy hogy a N.-Szeben, Szász-Sebes és Balázsfalva közt fekvő területen ez az uralkodó képződmény, melynek takarója alól csak a völgyek alján bukkan elő a szármátkori porond- és homok. A medence déli szegélyén és területünk legnyugotibb részében végre a pontusi emeletnek egy porondos üledékekből álló felső szintája is meg-megjelen foltonként, rendszeren változatosabb kövülettartalommal, mint e tekintetben egyhangúbb alsó szintája. A területnek az Olt folyótól mosott keleti szegélyén Szász-Ugra mellett a pontusi emeletnek egy még magasabb szintája is föllép igen keskeny csík alakjában, mely azonban már nem a szármát-tenger után visszamaradt alsó-pontusi beltenger fenekén, hanem annak lefolyása után az Olt folyótól kimosott völgy oldalaira ülepedett volt le. E szintáj faunuláját legutóbb Dr. Lörenthey Imre¹⁾ tanulmányozta volt.

Az u. n. pannoniai v. levantei emletbe sorozható rétegeknek az egész területen még semmi nyomát sem találtuk eddigelé; a

¹⁾ Gált és Hidegkút Nagy-Küküllő megyei helységek pontusi faunái. Értesítő II. sz. 1893. 28. l.

diluvium azonban a folyók mentén terraszokat fedő homokos-kavicsos üledékek, a területen belül pedig a leírt tertiár rétegek lemosásából keletkezett sárga homokos vályog képében, a mélyebb helyeken meglehetősen el van terjedve és a mint utolsó összeállításemből¹⁾ is kitűnik, az erdélyi negyedkori ősemlősök maradványainak tetemes számát szolgáltatta. Jelenkori képződményekül végre csak a fővölgyek árterén leülepedett görélyek, iszap valamint a Harbach, a Székás, segesdi patak stb. mellékvölgyeiben mutatkozó mocsártőzeg telepei érdemelnek rövid említést. Utóbbiakról részletesebben ugyane folyóiratban Dr. Primics György²⁾ és Dr. Lőrenthey Imre³⁾ írtak volt.

Kolozsvár, 1895. évi márcz. hó 15-én.

¹⁾ Erdély ősemlőseinek átnézete. M. orv. és term. vizsg. Nagyváradon tartott 25. vándorgyűl. munkálatai. Budapest, 1890. 456. l.

²⁾ Erdély tőzegtelepei. Értesítő II. sz. 1892. 256. l.

³⁾ Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. Értesítő 1892. 267. l.

GEOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN VERSCHIEDENEN PUNKTEN DES SIEBENBÜRGISCHEN BECKENS.

Von *Prof. Anton Koch.*

IX. Gegend zwischen den Gr. Kockel- und Alt Flüssen.

Ich habe im Auftrage des Siebenbürg. Museum-Vereins im verflossenen Sommer 8 Tage auf Excursionen in das besagte Gebiet verwendet, dabei an mehreren Orten neue Beobachtungen angestellt und ziemlich reiches Petrefakten-Material eingesammelt.

Von Mühlbach aus habe ich den *Rothen Berg* (508 M.) mit seinen tiefen Wasserrissen besucht. Neben den Langenfelder Weingärten beobachtete ich im Wasserriss abwechselnde Schichten rothen sandigen Thones, mürben Conglomerates und gelblichen Sandsteines ohne jegliche Spur von organischen Resten. Am Ursprung des Wasserrisses fiel mir eine Gruppe schöner, schlanker Erdpyramiden auf, welche sich in Folge von ungleicher Erosion der athmosphaerischen Niederschläge aus den beschriebenen Schichten gebildet haben. Die etwas festeren Sandstein- und Conglomerat-Schichten wurden nämlich weniger ausgewaschen, als der sandige rothe Thon dazwischen, und indem die Wasserrinnen zugleich sämtliche Schichten vertikal in conische Säulen getrennt haben: so entstand eine Reihe mehr oder minder hervortretender, schlanker Säulen an der Steilwand, welche beim Durchgang der festeren Schichten durch Knoten unterbrochen sind. In den grössten Was-

serrissen des Rothen Berges, gegenüber Mühlbach, sind die pyramidenförmigen Auswaschungsformen der steilen Rutschwände in grossartigem Maasstabe noch schöner entwickelt. Die mehr oder minder hervorspringende Erdpyramiden sind wohl massiger, es fehlen ihnen auch die bei Langenfeld beobachteten Knoten; aber dafür sind ihre Flächen über und über mit kleinen Vertiefungen, Grübchen und mit Kämmen und Zacken dazwischen bedeckt, haben also das Aussehen von ausgefressenen Salz-, Eis- oder Gyps-Flächen. Gute photographische Aufnahmen dieser interessanter Erosionsformen wären also sehr wünschenswerth.

Ob die rothen schotterigen Thon-Schichten dieses merkwürdigen Berges dem Oberoligocaen oder aber dem untersten Neogen angehören, darüber kann in Ermangelung sicher bestimmter Petrefacten noch immer nicht entschieden werden; nur so viel scheint sicher, dass gleich über den rothen Schichten graue Globigerinenmergel und dann der Salzthon folgen, welche bereits der II. Mediterranstufe angehören. Auf einem zweiten Ausflug über Oláh-Dálya, Ol. Girbo und Vingárd überzeugte ich mich, dass dem wirklich so ist; worauf dann bei Ol. Dálya der Sarmatischen Stufe angehörende Schotter- und Sand-Schichten, und über diesen blauer Schiefertegel der Pontischen Stufe, abwechselnd mit sandigen u. schotterigen Einlagerungen folgen. Bei Ol. Girbó sammelte ich im Tegel: *Congeria cf. Zsigmondyi* HAL., *Cardium cf. triangulocostatum* HAL., *Cardium sp.* ind und *Pisidium priscum* EICHW; wogegen in den sandig-schotterigen Einlagerungen blos die *Congeria Partschii* CZJZ ziemlich häufig vorkommt.

In *Vingárd* sammelte ich in den hier aufgeschlossenen sandig-schotterigen Schichten: *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Congeria Partschii* CZJZ., *Unio atavus* PARTSCH. und *Helix* sp. ind., welche einzelne Lagen dicht erfüllen. Tegelschichten aus der Nähe des Dorfes führen die *Congeria cf. Zsigmondyi* HAL., und diese Art kommt auch bei Reussmarkt am Weinberge in grosser Menge vor, wo sie durch Herrn Gustav Arz, ev. Pfarrer in Urwegen gesammelt wurde.

In *Urwegen*, wo mich Herr Pfarrer G. Arz freundlich empfing und geleitete, beobachtete ich noch im Dorfe Sandschichten der Sarmatischen Stufe, aus welchen ich die auf S. 7. angegebene Liste

von Mollusken erhielt. Unter diesen folgt dann, den krystallinischen Schiefeln aufliegend, Tegel der oberen mediterranen Stufe mit *Ostrea Cochlear* POLI. und einigen Foraminiferen (auf S. 8).

Bei Reussmarkt und Grosspold wird die sarmatische Sandablagelung durch feingeschlemmten, grünlichgrauen oder gelblichen Thonmergel bedeckt, in welchem ich die *Congeria banatica* R. HÖRN. häufig fand; wir haben also hier den tiefsten Horizont der Pontischen Stufe vor uns, dessen Vorherrschen in der Umgebung von Hermannstadt und Vizakna ich schon vor mehreren Jahren constatirt habe¹). Auf meiner Reise von Reussmarkt nach Vizakna sammelte ich auch bei dem Dorfe *Toporcsány* die bezeichnendsten Arten dieses tiefsten Horizontes, d. i. *Valenciennesia Reussi* NEUM., *Cardium Lenzi* R. HÖRN. und *Congeria banatica* R. HÖRN.

Von Hermannstadt aus besuchte ich mit freundlichem Geleite des Herrn Custos Karl. Henrich den Gregory-Berg bei Hammersdorf, und den altberühmten Fundort sarmatischer Mollusken bei *Szakadát*, und gelang es mir an beiden Orten eine ziemliche Menge von Petrefacten für unser Museum einzusammeln. Die Liste der Arten habe ich auf S. 11 und 13. des ung. Textes mitgetheilt.

Schliesslich habe ich das in Rede stehende Gebiet von Fogaras kis Schässburg durchqueert und auf dieser ganzen Tour bloss nur mehr Sarmatische Schichten passirt. Am höchsten Rücken dieses Durchschittes, zwischen Gross-Scharesch und Bekokten, fanden sich auch schlecht erhaltene Petrefacten in dem grobsandigen Thonmergelschichten, und zwar ausser *Cardium obsoletum*, *Ervilia podolica*, *Tapes gregaria* und *Trochus* sp. spärlich auch einige Foraminiferen wie: *Polystomella crispa* LAM., *Nonionina granosa* d'ORB. und Fragment einer *Cornuspira* sp.

Nach allen den bisherigen Beobachtungen kann man nun über den geologischen Bau des besagten Gebietes folgendes übersichtliche Bild entwerfen. An den tiefsten Stellen dieses Gebietes, d. i. im Westen, dem Maros Flusse entlang, tritt ein schmales Band der ältest-neogenen, zum Theil vielleicht auch schon oberoligocänen Schichten an die Oberfläche. In den Thalgründen der das Gebiet

¹) Értésítő. 1892. p. 334.

begrenzenden Flüsse, so auch am südlichen Rande des Beckens, zeigen sich überall mehr oder weniger sichere Spuren des neogenen Salzthones; während inmitten des Gebietes der Salzthon bloß bei Vizakna, in Folge des Einporingens des Salzstockes in Form einer kleinen Insel, zum Vorschein kam. Der Kern des Gebietes wird durch einen mehr als 150 M. mächtigen Schichtencomplex der Sarmatischen Stufe gebildet, dessen unterer Theil aus bläulichgrauen, glimmerigen Tegel, der obere Theil aus sandig-schotterigen Schichten besteht. Gegen den westlichen Rand des Gebietes zu, beginnend beiläufig von der Linie Mediasch-Freck, erscheinen die etwas sandig-glimmerigen Thonmergelschichten des untersten Horizontes der Pontischen Stufe, zuerst auf den Höhen der Bergrücken; dann je weiter gegen Westen, um so mehr sinken sie tiefer und bedecken ein immer grösser werdendes Areal, so dass z. B. zwischen Hermannstadt, Mühlbach und Balázstalva schon das ganze Gebiet beinahe daraus besteht, und der sarmatische Sand- und Schotter bloß in den tiefsten Thalgründen deren allgemeine Decke durchbricht. Am südlichen Beckenrande und in dem westlichsten Theile unseres Gebietes endlich, erscheint fleckenweise ein aus sandig-schotterigen Schichten bestehender höherer Horizont der Pontischen Stufe, gewöhnlich mit wechsellvolleren Petrefacten-Gehalt, als jener des einförmigen unteren Horizontes. Am östlichen Rande des Gebietes im Altthale bei Galt, tritt ein noch höherer Horizont der Pontischen Stufe auf, welcher sich aber nicht mehr am Grunde des Pontischen Binnensees-, sondern nach dessen Abfluss an den Flanken des früher noch ausgewaschenen Altthales, abgelagert hatte. Die Faunula dieses Horizontes wurde zuletzt von Dr. Em. Lörenthey¹⁾ beschrieben.

Spuren von Schichten der Levantischen Stufe wurden im ganzen Gebiete noch nirgends gefunden. Das Diluvium tritt jedoch den Flüssen entlang häufig in Form von Sand- und Schotterterrassen auf oder bildet Gehängelehm, welche beide ziemlich häufig Reste von Ursäugethieren bergen, deren Uebersicht ich im Jahre 1890. gab.²⁾

¹⁾ Die pontischen Faunen von Galt und Hidegkut. Értésítő 1893. S. 89.

²⁾ M. Orvosok és Természettv. Nagyváradon tartott 25. vándorgyűl. Munkálatai. Budapest 1890. p. 456.

Von Alluvialbildungen finden sich an den Thalsohlen der Hauptflüsse Schotter und Schlamm, ferner in den Nebenthälern des Harbachs, des Székás und Schaaser Baches stellenweise auch Sumpftorf-Ablagerungen, über welche Dr. Georg. Primics³⁾ und Dr. Em. Lörenthey⁴⁾ berichteten.

³⁾ ⁴⁾ Értésítő. 1892. S. 390 u. 391.