



MB 4.907

ÉRTESITŐ

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI

SAKOSZTÁLYÁBÓL.



1893.

XVIII. ÉVFOLYAM.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG TAGJAI:

<i>Orvosi szak:</i>	<i>Természettud. szak:</i>	<i>Népszerű szak:</i>
LŐTE JÓZSEF.	KOCH ANTAL és FARKAS GYULA.	APÁTHY ISTVÁN.

—>⊠←

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

I. FÜZET.

TARTALOM: *Eredeti közlemények.* Bir-o befolyással az ivóvíz az állati húgykövek képződésére? Dr. Gáspár Jánostól. 1. l. — Három előadási készülék. (Az I. rajzos táblával.) Dr. Pfeiffer Pétertől. 19. l. — Gált és Hidegkút Nagy-Küküllő-megyei helységek pontusi faunái. Dr. Lörenthey Imrétől. 28. l. — Földtani észleletek az erdélyi medence különböző pontjain. (A a II. sz. rajzos táblával.) Dr. Koch Antaltól. 35. l. — Jelentés az erdélyi múzeum-egylet megbizásában 1891 nyarán tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről. Dr. Lörenthey Imrétől. 55. l. — *Vegyések.* Jelentés a csereviszony állásáról és fejlődéséről a múlt évben. Dr. Koch Antaltól. 69. l. — Jegyzéke a társulásoknak, melyekkel az Erd. Múz. Egly. orv. term. tud. szakosztálya csereviszonyban áll — és kiadványainak, melyeket az Erd. Múz. könyvtára azoktól kapott. 71. l. — Jegyzőkönyvi kivonatok a megtartott természettud. szakülésekről. 77. l. — Az orv. term. tud. szakosztály tagjainak tudomásvételre. 104. l. — Értesítés az ásványföldtani osztály megnyitásáról. 104. l.

KOLOZSVÁRT.

AJTAI K. ALBERT KÖNYVNYOMDÁJA.

1893.

Revue siehe auf Seite 79.

MONDANI VALÓK.

Az „Orvos-természettudományi Értesítő“ 3 orvosi, 3 természettudományi és a népszerű estélyekről kiadott több füzetben jelenik meg és tartalmazza azon értekezéseket és előadásokat, melyek az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos-természettudományi szakosztályának szakülésein és népszerű előadásain időről-időre előadatnak, továbbá a magyar orvosi és természettudományi szakirodalomban évről-évre megjelenő önálló dolgozatoknak névjegyzékéül és a szakosztály ügyeire vonatkozó apróbb közleményeket.

A füzeteket az Erdélyi Múzeum-Egylet- vagy annak Orvos-természettudományi szakosztályának tagjai kapják, valamint megszerezhetők azok könyvtár útján is.

Az Erdélyi Múzeum-Egylet tagja lehet — az alapszabályok 8. §-a szerint — minden önálló és tudományval foglalkozó vagy tudománykedvelő honpolgár. A csatlakozni kívánó valamely tag által a választmányban jeleníti be magát. A tagválasztásnál, a tagok jogairól és köteleiségeiről az alapszabályok következőleg intézkednek:

9. §. Az elősorolt feltételek mellett egyleti tagokká lehetnek egyes községek testületek, erkölcsi személyek is; ezek jogaikat megbizottjaik vagy küldötteik által gyakorolhatják.

10. §. Az egylet tagjai kétfélek: rendesek és rendkívüliek.

A rendes tagok vagy igazgatók, vagy alapítók, vagy részvényesek, vagy szakosztályi tagok.

A rendkívüli tagok tiszteletbeliek vagy levelezők.

11. §. Igazgató tagok azok, a kik az egylet pénzalapjába legalább 500 — ötszáz osztrák forintot adományoznak, vagy a múzeumba felvehető ennyi értékű gyűjteményt ajándékoznak.

Az igazgató tagok az egyleti választmánynak holtokig rendes tagjai.

12. §. Alapító tagok azok, a kik akár az egylet pénzalapját, akár a múzeum gyűjteményeit 100 = egyszáz o. é. forintra, vagy annyi értékű ajándékkal gyarapítják. Az alapító ezen egyszerre lefizetett összeg által, minden részvényfizetés nélkül holtig rendes tagja az egyletnek.

13. §. Az igazgató- és alapító tagok által befizetett összegek a múzeum alap tőkéjéhez csatoltatnak; következőleg a folyó költségekre ezen összegeknek csak kamatai fordíthatók; csak a közgyűlésnek van joga előfordulható rendkívüli kiadások fedezésére az egylet tőkéjéből is utalványozni.

14. §. Részvényes tagok azok, a kik kötelezik magokat, hogy az egylet pénztárába évenként az év első negyedében öt forintot fizetnek.

15. §. Szakosztályi tagok azok, a kik csupán egyik vagy másik szakosztályba lépnek be és ha helybeliek, évi 3 frt, ha vidékiek, 2 forint tagdíjt fizetnek.

Az egyszer belépő tag marad mindaddig, míg kötelezettségét teljesíti.

16. §. A beállási év január 1-ével kezdődik; időközben beálló részvényes és szakosztályi tag akként fizet, mintha azon év januáriusa 1-jén lépett volna be az egyletbe.

17. §. Évenkénti fizetés helyett tíz évre eső részvénydíjt egyszerre előre is lefizetheti 40 = negyven o. é. forintra. A ki pedig husz évre akarná részvényét előrefizetni, 60 = hatvan o. é. forintra megteheti. Helybeli tagok 25, vidékiek pedig 15 forintra válthatják meg tíz évi tagdíjaikat.

53. §. A fenn (12., 13., 14., 15., 17. §-ekben) elősorolt fizetési kötelezettségek kivül az egyletnek minden tagja felhivatik, hogy tehetsége szerint a múzeum gyűjteményeit gyarapítsa és tudományos törekvéseit előmozdítsa.

54. §. Közgyűléseken az egyletnek minden rendes tagja egyenlő szavazási joggal bír; kivéve a szakosztályi tagokat, kik csak a szakosztály gyűlésein bírnak szavazási joggal; a választmányi 12 tag az alapító és részvényes tagok közül választatik.

É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYELET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

I. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XV. kötet.

1893.

I. füzet.

BIR-E BEFOLYÁSSAL AZ IVÓVÍZ AZ ÁLLATI HÚGYKÖVEK KÉPZŐDÉSÉRE?

Dr. Gáspár János főreálisk. tanártól.¹⁾

I. Bevezetés.

Még 1887-ben, mint egyetemi tanársegéd, a kolozsvári m. kir. tud. egyetem chemiai intézetében kezdtem hozzá azon vizsgálatokhoz, melyeknek eredményét ez alkalommal lesz szerencsém az igen tisztelt szakosztálynak bemutatni. Jelzett évben gr. Bánfi György őrnéltségától azon megbízást nyertem, vizsgálنام meg a bányiczai birtokán (Erdély) létesített vízvezetéki vizet, melyből állítólag az állatok húgykőbántalmat kapnak.

Pár éve csak, hogy ezen víz nagy távolságról a birtokra vezetett s az állatok itatására használtatik, s azóta évről-évre úgy a fiatal tulkok, mint a jármás ökrök között egy-egy áldozatul esik a húgykőbántalomnak, s miután az állatok életmódjában, takarmányozásában semmiféle más változtatás nem történt, mint az új vezetéki víz használata, méltán irányúlhatott a gyanú éppen az ivóvíz felé. A beküldött vizet pontos chemiai vizsgálatnak vettem alá, s ezzel egyidejűleg megejtettem a húgykövek mennyileges elemzését is a nélkül, hogy e kettő között bármínemű összefüggést fölfedezhettem volna.

¹⁾ Fölvastatott m. orv. és term. vizsg. XXVI. vándorgyűlésén Brassóban 1892. szept. 24.

A húgykő főrészből szénsavamész- és szénsavamagnesiából állott, miből talán azt kellett volna következtetnem, hogy a vízben foglalt mész- és magnesiumsók idézik elő a bántalmat; de ellene mondott ennek azon tény, hogy vannak vidékek, melyeknek itatásra szánt vizei 3—4-szer több mész- és magnesiumsót tartalmaznak, s kőbántalom az állatállományban nem észleltetett. Az irodalomban sem találtam pozitív adatot, mely támpontul szolgálhatna arra nézve, „bir-e egyáltalában a víz befolyással az állati húgykövek képződésére, s ha igen, a víz ásványi alkotórészei közül melyek azok?” s így meg kellett nyugodnom azon föltevésben, hogy a baj oka belső szervi bántalom lesz, s az ivóvízzel nem áll semmiféle összefüggésben.

Két évvel később a magyaróvári gazdasági akadémia vegyiskisérleti állomásán működtem mint vegyész, hol a gazdák által vizsgálatra beküldött testek között nem egyszer találtam olyan vizet, melyről szintén az állítottam, hogy tőle az állatok kőbántalmat kapnak, s meggyőződtem a felől, hogy a húgykőbántalom gyakrabban tesz kárt az állatállományban, mintsem gondolnók, s így megérlelődött bennem azon elhatározás, hogy megvizsgálom ezen gyanús vizeket, valamint a különböző helyről származó húgyköveket. Ezen célból felszólítottam intéztem a gazdaközönséghez a „Mezőgazdasági Szemle” útján, bocsátanak rendelkezésemre megvizsgálás végett a birtokukban levő húgyköveket, valamint azon vízből is küldjenek be, melyre gyanú esik, hogy kőbántalmat okoz; minek folytán néhány, különböző helyről származó vízhez s húgykőhöz hozzá is jutottam, de a beérkezett tudósításokból arról győződtem meg, hogy ezen állati köveket rendszeren szét szokták törni, vagy pedig a keleti gyöngyökhöz hasonló szép formája és színe miatt értéket sejtven benne, a gazdák nehezen adják ki kezeik közül, sőt némelyik ékkő gyanánt be is lesz foglalva.

A bányiczai uradalom, a szentpéteri uradalom igazgatósága (Erdély), a gróf Hunyadi p. pói uradalmából Vozál Kálmán úr, az Eresi uradalomból dr. Szentkirályi Ákos gazd. int. tanár, a magyaróvári gazd. akadémia gazdaságából Suschka Richárd, a kishéri ménes-birtokról dr. Kosutányi Tamás, gadányi birtokáról Vargha Géza urak bocsátottak rendelkezésemre vizsgálati anyagot.

A vizsgálatokat részben a kolozsvári egyetem, részben az óvári akadémia, részben a temesvári főreáliskola kémiai laboratóriumai-ban végeztem, mely alkalomból dr. Fabinyi egyetemi, dr. Kosu-

tányi akadémiai tanár uraknak köszönetemet fejezem ki szíves támogatásukért.

II. A vizek vizsgálata.

A megvizsgált gyanús vizek a kísérő irat értelmében lápos vidékeken ásott kútakból származtak, sőt némelyikébe a cisterna víz is be van vezetve. Külemére nézve valamennyi víz tiszta volt, alig észrevehető szürkésbe játszó színnel s állás után fenéküledéket választott le. A friss vízben szabad szemmel is kivehető volt, különösen a víznek napfelé fordított oldalán, sok apró elázott kenyérmorzsához hasonló mozgó lény, melyek a mikroszcoop alatt vizsgálva (120 nagyítás), kagylós rákocskáknak bizonyultak. Ezeken kívül a fenéküledékben *Navicula*, *Cymbella*, *Frustalia* kovamoszat alakok voltak 700-szoros nagyításnál kivehetőek, s ezeken kívül a pusztapóti és Gárdányból küldött vizekben az edény falán zöldes alga-coloniák képződtek, melyeket felkérésre dr. Istvánffy Gyula budapesti nemzeti múzeumi őr volt szíves meghatározni. Ezen kolóniákat a *Chromophyton Rosanoffii* egysejtű alga képezte; a sejtek kerek és sárgásbarna endoschrommal vannak kibélelve, s a sejtek között nagyszámú *Lepothrix* és *Cladothrix* szálak.

A vízben elnyelt gázok közül kimutatható volt a szénsav (CO_2) s oxigén (O) nyomokban.

Feltűnt közös sajátásképpen valamennyi víznél, hogy állás után, vagy pedig a víznek platin csészében vízfürdőn való bepárlásánál, apró szemcsékben kovasavhidrát vált ki szénsavasmészszel együttesen, mely savakkal kezelve, a szénsavas-mész felbontása után apró homokszemcséket hagyott vissza. A homokszemcsék mikroszcoop alatt vizsgálva, egészen átlátszók, alaktalanok voltak.

A vizek mennyileges elemzését Fresenius „Quantitative Chem. Analyse“ című munkája nyomán végeztem, s a nyert eredményeket 1000 gr. vízre vonatkoztatva és sókká csoportosítva, a következőkben sorolom fel.

Víz a bányászati uradalomból.

A vízben apró *Asteria* rákocskák, kovamoszatok, s állásnál kovasav- és szénsavas-mészből álló oldal- és fenéklerakadás.

1000 grm. víz tartalmaz grmmokban.

Szilárd sók összege	0,6815
Szabad és félig kötött szénsav	0,3752
Vascarbonat	nyomok
Aluminiumoxydhydrat $Al_2(OH)_6$	nyomok
Calciumcarbonat ($Ca CO_3$)	0,4125
Magnesiumcarbonat $Mg CO_3$	0,0892
Magnesiumsulfat $Mg SO_4$	0,0045
Natriumsulfat $Na_2 SO_4$	0,0025
Natriumchlorid $Na Cl$	0,0620
Kaliumchlorid $K Cl$	nyomok
Szerves anyag $\bar{5} + K Mn O_4$	0,0852
Kovasav $Si O_2$	0,0256

Víz a magyaróvári akadémia belső majorjából.

A víz színe gyenge szürkésbe játszó, íze sajátságos kemény. Nagy számú kagylós rákocskó fordul elő benne, valamint 1200-szoros nagyítás mellett mikroszcoop alatt, ha a víz pár napig áll, számos rothadási organismus vehető ki a fenéküledékben.

1000 grm. víz tartalmaz grmmokban.

Összes szilárd alkatrész	1,0757 grm.
Szabad és félig kötött szénsav (CO_2)	0,4113 "
Vascarbonat $Fe CO_3$	0,0095 "
Calciumcarbonat $Ca CO_3$	0,3915 "
Magnesiumcarbonat $Mg CO_3$	0,1580 "
Magnesiumsulfat $Mg SO_4$	0,0292 "
Natriumsulfat $Na_2 SO_4$	0,1454 "
Kaliumchlorid $K Cl$	0,0665 "
Natriumchlorid $Na Cl$	0,0367 "
Szerves anyag $\bar{5} + K Mn O_4$	0,2270 "
Phosphorsav $P_2 O_5$	nyomok
Légenysav $N_2 O_5$	nyomok
Kovasav $Si O_2$	0,0119 "

Víz a pusztapói uradalomból.

A friss vízben *Asteria* rákocskák, a fenéküledékben diatomák s a *Cromophyton Rosanoffii* egysejtű alga.

1000 s. r. víz tartalmaz.

Összes szilárd alkatrész	1,8646	gram.
Szabad és félig kötött szénsav (CO ₂)	0,3082	"
Vascarbonat Fe CO ₃	nyomok	
Aluminiumoxydhydrat Al ₂ (OH) ₆	0,0098	"
Calciumcarbonat Ca CO ₃	0,4057	"
Magnesiumcarbonat Mg CO ₃	0,1175	"
Magnesiumsulfat Mg SO ₄	0,0284	"
Natriumsulfat Na ₂ SO ₄	1,0380	"
Kaliumchlorid K Cl	0,0394	"
Natriumchlorid Na Cl	0,1711	"
Szerves anyag $\bar{5} + K Mn O_4$	0,0234	"
Kovasav Si O ₂	0,0313	"

Víz Gadányból, Vargha Gyula úr birtokáról.

A víz szintelen, állásnál sárgul, fenéküledéket választ ki, s az edény egész oldalát ellepte a *Chromophyton Rosanoffii* egysejtű alga, s a fenéküledékben sok diatomaféle.

1000 s. r. víz tartalmaz grmmokban.

Összes szilárd alkatrész	0,8259	gram.
Szabad és félig kötött szénsav CO ₂	0,2931	"
Calciumcarbonat Ca CO ₃	0,4862	"
Magnesiumcarbonat Mg CO ₃	0,0936	"
Magnesiumsulfat Mg SO ₄	0,0344	"
Natriumsulfat Na ₂ SO ₄	0,0392	"
Natriumchlorid Na Cl	0,0665	"
Szerves anyag $\bar{5} + K Mn O_4$	0,0511	"
Kovasav Si O ₂	0,0549	"

Víz a kisbéri ménes birtokról.

A víz tiszta, sem kagylós rákocskák, sem diatomafélék benne ki nem mutathatók.

1000 s. r. víz tartalmaz grmmokban.

Összes szilárdalkatrész	0,9478	gram.
Szabad és félig kötött szénsav CO ₂	0,4487	"

Vascarbonat FeCO_3	0,0182	grm.
Aluminiumoxydhydrat $\text{Al}_2(\text{OH})_6$	0,0305	„
Calciumcarbonat CaCO_3	0,3304	„
Magnesiumcarbonat MgCO_3	0,1285	„
Natriumcarbonat Na_2CO_3	0,0063	„
Magnesiumsulfat MgSO_4	0,2595	„
Natriumchlorid NaCl	0,1110	„
Kaliumchlorid KCl	0,0518	„
Szerves anyag $5 + \text{KMnO}_4$	0,0116	„

Egy pillantást vetve ezen vizek chemiai összetételére, abban semminemű feltűnő rendellenességet nem találunk, hasonló összetétellel számos víz bír, csupán a kovasav sajátos magatartása az, mi gyanút kelt s némi alapot látszik nyújtani. Hogy vajjon a kagylós rákokcskák, algák közvetve nem lehetnek-e a bántalom okai, vagy a diatomák nincsenek-e összefüggésben a sajátos magatartású kovasavval, sejteni lehet, de sehol egyetlen észlelet, mely azt bizonyítaná.

III. A húgykövek vizsgálata.

Az elemzésre kapott húgykövek különböző nagyságúak voltak, gombostűfej nagyságútól egész mogyorónagyságúig. Fajsúlya 2,376—2,392 között váltakozott. Alakja legtöbbször gömbölyű, miért is a nép rendesen borsókőnek nevezi ezen köveket. Gömbölyűsége nem egészen tökéletes, helyenkint lapítottnak látszik, úgy hogy némelyik egy ötszög alakra emlékeztet. Valamennyien központi maggal bírnak, mely mag a legtöbbször rhombos jegeczű szénsavasmész összeverődéséből állott. Két esetben pedig kis homokszemcsét találtam, mely csak fluorsavban volt feloldható s elúzhető. Ezen központi magot vagy kristályhalmazt finom rétegzetű s erős összetartású aragonit vette körül, melyre körkörösén rétegezve van felépítve a kő, mely rétegek igen finomak, kívül-belül fényesek, gyöngyfényűek, s erősebb nyomásra lepattognak. Gypszbe ágyazva ezen köveket, szétfűrészelve s megcsiszolva igen szépen mutatják azon rétegezettséget, melyek helyenkint sötét és világos színben váltakoznak. A finom rétegek a fényt átbocsátják, de mikroszcoop alatt csak ezen lemezekből

készített csiszolatok vizsgálhatók, melyeknél láthatjuk a sárgás-fehér alapanyagban a kagylós lerakodású szénsavas meszet, melyek némelyike úgy néz ki, mint egy nummulit-csiszolat, s általában hasonlít a mész a korálok által kiválasztott mészlerakodásokhoz, helyenkint még a sötétebb rétegekben a phosphorsavas ammonmagnesia levélborítékszerű kristály alakjai is előtűnnek. Ezen kövek nagyon hasonlítanak úgy alakra, mint színre a keleti gyöngyökhöz. A színe legtöbbször kőrisbogár színű vagy szalma-sárga, de vannak egészen fehér, valamint kékesbe játszó is. E kövek összetartása változó, némelyike igen porosus, s már kis nyomásra is széttörhető, míg egyesek erősebb nyomásnak is ellenállanak. Általában a kövek belső rétegei közelebb a középponthoz sokkal összetartóbbak, mint a külsők. Ezen kövek porrá zúzva szürke port képeznek. Platin lemezen hevítve, kezdetben moschusra emlékeztető szag lép fel, később pedig kellemetlen, az égetett tollra emlékeztető terjeszt, mialatt barnul s erősebb hevítésnél újból megfehéredik. Vízben nem oldódik fel, savak is csak a finom porrá tört anyagot oldják fel. Egyes rétegek híg savakba mártva nem támadtatnak meg, mert egy zsirnemű anyag védi a sav behatása ellen, de ha ezt chloroformmal vagy aetherrel kioldjuk, akkor híg eczetsav is feloldja kis hártayafosztlány visszahagyásával, mely platinlemezen hevítve, elszenesül s kevés kovasav visszahagyása mellett elég. Ezen sűrű olajnemű folyadék, melynek szaga a moschusra emlékeztet, huzamosabb ideig a légszivattyú burája alatt kén-sav fölött tartva, jegezedésre hajlamot nem mutat. A húgykőből oldószerrel semmiféle festőanyag ki nem vonható, s így a kövek színe valószínűleg a kovasavtartalmú szerveshártyából ered. Ha egy lemezt ezen húgykőből hevítünk, a szervesanyag elszenesedése folytán aczélszürke színt vesz fel.

Minőleges vizsgálat.

Ezen állati kövek minőleges vizsgálatánál a következő alkotórészeket mutattam ki:

Calcium (Ca)	Szénsav CO ₂
Magnesium (Mg)	Phosphorsav P ₂ O ₅
Kalium K	} nyomok
Natrium Na	
Ammonium NH ₄	Kovasav Si O ₂
	Szerves anyag; víz H ₂ O

Mennyileges vizsgálat.

A köveket óvatosan széttörtem egy kis kalapáccsal, míg nem a legbelső, a magot körülvevő réteghez jutottam, a magot félretéve, a levált rétegeket achát mozsárban porítottam. Az egyes húgykövekből elemzés céljából 5—15 grm. állott rendelkezésre.

Az így előre elkészített anyagból előre pontosan lemért mennyiséget a nedvesség meghatározása céljából 120° C hőmérséknél állandó súlyig szárítottam, s a súly veszteségből megkaptam a nedvesség tartalmát. Ezen kiszáritott anyagot most egy előre lemért platintégelybe hoztam s hevítettem, később pedig a fűjtató előtt kiizzítottam s exsiccatorba kihűlni hagytam s mértem. Az előállott súlykülönbség adta a szervesanyag és a szénsav mennyiségét, melyből levonva az ezen anyagra a Mohr-féle szénsavmeghatározóban kikapott szénsav mennyiséget, valamint az ammoniakot is, megkaptam ez által a szervesanyagot.

A kiizzított anyagot sósavban HCl oldottam fel, a jelenlévő Si O_2 leválasztása céljából platineszcében pároltam szárazra s többször sósavval megnedvesítve, 120° -nál kiszáritottam, ezután sósavas vízben oldottam fel, megsűrtem s a szűrletet 250 c.n.-re hígítottam. Ezen oldatból 100 cm^3 lemérve, hozzá néhány csepp vaschloridot adtam s felfőztem szalmiakoldat és ammoniak hozzáadása után az ammoniak teljes elűzéséig, s erre a támadt csapadékot leszűrtem. A csapadék volt a phosphorsav vashoz kötve, melyet légenysavban oldottam fel, s belőle a phosphorsavat molybdensavas ammoniakkal választottam le, mely csapadékot ammoniakban feloldván, magnesiummixturával mint $\text{Mg NH}_4 \text{PO}_4$ -et leválasztottam, szűrtem, kiizzítottam s mint $\text{Mg}_2 \text{P}_2 \text{O}_7$ -et mérlegeltem. A phosphorsavas vasról leszűrt folyadékból a calciumot oxalsavas ammoniummal, az ezen csapadékból leszűrt folyadékból pedig a magnesiumot phosphorsavas natriummal választottam s határozta meg a rendes, szokásos eljárással.

Az ammoniak meghatározása céljából egy grmnyi anyagot gyengén vízzel megnedvesítve porrá oltott mézshydráttal kevertem össze, a légszivattyú burája alatt titrirozott kénsav fölött helyeztem el, 36 óráig állni hagytam s ezután a kénsavat ammoniakkal retirálva az elhasznált kénsav mennyiségéből kiszámítottam az ammoniakot. Az anyagnak kálilúggal való lepárlása s a párlatnak titrirozott kénsavban való felfogása által valószínűleg a fehérjenemű anyagok bom-

lása folytán több ammoniakot nyertem, mint a mennyit a jelenlevő phosphorsav a kőben leköthetne.

Három különböző kőnél meghatároztam az olaj mennyiségét s pedig akképpen, hogy az előre lemért s 120°-nál szárított anyagot chloroformmal extraháltam s a chloroformos oldat elpárologtatása után visszamaradt olajnemű anyagot mérlegettem.

Összesen 8 különböző helyről származó húgykövet vizsgáltam meg s az elemzési adatokat sókká alakítva, a következőkben sorolom fel.

Húgykövek az ercsi urodatomból.

Dr. Szentkirályi Ákos gazd. intézeti tanár útján.

A kövek jármosökrök húgyhólyagjából valók. Nagyságuk gombósfüfej és borsónagyság között váltakozik. Színe szalmasárga s gyöngyfényű, 20 darabot törtem szét s kettőnek a magva kovasavból, a többinek Ca CO_3 -ból állott.

Nedvesség	3,01%
Calcium carbonat (Ca CO_3)	74,57%
Magnesiumcarbonat, Mg CO_3	15,35
Magnesium-ammoniumphosphat	1,50
Szervesanyag	5,29

Húgykő a bányjezai urodatomból.

A kövek jármosökrökből valók, borsónagyságúak, oldalukon helyenkint apró golyócskák odatapadva, a forradás körül fehéresek. Színök sötét szalmasárga s reflexxel bírnak. Súlya 5,15 gm.

Nedvesség	3,06%
Calciumcarbonat (Ca CO_3)	73,53 "
Magnesiumcarbonat Mg CO_3	15,55 "
Phosphorsavas ammonmagnesia ($\text{Mg NH}_2 \text{PO}_4$)	1,73 "
Szervesanyag	6,15 "

Húgykő az uzdi-szt.-péteri urodatomból.

Gáffy jószágigazgató útján.

A kő egy 12 éves jármosökör húgycsővében akadt meg s vétetett ki az állat leüttetése után. A kő mogyorónagyságú s két ol-

dalt lapítottnak látszik, helyenkint apró gombostüfejnagyságú golyócskák beforradásával. Színe barna, kevésbé fénylő s igen tömött, csak erős ütésre törik szét. Egy darab súlya 2-2 grm. Magva kovásvából állott.

Nedvesség	2,56
Calciumcarbonat (Ca CO_3)	75,25
Magnesiumcarbonat (Mg CO_3)	15,81
Magnesium-ammoniumphosphat	1,36
Szervesanyag	4,85
Olaj	0,09
kovasav nyomok.	

Húgykő a P.-Pói uradalomból. Vozát K. adományja.

A kő jármasökörtől származik. Borsó nagyságu darabok, részben összetapadva, helyenként fehéres bevonattal. Színe sötétsárga, erős fémes gyöngyfényű reflexxel. Igen kemény, melegen törhető össze. Magvát kikeresni nem lehetett.

Nedvesség	3,10%
Calciumcarbonat (Ca CO_3)	75,13 "
Magnesiumcarbonat Mg CO_3	15,72 "
Magnesium-ammoniumphosphat ($\text{Mg NH}_2 \text{ PO}_4$)	1,35 "
Szerves anyag	4,05 "
Olaj	0,08 "
Kovasav	nyomok.

Húgykő Vargha Gyula gadányi birtokából.

Jármasökör húgyhólyagjából való a kő. Alakja gömbölyű, s4 helyen lapítottnak látszik. Színe világos sárgabarna, fémes gyöngyfényű reflexxel. Igen porosus, könnyen széttörhető. Magva szénsavas mészből állott.

Nedvesség	3,50%
Calciumcarbonat Ca CO_3	72,83 "
Magnesiumcarbonat Mg CO_3	16,91 "
Magnesium-ammoniumphosphat $\text{Mg NH}_2 \text{ PO}_4$	3,12 "
Szerves anyag	3,34 "
Kovasav Si O_2	nyomok.
Olaj	0,08 "

Húgykő a magyar-óvári gazd akad. majorjából.

Susehka Richárd útján.

A kő egy hűdött pinzgau-i bika hólyagjában (?) találtatott. Alakja veseszerű, apró fénylő golyócskák vannak bele ékelődve. Helyenként főleg a golyócskák fémes gyöngyfénnyel bírnak, más helyütt egészen fehér. Magvát kikeresni nem lehetett.

Nedvesség	2,36%
Calciumcarbonat (Ca CO ₃)	61,37 "
Magnesiumcarbonat Mg CO ₃	15,23 "
Magnesium-ammoniumphosphat	2,07 "
Kovasav	11,45 "
Szerves anyag	7,37 "

Iszap egy ló húgyhólyagjából.

Dr. Szentkirályi Ákos tanár adománya.

Az iszap sárgásbarna színű, s kristályos szerkezetű.

Nedvesség	4,10%
Calciumcarbonat Ca CO ₃	76,70 "
Magnesiumcarbonat Mg CO ₃	14,25 "
Magnesium-ammoniumphosphat	1,36 "
Szerves anyag	3,46 "

Húgykő a kiséri ménesbirtokról.

A kövek a ménes birtokon eldöglött szopós bárányok hólyagjából és vesevezetékéből lettek kivéve. Színök piszkos sárgabarna, szerkezetük jegezes.

Nedvesség	11,73%
Magnesium-ammoniumphosphat	70,98 "
Calciumcarbonat	nyomok.
Magnesiumcarbonat	14,21 "
Szerves anyag	3,11 "

Bármennyire óhajtottam oly vese, húgyhólyag és vizelet egyidejű megvizsgálását, melyekből a kövek kiváltak, nem jutottam hozzá. Csupán a kiséri ménes-birtokról kapott a magyaróvári vegyakisérleti

állomás 1890 év tavaszán az ottan nagy számmal elpusztult bárányok veséjéből és hólyagjából egy példányt már meglehetősen bomlásnak indult állapotban, melynél volt alkalmam látni, hogy a vese-levezető cső egészen ki volt tömve a fentebbi összetételű testtel, s a húgyhólyag gyúladásos falához is oly erősen volt hozzá tapadva, hogy arról nehezen lehetett eltávolítani. Ezen szopós bárányoknál az elválasztás alkalmával a vizelet olyan összetételű, mint a húsevő állatoké, tehát phosphor-savas sókban gazdag; azt tartom, hogy ezeknél a magnesium-tartalmú ivóvíz nagyon befolyhatott ezen kő képződésre.

Azon állatokra vonatkozólag, melyektől a felsorolt húgykövek származnak, a kitöltött kérdő lapokon semmi nevezetesebb feljegyzés nem történt a tulajdonosok részéről. Általánosságban a következőkről értesültem. A baj az állatnál semminemű külső jel által nem ismerhető fel, s veszedelmessé csak akkor válik, ha a húgycsőben megakad. A betegség fellép a legkülönbözőbb apa-, illetve anya-állatoktól származó utódoknál, úgy hogy a familiáris öröklés kizárva látszik lenni, s fellépése csak tulkoknál s jármás ökröknél észleltetett, míg teheneknél nem fordult elő. Ugyanazon jószágon ellett s nevelt állatokat kevésbé találja a baj, mint más gazdaságban nevelteket s átvitteket.

Az állatok táplálkozása rendes volt, széna, zabosbükköny, luczerna képezte a főbb takarmányt. Az állatok nagyobb meghűlést nem szenvedtek, szomjúság vagy nagyfokú megéheztetésnek kitéve nem voltak. Az állatok orvosi kezelés alatt nem állottak, s nekik orvosi szerek nem adagoltattak.

IV. Nézetek az állati szervezetben történő lerakodások előállításáról.

Az élő emberi és állati test legkülönbözőbb szerveiben létrejöhetnek, kiválhatnak bizonyos abnormis lerakodások, melyek legtöbb esetben az illető szerveket működésükben gátolják, vagy azt teljesen meg is bénítják. Ezen lerakodások vagy szerves természetűek, vagy pedig az illető nedvekben oldhatatlan szerves sókból állanak, s rendszeren azon szervtől vagy azon szerv által kiválasztott folyadéktól kapják nevüket, melyből kiváltak. Így ismerünk nyál-, bél-, vese-, húgyköveket. Ezen kiválások mechanizmusa nem ismeretes, nem tudjuk, vajjon spontán lerakodás-e ez, vagy pedig mikroorganizmusok élettevékenysége folytán

állanak elő; annyi azonban bizonyos, hogy legtöbb esetben kóros állapotokhoz vannak kötve.

Ezen lerakódások vizsgálata már régen képezi a tudományos vizsgálat tárgyát, s főleg az emberi vese és tólyag-kövekre vonatkozólag igen szép eredménnyel. Az első tudományos vizsgálatot 1776-ban Scheele vegyész végezte, ki az emberi húgyhólyagban előálló lerakódásokban egy testet fedezett fel, a húgysavat, melyről azt hitte, hogy ez az egyedüli kőképző test, mígnem néhány évvel később Spearson a phosphorsavas ammon-magnesiát is kimutatja a húgykőben, s ezzel a kőképző testek száma kétfőre szaporodott. 1803-ban Fourcroy és Vauquelin a húgykövekben négy új testet mutattak ki, u. m. húgysavas ammoniumot, oxalsavas meszet, phosphorsavas ammon-magnesiát és kóvasavat. Az így már hatra felszaporodott kőképző testeket 1810-ben Wollaston a Cystinnel, Mercet pedig a Xanthinnel gyarapította, melyekhez Berzelius s mások vizsgálatai nyomán a gypsz, szénsavas calcium, szénsavas magnesium, Fibrin, Urostealith, Indigo sorakozott.

Az emberi húgyköveket bővebben és behatóan Ebstein és Standszki vizsgálták, s a húgykövek műúton való előidézését is sikerrel kísérlették meg.

A húgyköveket az újabb vizsgálatok nyomán s a következő 9 nagy csoportra lehet felosztani: 1. Húgysavból-, 2. Húgysavas sókból-, 3. Xanthinből-, 4. Cystinből-, 5. Fibrinből-, 6. Oxalsavas sókból-, 7. Phosphatokból-, 8. Carbonatokból-, 9. Sulfátokból álló kövekre, melyek együttesen is előjöhethetnek ugyanazon egy húgykőben.

A húgy-sedimentumok egyrésze rendszeren szervezeti zavaroknál lép fel, mialatt a vizelet annyira tömörül, hogy a hólyagban a sókat feloldva tartani nem képes, melyek mindjárt sedimentumot képezve válnak ki, vagy pedig a hólyag lesz színtere bizonyos sók cserehatásának, s a vegyfolyamat eredményeként kiváló oldhatatlan test képezi a sedimentumot. Például a húgysav kiválása így áll elő a savanyu phosphorsavas natriumnak és húgysavas natriumnak cserehatása folytán. Ezen sedimentumok, melyek a vizelet tömörülése vagy sóinak cserehatása folytán állanak elő, primärköveknek neveztetnek, megkülönböztetésül azoktól, melyek a húgybomlásra alkalikus fermentatioja folytán támadtak, melyek szekundaer-köveknek neveztetnek, s képződésük vagy idegen testnek a hólyagba jutásával, vagy a húgyhólyag katharális állapotával lesz kapcsolatos.

A növényevő állatok húgykövének a képződése még kevésbé van tanulmányozva, noha az azokról való ismeret igen régi, mert már Arisztoteles tesz irataiban arról említést, hogy áldozatokra szánt állatok veséjében, májában és húgyhólyagjában kövek találhatók, s fellépése is sokkal gyakoribb, mintsem azt gondolnók, függetlenül a talaj és klimatikus viszonyoktól. Leggyakrabban azonban melegebb tartományokban lép fel. Egyiptomban, Arábiában igen gyakori állatoknál a húgykőbántalom, s ennek folytán gyakorlott kőmetszőik vannak. A növényevő állatok húgykövének összetételére vonatkozólag feljegyezve találjuk, hogy azok szénsavas mészből állanak, teljes elemzéséről tudomásom nincs, legalább a rendelkezésemre álló irodalomban ennek nyomát nem találtam.

Dr. Giorgio Roster tesz említést, hogy Flóreucz környékén nehéz munkát végző állatok gyakran esnek áldozatul húgykőbántalomnak, s ezen állatok húgyköve egy eddig ismeretlen testből, a lithursavas magnesiából, $C_{20} H_{36} N_2 Mg O_{17}$, állott. Ezen test sajátága, hogy forró vízben tökéletesen feloldódik.

Az általam megvizsgált néhány állati húgykőben ugyan szénsavas calcium az uralkodó, de van benne szénsavas magnesium, phosphorsavas ammon-magnesia és szerves anyag is, s valamennyi sajátágos meggyezést tüntet fel az összetételben. Ezen húgykövekben előforduló alkatrészek egyúttal alkatrészeit képezik a normalis összetételű állati húgynak is. A normalis állati húgy víztartalma 90—95% között ingadozik, s a következő alkatrészeket tartalmazza: kénsavas káli, kénsavas nátron, szénsavas káli és nátron, chlorkálium s nátrium, szénsavas calcium és magnesium oldva és suspendálva, phosphát csekély mennyiségben, kovasav és sói, s ezen kívül phenyl, tauryl, damalur, és damolsav, mely utóbbi szerves vegyek a húgy sajátos szagát kölcsönzik. Ezek szerint meg lenne a lehetőség arra nézve, hogy az állati húgykövek normalis vizeletből is kiválhattak. Weiske és Bertram kísérletei szerint, melyet állatokkal végeztek, folyik, hogy a vizelet csak annyiban változik a táplálkozásnál, hogy a mint a mészsók megszaporodnak, azon mértékben eltűnik a phosphorsav; a mint az egyik maximumon van, a másik a minimumra nyomatik le, s miután a húgykövekben phosphorsav is fellelhető, következik, hogy a vizelet, melyből kiváltak, mészsókkal túltelítve nem lehetett. Elesik azon feltevés is, mintha erős meszes vizek nagyon szaporítanak a húgy mész-tartalmát, mert az állat által folytonosan felvett phosphorsav tartalma táplálék ezt nem engedi, s csak

annyi vétetik fel, mennyi a felvett phosphorsav arányának megfelel, s a többi a bélsárban kiválasztatik.

Ismerve a húgykövek, valamint a húgy normális alkatrészeit, nézetem az, hogy ha egy idegen szilárd test bejut vagy kiválik a vizeletben, egyszerű mechanikai úton a kő képződhetik a suspendált s oldva tartott szénsavas mész és szénsavas magnesiából, oly módon, mint kiválnak a borsókövek a ketted szénsavas mészdús forrásokból. Ezen borsókövek képződését Erdélyben Korondon az ottani sós kettedszénsavas mészdús forrásoknál volt alkalmam megfigyelhetni, hol láttam, mint támad a borsókő, ha a forrásokban egy kis homokszem, vagy szénsavas mész-szemese esik és ide-oda mozoghat, sőt egy esetben azt is észrevettem, hogy a folyadékban mozgó szénsav-buborekocska is körül kristályodott.

Hogy azonban ilyen módon nem képződött az általam vizsgált húgykő, ellene mond a húgykövek rétegezettsége, s az egyes rétegekben foglalt szerves anyagból álló hártya, valamint a zsírtartalma is. Ezen kövekre nézve tehát valószínűbbnek tartom Bruns tübingai tanár nézetét az emberi húgykövekre vonatkozólag, mely szerint ha egy idegen test bejut a vesébe, húgyútakba, húgyhólyagba, vagy kiválik, ez által gyuladós folyamatok keletkeznek, az idegen test képviselni fogja a húgykő magvát, s a gyuladós folyamatoknál pedig előáll azon összekötő anyag, mely a kő szerves vázát képezi, s mely a kőképződés egyik főfeltétele.

Arra tehát, hogy húgykő képződhessék, szükséges egy szilárd test, vagy mag; ezt kísérletileg Ebstein és Studensky be is igazolták. Az általam vizsgált húgykövek között találtam olyanokat is, melynek magva kovasavból állott, mely úgy nagyságra, mint alakra apró homok-szemcsékhez hasonlított, s megegyezett azokkal a szemcsékkel is, melyeket az elemzett gyanús vízekből kiválni láttam, a mi támpontot látszott nyújtani arra nézve, hogy ha egyáltalában a víz okozhat húgykőbántalmat, akkor az okot a víz sajátságos kovasav tartalmában kereshessem.

Legelőször is meg akartam győződni arról, hogy az elemzett vízekben foglalt kovasavhydrát vajjon hártyakon áthatolhat-e? E célból lámpa-csőveket vettem s azok egyik végét lantornával lekötve destillált vízzel töltött hengerbe állítottam, s belehoztam 2 grm. megőrölt szénát, 150 grm. gyanús vizet s 10 cm. emésztő-folyadékot, s az egészet most 12 óráig vízfürdőben 39°-nyi hőmérséknek tettem ki. Ezen idő eltelte után

a hengerüvegek tartalmát egyesítve bepároltam, s abban a kovasav-hydrat kimutatható volt, tehát a hártályakon áthatolt.

Ezután úgy Magyar-Ováron, mint Kolozsvárt többször felkerestem a vágóhidakat, s megvizsgáltam az állatok veséjét, s azokban több esetben találtam kovasavból álló homok-szemcséket, melyek platinlemezen nem voltak elégethetők, fluorsavban pedig maradék nélkül feloldódtak és elpárologtak. Mészárosok állítása szerint ilyen homok-szemcsék nem ritkák az állatok veséjében, s magunk is ha vesét eszünk, sokszor érezzük ezek ropogását fogaink között.

Hasonló kovasav-szemcsék kiválásának leírását az irodalomban is megtalálhatjuk, így pl. Damman említi fel, hogy juh kiszélesedett vesemedenczéjében apró feketés szemcséket talált, melyek Kroecker tanár elemzése folytán kovasavból állónak bizonyultak. Ebstein megvizsgálva a giesseni pathologiai intézet gyűjteményében levő húgyfövényt, azok között apró fehér kovasav-szemcséket talált. Fourcroy és Vauquelin a kovasavat 74 emberi húgykőben mutatták ki. Tollens pedig egy ökörből származó kőben 79·42% kovasavat is talált.

Ezek után igen valószínűnek látszik, hogy ha az állati húgykővek képződésére egyáltalán a víz befolyással bír, úgy ennek az oka a vízben feloldott sajátságos viselkedésű kovasavhydrat lesz, mely a vízből felvételén vagy tisztán, vagy valamely sója alakjában, ha a vesében, a húgyútakban, vagy a hólyagban kiválik, s ottan izgatást idéz elő, s Bruns elmélete szerint megkezdődik a húgykő-képződés. Hogy aztán nem mindenik állat kapja meg a vízből a bántalmat, itt közreműködhetik az állat szervezetének egyéni ellenállása; az is azonban bizonyos, hogy igen sok állatnak van húgykőve, melyet egész életén keresztül hordoz, s reá ártalmassá nem válik, mert nem jön a húgyesőbe.

Nagy a gyanum, hogy ezen kovasavhydrat a ketted-szénsavas mészszel valami sajátságos összeköttetésben fog állani. Ezt megvizsgálni, valamint azt is felderíteni, hogy a vizsgált gyanus vizekben foglalt diatomák és Lepthothrixek a kovasav származására befolyást gyakorolnak-e, további vizsgálatnak lesz feladata.

Mielőtt értekezésemet befejezném, egy körülményt akarok megemlíteni, s ez azon nagy hasonlatosság, mely meg van a húgykővek és keleti gyöngyök között úgy a külső formában, mint a felépítésében. A keleti gyöngyök is rétegzettek, s központi maggal bírnak, mint a húgykővek, s s rétegek savakban pezsgés mellett oldódnak fel, mi-

alatt minden rétegből egy hártya, az úgynevezett Conchyolin-hártya marad hátra. A kagyló-gyöngyök kimerítő elemzését az irodalomban nem találtam, hogy összehasonlíthassam a húgykövek összetételével, mindössze csak két elemzésre akadtam, mely némileg mutatja a hasonlatosságot az összetételben is.

Tengeri gyöngy összetétele a Ceyloni partok közeléből Harey G. H. elemzése szerint tartalmazott:

Szénsavas meszet Ca CO_3	91.72%
Szerves anyagot	5.94 „
Nedvesség	2.23 „

Gyöngy a *Cardium edule* nevű kagylóból dr. Philipson elemzése szerint tartalmazott:

Szénsavas mész Ca CO_3	92.93%
Magnesiumphosphat $\text{Mg}_{3.2} \text{Po}_4$	0.12 „
Kovászav Si O_2	0.53 „
Szerves anyag	4.44 „
Nedvesség	1.10 „
Egyéb alkotórészek	0.86 „

A keleti gyöngyök képződésének legalaposabb tanulmányozója Hessling „die Perlmutter und ihre Perlen“ című művében a következőképpen ír: „a gyöngytermő kagyló a mészszegény, de alkáliákban, kovászavban és phosphorsavban bővelkedő vizekben terem, s a gyöngy úgy képződik, hogy valami homokszem vagy más érdes test, vagy élősdű állatoknak a petéje stb. az állat belsejébe jut, s ott ingeret okoz, mely inger következtében áll elő a gyöngy, s nem egyéb, mint az egészséges test reactioja az állat testébe jutott idegen testtel szemben.“

Nem lehetetlen az sem, hogy ez állati húgykövek a hólyag ingere folytán függetlenül a húgy sóiból hasonló folyamat útján mint gyöngyök állanak elő, a vízből kivált s ingeret okozó kovászavat vagy más szilárd testet a szervezet ártalmatlanná akarván tenni, incrustálja, milyen folyamatok, meszes lerakódások az emberi szervezetben sem ritkák.

Ha jelen vizsgálataimmal, melyeknek tökéletlensége nem igyekezetem, hanem a szükséges laboratoriumi és szakkönyvtári berendezés nélkülözésében keresendő, némi szolgálatot tehettem azok számára,

kik a húgykövekkel bővebben foglalkoznak, célomat tökéletesen elértem.

Használt művek :

Ebstein : Die Harnsteine.

Maly : Thierchemie und Jahresbericht über Fortschritte der Thierchemie.

Hessling : Die Perlmutter und ihre Perlen.

Fresenius : Zeitschrift für analytische Chemie.

HÁROM ELŐADÁSI KÉSZÜLÉK.

Dr. Pfeiffer Péter tanársegédétől.

(I. tábla.)

I. Javított Pascal-féle hydrostikai fenéknyomási készülék.

A hydrostatika alapkísérleteinek egyike az, melylyel meg lesz mutatva, hogy a folyadékok nyomása az edény fenekének határozott területére a folyadék fajsúlyán kívül kizárólag a folyadékoszlop magasságától függ; tehát ugyanazon területű fenékre, ugyanazon fajsúlyu és magasságu folyadékoszlop bármilyen alaku edényben ugyan azt a nyomást gyakorolja. A hydrostatika ez alaptételének kísérleti igazolására eddigelé két fajta készüléket szerkesztettek. Az egyik Haldattól (1824—31) ered, melynél a tétel igazolására a közlekedő edények törvénye van felhasználva, még pedig olyformán, hogy egy tágabb és egy szűkebb szárral bíró közlekedő edénybe higanyt öntenek, melynek felszíne a két szárban egyenlő magasságot foglal el s e magasság a szűkebb száron meg van jegyezve. A közlekedő edény tágabb száraira lesz már most alkalmazva egymás után a rendesen töltésér, henger és a felül összeszűkülő cső alaku üveg edény, melyek mindenikének egyenlő nagyságu fenéknyílása teljesen záródik a közlekedő edény tágabb száraira. Ez edényeket a közlekedő csőre egymásután alkalmazva és a rajtuk már előre megjelölt ugyanazon magasságokra beléjük vizet öntve: a közlekedő edény szűkebb szarában a higanyt egymásután mind a három egyenlő magasságra nyomja fel. Ezzel az egyenlő fenéknyomás igazolva van.

E készüléknek minden esetre előnyös oldala az egyszerűség és a kényelmes velebánhatás. A készülék azonban csak azt mutatja, hogy a fenéknyomás független az edény alakjától, de a nyomás valódi nagyságát közvetlen nem adja. Másfelől pedig a közlekedő edények

törvényének a fenéknyomás törvénye képezi gyakori bizonyítási alapját; e készülékkel a fenéknyomás mutatásával olyan tény lesz tehát igazolva egy másik által, mely ez utóbbinak is bizonyítékát képezi. Ezek miatt a közlekedő edényes fenéknyomási készülékek nem alkalmasok előadási kísérletekre. Helyesebb alapon állanak a második fajtájú Pascal J. C-től (1836.) származó fenéknyomási készülékek, melyek általában kiterjedtebb alkalmazásnak is örvendenek. Ezeknél a fenéknyomásnak az edény alakjától való független volta, valamint annak valódi nagysága közvetlen az által a súly által lesz megmutatva, mely egy mérlegkaron a folyadék oszlop nyomását a mozogható fenékre ellensúlyozza. Az e fajta fenéknyomási készülékeket is eddigelé több formában szerkesztették, el annyira, hogy ma már valamennyi mechanikus műhelynek meg van a maga saját formájú Pascal-féle fenéknyomási készüléke. Valamennyinél az ugyanazon területű fenéknyílással bíró töltésér, henger és felül összeszükülő csőalaku üvegedény sorban egy állványra erősíthető s rendszeren köralaku fenéknyílásuk pontosan csiszolt fenéklemezzel zárható, mely utóbbi egy mérlegkarra úgy van alkalmazva, hogy a fenék lemez súlya éppen akkor lesz kiegyensúlyozva, mikor a fenéknyílást zárja. Most a fenéklemezzel zárt edénybe a megjelölt magasságig öntött folyadék nyomása lesz a mérleg csészéjébe helyezett súlyokkal kiegyenlítve. Az egyensúly beállása azzal mutatható, hogy az edénybe a megjelölt magasságon felül öntött folyadék, megnyitva a lemezzel elzárt fenéknyílást, mindaddig fog kiömleni, míg a felszín magassága a megjelölt helyre visszasüllyed. Kiürítve ez edényt és a más alakakkal ez eljárást ismételve, megmutatható, hogy valamennyi edénynél ugyanaz a súly ellensúlyozza a folyadék nyomását, ha a folyadék oszlop magassága mindenikben ugyanaz. Mivel az egyensúly mutatásánál a kiömlő folyadék gyűrű alaku vízszintes nyíláson távozik el, széles körben szétfreccsen. Hogy ez más tárgyakra alkalmatlan ne legyen, rendszeren az egész készülék egy tágabb bádog edénybe van állítva, melynek gyakran igen magas falai elfödik a hallgatóság szemei elől éppen a fenéken végbe menő változásokat.

Eltekintve e készülékeknél a kezelés azon kényelmetlenségétől, melyet egyfelől a fenéknyílás és a lemez összecsiszolásában mutatkozható kis hiba okozta folytonos csurgás — másfelől pedig az egyensúly mutatásakor a nagyobb mennyiségű folyadék kiömlése idéz

elő: maga a mutatandó egyensúly is — miután a fenéknyílást záró lemez az egyensúly beállításánál semminemű mozgatót nem szenvedhet — úgy szólva csak statikai s így annak jelenlétét szembe-tűnőleg mutatni nem lehet.

Ezen hátrányos körülményeket küszöböltem ki a készüléken tett módosítással, a mely abban áll, hogy a szilárd fenéklemest egy alkalmas üveg edényben lévő higany által helyettesíttem. A készüléket eme átalakított formájában az I. tábla 1-ső ábrája mutatja. Az *A* háromlábu állvány (magas. = 37 cm.) felső részén hordja vízszintes irányban a *BC* kart, mely előrészén egy kerek nyílással bír. E kara helyezhető egymás után az egyenlő területű fenéknyílással (átm. = 4·5 cm.) ellátott *D* tölcéses, *E* henger és *F* felül összeszűkülő cső alakú edény úgy, hogy a *BC* kar megfelelő nagyságu nyílásával teljesen összetaláljanak. A folyadékáthatlan zárást a *BC* kar nyílásának felső kerületére helyezett gummi, vagy bőr gyűrű eszközli, melyre a *D*, *E*, *F* edények alul lapos gyűrű alakú fémalzataiknál fogva *a*-nál látható forgó zárrakkal rászoríthatók. A *BC* kar nyílásába lefelé, az edények fenéknyílásával teljesen azonos belvilágu, mindkét végén nyílt üveghenger (hossz. = 8·5 cm.) van állandóan erősítve. Ennek az üveghengernek alsó része centrikusan bele nyulik *bc* tágabb pohárba, (átm. = 6 cm., mélysége = 2 cm.) mely egy alkalmas mérleg serpenyőjére van helyezve. A mérleg-serpenyőnek oly hosszú karokkal kell bírnia, hogy — miként a rajz mutatja — a *BC* karra helyezett *D* edény is közöttük kényelmesen elférjen. (Helyesen a *BC* kara mérlegserpenyő két karja által adott síkra mérőlegesen kell hogy álljon, de az így helyes hosszmetsetű rajz hiányos lenne). Ehez a kísérlethez is igen alkalmas a Ruprecht-féle négy csészés előadási mérleg, melynek arányaihoz vannak a készülék egyes részeinek méretei is adva. A *bc* pohárba lesz öntve a higany (3·5 cm. magasra), mely a készülék fenéknyílását zárja. A *D* edénybe öntött vízoszlop a fenéknyílás üveghengerében a higany felszint alányomja s az üveghenger és pohár falai között felemeli. E nivó-differentia (2·8 cm.) függ az edényben alkalmazott vízoszlop magasságától (37 cm.). A pohár, valamint az üveghenger hosszmérete úgy van választva, hogy számba véve a higanynivó-differentiát, az üveghenger a higanyba, valamint a pohár falai a külső higany felszín felett k. b. 2 cm. mélyre, illetve magasságra álljon és ugyanennyi köz legyen az üveghen-

ger és a pohár feneké, úgyszintén a pohár felső széle és a BC kar között.

Igy beállítva a készülék az experimentálásra kész, mely úgy hajtandó végre, hogy először a mérleg másik csészéjében a higanyos pohár lesz kiegyensúlyozva (k. b. 115 dgr.), erre péld. a D edényt erősítjük fel a BC karra és megtöltve a megjelölt magasságig folyadékkal, ennek nyomását a mérleg csészéjébe helyezett súlyokkal kiegyenlítjük. *Ez az egyensúly már a mérlegkar rendes himbálódásával mutatható*, melyet a nem szilárd fenékszárás, a higanypohár és belső üveghenger említett közeivel tesz lehetővé. Ennek mutatása után a mérleget zárjuk s az edényben levő vizet d oldalcső megnyitásával bibocsájtjuk: most felcserélve a D edényt az E -vel, ezt újra a megjelölt magasságig vízzel megtöltve s a mérleget nyitva mutatjuk ennél is ugyanazon súlyok mellett az egyensúlyt s így tovább járunk el F edénnyel is.

E készüléket a nagyobb méretű mérleg nélkülözhetése céljából más berendezéssel a mellékelt rajzlap 5-dik ábrájában tüntetem fel, hol a G egyenlőtlen karu emeltyű tartja rövidebb karján a $b. c.$ poharat, melynek függélyes mozgását k és r karok biztosítják; a fenéknomás nagyságát pedig s futó súly ellensúlyozza.

II. Javítás a Mariotte-féle gáz összenyomó készüléken.

Mariotte törvényének előadási kísérletben való igazolására eddigelő háromféle készüléket használnak. Az első a legegyszerűbb, melylyel maga *Mariotte* (1679.) s vele majdnem egy időben *Boyle* is kísérleteit végezte. Egy U alakban meghajlított üveg közlekedő cső ez, melynek egyik szára négy-ötször hosszabb, mint a másik. A rövidebb nyomó cső vagy direct be van forrasztva, vagy jól elzáró csappal van ellátva; a hosszabb manométer cső pedig felső végén egy töltsért hord. Ez a közlekedő cső egy alkalmas állványon függélyesen van megerősítve, melyen mind a két szár mellett alulról felfelé ugyanazon kezdő pontból kiinduló mérték van alkalmazva. A kísérletezés vele úgy történik, hogy a manométer csőbe annyi higanyt öntenek, mennyi alul az összekötő csőrészt megtöltve s mindkét szárbán egyenlő magasságra emelkedve az alkalmazott mérték nullapontjához ér fel. Ekkor a nyomó cső felül záratik és a manométer csőbe felülről addig

lesz higany beöntve, míg a nyomó csőben a higany az elzárt és léggel telt csőrész fele magasságára emelkedik. Ekkor megmutatható a két szárban levő higanyoszlop magasság különbözete, mely az uralkodó légköri nyomásnak felel meg. Így tovább öntve a higanyt a manométercsőbe, ha a nyomócsőben a higany a léggel telt csőrész eredeti hosszának $\frac{2}{3}$ -ada, vagy $\frac{3}{4}$ -ede magasságára emelkedett, újra mutatható, hogy a két szárbeli higanyoszlop különbözete 2, illetőleg 3 légköri nyomásnak felel meg, és ezzel a törvény igazolva van. Ezzel a készülékkel Mariotte törvénye nem igazolható az előadési kísérletektől megkivántató élességgel, mert a manométer csőbe öntött higany magas helyről esvén, annyi légbuborékot ragad magával, hogy a törvény igazolására előállított higanyoszlop magasságok az uralkodó légnyomásnak megfelelő higanyoszlop magasságától 4—8 centiméterrel is differálhatnak.

v. *Feilitzsch* egy más egyszerű formáját szerkeszté a Mariotte-féle készüléknek, melyet *Weinhold* némileg javított. Áll e készülék két k. b. 60 centiméter hosszú üvegcsőből, melyek közül az egyik a csappal ellátott nyomó cső, a másik pedig a manométercsőnek egy részét teszi. E két üvegcső közel két méter hosszú gumicsővel van egymással összekötve. A gumicső *U* alakban meghajlítva s a két üvegcső egymás mellé állítva egy függélyes, centiméterekre osztott oszlophoz van úgy erősítve, hogy a képződött közlekedő edénynek manométercsőves szárát az oszlopon tetszés szerint lehet emelni, vagy süllyeszteni. Kísérletezéskor a két üvegcsövet egyenlő magasságra állítva, az egész meg lesz töltve higanyval addig, hogy ez mindkét csőben fölemelkedve, a nyomó csőben a csap alatt 30—40 centiméternyi tért hagyjon. Ekkor záratik a csap és a nyomás a manométercső emelésével lesz előállítva. A higanynivók differentiáival lesz ezután a törvény, mint fennebb is említve volt, igazolva.

Nagy előnye e készüléknek az, hogy vele egy folytában a Mariotte-féle törvény érvényességét a rendes légköri nyomásnál kisebb nyomásokra is igazolni lehet — a manométercsőnek egyszerűen a nyomócső alá való süllyesztése által; de hátránya éppen a gumicső használatában van, mely nagyobb nyomásoknál folyton tágul, a kisebbeknél pedig összehúzódik, mi miatt egy határozott nyomásra vonatkozó térfogat mutatásánál a higanynivók változatlanul nehezen állíthatók be. Eltekintve ettől, a gumicsővek gyors megkeményedése miatt az ilyen készülék nem tartós.

Harmadik formája az előadási célra szolgáló Mariotte-féle készüléknek az, mely szerkezetét *Aragó* és *Dulong* által 1829-ben szerkesztett azon készüléktől vette, melylyel ők a Mariotte-féle törvény érvényességét fel egészen 27 légköri nyomásig igazolták. Ez érvényességi határt tudvalevőleg *Regnault* még tovább tökéletesített eszközeivel tett kísérletei alapján jóval lejjebb szorította. *Aragó* és *Dulong* készülékével ugyanis a gáz összenyomására szükséges higany, úgy a nyomó, mint a manométer szárba alulról volt feltolható, miáltal a légbuborékok keletkezése volt a higanyoszlopokban teljesen megszüntetve. E készülék után szerkesztetteknek e célra az egymással közlekedő manométer és nyomócső még egy tágabb zárt edénnyel — *Heron* labdával — közlekedik egy cső által, mely annak felső részén hatol be és az edény fenekéig ér le. Ebbe az edénybe jő a kellő mennyiségű higany. Az edény felső részén benyílik egy másik csövön át a higanyra egy sűrítő, vagy nyomó készülékből levegő vagy víz szorítható, mely azután a higanyt a közlekedő szárakba tolja fel. Ilyen készülékkel *Mariotte* törvénye egyszerű módon igen szépen igazolható.

Ezt a készüléket egyszerűsítettem az által, hogy a *Heron* labda és a külön nyomó, vagy sűrítő készülék nélkülözhetése végett egy higanyprést szerkesztettem, melylyel a nélkül, hogy a higany valami tisztátalanító anyaggal, mint víz, olajozott falak stb. érintkezne, ép oly könnyen a közlekedő szárakba tolható.

Mint az I tábla 2-ik ábrája mutatja, a higanyprést P az m manométer és n nyomócsövet összekötő k vascsatornára alkalmaztam úgy, hogy abból a higany a meghosszabbított összekötő csatornán át közvetlenül a szárakba juthat. A prés szerkezetét a 3-ik ábra mutatja vertikális metszetben. Két egyenlő belvilágú (6 cm.) hengeralaku edényből áll A B , melyek lapos gyűrű alaku széleikkel csavarok által vannak egymáshoz jól záróan egy edénnyé illetve. A felső kisebb edény (mélysége = 5 cm.) tetején, közepén átfurt csavar van, melylyel az egész prés a k vascsatornára jól záróan felerősíthető. A nagyobb B edény (mélysége = 10 cm.) alján halad át a C csavar, melynek forgatásával a reája alkalmazott D dugattyu fel- és alá tolható. A D dugattyu fából van készítve és nem zárja a B edény belső nyílását (átm. 5 cm.) A zárást az ee kemény bőrczacsó teljessé, mely kihajló szélével az A és B edény lapos gyűrűi közé szo-

rítva az A edényt teszi alul zárttá. Kísérletezésnél a prést k vascsatornáról lecsavarva felső nyílásán át higanynyal megtöltve újra vissza lesz helyezve. Most a C csavar forgatásával a D dugattyu felfelé nyomul s a bőrzacsból a higanyt a szárukba nyomja. Ily módon a présből majdnem az összes higany mennyiség kiszorítható, mi az által van lehetővé téve, hogy a dugattyu feltolódásánál a bőrzacs kó felfelé domborodva ráesziül a dugattyura, mely így megvas-tagodva majdnem teljesen betölti az A edény belső üregét. E prés segélyével a higanyt 3 légköri nyomásnak megfelelő magasságra is könnyen fel lehet emelni és felszínét bármely pontra pontosan beállítani. Megfelelő hosszú manométer eső mellett tehát e készülékkel Mariotte törvénye 3 légköri nyomásig igen kényelmesen igazolható. Alkalmazni lehet azonban e prést egy másik teljesen hasonló nyomó és manométer szárral ellátott készülékre is abból a célból, hogy ezzel Mariotte törvénye a rendes légköri nyomásnál kisebb nyomásokra is igazolható legyen. E célra szolgáló készülék a 2-ik ábrában feltüntetettől csak abban különbözik, hogy ennek mindkét szára egyenlő hosszú (130 cm.) Erre felcsavarva a higanynyal megtöltött prést, vele a kísérlet következőkép hajtható végre A C csavar forgatásával mindkét szárrban a higanyt addig emeljük, míg az n itt most szívó szárrban a higany a csap alá 10 cm-nyire ér fel; nyitott csap mellett a másik szárrban is a higany e magasságban foglal állást. Most zárjuk a csapot és C csavar ellenkező irányu forgatásával a higanyt sülyesztjük mind addig, míg n csőben 20 cm-re sülyed a csap alá, ekkor mutatva lesz, hogy m és n csőben a felszín különbözet fél légköri nyomásnak felel meg. Tovább sülyesztve a higanyt, mikor az n csőben a higany felszíne egymás után 30, 40, 50, stb. cm-re sülyed, mindenkor mutatható, hogy a felszín különbözetek a két csőben megfelelően $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ stb. légköri nyomásoknak felelnek meg, mi által a törvény kisebb nyomásokra is igazolva van.

III. Előadási készülék a fény reflexió által való polározásának mutatásához.

Tudvalevőleg a sík tükrök a reájok ferdén eső fénysugarakat a beeséssel azonos szög alatt visszaverve polározzák is. A visszavert sugarak polározottsága függ a fény beesési szögétől, s ennek egy

bizonyos a tükör anyagának milyenségéhez kötött értékénél a reflektált sugarak legnagyobb mértékben vannak polározva. E maximális polározottságnak megfelelő szög, mely polározási szögnek is nevezetik, a Brewster-féle törvény útján igen sok anyagnak törésmutatójából ismeretes. Közönséges üvegre ez 57° körül van. A polározási szög alatt visszavert fénysugarak polározottságát vagy egy Nikol-féle hasákkal lehet mutatni, bele tartva ezt a visszavert sugarak irányába és a rajta átmenő fény intenzitás-változásait a hasáb forgatásával demonstrálni; vagy — a mi ez esetben érdekesebb — a reflektált sugarak polározottsága egy második tükörrel mutatható meg úgy, hogy e második tükörre az elsőről reflektált sugarakat, megint e tükör polározási szöge alatt, beejtve és általa visszaveretve, e tükörnek a reája beeső fény-nyaláb, mint tengely körüli forgatásával a másodsor visszavert fény intenzitás-változásait lehet előállítani.

Ennek a kísérletnek mutatására alkalmas eszköz, melylyel az említett fényváltozásokat a hallgatóságnak kényelmesen lehessen demonstrálni, jóformán nincs is. A kétszeres reflexiónál a fénysugár haladási irányait, a második tükör forgathatóságát, valamint az erről visszaverődő fény-nyalábnak láthatóvá tételét számba véve, szerkesztettem egy készüléket, melylyel a másodsor visszavert sugarak intenzitás-változásai egy ernyőn, szemben a hallgatósággal, könnyen megmutathatók. A készülék szerkezetét a mellékelt I. tábla 4-ik ábrája mutatja vertikális metszetben.

Egy háromlábú vasállvány oszlopa tartja az A lapos faernyőt (22 cm. \square), mely közepén egy kerek nyílással (átm. = 7 cm.) bír. E nyílásba az ernyőre merőlegesen egy belle illő sárgaréz cső (hossz. = 8 cm.) van közepén reá forrasztott gyűrű segítségével erősítve. E csőbe könnyen forgathatóan van a vastagabb peremével bíró két kisebb cső aa' és bb' két oldalt bele tolva. Mindkét kisebb cső peremére egy átmérő végpontjain két kar van a cső hossz tengelye irányában forrasztva. E karok tartják egyfelől a B , másfelől a C fémkeretű négyszögletes fekete tükröt (hossz. = 14 cm. széles. = 8 cm.) a közepükön alkalmazott tengelynél fogva, mely körül mindkét tükör a karok között forgatható. Mindkét tükör síkjának iránya a karokhoz szögmértékben leolvasható a tükrök tengelyéhez erősített kis fém körosztáson. A C tükör külső széléhez van erősítve a DE fémkeret (hossz. = 30 cm. szél. = 2 cm.) úgy, hogy ennek síkja a tükör

síkjával közel 123° -u szöget alkot. E fémkeretre transzparens papír van kifeszítve.

Kísérletezésnél a B tükör tengelye függélyesen (az ábrában a szemléltetés kedvéért vízszintesen van rajzolva) és síkja a tartó karok irányához 33° -u szög alatt lesz állítva; úgyszintén e szögre állítjuk a C tükör síkját is, mi által a DE ernyő síkja közel függélyes állást nyer. Ezután a B tükörré vízszintesen haladó ss' fénynyalábot vetítjük, úgy azonban, hogy a fénynyaláb ss' iránya a tükör $s'n$ normálisával 57° -u szöget alkosson. Ekkor a B tükörről reflektált sugarak s_1s_2 irányban áthaladnak az aa' és bb' csöveken és reá esnek megint 57° -u szög alatt a C tükörré; erről másodszor reflektáltatva s_2s_3 irányban $s's'$ -on belül a transzparens ernyőre esnek. Most a C tükröt DE ernyővel együtt bb' pereménél fogva körül forgatjuk, ekkor a DE ernyőn a másodszor reflektált sugarak intenzitás-változásai távolról is szépen megfigyelhetően jelennek meg. Ez említett beállításnál a DE ernyőnek vízszintes helyzetében jobb és bal felől jelennek meg a fény maximumok; függélyes helyzetében fent és alant a minimumok.

GÁLT ES HIDEGKUT NAGY-KÜKÜLLŐMEGYEI HELYSÉGEK PONTUSI FAUNÁL

Dr. Lőrenthey Imre tanársegédétől.

1892 augusztus havában dr. Koch Antal egyet. tanár úr társaságában több kirándulást tettem Nagy-Küküllőmegye délkeleti részében és így jutottam el az Olt völgyébe Gált és Hidegkútra is, hogy a pontusi képződmény kifejlődését és faunáját tanulmányozzam.

I. Gált v. Szász-Ugra.

A pontusi képződmény a falu északi részén a templomtól nyugatra lévő legelőn kék agyag által és a templom északi lábánál vörös agyag által van képviselve. Ez mint tetemes vastagságú réteg a basaltlapilli réteg alatt fekszik, nem mint Hauer és Stache geológiájukban említik ¹⁾, a basalttufára van a pontusi képződmény települve. Ezen vörös agyagról ugyanitt ezt olvashatni „ . . . röthlich gefärbtem, wie gebrannt aussehendem Thone.“ Nekem is mindjárt föltűnt az agyagnak téglavörös színe, azért Loczka József nemzeti múzeumi vegyész urat kértem föl ezen agyag megvizsgálására. Ő tömény sósavba téve azt tapasztalta, hogy erős pezsgés után porrá esik, az oldat pedig megsárgul. Ez nagy mésztartalmára vall és arra hogy vas által erősen meg van festve. A vasat különben több kém-szerrel is sikerült kimutatnia. A vasnak a bejutását úgy képzelem el, hogy a pontusi beltenger fenekére, vagy a már kiemelt iszapjára reá folyt a vulkáni iszap és így ennek a vastartalma festette meg a későbbi agyagot, a kőületeket pedig a lágy agyagban súlyánál fogva ellapította. Nem lehetetlen különben, hogy a vulkáni iszap és lapilli

¹⁾ Geologie Siebenbürgens. 1885. 582. lapon.

hőfoka részben meg is égette az iszapot, vagy hogy a vulkáni hamu-
nak a vastartalma festette meg.

A fauna maga szegény, az egyedek száma elég nagy ugyan, de
a fajok száma kicsi. Az ostracodákon kívül egy ép kövületet sem
lehet találni, azok mind össze vannak nyomva, a congeriák pedig
többnyire hiányosak.

Faunája a következő:

1. *Congeria croatica*. Brusina.

1884. *Dreissena Croatica*. Brus. S. Brusina. Die Fauna der Conge-
rienschichten von Agram in Kroatien. (Beitr.
zur Paläont. Österr.-Ungars und des Ori-
ents. Bd. III. p. 182. Taf. XXVIII. Fig. 53.)
1890. *Congeria croatica*. Brus. Lőrenthey I. A nagy-mányoki (Tolna
m.) pontusi emelet és faunája (A. m. kir.
földt. int. Évkönyve IX. k. 40 lap. I. tábla
2. és 3. ábra.)
1892. *Congeria? croatica*. Bruss. P. Oppenheim. Die Gattungen Dreys-
sen a van Beneden und *Congeria Partsch*,
ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre
Vertheilung in Zeit und Raum. (Zeitsch. d.
deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1891.
p. 958.)
1892. *Congeria croatica*. Brus. S. Brusina. Ueber die Gruppe der
Congeria triangularis. (Zeitschr. d. Deutsch.
geolog. Gesellsch. Bd. XLIV. 3. Heft. P. 492.)
1893. *Congeria croatica*. Brus. Lőrenthey I. A szegzárdi, nagymá-
nyoki és árpádi felső-pontusi lerakódások
és faunájok. (A m. kir. földt. int. Évkönyve
X. köt. 120 l.)

Nagy mennyiségben fordul elő, sajnos, hogy ép példányt egyet
sem találtam, hanem csak búbtöredéket, a melyekből azonban a fajt
egész biztosan meg lehet állapítani. Hauer és Stache geológiájában
Congeria triangularis (Partsch) néven szerepel még az 582 lapon. A
vörös és kék agyagban egyaránt gyakori.

2. *Congeria Gnezdai. Brusina.*

1884. *Dreissena Gnezdai*. Brus. S. Brusina Cong. Schichten von Agram. (P. 183. Taf. XXVII. Fig. 55—58.)
 1892 *Congeria?* *Gnezdai*. Brus. P. Oppenheim. Die Gattungen Dreissena und *Congeria*. P. 958.
 1892. *Congeria Gnezdai*. Brus. S. Brusina. Ueber die Gruppe der triangularis. P. 492.

Ezen faj eddig még csak Zábráb mellől Frateršćica-ról ismeretes. Én a Székelyföldön nagy mennyiségben gyűjtöttem, de az ottani fauna leírását csak később közlöm. Itt Gálon és az egész Székelyföldön gyakoribbnak látszik, mint Horvátországban. Példányaim között a típusnak minden változata képviselve van; több példányom pedig annyira közel áll a *Congeria croaticához*, hogy attól alig lehet elkülöníteni, a mi tényleg igazolja Brusina állítását, hogy ezen két faj közeli rokon. Ezen faj ritkább, mint a *croatica*.

3. *Cardium nov. form.*

Egy töredékét találtam azon vékony héjú fajnak, mely élesen háromszögletű és bordaközöktől erősen elkülönülő bordái miatt a Székelyföldi gyűjtéseim alapján teljesen új fajnak bizonyult.

4. *Vivipara Vukotinovici. Frauenfeld.*

1862. *Paludina (Vivipara) Vukotinovici*. Frfld. G. v. Frauenfeld. Ueber ein neues Höhlen-Carychium (*Zospeum* Brg.) und zwei neue fossile Paludinen. (Verhandl. d. zool.-botanischen Gesellsch. in Wien. Bd. XII. p. 972.)
 1862. *Paludina Vukotinovici*. Frfld. D. Stur. Die neogen-tertiären Ablagerungen von West-Slavonien. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XII. P. 297.)
 1864. *Vivipara* „ Frfld. Frauenfeld. I. Zoologische Miscellen. (Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. ih Wien. Bd. XIV. p. 151. T. V. F. 78.)
 1869. „ „ Frfld. M. Neumayr. Die Congerienschichten in Kroatien und Westslavonien.

- (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XIX. P. 378. Taf. XIV. Fig. 15.)
1873. Vivipara Vukotinovici. Frfld. Pilar. Trečgorje u glinskom Pokupju (Rad. jugoslavenske akademije znanosti umjetnosti knjiga. XXV. Pag. 109.)
1873. Paludina „ Frfld. F. Sandberger. Land- und Süswasser-Conchilien der Vorwelt. (P. 691. T. XXXI. Fig. 23.)
1874. Vipipara „ Frfld. S. Brusina. Fossile Binnenmol- lusken. P. 86.
1874. „ „ Frfld. Neumayr und Paul. Die Conge- rien- und Paludinenschichten. Slavoni- ens und deren Faunen. (Abhandl. d. k. k. geol. R. A. Bd. VII. P. 63. Taf. VII. Fig. 5.)
1884. „ „ Frfld. K. A. Penecke. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Slavonischen Paludinenschichten. II. Theil. (Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Bd. IV. Pag. 29. Tab. IX. Fig. 8 és 9.)

Igen nagy mennyiségben fordul elő, úgy, hogy itt ez mondható a leggyakoribb fajnak. Eddig Horvátországon kívül a Magyar korona országainak más területéről nem volt ismeretes. A példányaim erősen el vannak lapítva, de azért igen könnyen fölismerhetők.

5. *Hydrobia prisca*. Neumayr.

- 18? *Hydrobia prisca*. Neum. Fr. Herbich és D. M. Neumayr. Bei- träge zur Kenntniss fossiler Binnen- faunen. VII. Die Süswasserablagerun- rungen im südöstlichen Siebenbürgen, (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XXV. Pag. 422. Taf. XVII. Fig. 4.

Tizennégy darab fejlett, kissé összenyomott példányt találtam.

Ezen molluscafaunán kívül ostracodák is nagy mennyiségben fordulnak elő.

II. Hidegkút.

Gáltól délkeletre van ugyancsak az Olt folyó völgyében. A pontusi képződmény a La Gruju hegy alján, a falútól K-re van föltárva. Itt is vörös agyag képviseli, miként Gálton, melyben helyenként a kövületek oly gyakoriak, hogy jóformán minden kötőanyag nélkül vannak összetapadva s valóságos kagyló-brecciát képeznek. A kövületek itt is, mint Gálton, össze vannak nyomva s így sokszor nem határozhatók meg egész biztonsággal. A több méter vastag pontusi agyagot bazaltlapilli fedi.

Faunája a következő:

1. *Congeria croatica Brusina.*

Csak a búb töredékeit találni ezen fajnak.

2. *Congeria Gnezdai Brusina.*

Míg Gálton a congeriák között a *croatica* uralkodik, addig itt ez uralkodó. Nagy alakváltozatban fordul elő.

3. *Vivipara sp.*

Tizennégy darab teljesen ellapított, rossz föntartásu példányt gyűjtöttem s éppen ezért biztosan nem határozhatók meg. Legjobban hasonlítanak a Székelyföldről gyűjtött *Vivipara Sadleri* Partsh-hoz.

4. *Bythinia labiata? Neumayr.*

Négy összenyomott *Bythinia*-t találtam, a mely valószínűleg ide tartozik; annál is inkább, mivel az itteni fauna a szomszédos székelyföldi faunával sokban egyezik, arra pedig a *Bythinia labiata*, — mint a leggyakoribb alakok egyike, — igen jellemző.

5. *Hydrobia prisca. Neumayr.*

Több mint 30 példányt gyűjtöttem, melyek fejletlenebbek, mint a gálti példányok.

6. *Valvata piscinalis. Müller.*

1856. *Valvata piscinalis*. Müll. M. Hoernes. Foss. Moll. Wien. Tert. Beck I. S. 591. Taf. XLVII. Fig. 26.
Lásd itt az előző irodalmat.

1869. *Valvata piscinalis*. Müll. Neumayr. Die Congerienschichten in Kroatien und Westlavonien. S. 378 Taf. XIII. Fig. 11.
1874. " " " S. Brusina. Fossile Binnenmollusken. P. 88.
1875. " " " F. Sandberger. Land- und Süßwasser-Conch. P. 698. Taf. XXXII. Fig. 5.
1875. " " " Neumayr és Paul. Congerien- und Paludinenschichten. P. 77.
1875. " " " Herbich és Neumayr. Die Süßwasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. Pag. 425. Tab. XVII. Fig. 15.
1881. " " " Roth Lajos. Adalék a Székelyföld négen édesvízi lerakódások ismeretéhez. (Földtani Közlöny. XI. kötet. 13. lap.

Öt rossz megtartású példányt találtam.

7. *Neritina crenulata*. Klein.

Néhány fogyatékos példányt találtam, a melyet csakis a Székelyföldön oly gyakran előforduló *crenulata* Klein-nel azonosíthatok.

Az eddigiekből látni, hogy a képződménynek mind az előfordulási körülményei, mind a faunáik igen nagy megegyezést mutatnak mindkét lelőhelyen. A vezérkövületek a *Congeria croatica* Brus, Cong. Gnezdai Brus. és *Hydrobia prisca* Neum. közösek; Gáltan a *Vivipara Vukotinovici*. Frfld., Hidegkúton pedig a congeriák uralkodnak.

A képződmény korát illetőleg tény, hogy az erlélyi részek nyugati részében és Szilágymegyében, sőt Gált és Hidegkúttól DNyD-re — ugyanesak az Olt völgyében — lévő Halmágyon és Valje-Lyasán is előforduló pontusi képződményekhez képest egy magasabb szintet képez s így a nagy magyar síkság déli részén és Horvátország északi részében elterjedt *Congeria rhomboidea* szintnek felelne meg, melyet Brusina helytelenül *Valenciennesia* horizontnak nevez. ¹⁾

¹⁾ S. Brusina. Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien. Pag. 128.

Ezen szóban forgó rétegeket sehol sem láttam ugyan a faunája által határozottan jellegzett s nyugati Erdélyben és Halmágyon is előforduló, alsó-pontusi képződményre települve; de mivel faunája egy jóval magasabb szintre utal, kénytelen vagyok ezt annak is tekinteni.

A *Congerina croatica* Brus. eddig csak Zágráb környékéről és a Mecsek hegység környékéről volt ismeretes, a *Cong. Gnezdai* Brus. pedig csakis Zágráb környékéről, tehát mind a kettő a pontusi képződmény legmagasabb szintjeiből. A *Vivipara Vukotinovici* Frfld. pedig még magasabb szintben fordul elő, amennyiben csakis Horvátország „felső-pannoniai“ rétegeiből, tehát a felső-levantei emeletből volt ismerős. Most sikerült ezen lelőhelyem alapján a *Vivipara Vukotinovici*-t sósabb vízből congeriák társaságában, és egyszersmint mélyebb szintből is, kimutatnom. Ezen képződményt faunája alapján a *Congerina rhomboidea* M. Hoern szintjébe, vagy a felső-levantei emeletbe lehetne sorolni, de mivel a *rhomboidea* szintre jellemző kövületek uralkodnak benne, inkább a felső-pontusi képződményhez veendő. Így ezen képződmény az első az erdélyi részekben, a mely felső-pontusi emeletbelinek tekinthető.

FÖLDTANI ÉSZLELETEK AZ ERDELYI MEDENCZE KÜLÖNBÖZŐ PONTJAIN.

(Jelentés az erdélyi múzeum-egylet megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásaim eredményeiről)

Dr. Koch Antal egyet. tanártól.

(II. tábla.)

V. Szék. Keresztúr és Tarcsafalva vidékei.

Az erdélyi múzeum ásvány-földtani gyűjteménye 1891. végén Kovács Béla tanítónőképezdei tanár közvetítésével Pállfy Dénes tarcsafalvi nagybirtokos úrtól néhány érdekes ősemlősmaradványt kapott azon vidékről, a melyekre nézve előleges közleményt írtam.¹⁾ Tekintve ezen emlősmaradványok érdekességét és a Tarcsafalva vidékét alkotó földtani képződmények ismeretlen voltát, már akkor elhatároztam volt ezen lelőhelynek meglátogatását és behatóbb kutatását. Terveimet aug. 15-ikén dr. Lörenthey Imre assistensem kíséretében végrehajtottam, a mit nagyrészből annak is köszönhetek, hogy Pállfy Dénes nagybirtokos úr szíves vendégszeretetét és úthaigazitásait volt szerencsénk élvezni, a melyekért ezúttal is őszinte köszönetemet nyilvánítom.

A nevezett szorosabb vidék földtani viszonyairól semmit sem találunk ugyan följegyezve Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“ munkájában; de az, a mit az 588—591. lapon a környező tágabb vidékről írnak, némi fogalmat mégis nyújt annak a földtani szerkezetéről is, habár az azt alkotó rétegek geol. korának biztos megítélésére elég támpontokat nem nyújt. Dr. Herbich Ferencz²⁾ már rész-

¹⁾ Értesítő. 1892. II. sz. 94 l.

²⁾ A Székelyföld földtani és őslényt. leírása. A m. Földt. Int. Évkönyve V. k. I. füz. 218—235. l.

letesebb adatokat szolgáltat a mi vidékünk földtani alkotásáról, de ő sem talált kőületeket az ottani rétegekben, hanem egymáshoz való helyzetükből és petrographiai minőségükből, melyet az oltvidéki hasonló kőületes rétegekkel összehasonlított volt, következtetett azoknak geológiai korára.

Én Székely-Keresztúron, a vasúti állomás mellett emelkedő hegyoldalban, találtam rá az első biztos nyomra, hogy az erre uralkodó szürkés palás tályag a felső-mediterráni emeletbe tartozik. Itt ugyanis fehér dácittuffának egy vastag réteggadja látszik belételepülve k. b. 10° Ny. dűlés mellett. A dácittuffa gyengén sárgás vagy szürkés-fehér, finomporondos, meglehetősen porhanyó. Annyi mindenesetre bizonyos ezen tényből, hogy a dácittuffadnak fekvő rétegei felső-meditteránkoriak; hogy a fedő tályag rétegek is azok-e vagy már szármátkoriak, az kérdéses maradt.

A Fehérnyikó patak völgyén fölfelé a lejtőkön mind csak a mezőségi tályaghoz hasonló rétegek, itt-ott vékony homokkő-betelepülésekkel mutatkoznak, míg a völgy talpa a magaslatokról a víz által lemosott görélyekkel van sűrűn borítva. Nagy-Kadácson a piszkos sárgásszürke homokos, csillámos agyagmárga hasadékos, palás rétegeiből iszapolás végett próbát vittem. Az iszapolás kevés maradékot adott, melyben túluralkodóan agyagrögöcskék, kevesebb számmal pedig quarcz-szemcsék, csillámpikkelykék és egyetlen barnászöld augit-kristály töredék is látszottak, de szerves testeknek nyoma sem találtatott.

Tarcsafalván, hol Tamás Albert egykori tanítványom, most a sz.-udvarhelyi kath. gymn. tanára, csatlakozott hozzánk, azonnal fölkerestük azt a helyet, hol a már leírt farkesigolyák találtattak. Ez Pállfy Dénes úr cserépvetőjénél, a Konyha pataknak u. n. Aranyosmartján egy k. b. 20 méter magasságú föltárás, honnan a tályagot házcserepkészítés végett vájják. A kékesszürke, igen finom iszapos, tiszta és hasadékosan palás tályagnak rétegei 10° alatt DNy felé dűlnek. Két 10. cm. vastag ugyanolyan színű agyagos homokkőréteg az egész föltárás vastagságán belül közbe van települve. A tályagfálnak szárazabb helyeit fehér sókivirágzás borítja, mely a mezőségi tályag glaubersó-kivirágzására emlékeztet; valószínűleg az, habár nem győződhettem meg róla vegyielemezéssel. Szerves maradványokból csupán szenesedett növényi részek, fadarabok és egy 6 cm. hosszú és

3 cm. széles fenyőtoboz volt lelhető, melyek a tályagrétegekben elszórva gyakoriabbak. Ilyen növényi maradványok a mezőségi rétegeken belül is gyakoriak, így különösen Kolozsvártt a Békásban, Marosvásárhelyt az ottani téglavetőben, Besztercze és a csicsóhagymási patak kövületes rétegeiben találtam ilyeneket.

A már említett emlős-farkcsigolyákat a föltárás közepe táján kapták a földmunkások, hol azok vízszintes sorjában feküdtek a tályagrétegben. Látogatásunk alkalmával azonban nem sikerült csontmaradványt lelni.

A nagy mennyiségben magammal vitt tályagot itthon iszapolásnak vetém alá; de igen kevés maradékot kaptam belőle. Ez áll uralgó mennyiségben agyagos homokkő cserépkék és lemezek törmelékéből, jóval kevesebb quarcz szemecskéből, nagyobbacska zöldes vagy sárgás, legömbölyödött gypskristálykákból, csillámpikkelykékből és szénrögöcskékből. Szerves zárványt itten sem tudtam találni.

Ez az eredmény, a mint látható, nem szolgáltat ugyan határozott bizonyítékot a tályagrétegek geológiai korára, de a petrographiai analogia alapján mégis valószínűnek tartom ezen tályagrétegeknek azonos voltát a mezőségi tályaggal. Ha a Sz. Keresztúrnál föllépő biztosabb szintájtárhozadó dáciittuffa Tarcsafalván is meg volna tályagunk felett, úgy semmi kétség nem férne hozzá a kormeghatározás helyességéhez; de dáciittuffát sehol sem vettem észre.

A völgy talpát elfoglaló ezen lelőhelytől aztán a falu felett északra emelkedő *Fenes erdő* magaslatára mentünk fel. A kékesszürke palás tályagon itten sárga homok, porhanyó homokkő és durva conglomerátnak vastag padjai terülnek váltakozó rétegzésben. A conglomerátnak zárványai: kristályos palák, vaskos quarcz, másodkori mészkövek és fehér mészpáteres kárpáti homokkövek hömpölyei és kavicsai; trachyt-illetőleg andesitzárványok teljesen hiányzanak. Ezt azért emelem ki különösen, mert a völgy fenekét borító görély és kavics közt *andesit* elég gyakran találkozik, s ha most valaki ebből azt következtetné, hogy ezen andesitgörélyek is a nevezett durva conglomerátpadokból mosattak ki, az igen csalódnék. Ezeket az andesitgörélyeket a Konyha patak vize messzűnven, valószínűleg a Firtos hegy koronájából mosta le, a mely tudvalevőleg andesit-conglomerátból áll. Ez az andesit-conglomerát pedig ifjabb képződmény, mint a Fenes-erdő polygén conglomerátja, mert a Hargita nyugati szegélye mentén

a legmagasabb pontokon terül el és így andesitmentes conglomerátunkat is borítja.

A fenesi erdő ezen világosabb színű és kopár helyek képzésére alkalmas rétegei tényleg az egész környezet magaslatait alkotják, a talaj színe, kopársága és sziklás volta már messziről elárulja azoknak jelenlétét és elterjedését. Kövületnek nyomára a legszorgosabb keresés daczára sem akadtam ugyan rétegeinkben; de tekintettel arra, hogy az Olt-folyó vidékén a petrographiailag és helyzetre egészen azonos üledékekben Herbich Fer. több helyen (Benei alagút, Kézld, sövényesi magaslat, Homoród völgye) megtalálta a szármát emeletnek jellemző kövületeit (*Tapes gregaria*, *Cerithium pictum* és *rubiginosum*, *Cardium vindobonense*); nem fogok hibázni, ha a leírt feneserdei rétegeinket is szármátkoriaknak itélem. És ha ez áll, akkor világos az is, hogy a Hargita amphibol- és pyroxénandesitjeinek kitérése csak a szármátkorszaknak a végén vagy a pontusi emelet kori szakának kezdetén mehetett végbe, és így azok az andesitconglomerátok és tuffák, melyek a szármátkori conglomerátok fölött terülnek szét, szintén csak a pontusi korszakon belül, részben talán már annak végén, ülepedhettek le.

Ezek volnának azok az eredmények, melyekre Szék. Keresztúr-Tarcsafalva vidékén tett földtani észleletekből juthattam. A tarcsafalvi érdekes emlősmaradvány tehát valószínűbben felső-mediterráni rétegekből származik. Sajnos, hogy a farkcsigolyáknál jellemzőbb csontmaradványok nem kerültek még ki onnan és így azon emlősnek hovatarozásáról többet most sem mondhatok, mint a múlt évben írtam volt.

VI. Az Oltmenti basaltvidék.

A Nagy-Küküllőmegyének Kőhalom, Alsó-Rákos- és Fogarasmegyének Komána hegységei közt fekvő, az Olt folyótól átszelt basaltvidéke Erdély legifjabb és egyúttal legérdekesebb kialudt vulkáni területét alkotja, melynek egészen beható és részletes tanulmányozása a vulkanológoknak nagyon hálás feladatát képezné. Az eddigelé különböző bűvároktól tett észleletek és megállapított tények szép száma is fentebbi ítéletem helyessége mellett szól már, de még inkább bizonyítani fogják azt saját, a múlt nyáron aug. hó 16-tól 21-ikéig a helyszínén tett újabb észleleteim, a melyeket itt leírni kívánok.

Az első használható adatokat ezen basaltvidék geológiájáról Hauer és Stache „Geologie Siebenbürgens“-jében (294—296. l.) találjuk rendszeresen összeállítva, tehát 1863-ban. 1869-ben G. Tschermak ¹⁾ az Alsó-Rákos vidékén a basalttuffában található olivinrögök ásványtani összetételéről futólag megemlékezik már; 1872-ben Herbich F. ²⁾, 1876-ban G. vom Rath ³⁾, 1878-ban magam ⁴⁾ és Schuster M. ⁵⁾ szintén ezen évben részletesebben szólnak ezen érdekes olivinbombák ásványos összetételéről; míg tanítványom, Tóth Mihály már 1876-ban közölte az erdélyi basaltokra vonatkozó közzétani tanulmányát ⁶⁾, a melyben az Olt basaltvidékének kőzetei vannak legbővebben tárgyalva. Mindezek alapján aztán dr. Herbich Ferencz 1878-ban ezen érdekes basaltvidék geológiai viszonyairól összefoglaló átnézetes leírást kísérelt meg. ⁷⁾

Mindezen előtanulmányok azonban, egyesítve az én itten leírandó megfigyeléseimmel, még mindig nem merítik ki ezen érdekes geológiai tárgyat és azért nem is akarok itt egyebet, mint ezen basaltvidék később megírandó monographiájához új adalékot szolgáltatni.

A) **A kőhalmi Várhegy.** Aug. 16-ikát Kőhalom környéke és különösen a Várhegy geológiai szerkezetének átkutatására fordítám. A szászok egyik régi várának romjaival koronázott érdekes kis hegykúp a 460 m. magasságban elterülő városka felett k. b. csak 100 m.-ig emelkedik és sem kiterjedésben, sem magasságban tekintélyes kiemelkedésnek éppen nem mondható. A hegykúp a megelőző vizsgálatok szerin olivinszegény basaltból áll, melyhez keleti lejtőjén breccsiája is hozzájárul, és neogén tengeri agyagmárga-takaróból üti ki magát. Igyekeztem arra irányult, hogy a kúpnak szerkezetét lehetőleg pontosan földerítsem, mely czélból egész kerületét részletesen bejártam és átkutattam.

¹⁾ Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien. 223. l.

²⁾ Basalt-obsidian, Erdélyre nézve új lelemény. Erd. Múz.-Egylet Évkönyvei. VI. k. 1871—73. a 75. l.

³⁾ Das Syenitgebirge von Ditró u. das Trachytgebirge Hargitta (Vorträge). Sitz. ber. d. niederrein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn, 1876. p.

⁴⁾ A persányi hegység basaltjának kőzet- és ásványzárványai. M. t. akad. értekez. VIII. k. X. sz. 15. l.

⁵⁾ Über Auswürflinge im Basalttuffe von Repts in Siebenbürgen. Tschermak G. Min. u. Petros. Mitth. 1871. I. 318. l.

⁶⁾ Az erdélyi basaltokról. Földt. Közl. 1876. 229. l.

⁷⁾ A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. A m. kir. Földt. Int. Évkönyve. V. k. III. füz. 288. és k. l.

A kúpnak déli tövében fekszik a kőhalmi fürdő, melyhez az itt fakadó sóforrások használtak. Körülötte piszkos szürkésárga hasadékos palás, meglehetősen kemény agyagmárga és alárendelt vékony homokkő váltakozó rétegeit látjuk föltárva oly módon, hogy a rétegek dűlése nem egészen világos. A kúpnak nyugoti lejtőjén a fehér mészgumókat is bezáró agyagmárga-rétegek csekély mértékben a kúp alá látszanak dűlni; míg annak keleti lejtőjén, a városból való följarat mentén az itt föltárt sárgásszürke, száraz, finom-iszapos, de homokos-csillámos agyagmárga rétegei 20° alatt D Ny Ny-nak, vagyis a hegykúpba bele dűlnek.

A leírt agyagmárgák iszapolási maradékában szerves maradványt nem láttam ugyan, de a belőle több ponton is fakadó sóforrások, és északnyugotra menve a felette következő kétségtelen szármát rétegek alapján, elfogadható, hogy a Kőhalom és Homoród vidékén a völgyek talpát és alsó lejtőit alkotó, túlralkodóan agyagmárga-rétegek, a felső mediterrán emeletbe tartoznak.

Kétségtelen szármátkori rétegeket csak az ÉNy-ra 1 mérföldre fekvő Sövényes falunál volt alkalmam megfigyelni. A Laiberg déli lejtőjén, az országút mentén több kisebb-nagyobb vízmosás föltárja a hegyet. Uralkodón porhanyó conglomerát-rétegek láthatók itten, melyek a felületen kavicsesá szétmállottak. Azoknak padjai alatt kék, kavicsos tályag mutatkozik, itt-ott durva homokkő-rétegekcsékkal, mind a kettő gyéren puhatestűeknek héjaival. Az általam gyűjtött és constatált fajok ezek:

Cerithium pictum, Bast.

„ *rubiginosum*, Eichw.

Tapes gregaria Partsch (kopott töredékek).

Cardium vindobonense, Hörn (kopott töredék).

„ *plicatum* Eichw (töredékek).

Maetra podolica Eichw (apró péld. töredékei).

Ezek szerint tehát a Várhegy basaltja csupán a felső mediterráni emelet tengeri rétegeit törte keresztül, a miből azonban korára következtetni nem lehet.

A basalt a kúpnak déli lejtőjén lép ki legközelebb a völgy talpához. A nevezett fürdő felett mindjárt kőbánya (kb) van mélyesztve a lejtőbe. A basalt itt kitűnő vékony táblás elválással bír, annyira, hogy 1 cm. vékony jókora táblák nem tartoznak a ritkaságok közé. A táblák csaknem függőlegesen állanak, de lefolyásukban hullámosan hajtogatottak is.

Ezen bánya felett mindjárt basaltsziklák meredeznek fel, melyekre a várfalak épültek. A basalt itten már vastag pados táblákra van elválva, mely padok 60° alatt K.-nek dülnek, minek folytán a táblák csapási iránya közel É—D. Ugyanilyen elválást hasonló dülés és csapás mellett lehet észlelni a sziklafal egész kerületében, valamint már fenn a várfalakon belül is, hol különösen a legfelső várudvarnak kerületét egy hatalmas sziklafal alkotja.

Mindezen szikláknak kőzete üdén sötétszürke, mállva sárgásbarna, sok ponton csillámló, finomszemű *basalt*, melynek tömör alapanyagában csak igen gyéren tűnik fel egy-egy mák-kölesszemnyi Olivin-részlet, mely az üde kőzetben zöldessárga és átlátszó, üvegszerű, a mállotban ellenben rozsaeres. A csillámló pontocskák lupe alatt plagioklas-lapocskákknak bizonyulnak. Az olivin csekély mennyiségéből ki-magyarázható a kőzet tömörségének aránylag csekély volta, a melyre következő értékeket nyertem :

- a) a legfelső várudvar kapujától vett üde kőzeté : 2·79.
- b) közel a tetőhöz vett sárgásbarna mállott kőé : 2·82.
- c) a kőbányából vett vékonytáblás üde kőzeté : 2·80.

Tóth M. 1875-ben a kőhalmi Várhegy basaltjának a tömörségét 2·76 és 2·797-nek találta volt.

A mállott, de még az üdébb basalt apróbb nagyobb-üregében is igen gyakoriak a hófehér szemcsés calcit-kiválások, melyek rendszeresen limonittal társaságban töltik ki az üregeket. Igen gyéren behintve parányi Pyrit-koczkákat is észleltem az üde kőzetben.

A mikroszkópos vizsgálat részletes leírását egy más alkalomra hagyván, áttérek a *tetőkkőzetnek* rövid ismertetésére. A tetőn ugyanis, a mint az Hauer geológiájában is ki van emelve, az előbbitől eltérő, többé-kevésbé salakos, vagy legalább erősen odvas és üreges a basalt, mi mellett kisebb-nagyobb tömőkben van főlhalmozva. Az üregek falait sárgás, lemezes-pikkelyes, rideg és kemény kéreg borítja, itt-ott limonit-gömböcskéekkel és részletkéekkel. Emlékeztet az anyaga a tridymithre, de valószínűleg nem egyéb, mint a basaltnak fumarola-működés következtében elszíntelenedett és SiO_2 kiválás által megkeményített alapanyaga.

E kérgen, részben benőve, nagyrészt csak odatapadva, nagy számmal erős fémfényű, barnás-fekete, legfeljebb $\frac{1}{3}$ mm. átmérőjű kristály-táklácskák csillognak, melyek néha 0·2 mm. vastagságot érnek. Kis

nagyításnál mikroszkop alatt vizsgálva őket, azt találtam, hogy többnyire nyújtott hatszög alakúak, ritkán léczszerűen megnyújtottak is. A hatszögű táblák szögei mikrogoniometerrel mérve mind közel 120° -úaknak bizonyultak, s miután a három váltogató élen keskeny tetőlapocskák nyomai is kivehetők voltak: nem lehetett kétségem, hogy vascsillámmal van dolgom, melyen az uralkodó véglapon (oR) kívül az alaprhomboëder (R) nyomai megvannak. Mellettük gyéren sárgás átlátszó vékony tűalakú jegeczek is föltűntek, melyek mikroszkop alatt véglappal végződő hosszú hatszöges oszlopoknak látszottak és *Apatitra* emlékeztetnek, ámbár a oP szerint való hasadásnak semmi nyoma sem mutatkozott rajtuk.

Az üregeknek egy része félig, vagy egészen is, ki van töltve hófehér szemcsés calcittal, melyből itt-ott aragonitra emlékeztető oszlopos vagy tűalakú kristálykák kinyúlnak. Oly helyeken, hol ezek a későbbi kiválások gyakoriabbak, a salakos basalt mandulaköves szövetet vesz fel.

Világos ezen tényekből, hogy ez a tömzsös salakos tetőbasalt, szemben a hegy derekát alkotó tömör, táblás elválású basalttal, habár anyaguk és ásványos összetételük ugyanaz, más körülmények közt hűlhetett ki. A míg az olvadt basaltnak főtömege, a kitörési hasadékon kitörve és kúppá föltornyosodva, csendesen és egyenletesen lehűlhetett és megmerevedett: addig a tetőn képződött kráterben a vulkáni gőzök, s ezek közt főképpen a vízgőz, még jó ideig rohamosan kiözönlöttek és így az itt lassabban kihűlő szívós kőzetet salakossa földuzzasztották.

A hegykúp keleti, a városnak fordult oldalán végre még föltűnő és a kis basaltvulkán történetére fontos tanúbizonyosság a basaltbreccsiának a föllépése egy 4—5 m. magas fal alakjában, melyre följebb közvetlenül a táblás elválású tömör basalt reátelepül. A tuffás kötőszerbe beágyazott dió — fejnagyságú szögletes zárványok kivétel nélkül finomlikacsos vagy sejtes basaltból állanak, melyek a tömör basalttól határozottan eltérnek, de még a tetőbasalttal sem egyeznek egészen és azért a basalterruptionnak bizonyosan egy harmadik phasisát jelölik.

Az előbbieken tárgyalt tények alapján basaltkúpunknak belső szerkezetét az 1. szelvényen kívánom föltüntetni, a melyen Mt. az áttört f. mediterrani tengeri tályagot, Bbr. a basaltbreccsiát, B. a tö-

mör basaltot, Bs. a salakos tetőbasaltot, és Kb. a déli lejtőn nyitott kőbányát jelenti. Ezen szerkezetéből egyúttal a vulkáni kúp *kitörési folyamatát* is ki lehet olvasni. A kitörésnek három phasisát lehet constatálni. 1. A földhasadék képződésével megindult a vulkáni működés és rohamos gőzfejlődés mellett vulkáni hamú, bombák és lapilli vettetett ki, melyek a hasadék déli szegélyén jó vastagon főlhalmozódtak. 2. Ezt követte a szívósan folyó basaltmagnának a föltódulása és föltornyosulása — a hasadék fölött. 3. A kitörést befejezte a képződött vulkánkúp tetején folytatódó rohamos gőzáramlás vagyis fumarolaműködés.

Egészben véve tehát hasonló viszonyokat constatálhatok a kőhalmi basaltkúp szerkezetére és eruptiói történetére vonatkozólag, mint a minőket Dr. Hofmann Károly a Bakony kialudt basaltvulkánainál talált volt.¹⁾

B. A hévízi basaltvulkánok. Aug. 17-ikén útítársammal Kőhalomról átkocsiztam Szász-Ugrára (Galt) és onnan Hévízre, az oltmenti basaltvidék központjára, hol Gr. Haller János kitünő magyar vendégszeretettel fogadott kastélyába és czéljainkat mindenben elősegítette, a mit hálás köszönettel kiemelni kedves kötelességemnek tartok. Sz.-Ugrát azért látogattuk meg, hogy az itteni magaslaton elterjedt vulkáni breccia természetéről és az üledékes kőzetekhez való viszonyáról új tapasztalatokat gyűjtsünk.

A faluból a lejtőn fölfelé a következő képződményeket láttuk föltárva. 1. A falu főutcájában még piszkos sárgásszürke, hasadékospalás tályag bújik elő a hegy tövében, mely tele van jókora gypskristályokkal és felületén sókivirágzással. Ez a f. mediterrán emeletű tengeri vagy sógyag. Rétegei 20° alatt k. b. D.-nek dülnek. 2. Feltette sárgásszürke porhanyó homokkőnek vastag rétegpadjai következnek, melyek azonban följebb a culturréteg alatt eltűnnek. Ezek képviselhetik a szármát emeletet. 3. Jóval följebb a lejtőn, a falun kívül kékesszürke, szép fehér mészgumókkal telt, congeriatályag mutatkozik az árkok fenekén, mely eltart a hegyerinczen meredek fal alakjában kiemelkedő vulkáni breccia vonulatig. Ott, hol a vulkáni breccia közvetlenül födi a congeriatályagot, a mi különösen az ev. templom dombján tűnik fel jól, sajátságos téglaveres szint vett föl

¹⁾ A déli Bakony bazaltkőzetei M. Kir. Földt. Intézet évkönyve. III. k. 1875—78. 337. l.

és egyúttal megkeményedett a tályag, úgy néz tehát ki, mintha megégetve lenne. Nézetem szerint a tályagnak ez a megváltozása egyszerűen úgy történt, hogy miután a vulkáni breccia elfödte, (a mely semmiesetre sem lehetett oly tüzes, miszerint megégette a tályagot), hosszú idő folytán a breccian keresztül szivárgó csapadékvíz a vulkáni breccsiából kioldotta a vasat és vele valószínűleg kevés SiO_2 -at is — s ezeket aztán a közvetlenül fekvő tályagban kiválasztván, előidézte annak megfestését és egyúttal megkeményedését is. Különbön Dr. Lörenthey J. is igyekezett ezen sajátságos tüneménynek magyarázatát adni. A tályagban előforduló nagyszámú kővületekre és a tályag geologiai korára egyszerűen az ő ugyane helyen, a 28. lapon megjelent közleményére úthalhatok.

4. Végre a hegyerinczen tetemes vastagságban, helyenként 10 m. sziklafalat képezve. elterül a vulkáni breccia, melyre nézve a priori kérdésesnek tartottam, hogy tisztán basaltbreccia, s nem andesittől való-e? A helyszíni szemle és aztán a mikroszkópos vizsgálat otthon meggyőzőtt, hogy a zárványok közt uralkodó ugyan a likacsos — salakos basalt (2·875 töm.), de van közöttük kétségtelen amphibol-augit-andesit (töm. 2·599) is elég. Ebből az következik, hogy a kőzet tényleg basaltbreccia, a melybe azonban a közeli Hargitavonulatóból andesitgöréyek is belejutottak, és így alig szenved kétséget, hogy ez a basaltbrecciatakaró valaha az Olt balparti basaltterülettel összefügghetett, de hogy a negyedkorban az Olt denudáló hatása elkülönítette attól.

Szász-Ugráról nézve a Hévíz körül emelkedő basaltkúpokat, szabályosabb alakjuknál fogva csak kettő, a Hévíz fölött emelkedő Tölgyesd és a Hidegkút felett kinyúló *Bükkösd* tűnnek föl a szemlélőnek (l. a 2 sz. vázlatot); míg a bal felől elnyúló Turzon hegyhát formája már vulkáni jelleget nem sejtet, az A.-Rákos mellett föllépő basalt-hegy pedig nem látszik ide. E basaltvidék tájképi jellege tehát semmiesetre sem olyan kifejezett vulkanikus, mint azt hazánk egyéb basaltterületein, p. a déli Bakonyban is, megszoktuk. És ennek daczára, a mint mindjárt látni fogjuk, hazánkban sehol sincsenek talán az egykori vulkánnak ismertető jelei oly jól fentartva, mint ezen a basaltvidéken.

Hévizen első kirándulásunk a Hévízpaták völgyén fel történt. Itten az egykori szeszyárnál, most nagymalomnál, látjuk először a

basaltot szálban, még pedig a völgyelet mindkét oldalán. Már Hauer említi Erdély geológiájában (294. l.) a basaltfalon észlelhető fölül durva oszlopos, és alatta táblás elválást, (vázlatát l. a 3. ábrán). Behatóbban kutatva ezt az előfordulást, a következőket tapasztaltam. A sziklafalnak alsó fele csaknem vízszintes táblásan elváló, mállófélben levő, meglehetősen lágy basaltból áll (B), mely azonban itt-ott héjas-gömbös képződésre is mutat hajlandóságot. Felette durva, szabálytalan oszlopokban elváló kemény és tömör basalt (Bo) következik, melynek oszlopai azonban harántvállapok miatt vastagabb-vékonyabb tagokra és táblákra szétesnek. Legfelül 1 m. vastagságban salakos basalt (Bs) következik, mely kisebb-nagyobb laza törmelékdaraboknak halmazából áll. Én itten két egymásra következő lávafolyamot (B és Bo) végezetül salak- és lapilli-kivetésnek a nyomait (Bl és Bs) látom, (l. a 4. és 6. ábrákat). Megerősítettek engem ezen véleményemben a két lávafolyam és a salak kőzetének eltérő minőségei is.

Az alsó lávafolyam málló basaltja borsónyi szegletes szemcsék halmazának látszik és könnyen darává szétesik. Színe hamvas- és sötétszürkén tarkázott. A hamusszürke részletek kisebb-nagyobb kekeded foltokat képeznek, melyeket a sötétszürke hálózatba összefolyva gyűrűként körülvesz. A világosabb foltok nem élesen határolódnak, hanem észrevétlenül átmennek a sötétebb és üdebb hálózatos részbe. Lupe alatt finomszemcsésnek látszik a kő, a hamvas részletek telve fekete pontokkal (magnetit), melyek a sötétszürke részben nem tűnnek elő. Olivinnek kisebb-nagyobb, sárga áttetsző (elváltozott) üveges szemcséi igen bőven vannak elhintve. Tömött-sége = 2.873.

Mikroskóp alatt vékony csiszolatait nézve a polar. fényre gyengén ható és csaknem víztiszta, kevés basisban plagioklas, augit és magnetit, a szokottnál nagyobb kristálymetszetekben, sűrűn vannak kiválva, mikhez a rozsdaveres, széles udvarral körülvett, kisebb-nagyobb olivinszemek hozzájárulnak. A hamvasszürke sphaerulitszerű magvak a csiszolatban valamivel sötétebbeknek látszanak, mert bennük a basis rovására a kiválott ásványok, különösen az augit, sűrűbben vannak összehalmozódva, mint a hálózatos részletekben. E sphaerulitek tehát kijegülési centrumoknak tekinthetők, melyeken a basalt lehülése kezdődvén, körülöttük sűrűbben csoportosultak a kiváló elegyrészek.

A felső lávafolyamnak *oszlopos basaltja*, mely a tető felé gyér hólyagosná is válik, tömör, lupe alatt finom szemcsés, számos ponton csillámló. Színe sötétszürke feltoktól gyengén márványzott. Olivin sárga üde szemcséi bőven látszanak behintve. Tömöttsége 2·87.

Mikroskop alatt a víztiszta basis polar. fényre hat, tehát nem tiszta üveg. Ugyanazok az ásványos elegyrészek sűrűbben és egyenletesebben látszanak kiválva, mint az előbbiben. Az olivinszemcsék vagy kristálymetszetek csaknem teljesen üdék még.

A hólyagos-salakos basaltot vagyis basaltlávát (Bl) az állami iskola megettéi árokban, hol azt nagyobb tömzökben építési czélokra fejtik, vizsgáltam közelebb. Sötétszürke tömör alapanyaga mákszem-mogyorónyi szabályos gömbös hólyagüregekkel van egyenletesen behintve. Olivin apróbb üde szeméi elég sűrűn mutatkoznak benne: gyéren nagyobb, erősen repedezett (tűz hatása) tejfehér quarezzárványokat is láttam benne. A tömzök felülete $\frac{1}{2}$ mm.-nyi sárgás-fehér mállási kéreggel van bevonva. Töm. = 2·86. Mikrosk. képe egészen azonos az oszlopos basaltéval.

E basaltfolyamok közvetlen fekéje a megfigyelt helyeken nem látható ugyan, de abban a mély árokban, melyet a Hévízpaták a malmon fölül bemosott, uralkodó tályag, alárendelt homok és szene-sült növényzettől erősen feketére festett rétegek csaknem vízszintesen fekszenek; csak ezek képezhetik tehát fekéjét. Kövületet itten nem tartalmaznak e rétegek, de igen ide közel Hidegkút mellett, melyekből annak a pontusi emelet felső részébe tartozása kétségtelen (l. a 4. és 6. ábrákat).

Hévízről a *Bükkösdre* és innen le *Hidegkútra* tett kirándulásunkon a következőket észleltük (l. a 4. és 5. ábrákat).

A Hévízpaták völgyületéből a hegylankára fölemelkedve, itt mindenütt a basaltalak kezd uralkodni. A Szárazpatákban igen szép hólyagos basaltláva hatalmas tömbökben hever a felületen, s kiténő malomköveket lehetne faragni belőlük. A hólyagüregek falai gyakran sárgabarna limonitkéreggel vannak bevonva. Tömöttsége egy mélyebb pontról vett kőzeté 2·866, magasabb pontról való kőzeté 2·832. Mind a kettő üde, középszürke színű és apró olivinszemcséket elég bőven tartalmaz.

A mint az út a Szárazpaták völgyületéből a Bükkösdnek erdős lejtőjére fölkapaszkodni kezd, a leírt hólyagos basaltláva mindinkább

átmegy laza finomlikacsos, odvas fekete basaltsalakba, mely a hegynek erdőmentes déli lejtőjén kizárólagosan uralkodik. Itten aztán a sok szögletes lapilli közt akadtunk elég gyakran feltűnő szép, csavarodott vagy folyott felületű kisebb-nagyobb bombákra, sőt egészen szabályos mandulaalaku u. n. vulkáni könyecseppekre is, melyek közül egy csaknem fajnagyságot magammal hoztam. Minden jel arra mutat tehát, hogy a Bükkösd kúpjában megtaláltuk azt a basaltvulkánt, melyből a leírt hévízi lávafolyamok és salakalmazatok származhattak, a mint ennek a 4. ábra szelvényében kifejezést is adtam.

A Bükkösd basaltsalakja feketeszürke, vagy egészen fekete és egyenletesen aprólikacsos anyagában lupe alatt csupán gyengén sárgásfehér, erősen üveges, zsírfényű apró olivinszemcsék láthatók elhintve. Töm. poralakban 2-77. Mikroskóp alatt a nehezen áttetszővé váló csiszolatban elég bőven barnás áttetsző üveges globulites és krystallites basis látható, s ebből kevésbé sűrűn kiválva, mint a tömör basaltokban, a már említett elegyrészek.

A *Bükkösdről Hídegkútra* lemenet az 5-ik ábrában fixirozott szelvényt vettük föl, melyet már Herbich is részletesen leírt.

A Bükkös salakos basaltja (Bs) alatt a La Grúju hegy gerinczén vízszintesen fekvő, de hullámosan hajtogatott váltakozó basalttuffa és basaltlapilli rétegek (Bbr) következnek, telve neocommészkökavicskákkal, a melyek a basalt törmelékéhez keveredtek. Ezen rétegek tartalmazzák a dió-fajnagyságú olivin-illetve olivinkőzetbombákat, melyeket a csapadékvizek időnként kimosnak és a vízfolyásokban meggyűjtenek, s melyeknek ásványos összetétele ismeretes.¹⁾ Gyéren a lapilli közt mogorónyi fekete fénylő *amphibol*-tartalmú basalt-darabok is kaphatók itten. Közvetlenül alatta a téglavörössé változtatott congeriatályag kövületdús, erősen összenyomott és hajtogatott rétegei (Cm) következnek, melyeknek faunáját dr. Lörenthey J. határozta meg alaposan. (L. a jelen füz. 32. lapján.) E-reken lejjebb, fölülről lecsúszva, még egy kis részlet basalttuffa (Bbr) terül el. Alatta fehér palás-táblás dácittuffának 6 m. vastagságú üledéke (Dt) bukkan elő, mely tehát már a felső-mediterrán emeletbe tartozik.

Ez alatt aztán rozsdássárga porhanyó, részben conglomerátos

¹⁾ Tömöttségét ezúttal 3-31-nek találtam; a kiszedett olajsárga tiszta olivinét pedig 3-477-nek.

homokkőnek rétegpadjai (cg) bukkannak elő, melyeknek geológiai koráról határozott véleményt nem mondhatok, miután kövületet nem tartalmaz. E conglomerátos homokkőpadok közvetlenül a neocom-mészkönek rétegpadjain (Nm) fekszenek, melyek a völgy talpáig le a meredek lejtőt alkotják, és erősebb fokban (25—30°) K-nek a hegy alá dülnek. Miután a Bükkösd kúpján túl keletre ismét föllép a neocommészkö, világos, hogy itten egy nagy vetődés hasadék áll előtünk, hogy ezt választotta a basalt az eruptióra s hogy a Bükkösd kúpja alatt kellett a vulkáni csatornának léteznie. A 4. és 5. szelvény ezen fölfogást világosan illusztrálja.

Hévízről egy további kirándulást egyedül a Tölgyesd kúpján át Bogátra és az Olton átkelve a Turzon magaslátára tettem volt, a mely szintén igen sok tanúsággal járt. (L. a 6. sz. a. szelvényt.)

A Hévízpaták völgyéből kiindulva a Tölgyesd kúpja irányában is salakos basaltlávát találunk a felületen, illetőleg a talaj alatt elterjedve, mely mennél közelebb a kúphoz, annál inkább laza salakba megy át. Az egészen kopár hegykúpnak déli lejtőjén nyitott több méter mélységű kőbányában világosan látható, hogy a kúp tisztán salaktörmelékéből van fölépítve, s hogy az uralkodó lapilli mellett egyes nagyobb bombák is akadnak, melyeknek kőzete finomabb likacsú és fekete, míg a lapilli erősen salakos és vörösszínű. A 617 méterig emelkedő tetőről gyönyörű kilátás nyílik és a kialudt vulkáni terület is pompásan áttekinthető. A vörös lapilli itt is uralkodik, ökölnyinél nagyobb bombadarabok ritkábbak. Ezen basaltsalak töm. poralakban 291.

A kúp tetején legömbölyített négyszögalakú, gyengén bemélyedett és kissé keletnek lejtő tér talán az egykori kráternek az elmosódott nyoma lehetne?

Északkeleti lejtőjén zsámolya gyanánt kiemelkedik a valamivel alacsonyabb Kerekhegy kúpja, a mely ugyancsak basaltsalak-lapilliből és bombákból van fölépítve. Ez utóbbiak közt igen érdekes csavarodott, folyásos felületű kisebb-nagyobb tömbök kaphatók és ritkábban elszórva igen szép formás vulkáni könyecsepek is találhatóak. Ezen mellékkúp basaltsalakjának tömörségét 278.-nek találtam.

E két salakkúp közötti völgyületnek alján egy mély vízmosás keletkezik, mely egyrészt csaknem a Tölgyesd tetejéig emelkedik, másrészt Bogát felé lefut és itt helyenként 30—40 m. mélységig is

föltárja a vulkáni terület bensejét. Ebben tisztán látható, hogy fenn, a Tölgyesd csúcsához közel, a basaltsalak basaltbreccian nyugszik, mely lefelé mind finomabb basalttuffába megy át, melyeknek rétegei meredeken dülnek a kúp alá. Ezt még lejjebb aztán téglavörös agyagmárga követi, melyben még mindig basalttörmelék foglaltatik, annak jeléül, hogy az agyagmárgaszap leülepedése közt történt a basaltvulkán kitörése. Kövületet ezen vörös agyagmárgában nem láttam ugyan, de nem hiszem, hogy a sz.-ugrai és hidegkúti felső pontusi agyagmárgánál máskorú lehetne.

A kettős kúp északkeleti tövében most egy darabig egy fensik következik, mely gyengén Bogát felé lejt. Ennek szélén fekete salakos basaltláva sziklák nyúlnak ki, a melyek egy roppant mély vízmosás szélén rögtön megszakadva azt mutatják, hogy azok egy kb. 10 m. vastag basaltárnak a felső részét alkotják. Ez a basaltfolyam szabálytalan sokszögű elválást mutat, mint az u. n. Blockláva, s úgy hiszem, hogy a Hévíz mellett föltárt legfelső, vagyis salakos lávafolyamnak felel meg, mi mellett azonban az ottan észlelt középső és alsó folyamok itten nincsenek meg. Ez a felső hólyagos basaltláva-folyam ugyanis közvetlenül sárgás agyagmárga, laza homok és kavics váltakozó rétegein terül el, az elsőben vékony ligniterek nyomával, a mely rétegek tehát anyagra a Hévízpatak mentén föltárt pontusi rétegekkel egészen azonosak. Kövületeket itten sem sikerült fölfedeznem, de még az iszapolási maradéokban sem vettem észre a ligniten kívül szerves maradványokat benne. Sajátságos, hogy itten, a lávafolyam közvetlen határán várható hóbehatásnak a legcsekélyebb nyomát sem lehet látni az agyagmárgán, a mely körülmény elég határozottan ellene mond ama fölfogásnak, miszerint Sz.-Ugrán és Hidegkúton a basaltbreccia alatt elterülő pontusi márga talán az égetésnek köszönné téglavörös színét. Ha a bizonyára még izzón lefolyó basaltláva nem volt képes az itteni agyagmárgát megégetni, annál kevésbé várható ez a kihányt hamútól és lapillitől. Csakis későbbi vegyfolyamatok változtathatták meg tehát azokat oly értelemben, a mint azt Sz.-Ugrára nézve kifejtettem.

A mi e basaltláva-folyam kőzetét illeti, ez sötétszürke, egészen fekete, csaknem egészen tömör, igen gyér apró likacsokkal. Feltűnök benne kölesszem-tojásnagyságú, igen szabályos símafalú hólyagüregek, melyek nagyon ritkásan el vannak szórva a kőzetben, s melyeknek

falai az olvadási kéregtől fénylő feketék. Némelyiknek a fala rozsdasárga, zsírfényű, opálhoz hasonló kéreggel van behúzza, mely könnyen karczolható lévén, kővelőnek tekinthető. A kőzet tömörsége a lávafolyam tetejéből 2·887, annak aljából 2·858.

Ásványos összetétele és mikroszkópi szerkezete egyébként tökéletesen azonos a Hivíznél föllépő salakos basaltláváéval. A fenemlített fekvőrétegek, melyekben a basalt anyagának nyoma sincs, ezen árok mentén le csaknem Bogátig föl vannak tárva. Az Olton túl a Turzon hegy tövében újra azokat láttam csaknem vízszintes településsel föltárva. A lejtőn följebb a diluviális kavicsos sárga agyagban már bőven vörös basaltsalak darabkákat találtam elszórva, s ezek közt igen érdekes kis csavarodott bombákat is, a miből következhető, hogy a Turzon hegy gerinczének alkotásában már a basalttuffa és breccia is kiváló szerepet játszhatnak. Ezt Herbiech fölvétele is igazolja, a ki térképén még tömör basaltmagot is helyez a Turzon közepébe, a mit azonban a tapasztalatok után, a miket a Turzon mindkét oldalának bejárásánál szereztünk, kétségbevonhatlan ténynek nem fogadhatok el. Tény csak az, hogy a Turzon északi végén is, ott hol a vasúti vonal átszeli, kibujnak a basalttuffa és brecciarétegek, s hogy az erdős lejtőkön köröskörül elszórva kaphatók basaltsalak darabok.

C) Turzonnal szemben az Olt balparton **Mátéfalva** és **Datk** között, de különösen Mátéfalva körül, múlt évi szept. 11-én dr. Lörenthey Imre tett a basalt szereplésére vonatkozó megfigyeléseket. Szerinte az Alsó-Rákostól délre az Olt balpartján emelkedő Oldalhegy basaltlapilliból és breccziából áll. A Mátéfalvától keletre eső patak szintén basaltbreccziába van mélyesztve s itt helyenként már olivingömbök is találhatók. Sokkal tanulságosabb azonban a Mátéfalvától délre eső patak árka. Ezen patak fejéhez közel az árok 15—20 m. magas falát alúl erősen szivacsos vörös, kékes és violaszínű basaltsalak képezi, mely fölött az olivinközetrögökben bővelkedő breccia következik. Ebből kerültek ki azok az olivinközetbombák, melyek már régebb idő óta ismeretesek, s melyekről Tschermak és aztán Schuster írtak bővebben.¹⁾

Nevezetes, hogy az olivingömbök főképpen a salak és a basalt-

¹⁾ Ezen bombák kőzetének tömörségét most 3·329-nek határoztam.



breccia érintkezési határán lépnek föl, még pedig a brecczában meg-
lehetősen bőven, a salakban pedig gyérebben.

Az árkon Ny.-felé tovább haladva dr. Lörenthey talált oly he-
lyet is, hol a basaltsalak áttörte a breccciát és föléje települt, míg a
brecciaréteg — úgy látszik — a salak kitódulása által keletkezett
kráterüreg felé besüppedt és így erősen a salak alá dül. Datknál csak
basalttuffát látott Lörenthey tetemes vastagságban.

A Lörentheytől gyűjtött anyag közt legérdekesebb egy kis fej-
nagyságú basaltlávavög a Mátéfalvától délre eső árokból, még pedig
ásványos zárványai miatt. A kőzetnek fekete tömör, pontonként csil-
logó alapanyaga kisebb-nagyobb (borsnyi) hólyagüregekkel gyéren
megszakított, melyeknek falai fénylő fekete olvadási kéreggel bevon-
vák, hintett olivinszemcsékkel. Sűrű zárványai a következők: a) mo-
gyoró-tojásnagyságú olivinkőzet (sárga olivin + barnászöld bronzit +
füzöld augit + fekete picotit); b) egész diónyi fénylő hasadási lapok-
kal telt fekete vulkáni amphibol részletek; c) egy dió nagyságú tej-
fehér, üveges, hasadozott földpátrészlet, mely Szabó módszerével az
andesin és oligoklas sorok közt álló plagioklasnak bizonyult; végre
d) sárgásfehér, szögletes dácittuffadarabkák, mely kőzet erre a basalt-
képlet fekéjűt képezi. E basaltlávának tömörségét 2·78-nak határoztam.

Érdekes, hogy Nógrádmegye Pogony helysége mellett a Kiskő
nevű kúpnak basaltjában ugyanazok az ásvány-zárványok (amphibol-
és oligoklas) nagy mennyiségben fordulnak elő, azon bőséges anyag-
ból ítélve, melyet dr. Primics Gy. évek előtt hozott volt onnan.

D) **A. Rákosnál** kapjuk az oltvidéki basaltvidéknek legészakibb
kitörési pontját. Itt a falu felett emelkedő Kövespad oldala nevű lapos
hátú hegynek déli lejtőjét saját tapasztalat nyomán ismerem. Az oldal
tövéhez közel (l. a 7-ik ábrát) egy kis köfjűtőben fehéres és zöld
táblás dácittuffának rétegei (Dt) látszanak föltárva, melyek néhány
fok alatt a hegylapos alá dülnek. Föllebb a lejtő felülete törmelék-
kel és talajjal el van borítva, úgy hogy nem vehető ki, milyen réte-
gek következnek a dácittuffára. A hegyhához közel aztán apró kő-
bányák végig szép oszlopos basaltot (Bo) tárnak elének, mutatva, hogy
a széles hegyhát egészen abból áll. Az oszlopok mind közel füg-
gőlegesen emelkednek, itt-ott nagyon gyengén görbülve kifelé. Ezen
basalt megjelenési alakjából és elválásából is határozottan arra követ-
keztetek, hogy itten széles lepellel (Decke) van dolgunk. Csak az a

kérdés, honnan került ide a lefelszerűen szétfolyó basalttömeg. Habár magam nem is kerestem föl, Herbichnek leírása nyomán mégis úgy hiszem, hogy az ide ENy-ra emelkedő 615 m. magas Kápolna-hegy kúpjában (a részl. térkép szerint) kell keresnünk a forrást, a mely épen úgy, miként a már leírt Bükkösd és Tölgyesd kúpjai, tisztán vörös basaltsalakból van fölépítve. Ez a kúp képezhette tehát az itteni basaltvulkánok sorában a legészakibbat, s annak kivetett anyaga lehet az, mely dél felé Mátéfalva, Datk vidékéig elterül, s melynek kiömlött basaltlávája A.-Rákos felett lepelalakban kiterült volt. Valószínűnek tartom, hogy a Kövespad basaltleple nem közvetlenül az említett dacittuffán terül el, hanem hogy alatta a basaltvulkán által elsőbben kivetett hamúból és lapilliból álló tuffa és brecciarétegek lesznek kimutathatók, ugyanazok, melyek az Olton túl Mátéfalva, Datk környékén és a Turzon hegyen is elterjedvék.

A leírt basaltlepelnek oszlopos kőzete, a Kövespad oldal kőbányáiból véve, kékesszürke, igen üde és tömör, egynemű, de igen ritkásan mákszemnyi hólyagüregcséktől megszakított alapanyaggal bír, melyben kevés kisebb-nagyobb olivin-szemecske látszik csak kiválva. Tömöttsége = 2·905.

Mikroskóp alatt vékony csiszolatát vizsgálva, azt látjuk, hogy a roppant sűrűn kivállott, keresztül-kasúl fekvő plagioklas-léczek és augit kristálymetszetek közt a basisnak csak kevés nyoma van. Magnetit kristálymetszetek kevésbé sűrűk, mint a salakos basaltban, de nagyobbak. Határozottan mondható tehát, hogy ez a basalt mindannyi között, melyet a vidékről megismertem, a legnagyobb mértékben ki van jegecedve.

E. basaltvidékünk legdélibb kitöréspontjai a **kománai völgyben** vannak kimutatva, a melyeket ezúttal szintén meglátogattam volt. A Hévízhez közelebb eső lupsai völgyben, a melyet azonban magam nem kerestem volt föl, a basalt nyomai még nincsenek kimutatva, dacára hogy a basaltvulkánok terjedési vonalába esik.

A basalt első nyomai Felső-Komána felett a völgy alján, a Piciora-hegy északi tövében mutatkoznak. Itten kis kőbányákban fejtik kőzeteit. Legalúl vörhenyes basaltbreccsiának pados rétegei területnek közel vízszintesen, melyeket könnyű faraghatóságuk és erős összeállásuk miatt épületkőnek fejtenek. A vörhenyes tuffaszerű alapanyag sötétvörös fénytelenül mállott basalt- és fehér mészkő-törmelékkel

zár magába. E fölött a Hévíznél már megismert mállott sphaerulitos szövetű basalt következik, mely itt is vízszintes táblásan elváló padokban terül el és egy lávafolyamnak a homlokát képezi, melynek vastagsága 10—12 méterre becsülhető. A kőzet tömörségét 2·85-nek találtam. A lávafolyam alkotta hegygerincznek a laposát végre a hévízi legfelső lávaréteggel azonos hólyagos-salakos sötétszürke basalt-láva képezi, mely kisebb-nagyobb tömzsökben áll ki az erdei talajból. Az igen szabálytalan nagyobb üregek falai részben igen csinos, apró fűrtös *hyalith*-tal vannak fődve, nagyrészt azonban fehér csepegőkő-forma *calcit* tölti ki azokat. A kőzet tömörsége 2·804.

Ezen ponttól följebb aztán, különösen a M.-Pestere északi lejtőjén, a La Glimeia nevű erdőben, igen nagy területen mutatkozik a basalt, de főleg fekete salaktömbök és darabkák alakjában; csupán a völgy talpához közel, szemben a Bulzu nevű kopár neocommészkö-sziklafallal, mutatkoznak ismét tömör fekete basalttömbök. A basalt-salak tömörségét 2·79-nek, a tömörét 2·84-nek határoztam. A basaltnak kitörési helye nyilván itten van tehát, hol a kitörést befejező salakképződés föl van halmozva; míg a tömöttebb basaltláva a völgy alján lefelé folyhatott, a hamu- és lapillihányás pedig a leírt basaltbreccia elhelyezkedésénél fogva mindenesetre megkezdette a kitörést és legmesszebbre hatott itten is.

A völgy talpán visszamenet láttam, hogy a leírt basaltbreccia közvetlenül a neocommészkön fekszik, és így kétségtelen, hogy a basalt kitörése idejében a kománai völgy már csaknem a mostani szintjéig ki volt vájva, hogy tehát geologiai szempontból nem nagyon régen történhetett a basaltvulkánok működése.

*

Ha most az eddigelé megismert összes tényekből a oltvidéki basalt kitörése idejére és lefolyására következtetni próbálunk, úgy rövidre fogva a következő eredményre juthatunk.

1-szor. Mivel a basaltnak hamuja és lapillija a felső pontusi kövületes agyagmárgán terül el, kétségtelen, hogy a basaltvulkánok működése a pontusi emelet korszakának végére, s talán már a levantei emelet korszakába is esik.

2-szor. A basalt kitörési pontjai egy É—D irányú vonalon sorakoznak, mely vonal egy a persányi hegység nyugoti oldalán végigmenő hosszvetődési hasadéknak felel meg. Ezen hosszvetődési hasadék mellett különösen szól a Hidegkútnál tetemesebben mélyebb szint-

ben föllépő neocommészki-részlet egyrészt, másrészt a Hévíznél a föld mélyéből fakadó melegforrás, mely most a felületet elborító basaltláván hat ugyan keresztül, de kétségtelenül a nevezett vetődési hasadék mélyében ered. Ezen vetődési vonal felett keletkezett kitörési pontok A.-Rákosnál a Kápolna hegyben, Hévíznél a Tölgyesd és a Bükkösd kúpjain és a kománai völgyben a Glimeia nevű erdős helyben keresendők.

3-szor. A kőhalmi Várhegy basaltja egy külön kitörési pont, mely szintén egy közel É—D irányú hasadék fölött áll; de hogy ez a hasadék minő viszonyban van a fennevezett hosszvetődési hasadékkal, arra nézve a felületi viszonyokból határozott véleményt nem formálhattam magamnak.

4-szer. A nevezett kis basaltvulkánok kitörésének lefolyása, ill. annak az egyes phásisai, a következők lehettek: a) A kitörés vulkáni hamu, lapilli és bomba-hányással kezdődött, de úgy, hogy a hamu és lapilli nem egyaránt és mindenütt borította a környezet felső-pontusi rétegeit; b) Ezt követte az olvadt basaltlávának a kiömlése és lefolyása vagy a már leülepedett hamu- és lapilli-rétegen, vagy közvetlenül a pontusi tállyagon is, az Olt folyó völgye felé, még pedig 3 ízben is egymásután és helyenként egymás felett is. A legfelső lávafolyam már erősen hólyagos-salakos, jele, hogy az eleintén hígabbfolyó basaltmagma ekkor a lehülés és vízgőzvesztés következtében már meglehetősen szívóssá vált és így a még fejlődő vízgőzök maradékhólyagképződést idézhettek elő; c) Legutoljára következett és legtovább eltartott a laza salak és salakbombák kivetése az egyes vulkánok krátereiből, ill. a kitörési csatornák felett. E helyeken legtovább maradhatott a basaltmagma folyós és vízgőzzel telített állapotjában és azért az itt folyton rohamosan fejlődő és nagy erővel kilövelődő vízgőz hatása eléggé kimagyarazza a rengeteg salaknak képződését, annak elszóródását a kitörési pontok körül és fölhalmozódását kúpokká az egykori kráter felett.

Ezen érdekes kialudt vulkáni területnek lehetőleg részletes átkutatása — reményem — igazolni fogja az itt megkísérlett magyarázatnak helyességét, legalább általánosabb vonásaiban; de természetesen a részletekben még sok újat hozhat napfényre. Addig is azonban, a míg ez történhetik, e jelentésem szűk keretében iparkodtam a behatóbb monographiát előkészíteni.

JELENTÉS

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET MEGBIZÁSÁBAN 1891. NYARÁN TETT
FÖLDTANI KIRÁNDULÁSAIMNAK EREDMÉNYEIRŐL.

Dr. Lőrenthey Imre tanársegédétől.

Az erdélyi múzeum-egylet igazgató-választmányának kitüntető bizalmából és segélyezésével, úgy az 1891., mint múlt 1892. év nyarán geológiai megfigyelések céljából az erdélyi részek különböző pontjára kirándulásokat tettem.

Az 1891. év nyarán tett kirándulásaim célja az erdélyi Érc-hegység keleti szegélyétől a felső harmadkorban képezett tengerpart, de különösen az abba bevágódó öblök üledékeinek, valamint ezek összefüggésének tanulmányozása volt. E végből első útamat június 8-tól 16-áig Nagy-Enyedre és ennek környékére tettem, hogy innen Oláh-Lapád-, Oláh-Rákos-, Nyírmező-(Pojána)-, Vláháza-(Cacova)-, Felső-Orbó-, Felgyógy-, Csáklya- és Benedeken át Igenpatakára és Celnára menjek, szóval azokra a helyekre, melyek a felső-harmadkori tenger partját jelzik.

Nagy-Enyeden Herepey Károly ref. collegiumi tanár urat kerestem föl, mint a ki ezen vidéknek a legjobb ismerője. Az ő szíves útbaigatásai szerint kerestem azután föl az egyes lelőhelyeket.

Nagy-Enyeden hozzám csatlakoztak még Korbuly Miklós és Lázár Ernő, még akkor gyógyszerészettan hallgató urak, a kik egész útamon fáradhatatlan társaim és tolmácsaim voltak.

Ezen kirándulásaimon nem az anyag-, hanem az adatgyűjtés volt a feladatom és azért nem is annyira a kövületek gyűjtésére, mint inkább azok előfordulási körülményeire és a rétegzési viszonyokra fektettem a főszólyt. A gyűjtés nem lehetett eredménydús, mert az érdekesebb lelőhelyek annyira ki vannak már zsákmányolva, hogy csak hosszabb idei gyűjtések eredményezhettek volna új dolgokat; ez pedig nagy anyagi áldozatot és sok időt igényelt volna.

Ezen általam bejárt területet először Herepey Károly tanár ismertette meg 1865-ben az orvosok és természetvizsgálóknak Maros-Vásárhelyt tartott vándorgyűlése alkalmával kiadott „Munkálatai“-ban, ¹⁾ mely-

¹⁾ „Geológiai és paläontológiai megismertetése Erdély azon részének, mely a K. hosszúság 41—41²/₅ és az É. szélesség 46—46³/₄, fokai között fekszik.“

hez térképet is csatol. Dr. Koch Antal kolozsvári egyetemi tanár úr is több jelentésében ismerttetett meg részleteket ezen vidék képződményeiből, különösen a mediterrankorúakat és azok faunáit. Én tehát most csak azon adatok közlésére szorítok, melyek újak, vagy legalább némileg módosítják a régieket.

Oláh-Lapádtól illetve Oláh-Rákostól Magyar-Igenig terjedő útvonalon képviselve vannak: jurakori szirtmész, krétakori kárpáti homokkő, conglomerát és hipuritmész, 2-ik mediterranean emeletű kövületdús, homokos, lazább vagy keményebb mész és quarczhomok; pontusi palás homokos agyag-, quarcz kavics és csillámos agyagos homok; végre tömegkőzetekből augitporphyrit és andesit. Útunkat Enyedtől kiindulólág észak felé vettük. A várostól nem messze, mindjárt kissé északra, az Akasztófa-domb geológiai szerkezetét volt alkalmam megfigyelni. Ez alul kék márgás, agyagos homokból, felül pedig quarczhomok- s helyenként conglomerátból áll. A rétegek gyengén É felé dőlnek. Kövületet itt nem találtam és így e képződmény korát megállapítanom nem sikerült, noha gyanítottam, hogy a pontusi képződményhez tartozik, mivel ez erdélyi medence déli szélein levő patakok vagy folyók mentén a völgyekben, mint a pontusi tenger öbleiben, vízszintes vagy gyenge dőléssel fellépő márgás agyag- vagy homokrétegek a pontusi képződményhez tartoznak. Ezen föltevésemben nem is csalódtam, mert tovább haladva északra Oláh-Lapád felé ezen képződmény szakadatlanul folytatódik s a Lapád patak jobb oldalán több helyen föl is van tárva, s mindenhol durvaszemű quarcz-homokból, helyenkint homokkőből s ez alatt homokos agyagmárgából áll. A patak balpartját ugyancsak a pontusi képződmény képezi, a mely itt több meredek falban van föltárva s mindenhol kövületdús.

A patak balpartján emelkedő fősík azon ponttól kezdve, a hol a Maros síkjából kiemelkedik, egészen Miriszlóig vagy Oláh-Lapádig, sőt ezentul is észak felé pontusi képződményből áll. Így tehát a miriszlói és a Lapád patak közötti vízválasztót pontusi képződmény alkotja. Ezen vízválasztóról Herepey a 219. lapon ezt írja: „N.-Enyedről északfelé haladva, Oláh-Lapád és Miriszló között egy emelvényes fenlapály tűnik föl, mely részint cerithium, részint tengeri fvényes és felsős rétegekre dőlve, alulról fölfelé menőleg: agyagos vagy fvényes márga, laza fvényes és kavicsos fvénykő váltakozó rétegeiből vagy on alkotva.”

A vízválasztó nyugati oldalán Oláh-Lapádtól K.-re igen szép föltárások vannak, melyekben a rétegek vízszintes településűek, míg a Lapád patak jobb oldalán gyengén É. és É. K.-i irányban dőlnek. A rétegek vastagsága több mint 80 m. Felül vasoxydhydrátdús concretiókkal bővelkedő csillámos quarcz-homokból áll, váltakozva finom quarcz-kavicsal, vagy quarcz conglomeráttal. Ezen képződmény 25—30 m. vastag. Alatta homokos kékes agyag van, melyben

- Melanopsis vindobonensis Fuchs.
 „ Martiniana Férussac.
 „ impressa Krauss.
 Congeria subglobosa Partsch.
 „ Partschii Czjzek.¹⁾
 „ nov. form.

és bemosva néhány Ostrea fordul elő. Ezen képződmény helyenként 30–35 m. Legalul 10–15 m. vastagságban palás szerkezetű homokos agyagmárga fordul elő növény-lenyomatokkal s a következő rossz megtartású kőületek benyomataival:

- Congeria banatica. Hörnes.
 Limnocardium Lenzi „
 „ spinosum Lőrenthey.
 „ nov. form.
 „ sp.
 Pisidium sp. ?
 Valenciennesia Reussi. Neumayr.
 Orygoceras dentaliforme. Brusina ?
 Planorbis sp.

Ez a rendes rétegsorozat. A falutól keletre lévő föltárásban azonban éppen a megfordított sorrendben látni a rétegeket és csak, ha jobban megfigyeli az ember, akkor látja, hogy ezen fordított sorrendet egy csuszamlás, illetve leomlás idézte elő: ugyanis a felső agyag és homokos réteg lecsuszott s úgy tűnik föl, mintha a márga alatt lenne. A sülyedést a Lapád patak alámosó hatása idézte elő.

Az eddigiiek alapján semmi kétség, hogy az az agyagmárga és kavicsos homok, melyet Koch egyet. tanár úr az A. és F. Füged közötti „Pareu-Alunjei“ árkában talált, szintén a pontusi képződményhez tartozik, a mint ezt ő is helyesen következtette.²⁾

Míg Oláh-Lapádtól keletre a meredek falat képező pontusi képződmény övezi a Lapád patak völgyét; addig nyugat felé és északra lajtamész által képezett, lassan emelkedő sívár, kopár fölnapályok és fehér halmok (mint a név Ripa alba is mutatja) környezik, melyeket a mészterületeken megszokott mély, meredek falu vízmosások szaggatnak át, föltárva a lajtamész-képződményt és a feküjét az augitporphyrit-conglomerátot. Nyugat felé a Pareu Bui (baglyok pataka) és Porcului (disznók pataka), északra pedig a Pareu lazului, vagyis a Lapád pataka, szeli át a mészkő hegyet s ez utóbbi szép vízest is képez.

A Bui patakon a mészkő K. D. K. irányba dől 17°-kal. A lajtaképződmény itt több mint 35 m. vastag s gyengén homokos mészkő-

¹⁾ A csillaggal jelzett kőületek leírását legközelebb az „Adatok a szilágymegyei és erdélyi részek pontusi lerakódásainak ismeretéhez“ című értekezésemben fogom közölni, a hol ezen faunát részletesen tárgyalom.

²⁾ Dr. Koch Antal. Jelen'és az erdélyi Múzeum-Egylet megbízásában, a múlt nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről. (Orvos-Természettudományi Értesítő XV. évfolyam. 331. lap. 1890.)

ből áll, mely Lithothamnium ramosissimum Reuss-szal van tele, helyenként külön kiszabadítható Lithothamnium gumókat tartalmaz. A mészkő szürkés vagy fehér, ott a hol a víz mossa, kékes. Helyenként ezen mészkőbe 0.5—1 m. vastag^g kevésbé tömör, de keményebb koráldús mészkőbreccia padok vannak települve, számszerint 3, melyek északfelé közelnek egymáshoz.

A lajta-képződmény itt két egymástól teljesen elütő szintből áll, egy felső márga és egy alsó mészkőből. A felső finomszemű homokos márgából áll, melyben a kövületek, a Terebratula cf. grandis (Blum)-t kivéve, mind igen rossz megtartású héjjal bírnak, vagy csak a kövületeknek benyomatai fordulnak elő. A réteg, mely az egész környéken egyedül itt van kifejlődve, körülbelül csak 1 m. vastag és benne a következő kövületek fordulnak elő:

Isocardia cor. L.

Lucina sp.

„ columbella. Lam.

Tellina lacunosa? Chemn.

Pecten scissus E. Favre.¹⁾

„ fr. scissus (E. Favre) Hilber.

Terebratula cfr. grandis Blum.

Serpula sp.

Lithothamnium ramosissimum Reuss.

Az alsó szintet az említett homokos mészkő képezi, melynek kövületei a következők:

Pecten Malvinae. Dubois.

Cladangia conferta. Reuss.

Explanaria asteroites. Goldf.

Lithothamnium ramosissimum. Reuss.

A lajtaképződmény a pontusi képződmény alá merül, annak a fekvő rétegét képezve, míg a lajtaképződmény fekvő rétegét az alsó-trias-korú augitporphyrit-conglomerát képezi, melybe helyenként fejnagyságú ép augitporphyrit van beágyazva. Ezen augitporphyrit-conglomerát a Buh pataokban 15, a Lapád pataokban pedig helyenként 20 m.-re is föl van tárva.

Mielőtt az ember Oláh-Lapádról Oláh-Rákosra érne, *Oláh-Rákosról* K.-re, a falu északi házaihoz közel, az úttól északra eső oldalán egy omlás van, melyben a lajtaképződmény van föltárva. Itten finomabb vagy durvább szemű homok által van képviselve, melyben helyenként conglomerát és itt-ott mész-erek fordulnak elő. A conglomerátban augitporphyrit darabok, babérez, továbbá ostrea- és echinoderma-töredékek fordulnak elő.

¹⁾ Az irodalomban eddig mint Pecten cfr. septemradiatus. Müll. szerepeltek.

Az egész képződmény kővületekben igen gazdag; ezeket, miután még eddig ismeretlenek, a következőkben sorolom föl:

Heterostegina costata d'Orb., Discorbina cfr. eximia Hantk., Gaudryinia 2 sp., Truncatuliná-k., Polystomellá-k és több más foraminifera.

Serpula sp.

Egy Stellaridae valószínűleg Goniasternek a párkány-lemezkéi.

Echinocyamus ovatus. Ag.

Scutella (subrotunda Lam?)

Clypeaster acuminatus. Desor.

„ cfr. gibbosus. Risso.

Ezenkívül több echinoidea héj töredéke és tüskék.

Rák ollók és páncél-töredékek.

Ostracodák.

Teredo norvegica. Spengl.

Pecten sp. cfr. scabridus. Eichw.

Pecten sp. töredékek.

Pecten Besseri. Andr. iuv.

Ostrea 3 sp.

„ sp. (digitalina? Dub.)

„ sp. ind.

Anomya striata. Brocchi.

Dentalium entalis. L.

Retepora cellulosa. L.

Cellepora globulus. Reuss.

„ polyphyma „

„ arrecta „

Defrancia prolifera „

„ formosa „

Ceriopora arbusculum. Reuss.

És sok más bryozoa, melyeket a foraminiferákkal együtt más alkalommal fogok ismertetni.

Lamna contortidens. Agass.

Ezen kívül még néhány apró töredékes csiga és kagyló fordul elő.

A növényországból *mészalgák* fordulnak elő, u. m.:

Lithothamnium ramosissimum. Reuss.

Ezen lelőhely, amint az eddigiékből látható, elég gazdag. A nyolcz állati törzs közül csak a Poriferák és Coelenteraták nincsenek képviselve, vagy legalább is eddig nincsenek kimutatva. A további gyűjtések és kellő tanulmányozás pedig még sok új dolgot eredményezne.

A falut elhagyva, az augitporphyrit-conglomerát területére lépünk. Az augitporphyrit helyenként lukacsos és ezen lukacsokat utólag képződött ásványok töltik be, mint calcit és heulandit és így mandulaköves külsőt kölcsönöznek a kőzetnek.

Ahol a Rákos patak a Dumbravítia hegy északi lábánál, nyugati irányát megváltoztatva, délre kanyarodik, ott egy Toroczko-Szt.-György felé 46° -al délre, amphibolandesit-telér töri át. A telér 5 m. széles és 10—15 m. magasra emelkedik a víz színe fölé. Az amphibolandesit kissé mállott, augitot nem tartalmaz, hanem biotitot igen, ami mindenestre szintén típuskeveredésre vall. Korára nézve a legvalószínűbbnek tartom, hogy a felső mediterrán korban tódult föl.

Ettől délre még egy darabig az augitporphyrit képezte területen haladunk, de csakhamar a krétakorhoz tartozó conglomerát és kárpáti homokkő váltakozó és erős dőlésű rétegeihez érünk. Ezen rétegek dőlése a patak balpartján 10—17 h., a dőlés foka igen változó, ingadozik 30 — 35° között, majd 68 — 69° és 90° között, sőt vissza is hajlik. A conglomerát a homokkővel 10—20 m.-ként váltakozik. A patak jobb oldalán a réteg dőlése 10—15 h. között változik, a dőlés foka pedig 25, 57 és 70° . Itt az augitporphyritnek és kárpáti homokkőnek egymáshoz való viszonya igen érdekesnek ígérkezik; de ennek részletesebb megvizsgálására, sajnos, nem volt időm.

Nyírmező (Poiana)-tól keletre lévő Dealu mare hegy tömege juramészki, a melyben csak néhány rossz megtartású korált találtam, míg Herbich innen ¹⁾ Nerinea Plassenensis. Peters-t, továbbá Nerinea Strambergensis. Peters-t, Itieria Staszycii Zeusch-t, Nerinea elongata. Voltz-t és Nerinea crebriplicata Zittel-t említ.

Vládházától (Cacova) északra lévő malommal szemben szintén palás elválású homokkő van föltárva, sok meghatározhatatlan növénynyommal, a mely ugyancsak az előbenihez hasonló conglomeráttal váltakozik, sőt néhol finomabb szeművel is. Ez is a kárpáti homokkőhöz tartozik és pedig valószínűleg a közép-krétakori úzi-homokkőhöz. Ezen helytől pár meterrel D felé a réteg dőlése 62° .

A vládházai templomtól DNy.-felé haladó árokban 9—10 h. 30° dőléssel a felső mediterrán van föltárva, a melyet felül 6—8 m. vastag finomabb és durvább conglomerát v. homok, alatta 8 m. vastag meszes laza homokkő s végül legalul 6 m. vastag meddő kék tállyag képvisel.

A felső durvaszemű homokból a következő fajokat vagy azok töredékeit gyűjtöttem:

Pycnodus sp. fogat.

Egy csigának a csavart kőbelét.

Pecten Besseri Andr. juv.

Pecten sp.

P. „ sp. fr. scabridus Eichw.

¹⁾ Dr. Herbich Ferencz. Palaeontologiai tanulmányok az erdélyi Ércz-hegység mészkő-szirtjeiről. (A magy. kir. földtani intézet Évkönyve. VIII. kötet).

Clypeaster töredékeket, valószínűleg a *Clip. pyramidalis* Michelin, melyet Dr. Koch Antal az itteni lajtaképződményből említ.¹⁾

Retepora cellulosa. L.

Cellepora globulus. Reuss.

Lithothamnium ramosissimum. Reuss,

A középső mésztartalmú laza homokkőből a következő kövületeket gyűjtöttem:

Egy szép nagy rákollót.

Pecten Besseri. Andr.

„ *cristatus*. Bronn.

Lithothamnium ramosissimum. Reuss.

Dr. Koch Antal egyetemi tanár úr „Új paläontologiai adatok Erdély ifjabb harmadkori képződményeiből²⁾” című értekezésében a 150. lapon 10 kövületet említ, melyek Vláháza határából valók. Ezeknek azonban a pontosabb lelőhelyök ismeretlen s még bizonytalanabb az, hogy a felsorolt petrografiailag elkülönülő három réteg melyikéből valók.

Vláházáról Nagy-Enyedre mentem s innen *Felső-Orbóra*, hogy az itteni újabb harmadkori képződményeket s azok előfordulási viszonyait vehessem szemügyre. A felső mediterrán kor képződményei három árokban igen jól föl vannak tárva.

A falutól ÉÉK-re lévő Pareu-Bobi (babák pataká)-ban a rétegsorozat kövületeivel együtt a következők:

I. Legfelül aprószemű tömör lithothamniumos mészkő van, mely helyenként kőporszerű, foraminiferákat, bryozoákat és echimodermát tartalmaz. Így helyenként annyira tömeges a *Heterostegina costata* d'Orb föllépte, hogy az egész pad valóságos *Heterostegina-breccia*ból áll. A vastagsága ezen rétegnek 2—3 m., kövületei pedig gyűjtéseim alapján a következők:

Heterostegina costata d'Orb.

† *Turbinolina duodecimcostata*. Goldf.

† *Heliastrea conoidea*. Reuss.

† *Serpula scalaris*. Eichw.

Clypeaster crassicosatus. Agass.

Többféle *Clypeaster* töredéke.

Schizaster cfr. *Karrieri*. Laube.³⁾

Terebratula form. ind.

Pectunculus sp: kőmagva.

Pecten cristatus. Bronn.

„ *Besseri*. Andr.

¹⁾ Erdély felső tercziér üledékeinek Echinidjei. Orvos-Természettudományi Értesítő. XII. évfolyam 1887. 139. lap.

²⁾ Orvos-Természettudományi Értesítő. XIV. évfolyam. 1889.

³⁾ Azon kövületek vannak és lesznek a későbbiekben is így jelölve, melyek az illető lelőhelyről még nem voltak ismeretesek.

- Pecten sp. ind.
 Pecten Malvinae. Dubois.
 „ latissimus. Brocc.
 † „ sp:
 „ (Vola) Felderi. Fuchs és Karrer.
 † Arca diluvii. Lamk.
 Ostrea sp:
 † „ digitalina. Dub.
 „ sp:
 Teredo Norvegica. Spengl.
 † Dentalium entalis. L.
 † Turbo tuberculatus? Serr. kőmagva.
 † Pyrula (Ficula) geometra. iuv. Borson. kőmagva.
 † Buccinum (Eburna) Brugadinum Grat. „
 Pycnodus sp: fog töredék.
 Lithothamnium ramosissimum. Reuss.

Ezen rétegben az echinoidiák uralkodnak, a mint arról a nagyenyedi collegium múzeumában lévő gyűjteményből igen könnyen meg lehet győződni.

II. Ez alatt kékes, helyenként márgás, homok van 18—20 m. vastagságban, melybe helyenként 4—5 cm. vastag keményebb homok-pad van települve kagyló benyomatokkal és új alakú vastagodásokkal, melyek valószínűleg a Teredo Norvegica Spengl. kőmagvai.

Ezen pataktól Ny.-ra van a Pareu Petri. Itt a lajtamész dőlése 10 h. 7—8—16—17°, vagy 6 h. 15°. Az árok jobb partján ellenkező irányba dőlnek a rétegek. A rétegek több mint 80 m. vastagságban vannak föltárva. A lajtamész alatt márga van, mely helyenként durva kvarczhomokkővel vagy conglomeráttal váltakozik. A patak északi része felé a márga kiékel s uralkodóvá lesz a conglomerát.

A rétegek legszebben vannak föltárva a Pareu Zsijilor de la Hancu vízmosásában. A rétegek dőlése 6 h. 6—7°. Két rétegsoportot lehet megkülönböztetni, melyeket alább fogok közölni, főleglítve az általam gyűjtött s még eddig ismeretlen kövületeket.

I. Felül kékes, helyenként sárgás durvaszemű lithothamniumdús mészkő van 8—10 m. vastagságban.

II. Ez alatt táblás elválású, kékesszürke lazább vagy keményebb homokkő új alakú vastagodásokkal, melyek valószínűleg a Teredo Norvegica-nak a kőmagvai. Kövületei a következők:

- Explanaria asteroides. Goldf.
 Teredo Norvegica. Spengl. leggyakoribb alak.
 Pecten cristatus. Bronn. 1 töredék.
 „ sp: 1 fogyatékos példány.
 Leda fragilis. Chem. 1 drb.
 Lucina Dujardini. Desch. 1 drb.
 „ incrassata. Dub. 1 kőmag.

- Venus scalaris. Bronn. 3 töredék.
 Pectunculus sp: 1 fiatal fejletlen pár.
 „ sp: 1 töredék.
 Ostrea sp: 1 töredék.
 Conus (Leptoconus) Puschii. Mich. 1 drb.
 Buccinum (Zeuxis?) semistriatum. Brocc. 3 drb.
 Cancellaria (Trigonostoma) ampullacea iuv. Brocc. 1 drb.
 Pyrula geometra. Bors. 1 töredék.
 Rissoina pusilla. Brocc. 1 drb.
 Dentalium Bouéi. Desh. 2 töredék.
 „ mutabile. Doder. 3 drb.
 „ Michelottii. Hörn. 1 töredék.

Dr. Koch Antal tanár úr „Új paläontologiai adatok . . .“ című értekezésében ezen rétegből 64 kövületet ismertet meg a 143—144. lapon, én ezeken kívül most 19-et soroltam föl; így tehát eddig 83 ismeretes irodalmilag, az alábbiakkal pedig 92.

Ezen képződményben helyenként kavicsos mészkőrétegsékek is fordulnak elő, alul pedig a képződmény palás elválású agyagosabb, finomabb szemű homok által van képviselve. Ezen alsó rész csak egy kis helyen van föltárva a patak medrében, a honnan a következőket gyűjtöttem:

- † Quinqueloculina peregrina d'Orb. 1 drb.
 † Textularia sp. ind. 1 drb.
 † Rotalina sp. ind. 1 drb.
 † Robulina sp. ind. 1 drb.
 Cardium sp: töredék.
 Pectunculus sp: 3 fiatal példány.
 † Nucula nucleus L. 1 drb.
 † „ Majeri. Hörn. 1 töredék.
 Natica helicina. Brocc. 1 drb.
 „ sp: ? 1 igen kis példány.
 † Eulima subulata. Don. 1 drb.
 † Rissoa sp: cfr. Venus d'Orb. 1 drb.
 † Mitra Bronni. Mich. 1 drb.
 Pleurotoma trifasciata? Hörn. 1 töredék.
 Buccinum (Zeuxis?) semistriatum. Brocc. 1 drb.
 Dentalium mutabile. Doder. 1 töredék.

Egy itteni lakóstól egy *Lithodomus Aritensis* May.-t is vettem, melynek kitöltő anyaga finomszerű szürke mészkő. Lelőhelyét biztosan nem tudhattam meg.

A mediterrán rétegek feküje a falutól DK-re levő bányában van föltárva, a mely helyenként meszesebb s ostrea-héj töredékeket tartalmaz. Ez alatt kemény, világos-szürke mészkő van, a mely helyenként a tömegéből kikristályodott fehér, csaknem víztiszta calcit-rögöket tar-

talmaz, melyek a kőzet törési felületén igen szépen elárulják a rhomboéder lapjaival párhuzamosan haladó hasadást. Korálok keresztmetszetei is láthatók, a csiszolatban, valamint foraminiférákra emlékeztető keresztmetszetek is. Ezen csiszolatból azonban a kőzet korára nem lehet következtetni.

Még mielőtt az Érczhegység környékét saját észleleteim alapján ismertem volna, már kételkedtem abban, hogy ott a nagy szerepet játszó krétakorú képződmények csakis a kárpáti homokkő és conglomerátja által vannak képviselve, holott a közelben a Géczi-várhegy tömegében hippuritdús mészkövek képviselik. — Ezen föltevésemben nem is csalódtam, mert a nagy-enyedi kollegium gyűjteményében láttam egy Hippuritot, a mely innen Felső-Orbórol való. Ennek alapján, bár én nem találtam Hippuritot, biztosra vehető, hogy ez a krétakorú mész, melyben azonban a Hippurit nem oly gyakori, mint a Géczi várhegy mészkövében. Hiszem, hogy a későbbi vizsgálatok több krétakorú, sőt talán még régibb harmadkorú mészkő hegyet is fognak ezen a vidéken kideríteni, daczára annak, hogy ezek most mind júrakorbeliéknak vannak véve.

Az említett felső-orbói bányától pár száz meterrel D.-felé, ott, a hol a Diomálra vezető úttól az orbói patak elkanyarodik, a patak balpartján durvább és finomabb kavics van föltárva 10—15 m. vastagságban, melybe helyenként kékes márga-padocskák vannak települve. A rétegdőlés csak 3—4h. 10—12 fok. Ezen homokképződményt eleinte alluviálisnak, vagy esetleg diluviálisnak néztem, de miután néhány mállott héjú

- Melanopsis Martiniana. Fér.
- „ pygmaea. Partsch.
- „ Bouéi. Fér.
- „ Cardium sp:

és Congeria Czjzeki Hörn-t találtam, kitűnt, hogy ezen képződmény pontus-korú és megegyezik az oláh-lapádi felső szinttel.

Felgyógy (Jnaji)-tól Nyra, 21—22 h. 9—10° dőléssel quarcz-kavics van föltárva, mely helyenként conglomeráttá áll össze. Ezen képződmény valószínűleg krétakorú.

A Felgyógytól és Diomáltól É-ra lévő Magura-Diomál jurakorú mészből áll (Tithon). Ezen hegynék az alakja teljesen elüt a többi szirtes jurakorú mészkőhegyétől, a mennyiben ez az élein erősen lekerekített sátor-alakot képez.

Csáklya ÉNy. vége felé a Cetate-patak medrében ugyancsak a pontusi képződményre akadtam. Itt az oláh-lapádihoz hasonlóan alul márga és felül quarcz-kavics által van képviselve. Uralkodik az alsó márga réteg. A homokból gyűjtöttem:

- Melanopsis vindobonensis. Fuchs. (3 péld.)
- „ Bouéi. Fér. (2 péld.) és Congeria Partschii Czjzeknek egy fejlett típusos példányát.

A pontusi képződménynek alsó márgás szintje követhető a patak mentén Benedekig.

Benedek faluban éjszakon a Csáklýáról vezető út bal oldalán, az utolsó házakkal szemben, az oláh-lapádival egyező sárgás csillámdús, réteg es homokos agyag fordul elő növényi nyomokkal és a következő kövületek benyomataival:

Cardium Lenzi. R. Hoern.

Congerina banatica „ iuv.

Planorbis sp.

és sok Ostracoda.

Magyar-Igentől Ny-D-Ny-ra van özv. Fábiánné kőbányája, melyben ismét a II. mediterrán képződményt, és pedig ennek a felsőbb szintjét képező lithothamniumdús lajtameszet találjuk föltárva, a mely itt conglomeráttal váltakozik. Kövületet nem igen találtam, csak az oláh-lapádi lajtameszben előfordulókhöz hasonló, rossz megtartású korálokot, a melyek valószínűleg azonosak az oláh-lapádival. A rétegek a bányában helyenként fejtetőre vannak állítva, majd helyenként csaknem 180°-ra visszahajtván. Ugyanezen képződmény van föltárva a Celnán déli végén Ny-ról jövő patak medrében. A torkolatához közel felül 1 m. vastagságú durvaszemű lithothamniumos mész van s ez alatt szürkés, tömör, ugyancsak lithothamniumdús mészkő van 2—3 m. vastagságban föltárva, a mely helyenként szintén durvább szemű. Itt a rétegdőlés 12 h. 8—10°.

*

Az általam bejárt s itt röviden ismertetett területen a felső mediterrán-korú képződményeknek három rétegcsoportját lehet megkülönböztetni.

A felső finomszemű homokos márgából áll, melyre az *Isocardia cor. L.*, *Terebratula fr. grandis*. Blum. és a *Pecten scissus*. E. Favre. jellemző. Ez csak pár decm. vastag. Előfordul Oláh-Lapádon s Herepey tanár úr még Felső-Orbón is megtalálta.

A középső réteg lithothamniumdús, durva és finomabb szemű mészkőből és quarczhomok vagy conglomerátból áll. A réteg vastagsága átlag 50 m. A hol mészkő által van képviselve, mint Oláh-Lapádon, Felső-Orbón, Magyar-Igenben és Celnán, ott aránylag kevés benne a kövület és a meglévők is rossz megtartásúak, úgymint néhány korál, *Pecten Malvinae*. Dubois. és *Lithothamnium ramosissimum*. Reuss. A hol azonban quarczhomok vagy conglomerát képezi, mint Oláh-Rákoson és Vláhházán, ott elég gazdag kövületekben. Helyenként gazdag ezen képződmény *Heterostegina costata* d'Orb-ban, mint Oláh-Rákoson és Felső-Orbón a Bobi-patakban, a hol valóságos *Heterostegina-brecciat* képeznek. A mészkő néha laza homokkővel változik, mint Felső-Orbó vidékén s itt echinodermákat tartalmaz igen nagy mennyiségben.

Az alsó réteg kékes színű meszes, laza és márgás elválású homokkőből áll, mint Felső-Orbón és Vláhházán; helyenként pedig márgával

váltakozó durvább homok és conglomerátból pl. Felső-Orbón a Petri-patakban. Felső-Orbón a de la Hanku patakban ezen réteg igen szép faunát tartalmaz. Ezen alsó rétegben mindenhol meg van a *Teredo Norvegica* Spengl. vagy annak a kőmagva és sok más puhatestű, különösen gasteropodok, míg a lithothamniumdús rétegben a lamellibranchiátok és echimodermák uralkodnak, a mint Felső-Orbón látni.

Az itt ismertetett mediterrán-képződmények, miként a pontusiak is, feltűnő egyezést mutatnak Szilágymegyének hasonló képződményeivel; bár ezen területen a pontusi képződménynek csak két szintjét lehet megkülönböztetni, míg Szilágymegyében hármát. Területemen csak az alsó és felső van kifejlődve, míg a középső hiányzik, de az erdélyi részek más pontjain képviselve van ez is.

Az alsó szintet homokos agyagmárga képviseli, melyre a *Congeria banatica*. R. Hörn és fiatal *Limnocardium Lenzi*. R Hörn jellemzők; míg a felső conglomerátra a *Melanopsis vindobonensis*. Fuchs, *Mel. Martiniana*. Fér., *Congeria subglobosa*. Partsch és *Cong. Partschii*. Czjzek a jellemzők, miként Szilágymegyében is.

Kutatásaim alapján tehát sikerült az erdélyi részekben is a pontusi képződménynek azon két szintjét kimutatnom, melyet boldogult emlékü dr. Hofmann Károly Szilágymegyében mint a pontusi képződmény alsó és felső szintjét megállapított.

Míg a mediterrán képződmények hegyeket alkotva az erdélyi érzhegység K-ti előhegyeit képezik, addig a pontusi képződmények ezen előhegyek lábainál, a patakok közép és alsó folyása mentén, a völgyek aljában fordulnak elő többnyire vízszintes településsel, vagy csak igen csekély dőléssel. Csak kivételképpen fordulnak elő, mint hegyetalkotó anyag nagyobb tömegben, mint pl. Oláh-Lapádnál.

Míg Herepey K. csak az o.-lapádi pontusi előfordulást ismerte, addig nekem sikerült ezen képződményeket Oláh-Lapádon kívül Nagy-Enyeden (Akasztódomb és Farkasvölgy), Felső-Orbón, Csákyán és Benedeken is megtalálni.

*

Miután a Múzeum-Egylet gyűjteményében néhány *Congeria subglobosa*. Partsch és *Cong. Partschii*. Czjz., valamint egy *Limnocardium* efr. *secans*. Fuchs. van Bujtur lelőhelylyel jelezve: elhatároztam, hogy én ezen lelőhelyet felkeresem, annál is inkább, mivel eddig Bujtur és vidékéről a pontusi képződmény még nem ismeretes, az említett kövületek pedig annyira jó megtartásúak, hogy e tekintetben csak a bécsi medenceze e nembeli legszebb kövületei versenyezhetnek velők.

Nagyon örültem, hogy dr. Primics György tisztelt barátom szintén Ny és DNY-ti Erdélybe szándékozott menni, ugyancsak a Múzeum-Egylet megbízásából s így hozzá csatlakoztam s június 7-én megkezdettük útunkat és 19-éig bezárólag az Érzhegységben végeztünk gyűj-

téseket. Ezen útról azonban dr. Primics tisztelt barátom fog jelentést tenni.

En július 19-én Aranyról Bácsi, majd Petreni mare faluba mentem s itt a falu Ny-ti oldalán, a templom alatt, a falu kőbányáját tekintettem meg. Itt finomabb és durvább szemű meszes kötőanyagú conglomerát van föltárva több m. vastagságban, a melyben a következő kövületek benyomatai és kőmagvai fordulnak elő:

Cardium obsoletum. Eichw.

Mactra Podolica. Eichw.

Ervilia Podolica. „

Modiola sp.

Ostrea sp.

Corbula sp.

Lucina sp.

Cerithium sp.

Ezek közül a három első határozottan a szármát-korra utal, amiért az egész képződményt szármát-korúnak kell venni. E fölött csillámdús agyagos homok fordul elő; ezt eleinte hajlandó lettem volna pontusi korúnak venni, de mivel később ugyanezen homokot megtaláltam a conglomerát közé települve is, olyan kövületet pedig nem találtam benne, a mi a pontusi korra útalt volna: kénytelen voltam szintén szármát-korúnak venni. Ezen föltevésemben megerősített a homok iszapolt maradványában talált több faj foraminifera is. E fölött 2—5 m. vastag agyagos, rögzös homok fordul elő, melyben az alsóhoz hasonló szögletes conglomerátrögök fordulnak elő, melyek néha több mázsásak.

Bácsi felől, tehát K-ről akartam Bujturt megközelíteni és a katonai térképen feltüntetett mély árkokat bejárni, hogy a pontusi képződményt megtalálhassam, azonban csakhamar arról győződtem meg, hogy ezen árkok megközelítőleg sem olyan mélyek, mint azt a térkép föltünteti, mert csak a humuszba vannak mélyítve. Fönt a Mrecs-hegy tetején a Bujturra vezető kocsiuton kibújik és kitöredezve fekszenek darabjai egy tufaszerű oolitos mészkőnek, melyben elég gyakori egy *Cerithium* benyomata. Amennyiben ezt a benyomatokból meg lehetett határozni, a *Cerithium pictum* Bast., mivel a kanyarulatok csomósorai közül mindig a legfelső a legerősebb; ez pedig szármát-korra vall.

Tovább nyugatra sárgás homok lép föl a hegytetőn, ugyancsak a kocsiuton, melyben mészkőzárványok vannak. Itt már a felső mediterrán kövületei fordulnak elő, bár azoknak csak a töredékeit sikerült gyűjtenem, melyek a következők:

Foraminiferák.

Cellepora globulus. Reuss.

Cumulipora sp.

Scutella vindobonensis töredékek.

Cidaris sp. héjtöredék és tövis.

Egyéb echinoderma-töredékek.

Bryozoák.

Pecten aduncus. Eichw. töredékek.

„ *Besseri*. Andr.

„ cfr. *substriatus*. d'Orb. töredékek.

Ostrea sp.

Teredo Norvegica. Spengl. ? kőbelek.

Lithothamnium ramosissimum. Reuss.

A homokba helyenkint kék agyag van települve, egy helyen egy méter vastagot észleltem *Dentalium*-töredékekkel. Innen a falutól EK-re lévő híres bujturi előfordulást kerestem föl, mely a Bácsiból Bujtúra vezető kocsitól mellett van. Itt a humus alatt homokos, csillámdús agyag fordul elő, mely alul kevésbé homokos, kővületekben igen gazdag, helyenként mészkőrögöket és vasas concretiókat tartalmaz.

Pontusi képződményeket sehol sem találtam s így negatív eredménnyel tértem haza Kolozsvárra, de megállapíthattam, hogy a Múzeum-Egyletnek jelzett példányai nem Bujturról valók. Később ugyanezt tapasztalta dr. Koch Antal egyetemi tanár úr is, a ki szintén a pontusi képződményeket kereste ezen vidéken. Ő azonban délfelől haladva közelítette meg Bujturt és ezen területen szerzett tapasztalatai is megerősítik az én tapasztalataimat. Később dr. Mártonfi Lajos tisztelt barátom járt Bujtur környékén, de ő sem találta meg a pontusi képződményeket. Én a legvalószínűbbnek tartom, hogy a nevezett kővületek a bécsi medenczéből valók.

VEGYESEK.

Az orvos-természettudom. szakosztály f. évi február 26-án tartott közgyűléséből.

Jelentés a csereviszony állásáról és fejlődéséről a múlt évben.

Tekintetes Közgyűlés!

Az elmúlt évben a hat évvel ezelőtt megindított csereviszonynak fentartása és fejlesztése ismét rám volt bízva. Én az adott viszonyokhoz képest igyekeztem a megbízásnak megfelelni és a következőkben van szerencsém az ügynek mai állásáról számot adni.

A múlt közgyűlés alkalmával a velünk csereviszonyban levő társulatok vagy szerkesztőségek száma volt: belföldieké 20, külföldieké 78, összesen 98. Jelenleg azoknak száma a következő: — belföldieké 19, külföldieké 89, összesen 108; tehát tizzel több a múlt évinél.

A múlt évben hozzájött társulatok ezek:

1. L' Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg;
2. Aerztlicher Verein in München;
3. Naturwissenschaftlicher Verein in Düsseldorf;
4. Museum Francisco-Carolinum in Linz;
5. Societas pro fauna et flora fennica in Helsingfors;
6. Missouri Botanical Garden in St. Louis Mo.;
7. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und d. Reg. Bez. Osnabrück, in Bonn;
8. Wisconsin Academy of sciences, arts and letters in Madison, Wisc. U. S. A.
9. Naturwissenschaftlicher Verein in Regensburg;
10. Royal Irisch Academy of Dublin;
11. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft, Centralcomité in Bern.

A velünk csereviszonyban álló társulatok czimét és a tőlük eddigelé kapott kiadványok jegyzékét, a társulatok székhelyeinek betűrendes sorában, van szerencsém jelentésemhez mellékelve benyújtani, köszönettel kiemelve, hogy dr. Ferenczi Zoltán, az erdélyi Múzeum könyvtárnoka, szíves volt a nevezett kiadványok kimutatását számunkra összeállítani. Az összes itt felsorolt kiadványok az erdélyi Múzeum könyvtárában, kellően leltározva, és így a jegyzék segélyé-

vel könnyen hozzáférhetőn el vannak helyezve. Sok társulatnak kiadványai, az igaz, hogy csak hézagosan jutottak ily módon az erdélyi Múzeum könyvtárába; de föladatomnak fogom tartani, ha a tisztelt Közgyűlés ezutánra is megbíz a csereviszony vezetésével, hogy a hiányokat okkal-móddal lassanként elenyész- tessük.

Arra való helyiséggel, melyben a beérkezett társulati folyóiratokat és egyéb kiadványokat az egyleti tagok számára könnyen hozzáférhetően kirak- hattam volna, a múlt évben sem volt, és így, mihelyt kissé felgyűltek intéze- temben, időről-időre a könyvtárba szállítottam azokat. Ezuttal jelenthetem azonban, hogy a folyó évben az erd. Múzeum ásvány-földtani osztályában örse- gédének eltávozása következtében, rendelkezésre áll egy szerény szoba, a mely- ben csupán az intézet assistense dolgozik, és hogy egyelőre, a míg t. i. a könyv- tár új és bő helyiségeket kap, szívesen berendezem ennek egyik felét arra, hogy a csereviszony folytán a folyó évben beérkező kiadványok arra való rekeszes állványon és egy nagy olvasó asztalon elhelyezve, egyletünk t. tagjai által bizo- nyos időben megtekinthetők és használhatók legyenek. Ha a tek. Közgyűlés ezt az ajánlatomat elfogadja, akkor csak arra kérem, hogy az igazgató-választ- mányánál eszközölje ki 2 drb. rekeszes könyvvállványnak készíttetését, mivel ilye- nekkel intézetem nem rendelkezik.

Jelentésemet elvégeztem; kérem sziveskedjenek azt tudomásul venni és a fölvetett kérdésekben határozni.

A tekintetes Közgyűlésnek

alázatos szolgája

Dr. Koch Antal.

J E G Y Z É K E

azon társulatoknak, melyekkel az Erdélyi Múzeum-Egylet orvos term.-tud. szakosztálya csereviszonyban áll — és kiadványaiknak, melyeket az erdélyi múzeum könyvtára azoktól kapott.

A) Hazaiak.

1. *Budapest. M. kir. Természettudományi Társulat.*
Természettudományi Közlöny. 1869—92. évf.
Pótfüzetek 1888—1892.
2. *Budapest. Természetrajzi füzetek szerkesztősége. (M. Nemzeti Múzeum természetrajzi osztályai).*
Természetrajzi Füzetek. 1877—91. évf. telj. és 1892. 1—3 f.
Vezeték a T. F. első 10 évi folyamának foglalatjához. Készítette Schmidt Sándor. Budapest, 1887.
3. *Budapest. Magyarhoni Földtani Társulat.*
Földtani Közlöny 1871—91. évf. és 1892. évf. 1 füz.
Földtani Értesítő. 1880—82. évf. (több nem is jelent meg.)
4. *Budapest. M. kir. Földtani Intézet.*
A m. kir. Földt. Int. Évkönyvei I—VIII. k. X. k. 1—7 füz. XI. k. 1—3. f.
" " " " " évi jelentései. 1883., 1885—1891. évf.
" " " " " könyv- és térképtárának 4 címjegyzéke. 1875,
1884, 1886 és 1892.
A m. kir. Földt. Int. kiállítási tárgyainak 3 catalogusa 1885.
A magyarországi porcellánföldről, különös tekintettel a riolit-kaolinokra. *Petrík Lajostól.* 1887.
5. *Budapest. A „Gyógyászat” szerkesztősége.*
Gyógyászat. Az orvostudomány hazai és külföldi fejlődésének, különösen a gyógygyakorlatnak közlönye. Szerk. tulajdonos *Kovács József* tnr. 1861—1887. és 1891. évf. és melléklete: *Államorvostan.* 1869—1888. évf.
A gyakorlati orvostan haladása. Kiadta a „Gyógyászat” szerkesztősége. 1890—92. évf. 3. füz.
6. *Budapest. Budapesti kir. Orvos-Egylet.*
A budapesti kir. Orvos-Egylet Évkönyve. 1880—82, 1884, 1888 és 1891 évfolyam.

7. *Budapest. Az „Ung. Montan-Industrie-Zeitung“ szerkesztősége.*
Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. 1885—92. évf. (Hiányzik az 1889. évf. 8 sz. és 1890. évf. 3 száma.)
8. *Budapest. Magyar Turista-Egyesület budapesti osztálya.*
Kiadványai még nem érkeztek be.
9. *Gyula-Fehérvár. Alsó-Fehérmegyei történelmi, régészeti és természettudományi Társulat.*
Az — —. évkönyve. 1888—1891. évf.
10. *Nagyenyed. Alsófehérmegyei orvos-gyógyszerész-Egylet.*
Az — —. évkönyve 1890-re.
11. *Nagyszében. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt.*
Verhandlungen u. Mittheilungen des — —. I. (1850.) — XLI. (1891.) Jahrg.
12. *Nagyszében. Verein für Siebenbürgische Landeskunde.*
Archiv des — —. I—IV. Bd. Neue Folge I—XXIII. B. és XXIV. B. 1., 2. H.
13. *Nagyszében. Siebenbürgischer Karpathenverein.*
Jahrbuch des — —. I. (1881) VII. (1892) Jahrg.
14. *Kalocsa. Haynald-observatorium igazgatósága.*
Haynald-observ. közleményei V. (1891) és VI. (1892) füz.
15. *Kolozsvár. Erdélyrészi Kárpát-Egyesület.*
Erdély. Turistikai, fürdőügyi és néprajzi folyóirat. 1892. évf. 1—12 f.
16. *Nagyvárad. Biharmegyei orvos-gyógyszerész-Egyesület.*
A — —. szakülései 1889/90 és 1891/92.
17. *Poprád. Magyarországi Kárpát-Egyesület.*
A — —. évkönyve I. (1874)—XIX. (1892) évf.
18. *Pozsony. Természettudományi és orvosi Egylet.*
Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg: I. (1856); VIII (1864—65) és IX. (1866).
A — —. Közleményei Új folyam. 2 (1871—2)—7 f. (1887—91).
19. *Temesvár. Délmagyarországi Természettudom. Társulat.*
Természettudományi Évkönyv. I. (1874), II. (1875—6) és
Természettudományi Füzetek. I. (1877)—IV. (1880); V. (1881) 1 füz., VI. (1882)—XV. (1891) és XVI. (1892) 1—4 füz.

B) Külföldiek.

1. *Augsburg. Naturhistorischer Verein.*
Bericht des — —. XVII. (1864)—XXVIII. (1885.)
2. *Bukarest. Biurul geologicu. (Bureau geologique.)*
Annuaire du Bureau géologique. An. 1882—1883. No 1 et 2. és An. 1884. No 1
Annuarul biurului geologicu. Anul 1882—83. No 3, 4 és Anul V 1888. Nr. 1.
Carte géologique de la Roumanie. Feuilles I—XIX.
3. *Berlin. Herausgeber der „Naturae Novitates“ (R. Friedländer & Sohn.)*
„Naturae Novitates“ bibliographiai folyóirat. 1887—1892. évf.

4. *Braunschweig. Verein für Naturwissenschaften.*
Jahresbericht des — —. 188³/₄—189¹/₆. Jahr.ber. és Festschrift für 188⁶/₇.
5. *Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.*
Jahresberichte — —. XXXIX. (1861)—LXIX. (1891); hiányzanak : LI. (1873).
LII. (1874) és LIX. (1881).
Ergänzungsheft zu LXIII, LXIV, LXVIII und LXIX.
Philosoph. histor. Abth. 1861, 1862, 1864, 1866—74. Jahrg.
Abth. für Naturwissenschaften 1861—1873. (kivéve 1863.) évf.
6. *Bruxelles. Société Royale malacologique de Belgique.*
Annales de la — —. e. Tome I. (1863—65), T. XXII. (1887)—XXIV. (1889.)
7. *Bruxelles. Société entomologique de Belgique.*
Annales de la — —. An. 1888. jan.—aug. 1889. máj—aug. 1890. febr.,
jun., aug., sept.
8. *Belgrad. Société Savante Serbe.*
Glasnik, Srpskoga učenog drustava. III—VII; X—XXI; XXIII—XXIV ;
LV, LX—LXXV.
9. *Belgrad. Institut géologique. (Velika skola.)*
Annales géologiques de la peninsule Balkanique. Tome I—III. (1889—1891).
10. *Bergen. Le Musée de Bergen. (Norvège.)*
Bergens-Museums Aarsberetning 1887—1891. évf.
11. *Bern. Naturforschende Gesellschaft.*
Mittheilungen der — —. Jahrg. 1878. u. 1888—1891.
12. *Bern. Centralcomité der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. (Vándorgyűlések.)*
Verhandlungen der — —. 71-te Jahresvers. Solothurn 1888.
Verhandlungen der — —. 73-te Jahresvers. Dawos 1890.
Verhandlungen der — —. 74-te Jahresvers. Fribourg. 1892.
13. *Basel. Naturforschende Gesellschaft.*
Verhandlungen der — —. VIII. B. 3.¹ H. LX. B. 1., 2. H. (1890—91).
14. *Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westphalens u. das Reg. Bez. Osnabrück.*
Verhandlungen der — —. XIII. (1856)—XLVIII. (1891) und XLIX. (1892) I. H.
15. *Cassel. Verein für Naturkunde.*
Bericht des — —. XXIX—XXXVIII. (1881—1892.)
16. *Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.*
Jahresbericht der — —. XXV. (18⁸⁰/₈₁) XXXV. (18⁹⁰/₉₁).
17. *Cambridge Mass. U. S. Museum of comparative zoology.*
Bulletin of the — —. Vol. XIII, XVI. és XIX—XXIII. és
Annual Report of 1888—89 and 1889—90.
18. *Cherbourg. Société national des sciences naturelles.*
Memoires de la — —. Tome XXV. (1888)—XXVII (1891).
19. *Cincinnati. Museum Association.*
Ninth annual Report of — —. for the year 1889.
20. *Dorpat. Naturforscher Gesellschaft bei der Universität.*

- Sitzungsberichte der — —. VIII. Bd. 1—3 H. und IX. B. 1—3 H. (1886—1891)
21. *Dublin. Royal Dublin Society.*
The scientific proceedings of the — —. Vol. V. Part. 7, 8; Vol. VI. Part. 1—10; Vol. VII. Part. 1—4. (1837—1892.)
The scientific Transactions of the — —. Vol. III—IV. (1887—91).
22. *Dublin. Royal Irish Academy.*
The Transaction of the — —. Vol. XXIX. Part. 15—19;
Vol. XXX. Part. 1—4; Cunningham Memoires. No VI—VII. (1890—92)
Proceedings of the — — Vol. I. No 5; Vol II. No 1—3.
23. *Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.*
Mittheilungen des — —. 1892. Jahrg. Heft. 2.
24. *Erlangen. Physikalisch medicinische Societät.*
Sitzungsberichte der — —. H. 20. (1888)—24. (1892).
25. *Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.*
Mittheilungen der — —. V. (1882)—IX. (1890) Heft.
26. *Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg. Bezirkes Frankfurt a. d. O.*
Monatliche Mittheilungen des — —. II. (1884) No 7—12; Jahrg. III. (1885^{1/6})—VIII. (1890^{1/91}) Jahrg. IX. No 1—6. X. No 7, 8.
Societatum Litterae. Jahr. 1887—1888.
Flora von Frankfurt a. O.
27. *Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.*
Jahresbericht des — —. Jahrg. 1867^{1/8}—1890^{1/91}. (24 füz.)
28. *Firenze. Società entomologica Italiana.*
Buletino della — —. An. 1888—1892.
29. *Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Bericht der — —. XVIII. (1879)—XXVIII. (1892). (Hiányzik a XXIV. és XXVI. évf.)
30. *Graz. Verein der Aerzte in Steiermark.*
Mittheilungen des — —. Jahrg. XXII. (1885), XXIV. (1887), XXVIII. (1891)
31. *Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steyermark.*
Mittheilungen des — —. Jahrg. 1887—1890.
32. *Genève. Société de Physique et d' Histoire naturelle.*
Memoires de la — —. T. XXIX. (1884^{1/3}) et XXXI. (1890^{1/1}).
33. *Göttingen. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*
Göttingische gelehrte Anzeigen. 1838. I—III. Bde; 1839. I—III. Bde.
34. *Halle. K. Leopoldinisch—Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.*
Nova acta Academiae. 54. Bd. (1890).
Geschichte der K. L. C. Akad 1889.
C. F. Zincken: Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoff- und der anderen Erdgase. 1890.
35. *Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.*
Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXI (1888) —LXIV. (1891) und LXV. (1892.) Heft 1—5.
36. *Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.*
Verhandlungen des — —. Jahrg. 1871—1890.

37. *Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.*
Bericht der — —. Jahrg. 1881—1889.
38. *Haarlem. Société Hollandaise des sciences.*
Archives Néerlandaises des sciences exactes ect. T. XXII. 2—5 livr.)
XXIII. 2—5. livr; XXIV—XYV. et XXVI. livr. 1—5.
39. *Helsingfors Societas pro fauna et flora fennica.* (Kiadványai még nem ér-
keztek.)
40. *Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.*
Berichte des — —. Jahrg. XVII (1887.) — XIX. (1891.)
41. *Königsberg. Physikalisch-oekonomische Gesellschaft.*
Schriften der — —. Jahrg. I. (1860.)—XXXI. (1890.)
42. *Krahau. Polnische wissenschaftliche Akademie.*
Rozprawy Akademii. Tome XIII—XVI (1886—87); XIX—XX (1889/90)
Serya II. Tom. I—III. (1891—92).
Pamiętnik Akademii. Tom. 13—16 (1868—67); Tom. XII—XIII. (1886—
87); XVI—XVIII. (1886—92).
43. *Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*
B. VII— (1888); IX. (1892.)
44. *Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin de la — —. V. XXIII (1887) XXVIII. (1892), Nro 96—109.
45. *Linz. Museum Francisco-Carolinum.*
50-ter Bericht über das — —. 1892. és
Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs o. E. 44. Lief.
46. *Lisbonne. Academie royale des sciences.*
Jornal de ciencias mathematicas, physicas e naturales. Tomo I (1890).
II. Nro 5. (1890).
Curso de silvicultura. T. I. et II. (1886—87.)
Lições de Pharmakologia e therapeutica Geraes. 1888.
Flora dus Lusíados. 1880.
47. *London. Royal Society.*
Philosophical Transactions of the — —. Vol. 151. (1861); Vol. 182.
(1891).
Proceedings of the — —. Vol. XI—LII. (1860—93.)
48. *Louxbourg. L' Institut Royal Grandducal.*
Publications de — —. Tome XXI. (1891.)
Observations météorologiques, faites à Louxbourg à 1884—88. (1890.)
49. *Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.*
Jahreshefte des — —. IV (1868—69); VI (1872) —XI. (1889.)
50. *Madison. Wisconsin Academy of science, arts and letters.*
Transactions of the — —. (Vol. VIII. (1888—91.)
51. *Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresbericht u. Abhandlungen des — —. Jahrg. 1885—1891.
52. *Murburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.*
Sitzungsberichte der Jahrg. 1889—1891.

53. *Meklenburg. Verein der Freunde der Naturwissenschaften.*
Archiv des — —. Jahrg. 41—45. (1887—91).
54. *Montréal. Royal Society of Canada.*
Memoires et comptes rendus de la — —. Vol. I.(1882—83) —IX. (1891.)
55. *Moskou. Société imperiale des Naturalistes.*
Bulletin de la — —. Année 1887—1892. (Hiányzik: 1887. Nro 3. 1888. Nro 2, 3).
56. *München. Kgl. bayrische Akademie der Wissenschaften..*
Sitzungsberichte der — —. Jahrg. 1860—1891. und 1892. Heft 1—2.
Inhaltsverzeichnis 1860—75.
57. *München. Bairische botanische Gesellschaft.*
Berichte der — —. Jahrg. 1891.
58. *München. Aertzlicher Verein.*
Sitzungsberichte des — —. Jahrg. I. (1890).
59. *Münster. Westphälischer Provincial-Verein für Wissenschaft und Kunst.*
Jahresbericht des — —. Jahrg. IX (1880) —XIX (1890).
60. *New-York. Academy of sciences.*
Transactions of the — —. Vol. I (1881/2) —XI. (1891/2). Hiányzik: Vol. X. (1890/1) Nro 4, 7, 8.)
Annals of the — —. Vol. I—VI. (1877—92). (Hiányzik belőle: Vol. IV. Nro 1, 2, 10, 11, Vol. VI. Nro 7 — végig.)
61. *Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.*
Jahresbericht der — —. Jahrg. 1887—89.
Abhandlungen der — —. IX. B. (1892).
62. *Odessa. Club Alpin de Crimée.*
(Kiadványai még nem érkeztek.)
63. *Offenbach. Verein für Naturkunde*
Bericht über die Thätigkeit des — —. Jahrg. 26—32. (1884—91.)
64. *Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresbericht des — —. VII—VIII. (1885—90.)
65. *Paris. Société zoologique de France.*
Bulletin de la — —. Vol. I (1876) —XVII. (1892.)
66. *Philadelphia. Academy of natural science.*
Proceedings of the — —. 1887—1891 és 1892. Part. I.
67. *Pisa. Società Toscana di scienze naturali.*
Atti della — —. Vol. VI—VIII. (1887—93.)
68. *Prag. Kgl. bömische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte der — —. Jahrg. 1889—91.
Jahresbericht der — —. Jahrg. 1889—1891.
69. *Prag. Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“.*
Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. I (1880.) —XI. (1891.)
B. (Hiányzik VIII. B. 1888.)
70. *Prag. Casopis pro pestovani Matematiky a Fysiky (Clementinum.)*
Rocnik XVI—XXI. (1886—1892.) (Hiányzik: Roén. XXI. Císlo I.)

71. *Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.*
Berichte des — —. H. II, III. (1888/9—1890/1.)
72. *San José. Museo nacional Republica de Costa Rica.*
Anales del — —. Año de 1887. Tom. I—II.
73. *Schaffhausen. Schweizerische entomologische Gesellschaft.*
Mittheilungen der — —. Vol. VII. Nro 1—10. VIII. Nro 1—9.
74. *Stavanger. Museum.*
Stavanger Museums Aarsberetning for 1890—91.
75. *St.-Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Bericht über die Thätigkeit der — —. Jahrg. 1885—90.
76. *St. Louis Missouri Botanical-Garden.*
M. B. G.-s II—III. annual report. 1891—92.
77. *St. Petersburg. Comité géologique de la Russie.*
Bulletins du — —. Tome I—X. (1882—1891) et Tome XI. (1892. Nro 1—4. Supplement au Tomes VI et VII.
Memoires du — —. Vol. I₁₋₄, II₁₋₃, III₁₋₄, IV₁₋₂, V₁₋₃, VI₁₋₂, VII₁₋₂, VIII₁₋₃, IX₁, X₁, XI₁₋₂, XIII₁.
78. *Triest. Museo civico di storia naturale.*
Atti del — —. VIII. Vol. 2 della seria nouva. 1890.
79. *Utrecht. Provinciaal-Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*
Aantekeningen van het verhandelde in de Sectie vergaderingen van het — —. 1887—1890.
Venslag van het verhandelele in de algemeene Vergadering von het — —. Jahrg. 1887—1890.
80. *Washington. Smithsonian Institution.*
Annual Report of ethnology. I—VI. (1879—85).
Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution.
Ann. 1861—71. és 1878—85.
81. *Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte und Denkschriften der math. naturwiss. Classe der — —. Eddigelé megjelent évfolyamai.
82. *Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.*
Verhandlungen der — —. Eddigelé megjelent évfolyamai.
83. *Wien. Naturhistorisches Hofmuseum.*
Annalen des k. k. — —. B. I. (1886)—VII. (1892.)
84. *Wien. Zoologisch-botanischer Verein.*
Verhandlungen des — —. B. I. (1851)—XLII. (1892).
85. *Wien. Az „Ornis“ folyóirat szerkesztősége.*
Ornis. Internationale Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Jahrg. I. (1885)—VII. (1890) és 1891. No 1—4.
86. *Wien. „Oesterr.-ungar. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften“ szerkesztősége.*
Oest.- ung. Centralblatt — —. I. Jahrg. (1890) No 15—39. (21. hiányzik.)
II. Jahrg. Nr. 1. (1891).

87. *Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.*

Jahrbücher des — —. Jahrg. 21 (1867)–30 (1876); Jahrg. 40 (1887)—45 (1892). Hiányz. 42 (1889).

88. *Zürich. Naturforschende Gesellschaft.*

Vierteljahresschrift der — —. Jahrg. XXXII. (1887)—XXXVII. (1892)
Hiányzik; 1889. III—IV. Heft; 1890. I—II Heft és 1892. III—IV. Heft

89. *Zwickau. Verein für Naturkunde.*

Jahresbericht des — —. Jahrg. 1875–1891.

Jegyzőkönyvi kivonatok

a megtartott természettudományi szakülésekről.

I. F. é. márczius hó 23-án dr. Fabiny Rudolf tanár elnöklete alatt tartott természettud. szakülésen értekeztek:

1. *Fabiny Rudolf* tanár „a perturbatio hypothesis“ czímén igen érdekes és tudományos szempontból messze kiható megfigyeléseit és kísérleteit közölte. A több éven keresztül folytatott beható vegyi kutatások alapján az Asaron számos származékát, különösen az Aldoximeket tanulmányozva, ezen vegyületek különös viselkedéséből levezette szép elméletét, mely az érdekelt tudományos körökben bizonyára feltűnést fog költeni.

2. Ugyanő bemutatja dr. *Gáspár János* „Bire befolyással az ivóvíz az állati húgykövek képződésére?“ czímű dolgozatát és azt az Értesítőbe fölvételre ajánlja. (L. a jelen füzet 1. lapján.)

3. *Koch Antal* tanár betérjeszti dr. *Lőrenthey Imre* jelentését földtani kirándulásainak eredményeiről, melyeket az erdélyi Múzeum-Egylet megbízásában 1891 nyarán tett. (L. a jelen füzet 55. lapján.) Bemutatja, továbbá ugyanannak „Gált és Hidegkút nagy-küküllőmegyei helységek pontusi faunáiról“ szóló dolgozatát is, és mindkettőt az Értesítőben kiadásra ajánlja. (L. a jelen füzet 28. lapján.)

4. Dr. *Pfeiffer Péter* „Három előadási készülék“ czímén bemutat és magyaráz három általa tökéletesített physikai készüléket. (L. a jelen füzet 19. lapján.)

II. F. é. május hó 5-én dr. Fabiny Rudolf tanár előülése mellett az állattani intézetben tartott szakülés tárgyai voltak:

1. *Apáthy István* tanár. Igen vékony metszetek készítésének új módja szövettani czélokra. Bemutatásokkal. (A következő füzetbe jó.)

2. *Koch Antal* tanár. Jelentés az erdélyi Múzeum-Egylet megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásainak eredményeiről. (L. a jelen füz. 35. lapján.)

Az orvos-természettudományi szakosztály tagjainak tudomásvételre.

Van szerencsém a t. szakosztályi tagoknak tudomására hozni, hogy a velünk csereviszonyban álló bel- és külföldi társulatoknak a f. évben beérkező kiadványai egyelőre, — a míg t. i. az egyetemi könyvtár a kellő helyiségekkel rendelkezni fog, — az *ásvány-földtani intézetnek* (Egyetem II. emel.) 5. számú szobájában vannak használatra kitéve, s hogy szakosztályunk t. tagjai ezen szobát minden nap — ünnep- és vasárnapokat sem kivéve — reggel 9—12 óráig és délután 3—5 óráig nyitva kapják és a nevezett kiadványokat kényelmesen átnézhetik.

Dr. Koch Antal
a csereviszonynak vezetője.

Az Erdélyi Múzeum ásvány-földtani gyűjteményei a látogató nagy közönség számára **Pünkösd vasárnap** d. e. 10-től 12 óráig fognak megnyitvatni és ezentúl is minden vásár- és ünnepnapon ugyanazon időben nyitva fognak tartatni. Egyesek vagy kisebb társaságok más időben is megtekinthetik a gyűjteményt, ha ebbeli szándékukat előre bejelentik alulírotttnak.

Dr. Koch Antal
m. az Erd. Múz. ásv.-földt. oszt. őre.

