

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESÍTŐ



A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYELET TERMÉSZETTUDOMÁNYI
SZAKOSZTÁLYÁNAK

AZ 1879-İK ÉVBEN TARTOTT

SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ TERMÉSZETTUDOMÁNYI
ESTÉLYEIRŐL.



KIADJA A KÉT TÁRSULAT.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG SEGÉLYÉVEL ÖSSZEÁLLITJA

AZ ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG TAGJAI.

Orvosi szak: HÖGYES ENDRE. Természettud. szak: KOCH ANTAL. Népszerű szak: ENTZ GÉZA.

1879.

IV. ÉVFOLYAM.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

III. FÜZET.

TARTALOM: Eredeti közlemények. Veres Vilmos tnr. sd. Nehány test fénytörése és dispersioja. 121 l. — Primics György tnr. sd. Adatok az erdélyi Érezhegység s a Biharhegység tömeges kőzeteinek ismeretéhez. 139 l. — Dadai Jenő tnr. sd. Rana esculenta L. var. Rana ridibunda Pall. 147 l. — Koch Antal tnr. Ásvány- és földtani közlemények Erdélyből (folytatás). 149 l. — Dezső Béla. Spongiológiai tanulmány. 164 l. — Mártonfi Lajos tnr. sd. Adatok a sz. somlyói Neogen képletek ismeretéhez, különös tekintettel a kövülehordó rétegekre. 175 l. — Tóth Mihály. Nagy-Körös területének földtani viszonyai. 197 l.

Vegyesek. Szakosztályi ügyek. 205 l. — Előleges jelentések a múlt nyáron az erdélyi Muzeum-egylet választmányának megbízásából tett ásvány-földtani kirándulások eredményeiről. 206 l.

KOLOZSVÁRT.

NYOMATOTT STEIN JÁNOS M. K. EGYET. NYOMDÁSNÁL.

1879.

MONDANI VALÓK.

Az „Orvos-természettudományi Értesítő“ évenként 8 füzetben jelenik meg és tartalmazni fogja azon értekezéseket és előadásokat, melyek a kolozsvári orvos-természettudományi társulat és az Erdélyi-Muzeum egyesület természettudományi szakosztályának szakülésein és népszerű előadásain időről-időre előadatnak, továbbá a magyar orvosi és természettudományi szakirodalomban évről-évre megjelenő önálló dolgozatoknak névjegyzékét és a két társulat ügyeire vonatkozó apróbb közleményeket.

A füzeteket csakis a kolozsvári Orvos-természettudományi társulatnak vagy Erdélyi-Muzeum egyesületnek tagjai kapják.

A kolozsvári Orvos-természettudományi társulat tagja lehet — az alapszabályok 4. §-a szerint — minden magyarhoni állampolgár, ki az orvosi vagy természettudományokkal foglalkozik, vagy azok iránt érdeklődik. A tagválasztásról, a tagok jogairól és köteleiségeiről az alapszabályok következőleg intézkednek:

Ötödik fejezet. Tagválasztás.

5. §. A ki rendes tag akar lenni, ebbeli szándékát vagy maga, vagy valamely általa felkért rendes tag a választmányuk bármely időben bejelenti. Az így ajánlottakról a tiszti kar a választmányi gyűlésen jelentést tesz, hol a megválasztás szavazattöbbséggel esik meg. Pártoló tagok a választmány valamely tagjánál bármely időben bejelenthetők, megválasztásuk azonban csak a közgyűlésen és pedig a választmány véleményes jelentése alapján történhetik meg.

Hatodik fejezet. A tagok jogai.

6. §. A tagok a társulat közgyűlésein és tudományos összejövetelein megjelenhetnek, felolvasásokat, értekezéseket tarthatnak. A közgyűlésben szavazhatnak. A szakgyűlésekre és népszerű tudományos felolvasásokra vendégeket bevezethetnek.

Hetedik fejezet. A tagok köteleiségei.

7. §. Beiratási díj 2 frt. A rendes tag, ha helybéli, a társulat pénztárába 3, ha vidéki 2 frtot fizet. A tagdíj az év első negyedében a pénztárnoknál fizetendő. Az évi tagdíjnak megfelelő tőkét is lehet letenni; kolozsváriaknak 50 frtot, vidékieknek 35 frtot készpénzben.

8. §. Ki a társulat tagjai közül bármely okból ki akar lépni, ebbeli szándékát a társulat tiszti karánál jó eleve be kell jelentenie.

A tagdíjak Székely Miklós gyógyszerész urhoz, mint a kolozsvári Orvos-természettudományi társulat pénztárnokához (Kolozsvár, Széchényi-tér) intézendők.

Új tagok az Értesítő 1876, 1877, 1878-ki folyamának egyes füzete példányait egy-egy forintért a titkári hivatal útján megszerezhetik.

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁS AIRÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

I. kötet.

1879.

III. füzet.

NEHÁNY TEST FÉNYTÖRÉSE ÉS DISPERSIOJA.

(Thalliumüveg, víz, monobromnaphthalin, szénkéneg, naphthalin-
benzololdat, vegytiszta benzol.)



Veress Vilmos egyet. tanársegédttől.

Az elmúlt 1878—9-ik tanévben egynehány test törésmutatóinak megvizsgálására határozván el magam, első dőlgom volt a hozzáférhető kútfők nyomán tisztába jőni mindazon módszerekkel, melyeket hasonló célból a physikusok eddigelé követtek. Nem is említve a kezdetleges — Descart és követői által alkalmazott, hosszmeréseken alapuló módszereket, nem kevesebb, mint tizennyolez, részben a jelen században feltalált és használt, részben addig is létezett, de ekkor módosított és tökélyesbített módszernek jöttem a nyomára, a melyeket részletesen áttanulmányozván, meggyőződtem arról, hogy egynehány kivételével mindenik módszer független a másiktól s a körülmények és a vizsgálandó test anyagi szerkezete szerint más-más módon kívánnak célhoz juttatni. Változatos és érdekes voltak miatt érdemesnek találok ezen módszereket egy pár, inkább az elv és az alkalmazhatóságra vonatkozó, jellemző szó hozzácsatolásával közölni annyival is inkább, mivel úgynevezett practikus természettani tankönyvünk, melyből a kezdő kísérletező az eddig alkalmazott módszerek felől tájékozást szerezhetne, még a külföldi irodalomban sincs olyan, a mely egy bizonyos tünemény észlelésére szolgáló utat és módot kellő részletességgel felölelné. De másfelől azért is, mivel jól

eshetik akárkinek is az ugyanazon egy tünemény megvizsgálására különböző bűvarok által, különböző időben és viszonyok között követett eljárásokat együtt, egy csoportban kényelmesen áttekinthetni. — Ezen módszerek pedig a következők:

1) **Fraunhofer** módszere. Alapszik a fénysugár hasáb-okozta minimalis eltérésén. Az átlátszatlan testeket kivéve minden más testnél alkalmazható és pedig minden egyes színre. Legpontosabb s a hol kivihető, legajánlatosabb. (L. Denkschriften d. Münchener Akad. Bd. V. 1814—1815, és Kolozsvári Orv. Term. tudom. Értesítő. III. évfolyam.)

2) **Meyerstein** első módszere **Listing** azon elvén alapszik, mely szerint a beeső fénysugárnak az az eltérése mérendő le, a melyet az szenved, midőn a hasábból a beeső merőleges irányában kilép. Ott alkalmazható, hol az előbbi, csakhogy épen alapelvénél fogva nagyon szűk határok közé van szorítva. (L. Das Spectrometer von Dr. M. Meyerstein, Göttingen. 1870, és Kolozsvári Orv. Term. tud. Értesítő. III. évfolyam.)

3) **Meyerstein** második módszere ott és úgy alkalmazható, hol és mint **Fraunhoferé**; ezélja épen azt a módszert megkönnyíteni, a mit csak a pontosság rovásán ér el. Alapszik a sugár beeső és törési szöge külömbségének a meghatározásán. Az elv **Dutirou**-tól származik. (L. mint elébb.)

4) **Zenger W.** eljárása egyezik **Meyerstein** első módszerével, csakhogy objective észlel s a spectrometert mellőzheti. (L. Ann. der Phys. u. Chem. Neue Folge. Bd. VI.)

5) **Zinken** (**Sommer**) módja feltételezi egy normálprisma létezését, melynek viszonylagos törésmutatói minden egyes fénynemre pontosan meg legyenek határozva. Lemérendő a fénysugár azon elhajlási szöge, mely alatt az a normál- és a vizsgálandó basábból kilép. Ezen szögméréseket tükör és skála segélyével eszközli. Igen figyelemreméltó módszer, mely, ha a kezelés- és a correctiok meg-ejtésében ezélszerűbb alakot nyer, hivatva van a legpontosabb eredmények nyújtására. (L. Poggend. Ann. Bd. CVII.)

6) **Wernicke** eljárása nevezetes, mert az átlátszatlan testeket veszi vizsgálat alá. Azokból valami módon (p. o. gálván folyam által) vékony lapokat állít elő, a melyek aztán vastagságuk szerint változó interferenz-esíkokat mutatnak. A esíkok száma s helyzetéből a hul-

lámhossz s így a törésmutató is meghatározható. Jobb mint az előtte létezett hasonezélú módszerek, (Wollaston, Arago, Quincke) de fáradságos. Több fénynemre ad törésmutatót. (L. Poggend. Ann. Bd. CXXXIX.)

7) Wiedemann módszere inkább folyadékok számára való. Meghatározandó a fénysugár azon beeső szöge (i_0), melyre nézve a folyadékba mártott két planparallel üveglap közé zárt levegő és az üveg határán totalis reflexio következik be. Közvetve alkalmazható esízolt, vékony planparallel kristály lapoknál és tükröző átlátszatlan testeknél is. Több fénynemre ad törésmutatót; az eljárás nem egyszerű; az eredmény kiélegítő pontosságu. (L. Poggend. Ann. Bd. CLVIII.)

8) Terquem és Trannin módja egyezik az előbbivel, jóllehet szerzők attól függetlenül fedezték fel. (L. Poggend. Ann. Bd. CLVII.)

9) Montigny két módszere folyadékok számára való. Alapszik azon látszólagos eltolódás ismeretes tüneményén, melyet átlátszó folyadékba mártott testnek a képe szenved, midőn a testtől jövő sugarak a folyadék határán a függélytől töretve jutnak a szemhez. Az eljárás egyszerű; szerző eredménye kiélegítő. Csak középtörésmutatót nyújthat. (L. Poggend. Ann. Bd. CXXIII.)

10) Forthomme eljárása a totalis reflexion alapszik; a kivitel egészen új s csak folyadékoknál alkalmazható. Közép törésm. nyújt. (L. Ann. de chim. et d. phys. LX. [3.]

11) Rühlmann módszere különböző hőmérsékű folyadékoknál jó sikerrel alkalmazható. A fénysugár prisma-okozta minimalis eltérítésén alapszik, mint Fraunhoferé, de a kivitel új. Minden színre ad törésmutatót. (L. Poggend. Ann. Bd. CXXXII.)

12) Dulong módja gázoknál alkalmazható. Ismerni kell a vizsgálandó gáznak azt a sűrűségét, melynél a belépő fénysugarat épen olyan szöggel téríti el, mint a vele egyenlő hőmérsékű, egy atmosphärai nyomás alatt álló száraz levegő. Ez a sűrűség, a 760 mm-nyi nyomás és a levegő ismeretes absolut törésmutatója elégséges adat arra nézve, hogy az illető gáz közép törésmutatója kiszámíttasék. (L. Poggend. Ann. Bd. VI.)

13) Mascart szintén gázokkal kísérletezett. Ugyanazon sugárnyalábot két, az illető gázzal megtöltött csőven vezetí keresztül. Változtatván az egyik csőben foglalt gázra gyakorolt nyomást, a fénnyalábnak a két csőven átment sugarai különböző phazissal bírnak,

s e miatt interferenz-esíkok keletkeznek, melyeknek számából az illető gáz fénytörését különböző hullámhosszal bíró sugarakra határozható meg. (L. Ann. scientif. d. l'Ecole norm. supèr. T. VI. No. 1. 2. 3.)

14) Le Roux a magas hőmérséknél keletkezett gőzöket veszi vizsgálat alá. Leméri azt az elhajlást, melyet a gőzzel telt hasáb előidéz. Így néhány gőzre kielégítő közép törésmutatót kap. (L. Ann. de chim. et. d. phys. LXI. [3].)

15) Jamin az ő interferenzialrefractorát a víz különböző hőmérsékeknél való törésmutatóinak meghatározására is felhasználta. Ketteler ugyanazt tette evvel a készülékkel gázoknál. Észlelendő valamely interferenz-esík eltolása, ha ugyanazon fénynyaláb két, különböző hőmérsékű, vagy különböző nyomás alatt álló folyadékkal vagy gázzal megtöltött csőven megy keresztül. (L. Poggend. Ann. Bd. C.)

16) Wollaston módja a totalis reflexio határszögének a lemérésén alapszik. Elvben minden testre alkalmazható. (L. Gilbert's Annalen. Bd. XXXI.) E módszert újabban Christiansen (L. Poggend. Ann. Bd. CXLIII.) és különösen Abbe (L. Tagebl. d. Naturvorscherversamml. zu Leipzig. 1872.) az ő kitűnő refractometerével főkép a gyakorlati alkalmazhatóság tekintetéből sokban javíták.

17) Kohlrausch módszere szintén a totalis reflexio határszögének a lemérésén alapszik, de az elv alkalmazása a tudomány szempontjából annyira fontos, hogy megérdemli a külön felemlítést. Szerző az általa construált és totalreflectometernek nevezett eszközzel felette számos anyagnak (szilárd és folyékony izotroptestek, optikailag egy- és kéttengelyű közegek) határozta meg a törésmutatóját, s köztük olyanoknak is, a melyek alakjuk, kicsinyiségük és átlátszatlanságuk miatt spectrometerrel nem vizsgálhatók. (L. Ann. d. Phys. u. Chem. Neue Folge. Bd. IV.)

18) Pichot eljárása alig érdemel felemlítést; különben szerző is csak azoknak ajánlja: „die nicht im Stande sind, bessere anzuwenden.“ (L. Die Fortschr. d. Phys. 1859.)

4) Thalliumüveg fénytörése és dispersioja.

A röviden felsorolt módszerek között, az elv és a kiviteli körülményekből ítélve, azt hiszem, pontosság tekintetében első helyen áll Fraunhoferé. Ez ott, a hol csak alkalmazható, mindenütt biztos eredményre vezet. Ebből kiindulva választám ezt a módszert alább közlendő kísérleteim végrehajtásához. — A méréseknél a természet-

tani intézetben levő, igen czélszerű Meyerstein-féle spectrometert¹⁾ használtam, melyen kellő gyakorlás mellett 10 mp-nyi szögműködésig még meg lehet határozni. Legelőször oly thalliumüveghasábot vettem vizsgálat alá, melynek törőszöge dr. Wagner Alajos meghatározása szerint $59^{\circ} 56' 57.8''$. Megjegyzem, hogy ezt a törőszöget az ismeretes tükrözési mód szerint magam is lemértem, és huszonegy egymással közel egyező mérés középértéke szerint $59^{\circ} 56' 23.2''$ -nek találtam, Azonban, mivel a Wagner úr eredménye sokkal több meghatározásnak (valami nyolczvan) a középértéke, azt kell pontosabbnak tekintenünk; az alábbi számításoknál az az érték van felhasználva.

Kísérleteim kezdetén mesterséges fényforrást használtam, szintelen Bunsen-lángban különböző fémeket égetvén el. Ily módon sokféle színű lángot kaptam és ezen színekre — a hasáb-okoza színkép egyes színes csíkjait véván a mérés alapjául — a thalliumüveg fénytörését és a levegőre vonatkozó törésmutatóit meghatároztam. Az eredmény a következő I. táblázatban található. A rovatok magyarázatot nem kívánnak, csak azt jegyzem meg, hogy a minimális eltéréseket azért közlöm, hogy a törésmutatók mellett az illető közeg fénytörésének a nagyságát is látni lehessen.

I. táblázat.

A fém neve	A csík neve s színe	Minim. eltérés	Törésmutató.
Kalium	α , vörös	$60^{\circ} 24' 30''$	1,73668
Rubidium	γ , "	60 24 50	1,73669
Lithium	" "	61 14 5	1,74362
Strontium	β , "	61 21 50	1,74473
"	γ , "	61 36 25	1,74691
Barium	narancs	61 44 40	1,74795
Calcium	α , "	61 47 25	1,74837
Caesium	γ , "	62 6 22	1,75072
Barium	ϵ , sárgás	62 6 40	1,75084
Strontium	"	62 14 20	1,75286
Natrium	sárga	62 20 45	1,75308
Barium	ϵ , sárga	62 22 20	1,75337
"	γ , zöld	62 48 10	1,75691

¹⁾ Az eszköz leírását s az eljárást l. Das Spectrometer von Dr. M. Meyerstein, Göttingen, 1870, és Kolozsvári Orv. Term. tudom. Értesítő III. évfolyamában.

A fém neve	A csík neve s színe	Minim. eltérés	Törésmutató.
Barium	δ , zöld	63° 1' 20''	1,75872
Calcium	β , "	63 18 20	1,76133
Thallium	"	63 22 30	1,76188
Barium	α , "	63 41 20	1,76427
"	β , "	63 58 45	1,76667
Strontium	δ , kék	65 44 25	1,78091
Caesium	β , "	65 48 35	1,78166
"	α , "	65 59 10	1,78325
Rubidium	ibolyás	67 38 55	1,79605

Más alkalommal különböző gázokkal töltött Geissler-csőekben inductioárammal izzítottam az illető gázokat s így állítottam elé a szükséges fényforrást. E célra a Rhumkorff-féle szikrainductort s hozzá két nagy Bunsen-elemet használtam. A mérések alapjául itt is a gázok spectrumában előforduló csíkok szolgáltak. Az előbbi hátsóra vonatkozó, a fennebbiekhöz hasonló eredmények ezen *II. táblázatban* foglalvák.

II. táblázat.

A gáz neve	A csík jegye s színe	Minim. eltérés	Törésmutató
Köney	H_{α} , vörös	61° 28' 50''	1,745729
Kén	"	61 30 0	1,74589
Élén	O_{α} , husvörös	61 49 25	1,74837
Szénsav	narancs	61 53 35	1,74924
Élén	O_{β} , zöld	63 39 20	1,76399
Szénsav	élénkzöld	63 43 15	1,76454
Ammoniak	halványzöld	63 43 45	1,76461
Szénsav	"	63 43 45	"
Jód	zöld	63 53 20	1,76565
Élén	O_{γ} , "	63 54 45	1,76595
Légeny	zöldeskék	64 26 5	1,77039
Köney	H_{β} , kék	64 47 40	1,77328
Kén	első ibolyás	65 38 45	1,78015
Szénsav	élénk első ibolyás	66 3 55	1,78349
Légeny	közbülső "	66 32 5	1,78720
Szénsav	élénk második "	66 39 5	1,78800
Élén	O_{δ} , ibolyás	66 39 25	1,78816
Köney	H_{γ} , "	66 59 5	1,79073

Harmadik alkalommal a Napot, mint természetes fényforrást, használtam kísérleteimnél. A mérések alapjául — az eddigi gyakorlattal öszhangzólag — az egyes színeket képviselő Fraunhofer-féle vonalokat vettem. Az eredmény a *III. táblázatban* foglaltatik. Föl kell említenem, hogy a G és H_1 vonalok között majdnem a középén egy igen éles, fekete vonalat mértem le, mely a táblázatban G_1 -el van jelölve. A táblázat végén előfordul az ezen hasáb által nyújtott színeknek a hossza, a mit totalis dispersionak (teljes fény-szórás) neveznek és $(H_2 - A)$ -val szoktak előtüntetni, értvén az illető betűk alatt úgy most, valamint a következőkben is a rájuk vonatkozó törésmutatókat. Ott látható még a hasáb dispersióképe (ereje) is, mi alatt ezen viszony

$$(H_2 - A) : (D - 1)$$

értendő.

III. táblázat.

Thalliumüveg fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérés			Törésmutató.
A	60°	27'	25"	1·73691
a	61	2	45	1·74201
B	61	22	50	1·74488
C	61	43	30	1·74782
D	62	17	0	1·75256
E	63	35	30	1·76347
b_1	63	46	45	1·76501
$b_2, 3$	63	47	45	1·76511
F	64	45	45	1·77301
G	67	10	40	1·79223
G_1	68	28	20	1·80218
H_1	69	30	0	1·80992
H_2	69	45	20	1·81182

A színek hossza $\cdot H_2 - A = 0\cdot07491$

Dispersióképe : $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0\cdot09954$

Helyén látom ez alkalommal a módszer pontosságára vonatkozó eredményeimet is felemlíteni. Ugyanis valamely módszer pontosságára abból is következtethetünk, ha az ugyanazon körülmények között különböző alkalommal tett észlelések eredményei eléggé öszhangzók. Ilyen czélból a köneny-gáz három csíkját több alkalommal mértem le. Az eredmény itt következik:

mérséklőül, mely a spectrum szélső sugarait kissé meggyengítve (csekélyebb intenzitással) bocsátotta át, és így ama szélső vonalokat igen élénken láttam. Ezt a praktikus eljárást minden idevonatkozó kísérleteimnél alkalmaztam s jó hasznát vettem. Hasonló szolgálatot tehetnek a különböző színben fluorizáló folyadékok is.

B) Nehány folyadék fénytörése és dispersioja.

A folyadékokat köztudomás szerint kétfelül planparallel üveglapok által határolt üres hasábokba öntve vetjük alá a fénytörési kísérleteknek. A természettani intézetben igen czélszerű ilyen üres hasáb áll rendelkezésre. Ezt használtam magam is és minthogy a kísérleti eredmények kiszámításánál a hasáb törőszögét ismerni kell, először is azt kelle meghatároznom. Az ismeretes tükrözési mód segítségével a szóban forgó törőszöget huszonnégy, egymással közel egyező meghatározásból vett középérték szerint $59^{\circ} 32' 12.5''$ -nek találtam. Az ezutáni számításoknál ez az érték van felhasználva.

A megvizsgált folyadékok a következők:

a) víz. A fennebbi hasádba $21.2^{\circ} C$ -u vizet öntvén, napfény használata mellett annak levegőre vonatkozó törésmutatóit a következő IV. táblázatban megnevezett sötét vonalokra vonatkozólag meghatároztam. A táblázat alján a színek hossza s a dispersioképesség látható az illető törésmutatókból kiszámítva.

A víz fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérítés	Törésmutató.
<i>A</i>	$23^{\circ} 4' 30''$	1.37153
<i>a</i>	$23 \quad 7 \quad 0$	1.37210
<i>B</i>	$23 \quad 9 \quad 10$	1.37259
<i>C</i>	$23 \quad 13 \quad 30$	1.37358
<i>D</i>	$23 \quad 21 \quad 40$	1.37543
<i>E</i>	$23 \quad 30 \quad 50$	1.37750
<i>F</i>	$23 \quad 39 \quad 40$	1.37950
<i>G</i>	$23 \quad 55 \quad 40$	1.38292
<i>G</i> ₁	$24 \quad 3 \quad 30$	1.38487
<i>H</i> ₁	$24 \quad 8 \quad 40$	1.38604
<i>H</i> ₂	$24 \quad 10 \quad 20$	1.38642

A színek hossza: $H_2 - A = 0.01489$

Dispersioképesség: $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0.03983$

Ismeretes, hogy a folyadékoknál a törésmutató a hőmérsék emelkedésével rendszeren csökken. Ilyen irányban is tettem észlelést. A következő *V táblázat* a natrium sárga fényének megfelelő s az illető hőmérsékekre vonatkozó törésmutatókat foglalja magában.

V. táblázat.

A víz törésmutatója különböző hőmérsékeknél.

Hőmérsék	Minim. eltérés	Törésmutató.
6° C	23° 19' 15"	1.37488
7	23 19 5	1.37489
10	23 17 55	1.37458
11	23 17 35	1.37450
12	23 17 26	1.37448
14.6	23 16 25	1.37425
18	23 16 0	1.37416
21	23 14 40	1.37379
23	23 13 30	1.37358
27	23 10 30	1.37289
28.5	23 7 20	1.37220
31	23 6 0	1.37189
35	23 4 30	1.37153
39	23 2 0	1.37099
45	23 0 50	1.37070
51	22 52 30	1.36881

b) Monobromnaphthalin. ($C_{10}H_7Br$). A vegyészek előtt mint erősen fénytörő folyadék ismeretes. Könnyen előállítható Glaser¹⁾ módszere szerint. Sárga színű, illékony és kellemetlen szagu olajos folyadék. Fajsúlya 1.555, forrpointja 285° C. Dioptricialag tudtommal átvizsgálva nincs. — Dr. Fabiny Rudolf egyet. tanár úr szívessege folytán jutottam ezen folyadékhoz s a fennebb használt üres hasáb segítségével a fénytörését és dispersióját meghatároztam. Az észlelésekből azonnal kitűnt, hogy a physikusra nézve igen érdekes egy folyadék, a mennyiben dioptricial tulajdonságai a folyadékok közül annyira kiváló szénkénegéivel versenyeznek. Erősebb fénytörő, mint a szénkéneg, s a fényszórása és dispersióképessége is csak valamivel kisebb. A 22° C-nál érvényes eredményeket a *VI. táblázatban* közlöm.

¹⁾ Ann. d. Chem. u. Pharm, Bd. CXXXV. p. 40.

VI. táblázat.

A monobromnaphtalin fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérés	Törésmutató.
<i>A</i>	49° 30' 50"	1.69213
<i>a</i>	49 50 0	1.69527
<i>B</i>	50 1 30	1.69749
<i>C</i>	50 20 50	1.70086
<i>D</i>	51 17 20	1.71060
<i>E</i>	52 28 20	1.72269
<i>b</i> ₁	52 41 10	1.72486
<i>b</i> _{2,3}	52 43 40	1.72528
<i>F</i> _{7,3}	53 39 40	1.73466
<i>G</i>	56 12 50	1.75970
<i>G</i> ₁	57 35 50	1.77291
<i>H</i> ₁	58 45 40	1.78383
<i>H</i> ₂	59 7 10	1.78714

A színekp hossza: $H_2 - A = 0.09501$

Dispersióképesség: $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0.13514$

c) Szénkéneg (CS_2). Tiszta állapotban egészen szintelen, erősen fényeszóró általánosan ismert folyadék. Dioptricialag többszörösen át van vizsgálva. Csak azért vettem vizsgálat alá, hogy a szóban forgó tulajdonságait az elébb tárgyalt monobromnaphtalinéival összehasonlíthassam. A 22°C-ra vonatkozó eredmények a VII. táblázatban láthatók.

VII. táblázat.

Szénkéneg fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérés	Törésmutató.
<i>A</i>	46° 10' 50"	1.65634
<i>a</i>	46 31 0	1.66001
<i>B</i>	46 47 50	1.66307
<i>C</i>	47 6 20	1.66642
<i>D</i>	48 7 20	1.67736
<i>E</i>	49 14 40	1.68929

Spectral-vonal	Minim. eltérítés	Törésmutató.
b_1	49° 28' 20"	1.69169
$b_{2,3}$	49 29 40	1.69192
F	50 24 40	1.70152
G	52 51 30	1.72659
G_1	54 10 10	1.73971
H_1	55 13 20	1.75008
H_2	55 31 0	1.75291

A színekép hossza: $H_2 - A = 0.09657$

Dispersióképesség: $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0.14258$

d) Naphtalin-benzolóldat. Naphtalint vegytiszta benzolban feloldva, igen szép tiszta, színtelen folyadékot nyertem. Vizsgálat után kitűnt, hogy sem törő- sem dispersióképessége nem nagy, de az általa okozott színekép az eddig megvizsgált és sok más folyadékétól abban különbözik, hogy a fény a színekép ibolyás részében igen intenzív s az ultraibolya felé messze kiterjedt. A H vonalak feltűnő élesen látszóttak, sőt azokon túl még több sötét vonal mutatkozott, melyek közül kettőt (h_1 - és h_2 -vel jelölve) le is mértem. Mindezek oda mutatnak, hogy ez a folyadék erősen szórja az ibolya fényt, mely tulajdonságáról később még lesz említés téve. A VIII. táblázat az idevonatkozó, 22.6° C-nál érvényes eredményeket foglalja magában.

VIII. táblázat.

Naphtalin-benzolóldat fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérítés	Törésmutató.
A	35° 32' 40"	1.53294
a	35 41 10	1.53467
B	35 47 20	1.53592
C	35 55 50	1.53765
D	36 19 20	1.54242
E	36 49 30	1.54851
b	36 55 0	1.54962
F	37 17 20	1.55411

Spectral-vonal	Minim. eltérítés	Törésmutató.
<i>G</i>	38° 12' 50"	1.56519
<i>G</i> ₁	38 31 20	1.56886
<i>H</i> ₁	39 3 50	1.57547
<i>H</i> ₂	39 9 30	1.57640
<i>h</i> ₁	39 14 50	1.57745
<i>h</i> ₂	39 18 10	1.57817

A színekép hossza : $H_2 - A = 0.04523$

Dispersióképesség : $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0.08339$

e) Benzol (vegytisztá). (*C*₆ *H*₆). Tiszta, egészen átlátszó folyadék. Felismerő jegye az, hogy -6°C -ig lehűtve, az egész tömeg kijegecedik, szilárd alakot ölt fel. Színeképére nézve jellemző, hogy az ibolyás részében fénygazdag s a fény annyira szét van szórva, hogy a *H* vonalok színes üveg használata nélkül is élesen látszanak. Ha pedig színes üvegen át bocsátjuk a fényt a folyadékhoz, a *H* vonalokon túl számtalan vékony, egymáshoz közel fekvő sötét vonal jelenik meg. Ezek közül négy feltűnőbbet lemértem, *h*₁, *h*₂, *h*₃, *h*₄-nek nevezvén azokat. Az eredmény 22.3°C -nak megfelelőleg itt következik.

IX. táblázat.

Vegytisztá benzol fénytörése és dispersioja.

Spectral-vonal	Minim. eltérítés	Törésmutató.
<i>A</i>	35° 53' 40"	1.54224
<i>a</i>	36 2 0	1.54392
<i>B</i>	36 10 30	1.54564
<i>C</i>	36 18 10	1.54712
<i>D</i>	36 41 30	1.55188
<i>E</i>	37 13 0	1.55821
<i>b</i> ₁	37 18 40	1.55932
<i>F</i>	37 42 40	1.56411
<i>G</i>	38 40 30	1.57556
<i>G</i> ₁	39 10 0	1.58136
<i>H</i> ₁	39 31 50	1.58564
<i>H</i> ₂	39 39 10	1.58707
<i>h</i> ₁	39 44 20	1.58808
<i>h</i> ₂	39 47 20	1.58864
<i>h</i> ₃	39 50 30	1.58928
<i>h</i> ₄	39 53 20	1.58983

A színek hossza : $H_2 - A = 0.04483$

Dispersióképesség : $\frac{H_2 - A}{D - 1} = 0.08128$

C) Különböző törő közegek dispersiójának összehasonlítása.

A fennebb megvizsgált anyagokra vonatkozó, az illető helyen közölt eredmények minden akadály nélkül összehasonlíthatók annyival is inkább, mivel a használt kétféle hasáb törőszöge (thalliumüvegé $59^{\circ}56' 57.8''$, üres hasábé $59^{\circ}32' 12.5''$) egymástól keveset különbözik és a hőmérsék az észlelések alatt közel ugyanaz maradt. De másfelől az összehasonlításoknál csak a törésmutatók különbségei és ezek viszonyai fordulván elő, a tökéletesen meg nem egyező körülmények befolyása felette kevésre reducálódik. — Itt főképp a dispersiók összehasonlítására fogok tekintettel lenni s csak mellékesen említem fel a dispersió viszonyát a közép törésmutatókhoz és a dispersio-képességhez. A következő táblázat a rovatok sorrendje szerint tartalmazza a törő közegeket, az ezek okozta színeknek a hosszát, a dispersio képességet és a közép (D -re vonatkozó) törésmutatókat.

Törő közeg.	$H_2 - A$	$\frac{H_2 - A}{D - 1}$	D -re vonatkozó törésmutató.
Szénkéneg	0.09657	0.14258	1.67736
Monobromnaphthalin	0.09501	0.13514	1.71060
Thalliumüveg	0.07491	0.09954	1.75256
Vegyztiszta benzol	0.04483	0.08123	1.55188
Naphthalin benzolban oldva.	0.04523	0.08339	1.54242
Víz	0.01489	0.03983	1.37543

E táblázatban a közegek totalis dispersiojuk (a színek hossza) szerint vannak sorba írva. Az első helyet a szénkéneg foglalja el, a mely a tárgyalt közegek között a fényt legjobban szórja; közel áll hozzá a monobromnaphthalin; mind a kettő kilencszer hosszabb színekpet ad, mint a víz. A thalliumüveg színeképe már rövidebb a két elsőnél, a viszony körülbelől 9 : 7. — Az csak véletlen, hogy

ezen közegeknél a dispersióképesség és a szinkép hossza között az a viszonyosság mutatkozik, hogy a melyik közeg hosszabb szinképet nyújt, annak egyszersmind a dispersio-képessége is nagyobb. Ilyen összefüggést általánosan nem várhatni, mivel a dispersióképesség a közép törésmutatótól függ; már pedig a közép törésmutató a szinkép hosszától merőben független, a mint ez a rovatokból világosan kitűnik. Így p. o. a thalliumüveg közép törésmutatója a táblázatban legnagyobb, míg a szinképének a hossza a sorrendben harmadik helyen következik. A szénkénegnél és a monobromnaphthalinnál a szinkép hossza s a közép törésmutató egymással mintegy viszszás arányban látszik lenni, a melyiknél nagyobb az egyik, kisebb a másik s megfordítva. Épen így van a dolog a benzol és a naphthalin-benzololdatnál is. — Ezekből kitűnik, hogy valamely közeg ismeretes közép törésmutatójából annak dispersiójára nem következtethetünk és hogy a dispersióképesség s a szinkép hossza között közelebbi összefüggés általában nem létezik.

Arra nézve, hogy a különböző törőközégek spectrumában a napszinkép főbb vonalai közé eső egyes színek kiterjedése egymáshoz viszonyítva mekkora spatiumot tölt be, kellő felvilágosítást nyújt az alábbi táblázat, a hol két főbb, szomszédos spectral vonalnak megfelelő törésmutatók közötti különbségek vannak összeállítva, vagy ha a totalis dispersio elnevezéssel analog kifejezést akarunk használni: a partialis dispersiók vannak előtűntetve.

Törő közeg.	$a-A$	$B-a$	$C-B$	$D-C$	$E-D$	$F-E$	$G-F$	G_1-G	H_2-G_1
Szénkéneg	0 00367	0 00306	0 00335	0 01094	0 01193	0 01223	0 02507	0 01312	0 01320
Monobromnaphthalin	0 00314	0 00222	0 00337	0 00974	0 01209	0 01197	0 02504	0 01321	0 01423
Thalliumüveg	0 00510	0 00287	0 00294	0 00474	0 01091	0 00954	0 01932	0 00985	0 00964
Vegyztiszta benzol	0 00168	0 00172	0 00148	0 00476	0 00633	0 00590	0 01145	0 00580	0 00671
Naphthalin benzolban oldva	0 00173	0 00125	0 00173	0 00477	0 00609	0 00560	0 01108	0 00367	0 00754
Víz	0 00057	0 00044	0 00099	0 00185	0 00207	0 00200	0 00342	0 00195	0 00155

Világosan kitetszik e táblázatból, hogy az összehasonlított közegek mennyire aránytalanul szórják a fényt a megjelölt spectralvonalok között. — A rovatokat vertikáliter tekintve, egy-egy szám-

sor mindenikben feltűnőbbben van nyomatva; evvel azt akarom evidenssé tenni, hogy az illető közeg, melynél az a szám előfordul, a megvizsgált anyagok közül a fényt a rovatok fölébe irt spectral-vonalok között a legerősebben szórja. Így p. o. a thalliumüveg az a és A között a többi közeghez képest feltűnően szór. A szénkéneg és monobromnaphtalin négy-négy helyen dominál. — Általában mind ezen összehasonlított közegek a spectrum ibolyás része felé és részében jobban szórnak, mint más helyen. Innen magyarázható különösen némely folyadéknál tapasztalt azon jelenség, hogy az ibolyafény sötét vonalai igen élésen látszanak s még a H vonalokan túl is találhatni lemérhető sötét vonalokat.

Azt illetőleg, hogy két-két törőközeg közül az egyiknek színe képe hányszor hosszabb, mint a másiké, továbbá, hogy az egyes spectral-vonalok közé eső színek (partialis dispersiok) a két közegnél minő viszonyban vannak egymással, tájékozást nyujt az alább következő Fraunhofer módja szerint összeállított táblázat. (L. köv. lapon) Az első rovat tartalmazza az összehasonlított közegeket a második a totalis dispersiok viszonyát; a többi rovat — az utólsót kivéve — a partialis dispersiok viszonyát tünteti elő. Az utolsó rovatban az összehasonlított közeg-párokra vonatkozó legnagyobb és legkisebb viszony közti különbség foglaltatik. — A rovatok fölé tört alakban irt betűk közül a felsők az összehasonlításnál elsőnek irt anyagra, az alsók a másodiknak irt közegre vonatkoznak. Ugyanazon közegpárhoz tartozó legnagyobb és legkisebb viszonyt kifejező számok a nyomtatásban meg vannak különböztetve.

Különböző közegek parciális dispersioinak viszonya.

Törő közegek.	$\frac{H_2 - A}{H_2 - A'}$	$\frac{a - A}{a' - A'}$	$\frac{B - a}{B - a'}$	$\frac{C - B}{C - B'}$	$\frac{D - C}{D - C'}$	$\frac{E - D}{E - D'}$	$\frac{F - E}{F - E'}$	$\frac{G - F}{G - F'}$	$\frac{G^1 - G}{G^1 - G'}$	$\frac{H_2 - G_1}{H_2 - G_1'}$	A maxima- lis es min. viszony kö- zötti kö- lönbség.
Szénkéreg Monobromnaphthalin	1.017	1.170	1.371	0.996	1.134	0.987	1.019	1.001	0.993	9.028	0.443
Szénkéreg Thalliumveg	1.289	0.720	1.067	1.140	2.309	1.094	1.282	1.299	1.332	1.363	1.589
Szénkéreg Vegyűrszta benzol	2.155	2.190	1.780	2.267	2.299	1.886	2.070	2.189	2.261	1.967	1.519
Szénkéreg Naphthalin benzolban oldva	2.136	2.066	2.448	1.936	2.296	1.960	2.183	2.262	3.576	1.750	1.826
Monobromnaphthalin Thalliumveg	1.268	0.615	0.773	1.146	2.266	1.109	1.254	1.296	1.341	1.476	1.651
Monobromnaphthalin Vegyűrszta benzol	2.144	1.876	1.296	2.277	2.046	1.909	2.029	2.185	2.273	1.121	0.981
Monobromnaphthalin Naphthalin benzolban oldva	2.107	1.820	1.778	1.945	2.042	1.986	2.139	2.080	3.600	2.020	1.722
Thalliumveg Vegyűrszta benzol	1.671	3.036	1.670	1.990	0.990	1.723	1.616	1.689	1.698	1.437	2.046
Thalliumveg Naphthalin benzolban oldva	1.657	2.946	2.298	1.700	0.996	1.793	1.703	1.743	2.686	1.278	1.302
Vegyűrszta benzol Naphthalin benzolban oldva	0.991	0.970	1.377	0.860	0.999	1.040	1.053	1.034	1.580	0.890	0.720
A vertikális rovarokban fog- lalt maximális es min. visz- nyok közötti különbség	1.164	2.421	1.675	1.417	1.319	0.999	1.164	1.261	2.607	1.231	—

0.9

Ezen táblázatból specialis és általános következtetést lehet vonni. Világosan látszik abból, hogy a monobromnaphtalinnak mind totalis, mind partialis dispersioja közel megegyez a szénkénegével, mert az illető viszonyok közel állanak az egyhez. A legkisebb és legnagyobb viszony közötti különbség csak 0.443. Igy hát ha nagyon szétszórt színeképet akarunk előállítani, nem szükség csupán csak a szénkéneghez fordulni; megfelel a ezélnak a monobromnaphtalin is. Az elsőnek az utóbbi felett mindig megmarad ugyan az az előnye, hogy egészen színtelen, átlátszó folyadék s e miatt tisztább a színeképe. — Már a többi összehasonlított közegnél a viszonyok nagyon különbözök, elannyira, hogy azokban valami szabályosságot feltalálni alig lehet. — Azon határok, melyeken belől a viszonyok változnak, az utolsó merőleges rovatban foglaltatnak; látni onnan, hogy a változás igen tetemes lehet; thalliumüveg és benzolnál két egésznél nagyobb, a többi közegpárnál kisebb.

A Fraunhofer-féle hasonló táblázatnál¹⁾ általánosan azon szabályosság volt észrevehető, hogy két-két közeg spectrumában a színek kiterjedésének különbsége annál nagyobb, mennél közelebb állanak a színek a spectrum ibolyás végéhez, vagy más szavakkal: a dispersiok viszonya a törékenyebb sugaraknál nagyobb, mint a kevésbé törékenyeknél. Jelen táblázat ezt a tételt még általánosságban sem igazolja, a mennyiben ilyen összefüggés a viszonyok között egyáltalában nem létezik.

Még csak az utolsó vízszintes rovatra akarok némi figyelmet fordítani. Annak a rovatnak a ezélnja ugyanis az, hogy kimutassa az összehasonlított közegek dispersioi változásának a határát a főbb spectralvonalok között. Látni onnan, hogy a változás legkisebb az *E* és *D* vonalok között (0.999), a miből a következik, hogy a tárgyalt közegek a nevezett vonalok között a legállandóbban szórják a fényt vagyis: fényszórásuk a sárga és zöld színre nézve leginkább egyezik egymással, s ez az, a mit általánosan ezen táblázatról kimondhatunk.

¹⁾ L. Fraunhofer, Denkschriften d. Münch. Akademie, 1814—1815. Bd. V.

ADATOK AZ ERDÉLYI ÉRCZHEGYSÉG S A BIHARHEGYSÉG TÖMEGES KÖZETEINEK ISMERETÉHEZ.

Dr. Primics György egyet. tanársegédétől.

A múlt év folytán dr. Herbieh Ferencz az erdélyi Muzeum-Egylet megbizása következtében, az erdélyi Érczhegység és a Biharhegység területén földtani tanulmányozásokat téve, számos kőzetpéldányt gyűjtött, s azokat behatóbb petrographiai átvizsgálás végett reám bízta. Megejtett vizsgálat után kiderült, hogy ezen kőzetek közt számos, az említett területek több lehelyére nézve teljesen ismeretlen volt. Ezeknél fogva ezélirányosnak tartottam ezen kőzeteket a tisztelt szakülésnek is bemutatni.

Az átvizsgált kőzetek közt 5 kőzetcsaládot találtam képviselve és azok a következők:

I. Dioritok.

1. Rendes diorit. Ompolyicza völgy, (Pereu varului.) Sötétszürke közép kristályos-szemcsés keveréket képező csillámló kőzet, mely keverékek közül már szabadszemmel is fölismerhetők: szürkés, csillogó hasadási-lapokkal bíró földpátok, sötétbarna Amphiból töredékek, Magnetit és Pyrit szemek. Sósavval gyengén pezseg T. 2-835.

Gócső alatt határozottan láthatni, hogy e kőzet ásványos szemeknek egyetlen kristályos keverékéből áll. Az ásványok, melyek e kőzetnek gócsői összetételében szerepelnek ugyanazok, melyek már szabadszemmel is fölismerhetők t. i. 1. A felleges mállási terményekkel telt, legtöbbször Plagioklásoknak mutatkozó, Magnetit, Chlorit és bizonyos irányban elhelyezett finom por zárványú, töredezett földpátok, 2. üde sárgásbarna, Magnetit s Pyrit zárványú, teljes dichroismust mutató Amphiból, 3. élénk fűzöld, gyengén rostos szerkezetet mutató chloritnemű tömegek, melyek itt az Amphiból elváltozásából keletkeztek, 4. egyes Magnetit és Pyrit szemek, valamint opák tömegek.

2. Quarcz-diorit. Ompolyicza völgy, (Pereu varului.) Kékesszürke üde kőzet, melyben makroszoposan csak a földpát

fénylő hasadási lapocskái és sötétbarna Amphibol kristálytöredékei vehetők ki. Sósavval pontonként pezseg. T. 2726.

Góreső alatt láthatni, hogy e kőzet teljesen ásványoszemeknek kristályos keverékéből áll, és pedig legbővebben jönnek elő benne: 1. a Plagioklas metszetek, melyekkel mintegy összeforrnak, 2. a szabálytalan alaku Quarcz-szemek, 3. rostos szerkezetű, sokszor chloritos anyaggá változott, többnyire kristály töredékeket képező Amphibolok, 4. Magnetit és Titánvas, többnyire nagyobbacska krist. tömegekben, 5. néhány Pyrit szem. — A földpátok legtöbbször mállási terményekkel vannak behálózva; soknál a héjjas kiképződés szépen látható; zárványképen előjönnek bennök: világos kékes-zöld, majdnem színtelen léczalakú, gyakori Apatit, Amphiból foszlányok, Magnetit szemcsék és finom meghatározhatlan barna por. A Quarcz telve van folyadék és gáznemű zárványokkal. Az Amphiból nagy tömegekben Titánvasat és apró opák szemeket zár magába. Az Apatit helyenkint egész krist. csoportokat képez, s egyes hosszmeteszetein a ∞P és mP . alakok világosan fölismerhetők; ezek rendszeren földpát társaságában, ritkábban mint önálló elegyrészek jönnek elő.

Hauer és Stache geológiájában e helyek dioritjairól semmit sem olvashatni; lehet, hogy kis tömegekben való fellépések kikerülte figyelmüket. Valószínű, hogy ezek, a Pietrosa hegység terjedelmes diorit területének utolsó nyulványait képezik.

II. Diabas.

Biotit-Quarcz-diabas. F. Vidra, (Gaina.) Világos-szürke, finomszemű kőzet, melyben szabad szemmel csak igen apró fekete-barna ezüsthényű csillám pikkelykék, szürkés Quarcz szemek és kékesfehér alapanyagának látszó földpátos anyag vehető ki. T. 279.

Góreső alatt azonban látható, hogy e kőzetnek nincs alapanyaga, hanem áll a következő ásványok apró kristályainak keverékéből: 1. A földpát, ez a kőzet uralkodó keverékrészét képezi, legtöbbször mállás miatt homályos, különféle képen töredezett s csak gyéren mutat kisebb szabályos metszeteket, melyek Plagioklas módjára viselkednek, 2. a Biotit szegfűbarna, többnyire szaggatott szélű, jellegző lemezes szerkezettel, a földpát után a legnagyobb mennyiségben, 3. kevés Muscovit, 4. apró Quarcz szemcsék, 5. Augit világos

szegfűbarnás nagyobb, gömbölyödött s erősen hasadazott kristályokban, melyek fűzöld uralitos szegélylyel bírnak — és apró élénk világos fűzöld kristály-töredékekben, melyek igen közel állanak az Uralithoz és 6. kevés Magnetit.

III. Diabasporphyritek.

1. Közöns. diabasporphyrit, mandulaköves módosulatban. Boesárd. Sötétszürke tömör kőzet, melynek alapanyagából nagy Augit kristályok és Calcit mandulák vannak kiválva. T. 2715.

Majdnem fekete, tömör, sok mikrolith, opacit, bő üveges basis: földpát s Augit szemcsékből álló görcesői alapanyagából kiváltak, 1. Szürkés meglehetősen mállott, sok üveges alapot, Augit töredéket s opák szemcséket magukba záró Plagioklasok, 2. meglehetősen szabályosan kiképződött, töredezett, zöldes-szürke Augit kristályok és szemek, 3. egyes Calcit mandulák és Chlorit tömegek. — A kőzet alapanyagában gyenge mikrofluidal szövet is látható.

2. Augitment diabasporphyrit, mandulaköves módosulatban. Vultur völgye, Zalatna mellett. Piszkos szürkés-zöld színű egyneműnek látszó kőzet, melyből fehér, szemcsés szerkezetű Calcit és fekete, fényes, gömbölyödött Chlorit mandulák, másodlagosan vannak kiválva. Az egész kőzet különben szénsavasmész által erősen van áthatva, s ez krist. állapotban a kőzet válási lapjain is előjő: T. 2776.

Góreső alatt a bő alapú mikrolithdús alapanyagából csak igen mállott, homályos, jó nagy, jellegző Plagioklasok vannak kiválva. Mint másodlagos alkatrészek láthatók még benne élénkzöld sugarasrostos szerkezetű jó nagy Delessit és Calcit mandulácskák. Az Augit a kőzetből teljesen kipusztult, belőle keletkeztek a Delessit mandulák és ama zöld anyag mely az egész kőzetet festi.

3. Augitment-diabasporphyrit, mandulaköves módosulatban. Ompolyicza völgy. Ezen kőzet piszkosbarna, tömör alapanyagából igen mállott Calcittal kevert kaolinos földpátok, áttetsző Calcit mandulák és erek vannak kiválva. T. 2636.

Góreső alatt a kőzet opacit, mikrolith és sok üveges basis tartalmazó alapanyagából nagy, szürke, felleges, majdnem teljesen Kaolinná változott, határozottan föl nem ismerhető, valószínűleg Pla-

gioklás földpátok, egyes szabálytalan alaku Calcit és igen szép sugaras-rostos szerkezetű Chlorit mandulák vannak kiválva.

IV. Porphyrok.

1. Quarczment porphyr. S. Boros-Boesárd. Sötétbarna tömör alapanyagából csak világos-testszinű, elég nagy, hasadozott földpát kristály-töredékei phorphyrosan vannak kiválva. Sósavval a kőzet jól pezseg, tehát meglehetősen mennyiségben CaCO_3 -t is tartalmaz. T. 2·679.

Górcső alatt az igen bő, tömérdek opacit, mikrolith s üveges alapot tartalmazó alapanyagából, csak a homályos szürke, jellegzően hasadozott, többnyire kristálycsoportokat képező s karlsbadi ikerösszenövéseket mutató Orthoklas földpátok válnak ki. Láthatók, még benne egyes világos zöldessárga Chlorit és homályos-szürke Calcit foltoeskák is.

2. Quarczment porphyr. Intra Gáld. — Vörhenyes barnás-szürke igen szívós, kissé kagylósba hajló egyenes törésű kőzet, melyben szabadszemmel csak tejfehér földpát töredékek, és néhány zöldesfolt vehető ki, — a kőzet különben meglehetősen át van hatva kovasavval. T. 2·611.

Górcső alatt a parányi földpát töredék, vérpiros hämatitszerű, barna opák szemek és alaktalan Quarcz szemcsék keverékéből álló alapanyagból, — melyben az üveges alapnak csak nyoma van meg — ki vannak válva: 1. Már meglehetősen mállott felleges, kisebb földpátokat magukba záró szép nagy Orthoklas, s néhány jellegző Plagioklas földpát, 2. fűzöld alaktalan Chlorit foltok és 3. egyes másodlagos kovasav kiválások. Ezen kőzetben a kovasav az alapanyag elegyrészeihez járul ugyan, de mint önálló elegyrész a kőzet összetételében szereplő ásványok közt nem fordul elő s ez által porphyruk a quarcztartalmú s quarczment közt átmeneti helyet foglal.

3. Quarczment porphyr. Ompolyicza völgy, (Pereu varului.) Világosszürke, kissé testszinbe hajló, egyneműnek látszó kőzet, melyben szabadszemmel csak világos piszkoszöld és húsveres részletek különböztethetők meg.

Górcső alatt azonban feltűnik, hogy ez nem egynemű kőzet, a mennyiben bizonyos alapanyag és egyes — habár majdnem teljesen

elmosódott — kiválott alkatrészek ismerhetők fel. Ilyenek a teljesen Kaolinná változott, töredezett, valószínűleg Orthoklas földpátok, — rosdasárga vasoxydhydrát foltok, — egyes opák szemek és foszlányos Chlorit tömegek.

Hauer és Stache ismeretes Erdély geológiájában ¹⁾ semmi említés sincs téve a fentebbi porphyrokról, — így M. Boros-Boesárd táján említene: miocenhez tartozó homokot és homokkövet, ceritium rétegekkel, — a falu éjszaknyugoti oldalán, lajta-meszet, fiatalabb kárpáti homokkövet és diuialis rétegeket. Intra Gáld táján, jurameszet, fiatalabb kárpáti homokkövet és augitporphyrt. Ompolyicza völgyében: fiatalabb és idősebb kárpáti homokkövet, — de nem porphyrokat.

V. Andesitek.

a) Quarezczezal (u. n. Dácitok.)

1. Amphiból-esillám-dácit. Kukurbeta, (Bihar hegység.) Világos-szürke színű kőzet, melyből makroszkoposan kivehetők: vékony ezüsthényű esillám táblácskák és pikkelyek, barna Amphibolhoz hasonló teljesen szétroncsolt kristályok és ritkán egyes apró gömbölyded Quarezcsezemek.

Górcső alatt a kevés üveges alap, Biotit, földpát és Quarezcsezemek kristályos keveréket képező alapanyagban kivannak válvá: 1. nagy, de már teljesen szétmállott meg nem határozható jellegű földpátok; 2. jellemző rostos szerkezetű Chlorit tömegek; 3. kristályos töredékeket képző Biotit; 4. egyes alaktalan Quarezcse; 5. ritkán Augit szemek; 6. elszórva jó nagy Magnetit kristályok vagy ezeknek tömegekké történt csoportosulása és 7. ezeknek elmállásából keletkezett vasoxydhydrát foltok.

A Chlorit az Amphiból elváltozásából keletkezett, sok helyt ez még teljesen megtartotta az Amphiból alakját; ily Chlorit pseudomorphok telve vannak Magnetit, Quarezcsezemek és gyéren vasoxydhydrát foltokkal, mint zárványokkal. A földpátok anyaga nagyobb nagyításnál kristályos-rostos szerkezetűnek látszik. A Quarezcse repedezett s telve van folyadék zárvánnyal.

¹⁾ Hauer-Stache; Geologie Siebenbürgens. Bécs 1863.

2. Amphibol-Biotit-dácit. Kukurbeta, (Biharhegys.) Aprószemű, kristályos szemcsésnek látszó kőzet, melyben szabadszemmel jól kiképződött, tejfehér földpátok, s talán ezek elmállásából keletkezett vörösés foltocskák, barnás-zöld Amphibol töredékek s Biotit pikkelykék ismerhetők föl.

Góreső alatt láthatni, hogy e kőzetnek, — földpát, Biotit s Amphibol töredékeiből álló, s kevés üveges basist-tartalmazó alapanyaga van; ebben ki vannak valva: 1. egyes, jó nagy, homályos-szürke, mállott, felleges, itt-ott plagioklasticus, többnyire azonban meg nem határozható jellegű földpátok; 2, néhány folyadék zárvánnyal telt Quarez szemese; 3. egyes nagyobb félig Chlorittá változott oszlopos Biotit metszetek; 4. sok élénk füzöld az Amphibol átalakulásából keletkezett Chlorit folt; 5. egyes Magnetit szemek és barna opák tömegek.

Hauer és Stache idézett munkájában semmi említés nem tétetik Kukurbeta trachytjairól, — ezek úgy látszik e környék bővebb tanulmányozásával foglalkozott Peters K. figyelmét is kikerülték¹⁾, mert a munkájában felemlített likaesos, szürke halmágyi s egyéb helyek trachytjaival, valamint a kukurbetai syenitporphyr és zöldkö-trachytokkal azonosoknak nem tarthatom. — A Vlegyásza dácitjaitól alig különböznek, s így valószínűnek látszik, hogy a Kukurbeta és a Vlegyásza dácitjai, egy és ugyanazon eruptió terményei.

b) Quarez nélkül (szorosán vett Andesitek.)

1. Biotit-Amphibol-andesit. Trisztiori. (F. Vidra.) Kissé zöldes-szürke homályos alapanyagú kőzet, melyből makroszóposan kivehetők: szürkés-fehér porphyrosan kiválott földpátok, szép oszlopos kristályokban föllépő mállott Biotit s rozsdasárga porlékony tömegek. T. 2677.

Góreső alatt láthatni, hogy e kőzetnek igen bő alapanyaga van, mely nagyobb részt kristályos szemcsék halmazából s csak kevés üveges basisból áll, ebben kivannak valva: 1. jó nagy, mállott, többnyire Plagioklas, ritkábban Orthoklas módjára viselkedő földpátok, 2. majdnem teljesen Chlorittá változott Amphibol, gyéren, 3. Magne-

¹⁾ Lásd: Sitzungsberichte d. kk. Akademie d. Wissenschaft. Bécs 1871. 43. B. 1. Abth.

tit s opák zárványú Biotit foszlányok, bőven, 4. egyes Magnetit szemcsék és tömegek.

2. Biotit-Amphiból-andesit. Vurvu Trestiori. — Kékes-szürke, tömör alapanyagából ki vannak válva: kékes-fehér, szépen kiképződött nagy földpátok, piszkos halványzöld szintén igen szépen kiképződött rövid Biotit oszlopok, -- néhány Amphiból töredék és Pyrit szemese. T. 2.773.

Górcső alatt látható, hogy a kőzetnek uralkodó, többnyire szabálytalan földpát, Biotit s egyéb ásványos töredékekből álló, kevés üveges basist tartalmazó alapanyagában kivannak válva: 1. aránylag igen nagy homályos-szürke mállási terményekkel telt Biotit s Amphiból zárványú Plagioklasok, 2. Magnetit zárványú Biotit kristályok s foszlányos töredékei, 3. néhány teljesen elváltozott Amphiból kristály és annak gyakori töredékei, 4. sugaras-rostos szerkezetű Chlorit tömegek.

3. Biotit-Amphiból-andesit. Gáld völgye. E kőzet zöldes-szürke tömör alapanyagából porphyrosan vannak kiválva: fehér, üde, szépen kiképződött, helyenkint héjjas szerkezetet mutató igen nagy földpátok, fekete csillogó Biotit lemezek és apró Pyrit szemcsék. Sósavval erősen pezseg. T. 2.664.

Górcső alatt fölismerhetni, hogy e kőzetnek nagyobbára üveges basis, földpát töredékek s Biotit foszlányokból álló alapanyaga van; ebben nagy egyénekben ki vannak válva: 1. szürke kaolinos, többnyire héjjas kiképződést mutató, alig felismerhető plagioklasticus jellegű nagy földpátok, 2. rozsdasárga, lemezes, üde földpát zárványú Biotit, szép oszlopos kristálymetszetekben, 3. sötét átlátszatlan, földpát és sok opák szemet magában záró Amphiból, 4. egyes Magnetit és Pyrit kristályok. A hosszú léczalakú Amphibolok közül, soknak az anyaga már majdnem teljesen kipusztult s helyét chloritos anyag által zöldre festett szénsavas-mész tömegek foglalták el.

4. Amphiból-Augit-Biotit-andesit, (mandulaköves módosulatban.) Ompolyicza völgy, (Pereu varului.) Piszkos hamuszürke, igen módosult kőzet, melyben szabad szemmel ki-vehetők: homályos zöldes-barna Biotit lemezek és fekete csillogó gyakran majdnem teljesen szétmállott Amphiból kristályok és ezeknek szálkás töredékei. Mint utólagosan képződött ásványok előjönnek

e kőzetben: fehér, kissé testszinbe hajló, gyakran szép sugaras-rosztos szerkezetű Natrolith, mandulás fészkekben, és gyéren egyenkint igen apró, majdnem vitziszta Analeim kristályok. Sósavval a kőzet pontonkint pezseg. T. 2.646.

Górosó alatt, az Amphibol-, földpát-, Augit- s Biotit-töredékekből, opák szemcsék s üveges alap keverékéből álló alapanyagban nagyobb kristályokban ki vannak válva: 1. zöldesbarna, nagyoobrészt igen mállott, jó nagy Amphibolok s töredékei; 2. rosdasárga, igen mállott nagy tömegekben és sok apró foszlányban fellépő Biotit; 3. egyes helyenkint szépen kiképződött világos-zöld majdnem fehér Augit kristályok; 4. a kőzetben szétszórt kisebb-nagyobb Magnetit és opák szemek; 5. zeolith fészkecskék. A kiválott földpát egészen hiányzik.

Az apró Amphiból töredékeknek a kőzet alapanyagában való dús előjövetele által, e kőzet nagyban, igen hasonlít a nagy-hagymási amph.-diabasporphyrithez, azon különbséggel, hogy abból a csillám egészen hiányzik, ebben pedig uralkodólag lép fel, s ezért s a kis tömötsége miatt is azon csoport kőzeteihez nem számítható. A zeolith-kiválás, az andesitekénál idősebb korra utal ugyan, de addig, míg annak az andesitekénál idősebb geológiai kora kétségtelenül bebizonyítva nem lesz, ideiglenesen az andesitek közé osztom, míg idősebb kora esetében porphyrit lenne. Dr. Herbieh és Herepei n.-enyedi tanár állítása szerint ezen kőzet a diabasporphyritben telélesen lép fel; — Herbieh állítása szerint a trachytokénál idősebb koru, Herepei szerint pedig azokkal egykorú, mert egy helyen a kárpáti homokkővet is áttöri.

Hauer és Stache F. Vidrán, Trisztiori környékén csak gosau rétegeket és krist. mészkövet említ, Peters pedig csak agyagpalát. Gáld völgyében pedig Hauer és Stache szerint fiatalabb kárpáti-homokkő, juramész és augitporphyr ismeretes, de andesitekről s különösen azoknak biotit-tartalmú változatáról, seemmi említés sem tétetik.

E kőzetekre nézve Hauer és Stache említett munkájában szintén igen kevés található, így Vultur völgyéről mint fiatal kárpáti homokkövek közt fellépő augitporphyról, emlékeznek meg, de Ompolyicza és Gáld völgyeiről az irodalomban semmi sem található.

RANA ESCULENTA L. VAR. RANA RIDIBUNDA. PALL.

Dr. Dadai Jenő tanórsegédétől.

Az állatok faji jellemei között egyik sincs annyi változásnak alávétve, mint a színezet és nagyság, melyekre nemcsak az égalj és természeti viszonyok birnak befolyással, hanem néha még az évszakok és az életkor is. Az állatorszáiban erre igen sok példát találhatni, különösen a madaraknál, melyek között némelyek évszakok szerint változtatják színezetüket. De a nevezett hatányok behatása alatt keletkezett színváltozások legszebb példáját a kétéltűek között a *Rana esculentánál* találhatni, melynél a szín és nagyság váriálás néha annyira megy, hogy ugyanazon lelhelyen, miként *K n a u e r* nagyon helyesen megjegyzi¹⁾: „nem igen találhatni két példányt, különösen fiatal korban, mely színezetét illetőleg mindenben meg egyezne;“ sőt legtöbbször a szín és nagyság annyira váriálhat, hogy az illető példányt egészen külön fajnak is tarthatni, mit bizonyít a roppant sok synonym.

K n a u e r, de különösen *S c h r e i b e r*, ki az európai csúszók és kétéltűek rendszeres leírásával foglalkozott, figyelmét kiválóan fordította e fajra s igyekezett a meglehetős homályos fogalmakat tisztázni s lehetőleg kikutatni és megállapítani a typicus s mintegy kiindulási pont gyanánt szolgáló színezetet.

S c h r e i b e r szerint az eredeti színezet teljesen kifejlett állapotban a hátoldalon többé-kevésbbé világos, vagy sötétzöld, rendszeren meglehetősen egyenlő nagyságú s a combokon inkább harántsávokban kiszélesedő fekete foltokkal tarkázva. Az állkapcsok szegélye mindig feketés s az orrnyilástól a szemig hasonlóan színezett sáv húzódik. A hátoldalon még három, gyakran párhuzamosan lefutó sárgás sávot találhatni, melyek a nyakszirttől a törzs végeig nyulnak. Ezen sávok közül a középső legállandóbb. A hasoldal, különösen a nőstényeknél, szürkés vagy feketésen petyezett; mi azonban a hímeknél is előfordul néha, bár ezeknek hasoldala legtöbbször világos fehére.²⁾

¹⁾ Die Reptilien und Amphibien Nieder-Oesterreichs. p. 29.

²⁾ Herpetologia europaea. p. 121.

Ezen eredeti s mintegy kiindulási pontot képező színezettől azonban a legkülönbözőbb eltéréseket találhatni a szerint, a mint az állat fiatalabb vagy idősebb; mert például a fiatal példányok általános színezete zöld, szürke vagy hússzínű s többé-kevésbé világos; a három hosszirányú sáv közül néha csak a középső van meg, de ritkán hiányzik is. A fekete foltok rendszeren csak kevésbé fejlettek s igen gyérek. De ennél érdekesebb színváltozásokat mutat a combok színezete, mely az egy- és két éves példányoknál leginkább szürke vagy szürkés sárga alapszínezetű, a felső középvonalon sárgás hossz-sávokkal. A második év folyamán már a többé-kevésbé zöld alapszín lépik fel, mely legmagasabb fejlődését a harmadik évben éri el; míg a későbbi években majd sötétül, majd pedig zöldesszürkébe vagy olajszínbe megy át s a sárgás sávok mindinkább tűnedeznek, míg végre az egész állat egy alapszínezetű lesz.

A színezet és nagyság váriálására a különböző életkoroknál sokkal nagyobb befolyással bírnak a különböző lelhelyek s valóban miként Knauer is megjegyzi¹⁾, csaknem minden állóvízben, bizonyos tekintetben új várietást találhatni. Emellett szól azon körülmény is, hogy Knauer csupán alsó Austriából hét feltűnőbb szín- és alak várietást említ fel²⁾, míg Schreiber huszonnégyről tesz említést³⁾, melyek közül igen sok a korábbi bűvárok által külön species gyanánt iratott le.

Nem szándékom itten a legkülönbözőbb helyekről gyűjtött s külön species névvel jelelt várietások mindenikét elősorolni, hanem csak egyet említek fel: a *Rana ridibunda* Pall. déloroszországi várietást, mely faunánkat illetőleg meglehetősen érdeklél bir.

E várietást, mely mind nagyságára, mind színezetére nézve a typicus *Rana esculentatol* nagyon eltérő, a mennyiben 10—12 cm. nagyságra nő és barnás fekete színezetű, fekete foltokkal, melyek különösen a has- és hátoldal között igen nagyok; Pallas irta le először déli Oroszországból a fennemlített új species néven⁴⁾, míg Gmelin *Rana gigas*⁵⁾ és Schneider *Bufo ribibundus*⁶⁾ néven ismerteti.

¹⁾ ²⁾ Id. m. l. 28.

³⁾ Id. m. l. 117—119.

⁴⁾ Reise d. versch. Prov. d. russ. Reich. I. pag. 458. 14. (1771.) (Schreib. u.)

⁵⁾ Linn. Syst. nat. III. p. 1053. 14. β . (1790.) (Schreib. u.)

⁶⁾ Schneid. hist. amphib. I. pag. 226. XVII. (1799.)

Az előbb említett szerzők után sokáig sehol nem találhatni említést eme várietasról, nem különösen Dél-Oroszországon kívül más lelhelyeiről. Erre vonatkozólag legelső adatot Petényi nyújt, ki azt, miután hazánkban a Tízamentén találta, *Rana Tisza* névvel jeleli.¹⁾ Ugyanezen lelhelyről említi fel dr. Entz Géza kolozsvári egyetemi tanár is.²⁾

E varietást én folyó év november havában Szamosfalváról hozott *Rana esculenta*-k között találtam s így mint új lelhelyről s Erdély faunájának a kelet-európaire emlékeztető alakját érdemesnek véltem felemlíteni.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTANI KÖZLEMÉNYEK ERDÉLYBŐL.

Dr. Koch Antal egyet. tanártól.

(Folytatás.)

„Adalékok Erdély geológiájához és mineralogiájához“ s később a fentebbi czim alatt az „Erdélyi Múzeum“ 1876—1878. évfolyamaiban összesen tizenöt (XV.), a kolozsvári orv. term. tud. társulat Értesítőjének 1878. évi folyamában pedig három közlemény jelent meg; ezennel folytatom kisebb adalékaimnak közzétételét és pedig folytatólagos folyó számok alatt.

XIX. Második pótlék Erdély ősemlősei és az őseemberre vonatkozó leleteinek kimutatásához.

Az első pótlék megjelenése óta (Erd. Múz. 1877. 8. sz. 131. l.) ismét néhány adatnak birtokába jutottam, melyek a közlésre érdemesek.

A) Ősemlősöknek újabb leletei.

Az erdélyi múzeum őslénytani gyűjteményét újabban átnézvén, sikerült a régebben ide került ősemlős csontoknak még következő lelhelyeit kipuhatolnom.

1. *Cervus megaceros Hartm.* agancstörédeke. A.-Zsukról. Bakó Károly adom.

¹⁾ Frivaldszky J. Jellemző adatok Magyarország faunájához. Pest. 1864. p. 78.

²⁾ Term. rajzi füz. II. k. IV. f. *Pelobates fuscus*, stb. p. 217.

2. *Cerv. megac.* csaknem teljesen ép agancsa, találtatott M.-N.-Zsombornál az Almás folyó medrében. Sombory Lajos adom.

3. *Cervus alces fossil.* ép agancsa Háromszékből.

4. *Cerv. alces foss.*-ből van még ezenkívül két csonka agancs a gyűjteményben, melyeknek lelhelye nem ismeretes.

5. *Cerv. elaphus fossilis* koponyatöredék csonka agancsokkal Csobánkáról (Szolnok-Dobokam.) Torma K. ajánd. Ugyaninnen került ki gyűjteményünknek dísze, a *Cerv. megaceros* teljes koponyája mindkét agancsral.

6. *Bos primigenius* Boj ép koponyája a szarvak belével. Siberk (Seyburg) Kőhalom mellett.

7. *Equus fossilis* koponyatöredéke néhány foggal Oroszfaluból. Gr. Bethlen Sándor ajánd.

8. *Elephas primigenius* zápfogai Egrestőről (Kis-Küküllőm.)

9. *Eleph. prim.* zápfogai Marosvásárhelyről.

10. *Eleph. prim.* zápfogai Vulkánról.

11. *Eleph. prim.* zápfoga a Szamos folyóból.

12. *Eleph. prim.* lábszárcsontjai Szt.-Gerliczéről (Marosm.)

13. *Eleph prim.* lapoczsontja Kőkösrről (Háromszékm.)

14. *Mastodon arvernensis* Croizet zápfogának fele és lábszárcsonttöredék, Angyalosról (Háromszék.) Az első összeállításban a zápfogtöredék *Mast. longirostris* Kaup. név alatt van felsorolva; a múlt nyáron azonban itt járván Fuchs Tódor, a bécsi udv. ásványtár őrre, a fogat is megtekintette s azt a fenn kitett fajhoz tartozónak találta, minek nyomán ezen adatot itt helyreigazítottuk.

Lássuk most az újabb gyűjtések eredményeit és néhány erdélyi tanintézet szerzeményeit.

15. *Mastodon arvernensis* Croiz. teljesen ép zápfoga Bardóczról (Udvarhelym.), hol kétségkívül a lignit- és agyagvaskő telepeket tartalmazó congeriarétegekből került ki, mivel az egész fog, de kivált a gyökere vas-rozsdával át van járva. A székely múzeum birtoka Sepsi-Szentgyörgyön.

16. *Eleph prim.* lapoczsontja N.-Nyujtodról, gyűjté dr. Szász István coll. tanár Sepsi-Szentgyörgyön.

17. *Eleph. prim.* agyara Maros-Kocsárdról. A székely múzeumban.

18. *Lábszárcsonttör.* határozatlan emlőstől, találtatott Közép-

Füldön, az ottan hatalmasan kifejlődött felső oligocän tarka agyagban. Az erd. múzeumnak ajándékozta Török Eároly szolgabíró.

19. *Anthracotherium magnum* Cuv. egy zápfoga a petrosényi barnaszén rétegekből hozta dr. Herbich Ferencz. Miután a zsilvölgyi barnaszéntartalmú rétegekkel egykorúak az előbb említett közép-füldi, továbbá Szászsebesnél a Vöröshegy (Rother-Berg), végre a borbándi tarkaagyag rétegek, hol — a mint az első pótközleményben kiemelttem — egy nagy emlőstől való tömör, nehéz lábszár és borda-töredékek találtattak, nem épen túlmerész azon gyanítás, hogy ezen esontok is az *Anthracotherium*-tól valók; mielőtt azonban jellegesebb esontmaradványokat találunk, határozottan még nem lehet azt kimondani.

20. *Halitherium* sp. (*Halianassa*) vastag, tömör, csaknem kerek átmetszetű bordatöredékeit utolsó közlésem óta a következő helyeken sikerült még találnom az eocän felső durvamészben: Kolozsvárt a hójai kőbányában, a bácsi kőbányák egyikében és a sztánai alagút felett. A mi a gyűjteményünkben Valea vinuluj (Rodnánál?) lelhelylyel ellátott példányt illeti, melyet Fodor Elek ajándékozott s melyre már Pávay is hivatkozik, erről saját tapasztalásom után bizton állíthatom, hogy lelhelye téves. A Valea vinulujban ugyanis nyoma sincs az olyan mészkőnek, a melybe a sötét májbarna bordatöredékek belezárva vannak. Ezen mészkő nem is az a közép eocän durvamész, melyben itt Kolozsvár vidékén található a bordatöredékek, hanem felső eocän puhánymészkő, telve puhányok héjtöredékeivel. Leginkább hasonlít ezen mészkő ahoz, mely Sztójkafürdő mellett fordul elő, s e fürdőhelyiség közvetlen mellékén több rétegpádban kiáll. Annyit mégis kétségtelenül lehet constatálni ebből, hogy a *Halitherium* sp. bordái nemcsak a közép-, de a felső eocän tengeri mészkőben is előfordulnak.

21. *Capra ovis* szarvának bele a Törökvágás diluvialis vörös agyagjából gyűjtötte a közlő.

22. *Bos* sp. lábszárcsontöred. a Malomszeg (B.-Hunyad mellett) feletti domb diluviál rétegében gyűjtötte a közlő.

23. Egy összelapított bordatöredék ismeretlen emlőstől, a topaszt.-királyi felső oligocän homokos-kaviesos agyagból, gyűjtötte dr. Kürthy Sándor.

24. Lábszáresontnak töredéke ismeretlen emlőstől, találatott Borberek (Alvinczél) mellett mészhomokkőben, melynek kora nem ismeretes.

25. *Cervus megaceros Hartm.* aganesának egy gyönyörű példányát Tömösváry Ödön tanárjelölt Sombory Lajos birtokos úrnál látta N.-Zsomboron, ki azt Gyergyó-Remetén egy székely földmivestől szerezte meg; lelhelye mindenesetre Gyergyó lesz.

Herepey Károly tanár úr közlése szerint a nagyenyedi collegium gyűjteményében a már közölteken kívül van még:

26. *Bos priscus Poy* koponyatöredék a szarvakkal, melynek lelhelye: felenyedi határ, collegiumi erdő, Budúj árka.

27. *Cerv. elaphus fossilis* koponyája agancsok nélkül, Szent-Gerliczéről (Marosm.)

28. *Elephas prim.* zápfogai és térdkalácsa szintén onnan.

29. *Eleph. prim.* 5 db. zápfoga Baczka-Madarasról.

30. A szebeni term. tud. társ. gyűjteményében van még két koponyatöredék a *Felis pardus spelaeus(?)*-től, melyet előbbi közleményeimből kifeleltem, s melyeknek lelhelye Apátfalva (Abtsdorf).

31. A s.-szt.-györgyi székely múzeum birtokában a múlt szünetidőben egy érdekes darabot láttam. Ez egy lapos darab lignit Köpeczről, melynek felületén egy juh-nagyságú állatnak alsó bal állkapcsa töredékei és benyomása látható, 6 fogból álló zápfogsorral, melyek közt csupán a 4-ik van apró darabokra töredezve. V. Vasadi N.-Gyula, a székely múzeum őre, szives vala ezen állkapocsmaradványt közelebbi összehasonlítás végett rövid időre átengedni, s tanulmányozásával éppen el vagyok foglalva. A fogazat összehasonlításának eddigi eredménye az, hogy a kérdéses emlős közel áll a mi őzünkhöz (*Cervus Capreolus L.*); de hogy egészen azonos-e vele vagy végkép kihalt faj-e, azt csak a teljes irodalom áttekintése után fogom eldönthetni; addig elegendőnek tartom ennyit is közleni ezen érdekes leletről. Megjegyzem még, hogy gyűjteményünkben is van egy emlősmaradvány a baróthi lignitből, tehát a köpeczi lignittel egészen azonos rétegekből, t. i. az első összeállításban már fölhozott *Castor cfr. fiber L.* alsó állkapcsa. Mind a baróthi, mind a köpeczi lignit tudvalevőleg a congeria-képletbe tartozik.

B) Őseberi eszközök újabb lelhelyei.

1. Nagy baltának töredéke Augitandesitből, a mojgrádi Magura hegy tetején találta dr. Kürthy Sándor.

2. Szarukő-szilánk a diluviális kavicsból, a kardosfalvi kereszt-nél találta közlő.

A székely múzeum birtokában Sepsi-Szt.-Györgyön :

3. Igen nagy obszidiánbélkő Szaesváról.

4. Hosszú csákány amphibolpalából Szaesváról.

5. Nagy kőbalta augitandesitből, Baróthról.

6. Nagy kőbalta porphyros amphibolpalából, Osdoláról.

7. Közepes kőkalapács amphibolpalából, Zaboláról.

8. Kővéső kovásodott sárga márgából, Nyujtódról.

9. Baltatöredék amphibolpalából, Zaboláról.

10. Baltatöredék sárgásfehér kovásodott andesittufából, Hilibiről.

11. Kis kalapács amphibolpalából, Alsó-Torjáról.

12. Közepes kalapács amphibolpalából, Bardóczról.

Dr. Szász István coll. tanár gyűjtése :

13. Nagy kőkalapács igen keskeny lyukkal, tömör diorít-nemű kőzetből, Dálnokról, Kanta-hegy.

14. Nagy kőbalta, igen arányzatos szép munka, augitandesitből. Lelhelye; Sepsi-Szt.-György, Őrkő, a kőbánya.

15. Tojásdad parittyakő augitandesitből ugyanonnan.

Ezekon kívül még a következők egyéb lelhelyekről és más egyénektől gyűjtve.

16. Közepes vésőidomú balta, apró kerek lyukkal, kemény mészmárgából, Mócs vidékéről. Torma Károly úr az erd. múz. számára gyűjt.

17. Nagy vésőforma fejsze sötétzöld serpentinből, kicsiszolt éllel, Alsó-Jára mellett, a Jára folyó jobb partján, az aranymosású rét kavicsstelepeiből; Tömösváry Ödön úr birtoka; találtatott 1872. július havában.

18. Kis kalapács, aránylag bő lyukkal, ütés által koptatott fokkal, melaphyrtufából, minő a túri, koppándi és a tordai hasadékban található. Lelhelye: Alsó-Szováth, egy tőzegtelep felületén vastag televény réteg alatt találtatott 1870. máj. hóban. Tömösváry Ödön úr birtoka.

19. Dárdahegy-féle kovaszilánk (39 mm. széles és 56 mm. magas); Inesel, Hirsze patakának medrében találta Tömösváry Ödön 1877. máj. 27-én.

20. Nagy balta kiköszörült éllel, sötétzöld serpentintből, Új-Sinkán egy oláhparasztnál látta dr. Primics György úr; birtokosa semmi áron nem akarta odaadni, mivel kuruzslásra használja.

XX. Újabb gyűjtés az aranyi hegyen s új adatok a Szabóit és Pseudobrookit egyéb előfordulását illetőleg.

A múlt szűnidőben dr. Primics György tanárségéd társaságában ismét egy napot fordíték az aranyi hegy érdekes ásványainak gyűjtésére s fáradságunk gyümölcse ismét gazdag anyag volt, melyet érdemesnek tartok itt röviden megismertetni.

Utalva az előfordulási pontokat illetőleg az akadémiai jelentésemhez mellékelte térképecskére, a hegyen alúlról fölfelé haladva a következő pontokon gyűjtünk.

1. Az első és legalsó gerincez nyugoti végén egy újabban nyitott apró kőfejtésben.

a) A vörhenyes-szürke, félig átalakult kőzet számos üregeinek és repedéseinek falai sűrűen el vannak lepve szegfű-, füst- vagy feketebarna Amphibolnak tűvékony kristálykáival; e mellett, vitziszta Tridymithnek apró kristálycsoportjai is bőven fordulnak elő. Az Amphiból tűi a Tridymith által gyakran körülzáratnak, miből képződésük egymásutánja világos. Végre a sárgás- vagy barnás-vörös Biotit (Rubellan) lemezkéi is helyenként sűrűen láthatók.

Sokszor mállás következtében az Amphiból tűk élénk téglaveres színt vettek fel a fénynek megtartásával; máskor fehér mészpor leppellel vannak bevonva.

b) Ugyanitt ritkábban előtaláltuk a Szabóitot is, részint igen üde, szegfűbarna, sárgás vagy vörhenyes áttetsző, igen fénylő kristályokban sok Tridymith, néhány elszórt Pseudobrookit kristálytáblácska és elég bő Rubellan lemezek társaságában, részint többekévébbé málvá, s így rozsdavörösbe hajló, homályosabb, átlátszatlan, ugyanazon ásványok társaságában.

c) Ugyanott találtunk egy nagy ökölnyi kerekded zárványt, illetőleg bombát (Auswürfling) a félig átalakult igen rubellándús kőzetben. Kettétörve belsejében kristályos pala (agyagesillámpala) volt

felismerhető, de contactmetamorphosis által nagyobb részben átalakítva, csupán a tejfehér vaskos Quarcz eredeti, a melyből egyúttal quarezdús phyllite lehet következtetni. Ezenkívül bőven van benne fehér, krétanemű, igen porhanyó mész, mint mindent beborító legifjabb képződés (beszűrődés). Alatta sok sötétbarna Granat-kristály ($\infty O, 2O_2$) szintannyi gyantasárga Augit roppant apró kristálykáinak és víztiszta Tridymitheknek keveréke volt észlelhető. A gyantasárga Augit jelenlétére vom Rath tanár úr figyelmeztetett, én eddigelé föl nem ismertem, illetőleg gyantasárga Granátnak tartottam, a mely kétségtelenül szintén előfordul; ezen oknál fogva akadémiai jelentésben az Augit nincs fölemlítve.

A Tridymith helyenként 1 mm. átmérőjű, víztiszta, kissé repedezett hatszögű táblácskákban is jól feltűnik.

d) Végre ugyanazon kőzetben egy diónyi üregnek falait 3—4. mm. átmérőjű Tridymith kristály lemezekkel találtuk belepve, melyek eserepesen fedik egymást, fehérek, áttetszők és porszemnyi sárgás-piros Augit kristálytákkal be vannak hintve.

2. Az első gerincez keleti végén, hol három év előtt a legsebbe Szabóiteket gyűjtöttem volt az akkor friss kőfejtésekben, ezúttal kevés használható anyagot lehetett kapni.

3. A harmadik gerincez déli oldalán nyitott apró kőbányákban, hol a legtöbb és legszebb contactásványokat gyűjtém az előtt, ezúttal kevesebbet kaptunk.

a) Rozsdavörösré mállott Amphibol tűk Tridymith és igen gyér Pseudobrookit társaságában a kőzet repedéseinek falain.

b) Sötétbarna, csaknem fekete Granat (Melanit) $\infty O, 2O_2$ alakban. Tridymith és vörössesárga Augit szemcsék keveréke, itt-ott tisztán kivethető 1 m.m.-nyi gyantasárga Granat (Grossulár) kristálykái is, mint contactképződések kisebb-nagyobb zárványokban.

c) 5 m.m. átmérőjű Tridymith fehéres átlátszó, áttetsző lemez-halmazai, élleikkel fennöve, gyakran az ismeretes harmasokban, sűrűn behintve porszemnyi sárgásveres Augit-kristálykával. Ugyanezen darabnak oldalüregeiben sublimatio-képződés gyanánt koromfekete, igen fényes Amphibol-tűk és szálak, alakra egészen megegyezők a füst- vagy rozsdabarna kristálykával, s velök néhány Pseudobrookit táblácska is.

4. A legfelső, vagyis a negyedik gerincez belső, a szíklafal felé fordult lejtőjén nyitott újabb kőbányákban az egészen átalakult rozsdavörös, meglehetősen porhanyó augitandesitét fejtik, melynek minden repedései és üregei el vannak lepve a Pseudobrookit sötétbarna, fém-gyémántfényű, igen vékony kristálytáblácskáival, melyek néha 1 m.m. szélesség mellett 2 m.m. magasságot érnek. Társaságukban csak fehér, igen apró Tridymith-csoportok tűnnek fel. Zárványok itt is előfordulnak gyantásbarna Augittá és sűrű fekete Amphibol-szálakká és tűkké átalakulva, a zárványok felületén pedig Pseudobrookit és Tridymit reánőve.

5. A negyedik, vagyis legfelső gerincez nyugoti végén nyitott kőbányában, s innen kezdve le egyenes vonalban a Maros partjáig a Szabóit külemében azon sajátosságos eltérést mutatja, hogy apró, igen vékony kristálykái gyantásárgák, néha csaknem sárgásfehérek s átlátszók, míg alakjuk és nagyságuk nem tér el a már leírtaktól. Társaságukban csupán Tridymith fordul elő és Rubellanlemezek, helyenként igen bőven.

És itt beiktathatom G. vom Rath bonni egyet. tanár levelét is több igen apró kristálykára nézve, melyeket én az aranyhegyi augitandesit kristályüregeiben találtam s közelebbi megvizsgálás végett nekie elküldöttem. A levél ide vonatkozó része hű fordításban itt következik.

„Sietek vizsgálataimnak eredményeit, melyeket az apró, igen érdekes aranyhegyi kristálykákon tettem, közölni Önnel.

Megkezdem a III. üvegesében levő kristálylial (ez a jelen dolgozat 1 a) alatt leírt példányok egyikéből fejtetett ki); ez egy csodálatraméltó kis Anorthit egyén, melyen a következő lapokat határoztam meg: $T = \infty'P$; $l = \infty P$; $z = \infty'P_3$; $f = \infty P_3$; $M = \infty P_3$; $h = \infty P_3$; $y = {}^2_2P_3$; $q = {}^2_3P_3$; $P = {}^0P$; $n = {}^2P_3$; $e = {}^2_2P_3$; $k = {}^2_3P_3$; $p = P$; $s = P$; $w = {}^4_4P_2$; $u = {}^4P_2$. A kiképződése meglehetősen sajátos az által, hogy a P ; n ; e övnek lapjai uralkodók, legközelebb álló Anorthitról szóló értekezésemnek 7. ábrájához (*Pogg. Annal.* 147. köt. 22. l.) A kristálynak aprósága daczára sikerült a nagy goniométerrel számos élszöget megmérnem és azok értékének közel egyezését a Kokscharow által adott szögértékkel kimutatnom.

És most egyúttal visszatérek ezen ásványok a Mont Doreban való előfordulásának megismertetésére Gonnard Ferdinand lyoni mineralog nyomán, a ki erre vonatkozólag múlt aug. 21-én irt nekem s legújabbán a francia akadémiában megjelent közleményét is be- küldte. Gonnard írja nekem: „Vezetve Kegyednek német értekezése által (Neue Mineralien aus dem Andesit des Aranyer-Berges) sikerült nekem egészen hasonló ásványtársaságot feltalálnom egy tömör trachytban, mely zárványokat képez a Riveau Grand (a Mont Doreban) porphros trachytjában. A mint tudja Kegyed, a múlt évben v. Lasaulx A. közölte velem, hogy egyike azon ásványoknak, melyeket ezen lelhelyen észleltem, Kegyed által már leiratott és Szabóitnak elneveztetett. Én nem mehettem előbb a Mont Doreba, mint e hónapban, és ezúttal újra meglátogattam a Riveau Grand-ot.

A kristályokat tartalmazó andesit azonos a kegyedével, legalább azon kis darab aranyhegyi kőzet után ítélve, melyet v. Lasaulx küldött nekem belőle. Üregeiben fölismertem a következő ásványokat: Szabóit (narancssárga), Pseudobrookit, Tridymith, Vasesillám, Breislackit; továbbá mézszárga apró lemezes kristálykákat, apró fehér oszlopos kristálykákat rózsaszínű bevonattal (megváltozott Tridymith?)

A kőzetnek alapanyagában nagy Sanidin és Amphibol kristályokon kívül, láthatók bronzszínű csillámnak lemezkéi és élénk piros Amphiból oszlopok; a fekete Amphiból némely kristályainak belseje átváltozást szenvedett s szabad szemmel tekintve, üregecskéket mutat vörös részletekkel, néha a Pseudobrookitnak táblácskáival.

Ebből láthatja Ön, hogy az Auvergne és Erdély édes testvérek lávaterményeiknél fogva.

A levél és közlemény után nemsokára küldött Gonnard több példányt a fenn említett lelhelyről, melyeken a Pseudobrookit, bár gyéren, szintén feltalálható. Kristálylemezei jóval apróbbak és kevésbé jól kiképződöttek, mint az aranyi-hegy Pseudobrookitjáé, azonkívül nem is bírnak lapjai ennek feltűnő fémes gyémánt-fényével; ezen okból nem is egykönnyen tűnhetett fel ezen új ásvány, mielőtt az aranyhegyi előfordulás megismertette lön. A francia előfordulásnak egy föltérése még az, hogy a vasesillám apró kristálykái és pikelyei igen bőven fordulnak elő az üregecskék falain, míg az aranyi hegyen csakis nyomait találtam a Hämátitnak.

XXI. Erdély palás Amphibolközeteinek görcsői vizsgálata

Erdélynek kristályos palákból álló határhegységeiben, majd agyagesillámpala (Phyllit), majd csillámpala vagy gneisz közé települve, igen gyakran előfordulnak sötétzöld, többnyire tömör vagy finomszemű, ritkábban nagyobb szemű vagy porphyros palás Amphibolközetek, melyeknek elterjedése és előfordulási körülményei Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ című munkájában elég behatóan vannak tárgyalva, míg ásványos összetételük csupán makroszcoopiai vizsgálat nyomán van megállapítva. A múlt évben Demeter Kálmán tanárjelölt urat biztam meg az erdélyi múzeumegylet gyűjteményében foglalt ide tartozó közeteknek görcsői átvizsgálásával, mely feladatnak dícséretesen meg is felelt. Terjedelmesebb dolgozatából, miután az összes csiszolatokat újra átnéztem, közlöm a vizsgálat eredményének röviden összefoglalt lényegét, némi módosításokkal és egyszerűsítéssel e közetek osztályozását és elnevezését illetően.

Ezen közetekben szereplő ásványok. 1. *Amphibol* az uralkodó elegyrész, mely rendszeren rostos, szálás, foszlányos oszlopokban és igen szerteváló apró részletkékből, de soha sem köröskörül jól határolt kristályokban fordul elő. Szabad szemmel nézve sötétzöld, göröső alatt sárgásbarna vagy olaj- és fűzöld színű, néha mállási vagy átalakulási terményektől egészen sötét. Zárványokul apró földpáttörédek, Apatit-tücskék, Quarcz részecskék, Magnetit vagy Pyrit szemcsék és gázbuborékok fordulnak elő benne. Rendszeren átmenetet mutat olaj- vagy sárgászöld, összekuszáltan finomrostos Chloritba és világossárgás, igen apró Pistazit-szemcsékbe. Nehány példányban világoszöld, vagy fűzöld rostos-sugaras *Aktinolith* pótolja a sötétzöld Amphibolt (Aktinolithpalák).

2. *Orthoklas* az Amphibol után a leggyakoribb elegyrésze közeteinknek, mely mindig csak apró, rendetlen kristályos szemcsékben van jelen ugyanannyi Quarczal és kevesebb Plagioklassal, mintegy alapanyaggá egybekeverve, melyből az Amphiból oszloptörédei kiválnak. Keresztezett nikólok közt ezen alapanyag természetesen élénk-tarka mozaikot mutat, melyben az Orthoklas a Quarcz-szemektől csak azon esetben különböztethető meg jól, ha az egyszerű ikerképződéssel bír. Különben zárványoktól és elváltozási terményektől többnyire zavaros s ez által út el leginkább a tisztább Quarczszemektől.

3. *Plagioklas*, bár jóval csekélyebb mennyiségben van is jelen, soha sem hiányzik teljesen s finom, sűrű ikerrovatainál fogva élesen kitűnik keresztezett nikólok közt.

4. *Quarcz* víztiszta szemcsében — mint említém — a földpáttal keverve mozaikot képez; többnyire oly mennyiségben fordul elő, mint az Orthoklas, néha azonban uralkodó is. Kevés zárványt tartalmaz s ezek többnyire gázbuborékok és folyadékesepecskék.

5. *Biotit* tompackbarna lemezekben némely lelhely példányban szabad szemmel is jól kivehető, de a legtöbb példányban merőben hiányzik. Leginkább a mállottabb kőzet elválási lapjait fedi s így hihetőleg az Amphibol átalakulási terménye.

6. *Talkkinézésű fehér csillám* is mutatkozott Biotitnak társaságában az oláhpiáni mállott amphibolkőzetek elválási lapjain.

7. *Magnetit* négyzetes metszetekben vagy alakatlan szemekben elég gyakran, habár nem is bőven, látható kőzeteinkben; némelyik példányban fehér felhős átalakulási termény (v. Lasaulx Titanomorphitja¹⁾) veszi körül, miből a Magnetit titánsav tartalmára vonhatnánk következtetést.

8. *Titanit* mézsárga apró szemcsékben gyakrabban, kristálykákban ritkábban vehető ki kőzeteinkben, általában ritkásan elhintve s górcső alatt sárgás lencse-idomú metszetekben tűnik fel.

9. *Zirkonnak* egyetlen, világosan kivehető borsárgás kristálykája (*P. ∞ P*) csupán az Ó-Rodna mellett fekvő Ördögstorosa amphibolkőzetéből ismeretes.

10. *Apatit* víztiszta, vékony hosszú tűcskői elég gyakran tűnnek elő zárványok gyanánt az Amphibolban és a földpátokban.

11. *Pyrit* szemcsék és kristálykák (*∞ O ∞* rovatos lapokkal) gyakran találhatók, s szabad szemnek is jól feltűnnek, valamint mállási terménye a Limonit is.

12. *Calcit* szemcsék elég gyakoriak, de kiváltképp az oly amphibolkőzetekben, melyek kristályos mészkővel összefüggésben fordulnak elő, melyekben a Calcit néha uralkodó elegyrészé is válhatik, mint p. a felső-sebesi Amphibol-mészpálákban.

13. *Epidot* (*Pistazió*) igen apró sárgás szemcsék halmazaiiban elhintve még szabad szemmel is kivehető sok példányban, górcső

¹⁾ Zeitschrift f. Krystallographie u. Miner. 1874. 4. Bd. p. 162.

alatt mindegyikben kimutatható kisebb-nagyobb mennyiségben. Egy Felső-Sebeshelyről való példányban nagyszemcsés rétegben váltakozik az Amphibollal és Calcittal. Úgy látszik, hogy kiválóan az Amphibolnak átalakulási terménye, habár Plagioklas is szolgáltatott alkalmat képződésére, annyival inkább, mivel gyakran találjuk avval szoros kapcsolatban.

14. *Chlorit* az Amphibolnak közönséges átalakulási terménye, úgy, hogy a nagyobb Amphibol oszlopok szegélyei, a kisebb foszlányok pedig többnyire teljesen átmentek már Chloritba.

15. *Közönséges Granat* az oláhpáni és ó-rodnai amphibolpalákban fordul elő gömbölyödött kristálykákban (∞O) vagy csupán szemekben.

16. Végre az Amphibol, Magnetit és Pyrit elmállása következtében igen könnyen *vasrozsda (Limonit)* képződik, mely gyakran bevonja a kőzet elválási és repedési felületeit, de a kőzet belsejében is található foltok és pettyek alakjában.

Az itten felsorolt ásványok közt az uralkodóknak (Amphibol, Orthoklas, Plagioklas, Quarcz) társulási viszonyai szerint a következő közettípusokat állíthatni fel.

a) Amphibol-Orthoklas-Quarcz kőzetek, igen kevés Plagioklassal, vagyis szorosan vett amphibolgneiszok. Középtömöttségük: 3·09.

b) Amphibol-Orthoklas-Quarcz kőzetek, nagyobb mennyiségű Plagioklassal is, vagyis dioritos amphibolgneiszok. Középtömöttségük: 2·80

c) Amphibol-Quarcz kőzetek igen alárendelt földpáttal, tulajdonképi amphibolpalák. Középtömöttségük: 2·95.

d) Aktinolithpalák. Középtömöttségük: 2·89.

a) Amphibolgneiszok.

A legtöbb átvizsgált kőzet ide sorolható. Szabad szemmel tömör, apró-, ritkán középszemcsés kőzetek, melyeknek csiszolatában góreső alatt többé-kevésbé víztiszta kristályos alapanyag tűnik fel, mely víztiszta Quarcz, többé-kevésbé felhős Orthoklas és néhány Plagioklas szögletes szemcséinek benső keveréke és keresztezett nikólok közt élénk tarka mozaikot mutat. Ezen mozaikalapon aztán a leírt Amphibol rostos oszloptörédékei és foszlányai vannak sűrűn elhintve,

többnyire a rétegeességnek megtelelelő irányban, de néha össze-viszsa kúszaltan is; az Amphibol mindig átmenetet képez fűzöld finom sugaras-rostos Chloritba. Az Amphibol metszetek és Chlorit foszlányok közt, hol ritkábban, hol sűrűbben a halványsárga Pistazit apró szemcséinek és ritkán kristály-töredékeinek halmazai vannak elszóródva, melyek teljesen egy példányból sem hiányzanak. Titanitnak mézsárga apró kristálytöredékei, néha tisztán kivethető lencsealakú kristálykái is, a loupe alatt feltűnnek, görcsö alatt a halványsárgás metszetek nem különböztethetők meg a Pistazit szemcséktől, kivéve, a mikor a lencsealakú kristálykák metszetei fekszenek előttünk. Zirkon kristálykát az Ó-Rodna mellett fekvő Ördögstorosa kőzetében lehetett csupán kimutatni. Nehány lelhely példányainak felületein tompackbarna Biotitlemezkék is feltűntek; az olápiáni mállott példányokban pedig a Biotit mellett még talknemű csillám is látható a réteglapokon. Végre a legtöbb példányban még kevés Magnetit szemese és kristálymetszet is kimutatható, némelykor fehér felhős udvartól környezve, mely v. Lasaulx Titanomorphitjával azonosítható. Az olápiáni és az aniesvölgyi (rodnai havasok) példányokban végre Granat-szemek és kristályok is találtak.

Ilyen összetételű Amphibolgneiszok a következő helyekről lettek átvizsgálva;

1. Felső-sebesi völgy (fogarasi-havasok, Szebenhez közel), tömör és aprószemű kőzetek 3·043 köz. tömörséggel.

2. Zoódt (szebeni-havasok), nagyszemű kőzet, melynek üregében tökéltelenül kiképződött Orthoklas-kristálykák is ki vannak válva. A kőzetnek tömörsége: 3·098.

3. Budisláv-hegy a Szurul mellett (fogarasi-havasok); tömörsége: 3·013.

4. Rakoviczántető (fogarasi hav.) Töm. 3·093.

5. Olápián, a havasokról több példány, melyek köz. töm. 2·93, s melyekben többé-kevésbbé rozsdásra mállott Granat-szemek és kopott ∞0 kristályok találtak.

6. Szurduki-szoros a Járavölgyében, a tömör kőzet elválási lapjain sok tompackbarna Biotitpikkely látható; tömöts. 2·926.

7. Kis-Fenes, Nagyvölgy. Töm. 2·918.

8. Csucsá. Töm. 2·943.

9. Aniesvölgye, Rodna mellett. Töm. 3·068.

10. Izvorrölgye Ó-Rodnánál, az Ördögszorosának kőzete; tömöts. 2·969.

b) Dioritos Amphibolgneiszok.

Ezen csoport kisebb számú kőzetei mind küllemben, mind ásványos összetételben hasonlóak az előbbiekhöz; a főkülönbség abban rejlik, hogy ezekben a Plagioklas jóval nagyobb mennyiségben s többnyire feltűnő nagy kristályszemekben lép föl, lehet mondani, hogy a Plagioklas az Orthoklassal és Quarezzal egyensúlyt tart a kifejlődésben. Valódi diorítaláknak azonban az Orthoklasnak elég bő jelenléte miatt még sem nevezhetők, ilyen tisztán Plagioklas-Amphibol-palákat Erdély kristályos határhegységeiben nem sikerült kimutatni.

Ezen csoportba tartozó kőzetek lelhelyei:

1. Felső-Sebes (Szebennél); középszemű kőz. 2·706 tömötséggel.
2. Zoódt, középszemű kőz. 2·05. töm.
3. Meleg-Szamos völgye, közép-aprószemű kőz. 2·982 tömötséggel.

c) Valódi Amphibolpalák.

Ezen csoportba csupán két helynek kőzete sorolható.

1. Kisbánya, a Jára balpartja. Aprószemű kőzet, melyben górcső alatt zárványdús Quarezzmezők mozaikjában rétegesen elhelyezkedett Amphibol oszloptörédei és foszlányai láthatók csupán; Orthoklasnak alig van némi nyoma. A Quarez tele van az Amphibolnak igen apró roncsalékáival és mikrolithjeivel, azonkívül gázbuborékokkal és folyadékzárványokkal is. A kőzet tömötsége 2·839.

2. Ó-Radna, Valea-Vinuluj. Tömör palás-kőzet, fehér Quarez apró pettyeivel, a való lapokon Biotit pikkelyekkel. Górcső alatt chloritosodó Amphibol szakadozott oszlopai és igen sűrű Pistazit-halmazok vannak a csaknem tisztán Quarez-szemecskéből álló víztiszta alapon elszóródva. A Pistazit-szemecskék zárványok gyanánt a Quarez-szemeket is kitöltik. Orthoklasnak itt is csak nyoma mutatkozik a Quarez szemecsei között. A kőzet tömötsége: 3·058.

d) Aktinolithpalák.

Ide szintén két lelhelynek kőzete sorozható.

1. Felső-Sebes. Vékonysugaras rostos, világoszöld Aktinolith, zöldesfehér talknemű csillám és apró Calcit- meg földpátszemecskék

keveréke. Töm. 2·779. Góreső alatt az Aktinolith zöldessárgás metszetei a dichroismusnak alig nyomával, keresztezett nikolok közt élénk interferentia színekben pompáznak. A csillám metszetei gyakoriak, s azonkívül elég bőven Orthoklas- és jókora Plagioklasszemek is föltűnnek a Calcitszemcséken kívül.

2. Zoódt. Középszemű, leveles-rostos, füzöld Aktinolithban dús kőzet. Töm. 3·006. Góreső alatt az Aktinolith átlátszó, zöldesfehér metszetei gyenge dichroismus mellett élénk interferentia-színeket mutatnak s uralkodó alkatrésze a kőzetnek; alárendelten víztiszta, párhuzamosan vonalozott részletek Calcitra és csillámra utalnak, földpát és Quarez nem volt kimutatható.

* * *

Kitűnik tehát ezen vizsgálatokból, hogy az erdélyi kristályos palák közé települt palás Amphibolkőzetek kevés kivétellel az amphibolgneiszok csoportjába tartoznak s hogy a többi csoportba sorolt kőzetek is többé-kevésbe ezen kőzetfajhoz közelednek.

SPONGIOLOGIAI TANULMÁNY.¹⁾

Dezső Béltől.

Gratz, állattani intézet nyári félév 187^{8/9}.

Mielőtt a trieszti Tethya lyncurium tanulmányozásának folytatásához hozzáfogtam volna, előbb áttekintettem a Schulze F. E. tanár ur eredeti készítményeit, a melyek alapján spongiologiai tanulmányait közölte, azután magam is mindazon Szivacsokat²⁾ veze-

¹⁾ Németül is az „Archiv für microscopische Anatomie“-ban egyidejűleg dr Dezső. A szerző által jelzett német szövegű értekezés időközben már megjelent egy könyomatu táblával együtt az „Archiv für microscop. Anatomie“ című folyóiratban. Szerk.

²⁾ *Sycandra raphanus*, *H. Aplysina aërophoba*, Nardo. *Aplysilla sulphurea*, F. E. Schulze. *Halisarca lobularis*, O. Sch. *Halisarca Dujardinü*, Johnston. *Euspongia officinalis adriatica*, F. E. Schulze. *Cacospongia scalaris*, O. Sch. *Spongelia pallescens*, O. Sch. *Spongelia avara*, O. Sch. *Chondrilla nucula*, O. Sch. *Chondrosia reniformis*, Nardo.

tése alatt és módszerével, részint élő, részint conservált példányokon újra átdolgoztam.

Azután a triesti *Tethya lynceurium* tovább buvárlásához¹⁾ fogtam, melyet úgy élő, mint conservált állapotban tanulmányozhattam a triesti es. kir. állattani állomás utján, honnan tanulmányozásom számára a Schulze F. E. tanár ur megrendeléséből bőven érkeztek.

Mint már előbbi értekezésemben²⁾ közöltem, a triesti *Tethya lynceurium* igen sajtóságos összetételű. A magas fejlettségű sugaras elhelyezésű tűnyalábok a felületen kitüremléseket hoznak létre, úgy, hogy a triesti *Tethya* átmenetnek tekinthető a szerzők *Tethya lynceuriuma* és Schmidt Oszkár *T. lynceurium* var. villosája között. A külhám a felületet rendszeren bevonó piszok miatt nehezen található fel. Ez alatt fekszik a hatalmas kisesillagos réteg; a nagy csillagok igen gyéren fordulnak elő s fáradságosan kereshetők fel. A rostsejtréteg jól kifejlődött. A bélszövet (Markgewebe) izolálható sejtekből áll. A vízedényrendszer typicusan s hatalmasan van kifejlődve.

Ezen már a Strassburgban a triesti *Tethya lynceuriumon* nyert eredményekhez fogom a Grazban kivitt buvárlatok eredményét csatolni.

A triesti *Tethya lynceurium* makroszkopiai boncztana.

A Tethyák Triestnél mogyorótól ökölnagyságban fordulnak elő. Színök sárgás, barnás, ha tisztatlanságok miatt, mi gyakori eset, iszapszínök nincs. A felületen a tűnyalábok, mint nyujtványok, csaknem szabályos távolságokban állanak. Az egyes nyalábok tüi egyenlő távolra érnek ki. Vízben levő Tethyákon következőket lehet észlelni. Kívül, a tűnyalábok közt likaeshártya terül el. Ezen likaeshártya az egész felületen kiterülhet, majd imitt-amott a mindjárt tárgyalandó rostalemezhez tapadhat, majd imitt-amott teljesen visszahúzódhatik. A Tethyák ismeretes kéregrétegében, élő példányokon, többnyire szorosan a bélállomány felett, minden 4–5 tűnyaláb kö-

¹⁾ L. Dezső: A *Tethya lynceurium* sarjfejlődése. Orvostermészettudományi Értesítő I. f. Kolozsvár. 1879.

Dezső: Die Histologie und Sprossenentwicklung der Tethyen. Archiv f. microsc. Anatomie. Bd. XVI. 1879.

²⁾ Dezső. Die Histologie etc. 648. l.

zött elterült rostásszövetet lehet látni. Ezen rostalemezen a hézagok szabad szemmel láthatók, melyek a bélállomány vízrendszerének töltéseres bejárataihoz jutnak. A likaeshártya és rostalemez közt nem helytálló ürök vannak, melyek valószínűleg az odajutott górcsővi állatoknak a Tethya számára reservoir-ül szolgálnak. Ezen ürök a kéregürök (subdermalürök.) Ezekon kívül láthatni az állandó szájnyílást (osculum), mely később közlendő kísérletek szerint a víznek be- és kivezetésére szolgálhat. A szájnyílásbeli vízáram az állat nyugtakor befelé egyenletes és állandó; az állat nyugtának zavartakor hirtelen, erőszakos kifelé áramlás jelentkezik.

Ezen kívülről látható részek megtekintése után kést kell használni és a Tethyát felezni. Ha szerencsésen nem erősen összehúzódó Tethyát feleztünk, következők tűnnek fel. A kéregréteg, melyen a likaeshártya, a rostalemez, a köztük fekvő subdermal ürök és a tűnyalábok ismerhetők fel. A kéreg színe világos narancs-, az alatta fekvő bélállományé olajzöld. A bélállomány ezen barnás színe két árnyalatú, a külső része világosabb, s csak edénytorzsek és csillószőrös kamrák vannak benne; az alsó sötétebb részben az ivartermékek vannak. Eszerint a bélállomány különböző tájainak színelkülönbsége összefüggésben van azok különböző physiologiai jelentőségével.

Ha a Tethya úgy feleztetik, hogy a középrésze is metszetik, akkor feltűnik, hogy abban bélállomány nincs, s hogy ott a tűnyalábok, mint középpontban összetalálkoznak. Ezen „középtest“ meglehetősen középponton fekszik. A középtestben a tűnyalábok sugaras helyzetben vannak, melyek onnan kisugároznak és mozgékony-ságukat a szerfelett erősen kifejlődött rostszövetnek köszönik. Épen azért, mert a középtest rostszövetet tartalmaz, fehéres színű. Ez a rostsejtszövet a középtestből a tűnyalábokon a rostalemezbe jut s ezt egészen alkotja. A rostalemezből az edényekkel egyfelül bejut a bélállományba, mint egyik része az edényzet falainak, s mint az ivartermékek stromája; másfelől rostnyalábok tartják és mozgatják a likaeshártyát is, hol ez a tűnyalábokkal összekötődik. Ezek után én a rostsejtszöveteket összehúzóknak tartom. Feladata abban áll, hogy a tűnyalábok egymás iránti helyzetét változtassa, azokat egymáshoz közelítse, vagy egymástól távolítsa.

Ezen makroszkopiai leletek szerint a Tethya tehát a kéregrétegből, a bélállományból és középtestből áll.

Részletesen pedig megkülönböztetendők:

A) A kéregrétegben:

1. a likaeshártya;
2. a rostalemez;
3. a subdermal ürök a likaeshártya és rostalemez közt;
4. az osculum.

B) A bélállományban;

1. a külső világosabb-barnás táj;
3. a belső sötétebb-barnás táj, melyben az ivartermékek peték és ondószálasák keletkeznek.

C) A középtest.

A részek színe egyfelől a különös sejtekbeli festenyszemesékből, másfelől a különböző szövetelemek sajátos kinézéséből s az azokbeli kovatestecésekből keletkezik.

Szövetteni vizsgálat.

A) Kovaképződmények.

A triesti *Tethya lyncurium*-ban a kovaképződmények a nápolyi *Tethya lyncurium*-éhoz képest sajátos különbségeket tüntetnek fel.

A nagy és kis csillagok elosztódása nem oly szembeötlő a szövetrétegekben, mint a nápolyi *Tethya lyncurium*-nál. A likaeshártyában csak kis csillagok fordulnak elő. A nagy csillagok a rostalemezben nagyon ritkák s vegyesen kis csillagokkal fordulnak elő. A bélállománybeli járatokat kísérő szövetekben mindkétféle csillagok vegyesen előfordulnak.

A mi a kovaképződmények alakját illeti: a tük a nápolyi *Tethya lyncurium*-éitól nem különböznek. A kis csillagok is tipikus szerkezetűek. De a nagy csillagok sugarai hullámosan görbültek és nem oly egyenesek, mint a nápolyi *Tethya lyncurium* nagy csillagainak sugarai. És általában a nagy csillagok sokkal karesúabbak, mint a nápolyi *Tethya lyncurium*-éi.

B) Szövetalakok.

1. Külső sejtréteg

A triesti *Tethya lyncurium* likaeshártyáján egyrétegű lapos epithelréteg van. Ha víz alatt a kiterült likaeshártyából darabcskát lemetszettünk; ez a lapos epithelréteg már Haematoxylinnel feltüntethető, salétomsavas ezüstoxyddal ($\frac{1}{2}\%$) pedig nagyon világosan. Egyszer a gratzi állatbontani intézetben alzatáról egy *Tethyát* erővel letéptem; azonban mégis egy darabka az alzaton visszamaradt. Ezen kis töredéken sarjak keletkeztek, melyekre Schulze F. E. tanár úr figyelmeztetett. E sarjakat salétomsavas ezüstoxyddal ($\frac{1}{2}\%$) megvizsgáltam és a jelleges epithelsejtvonalok igen szépen feltűnnek.

2. Galléros sejtek.

Több hétig dolgoztam, míg a triesti *Tethya lyncuriumban* a csillószőrös kamrákat megkaphattam. Ennek az az oka, hogy a *Tethya lyncurium* teste kovaképződményekkel túlságosan telve van, és emiatt metszéskor a csillóskamrák igen könnyen elpusztúlnak. A csillóskamrákat csak egyenként találtam s itt is magakon hordják a Schulze F. Eilhardtól találón leírt jelleget.

3. Kötállományos réteg.

Szándékosan hagytam, az ectodermial és endodermial képződmények után a mesodermial képződmények megbeszélését, és pedig azért, mert mint előbbi értekezésemben¹⁾ mondtam: „A szivacs-test rétegeit illetőleg lényegében ugyanazon eredményekhez jutottam, mint Schulze E. F. az általa vizsgált szivacsoknál, csupán két eltéréssel: 1) Schulze a mesodermet nem találta két, egy külső s egy belső rétegre különültnek, mint én. 2) Schulze egy szemcsés, illetőleg hyalin alapállományt vesz fel, melyet én soha sem találtam.“

Ezen két különbség megbeszélésénél előbb a második pontot kell kifejtenem.

¹⁾ Dr. Dezső. Die Histiologie etc. Arch. f. micr. Anat. XVI. K. 644 l.

Schulze F. E. értelmében a szemesés és a hyalin alapállomány a szivacsoknál a kötszöveti kötállománynak két jelleges változata. Az első kérdés tehát, hogy ez a kötszöveti köztiállomány meg van-é? és 2. hogyha meg van, annak szemesés vagy hyalin kinézése jelentős-é?

A mi ezen kétféle köztiállomány megvoltát illeti, teljesen meg vagyok győződve, hogy ez a szivacsoknál meg van. Ezen köztiállományt úgy a Schulze F. E. tanár úr eredeti készítményein láttam, mint a magam készítményein is megtaláltam a *Sycandra raphanus*, H., *Aplysine aërophoba*, Nardo. *Aplysilla sulphurea*, F. E. Schulze, *Halisarca lobularis*, O. Sch. *Halisarca Dujardini*, Johnston, *Euspongia officinalis adriatica*, F. E. Schulze, *Cacospongia scalaris* O. Sch., *Spongeliä pallescens*, O. Sch. *Chondrilla nucula*, O. Sch. *Chondrosia reniformis*, Nardo szivacsoknál.

Hogy ez a kötszövet majd hyalin, majd szemesés alapállományú egyes szivacsoknál, igaz ugyan, de nem talál minden szivacsnál, a mint ez Schulze F. E.-től is elismertetett. Schulze a *Spongeliä*¹⁾ kötállományos rétegeről így ír; „Am massigsten tritt diese aus einer hyalinen gallertigen Grundsubstanz mit eingelagerten unregelmässig stern- oder spindelförmigen, oft deutlich anastomirender Zellen gebildete Gewebeschicht in der Umgebung der grösseren abführenden Canäle, zumal der Ocularcanäle auf. Weniger reichlich findet sie sich zwischen den zuführenden Canälen und den Geisselkammern. Doch ist besonders hervorzuheben, dass sie auch in der Nähe der Geisselkammern die selbe hyaline Grundsubstanz besitzt, wie an den anderen Orten; im Gegensatze zu den meisten andern Hornspongien, bei welchen die Bindesubstanz zwischen den Geisselkammern durch Einlagerung zahlloser, starker lichtbrechender rundlicher Körnchen einen wesentlichen andern Character erhält, als in den übrigen Weichkörperregionen. Ich kann in dieser Bezeichnung auf die in diesen Mittheilungen bereits geschilderten Gattungen *Chondrosia*, *Chondrilla* und *Aplysilla* als Beispiele verweisen, während merkwürdiger Weise die der *Aplysina* doch sonst nah ver-

¹⁾ F. E. Schulze. Die Gattung *Spongeliä*. Zeitsch. f. wiss. Zool. XXXII. k. 135—136. l.

wandte *Aplysilla* ebenso wie *Halisarca* keine Körnchen in der Grundsubstanz des die Geisselkammern umgebenden Bindegewebes besitzt.“

„Gerade dieser Mangel der Körnchen in der Umgebung der Geisselkammern ist es, welcher neben der abweichenden Form, Grösse und Lagerung dieser letzteren mich bestimmt, die Gattung *Spongelia* von den Gattungen *Euspongia*, *Cacospongia* etc. zu trennen.“

E szerint tehát sok szivacsnál a hyalin alapállományos kötszöveten kívül szemcsés-alapállományos is előfordúl, és pedig az utóbbi a csillóskamrák környékén, míg egyes szivacsoknál mint pl. *Spongelia*-, *Aplysilla*-nál általában csak hyalin alapállományos kötszövet van. Magam is korábban „rostsejtréteget“ kis- és nagy-csillagos rétegbe osztottam bé. Ezen beosztásom ugyan a *Tethyára* áll, de a többi szivacsra ki nem terjeszthető.

Ezen adatok szerint az általam is átvizsgált Szivacsoknál egy mesodermial képződmény fordul elő, mely lehet:

1. Kötszövet csillag- vagy orsó alakú kötszöveti testecsekkel és hyalin alapállományval. Ebben vannak még szabálytalan, gömbös sejtek, melyek mint amöeboid vagy vándorsejtek ismeretesek.

2. Kötszövet szemcsés alapállományval.

3. Rostsejtszövet vagy rostnyalábok, vagy csak rostsejtekből állva¹⁾ vagy kötszövettel a rostsejtek között.²⁾

A mi sajátlag a triesti *Tethya lynceurium* mesodermial képződményét illeti, következő megjegyezni valóm van.

A középtestben, tűnyalábokon s a rostalemezben rostszövet van, mely nagyon jól kifejlődött rostsejtekből áll. A rostalemezben a rostsejtek közt kötszöveti testecsek is, szerfelett kevés hyalin állományval található. Ez a rostszövet a rostalemezből a vízédényrendszer járatait a bélállományba követi. Megjegyzendő, hogy ez a rostszövet carminnal vagy haematoxylinnal nagyon gyengén, vagy éppen nem festődik.

A nagyon kerekded likaeshártya mesodermial része csak kötszöveti sejteket, kevés alapállományban tartal-

¹⁾ Dr. Dezső. Die Histologie etc. 17. 18. 19. Rajz.

²⁾ F. E. Schulze. Die Familie des Chondrosidae. Zeitsch. f. wiss. Zool. XXIX. k. 18. 1.

maz és sejtjei nagyon kicsinyek. Carminnal vagy haematoxylinnel nagyon könnyen festődik.

A bélállomány épen olyan szerkezetű, mint a likaeshártya mesodermial része, azon eltéréssel, hogy benne nagyobb kerekded sejtek is előfordulnak. A bélállomány azon részében, mely az ivartermékeket tartalmazza, rostos stroma fordul elő kis, és imitt-amott nagy sejtekkel.

A mesodermial képződményekhez tartozólag kell felemlítenem a rostalemez rostszövetében bőven előforduló festenysejteket. Általában ezen festenysejtek olyanok, mint a *Chondrosia*¹⁾ reniformis (*Nardo*)-nál. A *Schulze*-tól gumós képződménynek (*knollige Gebilde*) nevezett zsírszerű állomány is a rostalemez rostszövetében előfordul. Ezen elemek leírása a *Chondrosia reniformis*-nál *Schulze*-től, a triesti *Tethya lyncurium* gumós képződményeire is talál.

A vizedényrendszer a likaeshártya likaesaival kezdődik s mindjárt a subdermal ürökbe vezet. Ezen ürökből a víz a rostalemez rostáján a bélállomány tölesérszerű bejáratain át a bélállományba jut, hol faszzerűleg a bélállomány külső tájában elágazik s a csak itt előforduló csillóskamrákkal összeköttetésbe lép. A kivezető edények az ellenkező utat veszik s végre az osculumon ömlesztének ki. Eltekintve a bélállomány ezen két tájra különülésétől, a *Tethya* sajátképi vizedényrendszerének alakulása hasonló a *Chondrosia reniformis* (*Nardo*)-éhoz.

Ezen leírás szerint világos, hogy a triesti *Tethya lyncurium* szerkezete általában a *Chondrosia reniformis* (*Nardo*)-éval megegyez és csak az utóbbinak magasabbra fejlődését tünteti fel.

A triesti *Tethya lyncurium* és *Chondrosia reniformis* *Nardo* közt a főkülönbség, tekintve a bonczatani berendezést, az, hogy a *Chondrosia*-nak nincs középteste s ugyancsak a tűnyaláboknak az ezen középtesttől feltételezett sugaras szerkezete sincs meg.

A triesti *Tethya lyncurium*-on a gratzi állatbonczatani intézet aquariumában a következő érdekes jelenséget figyelhettem meg. A megbeszélendő *Tethya* középtestét kifelé úgy kifordította, hogy a bélállomány felszínre kívül került és az egész kéregréteg az állat egyik fél felületére gyülekezett. Megjegyzendő, hogy az a *Tethya* egészen

¹⁾ F. E. Schulze. J. m. 20. I.

jól találta magát és sem a külső makroszkopiai életnyilvánulások, sem a göröcsői szerkezet eltérést nem mutat. Ezenkívül még azon kísérleteket kell közlenem, melyeket a triesti *Tethya lyncurium* vízáramlásai irányának meghatározására hajtottam véghez.

A grátziállattani intézet aquariumában a triesti *Tethya lyncurium* élő példányai felhasználásomra állottak s így tudtam a következő kísérleteket kivinni.

Finom porrá tört carmint, különösen alkalmas edényben egyedüli élő *Tethya* felületére szórván, loupéval a nagyobb likaacson lassú beáramlást vettem észre még az osculumon is. Két ór mulva az állat nyugalomát megzavartam. Ekkor erőszakos, tartós kiáramlás keletkezett az osculumon, mialatt az állat erősen összehúzódott.

A göröcsői vizsgálat azt az eredményt adta, hogy a carminszemesék a középtestig eljutottak. Csak a bélállományban voltak carminszemesék. Ezen kísérletek után meg kell Elias Metschnikoff¹⁾ azon adatait erősítenem, hogy néhány szivacsnál a tápfelvétel kizárólag csak a mesoderm-elemek által eszközöltetik.

Még egy észleletet kell közölnem, melyet én a tápfelvétel megértésére s Szivacsoknál fontosnak tartok.

A mint Schulze F. E. a tőle átvizsgált szivacsnemeknél kimutatta, a hyalin alapállományos kötszövet a vízedényekkel együtt, azok falát alkotva, a bélállományba nyomul. Magam is a nápolyi *Tethya lyncurium*-nál felismertem, hogy a kéregrétegbeli kéregürök a kis csillagos réteggel ki vannak falazva, és hogy ez a kicsillagos réteg a vízedényeket is mindenütt kíséri.

Azt az észrevételt is tettem, hogy a kéregürök csaknem mindig szerves testeket, kiválóan Foraminiferákat tartalmaznak. Ezen állatocskák, nevezetesen Foraminiferák a kéregürökbe vízáramok által vezetettek be s az ezen kéregüröket kifalazó kis csillagos réteg által teljesen körülvétnek. Ezen kis csillagos rétegnek ezen folyamatnál az a képessége van, hogy a falakról leválik s a táptesteket behuzza s azok itt feloldódnak.

¹⁾ Zeitschr. f. wiss. Zool. XXXIII K. 3. f. 1879.

A triesti *Tethya lyncurium* fejlődéséről,

1. Sarjfejlődés.

Mint már említettem, egy triesti *Tethya lyncurium*nak alzatán maradt töredéken sarjak keletkeztek.

Ezen esetben a sarjadás folyamata hogyan folyt le? természetesen kezdettől fogva meg nem vizsgálhattam.

Megjegyzésre méltó, hogy a legtöbbször ezen sarjak közül a tűnyalábból csak egy tű áll ki. Ritkán több tű is nyulik ki.

Átaljában ezen sarjak szerkezete megfelel azon sarjak szerkezetének, melyeket én előbbi értekezésem¹⁾ XXX. rajzlap 2. rajz. XXXI. rajzlap. 10. rajzban ábrázoltam. Itt is találjuk a tűnyalábot, a kis csillagos réteget s külsőleg a lapos epithelsejtréteget.

2. Ivartermékek.

Nagy buzgalommal kerestem a *Tethyánál* az ivartermékeket s oly szerencsés voltam, hogy megtaláltam.

A *Tethya lyncurium* vált ivarunak mutatkozott; azonban, hogy minden esetben váltivarú-é? nem merem elhatározni.

On d ó s z á l e s á k. Az ivartermékek általában a bélállomány belső tájában találhatók.

Az on d ó g o m b o l y o k a triesti *Tethya lyncurium*nál már májusban készen vannak, azokat azért nem írom le, mivel Sch ul z e²⁾ F. E. a *Halisarca lobularis* O. Sch. on d ó g o m o l y a i r a a d o t t l e i r á s a a *Tethya* on d ó g o m o l y a i r a i s t e l j e s e n t a l á l.

P e t é k. A petéket a triesti *Tethya lyncurium*nál május, június és júliusban találtam. Azok is a bélállomány alsó tájában fordulnak elő. Az ért peték a tűnyalábok hosszában találhatók, s ezen ért peték is a tűnyalábokon vezettetnek ki. A barázdálódás a bél külső rétegében ezen vándorlás alatt foly le. Innen jutnak az ébrények a kéregrétegbe, hol a rostalemezben hosszasan tartozkodnak.

A peték rostszövet ablakos hézagaiban vannak, mely rostszövet a rostalemezéhez minden tekintetben hasonló s az ivartermékek

¹⁾ Dezsó Die Histiologie etc.

²⁾ Die Gattung *Halisarca*. Zeitsch. f. wiss. Zool. XXVIII. K. 24—27. l.

számára stromául szolgál, kifalazva a peték felé fordult részen a már Schulze F. E.-től megismertetett lapos sokszögű endothelsejtrétegtől.

Az élő peték olyan tulajdonságuk, hogy alakjukat változtatják. Különösen a peték az alakváltoztatás ezen képességét nagy mérvben fiatal állapotukban mutatják. A peték tehát rostsejtszövetből álló stromában vannak, mely kis csillagokat tömegesen, nagyokat pedig csak imitt-amott tartalmaz.

A kerekded alakú ért peték átlagosan 0.06 mm. nagyok.

A kerekded ért petéknek nagy, központ-kivüli hólyag-alakú magja van, nagy magtestecscsel. A szék erősen fénytörő szemcsékből áll, melyek a barázdálódási sejtekbe is átmennek. A magban nincsenek erősen fénytörő testecsek. A magtestecs az egész petében legerősebben fénytörő s carminnal erősen festődik. Legkevésbé festődnek a székelemek.

Ha a peték tökéletes kifejlődésre jutottak, gyakran olyanok fordulnak elő, melyeknek két magtestecscük van egy magban. Alkalmilag olyanok is fordulnak elő, melyeknek két, szépen kifejlődött magjok van megfelelőleg egy-egy magtestecscsel.

Ébrenyek. A mi a tűnyalábok hézagai közt található ébrenyek nagyságát illeti, meg kell jegyezni, hogy azok annál nagyobbak, minél közelebb vannak a rostalemezhez, melyben mint tökéletes ébrenyek hosszasabban tartozkodnak.

A Tethyák tehát úgy ivartalan, mint ivaros módon is szaporodnak.

Ezen vizsgálatokból következik, hogy a triesti *Tethya lyncurium* szerkezete általában a *Chondrosia reniformis* (Nardo)-éval megegyez és csak az utóbbinak magasabb fejlődését tünteti fel. Ezen magasabb fejlődés a középtest s a tűnyaláboknak az által létrehozott sugaras állása által éretett el. Ezen magasabb fejlődésnek megfelel a kéregréteg összetett szerkezete is, állván a likaeshártya, a rostalemez s az ezek közti kéregürökből. A vízédényrendszer ezen reservoir-ai főképen a bél külső tájában fekvő vízédényrendszernek töleséres bejárataiba vezetnek.

Meg van a külső lapos epithelsejtréteg, s ismeretes alakban a csillóskamrák galléros sejtjeikkel.

A kötállóanyag rétegben a kemény-részek: a tűnyalábok, a kis csillagok s az ezen triesti Tethya lyncuriumra jellegesen, hullámosan görbült sugarú nagy csillagok; lágyrészek: nagyon kifejlett rostszövet, a jellegesen sejtek és szerfelett kevés alapanyag.

A szaporodás sarjadzás és váltivarú módon is történik. Nevezetesen a petesejtek, melyek barázdálódásukat magtestecsei oszlása által kezdik meg s így egy magban két magtestecs keletkezik, míg végre két mag, egy-egy magtestecsel lép fel. Az ondógomolyak eltérést nem mutatnak.

Az ébrények barázdálódásukon vándorlás alatt esnek át míg a bél belső tájából a tűnyalábokon át a kéregrétegbe jutnak, hol hosszabban tartózkodnak.

Érdekes, hogy az ivartermékek előállása a bél belső táján helyhez van kötve.

ADATOK A SZ.-SOMLYÓI NEOGEN KÉPLETEK ISMERETÉHEZ, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖVÜLETHORDÓ RÉTEGEKRE.

Mártonfi Lajos tanárjelölttől.

Az 1877—78 s a folyó 1879-ik évben több rendbeli kirándulást tettem a földtanilag még oly kevésbé ismert Sz.-Somlyó vidékén, a hol részint önállóan, részint M. Matyasovszky Jakab m. kir. osztály geolog ur szives útmutatásai nyomán, igyekeztem a geológiai viszonyok, — különösen pedig az ott fellépő fiatalabb harmadkori rétegek ásatag faunájával — a lehetőleg megismerkedni.

A mint az alábbiakban ki fog tűnni, Sz.-Somlyó vidékében egy eddig ismeretlen s pedig kövületekben gazdag lelhelyet lesz szerencsém a t. szakosztály előtt bemutatni, a mely ha nem is helyezhető egy rangra a híres Lapugy- és Bujtural; de méltó helyet foglalhat el ezek után. Hogy kiválóan csak ezen — őslénytani — szempontból veszem vizsgálódásom tárgyává ez alkalommal Sz.-Somlyó vidékét, annak oka első sorban és főként abban rejlik, hogy terjedelmesebb, az egész Szilágyságot átölelő földtani munkálatok már 2 év óta folynak a Szilágyságban. E munkálatok, melyet a magyar

kir. földtani intézet eszközöl, részint nyilvánosságra jöttek, részint jöni fognak közelebből¹⁾; így egyfelől hivatottabb egyének által végzett, másfelől részletesebb tanulmány áll s illetőleg fog állani az érdeklődők rendelkezése alatt. Jelen közleményem, mint hézagpótló, azt hiszem be fog válni a sz.-somlyói némely neogen rétegek pontosabb ismeretéhez; a mennyiben azok fossil faunájának lehetőleg kimerítő és pontos képét igyekszik nyújtani.

I.

Mivel a Szilágyság s annak különösen azon része, melyben Sz.-Somlyó városa fekszik ez idők szerint jórészt incognita terra a geolog előtt²⁾ szükségesnek látom egyetmást a geologiai viszonyokból elmondani.

A Hauer és Stache³⁾ által Erdély északnyugoti elővidékének nevezett Szilágyságot nemcsak népének szokása-, viselete-, szó-járása-; de természetszülte viszonyai is határozottan Magyarországhoz, illetve a magyar medenczéhez kapcsolják. Erdélynek jól elzárt medenczéjén kívül fekszik, s habár a vidék közepén emelkedő kristályos pala-szigetek — minő pl. a Magura — végső elszigetelt őrszeméit képezik is az erdélyi határhegységeknek; mindazonáltal a Magura s a Szilágyság domborozatai által képezett völgyek mindannyia a magyar medenczébe nyílnak. — Folyóvízei a Meszes és Réz hegységéből erednek, e két hegység képezve a vízválasztót az erdélyi és a magyar medence között. A folyók szerint, — vízrajzi viszonyok után — három vidékre lehetne a Szilágyságot fölosztani: Berettyó, (vagy „Berekjó“), Kraszna és a Szilágypataka — részben Szamos folyó — vidékére.

A Kraszna folyó környéke egy dombvidék, melyből egy pár kristályos pala-sziget üti föl a fejét. Ilyen kristályos pala-sziget a Magura, mely Sz.-Somlyó városa fölött, északra emelkedik s melynek élesen határolt körvonalai messzire föltűnnek a Szilágyság dombso-

¹⁾ Dr. Hofmann Károly. „Jelentés az 1878. nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes fölvételről.“ Földtani közl. 1879. 5—6 (május—június) szám.

²⁾ Ezen adatok összeírása után jutott kezemhez Matyasovszky Jakab úr jelentése az 1878-ik évben Szilágymegyében eszközölt földtani felvételről. (Földtani közlöny. (7—9. szám. 1879.)

³⁾ Fr. Hauer u. G. Stache „Geologie Siebenbürgens“. Wien 1863. 402. l.

rozatai között. Hauer és Stache¹⁾ a Magurát mint szigethegységet említik föl és írják le röviden. A Magura azonban nem hegység, vagy ha az, akkor nem elszigetelten álló hegység. Elszigeteltnek igenis nevezhetjük a Magurában azon kristályos pala-tömeget, mely az erdélyi határhegységekkel — Réz, Meszes — hozza rokonságba; de nem nevezhetjük sem hegységnek, sem elszigeteltnek azon fiatalabb harmadkori képletek által képezett dombsorozatot, mely keletfelől a Magura kristályos paláihoz kapcsolva Sz.-Somlyónál „Gangos“, „Ördögnyerge“ — Percsennél „Diós-“, „Csillaghegy“ — Varsolcznál „Medvéshágó“, „Galagonyás“ néven ismeretesek s a melyek DK—, majd D—, irányt véve fel, kisebb-nagyobb magosságban húzódnak Magyar- és Oláh-Ketzél felé egész a Meszesig.

A Magura²⁾, eltekintve a már jelzett gangosi és ördögnyergi részletétől, s ide számítva a Kraszna folyó által elszakított Szent-, Jaj- és Fehérhegy egy részét; egész tömegében kristályos palából áll, főszerepet játszván ezek között a Csillámpala és Gneiss. Hegyszerkezeti viszonyai is egészen megegyeznek az ilyenmű hegységekéivel. Mélyen bevágott völgyek, szakadásszerű vízmosások szakgatják meg a helyenként kopár, jobbára azonban erdővel benőtt vagy szöjlővel beültetett meredek oldalokat. A Magura szűk völgyeinek alján kicsiny hegyi-patakok kristálytisztá vize szalad alá. E patakok rendszeren időszakiak s ez alól csak a gangosvölgyi patakoeska képez kivételt, mint a melynek minden időben elegendő táplálékot nyújtanak a völgyének két oldalán föltárva lévő fiatalabb harmadkori képletek víztartó rétegei. A völgyek, vízmosások, a lefutó patakok medrei, rendszeren Csillámpala és Gneisz szögletes darabjaival, törmelékével vannak kitöltve. Ennyit a Maguráról.

A pala-szigetet fiatalabb harmadkori képletek veszik minden oldalról körül, mintegy köpenyt vagy gyűrűt képezve körülte. Ezen neogen köpeny azonban meglehetősen rongyos, csupán a Magura keletfelőli része képez kivételt, a hol a neogennek legfiatalabb — congeria- (pannoniai), és egy alsóbb-felső mediterrán — emeletére találunk. A congeriát még Hauer és Stache kimutatták helyen-

¹⁾ Idézett munka, 408. l.

²⁾ A Magura legmagassabb pontjának — Keselyüs — tengerfeletti magasságát Stache 1855. 8 bécsi lábnak vette föl.

ként¹⁾, mint pl. Györtelek, Ilosvánál és ez általában el van terjedve a Szilágyságban. Sokkal kisebb szerepet játszik a congeriát megelőző Szarmát és Felső-mediterrán. Az elsőnek határozott nyomait Matyasövészky Jakab osztály geolog úr találta föl az 1878-ik évben²⁾, a másodikra — Felső-mediterrán — én akadtam az 1877-ik év nyarán a Magura gangosi részében.

Később szándéksom még egy általános pillantást vetni a szomszolyói neogen képletekre, most pedig tegyük egy kirándulást a város keleti határ részébe. E kiránduláson elég alkalmunk lesz néhány mediterrán és congeria-réteg ásatag faunájával pontosabban megismerkedni.

II.

A felső-mediterrán rétegeket már benn a városban föltárva találjuk. Ha ugyanis az u. n. „Kisutczán» végig haladva, a ref. temetőbe fölvivő út aljához érkezünk; itt balról, egy meglehetősen laza szövetű, sárgás-szürkés színű, finom szemű homokréteg tárul föl, a melyben szerves maradványoknak csak a nyomait árulják el a helyenként elvonnuló mészerék. Nagy valószínűséggel azonban ezen rétegből került ki azon *Astraeideae* közé tartozó korall, mely innen nem messze, ugyancsak a ref. temető alján a Hubert Iván ur kerti szőlőjében találtatott. E szőlőben s innen keletre a város felső részén mindenütt követhető a tetemes vastagságu homokréteg, a mely helyenként világosabb, sötétebb, sárgás-szürkés színekben tarkállik s majd lazább, majd tömörebb összeállású lesz. A „Boszorkánysor“ szegénysorsú lakói e homokrétegekbe vájják viskóikat, barlangjaikat. A homok jelentékeny mésztartalmát sav általi lecsöppentés által azonnal és igen élénken árulja el. A mi az előbb említett korallt illeti, az megfelel a Reuss által³⁾ leírt alaknak.

Solanastrea distans Rss. Az elmeszesedett telep 3 m.m. átmérőjű csillagai csonka-kúpszerűen emelkednek ki, egymástól körülbelül annyi, vagy másfélannyi távolságra mint átmérőjük — 3 m.m. A csillagalakú kupocskák külső oldalát 24 finoman gyöngyözött, a hossz-

¹⁾ Dr. G. Stache Jahrbuch d. k. k. geologisch. Reichsauns. 1860. XI. évf. 145—146. lap.

²⁾ Lásd Matyasowszky úr idézett jelentését.

³⁾ A. E. Reuss. „Die fossilen Korallen des öster. ungarischen Miocäns.“ Denkschriften der Kais. Akademie. Math. Naturv. 1872. XXXI. kötet 241—242 l.

tengely irányában lefutó borda ékiti, melyek a kúpok alján elsimulnak. A kúpocskák keresztmetszetén a sugaras válaszfalak három sorát különböztethetni meg, melyekből az első és másodrendűeket hosszúságuk és vastagságuk jellegzik, szemben a rövidebb és vékonyabb harmadrendűekkel. Ha másodlagos fekhelyén is feküdt ezen korall a szőlő cultivált talaján, mindenesetre a közeli sedimentár rétegekből való s a mediterrán emelet itteni föllépését árulja el.

Tovább haladva a város felső — északi — részén; különböző, egymással váltakozó üledékes rétegeket találunk helyenként föltárva. Leggyakrabban homok-kövek, conglomeratok, homok-rétegek tűnnek föl. A conglomeratok jobbára Csillámpala és Gneisz magyaró-, egész emberfő nagyságú darabjaiból állanak. E rétegeket, melyek szerves maradványokat nem tartalmaznak egész a város végéig követhetjük. A város végén az Ingoványból jövő patak száraz ágyában nem ritkán lehet találni, egy nagyobb fajta *Ostrea* töredékeit, melyek azonban másodlagos helyen fekszenek itt, a víz által mosatva le a Magura Kölik nevű részéről. Az Ingoványt elhagyva térjünk be az ifj. Lázár János szőlőjébe. E helyen az 1877-ik évben eszközölt pinceásás alkalmával a mediterrán — jellegző faunájával együtt — föltaláltam. A pince-ásáskor a következő különböző rétegek tárultak föl:

1. Sárga agyag réteg a termőföld alatt.
2. Szürkés színű agyag, sajátságos sík tapintatu tuff gumókkal.
3. Egy meglehetősen vastag, meszes homokkő-réteg, betelepült rostos szálas Gypsrétegekkel.
4. Rozsdás sárgászínű agyag.
5. Egy vékonyabb Kaolinit réteg.¹⁾
6. Homokos, meszes, rozsdás színű tályag a mediterrán jellegző faunával: *Turritella archimedis*, *Vermetus intortus*, *Pectunculus pilosus*, stb.

Az ásás a rétegekre rézsút történvén, azok vastagságát meghatározni nem lehetett. A homokos meszes tályag többnyire csak lenyomatokat tartalmaz, jól megtartott kőületekben szegény. Mint

¹⁾ A kérdéses Kaolinit — Kövelő — sárgás-fehér színű alaktalan, fénytelen vagy zsir fénybe hajló tömeg. Ujjaink között könnyen szétmorzsolható, a nyelvhez kissé tapad. Üvegcsőben hevítve vizet ad, fényét elveszti, foraszcső előtt széken habos üveg-golyóvá olvad, ép így szódával pezsgés közben. Előleges izzítás után kobalt oldattal megcsöppentve és újra izzítva szép kékszínű lesz.

legjobban szembetűnő alakot a *Heterostegina costata*, d'Orb. említhetem föl. Ifj. Lázár János ur a pinczejéből kikerült többféle anyagot felküldte a nemzeti múzeumba, a hol Semsey Andor úr átvéve és meghatározva néhány meghatározható alakot, azt a m. kir. földtani intézet 1877. november 7-én tartott szakülésén bemutatta. A Semsey úr által meghatározott kövületek a következők:

Gasteropodák:

- Ancillaria glandiformis, Lam.
- Pyrula geometra, Bors.
- Conus sp.?
- Chenopus pes pelecani, Phil.
- 5. Pleurotoma asperulata, Lam.
- Turritella Archimedis, Bronn.
- Natica millepunctata, Lam.
- Vermetus intortus, Linn.

Conchiferák:

- Venus sp?
- 10. Cytherea sp?
- Cardium sp?
- Pectunculus sp?
- Pecten cristatus, Bronn.
- 15. Ostrea digitalina, Dub. és a foraminiferák közül a Heterostegina.

Az imént említett szőlőtől keletre egy patak száraz ágyát fogjuk találni, mely a Magura egy mélyen bevágott völgyének a folytatását képezi a szántókon. Ezen u. n. Száraz-patakon haladva fölfelé nemsokára ismét reá találunk a mediterrán-rétegekre. Közvetlenül a Csillámpalán nyugszik egy átázva kékes-feketés, kiszáradva hamuszürke színű, finom szemű, agyagos, meszes homok-réteg, mely a sz.-somlyói mediterrán rétegek között igen érdekes; a mennyiben sok jól megtartott kövületet hord magában, melyekből a folyó év nyarán mintegy 50—70 speciést sikerült gyűjtenem. Gyakori Lignit darabkákon kívül, helyenként levél-lenyomatok is fordulnak elő az agyagos homok rétegben. Sokkal érdekesebb azonban a faunája, melynek kiváló részét a Gasteropodák teszik, ezek közül különösen gyakoriak némely *Buccinum*, *Pleurotoma*, *Cerithium* és *Rissoina* fajok. A Conchiferák általában kevés fajszámmal, de sok egyéni kép-

viselővel szerepelnek; gyakoriak különösen a *Lucina multilamellata*, *Desh.* és a *Lucina dentata*, *Bast.* ép így a *Lutraria oblonga*, *Chemn. is.* Egyéb szerves maradványok közül halpikkelyek, rákollók és tuskönczök ritkábban előforduló és rosszul megtartott részei említendők. Foraminifera tartalmára nem tettem iszapolási kísérletet. E réteg faunáját a következően állíthatom össze:

I. Gasteropodák.

	<i>Conus Dujardini</i> , <i>Desh.</i>	r.
	„ <i>ventricosus</i> , <i>Bronn. (?)</i>	nr.
	<i>Erato laevis</i> , <i>Don.</i>	nr.
	<i>Voluta rarispina</i> , <i>Lam.</i>	1 p.
5.	<i>Mitra Partsch</i> , <i>Hörn.</i>	1 p.
	<i>Mitra sp?</i>	3 p.
	<i>Columbella corrugata</i> , <i>Bon.</i>	gy.
	„ <i>subulata</i> , <i>Bell.</i>	nr.
	<i>Terebra Basteroti</i> , <i>Nyst.</i>	1 p.
10.	<i>Buccinum Rosthorni</i> , <i>Partsch.</i>	nr.
	„ <i>baccatum</i> , <i>Bast. (?)</i>	1 p.
	„ <i>costulatum</i> , <i>Brocc</i>	r.
	„ <i>mutabile</i> , <i>Linn.</i>	igy.
	„ <i>Philipp.</i> , <i>Micht.</i>	igy.
15.	„ <i>sp?</i>	1 p.
	<i>Triton apenninicum</i> , <i>Sassi.</i>	r.
	„ <i>heptagonum</i> , <i>Brocc.</i>	1 p.
	<i>Murex cristatus</i> , <i>Brocc.</i>	1 p.
	„ <i>sp?</i>	1 p.
20.	<i>Fusus intermedius</i> , <i>Micht.</i>	nr.
	„ <i>immaturus</i> , <i>Fuchs¹⁾</i>	r.
	<i>Pleurotoma Jouanetti</i> , <i>Desm.</i>	gy.
	„ <i>submarginata</i> , <i>Bon.</i>	1 p.
	„ <i>granaria</i> , <i>Duj.</i>	nr.
25.	„ <i>Suessi</i> , <i>Hörn.</i>	1 p.
	<i>Cerithium vulgatum</i> , <i>Bronn.</i>	igy.

¹⁾ Ezen alak közelebről lett publicálva Th. Fuchs által, a *Bercholdsdorfi* és *Soos-i mediterrán tályagból.* „*Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt*“ IX. k. 368. l. XVI. táb. 2 ábra.

	<i>Cerithium minutum</i> , Serr.	1 p.
	„ <i>pictum</i> , Bast.	1 p.
	„ <i>crenatum</i> , Brocc. var.	1 p.
30.	„ <i>scabrum</i> , Olivi	nr.
	„ <i>triliniatum</i> , Phil.	1 p.
	„ <i>sp?</i>	1 p.
	<i>Turritella Archimedis</i> , Brmg.	gy.
	„ <i>bicarinata</i> , Eichw.	r.
35.	„ <i>subangulata</i> , Brocc.	1 p.
	<i>Natica millepunctata</i> , Lam.	gy.
	„ <i>Josephinia</i> , Risso.	gy.
	„ <i>helicina</i> , Brocc.	igy.
	<i>Nerita picta</i> , Fér.	nr.
40.	„ <i>sp?</i>	1 p.
	<i>Rissoina pusilla</i> , Brocc.	igy.
	<i>Turbo tuberculatus</i> , Serr.	r.
	<i>Trochus quadristriatus</i> , Dubois.	r.
	„ <i>biangulatus</i> , Eichw.	r.
45.	<i>Rissoa planaxoides</i> , Desmoul.	1 p.
	<i>Paludina stagnalis</i> , Baster.	r.
	„ <i>Partschii</i> , Frfld.	1 p.
	<i>Calyptra chinensis</i> , Linn.	nr.
49.	<i>Vaginella depressa</i> , Daud.	r.

II. Conchiferák.

	<i>Ervilia pusilla</i> , Phil.	nr.
	<i>Polia legumen</i> , Linn.	1 p.
	<i>Corbula gibba</i> , Olivi	gy.
	<i>Lutraria oblonga</i> , Chemn.	igy.
5.	<i>Venus Dujardini</i> , Hörnes	gy.
	<i>Cardium Turonicum</i> , Mayer	nr.
	<i>Lucina dentata</i> , Bast.	igy.
	„ <i>multilamellata</i> , Desh.	igy.
	<i>Pectunculus pilosus</i> , Linn.	gy.
10.	<i>Arca diluvii</i> , Lam.	gy. ₁)

Jegyzet: r = ritka; nr = nem ritka; gy = gyakori; igy = igen gyakori.

S most hagyjuk el a Szárazpatakot s folytassuk kirándulásunkat tovább haladva keletfelé. 2—3 száz lépést kell tennünk és elértük Sz.-Somlyó vidékének földtanilag legérdekesebb pontját, a Gangos patakának környékét.

A Gangos-patak a Magura délkeleti oldalán, közel az Ördögnyergéhez folyik alá. A patak ágyának két oldalát mediterrán rétegek alkotják, melyeknek föltárása azonban igen kevésbé kielégítő. E rétegek között kiválóbb szerepet játszik egy kékes-szürke színű, durva szemű, igen szilárd összeállású homokkő, melyben egy *Pecten* speciesen kívül egyebet nem találtam. 3—4 cm. agyagrétegekkel váltakozva fordul elő egy másik, kevésbé tömör, aprószemű 1—1.50 m. vastag homokréteg, a mely helyenként szilárdabb összeállású lesz és brecciaszerűvé válik a rétegenként belé települt csiga és kagyló héjaktól, melyekből egy *Pecten* sp. *Turritella bicarinata* és *Dentalium incurvum*, ismerhetők fel.

A patakon fölfelé haladva különböző színű agyagrétegek tárnak föl, a melyek mint vitzartók a patakba szivárogtatják le vizüket. Ugy az eddigi, mint az elősorolandó rétegek eredeti helyzetükből ki vannak mozditva s meglehetősen zavartaknak látszanak; e körülmény s pontos stratigraphiai viszonyok hiányában a rétegsorozatot meg nem állapíthatám. Föllebb — ott, hol a Magura tulajdonképpen kezdődik — a patak két ágra szakad, illetőleg két különböző irányból jöve folyik össze előttünk. Az egyik ág a gr. Csáky-féle szőlő lábánál, észak-kelet felől, az Ördögnyergéről folyik alá egy mélyen kimosott árokban. A patak másik, nagyobb ága szemközt, egyenesen a Maguráról s illetve a Magura Gangos nevű részéről szalad le. Mindkét árok mélyen bevágott, bozótok-, bokrokkal sűrűen benőtt s így nehezen hozzáférhető. Mindkét árokban — mindjárt a bifurcatio fölött — agyag, tuff és tállyag-rétegek váltakoznak. Különösen az ördögnyergi hátráló árokban fordulnak elő tetemes vastagságú agyagos tuff- és tállyag-rétegek. Ilyen pl. azon szürke színű tállyag, melyben az igen gyakori *Corbula gibba* mellett *Ostrea cochlear*, *Pecten cristatus*, és *Dentalium incurvum*-ot találunk. E tállyag különösen gazdag Foraminiferákban annyira, hogy az iszapolási maradék kiválóan szerves maradványokból és pedig Foraminiferákból áll. Késő volt már, midőn ezen tállyag gazdag Foraminifera tartalmát megismertem s így ez alkalommal csak a kövületekről lefejtett néhány gyűszünyi anyag iszapolási maradékát ismertethetem a következőkben.

a) Igen gyakoriak:

Rotalina Dutemplei, d'Orb. (Truncatulina.)

Globigerina quadrilobata, d'Orb.

Uvigerina pygmaea, d'Orb.

Textillaria carinata, d'Orb.

Orbulina universa, d'Orb.

b) Gyakoriak:

Globulina rugosa, d'Orb.

Globigerina regularis, d'Orb.

„ bilobata, d'Orb.

„ trilobata, Rss.

Uvigerina semiornata, d'Orb.

c) Ritkák:

Truncatulina conica, Hntk. (?)

Cristellaria Josephinia, d'Orb.

Nonionia communis, d'Orb.

Uvigerina asperula, Cz.

Plecanium abbreviatum, d'Orb. (Textillaria.)

Polystomella crispa, Lam.

d) Igen ritkák:

Quinqueloculina Dutemplei, d'Orb.

„ Haueriana, d'Orb.

Nodosaria conspurcata, Rss.

Dentalina scabra, Rss.

Marginulina pedum, d'Orb.

Gaudryina siphonella, Rss.

Robulina simillis, d'Orb.

Nonionina Soldanii, d'Orb.

„ bulloides, d'Orb. (Pullenia-)

Rotalina Haidingeri, d'Orb. (Truncatulina-)

„ Soldanii, d'Orb. (?)

Gobryina aequalis, d'Orb. (Polymorphina-)

Anomalina austriaca, d'Orb. (Truncatulina lobatula, Walk.)

Bulimina pupoides, d'Orb.

Guttulina austriaca, d'Orb. (Polymorphina-)

„ problema, d'Orb. „

Az ördögnyergi árokból visszatérve lépünk a Gangospatak másik, Maguráról jövő ágába. Itt legelőször egy vastag tuff réteg tűnik föl előttünk, melyben *Dentalium* s apróbb *Bivalvák* töredékeit találjuk. A tuff réteg fekjét egy méter vastag, sárgás-zöldes színű agyagréteg képezi, mely szintén hord magában helyenként kövületeket; de a melyek megtartási állapota általában rosz. Ezen agyagréteg képezi a fedőjét azon kövületekben igen gazdag tályagnak, melyet a benne nagy mennyiségben előforduló és szabad szemmel is könnyen kivehető *Heterostegina Costata*-ról, *Heterostegina* tályagnak nevezhetek.

A *Heterostegina* tályag átázott állapotban sötét-kékes színű; kiszáradva hamu-szürke, igen finom tömörszemű, helyenként tömörebb összeállású pyrites-gumók leneséssel és lignit darabokkal. Az átázva sötétkékszerű tályag egészen tarka a benne nagy mennyiségben előforduló esigák, kagylók, elmeszesedett héjjaitól. Szorgosabb vizsgálat után látni fogjuk, hogy a kövületek nagy részének megtartási állapota meglehetősen hiányos. Tökéletesen ép, instructív példányokat kiszabadítani — az átázva különben képlékeny tályagból — nem kis fáradságba és sok időbe kerül. A kövületek egy része már magában a tályagban össze van zúzódva s ha szinte épek volnának is az elmeszesedett héjjaik, rendszeren mállottak az átázott tályagban és így törékenyek. Ezért nem is tanácsos azokat a helyszínén egészen kifejteni; mert így mire haza érünk gyűjteményünkkel, csupa törmelék fogunk otthon az ép példányok helyett kibontani, ha még oly vigyázók voltunk is az elcsomagolásnál. Célhoz vezető s igen ajánlható, a kövületek kiszabadítását egy kis mennyiségű tályaggal együtt eszközölni s így szállítani haza, a hol néhány napi kiszáritás után egy zsebkés, egy élesebb s lágyabb szőrkefe segítségével sikerülni fog nem csak ép, de eltartható példányokat is kikészíteni. Huzamosabb, kitartóbb munka után igen szép kis gyűjteményt állíthatunk össze e tályagból, a mit bizonyítani fog az alább következő sorozat. Meg kell még említenem, hogy különösen az iszapolási maradékokban fordulnak elő apróbb; de igen szép, jól megtartott példányok, minők: *Chemnitzia*, *Turbonilla*, *Cerithium* s fiatal *Turritellák*.

A tályag jellegző kövülete a *Heterostegina costata* igen nagy mennyiségben s néha colossalis alakokban fordul elő benne; így találtam 2.5—3. cm. átmérőjű alakokat, melyeket épen ezért hajlandó volnék egy új alaknak is tartani.

A többszöri kirándulásom alkalmával gyűjtött anyag az erdélyi muzeum-egylet birtokában van. Ez anyagból kitűnik a *Heterostegina* tályag kővélet tartalma. Lássuk tehát a névsort:

I. Foraminiferák.

a) Uralkodó alakok:

- Heterostegina costata*, d'Orb.
- Rotalina Dutemplei*, d'Orb. (*Truncatulina* —)
- Textillaria carinata*, d'Orb.
- Globigerina quadrilobata*, d'Orb.
- Plecanium abbreviatum*, d'Orb. (*Textillaria* —)

b) Gyakoriak:

- Orbulina universa*, d'Orb.
- Nonionina communis*, d'Orb.
- Globulina rugosa*, d'Orb.
- Globigerina regularis*, d'Orb.
- Plecanium Haueri*, d'Orb. (*Textillaria* —)

c) Ritkák:

- Heterostegina simplex*, d'Orb.
- Dentalina adolphina*, d'Orb. (*Nodosaria* —)
- „ *acuticauda* Rss.
- Cristellaria Josephina*, d'Orb.
- Globigerina bilobata*, d'Orb.
- „ *trilobata*, Rss.
- Uvigerina aculeata*, d'Orb. (?)

d) Igen ritkák, egyes példányokban:

- Guttulina austriaca*, d'Orb. (*Polymorphina* —)
- Nodosaria* sp?
- Cristellaria pulchella*, Rss. (?)
- Robulina simillis*, d'Orb.
- Nonionina Soldanii*, d'Orb.
- Rotalina badensis*, Cz.
- Uvigerina asperula*, Cz.
- Guttulina elliptica*, Rss. (*Polymorphina* —)
- „ *communis*, d'Orb.
- Polymorphina oblonga*, d'Orb.
- Bigenerina agglutinans*, d'Orb.

- Virgulina Schreibersiana, Cz.
Plecanium Mayeriana, d'Orb. (Textillaria :)
Triloculina inflata, d'Orb.
" oculina d'Orb.
Quinqueloculina triangularis, d'Orb.
" Dutemplei, d'Orb.
" Bouena, d'Orb.
" Mayeriana, d'Orb.
" Ungeriana, d'Orb.
" Haidingerii, d'Orb.
" Partschii, d'Orb.

II. Anthozoák.

- Flabellum Rojssyanum, Miln. Edw. igen gyakori.
Carophyllia sp. 1 p,

III. Echinoideák.

Cidaris sp. tuskéi és egy közelebből meg nem határozható,
Spatangidák közé tartozó alak.

IV. Bryozoák.

Szintén fordulnak elő az iszapolási maradékban, meghatározásukka
azóban nem foglalkoztam.

I. Molluscák.

a) Gasteropoda:

- Conus Dujardini, Desh. nr.
" Tarbellianus, Grat 1 p. töredék.
Ancillaria glandiformis, 1 p.
Mitra fusiformis, Brocc. r.
5, " piramidella, Brocc. r.
Terebra bistrata, Grat. r.
Cassis saburon, Lam. 1 p. töredék.
Chenopus pes pelecani, Phil. . . . nr.
Triton corrugatum, Lam. r.

- 10, Triton Tarbellianum, Grat. . . . r.
 Murex aquitanicus, Grat. . . . r. töredék.
 „ scalaris, Bronn,(?) . . . r. töredék.
 Pyrulá rusticula, Bast. . . . 1 p.
 „ geometra, Bors. . . . r.
 15. Fasciolaria Tarbelliana, Grat.(?) . 1 p. töredék.
 Cancellaria lyrata, Brocc. . . . 1 p.
 „ Bellardii, Mich. . . . r.
 „ canaliculata, Hörn.(?) . 1 p, töredék.
 „ cassidea, Brocc. . . . nr.
 20. Pleurotoma cataphracta, Brocc. . 1 p.
 „ semimarginata, Lam. . 1 p.
 „ asperulata, Lam. . . . nr.
 „ granulatocincta, Münst. r.
 „ monilis, Brocc. . . . nr.
 25. „ lineolata, Lam. . . . r.
 „ obeliscus, Des Moul . r.
 „ Sandleri, Partssh. . . 1 p.
 „ turricula, Brocc. . . . nr.
 „ Zeuschneri, Partsch. . 1 p.
 30. Cerithium spina, Partsch. . . . gy.
 „ scabrumo, Olivi. . . . nr.
 Turritella turris, Bast. . . . igy.
 „ Archimedis, Brong. . . igy.
 „ bicarinata, Eichw. . . igy.
 35. „ subangulata, Brocc. . . . r.
 Turbo tubercalatus, Serr. . . . igy,
 Solarium plicatum, Lmk. . . . 1 p.
 Scalaria chlathratula, Turt. . . 1 p.
 Vermetus intortus, Lam. . . . igy.
 40. „ arenarius, Linn. . . . r.
 „ sp.? 1 p.
 Turbonilla costellata, Grat. . . . gy.
 „ subulata, Mérian sp. . r.
 Natica millepunctata, Lmk. . . . gy.
 45. „ Josephinia, Risso. . . . 1 p.
 „ helicina, Brocc. . . . igy.

	Nerita sp.?	r.
	Chemnitzia minima, Hörn.	r.
	Aclis Lowoeni, Hörn.	gy.
50.	Rissoa Mariae, d'Orb.	nr.
	„ sp?	gy.
	Dentalium Badense, Partsch.	r.
	„ Mitchelotti, Hörn.	igy.
	„ mutabile, Doderlein	r.
55.	„ incurvum, Ren.	igy.
	„ entalis, Linn.	r.
	„ Jani, Hörn.	r.

b) Brachiopoda:

	Terebratula grandis, Blün.	igy.
--	----------------------------	------

c) Conchifera:

	Corbula gibba, Olivi.	gy.
60.	Ervilia pusilla, Phil.	r.
	Venus multilamella, Lam.	igy.
	„ islandicoides, Lam.	gy.
	Cytherea sp.?	r.
	Circe minima, Mont.	r.
65.	Cardium discrepans, Hast. (?)	r. töredék.
	Cardita rudista, Lam.	igy.
	„ scalaris, Sow.	igy.
	Nucula Mayeri, Hörn,	r.
	Limopsis anomala, Eichw.	igy.
70.	Pectunculus pilosus, Lim.	igy,
	Arca diluvii Lam.	gy.
	„ Noe, Lin.	1 p.
	Pecten Leythajanus, Partsch.	1 p. töredék.
	„ flabelliformis, Brocc.	r.
75.	„ cristatus, Bronn.	nr.
	„ Malvinae, Dubois	igy.
	„ elegans, Andr.	1 p.
	Ostrea cochlear, Poli.	r.
79.	„ digitalina, Dub.	igy.

VI. Arthrozoa.

A Crustaceak közül két közelebről meg nem határozható Decapodának cephalothorax-a, — ollók.

VII. Vertebrata.

Halpikkelyek igen ritkán, *Phylloodus* sp. foga.

A Heterostegina tályag elősorolt faunájából kitünik annak rokonsága a badeni tályaghoz. Főszerepet a Gasteropodák játszákn benne; a Conchiferák kevés faj száma sok individualis képviselővel bír. Mig a Gasteropodák és Conchiferák a badeni és Heterostegina tályagban semmi fontosabb különbséget nem mutatnak, addig a Foraminiferák között létezik ilyesmi. Alkalmam volt a két tályag iszapolási maradékát átnézve, egymással összehasonlítani s ez összehasonlításnál különösen feltűnő, hogy mig a badeni tályagban nagy szerep jut a Milolideák és Rhabdoideáknak, addig a Heterostegina tályagban csak szórva-nyosan, egyes példányokban jönnek elő e családokbeli alakok. A Heterostegina tályag iszapolási maradékát vizsgálva át, nem ritkán akadtam egy egészben a zeller magvához hasonló sárgás, hus-vörös képződményre, melyet előbb egyáltalában nem tudtam, hogy minek tartsak. Közelebről a foraminiferák egyik tapasztalt ismerője, Karrer Felix ur meglátogatva a kolozsvári ásvány-földtani intézetet, megnézte a kérdéses dolgot is és oda nyilatkozott, hogy azok egy halmnak fülkövei. A badeni nussdorfi tályag iszapolási maradékában szintén gyakran található ilyen fülköveket.)

) Némely Selachiusnál — így pl. a Chimära féleknel is — a hallás szerve rendszeren egy előcsarnokból, egy külön zacskóból, — *Saccus vestibuli* v. *Sacus lapillorum* — és három félkörös csatornából áll. — A zacskó, mely két részre különül tartalmazza azon fülköveket — *Ohrknochen Otolithen* — melyek Quenstedt szerént („*Handbuch der Petrefactenkunde*“ Tübingen 1867. 199. S.) gyakran fordulnak elő a hannadkori képletekben s melyekből Sisonda egy egész sorozatot ábrázolt (*Memorie acc. Turino* 1849. X. pag. 53.) — A kérdéses fülkövekről H. Stanius („*Lehrbuch der vergl. Anatomie der Wirbeltiere*: Berlin 1846. II. h. 80—81. S.) ezeket írja: „Zwei ähnliche Steine finden sich in den beiden Kammern des Säckchens. Der grössere derselben — *Sagitta* — ist meist rundlich, oder länglich streifig und gezähnelte und an seiner Innenfläche mit einem Grübchen versehen dass zu seiner Befestigung dient. Nach Kriegers schätzbaren Untersuchungen bestehen die Gehörsteine aus Krystallen kohlen-saurer Kalkende, von denen jeder in einer eigenen Zelle eingeschlossen ist.“

A kövületekben gazdag Heterostegina tályagot még az 1877-dik évben sikerült megtalálnom a fentebb említett Gangospospataki föltárásban. Azon időtől fogva többször tettem kirándulást Sz.-Somlyó különböző határrészeibe a nélkül azonban, hogy a kérdéses tályagot újabb föltárásban megtaláltam volna. Végre ez évben — ismét csak a Gangoson; de kissé föllebb az ördögnyerge felé, — reá akadtam a Heterostegina által oly pompásan jellegzett tályagra. Feküjét itt sem határozhattam meg; a föltárási, illetőleg rétegtani viszonyok különben megegyezenek a Gangospatakival. — A Heterostegina tályag egy harmadik — mestérséges föltárását benn a városban volt alkalmam megfigyelni, egy — már a mult év őszén megásott s félig vízzel telt — kútban. E kút benn a városban, az oláh utca sarkán, közel a Kraszna folyóhoz, ennek balpartján van. Mindenesetre kívánatos és alkalom szerű lett volna, e kút ásásakor jelen lenni stratigraphiai adatok szerzése végett, én azonban csak a megásott kút egy részét és a kútból kikerült anyagot vizsgálhattam meg. — Ezekből s a kútásók szavaiból combinálva úgy látszik, hogy a Heterostegina tályag itteni előfordulásának viszonyai csak annyiban egyeznek meg az előbbi két föltárással, a mennyiben a tályag fedője itt is ugyanaz az agyag réteg; de a mely, a fekvő Heterostegina tályaggal együtt eredeti vízszintes helyzetben fekszik s nincs kimozdítva mint a gangospataki föltárásnál, hol a rétegek a Magura oldalára dőlnek. — A fedő agyag réteg felett a Gangoson egy tetemes vastagságú tuff-réteg nyugszik; itt benn a városban pedig, egy 0·50—0·70 m. vastagságú dilluvialis kavicsréteg s erre a 2·00 m. vastag termő föld települt.

Vizsgáljuk most tovább a Gangos környékét követve azon utat, melyet jobbról a gr. Csáky-féle, jelenleg Hubert Iván úr birtokában levő szőlő, balról pedig a Gangos patakának festői völgye határol. — Itt mindenütt sedimentär képletekkel van dolgunk s a Hubert Iván ur gangosi szőlője úgy látszik egészen a mediterrán emeletből van alkotva. — E szőlőben a cultura elföldi előttünk a rétegek eredeti föltárásait s csak a felületen — másodlagos fekhelyen — heverő kőzetdarabok, kövületekből lehet egyetmást kiolvasni e hely geologiai multjából. — E kőzetek között kiválóbb szerepet játszik egy homokkő, melynek Csillámlemezkeit, quarezszemeseit, meszes kötszer tartja össze. E homokkő nagymennyiségben tartalmaz

kövületeket s illetve lenyomatokat, kőbeleket. Igen gyakori benne a *Trochus patulus*, *Cardita* és *Modiola* fajok. Ezek s más kövületek igen képes világitásba helyezik a Gangos ezen részének geologiai korát s a mediterrán mellett élénken emlékeztetnek a Szarmát emelet faunájára is. — A szőlőben gyűjtött kövületek a következők:

	Conus sp?	r.	kőbél.
	Voluta sp?	r.	"
	Cassis sp?	r.	"
	Xenophora Deshayesi Micht.	1 p.	"
5.	<i>Trochus patulus</i> , Brocc.	igy.	
	<i>Turbo tuberculatus</i> , Serr.	gy.	
	<i>Trochus</i> sp?	1 p.	kőbél.
	<i>Dentalium incurvum</i> Ren.	igy.	
	<i>Cardium obsoletum</i> , Eichw.(?)	igy.	kőbél.
10.	" <i>Turonicum</i> , Mayr.	r.	lenyomat.
	<i>Lucina columbella</i> , Lam.	gy.	
	" <i>ornata</i> , Agan.	r.	
	<i>Cardita Auingeri</i> , Hörn.	gy.	kőbél.
	<i>Pectunculus pilosus</i> , Lam.	1 p.	
	<i>Pecten Besseri</i> , Andr.	r.	töredékek.
	" <i>Malvinae</i> , Dubois	gy.	
	<i>Modiola Volhynica</i> . Eichw.	igy.	

Ezen, a Gangos különböző részein gyűjtött kövületeken kívül különös figyelmet érdemel azon esinos két czápa fog, melyet Hubert Kata kisasszony talált s melyet nekem átengedve, kedves kötelességemnek tartom érte e helyen is szives köszönetemet nyilvánítani. — A kérdéses fogak a Selachiusok közé tartozó Hemipristis Serra fogainak felelnek meg s általában ritkábban fordulnak elő.

Hemipristis Serra Ags.¹⁾ Ez alak eddigelő csak fogairól ismeretes. A fogak szélesek, oldalt kissé összenyomottak, élesen kihegyzett hegyük hátrafelé hajlik. A meglehetősen vastag gyökér kö-

¹⁾ C. G. Giebel. „Odontographie“ Leipzig 1855. 114—117. S. XLVII. T. H. G. Bronnis „Lethaea geognostica.“ Stuttgart. 1853—56. III. B. 664 l.

Fr. A. Quenstedt „Handbuch der Petrefactenkunde.“ Tübingen 1867. 207. S.

zépen homoruan bemélyed. A gyökeret követő zománczos rész egészen síma. Két szélén kezdetben picziny, fölfelé mind apróbb mellék fogacskákkal van ellátva, melyeknek száma 10--20 között váltakozik. — A fog magassága 2—3 cm. szélessége a korona alján 1.5—2 cm. — Leihelyei; Würtemberg (Baltringen, Thien-gen); Schweiz (Solithurn); Piemonti miocän rétegek; Neu-dörfl mellett.

Ha a gangosi szőlőkből északnyugoti irányban haladunk tovább és föllebb a Magurán, elérjük ennek Kölik nevü részét. A Kölik tetején és déli oldalán ismét találunk mediterrán rétegeket, melyek jobbára tömörebb, lazább homokkövekből állanak. — A Gangospatakától fel a Kölik tetejéig igen szépen lehet észlelni, miként mennek át a mély tengeri képződmények — agyag, tállyag — lassanként a tenger sekély vizében, a partokon képződött rétegekbe. A Kölik déli oldalán föltárva lévő homokköveket főként csillámlemezek, szögletes quarcz-szemcsék és szerves maradványoknak meszes kötszerrel össze-ragasztott tömege alkotják. Szerves maradványok közül egy *Lamna* sp.? fogát, *Dentalium incurvum*, és egy *Pecten*, sp. találtam. Ezeken kívül egy igen szép, ki mállott példányt az *Ostrea Boblayi*, Desh-ből. Ez *Ostrea* sp. a mint tudjuk ujmutatás arra, hogy lassanként a tengerparti képződmények felé közeledünk. S csakugyan minél föllebb haladunk, annál zoogeneticusabb lesz az előbb említett homokkő; végre a Kölik tetején, mint Lajtha mész elég typicusan s minden kétséget kizárólag lépik fel. A kőzet ugyan itt is kiválóan quarcz szemcsékből áll; de e mellett magában hordja a Lajtha mész jellegző vezérkövületeit is. A többnyire köles, néha azonban mogyorónagyságú, kissé gömbölyödött Quarcz-szemcséket a meszes kötszer meglehetősen lazán tartja össze; e mellett a kőzet egészen likacsos, üreges a szerves eredetü héjjak kimállása miatt. — A mi a kérdéses kőzetben a Lajtha mészre vall, az a *Pecten latissimus* Brocc. egy nagyobb *Ostrea* sp? és a hatalmas *Clypeaster grandiflorus* jól megtartott alakjai. Ugyane helyről — a Kölikről — kaptam egy elmeszesedett korall-törzst, a mely közel áll a *Selonastrea Turonensis*-hez. — A Lajtha mészszel befejeztem a Sz.-Somlyótól keletre eső nevezetesebb mediterrán rétegek tárgyalását s a következőkben át térek a neogen egy fiatalabb tagjának rövid ismertetésére.

III.

A neogen legfiatalabb tagja a *Congeria* vagy pannoniai-rétegek fölkeresésére nem kell messze mennünk. Azon hátráló árok felső része, mely az Ördögnyergéről a Gangospatakához halad alá, egészen a congeria rétegekbe van bemetszve. Nem időzöm az itt föltárt homokos, márgás, agyagos rétegek vizsgálatával, csak annyit jegyzek meg e rétegek fossil faunáját illetőleg, hogy a hiányosan megtartott szerves maradványok nagy részét apró kis *Cardiumok* tömege és *Congeria* fajok alkotják.

Sokkal érdekesebb, jól megtartott kövületekben gazdagabb színhelye ezen emeletnek az, melyre az 1877-ik év nyarán akadtam a Mál oldalán levő szántókon. (A Mál a Gangospatak jobb oldalán emelkedik). — Itt a cultivált föld laza felületén igen nagy mennyiségű *Melanopsis Martinidna*, Fer- és *M. Bouei* Fer. példányaira akadtam. Első gondolatom az volt, hogy ezek talán a víz által mosattak ide a hegy magasabb részeiről; de a körülmény, hogy csakis 2—3 négyszögöl területen és oly nagy számmal fordulnak elő, arra ösztönzött, hogy e helyen kísértsek meg kicsiben egy mesterséges feltárást eszközölni. — Munkához fogtam ehát s alig 1 lábnyi termő földet kellett csupán eltávolítanom, hogy aránylag csekély fáradságomat siker jutalmazza. — A homokos termő réteg alatt egy laza, helyenként vékony mészszerék által átjárt homokrétegre találtam, a mely kiválóan csillámpala lemezkéiből s quarezszemek szögletes darabkáiból állott. — E homok-réteg helyenként tarkállik az elmeszesedett Congeriák, *Melanopsisok* s az apróbb Bivalvák jól-rosszul megtartott héjjaitól vagy héjjainak töredékeitől. Legnagyobb szerepet játszóak benne a jobbára apró *Congeriák* és a *Melanopsis Bouei* Fer. A vékonyabb héjju, apró *Congeriák* csak töredékekben fordulnak elő a homok-rétegben; de igen szép, instructív példányokat nyerhetünk a nagyobb fajta *Melanopsisok* belsejéből az által, hogy ha az ezeket kitöltő homokot — előleges szárítás után — a héjra tett ütegetés, gyöngé rázás által, egy papírlapra kihullasztjuk. — Az így kikerült homokban igen ép, meghatározható példányokat találunk ugy a vékony héjju *Congeriák*, mint az apró *Hydrobia*, *Planorbis*, s más fajokból; ezek ugyanis a *Melanopsisok* vastag héjjai által elzárva, óva maradnak ugy a talajvíz oldó, mállasztó hatásától; mint

a mechanikai erő általi szétmorzsoltatástól. — A Melanopsisok ugyan néha kopottak, általában azonban elég jól vannak megtartva. Ezek meghatározásánál nem kis mértékben érzi a detremináló, a Bronn által „Chacticus polymorphismus“-nak nevezett azon alakváltozatosságot, melyet a termékeny kereszteződés szüleményeinek kell tartanunk. A *M. Bouei*-ből egy hosszú sorozatát lehet összeállítani az átmeneti alakoknak, melyből a két extrémítást összehasonlítva, azok ép úgy állanak egymáshoz, mint a Fuchs, *M. Vindobonensis*-e a Kraus *M. Impressójá*-hoz.

A szóban levő homokrétég faunáját a következőkben állithatom össze :

	<i>Cerithium pictum</i> , Bast.	. . .	2 p.	
	<i>Paludina spiralis</i> , Frfld.	. . .	1 p.	
	<i>Valvata debilis</i> , Fuchs.	. . .	1 p.	
	<i>Melanopsis Martiniana</i> , Fér.	. . .	igy.	
5.	„ <i>Bouei</i> , Fér.	. . .	igy.	
	„ <i>impressa</i> , Kraus.(?)	. . .	1 p.	
	„ <i>vindobonensis</i> , Fuchs.	. . .	nr.	
	„ <i>defensa</i> , Fuchs.(?)	. . .	1 p.	töredék.
	<i>Hydrobia longaeva</i> , Neumyr.	. . .	gy.	
10.	„ <i>pupula</i> , Brussina.	. . .	gy.	
	<i>Planorbis Reussi</i> , Hörn.	. . .	1 p.	
	„ sp?	. . .	2 p.	
	<i>Cardium secans</i> , Fuchs.(?)	. . .	r.	
	„ sp?	. . .	gy.	
15.	<i>Congeria simplex</i> , Barbot	. . .	igő.	
	„ <i>Czizeki</i> , Hörn.(?)	. . .	gy.	ifj. példányok.
	„ <i>triangularis</i> , Partsch(?)	. . .	r.	
	„ <i>amygdaloides</i> , Dunker.	. . .	igy.	
	„ sp?	. . .		

Kirándulásunk ezzel véget ért. Most még csak egy futó pillantást vehetünk az elmondottakra, melyekből kitűnik, hogy Sz.-Somlyótól keletre eső neogen képleteket kiválóan agyag, tályag, homokrétégek, conglomeratok és Lajthamész alkotják, eltekintve az alárendeltebben előforduló tuffrétegektől. Mint láttuk ezen fiatalabb harmadkori rétegek némelyike igen bőven hord magában kőületeket s e tekintetben figyelemre méltó. —

A mi a különböző emeletbeli rétegeknek a Magura kristályos palái s egymáshozí viszonyait illeti; ezt csakis pontos stratigraphiai adatok nyomán lehet megállapítani és felhasználni arra, hogy abból a vidék gologiai multját, a szereplő tényezőket fölismerjük; ha ennek daczára egy pár föltevést fogok koczkrátatni e tárgyban, legyen nekem érte megbocsátva.

Mivel a Sz.-Somlyói mediterrán képletekben szereplő tetemes vastagságu tuffréteg kétségtelen bizonyítéka annak, hogy az erdély, határszéli vulcánok még a harmadkor végén élénk működésben voltak, — mivel továbbá azon összes mediterrán rétegek, melyek a Magura szomszédságában vannak, eredeti helyzetükből kimozdulva a kristályos palákon fekszenek, arra reá dőlnek; a két körülményt tekintetbe véve nem lehet-e vajon föltennünk, hogy a harmadkor közepén oly nagy szerepet játszott vulcáni működések egész a Neogen közepéig benyultak, vagy legalább is minimalisabb hatásokban ismétlődve a Magura kristályos paláinak s az ezekre települt mediterrán rétegeknek bizonyos fokú fölemelését eszközölték?

Lett legyen azonban a rétegek megzavarása vulcáni működés, vagy helyi okok által létre hozva; azon körülmény, hogy a Gangoson, Kölikén mediterrán rétegeket találunk kétségtelen bizonyítéka annak, hogy a Neogen mediterrán tengere magassan állott a mái Sz.-Somlyó vidéke fölött s abból a Magurának csak egyes magasabb részei állottak ki, szigeteket képezve a sós vizű tengerben. Ezen tenger mélyebb helyein leülepedett a tenger iszapja, létre jöttek az agyag-, tállyag- és tuff rétegek, melyeket a Magura lábánál, a Gangos patakban s a városban föltárva találtunk. A tenger sekély vizében, a palasziget által képezett zátonyokon, ellenben azon rétegszlet ülepedett le, mely a Kölikén, mint Lajtha-mész — vagy talán Lajtha-conglomerat — határozottan tengerparti képződményt árul el.

A mediterrán rétegekre még a Szarmát és a Congeria vagy pannoniai emelet rétegei következtek s így a vidéknek egészen más képe volt, mint a mostani, melyet a Kraszna folyó denudáló hatásának köszön. Az édes vizű tenger utolsó maradéka lefolyást keresett és kapott magának és az évszázak hosszú sora alatt mélyen bevágva a sedimentár rétegekbe, a kristályos pala tömegéből is elmetszett egy szeletet. Így állott elő a Kraszna folyó kimosási völgye ott a hol most a csinos Sz.-Somlyó város fekszik.

NAGY-KÖRÖS TERÜLETENEK FÖLDTANI VISZONYAI.

Dr. Tóth Mihálytól.

Nagy-Körös fekszik az é. sz. 47^o, a k. h. (párizsi) 15·5^o alatt. Magassági fekvése 115 méter.

Határai: északon a czeplédi, nyárs-apáti és törteli puszták; délen Kecskemét, keleten a kocséri és szt.-királyi puszták; nyugaton Lajos-Mizse, Vacs és Mike-Buda puszták.

Az egész terület felszine egyenes sík, mely kisebb dombok és emelkedések miatt helyenként hullámossá lesz. Nagyobb emelkedések a város határán a Szerhalom és a vánomi halmok, a törteli pusztán a Czakó halom, Erzsébet halom, a tetétleni pusztán a Pengyom halom, azonkívül több kisebb emelkedés, melyeknek magassága a két métert nem haladja meg.

A területen két árok nyúlik keresztül, u. m. a Körösér és Kővérvölgy, melyek a belvizeket (a hó és esővizet) a Tiszába szállítják, s miután egyik sem nyeri forrásból a vizét, nyáron át teljesen kiszáradnak.

A város északi és nyugoti részén, kisebb mértékben azonban az egész környéken, a hó és esővíz a feltalaj homorulataiban gyűl össze, s gyakran egész nyáron át tartó mocsárokat képez. E homorulatok kiterjedése helyenként igen nagy, azért tartós esőzések alkalmával a termő földek nagy része jut víz alá, mi a mezei gazdaságban nagymérvű károkat okoz; de minthogy a homorulatok nem mélyek, a bennök meggyűlt víz esatornázás által könnyen levezethető volna.

Nedves években (mint a jelen évben is) kiszámíthatatlan kárt okoz a föld árja; a mi abban nyilvánul, hogy a talajvizek lefolyása, a rétegek vízszintes fekvése miatt igen lassu lévén, a víz a rétegeket annyira áthatja, hogy a mélyebb területeken a feltalajból valóságos források fakadnak; a kutak, pinczék a felfakadó víz által megtöltetnek, a szántóföldek elboríttatnak, s a gazdasági növények több hónapig állván víz alatt gyakran egész hektárnyi területen kirothadnak.

A jelen év tavaszán beköszöntött földárja a szántó földekről június hóban, a pinczékéből szeptember hónapban húzódott el.

A mi a talajok szerkezetét illeti, arra nézve a viszonyok anynyira egyezők, s a mellett egyszerűek, hogy első tekintetre biztos tájékozást szerezhetni, nem csak az érintett terület, de az egész Alföld geológiai alkotása felől is.

Természetes feltárás sehol nincs, de annál több a mesterséges feltárás, az ugn. agyaggödörökben, a város legkülönbözőbb pontjain; így a Fáskert-, Széchenyi kert-, vasut, Kürti Lapos környékén levő agyaggödörökben, Temetőben stb.

A feltárási viszonyok az egyes helyeken a következők:

1. A Széchenyi kert melletti agyaggödörknél a feltalaj barna, korhanyos, meszes, homokdús márga, 1 d. m. — 1 m.-ig; alatta 1 d. m. vastag szennyes sárga igen homokos márga, mésztartalommal. A két réteg határán kövült csontmaradványok (két lábszár-csont-töredék, 1 drb zápfog a Bos taurustól). A szennyes sárga homokos márga átmegy egy másik sárga, dús mésztartalmu márga rétegbe, mely nagymennyiségű apró csigákat tartalmaz.¹⁾ E réteg határozottan „lősz“ képződmény, vastagsága 3—12 d. m.-ig terjed; helyenként a felületre lép, s igen változó átmeneteket képez. Egyik helyen $\frac{1}{2}$ —2 d. m.-nyi vastag durva homok szemekkel kevert márga réteg van alátelepülve, másik helyen sárgás-szürke, homokos-márga, mely a lősz csigákon²⁾ kívül nagymennyiségű márga coneretiót tartalmaz. Az alsó réteg sárga meszeshomok, mely csak 5 d.-míg van feltárva.

E két utóbbi réteg érintkezési helyén homokkő képződés látható 1—3 centim. vastag réteg alakjában, mely szilárdsága miatt fenőköveknek alkalmas.

E homokkő képződés akként történik, hogy a márga retegen átszivárgó talajvizek a homokrétegekben szénsavas meszet raknak le, mely hosszas időn keresztül a homokszemeket szilárdul egybeforrasztja. A város területén több helyen találtam a felületen egész fejnagyságu homokkődarabokat, melyek zárványképpen egyes márga

¹⁾ Ezen csigák: *Succinea oblonga* Drap., *Valvata piscinalis* Müll, *Pisidium fontinale* Drp., *Helix pulchella* Müll, *Planorbis marginatus* Müll. var, *Paludina impura* Lam. fedői, melyek mocsárvíz jellegű lőszképződményre mutatnak.

²⁾ Ezek a beküldött jellegű lőszdarabban rétegenként elég sürűen mutatkoznak, u. m. *Succinea oblonga* Drap. és alárendelten *Pupa frumentum* is.

darabokat tartalmaztak; kötőszerek szénsavas mész; színök vörösbarna, mely az elmállott helyeken barnás-sárga lesz; e szint a sok vastartalom okozza. Valószínűleg e nagyobb homokkő darabok képződési helye is e területen van, de feltalálom nem sikerült.¹⁾

2. A fáskert melletti agyaggödörökben, a város keleti részén, a feltárási viszonyok még egyszerűbbek.

A feltalaj setét barna, korhanyos homok, 5 d. m.-ig; alatta sárgás-szürke homok réteg, 2—3 d. m. vastagságban. E két réteg azonban egy képződmény, a mennyiben az alsó réteg csak korhany tartalma hiányában különbözik a felsőtől. A lösz réteg, mely alatta terül el, teljesen ugyanaz, mint a Széchenyi kert melletti agyaggödörökben, bőven tartalmazva itt is az említett csigafajokat és márgagumókat²⁾; vastagsága közel 1 méter.

A lösz átmegy sárga homokos márgarétegbe, mely egyik helyen 1, másik helyen 2 m.-ig van feltárva. E márga réteg az említett márga concretiók helyett hosszukás, csőalaku képződményeket (mészcsövek) tartalmaz, melyeknek képződése átalakulási folyamatokon alapul. A homok és márga rétegek, ugyanis, sok földpátot (Labra-

¹⁾ Az ezen hely löszéből nagy mennyiségben gyűjtött és beküldött puhány-héjak közt a következő fajok vannak képviselve:

Succinea oblonga Drap.	i. gy.	Succinea putris L.	e. gy.
Helix nemoralis L.	1 p.	„ Pfeifferi Rossm	e. gy.
„ hispida Müll.	i. gy.	Limnaeus palustris Müll. var.	
„ striata Drap.	e. gy.	fuscus Pffr.	gy.
„ pulchella Müll.	gy.	Limn. minutus Drp.	e. gy.
„ carthusiana Müll.	2. p.	Planorbis corneus Drap. (fiatal p)	1. p.
„ ericetorum Müll.	gy.	Pl. marginatus Müll.	i. gy.
Bulimus (Pupa) tridens Drap.	gy.	Pl. atticus Roth.	e. gy.
„ lubricus L.	e. gy.	Valvata piscinalis Müll.	e. gy.
Pupa frumentum L.	gy.	Pisidium fontinale Drp.	i. gy.
„ muscorum L.	i. gy.		

A jellemző szárazföldi löszfajokon kívül feltűnő az édes-, illetőleg mocsár-vízi fajoknak is nagy száma és bősége, a miből a löszrétegek képződése idejében létezett természeti viszonyokra következtetve azon esetben, ha br. Ríchthofen löszképződési elméletét elfogadjuk, azt kell tartanunk, hogy a diluvialis korban, azaz ezen lösz képződése idejében, N.-Körös területe nagyrészt mocsárokkal volt borítva.

²⁾ A beküldött próbában találtattak: Succinea oblonga Drap. Helix pulchella Müll., Bulimus (Pupa) tridens Drap., Pupa muscorum L., Limnaeus ovatus Drap., Limnaeus pereger és Pisidium fontinale Drap. A szerk.

dorit) tartalmaznak, melyeknek mésztartalma (a felbomlás alkalmával) a vizek szénsavával egyesülvén, s bizonyos réseken lefelé szivárogván a homokba, ezen szivárgási csatornák körül lerakja az említett esőalaku képződményeket. Ugyanezen felbomlás következménye lehet a sziksó is, mely a lösz réteg felületén, a Fáskert és Széchenyi kert mellett levő agyaggödrökben kis mennyiségben látható. Itt a földpátok natrium tartalma egyesül a szénsavval s képezi a sziksót.

Mellékesen megemlítem, hogy a városi kútvizek salétromot is tartalmaznak, de a salétromot mint kivirágzást sehol nem láttam.

3. A vasút mentében, a város északnyugoti részén kellő feltárás nincs. A felületen egyik helyen agyagmárga, másik helyen fehér és szürke- vagy halvány sárga meszes homok látható. Egy kisebb feltárás a lösz határáig azt mutatja, hogy a feltalaj szürke homokja, sárga meszes homokos márgába megy át. A feltalaj szürke quarezhomokja annyiban jellemző, hogy ez képezi az egész terület feltalaját igen sok helyen, futó homok néven.

4. A Kürti-Lapos melletti agyaggödrökben a viszonyok teljesen hasonlóak a Széchenyi-kert mellett levő agyaggödrökhöz, azon különbséggel, hogy a feltalaj barna korhanyos homok rétege alatt a homokos sárga lösz látható, mely márga gumókat bőven, de csigákat gyéren tartalmaz; vastagsága 0.5 — 1 méterig terjed; alatta sárga meszes homok következik, mely nincs feltárva.

A „Kürti-Lapos“ nem egyéb mint egy szélesen kiterjedő homorulat, mely az eső és hóvizek gyűlhelyéül szolgálván, csaknem állandó mocsárt képez.

5. A város déli részén, a temető kert területén, a rétegzeti viszonyokat egy házalap-ásás alkalmával láthattam. A feltalaj szürke, kissé meszes homok 1 méterig, alatta 8 d. méternyi lösz réteg, alatta 2 d. m.-ig feltárt sárga meszes homok.

6. Az elmúlt év őszén, a nagy gözmalomnál egy kútásást volt alkalmam megfigyelni; a mi annál fontosabb körülmény volt, mert ezuttal a rétegeket 12 méter mélységig lehetett követni.

A feltalaj 2 méternyi barna, korhanyos homokdús márga sok féle törmelékkal, alatta 1 méternyi sárga homokos márga, mely 1 méter vastag sárgás-szürke homokba megy át; ez alatt egy sárga homokos agyagréteg következik, melynek vastagsága 2 méter. Ez az első víztartó agyagréteg. A városi kútak majd mindenike csak ez

agyagrétegig van ásva 4—8 méter mélységig, s így vizök nem a legkellemesebb. E viztartó agyag réteg után 2—3 méter vastagságu finom, sárgás-szürke homok réteg következik, mely ismét finomabb, azután durvább homokba megy át. Ez alsó homok réteg vastagsága s így a következő viztartó agyagréteg mélysége ismeretlen, miután a kútforó 12 méter mélységből még mindig homokat hozott.

E réteg sorozatból a lősz hiányzik, mivel itt a 2 méter vastag hordott feltalaj helyettesíti a többi helyeken fellépő homok és lősz rétegeket.

A jelen év őszején az orsz. régészeti társulat a város határán ásatásokat rendezvén, újabb alkalmam nyílt a talaj viszonyok vizsgálására. E vizsgálatok eddigi tapasztalataimat nem csak megerősítették, hanem egyszersmind ki is bővítették, miután ez alkalommal nem a sík föld rétegzeti viszonyai, hanem azon halmok szerkezete lett feltárva, melyek a város határán emelkednek, s melyeket régebbi időkből fogva, emberi kezek által összehordott török-tatár-hun sírhalmoknak tartottak.

A halmok földtani szerkezete a következő;

1. Szerhalom. E halom a város d. nyugoti határán emelkedik, csaknem szabályos félgömb alakban; magassága 4·5 méter, alapátmérője 49 méter.

A feltalaj barna, korhanyos, homokdus agyag, 3·5 méter vastagságban; felső része 0·5 méternyire sötétebb barna színű, a nagyobb korhany tartalom miatt, a halom teteje jelenleg is mivelés alatt áll; 2 méter mélységig mindenféle (tégla, cserép, szén, vakolat, márgapala stb.) töredékekkel, nagymennyiségű emberesont maradványokkal.

Az altalaj halványsárga meszes homok, 1 méterig feltárva; semmiféle idegen zárványt nem tartalmaz.

A halom körül elterülő szántóföld szerkezete ugyanaz; a feltalaj itt 0·5 méter vastag.

2. Czakó halom. E halom, a törteli pusztán emelkedik. Arany János írónk egy kirándulás alkalmával „Árpád“ halmának nevezte el, a környéken azonban csak az előbbi néven ismerik. Alakja hosszukás félgömb; magassága 4·3 méter; alapkerületének hosszabb átmérője 56 méter.

A feltalaj barna, korhanyos, homokos agyag (inkább finom homok); vastagsága 3·9 méter; 1·5 méter mélységben egy *Cervus elaphus foss.* koponya, agancs- és egyéb csonttöredékek találtattak, melyeken kívül egyéb idegen tárgynak nyoma sem volt.

Az altalaj 1 méter vastag sárga lösz; csigákat gyéren tartalmaz. Alatta halvány-sárga meszes homok 0·5 méterig feltárva. E halom jelenleg mivelés alatt áll, de egyszersmind határhalomul is szolgál, s mint ilyennek a tetejére 1 méternyi vastag föld réteg hordatott.

A halom körül elterülő szántóföld szerkezete ugyanaz.

3. Az Erzsébet-halom. Alaprajza tojásdad; hosszabb átmérője 65 méter, magassága 2 méter.

A feltalaj setétbarna, korhanyos, homokos márga 1 méterig.

Altalaj halványsárga, igen homokos márga 0·5 m.-ig; ez alatt sárga meszes homok, mely nincs feltárva.

A halom mivelés alatt áll; a körülette elterülő szántóföld szerkezete ugyanaz.

A feltalaj mindenféle törmelléket (tégla, cserép, szén, mész, márgás mészkő), ezeken kívül nagymennyiségű emberesont maradványokat tartalmaz. A halom közepén, a feltalajban egy épület falmaradványai találtattak, melynek anyagát márgás mészkő képezte.

E márgás mészkő a halomtól csekély távolságra, egy kútnál természetes előjvetelben látható, 1 méternyi mélységben, 0·5 méter vastag réteg alakjában.

Képződése a lösz rétegben történik azáltal, hogy a leszivárgó vizek a löszben szénsavas meszet raknak le.

A kőzet színe sötét, helyenként halványsárga, setétebb sárga foltokkal tarkázva. E sárga színt a benne levő vasoxydhydrát okozza, mely a lösz rétegben bőven előfordul. Kellő szilárdsága folytán mint jó építő anyag használtatik.

A kőzet nagy mennyiségben tartalmazza a löszcsigákat, kiváltképpen a *Planorbis* egy fajtát, honnét e kőzetre jellemző volna a „*Planorbis* mészkő” elnevezés.¹⁾

¹⁾ A beküldött édesvízi mészkövek közt háromban igen sok *Planorbis marginatus* Müll., egy negyedikben pedig a *Limnaeus palustris* Müll számos töredezett példányban látható, miből ezen mészkövek tisztán édes-, illetőleg mocsárvízi jellege kitűnik s arra lehet következtetni, hogy ezen mészkő a lösz képződése idejében (subaeralis úton!) a löszpusztának egyes mocsaraiban leülepedett.

4. A Pengyom-halom, mely a tetétleni pusztán emelkedik, nagy kiterjedéssel bír. Alapkerülete tojásdad alakot mutat; átmérője körülbelül 80 méter. Magassága 4—5 méter. Két oldala, az északi és keleti meredek, a nyugoti és déli lankás. Környékén a talaj *E—D* irányban, több helyen mutat emelkedést, de ez emelkedések magassága nem több 1 méternél. E halom megásása a tulajdonos részéről nem engedtetvén meg, annak szerkezetéről mit sem mondhatok. Azt állítják, hogy e halomba még e század elején temetkeztek, de nem lehetetlen, hogy e nagy terjedelmű halom az előbbeni századokban is temetkezési hely gyanánt szolgált.

Sokkal figyelemreméltóbb azon körülmény, hogy a halom környékén nagymennyiségű durva eserépedény-töredékek, azonkívül egyes elszort rhyolit, trachyt, kovapala, conglomerat, márgás mészkő dolomit, stb. darabok hevernek, melyeknek eredeti lehelnye e környéken hasztalan volna keresendő. E körülmény arra mutat, hogy e vidék egy — a történelem előtti időkben élt — népfaj hazája volt, mely eszközeit a távolabbi helyekről ide hozott kőzetekből készítette. Még nagyobb bizonyítékok erre azon kisebb-nagyobb urnák, (némelyik 4·5 d.m. átmérőjű) melyek a Pengyom-halomtól 1 órányi távolságra, *DK*-re, a feltalaj alatt 2 d.m.-nyire, egy szántóföldön találtattak. A mintegy 40 □ méternyi területen csaknem szabályos sorokban elhelyezett urnák, telve égetett csontmaradványokkal (egyik urnában kis bronz-vésővel), rendszeres temetkezési helyet jelölnek, melynek régisége a történelem előtti bronz-korszak végére tehető.

A talajszerkezet e helyen a következő. A feltalaj barna korhanydús, alig meszes homokos agyag, 0·5—1 méterig, alatta halvány-sárga meszes homok. Másik területen, a feltalaj 1 méternyi barna korhanyos homokdús agyagrétege alatt, 0·5—1 méter vastag lősz réteg következik.¹⁾

E halmokon kívül, több oly halmot láttam, melyek egy irányban igen nagy kiterjedést mutattak. Ilyenek a város határán a bánomi halmok, melyeknek magassága 2—3 méter, hosszúságuk, mely félkörben nyúlik 30—40 méter, míg szélességük csak 6—10 méter; ilyen a törtel-ludasi határon is egy halom, melynek hossza 60

¹⁾ A beküldött igen porhanyó, homokos, piszkos sárgásszürke lősznemű anyagban csupán a *Planorbis marginatus* Müll. egy példányát leltem; miből ezen üledéknek is mocsáros jellege kiténik.

méter, magassága 4 méter, szélessége 10—15 méter. E hosszú halom *E—D*-re félkör alakban görbül, s két bemélyedés által három részre oszlik. Oldalai közül, egyik meredek, a többi lankás. E halmokban az emberi kezek semmiféle maradványai nem találhatók.

A halmoknak e szerkezete, mely az őket körülvevő földek szerkezetével teljesen megegyezik és azon körülmény, hogy azoknak belsőjében bizonyos mélységre semmi idegen zárvány nem található, azon feltevést erősítik meg, miszerint e halmok nem emberi kezek maradványai, hanem természeti úton létesült emelkedések, az egykori (negyedkori) belvizek lefolyási tüneményeinek következményei lehetnek.

Összefoglalva a földtani viszonyokat, a város területe mindenütt negyedkori (diluviális) rétegekkel van borítva. A leüledési sorozatban kiváló helyet a homok-lerakódások foglalnak el, és a lösz, míg az alsóbb kavics és durva homokrétegek ismeretlen mélységben fekszenek.

A fentebbi adatokból levont rétegsorozat a következő:

1) Szürke finom homok (futó-homok), mely a benne levő földpát elmállása után, korhanyal keverve, a termőrétegül szolgál; a réteg helyenként homokos márga-rétegbe megy át, mely kövületeket nem tartalmaz. (Felső-homokréteg.)

2) Lösz, mely helyenként szürke, gyéren tartalmazva a kövületeket, más helyen sárga kövületdús. Homok tartalma változó, Márga-concretiókkal, mészkőképződéssel.

3) Sárga meszes-homok, (középső homokréteg) homokkőképződéssel.

4) Sárga, szivós agyag, kissé homokos.

5) Szürke, finom homok. (Alsó homokréteg.)

Vegyesek.

Szakosztályi ügyek.

Jegyzőkönyvi kivonatok a szakülésekről f) 1870. october 17-én a Dr. Entz Géza elnöklete alatt tartott szakülésen következő tárgyak kerültek elő. 1. Veress Vilmos szolt néhány testnek fénytöréséről és dispersiójáról (Lásd a jelen számban). 2 Dr. Primics György „Adatok az erdélyi Érezhegység s a Biharhegység tömeges közeteinek ismertetéséhez“ című dolgozatát szerzőnek betegsége miatt bemutatta Dr. Koch Antal. (Lásd a jelen számban.) 3. Mártonfi Lajos kivonatosan előadta „Adatok a szilágy-somlyói neogén képletek ismeretéhez, különös tekintettel a kövület-hordó rétegekre“ című dolgozatának tartalmát. (Lásd a jelen számban)

g) Az 1879. november 21-én Dr. Entz Géza elnöklete alatt tartott szakülésen előkerült tárgyak ezek: 1. Dr. Koch Antal három ásvány- és földtani közleményt Erdélyből terjesztett elő a szakülésnek, (lásd a jelen számot) és 2. Dr. Dadai Jenő szolt a Rana esculenta L. var. ridibunda Pallas-ról és ennek egyik új előfordulási helyéről. (Lásd a jelen számot.)

k) Az 1879. december 12-én Dr. Entz Géza elnöklete alatt tartott szakülésnek tárgyai voltak: 1. Dr. Réthy Mór szolt a) Doppler elvéről és b) arról, hogy a rezgési sík azonos-e a polarisatio síkjával, vagy nem? (Egy későbbi számba jő). 2. Dr. Tóth Mihály „Nagy-Körös területének földtani viszonyai“ című beküldött dolgozatát bemutatta és ismertette Dr. Koch Antal. (Lásd a jelen számot.) 3. Dr. Dezső Béla „Spongiológiai tanulmány“ című dolgozatát bemutatta és ismertette Dr. Entz Géza. (Lásd a jelen számot.) 4. Dr. Koch Antal bemutatta Kolozsvár távolabbi vidékének általa szerkesztett geológiai térképét. Ezen terület 12 mfd. széles és 8 mfd. magas s összesen 84·12 □ mfdet foglal magában, mivel a térkép alsó bal sarkában 11·88 □ mfdnyi tér a felíratra kimaradt. — Ezen terület általános földtani szerkezete Erdélynek Hauer-féle átnézetes térképén (kiadva 1861-ben) volt eddigelé megbízhatóbban feltüntetve, de azóta tett földtani kutatások, u. m. Dr. Pávay Elek, m. kir. geológnek több éven át folytatott fölvétele s utána Dr Koch Antalnak 7 éven keresztül tett földtani kirándulásai ezen terület legkülönbözőbb pontjaira, az említett átnézetes térkép hiányait és elégtelenségét nagyon is föltüntették. Ezen okból Dr. Koch Antal egyet. tanár, tekintettel különösen hallgatóira, a kik a nyáron át Kolozsvárból kiindulva földtani kirándulásokat tesznek a vidékre, a legújabb s nagyrészt saját kutatásai nyomán összeállítá az említett terület földtani térképét, a melyhez magyarázó szövegül földtani vezérfonalat Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékére fog írni, ha az orvos term. tud. társulat ezen térképet kiadni szándékozik. Ezen térkép egyúttal bevezetésül — illetőleg kísérletül — szolgál egész Erdély átnézetes térképéhez ugyan ilyen mértékben, (t. i. 1''=1 mérföld v. $\frac{1}{288000}$), melyet Dr. Koch Antal az eddigi kutatások nyomán az erdélyi muzeum-egylet ásv. földtani gyűjteménye számára össze fog állítani.

Előleges jelentések a múlt nyáron az erdélyi Muzem-egylet választmányának megbízásában tett ásvány-földtani kirándulások eredményeiről.

1. **Dr. Koch Antal egyet. tanáré.** Van szerencsém jelenteni, hogy z 1875. évben megkezdett földtani kutatásokat Kolozsvár közelebbi és távolabbi vidékén a múlt nyáron is folytattam: névszerint a még igen hiányosan ismert Kalotaszeg átkutatására 9 napot fordítottam, egy kirándulást Dongóra, egyet a Bükk erdőn át Túrta tettem, Mócs vidékét pedig Torma Károly tanár úr társágában látogattam meg. Ezen kirándulásokról újra gazdag (5—600 darabból álló) kőzet- és kővület-anyagot hoztam magammal, mely eddigelé alig volt képviselve gyűjteményeinkben. Ezen évben egyúttal elértem nagyjában azon kitűzött czélmot, miszerint Kolozsvár vidékét geologiai tekintetben eléggé behatóan megismerjem s hogy az ezen vidéken előforduló érdekes tárgyak is méltóan képviselve legyenek gyűjteményünkben. Most már hozzá láthatok az 5 év alatt tett észlelések leírásához s Kolozsmegye nyugoti fele geologiai térképének kidolgozásához s bátor lesznek annak idejében ezen részletes jelentésemet a muz.-egyleti szakosztály elé terjeszteni.

2. **Dr. Primics György tanársegédé.** A tks Muzem-Egyletnek számomra kiutalványozott segély-összegnek s megbízó-levelemnek kézhezvétele után azonnal, 1879. évi június hó 8-án, megkezdtem körutamat, és pedig a következő rendben:

1. Kisbánya és Muntyele-mare környékének kellő földtani megismerése szentpontjából, fölmentem Kisbányától kezdve a Járापatakán egészen az asszonyfalvi havas északnyugoti oldalán lévő meredek szorulatig; bejártam az asszonyfalvi havast La-Koliba nevű sztináig, innen a Gergelen, Muntye-Agrisolui, Piatra-Incalicata, Felső-Fülei és Kisbányai havasokon át visszajöttem A.-Járába. A. Járából Bikalat és Szurduk faluk környékén tettem kirándulást, Muntyele-marét azonban kedvezőtlen időjárás miatt be nem járhattam. — E vidéken eszközölt kirándulásaim alkalmával 31. drb. kőzetet gyűjtöttem össze, többnyire oly példányokat, a melyek eddig a muz.-egylet gyűjteményében képviselve nem voltak.

2. A. Járából tulajdonképeni működésem főterére, a Fogarasi havasok környékére mentem. Fogarásból mint központból bejártam: a) Fogarásnak az Olt folyón túl Galatz falu határában föllépő fiatal 3-ad kori területét; b) Ó-Sinka, Uj-Sinka, Pojana-Merului és Holbák vidékét, s meglátogattam Uj-Sinka s Pojana-Merului határaiban lévő jelenleg műveléssel föl hagyott ércbányákat, valamint Holbák s Vulkán közt levő „Concordia“ nevű köszénbányát; c) Bejártam Sebes patak tájékát egészen Oláhország határáig, s megnéztem a Bärcaza-folyó forrás vidékén nem rég műveléssel felhagyott Galenit- s Sphalerit keverékét tartó ércbányákat; d) Átkutattam Copocsel s Berivói faluk felett emelkedő magaslatokat; e) Felmentem Récse-patakán az oláhországi határig s Breaza patakán jöttem le.

Porumbákról mint központból a következő vidékeket jártam be: Árpás, Kerczesora, s F.-Porumbák feletti hegyeket, s meglátogattam a Butyán, Laita s Negeri csucsokat.

Frekről pedig bejártam Szurult, Rakovicza, A.-Sebes, F.-Sebes, Porcesd s Boicza környékét, s ezzel a Fogarasi havasokban eszközölt kirándulásaimat be-

fejeztem, hogy mily eredménnyel, arról a részletes jelentés fog tanuskodni — E hegységben tett kirándulásaim eredménye:

1)	66	dr. kőzet	} Porcsed vidékéről
2)	24	„ ásvány	
3) vagy	60	„ kőből és	
4) „	300	„ halfog	

3. N.-S z e b e n vidékén kirándultam Michelsbergre (Kis-Disznód.) s ennek patakán fölfelé Rosengarten hegyen át Riu-Satului-ig mentem, s innen a havasokon át a Resinári völgyön jöttem vissza.

4. A Szász-Sebesí havasokban bejártam Szászcser, Laáz, Kápolna, Sugág, Teu, Bisztra, Csibán s Prigon környékét és a Sebes folyó mentében jöttem vissza.

5. Dr. Koch Antal egyetemi tanár urtársaságában meglátogattam a Piskí átellenében lévő Aranyi hegyet, s közösen nagy mennyiségű Szabóit és Pseudobrookit s egyéb ásványokat szedtünk össze.

6. Voltam Déva, V.-Hunyad, Gyalár, Bujtur s Hátszeg vidékén, s

7. végtére a Retyezátot jártam be. — Mindezen helyeken gyűjtöttem:

1)	47	db. kőzetet
2)	14	„ ásványt és
3) vagy	200	„ kővületet.

Összes kirándulásaim eredménye tehát:

1)	144	db. kőzet
2)	38	„ ásvány
3) vagy	260	„ puhány-kőből és
4) „	300	„ halfog.

A kőzetek Dr. Herbich által használt nagyságban és módja szerint vannak alakítva. Az összegyűjtött anyagnak tudományos átdolgozása folyamatban van, s csak ennek befejezése után lesz szerencsém a mlts. Muzeum-Egyletnek részletes jelentésemet is benyújtani.

Mielőtt ezen dióhéjba szorított, s csupán csak a főbb tényeknek megemlítésére szorítókozó előleges jelentésemet befejezném, nem mulaszthatom el a tks. Muzeum-Egyleti választmány előtt is őszinte köszönetemet nyilvánítani mindazoknak, kik fáradságos utam megkönnyítésén segítettek. És itt első sorban föl kell említenem mlts. Girsik János jószágigazgató urat, ki a fogarasi erdőhivatalt rendeltileg utasította segédkézadására; T. Adriányi Arnold fogarasi erdőmester urat, mint ki a fennebbi rendelet folytán kerületbeli összes erdő-öröknek meghagyta, hogy kirándulásaim alkalmával kalauzoljanak és mindenben segítségemre legyenek; T. Fikker Béla erdőmester urat Szász-Sebesen, mint ki mind erdővédjeit, mind kerületbeli erdő-tanyáit rendelkezésemre bocsátotta. Tudomány iránti szeretetből szíves fogadtatásomért főtiszt. Simon Jenő ferenczrendi házfőnök urnak Fogarason, T. Kriszán Juszti jegyző urnak Freken, és Filts János vas-műfőnök urnak Govásdián is kell köszönetet mondanom.

3. **Mártonfi Lajos tanárjelölté.** Alólirott a tks. muz.-egyleti választmánynak f. 1879. évi június hó 7-kén 61. szám alatti határozata folytán földtani kirándulásokra lettem kiküldve. — E kirándulások eredményéről a következőkben van szerencsém beszámoló jelentésemet röviden megtenni.

Földtani kirándulásaimnak különösebben 4 gócpontja volt: Sz.-Somlyó, Zsibó-vidéke, a Rézhegység és ennek déli határán a Körösvölgye.

1. Sz.-Somlyó vidéke nem csak az erdélyi muzeum gyűjteményében nem volt képviselve, de földtani szempontból általában incognita terra vala. Alólírott már a megelőző években meglehetősen mennyiségű és minőségű anyagot hoztam onnan össze, ez anyagot f. év nyarán tett kirándulásaimon annyira szaporítam, hogy Sz.-Somlyó vidékéről most már

50	— ásvány és kőzet	} kövület
150	— mediterrán	
20	— congeria	
1	— diluvialis	

összesen 211 drb. van rendezve és kiállítva az erd. muz. egylet gyűjteményében.

2. Dr. Hoffmann Károly budapesti főgeológus ur szíves utmutatásai mellett alkalmam volt a Zsibó vidéki régiebb harmadkori képződményeket is megnézni. Ez alkalommal nem mulasztám el Dr. Koch Antal egy. tanár ur által a megelőző években e helyeken gyűjtött anyagnak pótlását, kiegészítését eszközölni. Zsibó vidéken gyűjtöttem:

15	db. kőzet
50	db. eocän
15	db. oligocän

összesen 70 db. kőzet és kövület példányt.

3. A Rézhegységben különösen a Rutilnak előfordulását figyeltem meg s a lehetőleg összegyűjtöttem e ritkábban előjövő ásványnak minden ott talált darabjait. Ásványokat, kristályos palákat, szarmát emeletű kőzeteket és kövületeket gyűjtöttem e vidéken mintegy 60—80 darabot.

4. A Körösvölgyében Élesd-, N.-Bárod vidéke, a Jád-patakának völgye és a pesterei-barlangot kell különösebben fölemlítenem. Élesdről tömör mészköveket, levéllenyomatokat; — N.-Bárodról az ottani szénbánya termékeit, harmadkori kövületeket; — Jádpatak völgyéből kristályos palákat gyűjtöttem. — Kiválóan meg kell emlékezni azon két igen szép ősemmlős koponyáról, melyeket a pesterei barlangból hoztam. Ezek egyike az *Ursus spelaeus* nagysága, a másik *Hyaena spelaea* ritkasága miatt érdemel figyelmet. — Körösvölgyi kirándulásom eredménye 24 drb. kőzet példány, 2 ősemmlős koponya, számos harmadkori kövületek, levéllenyomatok.

A gyűjtött anyag feldolgozását saját kötelességemnek ismervé el, annak teljesítését részben már meg is kezdtem s ezt a kolozsvári orvos-természettudományi társulat közelebbi szakülésén fogom nyilvánosságra hozni (a jelen számban.)

Mielőtt beszámoló jelentésemet bezárnám, szíves kötelességet teljesítek, midőn a tks. muz.-egyleti választmányának, — mint megbízómnak — továbbá Dr. Hoffmann Károly, Gr. Bathány József ő méltóságának, Retezár János élesdi postamester- és Barnutz Demeter halmosdi körjegyző uraknak köszönetet mondok az anyagi segély-, illetve hazafias szíveség, lekötelező utasításaikért, melyekkel kutatásaimat lehetővé tették, elősegítették.



SZIVES KÉRELEM.

Tisztelettel kérjük azon tagtársakat, kik tagdijaikkal még hátralékban vannak, méltóztassanak azt minél előbb Széky Miklós egyl. pénztárnok urhoz beküldeni.

NYILVÁNOS NYUGTATÓK.

Tagdijaikat fizették 1879-re:

Helybeliek: Dr. Primics György, Olasz Gyula, Dr. Kolosváry Sándor, Parádi Kálmán, Dr. Sigmund József, Dr. Zeiszler Nándor.

Vidékiek: Dirner Gusztáv Budapest, Binder Laura B.-Hunyad, Simó Ferencz Szilágy-Nagyfalu, Félégyházy Antal Sz.-Udvarhely, Pethő Gyula Budapest.

1880 évre: Dr. Schmiedt Ágost Budapest, Binder Laura B.-Hunyad, Dr. Boér Jenő Tövis, Dr. Berks Lajos Petrovác (Bosnia).
