

FÖLDTANI ÉRTESÍTŐ

KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

Szerkesztők: PETHŐ GYULA és FRANZENAU ÁGOSTON, titkárok.

Megjelenik a társulat szaküléseit követő vasárnapokon. — E folyóiratot a társulat rendes tagjai a „Földtani Közöny”-nyol egyélt díj nélkül kapják, előfizetők a „Földtani Közöny” mellett egy évre 4 o. é. forint; külön előfizetési ára egy évfolyamra 1 frt o. é. — A folyóiratot és a társulatot illető minden közleményt a társ. titkárságához [Budapest, VIII. Múzeum utca 19-ik szám] ezímezve kérünk küldeni.

III. évfolyam.

Budapest, 1882. október—december.

6—8 szám.

Az első bányászati kiállítás Denverben, Colorado állam fővárosában.

Dr. Szabó József, egyetemi tanártól.

Megérkezvén New-Yorkba 1882. július 17., a mint utazásom tervének elkészítésével foglalkoztam, szemembe tűnt egy hirdetés „The national mining and industrial Exposition at Denver,” mely megnyílik augusztus elején s bezárandó volna szeptember végén.

Ezen vállalat főcéljául volt kitűzve az Egyesült-Államok összes népének megbízhatólag tudomására hozni azon nagy vidék gazdagságát és forrásait, mely a brit birtokoktól délre és Nebraska meg Kansas államoktól nyugatra terül el. Meg lévén győződve, hogy ezen módon gazdagsága öregbedni fog, mert kiki láthatja, hogy mily könnyen lehetne még többet termelni és azon különféle kincseket kihasználni, melyek jelenleg parlagon bevernek.

A bányászatban érdeklődő terület, melyhez tartozik Coloradon kívül Wyoming, Dakota, Montana, Washington, Oregon, California, Nevada, Utah, Arizona, New Mexico, sőt még az éjszaknyugotra távolabb eső Alaska is, 1.196,084 □ a. mértföld, tehát közel egy harmada az Egyesült Államoknak. Ásványkincsein kívül van sok helyen kitűnő talaja, melyen a földmives és állattenyésztő boldogulhat.

Népessége jelenleg vagy másfél millió, de a föld természeti képessége minden tekintetben eddig csak csekély fokban van kihasználva.

Engem főleg az vonzott, hogy ezen nevezetes bányavidékről az érczincsek össze lesznek hordva amerikai méretekből, mi még eddig nem történt; látni fogok valamit, mit az egyes helyek felkeresése alkalmával is kérdés, hogy oly jól láthatnék-e. Miután minden kérdezett

szakember ugyanazon véleményben volt, hogy a kiállítás mineralogiai s geológiai szempontból is nagyon érdemes lesz megtekintésre, Denvert programomba bevettem, feláldozván a Yellowstone National parkot, minek megtekintését Európában terveztem, de az odarándulás nehézségeiről, a viszonyok fejletlenségéről ott értesülvén, abba hagytam.

Előbb átvonultam Éjszak-Amerika kontinensén, az Atlantik-tól a Pacifikig, megismerkedtem San Franciscóban az állami múzeumban úgy California mint több szomszéd bányászati állam ásványaival és kőzeteivel; innét visszafelé menve keletnek két helyen állapodtam meg: Nevadában Virginia Cityben, hol a világhírű Comstock lode, a legnagyobb s leggazdagabb ezüsttélér és nagyszerű bányászat van, és onnét a pacifik vonalon tovább haladva keletnek Cheyennben, hol átszálltam egy más vonatra, melyen délnek mentem Colorado fővárosába Denverbe, hova 1882. aug. 14-én érkeztem.

California nem akart a kiállítók közé állani, ezt nekem már San Franciscóban mondták, tehát nagyon jól történt, hogy annak geológiai viszonyairól átlagos értesülést ott nyertem. Ezt sajnálva vették tudomásul Denverben, de az elmaradás okát sem nekem nem mondták Californiában, sem az agens nem tudta, ki ekkor már onnét Denverbe tért

Denverben van az állam geológiai felvételi (survey) intézetének egyik fiókja, melynek főnöke Emmons állami geológ és mellette van Cross, ki különösen a petrographiával foglalkozik. Itt van azután mint állami vegyész Hillebrand, ki az ásványok elemzésével foglalkozik. A geológiai intézetben itt is, valamint ezelőtt már New-Yorkban és Washingtonban csakhamar otthon lettem; Mr. Cross szíves volt idejét nekem szentelni, valamint sokat köszönök Hillebrand urnak is. Emmonst visszahagytam Washingtonban, hova Denverből a gyűjtemények egy-egy példányát szállítják s az ujonnan épült múzeumban elhelyezik; ¹⁾ ő még mindig várta a pénzt a nyári kirándulásra; a congressus annak megszavazásával néha annyira késik, hogy már volt év, melyben a felvételeket meg sem teheték.

A kiállítási épület 6 hónap alatt készült el, anyaga téglá, vas

¹⁾ A Smithson Intézet muzeuma mellett épült ezen muzeum részébe az idén kezdenek behuizozkodni. Igazgatója Powell, ki általában élén áll jelenleg az összes állami geológiai felvételeknek. Hayden és King osztályai alatta egyesítve vannak, ezen két előbbeni vezető visszalépett. King osztályának gyűjteménye New-Yorkban van felállítva az új múzeumban (Central Park mellett); azt megnéztem s belőle néhány érdekesebb példányt kaptam; ellenben a Hayden-féle példányok Washingtonban vannak letéve, de kikapolva nincsenek; sőt aligha is fogják azt haszonnal tehetni, mert azt mondják, hogy a lelőhelyek nincsenek mellékelve vagy legalább nem megbízhatók.

és üveg. Terve olyan, mint Európában szokás. Alakja kereszt, mely észak déli irányban hosszabb. Az északi szárnyban bányászati nagy gépek vannak, de még nem egészen rendben, úgy hogy azok tervezett működése csak kivételesen volt látható. A déli szárnyban vannak felhalmozva az ásványok és érczek nagy mennyiségben és szokatlan nagy darabokban. Van galeria, hol finomabb ipartárgyak s a kisebb keresztreszben a gazdasági czikkek vannak kiállítva.

Catalog nem volt s úgy látszik nem is gondoltak annak készítésére, hanem azon terv már általánosan látszott megfogamzani, hogy a kiállítást szeptember végén ne zárják be, sőt ellenkezőleg permanenssé tegyék.

Mielőtt áttérnék a kiállított ásványok s érczek némelyikének megismertetésére, szabadjon olyan tájékoztatást nyújtani az ottani viszonyokról, mely a tényleges állapotnak felel meg s a melyet az alapkő lerakása ünnepélye alkalmával mondott résztint F. W. Pitkin, Colorado kormányzója, résztint egyik szónok M. Patterson (ex member of the Congress), kinek beszéde egyszersmind az amerikai ékesszólás példája gyanánt is szolgálhat.

A kormányzó kiemeli, hogy „ez a legelső nemzeti bányászati kiállítás, mely e vidéken tartatik. Senki sem fog azon megütődni, hogy Colorado fővárosában van inaugurálva. Colorado ma már egy nagy ásvány-állam az Unióban. Csekély kezdettől növekedtünk, évről-évre annyira, míg végre a pacifik parti öregebb államokon felül kerekedtünk. 1878-ban bányáink termelése vagy 8 millió dollár volt; mult évben közel 25 millióra emelkedett. Nincs távol az idő, midőn termelésünk az 50 millió dollár értéket eléri s ezt oly intézmény létesítése, mint az melyet ma szentelünk fel, nagy mérvben fogja elősegíteni. Nagyobb szükség van e vidéken bányászati kiállításra, mint bárminő másra. A bányászattal foglalkozók száma, vagy legalább olyanoké, kik részvényeket bírván, az érdeklődők közé tartoznak, csaknem egyenlő azokéval, kiknek foglalatossága a földmivelés. Ezen nagy álamban széjjel szórva laknak. A legtöbb azokból a bányászatban tükéletesen járatlan s egyebet nem ismer, mint valamely szédelgési prospectus phrázisait, vagy azon képet, mely a nyakába sózott bányarészvényeken van. Ezen a képen rendesen egy tunnel és két bányász van, a tunnel hossza vagy 3 láb. Valóságban sem nagyobb az, és a messze vidéken, még a keleti államokban is, colportált ilyen csalások idézték elő, hogy bányavállalataink hitele elveszett. Akarjuk, hogy a Kelet népe ide jöjjön, lássa ezen épületben bányáink termékeit; kívánjuk, hogy innét aztán menjen ki a hegyekbe s nézze a kincseket magukban a bányákban. Ily tapasztalatok eredménye több lesz mint csupán el-

lensúlyozása azon károsításnak, melyet a lelkiismeretlen szédelgők okoztak.

Hiszsziük, hogy ezen kiállítás sokat fog tenni arra, hogy a bányászat itt egy törvényszerű s olyan foglalkozás legyen, mely a rendes üzleti elvek szerint legyen vezetve. A szegény bányák felhagyandók és a jók ezrei felkarolandók. Ha ez megtörténik a bányászatba fektetett tőke a legjövedelmezőbbé válik a világon.“

Magyarország bányamivelő ország lévén, nem tartom feleslegesnek a pacifik államok szűz hegységében szédítő mérvvel megindult bányászat illusztrációjára P a t t e r s o n, ugyanazon alkalommal mondott szép beszédéből is az érdekesebb részt átvenni. „Harminez év előtt arról, a ki azt merte volna jövendőlni, hogy a Missouri-tól elindulva a Pacifik oceánt vasuti kocsin éri el, azt mondták volna: örült. Most két befejezett vasuti vonal aczélszála naponta lövell fényt a mint a Missouri partján felkelő napot üdvözli és attól a Golden Gate-nél vesz bucsut, a hova rajta vonat vonat után, terhelve minden égalj utasával és a világ iparezikkével érkezik. Az átszelt lapály egy része gulyákat s nyájakat táplál, máson terem több élet, mint a mennyit ezen új nyugoti birodalom fogyasztani volna képes. Város és falu egymást váltják fel, templomokkal, iskolákkal, telegraffal s minden találmányával a modern világnak.

A varázssvessző az átváltozásra egy arany kavics volt, melyet egy jelentéktelen folyóban találtak.“

Elmondja azután a kezdet nehézségeit, esalódásait, készületlenségeit s így folytatja:

„Az Egyesült-Államokban 1850-től kezdve 27 év alatt a nemesfém bányászatra fordított munka, anyag és tőke 709 millió dollárra tehető fel, míg a bejött pénz, a bánya és zuzó, meg előkészítő művek értékével együtt felmegy vagy 2200 millióra, mi a tőkének 200%-át teszi.

Az utolsó 12 évben a Bánya-Államok és Territoriumok több mint 875 millió aranyat és ezüstöt termeltek, azon évek sorában a legmagasabb szám 95, — a legkisebb 52 millió dollár.

Ugyanezen 12 évi periodban tusa volt Colorado, California és Nevada között a nemesfém termelés mennyiségére nézve. Mint jól neki készült athleták állottak ki a sikra s hol az egyik, hol a másik látszott győztes lenni. Kezdetben Colorado, ámbár izmos és türekvő de törpénck tünt fel a más két ország mellett, de 1879-ben felvette a keztyűt, mert míg az azt megelőző évben termelése 8 millió volt, 1879-ben meghaladta a 17 milliót. California ugyanazon évben 18, Nevada közel 22 millió dollár-értéket adott át a világnak. Ezen jelentéktelen győzelmök az utolsó volt, mert 1880-ban Colorado az ő folyamágyai-

ból és bányáiból a világot 23 millióval tette gazdagabbá, míg California visszamaradt 19, — Nevada 15 millióval.

De ezenkívül Colorado fensősége más oldalról is előtérbe nyomul. Kutatások és tanulmányok oda fejlesztették a dolgot, hogy a korban űszült és százados ipar jelvényeivel diszitett testvér államok a keleten olyan termelésre nézve, melyben szén és vas játszanak szerepet, kezdenek féltékenyen nézni ezen legfiatalabb állam (Centennial State, mert Colorado 1876-ban lett az államok sorába felvéve) mindazon mechanikai iparvállalataira, amelyeknél ezek vétetnek igénybe. Colorado nemcsak azon fémet adja, melyből a pénz, a korona, a divat legesillogóbb tárgyai készülnek, hanem sorompóba lép olyakkal, melyeket közönségesen a nemtelenebbeknek mondanak, de a melyek tekintve a használhatóság általánosságát és az alkalmazhatóság sokoldalúságát, valóban megérdemlik, hogy szintén magasabb rangba helyeztessenek.

Coloradoban az arany és ezüst kort kiegészíti a vas és kőszén kora. Pennsylvania vasolvasztó kemenczéivel és kőszéntelepeivel az Unio második államává lett vagyonosságra és népességre nézve. California az ő aranyporával a közvagyonosság oly polezára vergődött, hogy az Unio kereskedelmi csarnokává vált a Pacifik szigetekre és Ázsia népének négyszáz milliójára nézve. Colorado ezen két nagy állam ásványkíneseit határai között egyesítve bírja. Mig az egyiket tul-szárnyalta az arany és ezüst egyesített termelésében, van vasa és kőszene is annyi, hogy mielőtt egy nemzedék elmul, annak méltó versenytársává fejlődik mindazon mechanikai gyártmányokra nézve, melyeknek anyaga és alapja a vas és a szén.

Colorado állam minden része hővelkedik azon természetkincsekben, melyek összesége annak nagyszerűségét eredményezi. Gilpin és Boulder aranytelérei, Clear Creek, Summit, Custer, Gunnison és San Juan ezüsttelérei ezen két fémnek oly forrásai, melyek mig csak emberi kéz nyul utánok, kiapadni nem fognak. Las Animas, Fremont és Gunnison kőszéntelepei s az azokkal társaságban találtató vasérczek, nemkülönb az agyag, használható egyéb silikátok, fa, kátrány, talaj az állam minden zugában, hova a napsugár és a szél elhat, egy oly egésznek ad létet, mi nagy fokban kecsegteti a tőkét befektetésre és a munkát érdemes jutalmazásra.

A világ Leadville-ben minden kor legesodásabb városát ismeri el. Bányáiból és olvasztó kemenczéiből évenként több ezüst megy át a világkereskedelem ereztébe, mint bármely más államból vagy idegen országból.

Pueblo az ő nagy aczél és vasolvasztóival, bessemer és nyers

vastermékeivel, kedvező vasuti hálózatával és geográfiai kitünő helyzetével, előreláthatólag a nagy és növekedő Nyugotnak Birmingham-vagy Pittsburg-jává fog válni.

Denverben a hegység és lapály király-városát birjuk; annak a kontinens 500 mértföldre éjszakra, délre és nyugotra adózójává lett már. Tizenkét vasuti vonal, melyek mindegyre terjesztik karjaikat, hogy új birtokokat öleljenek át, hozza és viszi a népet és szállítja a tárházak tartalmát s a műhelyek készítményeit.“

Amerikának különféle időben voltak mesésen fejlődő városai. Jelenleg Denvert illeti meg ezen epitheton. Lakossága 1880-ban 35 ezer volt, ma már 60 ezer. Még kézzelfoghatóbban győződni meg erről a hely színén. A kiállítás a várostól jó messze lett építve. Vasut visz oda s egy állomása az annak. Kezdetben, miként barátaim mondták, üres hely volt a várostól odaig, 7 hónap óta tele van lakókkal, kik vagy faházakban vagy házalaku fehér sátrakban tartózkodnak.

Klimája szelid; a mellbetegeket a keletről oda küldik, mert ámbár tetemes magasságban van a tenger színe felett, de a Rocky Mountains vagy a mint ott rövidítve gyakran mondják, a Rockik hógerincez láncza nyugotra csak 10 angol mértföldre esván, az északi s északnyugoti hűvös szeleket eltartja. Denver azon lankás lejtő felső részén van, mely a Missouri-Mississippi mélyedményétől kezdve a Rocky Mountains-ig, síkban emelkedik. Omaha a Missouri jobb partján 900' magasságban van. Cheyenne és Denver táján a magasság már vagy 5000', és még is ez az örökös legelő országa, itt huzódik el azon prairie-öv, melyen a marha jub sok ezre, számtalan ló és sertés az egész éven át szakadatlanul talál legelőt; az év hűvös részében az fű, a melegben lábon álló széna. A havazás oly jelentéktelen, hogy a sátorházakban is eltűrhetni a telet.

A város közép része üzleti, itt magas házak vannak, de mind el látva elevátorral; ¹⁾ köröskörül a széles és fasorokkal beültetett utczákon kocsizva egyebet se láttam, mint cottage rendszerű lakházakat, virágos kert közepében. A városon kívül elvittek barátaim egy nagyszerű rézkohóba, mely az ezüst- és aranytartalmu rézérezeket a bányától megveszi és igen jól berendezett épületében feldolgozza. Az eljárás nagyrészt Swansea-hől Angliából van átvive, az igazgató (Mr. Pearce) onnét jött ide, de az arany elválasztás ezen vállalat titkát képezvén, annak magyarázását a körülvezető vegyész segéd elhagyta. Egy más, tán még nagyobb kohó most épül az ólom tartalmu ezüstérezek feldolgozására. Eddig azo-

¹⁾ Amerikában így nevezik általában, míg Angliában ugyanaztat lift-nek mondják.

kat benn a hegységben egyes bányavárosokban levő kisebb kohókban váltották be.

Térjünk át most a kiállítási épület bányakincseire s egyéb ott látható ásványokra.

Tellur-érczek. Erdély világnevezetességét mineralogiai tekintetben a tellurásványok teszik. Ujabb időben azonban Colorado bányái tellurérczeket sokkal nagyobb mennyiségben szolgáltatnak s ezek a kiállításban egyesítve voltak oly módon, hogy még Amerikaiaknak sem volt módjuk azokat így összehordva láthatni. A mint az erdélyi tellurásványokra nézve a nevek Haidinger által megállapítva és az angol irodalmat illetőleg Dana által változatlanul elfogadva lettek, Amerika bányamérnökei az elnevezéseket átvitték a közhasználatba, s reám nézve felette érdekes volt a kiállítóktól, valamint azok agenseitől ezen honi neveket hallani: Nagyágít, Sylvanit, Petzit, de ezenkívül Hessit, Altait és termés Tellur nevet is hangoztattak legfeltűnőbbben.

A Nagyágít és Sylvanit a kiállításban oly szép kiképződéssel mint a mienk, nem volt, de gyűjteményekben vagy ásványkereskedőknél sem láttam; a termés Tellur sem oly határozottan felismerhető, mert legtöbbször keverékben fordul elő más tellurásványokkal és egyenlően szemcsésen van kifejlődve. Az Altaitból ellenben kristályodott példányt is láttam a kiállításban egy denveri ásványkereskedőnél s azt Semsey ur számára meg is vettem.

A tellurércz kiállítóknak egy mineralogiai képzettségű közös agensük volt, kivel Cross ur állami geolog, megismertetett. Azon kérésem, hogy szeretnék képviselőt a tellurérczek minden neméből, annyiból nehézségbe ütközött, mert a kiállításnak csak kezdete volt még, ő pedig eladásra felhatalmazással nem birt. Azonban eléggé nem méltányolható jószágának köszönöm, hogy koczkáztatva a dolgot, juttatott minden kiállított tellurérczből darabot a belérték megtérítése mellett, mit az érczekhez mellékelt kémlészi kimutatás szerint számított ki. Ezen példányokat magammal hozván, bemutathatom.

Californiát leszámítva, mely állam nem volt képviselve a kiállításban, Colorado az egyedüli állam, melyben tellurérczeket nagyobb mennyiségben találnak. A tellurbányák fővidéke délről Magnolia, északról Ballarat közé esik vagy 13 angol mértföldnyi hosszúságban és tán 3 mértföld szélességben. Ujabban San Juan districtben is találtak telluérczeket.

Leggyakrabban fordul elő a Petzit és Sylvanit, legritkább a Coloradoit.

Az általam hozott tellurásványok a következők:

1. *Termés Tellur*, Boulder County, Colorado. Különféle bányában.

Kevés aranyat 0.60 és ezüstöt 0.7 szokott tartalmazni. Az arany azonban a hozott példányban külön is fellép s egyszerű nagyítóval látható. A kőzet telér-quarczit. Hasonlít a facebaihoz (Zalathna mellett Erdélyben); csak hogy míg azt már régóta nem találják és így a kereskedésben nitalán jutott példányok igen drágák, a Coloradoiak olcsók; egy bányából (John-Jay Mine) egyszer 25 fontnyi darab került ki (Genth.) A tellur bármennyire ritka és érdekes chemiai elem, de gyakorlati hasznát eddig nem veszik, azért a kohászatnál tekintetbe se jön. A pörkölésnél a légebe röpi.

2. *Altaít* (Tellurólm) kristályokban, melyeken az oktaéder combinálva hexaéderrel fordul elő. Boulder County. A Cold Spring, Slide, Red Cloud és egyéb bányákból kikerülő példányok tartalmaznak kevés aranyat 0.20, és ezüstöt 0.75%; de a Slide bányából való olykor gazdagabb. A kőzet telér-quarczit.

Ezen tellurásvány Erdélyben eddig nem ismeretes; ellenben az Altai-hegységben Oroszországban van, valamint Californiában Chileben, sőt North-Walesben is.

3. *Sylvanit* (arany-ezüst-tellur), a legbecsesebb érczek egyike, nevét Transylvániától kapta. A vett példány pörkölve van, mi által a tellur eltávolítottatván, az ezüst tartalmu arany kisebb-nagyobb szemekben az ő szép színével és fényével kidomborodik és a laikusnak is be lehet mutatni, hogy a szürke és nem valami szembeötlő ércz mily gazdag.

Egy másik példány pseudomorpha Arany Sylvanit után, de úgy, hogy kistrészt helyenként még a Sylvanit is kivethető. Igen érdekes példány s az első eset ezen elváltozásra. Ez is a legáltalánosabb vidékről való (Boulder Co.), de a bánya 5 év óta ki van merülve. A kőzet gránitnak néz ki, igen ép földpátokkal, ezek között ikerrovátkos is fordul elő. Némely hasadék utólagosan tölt meg infiltrálódott quarecczal.

Arany benne átlag 25%, ezüst 13. Boulder County (grand View mine, Smuggler mine) Colorado. Californiában is honos, Calaveras County, Melones és Stanislaus bányákban.

4. *Hessit* (ezüsttellur), élénk világos aczélszürke, a kőzete telér-quarczit, mely azonban nagyobb fehér, de kaolinos földpátot zár magában. Boulder County, Colorado, Slide mine. A Red Cloud bányából való példányban az ezüst 60%, az arany 0.22, de ezen arány változik s néha az ezüst 50%, az arany felszáll 0.70%-re. Californiában ez is van, ott, a hol a Sylvanit, valamint Utahban (Kearsarge mine, Dry Cañon), Chileben. Nálunk Nagyágon kívül mint ritkaság Rézbányán is előfordul. Szibériában szintén találtak.

5. *Nagyágit* (ólm-arany-tellur.) Kristályokat nem láttam, de szé-

les levelü halmaz a hozott példányon is van. A kőzet telér-quarczit, helyenként szarukő külsejű. Boulder County, Colorado állam több bányájában.

Sokszor azonban Colorado bányáiból keverék tellur-érczek kerülnek ki, a melyek között egyik hozott példánynál az Altait és Sylvanit megkülönböztethető, egy másiknál a Nagyágit van igen apró és azért ki nem betűzhető egyéb tellur-érczekkel együtt; végre vannak elmálási termények, a melyek aztán általában csak tellur-érczeknek mondatnak.

Az említetteken kívül az ottani bányákban még a következő tellur-érczek is előfordulnak (a melyeket azonban kiállítva nem láttam):

a) *Calaverit* (aranytellur), eredetileg Californiában találva (Calaveras County, Stanislaus és Red Cloud bányában), Colorado több bányáiban is (Boulder Co. Slide mine, Keystone, Mountain Lion, Cold Spring mine, stb.) felfedezték. Aranytartalma 42—44%. Genth szerint tán a nagyági ugynevezett „Gelberz“ sem egyéb, mint nem tiszta Calaverit. Ellenben Krenner Bunsenin név alatt írta le a sárgás nagyági tellur-ércezt, mely nevet v. Rath „Krennerit“-re változtatta át, a mely az irodalomban jelenleg e faj nevét képezi. Ez rhombos, míg a Calaverit alakja nem volt meghatározva, mert vaskos példányokban találták.

b) *Coloradoit* (higanytellur.) Vaskos, néha szemcsés, vasfekete. Lényegében 60% higany, 40% tellur, de keveredve van arannyal, termés tellurral és Sylvanittal, azért az arany-czüst tartalom 7-8%. Ballarat Sunshine és Magnolia district néhány bányájában (Keystone Mountain Lion, Smuggler mines, Colorado.) Felette ritka. Oxidatio terménye *Magnolit* még ritkább ásvány (Keystone mine) (Genth).

c) *Petzit* (ezüst-arany-tellur.) Petz budapesti technikai vegyész a Plattner-féle forraszeső-készülék és az ahhoz adott mérleg segítségével, azzal mesterileg tudván bánni, határozta meg Nagyágról azon tellur-ércezt, mely a *Hessittől* nagy aranytartalmánál fogva tér el. Általános tartalma: arany 25%, ezüst 41%. Colorado Boulder County (Slide, Cold Spring, American, Prussian mines stb.), van Californiában is. (Calaveras Co., Stanislaus mines, Toulumne Co., Golden-Rule mine.)

d) *Lionit*, voltaképen termés-tellur, sötét-szürke színnel, vékony pikkelyekben, de ámbár homogen anyagnak látszik, az elemzés mégis kimutat benne kovasavat 36% és vastartalma timföldet 6%. Aranytartalma 1·50%, ezüst 0·25%. Colorado Magnolia district. Mountain Lion mine (Berdell.)

e) *Tellurit* (tellur-okker.) Tellurvegyülék oxigénnel, mint fehéres vagy sárgás anyag a terméstellur repedéseiben; (Keystone, Smuggler mines) vagy mint kéreg (John Jay mine) Colorado.

Egy határozatlan természetű, vashól s tellurból oxidált állapotban összetett ásvány *ferrotellurit*nek neveztetik; de ezenkívül *tellurpyrit*ről is tesznek említést, mint olyanról, melyben a kén egy részét tellur helyettesíti.

Krenner Erdélyben, Botes hegységben, Zalathna és Vöröspatak között Jakab és Anna bányákban előfordult gyönyörű *ezüsttellurt* ir le, mint szabályost, melyből a legszebb példány a Magyar Nemzeti Múzeumban van és ez megfelelne a Schrauf által leírt tellur-ezüstnek Rézbányáról, a ki elváltozott példányok után szintén a szabályos alakot ismerte fel. A szibériai tellur-ezüstöt Fröbel rhombosnak tartotta. Becke azonban Bécsben (1880.) a botesi kristályokat triklinnek állítja tesserál küllemmel. Oly szép példányok, mint a botesiek az amerikai bányákban eddig távol sem fordultak elő.

Ezüstchlorid (Hornsilver.) Egyike a legmeglepőbb látványoknak volt reám nézve az ezüstnek ezen érczét látni nagyban, mit Európában kiesiben is hiába keresünk. Először Közép-Amerikából lett ismeretes, de találják most Coloradoban oly mennyiségben, mely mesésnek mondható. Mázsányi darabokban volt kiállítva a Chlozezüst; physikai tulajdonságából az, a mi a szemre nézve legmegkapóbb, az áttetszőség és viaszfény persze már kivehető nem volt, mert a fény hatása folytán nem átlátszóvá lesz, és ekkor porral lévén bevonódva, külseje nem tetszetős. Hanem láthatóvá tették viaszlagyságát az által, hogy egy amerikai szekercze volt beleütve s az felénél mélyebbre behatolt. Az egész nagy példány üveg alá volt helyezve, mert abból késsel darabot leválasztani nem volna nehéz.

Ezen nagy példány mellett volt egy pyramis tompított csucs-al, melyen reá volt írva, hogy a kiállított példányhoz hasonló nagyságu érczből 17 és fél óra mulva, a mint a bányából kijött, ekkora darab ezüst lett kiválasztva. Mr. Tabor, a kiállítás elnöke az ezüstchloridból lett egyikévé az „ezüstkirályoknak.“ Ez juttatta birtokába Denver közép részét, melyet centrummá az által tett, hogy az ő „blockjába“ (négyzetébe) épített elsőrangú hotelt, templomot, iskolát, színházat és nagy üzleti helyiségeket.

Az ezüst érczek között felette feltűnő volt Utah terület kiállítása. *Termés-Ezüst Homokkőben* szentült növény levelekkel együtt. A homokkő tábláin a levelek fekete színnel s tetemes nagyságban fordulnak elő s a szénenyen kívül az ezüst van rajta az ő fehér színével s fémfényével. Azonban míg a szentült leveleken látható mennyiség van, a homokszemek között nem látható állapotban is foglaltatik ezüst, úgy hogy bányászilag kikészítve ezen ezüstös homokkő igen gazdag.

Egyik kiállító Salt Lake City lakosa (de azért, miként mondá,

nem mormon ; szégyen mormonnak lenni) volt szives nekem egy-két darabot adni

A r i z o n a az Egyesült-Allamok délnyugoti sarkát képező s Mexikóval határos területe szintén nagyszerű érczkincsessel lépett a kiállítók közé. Rézkéneg érczek képezik a zömöt s ezek között főleg a sárgák uralkodnak, de van Tetraedrit is, valamint rézoxyd érczek.

Az ezüst termés állapotban volt egyesítve egy csinos szekrényben oly módon, mint finom ékszerekkel szokás tenni, s a példányok valóban érdemesek voltak ilyen kitüntetésre, mert azok szépségre mit sem engedtek az ó-mexikói példányoknak, csak hogy eddig áruba bocsátva nem találtam. Kristályok oly formán kiképződve, mint Kongsbergen, nincsenek, hanem az ágasbogas halmazok a végén apró kristálylyal meglepő szépen alakultak s valami sajátságot adnak a Cordillerák ezüst előfordulásának, mi nemcsak a Kongsbergitől, hanem a Selmezz Příbram haj n.e.g finom leveles előfordulástól is határozottan engedi megkülönböztetni, mihez még az élénk fehér szín és rendesen meglevő fény is járul.

A kiállításban nagyon helyesen denveri ásványkereskedők is megjelentek, s ezek egyikénél a két nevezetes tellur ásványon (Altaít kristály és egy érdekes pseudomorpha: Arany Sylvanit után) kívül vettem egy igen szép természetezüstöt Ó-Mexicóból, szintén Semsey ur részére. A legékesebb példányok egyike, melyeket valaha láttam.

Nem mulasztottam el még egy Amazonitot is venni Albittal Pike's Peak hegyről, melynek látásában Denverből gyönyörködtem. Ezen Amazonitok vannak ugyan gyűjteményeinkben, de a vett példány olyan, minő az egyetem ásványgyűjteményében eddig nincs.

Daczára a coloradoi Amazonitok jelentékeny mennyiségűnek, azok Európában drágák ; azonban drágák azok Amerikában is a kereskedőknél, különösen a keleti államokban. Denverben a jó kristályok valamivel olcsóbbak ugyan, de egészben véve szintén jól meg kell fizetni. Oka ennek több: először a munka még nincs úgy felosztva, hogy kőbányamunkások, kik ott élnek, mellesleg gyűjtenék és vinnék a kereskedőhöz ; a kereskedő kénytelen maga tenni expeditiót, hogy nagyobb mennyiséggel elláthassa magát s ez ott sokba kerül ; azonkívül egyszer-egyszer csak határozott számú példányokhoz juthatnak, mert az Amazonit gránitban fordul elő, ennek üregeit bélélvén ki az Albittal együtt. A gránit nagyon morzsás lévén, dara alakban leválik s ekkor kiszabadulnak a kristályfészkek, melyeket aztán a kőfolyásban keresnek fel. Nagyrésze össze van törve, a jó példányok csak kis részét képezik az egész leletnek.

Azon boltok száma Denverben, melyekben Amazonit kristályokat árulnak, meglepőleg nagy, de itt nem mint ásványt árulják a mi fel fogásunk szerint, hanem mint esecsebecsét, s a bolt neve se más, mint „Curiosity shop“. Csak olyan ásvány jön ide, a mi mutat valamit, és így persze szerepel a szép természetűist s mellette a pyrit, a esisolt achát. Lelőhely mellékes, azt ki se teszik. Az achátok zöme Európából való (Oberstein), azt eserébe kapták amerikai ásványokért. Én is meg vagyok kérve egy ilyen „Curiosity shop keeper“ által, hogy küldjek ásványokat, de csak olyakat, melyek szemkecségtetők. Az ásvány mellett van aztán mindjárt valami indián reliquia vagy indián pipa, Arizonából élő tarantula, valamint ennek fészke, kitömött állatok stb.

A Pikes Peak azonban egész egy sorát szolgáltatja már az ásványoknak, ezek között meglepett engem a szintelen topáz, mely a sziberiainak nagyságra nézve is alig enged. Cross ur most van elfoglalva azok megismertetésével. Két esinos kisebb kristályt nála láttam, egy nagyot Denverben a kiállításban ugyanazon kereskedőnél, kitől az Altaitot vásároltam. Elkért érte 10 dollárt (25 forint o. é.), mit sokallottam annálfogva, hogy az oszlop nem volt köröskörül kiképződve, a doma csak egyik oldalon volt meg. Láttam ugyan azon gránitból Cross gyűjteményében még Zirkont, Phenakitot. Van ott egy quareztelérben Kryolith és ebben Thomsenolit kékes színnel, de Paehnolitot még nem talált. Mindezek leírásához hozzáfogott, és az American Journal-ban közzé fogja tenni. Példányokat szives volt azokból adni.

A Pikes Peak zöld Amazonitjában zárványként mint nagy ritkaság fordul elő két új ásvány: a *Tysonit* és *Bastnäsit*, a melyeknek leírását Dana az 1882-ben megjelent 3-ik appendixében adja. Tartalma Cer, Lantham, Didym, szénsav és fluor. A *Tysonit* halaványsárga, viaszsárga, szénsavat nem tartalmaz; ez a három ritka elemnek csak fluoridja. Hexagon oszlopot képez bazisos hasadással. A *Tysonitot* azonban leggyakrabban veresbarna anyag veszi körül, a mi annak elváltozásából eredett és Bastnäsit elnevezést kapott. Olykor az egész anyag ebből áll. Szintén hoztam példányt mind a kettőből.

A több mint 14,000 láb Pikes Peak, mi Denverből DNy-ra jól látszik, még Füstquarczot is tartalmaz, melyen a hat esekélyebb fényű lappal kiképződött hegyesebb pyramison kívül a trapezoederek is megvannak ugy, mint a svájceziakon.

Colorado egyéb érdekes ásványaiból hoztam még szép Orthoklas kristályokat (Gunnison), melyek Rhyolitból vannak kifejtve, részben karlsbadi, részben havenoi ikrek; a hosszóság közel 5 cm. Ezek az európai gyűjteményekben eddig még tudtommal nem voltak.

Zirkon, igen fényes kristályokban, quarezdus granit-féle kőzetből kiválva; a nagyság, apró borsószemet nem halad meg. Cheyenne, Mountain, Colorado. Európába még ez sem jött át.

Cölestin, kék fennőtt kristálycsoport, telér-quarezit üregeiben. Manito Colorado; *Barit* pseudomorfa Antimonit után, ritka, érdekes példány. Dry Canon, Utah.

Enargit is nagy mennyiségben volt látható, de kristályokban nem; a legközönségesebb érczek: Tetradrit, Chalkopirit, Galenit stb., ott is a zömét képezik a kohó nyersanyagának, ugyszintén az oxidált rézvegyületek; mint ásványok azonban legkevesebbé sem tűntek ki.

Az érczek előfordulási viszonyait illetőleg azok a nyugati államokban legnagyobbbrészt trachytképződményekben vannak egészen úgy, mint Magyarországon; más tetemes rész régi palákban s gránitban, végre vannak kijelölve mezozoi porphirban is, de a mit én, mint ilyet láttam (például Leadville környékéről) az lehet régibb trachit is, az augit-trachit mint legfiatalabb tag nélkül; a sedimentek tanulmányozására ott még nem került a sor, e nélkül pedig pontos korhatározás lehetetlen. A trachytsedimenteket Denver körül s egyebütt a Rockikban felette elterjedtnek láttam. Ezen vidék emelkedése mind a Kréta-systéma befejeződése után történt, és így a harmadkorba esik a telérek zömének képződése. A másodlagos aranyelőfordulás ellenben leginkább régi kőzetek zuzódásának eredménye.

A nemes fémtermelés összeségét legjobban kimutatja az utolsó statisztikai kimutatás Kingtől, mely 1882-ben lett közzétéve¹ úgy az egyes államokra, mint az egész Unióra nézve, összehasonlítva a világ egyéb arany-ezüsttermelő államaival is. Az Egyesült-Államok nyugati része ezen kimutatásnál önkényesen van két csoportra osztva, melyek egyike a Pacifik csoport, másik a Rocky Mountains csoport és ezekre nézve a következő táblázatban van az eredmény összeállítva:

	arany	ezüst	összesen
Pacifik csoport	25.261.828	21.143.881	46 405.709
Rocky Mountains csoport	7.878.189	19.917.490	27.785 679
Keleti csoport	239.646	49.586	289.232
összesen	33.379.663	41.110.957	74.490.620

¹) Annual report of the Secretary of the Interior for the year ended june 30. 1881. Vol. III. Washington, government printing office, 1882.

Ugyanaz perczentekre kiszámítva a következő arányt adja:

	arany	ezüst	összesen
<i>Pacifik vidékre esik</i>	75.68	51.43	62.43
<i>Rocky Mountains vidékre</i>	23.60	48.45	37.18
<i>Keleti államok</i>	0.72	0.12	0.38
összesen	100.90	100.00	90.90%

A mély bányák termelése finom aranyban kitett 35 tonna 900 font (avoirdupois) és 1087 tonna 900 font (avoirdupois) ezüstöt. A mosó-arany súlya 19 tonna és 1824 font (avoirdupois), de ezen aranyban ezüst is volt, a melynek súlya 2 tonna 1498 font (avoirdupois.)

Az összes súlya az aranynak 55 tonna 724 font (avoirdupois) és 1090 tonna 398 font (avoirdupois) ezüst.

E nagy számokat könnyebben lehet felfogni, ha azt mondjuk, hogy az arany képvisel öt vasutkocsi rakományt, az ezüstnek 109 kell.

A történelemben fel van jegyezve, hogy az első spanyol foglalás alkalmával egész gályák mentek csupa ezüsttel megrakva Mexikóból és Peruból. Ez nem látszik tulságosnak szemben azon ténnyel, hogy az Egyesült-Államok ezen évi termelése egy nagy modern teherhajót venne igénybe.

A termelés arányát egyéb államokra nézve King a következőkben állítja össze. 1. Egyesült-Államok a grafikai kimutatásban a legmagasabb oszloppal, 74 és fél millió dollár értékben. Az ezüst az aranyat mennyiségre nézve meghaladja. 2. Ausztrália 29 millió dollár értékkel. Csupán aranyat termel, ezüstöt semmit. 3. Oroszország 27 millió dollár értékkel, tulnyomólag aranyban, az ezüst igen alárendelt. 4. Mexikó 26 millió dollár, tulnyomólag ezüst, arany igen kevés. 5. Németország 7 millió érték, leginkább ezüst, arany nagyon kevés. 6. Columbia 5 millió érték, leginkább arany. 7. Ausztria-Magyarország 4 millió érték, több ezüst, mint arany stb.

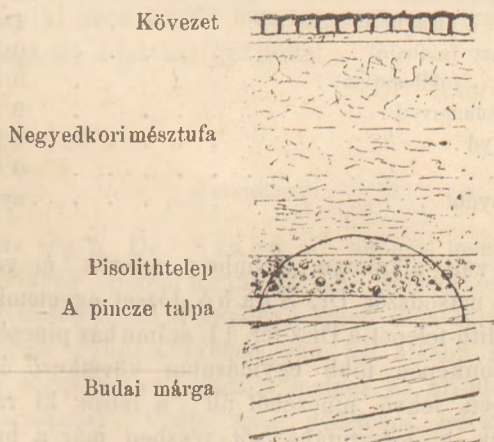
A budai várhegyben talált pisolith-telepről.

(Előadatott az 1882. november 8-iki szakülésén.)

A budai várhegy pinczéinek háromszögelési fölvételei épen most vannak folyamatban. A nagy és néha több emeletű pinczék többnyire a negyedkori mésztufába vannak belevájva. E felvételekkel Schubert Ignác fővárosi mérnök van megbízva, ki a munkát a várhegy déli végén kezdette meg s innét lassanként É-felé halad. Mostanáig Schubert úr szives közlése szerint a várhegy egész déli felének pinczéi föl vannak már mérve. Schubert úr felvételei nemcsak mérnöki szempontból nevezeteseek, hanem a geológiára nézve is nagyon fontosak, minthogy minden pincze tervében a geologiai képletek is a minőség, vastagság és tengerszin feletti magasság szerint vannak berajzolva. E földalatti üregek néha életveszélylyel járó ilyennemű pontos átkutatásánál ki nem kerülheté Schubert úr figyelmét egy Pisolith (borsókő) telep, mely a Disz-tér Ny-ti házsorának pinczéiben fordul elő.

A várhegy földtani viszonyai ismereteseek, t. i. a budai márga rétegfejeire települ egy kisebb-nagyobb vastagságú diluviális képlet, mely legnagyobbbrészt csak mésztufából, a Disz-tér K-i házsorának pinczéiben pedig mésztufából és egy alatta fekvő diluviális agyagból áll, melyben apró Helix, Planorbis és Clausilia töredékek fordulnak elő. Magának a mészkőképletnek az anyaga sem oly egyöntetű, mint a Disz-tér Ny-i házsorának pinczéiben, a hol a rendes kinézésű édesvízi mésztufa alatt egy kisebb nagyobb vastagságú pisolith-telep található.

A 11-ik számú ház pinczejében feltárt rétegek vastagsága a következő szelvényből tűnik ki:



Buda-Várhegy-Disztér.

A 11-ik számú ház pinczejében előforduló pisolithtelep átmetszetben.

Itt a budai márga durva padjai kevésbé DDNy-felé dülnek, felette a pisolith-telep 0.73 m. és a mésztufa 4.49 mtr. vastag. A pisolith-telep innét délfelé kiékel, úgy hogy Schubert mérnök ur közlése szerint a 15-ik számú ház és az ennek átellenében fekvő 3-ik számú ház pinczejében már csak csekély nyomai vannak meg.

K-felé szintén megszakad a telep, a mennyiben a Disz-tér K-i házsorának pinczéiben a 3-ik számú (vagy 2-ik?) kivételével sehol sem található. É-felé a telep kiterjedése még nincsen egész hosszában constátálva, a Casino-utczácskán tul fekvő 2-ik számú ház pinczejében még megvan ugyan, de sokkal csekélyebb, mint a 10., 11. és 12-ik számú házakban, úgy hogy feltehető, hogy e képlet É-felé sem folytatódik nagyon messzire. Mind ezen pisolith-telep előfordulására vonatkozó adatokból kitetszik, hogy az a mélyedés, melyben egykor a mésztartalmu meleg forrás kifakadt k. b. olyan ellipsis volt, melynek hosszabb átmérője mintegy 80 méter, kisebb átmérője pedig k. b. 40 mtr. lehetett.

Ezt a most újra felfedezett pisolith-telepet, ismerte már Dr. Krenner József ur is, a ki 1863-ban az uri-uteza 12. számú házának pinczejében található Pisolithokról a bécsi Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XIII. kötetében, a 462. lapon értekezett. Krenner kiemeli, hogy a Pisolith nagysága változik a legkisebbektől egészen a 2.8 hüvelyk átmérőjüekig, hogy az egyes héjak könnyen válnak el egymástól s hogy a borsókövek állománya quarcz vagy szemeses mészkődarabkák körül rakódott le concentricusan. Tömöttsége 2.876. Keménysége a harmadik keménységi fokot kissé fölülmulja.

Chemiai összetétele a következő:

Szénsavas mész	96.611
„ magnézia	1.463
Kovasav (oldható)	0.732
„ (oldhatatlan)	0.382
Aluminiumoxyd	9.306
Vasoxyd	0.260
Víz	0.053
Vasoxydul	nyomok.

Két izben volt alkalmam Schubert mérnök ur vezetése mellett először egyedül, másodsor Dr. Szabó József egyetemi tanár ur kíséretében e pisolith-telepet a Disz-tér 11. számú ház pinczejében látni. Ez a pince tulajdonképen több egymásután következő és fokozatosan mindig mélyebben fekvő pinczéből áll; a felsők ki vannak falazva, míg a mélyebbek a mésztufába sőt részben már a budai márgába vannak bevájva. A legkülső már a Disz-tér alá nyúló pinczének K-i és

E-i falában látni legjobban a pisolith-telepet, honnét mostanában a legszebb példányok kerültek. A többé-kevésbbé szabályos gömbök vagy apró mákszemnyi oolithokból álló alapanyagba vannak beágyázva, vagy közvetlenül tapadnak egymáshoz, ilyenkor gyönyörű, de rendkívül szívós kőzetet képezvén; különösen ez utóbbi tojásnyi nagyságu oolithokból álló sziklából iparkodtunk darabokat lefeszíteni s abból való e (bemutatott) példány is, melyen egy diónagyságu széttört Pisolith két fele ismerhető fel, a mint mindenik darab külön-külön növesztetett tovább újabb rétegek lerakódása által. A lazább anyagból valódi óriások kerültek ki; a legnagyobb gömb átmérője nem kevesebb mint 5 hüvelyk, s az a nevezetes, hogy néhány ilyen nagyobb gömb belsejében mint magvat a budai márgából való darabokat találtunk.

Ha meggondoljuk, hogy a legnagyobb példány súlya lehet egy kilogramm, elképzelhetjük, hogy mily erővel kellett az egykori forrásnak kitódulnia, hogy még ilyen nagy súlyu testeket is forgó mozgásba hozhatott. A Pisolithok anyaga, úgy mint minden borsókkőé, sugaras rostos Aragonit és ennél fogva a forrás maga csak hőforrás lehetett, minthogy tudvalevőleg a szénsavas mész csakis meleg vízből rakodik le Aragonit alakban. Rose G. szerint 30° C. képezi azon határt, melyen alul a szénsavas mész mint Calcit rakódik le; úgy hogy a hőforrás vizének hőfokát a Pisolithok képződése idejében 30° -nál nagyobbobbnak, az azután következő időben, midőn csak rhomboederes-szövetű mésztufa rakódott le, 30° -nál kisebbnek kell föltételeznünk.

Megemlítendő még, hogy a budai várhegy É.-i részén lévő mésztufában, és a kis-czelli mésztufában Pisolithok nem fordulnak elő. A jelenleg felbugygyanó mésztartalmu források alacsony hőfokuknál fogva szintén csak calcites anyagu mésztuffot raknak le.

Végre engedje meg Schubert mérnök úr, hogy e helyen is köszönetemet fejezzem ki azon kiváló buzgóságáért, melylyel az ezen Pisolith-telepre vonatkozó adatokat gyűjtötte.

Dr. Schafarzik Ferencz.

Eszmecsere.

Az előadás végén Dr. Szabó J. alelnök megjegyzi, hogy a kis-czelli mésztufában szintén fordulnak elő, de nagyon gyéren egyes Pisolithok, ugyancsintén talált a Naphegy keleti oldalán is. Az egyetemi ásványtani intézet gyűjteményében van két kisebb Pisolith, melyet Palkovics már régen ajándékozott, s melyek az uri-utca 18. sz. ház pinczéjéből származnak. Végre azon nézetének ad kifejezést, hogy a mésztufának mindig csak az alsó rétege pisolithos.

Lóczy L. megemlíti, hogy a Gellérthegy déli oldalán egy házban szintén fordul elő Pisolith.

Bruimann Vilmos kijelenti, hogy az említett 11. sz. ház a Disz-téren Stoffer alezredes tulajdona s hogy az alezredes ur nyilatkozata szerint a pince egyik ágában egy kut létezik, melyben meleg viz van, mire S z o n t a g h Tamás, a ki a gyűjtésben szintén részt vett, megjegyzi, hogy a pincének egyik része csakugyan el volt zárva s hogy lehetséges, hogy a kut épen ott van.

Végre megjegyzendő, hogy a házak számozása több ízben változván, a Krenner tnr. ur által leírt Pisolith az uri-utca 12-ik számú ház pincéjéből, továbbá Palkovics Pisolithja az uri-utcai 18. sz. házból a jelenlegi Disz-tér 11. számú ház pincéjének borsóköveivel azonos.

A noricum-i vas történetéhez.*)

A vas történetével is úgy vagyunk, mint az emberiség történetével; mentől tovább és mentől figyelmesebben követjük, annál régibbnek tűnik fel mind a kettő. Az egyiptológiai vizsgálatok már odáig jutottak, hogy a vastermelést a keresztény időszámítás előtti negyedik, sőt ötödik évezredig kimutatják. Theba mellett a karnaki sphinx alapépítményében Bet z o n i néhány sarlót fedezett föl; a Ninivéhez közeleső Nimrud romjai között L a y a r d egy fűrészdarabot, W y s e ezredes pedig a nagy pyramisban egy pengét talált befalazva. Egyiptomból elterjedt a kovácsolt vas előállításának mestersége Afrika belsőjébe a különben egészen műveletlen néger népekhez. Indiában, a hol már Porus király egy darab damaszkozott aczelat nyújtott volt át a győzedelmes maczedoniai Sándornak, ugyanazon kezdetes készítmény van elterjedve, mint Afrikában. De sőt ugyanazt a módot Khinában is ősidőktől fogva ismerik és követik. Az ily adatok alapján jogosan következtethetni, hogy az olyan ipar, a mely az ó-világnak oly fölötté nagy kiterjedésű részein elterjedve található, igen-igen régi időre vezethető vissza.

A mi ennek az ősi vasnak a belső minémiségét illeti, erre nézve Dr. A. W e n d e l, egy amerikai vas- és aczel-társaság vegyésze, egy efféle Egyiptomból származó leletet vizsgált meg s eredményeit legközelebb a „Journal of the United States Association of Charcoal Iron

*) *Norisches Eisen*, von Dr A l e x a n d e r P e e z.

Workes“-ban közölte: „Első tekintetre, úgy mond, meteórvasnak tartottam. A chemiai elemzés azonban e véleményyt megezáfolta, miután kobalt és nikkelt csak csekély mennyiségben volt kimutatható. Ezt az aczelat bizonyosan direct uton állították elő.“ Az elemzés 98.738 százalék vasat, 0.521 szenet, 0.009 ként, 0.017 kovasavat, 0.048 phosphort, 0.079 nikkelt és kobaltot, 0.116 magnéziát, 0.102 vöröses rézet, 0.218 kalciumot és 0.070 százalék alumíniumot mutatott ki. Ez az aczél tehát igen tiszta készítménynek tekintendő.

E tényeknek biztos kiderítése a régi kulturtörténetnek igen fontos részleteit világította meg. Kiderült általuk, hogy a vas történeténél is, mint sok más esetben, az őskor segédeszközeit és működését igen csekélyre becsülték, és a jelenkortől elválasztó időközt tulságos nagyra tették. És valóban, a vas (mi alatt rendszeren kovácsolt vasat és aczelat értünk) tetemes részét képezte az antik civilizációnak; s hogy az őskorban való elterjedését és jelentőségét hosszú időn át félreismerték, az csupán annak tulajdonítandó, hogy a rozsdás emésztő hatalmának nem képes ellentállani, s ez által a nagy földalatti muzeumokban, az őskori sírokban és a romvárosokban elrejtett számtalan bizonyító darab végképen elenyészett. Az őskorban a vas és a bronz nem zárták ki egymást, nem egymásután következtek, hanem egy időben voltak használatban s egymást támogatták; ámbar nem vitatjuk, hogy egészben véve a bronz nagyobb szerepet játszott és számos olyan tárgyra használtatott, a melyet mai napság vasból vagy fából szoktunk készíteni. Az ősrégi idők egyik leghitelesebb történeti emléke, a Pentateuch (Mózes öt könyve), a bronzot negyvenszer említi, a vasat csak kétszer. A bronz és a bronzárú az ó korban magas fejlettségű és kizárólag gyári ipar tárgyai valának, a mely iparnak a fészke eleinte az Eufrates körüli tartományok, éjszaki Kis-Ázsia és Phönícia voltak, később Etruria és Karthago is. *) Ezek a források szolgáltaták a világkereskedelemnek ama bámulatos mennyiségű csákányokat, vésőket, vakarókat, lándzsahegyeket, kardokat, töröket, karpereczeket, hajtűket és csatokat, a melyek ásatások alkalmával csaknem minden világ-részben találtak.

Már maga a természet is inkább a bronziparra készítette a régieket, sokkal inkább mint a vasiparra. Mig ugyanis a régi műveltség fészkeinek közelében sehol sem találtak a vasérezeknek oly fekhelyei, a melyek csak megközelítőleg is összehasonlíthatók volnának az angolországi, az egyesült-államokbeli vagy a német- és magyaror-

*) A Magyarországon talált számos öntő-minta és fémrög alapján már régebben bebizonyult, hogy a bronz készületek gyártása nem szorítkozott csupán a fentebb elsorolt országokra.

szági érczelepekkel, addig Cyprus szigete és északi Kis-Ázsia bőségesen kínálták a rézérczeket; a szükséges önt Közép-Olaszországból szereztek, azonkívül Nagy-Britanniából vagy a kelet-indiai Archipelagusból. Igen, de az ön csak kis részét — 8 legfőlebb 12 százalékát — képezte az akkori bronznak. A természetes feltételeknek e kedvezésére támaszkodva, a bronz technika, ugylátszik, a vas-technikát jóval megelőzte, mi által nagy árkülönbség jött létre, mely a régi korban sohasem egyenlítettett ki. Wurmbrand gróf kísérletei megbizonyították, hogy a régi kezdeties módon előállított kovácsolt vasnak vámmázsája jelenleg sem volna 100 forinton alól előállitható.

De daczára annak, hogy az ókorban oly fölötté tulnyomó részben használták a bronzot, ne engedjük magunkat a vasnak túlságos csekélyre becsülésére csábítani. Ázsia országainak s a Földközi Tenger körüli tartományoknak sűrű népessége és magas fejlettségű kulturája bizonyára igen nagy mennyiségű vasat használt föl. A Bibliából ismeretes Oger vaságya; azonfelül ugyanott vasból való arató-szekerek is említetnek. Baalbekben a Nap-templomon (a Damaskusra vezető uton) melyet phöniciiai építések készítettek, még mai nap is láthatók a három-három részből összeillesztett, 77 láb magas márványoszlopok, a melyek darabjai egy láb magas és egy láb vastag vascsapokkal vannak megerősítve. De az építményeken kívül kétségkívül igen nagy mennyiségű vasat fogyasztottak a hajóépítés, a gépipar és a hadászati szerek is. Már Homerből ismerjük a vas hadi szekereket, a melyeknek a száma igen tetemes volt, minthogy az ókorban a mai lovasságot némileg ezek pótolták. Karthagóban oly nagyok voltak a fegyvergyárak, hogy szükség esetén naponként 500 hajító dárdát, 140 paizsot s ezenkívül megfelelő mennyiségű nyílhegy készletet voltak képesek előállítani; és midőn a harmadik pún háboruban a kimerült és már lankadó Karthago meghódolt, a rómaiak még 200,000 teljes fegyverzetet, 2000 hadi gépet (valószínűleg katapultokat és ballistákat vagyis vető-ágyukat), számtalan dárdát és lövedéket ejtettek zsákmányul. Ebből körülbelül következtetést lehet vonni arra, hogy az ókor mennyi vasat fogyaszthatott el hadi czélokra.

Vessük fel már most a kérdést: honnan került ez a temérdek vas? Hogy vajjon az egy emberöltő óta ismét érvényre vergődött algériai érczeket termelték-e már akkor is, arról nincsenek adataink. De tudjuk, hogy az időtájt az elbai bányák igen is virágzottak; tudjuk, hogy az etruszkok és később örököseik a rómaiak, a szembefekvő szárazföldön, Populonia mellett emelték olvasztó kemenczéiket. Az elbai ércz-előfordulás s a kedvező földrajzi fekvés rendkívül előnyös volt az iparra nézve, de a tüzelő anyag kérdése, mely még jelenleg is, a

kőszén korszakában és olcsó szállítása mellett az angolországi paribányákból, nehézségeket okoz Elba szigetén, utját állhatta már akkor is a nagyobb szerű termelésnek. Az ásványos tüzelőanyagok hiánya és a Földközi Tenger partvidékének már azon időre kimutatható fahiánya elősegíthette, hogy az ókor vasipara a kultúrországoknak nem a közép-pontját, hanem a bafárvidékeit kereste fel. Jelentékenyebb fejlettségű vasiparral, a mely valószínűleg szoros kapcsolatban volt a bronziparral is egyszer mind, legelőször a Fekete Tenger déli partjain északi Kis-Ázsiában találkozunk, a hol a chalybaensok az aczélkészítés dolgában oly híresek voltak, hogy az aczélnek ó-klasszikus nevét (chalybs) is tőlük kölcsönözték. A kolchiszi erdők és a Kaukasus szolgáltatnak ugyan nagymennyiségű fát; de az érczek, hacsak vízi úton nem szállítottak az Uralból, nem adhattak biztos alapot; s ez a körülmény és a skytha (török-mongol) népek betörései e magasra fejlődött iparnak korai végét készítették elő.

Később a vasipar a távol nyugaton támadt föl ismét, vagy legalább új lendületnek indult Iberiában, a baszk partokon, a hol kitűnő érczek s a galicziai és aszturiai erdők találkoztak. Gondolkodóba ejt bennünket s kétkedésre indít a római tudósítások hitelessége iránt, ha azt halljuk, hogy itt a celtiberek oly vasipart teremtetek, a mely a legjobb, vágásra és szurásra egyaránt előnyös kardokat volt képes előállítani. Ez a művészet valószínűleg phöniciiai örökség volt; a karthagóiak csaugyan ilyen kardokkal fegyverezték föl hadaikat, s a rómaiak, hogy képesek legyenek velük versenyt tartani, a pún háborúk alatt maguk is átvették elleneik fegyverzetét, de a nélkül hogy később, midőn maguk kezdték gyártani, képesek lettek volna a celtiber gyártmányok jószágát elérni.

Ezen iparműhelyek mellett, a melyeket a parti hajózásban jártas Földközi tengermelléki népek könnyen megközelíthettek, már nagyon korán dereng a mult sötétségéből a belföldön egy érczforrás azokból az Alpesekből, a melyek a nori vagy Noricum Alpesei néven ismeretesek, — s ez a termőhely nem keresendő másutt, mint Karinthiában, a hüttenbergi érczfekhelyeken és a stájerországi Erzbergen.

A déli népek összeköttetése az Alpesekkel ősrégi, bizonyosan visszavezethető a phöniciiaiak és az etruszkok idejéig; egy időre a rómaiak által erőszakosan megszakított, de azután ismét megújult, midőn a római kereskedőket a római hadseregek követték s azokat az országokat meghódították.

A noricum aczelat már Homer is ismeri. A philologusok ugyan nincsenek a *νῶρον* szó magyarázatával tisztában, de ha a későbbi költőknél, mint például Horatiusnál előfordul „*ensis noricus*” s más

efféle elnevezéseket megfontoljuk, úgy e szó jelentősége nem maradhat kétséges. Görögök és rómaiak ismerték már a *noricum* érczet, hogy vajjon a „*noricum aczelat*“ is ismerték-e, s hogy vajjon ezt is bele érthetjük-e, ezt, a mennyiben az Alpesek bennszülött lakosai által gyártott aczélról van szó, legalább valószínűnek tarthatjuk.

A vasnak és az aczélnek nagy ára volt a Földközi tenger országaiban s ezen az okon igen korai időkben kezdték az érczelepeket kutatni a belföld távolabbi vidékein. Délfelől kereskedők és kalandorok nyomultak az északi tájakra, mint az új vállalatok úttörői, magukkal vitték a régebbi kultura ügyességeit és megmutatták a bennszülötteknek, miképen tehetnek szert nagyobb nyereségre s miképen fokozzák keresetüket nyers terményeiknek értékesítése által. Időszámításunk előtt százötven évvel hirtelen terjedt Itáliában, hogy a „*tauriskusoknál*“ gazdag arany telepeket fedeztek fel, s ez alatt valószínűleg azon Taurusok lejtői vannak értve, melyek még mai nap is — Gasteintól délre — aranyat rejtene a közeikben. A mint Polybius értesít, találhatók voltak ott a vízfordta földben két, sőt 15 láb mélységig báb szem nagyságu termésarany rögök, oly tiszták, hogy olvasztás alkalmával alig veszett el nyolezadrészek. E hírre egész csoportokban vándoroltak itáliaiak ama tájakra, hogy munkásokul beszegődjenek, és a termelés ezáltal annyira emeltetett, hogy az arany értéke egész Itáliában 30 százalékkal esett. Ha az itáliaiak az arany által ily módon a Taurusokhoz engedték magukat csábítani — és jegyezzük meg jól, hogy nem úgy mentek oda, mint más barbár országokba, a hol csak foglaltak s a bennszülötteket szorították rá a munkára, hanem munkásokul szegődtek — ha az aranytelepek esetében így volt, úgy föltehetjük, hogy a vas is ingerlő szerül szolgálhatott a népek közlekedésére s a kereskedelemre nézve és pedig alkalmasint maradandóbb hatása volt, mint az aranyak, melynek a völgyekre szorítókozó telepei épp oly hamar kimerültek, mint a legutóbbi évek jártán Kaliforniában. A kereskedelem és a közlekedés előkészítették Noricumnak római kézre jutását, úgy hogy midőn a foglalás 30 évvel Krisztus előtt, tehát 110 évvel azon aranytelepek után tényleg bekövetkezett, majdnem vérontás nélkül történt, míg Tirolt, Baváriát és Pannoniát csak makacs és többszöri hadjáratok után sikerült a római birodalomhoz csatolniok.

Karinthiában és Felső-Stájerországban a római uralom 500 évnél tovább tartott. Könnyen elképzelhető, hogy e hosszú idők folytán, mely alatt Rómának nyelve, kultusza, kormányzata és kulturája az Alpesek vidékeit Itáliának egyik tagjává tette, hogy ezalatt az alpesi vas-ipar is nagy lendületet nyert. Az Erzberg, valamint az Olaszországhoz 20 mérfölddel közelebb eső Hüttenberg érczeit nagy mértékben termelték.

Hüttenbergben magában két római feliratos követ találtak, a hüttenbergi Erzberg körül pedig alig néhány órai kerületben mintegy tizenötöt. Jabornegg-Altenfels „Kärntens römische Alterthümer“ czimű munkájának 97. lapján említi, hogy a St.-Veit környékén Pulst mellett talált feliratos kövek egyikén egy *Conductor ferri Noricae provinciae* és három *Procuratores ferri* van felemlítve. Ugy sejtik, hogy e procuratorok alatt a vas után járó urbér beszedői, a conductor alatt pedig az állami vashányák bérlői értetnek. Az adriai tenger nagy kereskedelmi városából, Aquilejából szintén ismeretes egy római kő, melyen egy *conductor ferri* említetik, s ezzel mintegy ki van jelölve az a főirány, melyet az alpesi vas útja követett. Valószínű, hogy a déli vidékeket Hüttenberg látta el, míg az Erzberg vasa főképen a közép Duna melléki tartományokba szállíttatott. Az Erzberg terményeinek közlekedési útjául az Enns és a Mura szolgáltak, a mely folyók még akkortájt bizonyosan bővebb vizűek voltak, mint jelenleg s nagyobb tutajokon szállították rajtok az árukat. Az Enns folyón lejjövő vas látta el a lorchit, a Bécs meletti petronelli és közvetve azután a budai római fegyvergyárakat. A hüttenbergi termények Aquilejába és Triesztbe jutottak, a hol vasiparnü czéhek léteztek; azonkívül Veronába, a hol kardok és paizsok, Mantuába, a hol vérték, pánczéltűzetek, Mitrovitz mellett Sirmiumba (a mai Szerémbe) a hol paizsok, vető ágyuk és dárdák gyárilag készültek, a nagy számú római hadseregek számára és az örökös római háborúk alkalmára.

A meghódítás alkalmával valószínűleg állami birtoknak nyilváníttatott mind az Erzberg, mind a Hüttenberg és állami tisztviselők felügyeletére bízott. Az érczet vésővel és kalapáccsal bányászták. A hüttenbergi Erzberg történetét tárgyzó művében Minnichhofer azt mondja, hogy „kezdetben rendszer nélkül bányásztak és anélkül hogy határozott irányt követtek volna, merőlegesen vagy rézsutosan; onnan törték az érczet, a hol épen legkönnyebben hozzáfértek. Még mai nap is találhatók ősrégi tágas üregek, a melyeket még réges-régen a puszkapor feltalálása előtt vésővel vájtak volt ki. Rendszeres érczutak szomszédságában gyakran dörgésszerű moraj hallható, melyet az ilyen régi bányáüregek beomlása idéz elő. A régi tárnák ketteje még most is mivelés alatt áll, ezek a hüttenbergi áltárna és a löllingeni Györgytárna, a melyek bizonyosságot tesznek arról a nehéz munkáról, a melylyel a bányász azokkal a fölötté egyszerű szerszámokkal a kalapáccsal és a vésővel a sziklák ellentálló erejét legyőzte. A tárnák helyenként oly szűkek és alacsonyok voltak, hogy a bányász csak görnyedt vagy fekvő helyzetben volt képes dolgozni. Az érczetek többnyire hűti kosarakban hordották ki a bányából. Egy-egy mankó, a rátámaszkodásra, az éles nagy cipőszeglek, melyek nyomai még mai nap is meg-

találhatók, a megálló és pihenő tuskók a tárna mentében, mindenik egy-egy fanubiznysága annak, miként igyekeztek a nehéz bányamunkán valamit könnyíteni.“ Ugyanolyan tárnák, mint a minőket Minnighofer a karinthiai Hütenbergből említ, a stájerországi Erzbergben is előfordulnak. K r a u t igazgató úr volt szíves velem közleni, hogy ezek a folyosók néha simák, mint a márvány és lehetőleg gazdaságos árnyokban vannak a sziklába vájva, úgy hogy csak 5 láb magasak és 18 hüvelyk szélesek s csak egy ember átbuvására alkalmasak. Némely helyen csak hajolva lehet előre csuszni.

Régi bányaüregekben találtak még egyet-mást azokból a szerszámokból is, a melyekkel a tárnákat a sziklába vájták vagy a tömböket lerepesztették. A stájerországi Erzbergen keskeny, négyszögletes, a végök felé kerek vésőkre akadtak, melyek hossza körülbelől $\frac{3}{4}$ láb, igen finomak, könnyűk és jól meg vannak aczelazva. Ha ezeket a szerszámokat megtekintjük és meggondoljuk, hogy minő tömeges munkát kellett velők végrehajtani, ugyancsak valószínűvé válik előttünk, hogy csakis a rabszolga munka volt elég olcsó arra, hogy akkoriban nagyobb mérvű termelés legyen az eredménye. Ebben az értelemben igaza lehet M o m m s e n n e k, midőn azt mondja, hogy a gyarmatokbeli modern néger rabszolgaság távolról sem közelíti meg azt a szenvedést, a melyet az antik világ bánya rabszolgái állottak ki.

A stájerországi Erzberg környékén találtak római érmeket, de igen keveset; míg Eisenerz közelében valami dülőlélének „pénzes telek“ (Münzboden) a neve. Az Erzberg és a Tragösthall némely meredekebb helyén, a hova azt hinné az ember, hogy a ló el sem képes jutni, réges-régi eredetű patkókat találtak, a melyek mintegy papucsszerűleg veszik körül a paták élet.

A mennyire eddigi tanulmányaim terjednek, hajlandó vagyok azt állítani, hogy a római kor nyomai a stájer Erzberg környékén legvilágosabban a Tragösthallban ismerhetők föl. Már maga a Tragös név is, valószínűleg római eredetű, épp úgy mint a Trafoi Tirolban (a „tres fontes“ az Ortler tövében), mint Trofaiach Vordernbergnél, a hol mai napság is három út (tres viae) találkozik össze, és mint Trafös Brucknál, a hol három árok (tres fossae) torkollik egymásba. Ebből azt is lehetne következtetni, hogy a római korban a Ennsen való szállításon kívül, mely a közép Duna vidékeire tartott, egy másik jelentékeny közlekedési irány az Erzbergtől a Prebichlen át Vordernberg-et és Leobent érintve a Murához tartott, hogy onnan azután dél- és kelet felé szállítsa a vasat.

A hol a hegység csapása leginkább kínálta az alkalmat az érczeknek a tüzelőanyaggal való találkozására s az elszállítás is a legké-

nyelmesebb volt, ott sorakoztak a Hüttenberg és a stájer Erzberg körül az olvasztó kemenczék; tehát Hüttenberg körül ép úgy, mint jelenleg is a löllingi, a mössingi, a heft és az ebersteini olvasztók; Erzberg körül pedig az eisenerziek és a vorderbergiek. Még tágabb körben oszlottak meg a hámorok, a melyek mindig a folyók vizi erejét használták föl. Hogy a kohóterményeket s a kovácsolt vasat miként állították elő, azt körülbelül csak sejtethjük; de ha meggondoljuk, hogy Plinius a vasnak még mai napság is használatos fajtáit jól ismerte, hogy a lágy, a félkemény és az igen merev vasat, valamint az aczelat határozottan megkülönböztette, — ezek alapján az antik világ vastechnikáját nem becsülhetjük nagyon alacsonyra, legkivált ha az oly fölötté tökéletes ősrégi bronz-technikára gondolunk, a mely némely tekintetben mégis csak azonos volt a vastechnikával.

Noricum vasának, aczelának, valamint vas- és aczelárúinak fő-rakodó helye kétségtelenül Aquileja volt, a hova a mai Pontebán, a Valle di Ferrón át vezetett az út. Aquileja nagy város volt, a melyben a későbbi császárok idejében 120,000 római polgár lakott, a mi egészben véve közel félmilliom lakosságra enged következtetni. Herodian ezt a várost Itália vásárhelyének nevezte. Határozottan emlitenek az akkori időkből egy norienumiakból álló, tehát karinthiaiak és stájerok alkotta telepet, a kik Aquilejában külön községet képeztek s hazai istenöknek, Belennek (Apollo), a ki egyszersmind vasbányáik védőistene is volt, a hatalmas kereskedelmi városban zavartalanul áldozhattak.

A monda azt beszéli, hogy Krisztus kereszttjének a szügei Hüttenbergből valók voltak . . . Régesrég mondákra és sejtelmekre világosabb bizonyítékok híján nem építhetünk. De hogy a noricumi vasnak az ó-korban jelentékenyebb szerepe volt, s hogy már igen régi időben sokra becsülték, arra az imitt elmondottak kétségtelenül világot derítenek.

IRODALOM.

Dr. Kispatics M., A Pétervárad Hegység (Fruska-Gora) trachytjairól. (Die Trachyte der Fruska-Gora in Kroatien (Syrmien) v. Dr. M. Kispatic, Professor in Agram. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882 32. Bd. 3. H. p. 397—408.)

E vulkáni közzettel Kispatics úr előtt már számosan foglalkoztak, köztük magam is. Én is, miut minden eddigi bűvár, eleintén szanidin

trachytnak tartottam; ¹⁾ később azonban a kőzetnek sommás chemiai elemzése alapján dolerites phonolithnak határoztam meg. ²⁾ Mikro-kristályos alapanyagából kiválva én a rakováci és ledinczei kőzetben gyakori üveges orthoklaszt (szanidint), igen gyér plagioklaszt, elég amphibolt, augitot, biotitot és gyér titanitot, azonkívül sok magnetitet, calcit- és zeolith- kiválásokat is constatáltam; a nephelint a görcsövi képe után kérdés alá helyeztem, de a chemiai elemzés alapján jelenlétét valószínűnek tartottam; kiemeltem azután mikrokristályos, folyási szövetű alapanyagát, tetemes izzítási súlyvesztességét (4.12%), a só-savban oldható alkatrészek meglehetősen mennyiségét (12.42%), az alapanyagának tömött szövetét és szálkás törését, a táblás (bár hasadékos) elválást, végre a tetemes mészpát és csekély zeolith tartalmat, mely tulajdonságok szerintem a phonolithhoz hasonlóvá tevék. Másrészt chemiai összetételénél (51.74% Si O²), nagy tömörségénél (2.7), augit és plagioklas tartalmánál fogva is a dolerithez közelítőnek találtam.

Kispatics úr idézett dolgozatában sorban ismerteti az eddigi szerzők vizsgálatainak eredményeit, s azután áttér saját görcsövi vizsgálatának eredményeire és körülményesen tárgyalja az összes kitürési pontok kőzetét. Ő is ugyanazokat az elegyrészeket találja, mint én (az egy nephelint kivéve) s a kőzetek körülményes leírását azzal okadatulja, hogy az előtte dolgozott bűvárok eme kőzeteknek physio-graphiai tulajdonságain könnyedén keresztül mentek. Hogy ez a szemrehányás nem jogosult, arról bárki meggyőződhetik, aki a rakováci szanidintrachytról német nyelven is kiadott leírásomat elolvassa.

Részletekre nézve azonban K. úr több érdekes új észleletet közöl: így például, hogy a pétervárad alagút által áttört első trachyttelér 5.5–7 méter, a második 6 méter vastag; hogy ezekben a trachytokban igen gyakori a titanit, hogy a mállott orthoklasban valószínűleg káli-csillám a bomlási termény, hogy a biotit feltűnő módon sehol sem fejlődött ki önállóan, csupán az amphiból társaságában, melyet néha egészen kiszorítani látszik, hogy a rakováci pataokban a trachyttelér 80 méter vastag (míg én k. b. 40 méternyinek mondom, de egy második telért is említék), s végre, hogy nephelin sehol sem fordul elő, a mit annak tartottak a korábbi bűvárok, az apatit, a mely mint zár-

¹⁾ Görcsövi kőzetvizsgálatok. Akad. értekezések II. köt. XV. füz. 8. A rakováci szanidintrachyt. Németül: Beitrag zur Kenntniss der geognost. Beschaffenheit des Vrdniker Gebirges in Ost-Slavonien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 21. 1871., 1. Hett p. 28.

²⁾ A rakováci szanidintrachyt (?) és földpátjának vegyi elemzése. Értek. a term. tud. köréből. Kiadja a m. tud. Akademia. V. köt. XI. sz. 1874. Németül: Neue Beiträge zur Geologie der Frusca Gora in Ost-Slavonien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 26. Bd. 1876., I. Heft p. 38.

vány a többi elegyrészekben is gyakori. Ezt K. úr direct mikrochemiai kísérletekkel indokolja, amennyiben ugyanis a sósavas oldatban soha sem vette észre a kőso apró kockácskáit, melyek a nephelin mellett szólanának, de salétrom-savas oldatában a molybdánsavas ammon sárga csapadékot idéz elő. Főleg a legutolsó észleletnek alapján K. úr határozottan oda nyilatkozik, hogy a kérdéses kőzet nem lehet phonolith, még kevésbé dolerit, hanem csupán csak trachyt; továbbá, hogy az összes kitérés pontoknak trachytja ugyanazon egy fajhoz tartozik, mert az egyes, igen gyér quartz-szemcsék utólagos kiválások eredményei.

Sommás vegyelemezési eredményeim ellen fülhözza azt, hogy én, a nagyobb szanidin-kristályok kiválogatása után elemeztem a kőzetet. Meglehet, hogy ez némileg módosítja a kőzet sommás chemiai összetételét; de tekintve azt, hogy a nagyobb szanidin-kristályok a rakovácsi kőzetben igen ritkák, valóban ritkaságok, meg vagyok győződve, hogy egy ilyen nagyobb kristálynak kihagyása lényegesen nem változtat a kőzetnek valódi középösszetételén, annak belevétele ellenben a nem megfelelő mennyiségű, elemezendő kőzetporba, bizonyára nem a kőzetnek középösszetételét eredményezte volna. Láthatjuk tehát, hogy K. úr egy igen fontos momentumot, a kőzet chemiai összetételét éppen nem veszi számba; a mi aztán természetesen egyoldalú következtetésre vezetett, s bizonyára nem haladás a fölvetett kérdés tisztázásában, hanem visszaesés, mert a chemiai elemzés előtt a kőzetet magam is trachytnak tartottam.

De lássuk K. úr legfontosabb argumentumát a dolerites phonolith ellen, t. i. a nephelin hiányát. A mikrochemiai vizsgálat A. Streng utasítása szerint ¹⁾ csakugyan azt mutatja, hogy a hatszögű vagy épnégyszögű kristálymetszetek, melyeket én, valamint sok más bűvár is, a mikrochemiai módszerek kifejtése előtt még nephelinnek tartottunk, kivétel nélkül apatit kristálykák; az is igaz, hogy a sósavval kezelt csiszolaton, a sósavas oldat beszáradása után, a Cl Na apró kockái nem jelennek meg, tehát a Na-ban bővelkedő nephelin jelenlétét ez a mikrochemiai reactió sem mutatja ki; mindazonáltal lehetségesnek tartom a nephelinnek jelenlétét az alapanyagban parányi, szabályosan körül nem határolt kristályos részletekben, a mint azt egyéb lelőhelyeknek nem típusos szanidinphonolitjain, melyek a trachytokhoz közelednek, tekintélyes kőzetbűvárok, mint Bořicki, Rosenbusch, Zirkel és von Lasaulx is kiemelik. Lasaulx p. kőzettanában (284. lap.) egyenesen földpátphonolithokat különböztet meg, melyeknek alapanyagában csak szanidin és plagioklas van kiválva. Hiszen én is határozottan ki-

¹⁾ Ueber die mikroskopische Unterscheidung von Nephelin und Apatit. G. Tschermak: Mineralogische Mittheilungen. 1876 p. 169.

emeltem azt, hogy a rakováci közet nem typusos phonolith, hanem hogy egyrészt az orthoklastrachythoz, másrészt, chemiai összetétele okán, még jobban a dolerithez közeledik; de kiemelt physikai tulajdonságai és chemiai összetétele alapján sem orthoklastrachytnak, sem doleritnek nem mondható, és én *most sem tarthatom orthoklastrachytnak.*

A Cl Na kockáknak a valószínűleg jelenlevő, de igen kevés nephelinből való kiválását akadályozhatja a bő Ca és Fe tartalom, melyet a sósav a közetesiszolatból kivon, s melytől az oldat egészen sűrűvé válik; miután az általam véghezvitt chemiai elemzésből kitűnik, hogy a közet sósava oldatában alkáliák foglaltatnak. Hogy ez iránt minden kétséget eloszlassak, a közetnek sósavban oldható alkatrészeit lehetőleg pontos, új mennyiségi elemzésnek fogom alávetni, s a többi között különösen a phosphorsav, aztán a K. és Na mennyiségét is külön-külön meghatároztatni. Az eredményeket egy későbbi alkalommal fogom közölni.

Dr. Koch Antal.

Dr. Kispatics M. A pétervári alagut zöld paláiról s ezeknek a trachyttal való érintkezéséről. (Die grünen Schiefer des Peterwardeiner Tunnels und deren Contact mit dem Trachyt, von Dr. M. Kispatic, Professor in Agram. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882. 32. Bd. 3. H. p. 409—420.)

Ebben a dolgozatban az eddigelé mindenki által serpentinnak hitt és nevezett pétervári zöld közetről van szó, mely Kispatics ur alapos mikropetrographiai vizsgálata alapján diorit- és diabaspalának bizonyodott. Szerzőnek a vizsgálat megtételére ritka jó alkalom kínálkozott, a pétervári várhegyet átfuró alagut építése által, a melyet jól föl is használt. Ez az alagut a dunai oldalon csaknem nyugot felől tőr a hegybe, mindjárt elején kis fordulatot csinál és északkeletnek a Major külváros felé tti keresztül a hegyet. Hossza 361 méter, magassága 6.5 mét., szélessége 6.3 mét. A hegynek kellő közepét átfurván, mindazon kőzeteken keresztülhat, melyek a hegy felületén és kerületén kiállanak.

Az alagutban mindenekelőtt világosabban, mint azon kívül, constáltható, hogy kőzete réteges. Egyes rétei (Lagen) és rétegei rendesen $\frac{1}{2}$ mét. vastagok, de néha igen vékonyak, a mikor is a leveles és palás szerkezetük nyilvánvalóvá lesz. A rétegek csapása a Dunának fordult oldalán ÉK—DNy, dülése 60°. Ilyen helyzetben maradnak a rétegek a nyilástól 60 mét. távolságig, hol egy trachyttelér hat keresztül a zöld palákon. Beljebb a rétegek csak 30° alatt dülnek és É—D irányban csapnak. Az alagut közepén egy második trachyttelér van

átfurva s ezen túl a zöld palák újra az eredeti dülésben és csapásban láthatók.

A pétervárad-i zöld kőzetet ásványos összetétele szerint K. ur két osztályba sorolja. Az első osztály zöld palái mindjárt az alagut elején jelennek meg, nem távol az első trachyttelér mögött végződnek, s a hegynék északnyugoti végét alkotják, azon részét tehát, mely a hajóhid felé van fordulva. A második osztály zöld palái ellenben a hegynék délnyugoti részét teszik.

Az I-ső osztályu zöldpalák szürkés-zöld színűek, s ez a szín a hozzákeveredett sok epidot miatt sárgásba megy át. Makroszkoposan elegyrészei nem vehetők ki, tökéletesen egyneműnek látszik; sósavval csaknem mindig pezseg. Calcit- és pistacit-erek gyakran áthatják, helyenként egyes üregekben csinos quartz-kristályok is találhatók.

Górcső alatt könnyen kivehető, hogy a kőzet főképen földpátból, amphibolból, epidotból és chloritból van összetéve, mihez még calcit, hámait és pyrit is járul. A földpát oly mennyiségben van jelen, hogy ugyszólván alapanyaga a kőzetnek, s részint vékony, hosszúra nyúlt, részint kurtább és vastagabb kristálymetszetekben látható, melyek közt egyszerű ikrek, hármások és sokszoros ikrek találhatók. Legnagyobb része plagioklas, 2–5, ritkábban 10 exstintio-szöggel. Zárványai közt világos-zöld amphibolták a legfeltünőbbek.

Az amphibol hosszú tűalakú, világos-zöld kristályokban mutatkozik, melyek vagy szabálytalan halmazokban, vagy pamatokban fordulnak elő. A hol bomlásnak indult, ott mindenütt chlorit jelenik meg mint utólagos termény; ennek mennyisége tehát a kőzet mállási fokától függ, néha egészen hiányzik. Ez a chlorit vagy egyszerűen a kőzetben van elszórva, vagy calcittal és epidottal társaságban az ereket tölti ki. A gyakran előforduló epidot szintén átalakulási termény, mert mentől mállottabb a kőzet, annál több epidot, (pistazit) jelenik meg, legtöbbször calcit és chlorit társaságában az ereken.

Kispatics ur e zöld kőzetet teljesen azonosnak tartja a stangerbergi, galgenbergi és bleibergi (A.-Sziléziában) zöldpalákkal, melyeket Dr. Kalkowsky E. irt le; de a következő osztálybeli zöldpalától megkülönböztetendő, dioritpala részletesebb névvel jelöli.

A hegy felületéről K. ur még egy világosan palás, zöldesbe hajló fekete kőzetet is leír, mely szerinte főkép chloritpikkelyekből áll, melyek közt azonban gyérebb amphibolták és epidotkristályok is láthatók, mikhez egy vasásvány (?) parányi kristályai (O alakúak) s itt-ott egyes hámait pikkelyek járulnak. Ennélfogva ez a kőzet sem egyéb, mint a dioritpalának jobban átalakult módosulata.

A II-ik osztályu zöldpalák, melyek a hegy felületén legjobban

a kamenitzi kapu közelében vannak föltárva, kissé sötétebb zöldek, gyengén fekete foltosak, jóval keményebbek is, a mi a esiszolásnál ki-tünik. Göreső alatt főlegyrészekül láthatók: földpát, augit, titánvas, mi mellett amphibol és chlorit mint átváltozási termények fordulnak elő. A kőzet sötét foltjai az augittól erednek.

Gyakori földpátját többnyire oszlopos, ritka kivétellel 3—4 lemez-ből álló *plagioklas* kristályok képezik, a melyek néha messze bele-nyulnak az augitkristályokba és gyakran erősen el vannak változva. Az augit széttöredezett kristályai igen gyakoriak, a vékony esiszolat-ban szintelenek vagy világos testszínűek, tele szabálytalan repedések-vel s nem igen világos oszlopos hasadási irányokkal. Hol orientálás lehetséges, ott az extinctio szöge nagy (33—38°). Az augitszemcsék tiszták, de a széleken és repedéseken uralitosodás észlelhető, a mely átalakulási folyamatnak végterménye újra a chlorit. Epidot ritka. A titánvas zcgzugos és koczkás balmazokban nagy mennyiségben van elszórva a kőzetben, a mi könnyen fölismerhető azoknak ismeretes fehér átalakulási terményéről (Leukoxén), melyek a mállottabb példá-nyokban néha egészen kiszorítják a fekete titánvasat. A kőzet repe-déseiben ritkábban még haematit levelkék, calcit- és quartz-szemcsék vannak kiválva.

Ezt a zöld palát Kispatics ur *diabaspala* részletesebb névvel jelöli.

Ennyit a szerző vizsgálatainak eredményeiről, a melyek minden-esetre váratlanok és meglepők; és most röviden áttérek e dolgozatnak reám vonatkozó megjegyzéseire. K. ur többször hivatkozik ugyaezen kőzeteknek általam adott makroszkópos rövid leírására s különösen a kamenitzi kapu mellett gyűjtött kőzetnek göresővi képére ¹⁾ s megüt-közéssel constatalja, hogy ezen kép vonásai nem igen hasonlítanak ahoz, melyet ő adott erről a kőzetről, s úgy véli azt a feltűnő eltérést megmagyarázhatni, hogy én a kérdéses kőzet elegyrészeit sorban félreismertem, tehát felszintes munkát végeztem.

Kispatics ur vádjára mindenekelőtt megjegyzem, hogy én fruska-gorai kirándulásaimban Péterváradot csak mellékesen érintettem, hogy kilencz évvel ezelőtt a mikroszkópozáshoz megkivántató segédeszközök nem állottak volt teljesen rendelkezésemre, s hogy a mikropetrographiai irodalom, mely csak akkorában kezdett biztosabb irányban haladni, bizony még meglehetősen hézagos volt. Ezen kívül épen abban az időben súlyos és sürgős teendők nehezdedtek reám, a melyek miatt nem ma-radt időm, hogy a gyűjtött anyagot újra meg újra átvizsgáljam s a hirtelen összetorlódtott komoly okoknál fogva nem fordithattam olyan

¹⁾ Ueber grüne Schiefer Niederschlesiens. Tschermak: Mineral. Mitth. 1876. 2. Heft, p. 87.

figyelmet a mikroszkópos vizsgálatokra, mint a minőt különben ohajtottam és szoktam is fordítani. Mindezeknek daczára, a futólagos és mondhatom inkább makroszkopos vizsgálat nyomán is, én a kőzetet már akkor *tökéltelen serpentinnnek* vagy helyesebben *félíg átalakult gabbrónak* mondtam. (L. erre vonatkozó első leírásomat Földt. Közlöny 1873. évfolyamának 123. lapján.)

Mihelyt K. ur értekezését kezemhez vettem, azonnal siettem előkeresni azt az egyetlen gyenge csiszolatot, mely a péterváradi Várhegynek a kamenitzai kapu mellett föltárt kőzetéből készült volt s azt újra átnéztem. Egy pillantásra meggyőződtem, hogy 9 év előtti meghatározásaim hiányosak és részben tévesek. Az erősen mállott, fehér pettyes, felhős földpátot, halmazpolarisatiója miatt nem ismertem fel annak; a belőle kiváló világos sárgás-zöldes augit kristálys metszeteket olivinnek tartottam, hihetőleg azon okból, mert véletlenül éppen egy a symmetria-síkra függélyes metszeten próbáltam az extinciót meghatározni; az egyenmű füzöld chlorit-foltokat és ereket végre, melyek az augit átalakulásának eredményei, serpentinnnek tartottam. Ha később véletlenül ismét kezembe került volna a csiszolat, bizonyára azonnal rájöttem volna magam is a tévedésre; de egyéb teendők miatt végkép félre kellett tennem a régibb tárgyakat, s midőn néhány év mulva németül is közlém észleleteimet, egyszerűen lefordítottam a magyar jelentést.

A 414. l. második kikezdésében K. úr kétségbe vonja azt is, hogy a mit én belézárt agyagesillámpalának (phyltit) tartottam, csakugyan az-e, és vajjon nem az az igen palás dioritpala-e, a melyet ő leír? Erre nézve azonban határozottan állithatom, hogy nem tévedtem a gyűjteményemben meglevő darabok egészen vörhenyes szürke phyllittek, melyek a K. úr által leírt fekete, zöldesbe átmenő zöldkőpalától külsőleg is egészen elütnek.

Ez a phyllitrészlet be van zárva az állítólagos dioritpala közé, s így ebből a körülményből egyrészt, de másrészt a péterváradi zöldköveknek ásványos összetételéből és göröcsövi szerkezetéből is, miután az elegyrészek kiképződési és elrendeződési viszonyai sehogy sem egyeztethetők össze a palás kőzetekben észleltekkal, hanem határozottan kitűnik a dioritoknak és diabasoknak szemcsés szövete — ezen viszonyoknak alapján, mondom, én hajlandóbb vagyok ezeket az ugynevezett zöld palákat valóságos tömör diabasnak és dioritnak tartani, melyek erős mállás és átalakulás (uralitosodás, chloritosodás) következtében szemcsés szövetüket csaknem elvesztvén, serpentinhoz hasonló egyenmű zöld kőzetté váltak. A diabasoknak és dioritoknak, általában a zöldköveknek illetően átalakulását tudvalevőleg korábban

mind serpentinesedésnek tartották, s csak a legújabb mikroszkopos vizsgálatok alapján különítették el ezeket a chloritosodó zöldköveket, vagyis álserpentineket a valóságos serpentinektől, melyek kiválóan olivintartalmu kőzetekből keletkeztek. Miután mindazok, kik K. úr előtt a pétervárad-i zöldkővel foglalkoztak, góreső alatt nem vizsgálták e kőzetet, éppen nem lehet csodálkozni, hogy a kőzetnek valódi lényege mindeddig rejtve maradt. A táblás, néha egészen palás szerkezetet én nem tartom elég oknak arra, hogy a kőzetet valóságos palának, tehát vízi üledéknek, declaráljuk, mert tudvalevőleg a diabasok és dioritek elválása, miután többnyire teleptelések vagy telepek (rétek) alakjában szoktak előfordulni az idősebb réteges képződmények közt, általában inkább táblás, mint egyéb szokott lenni; másrészt a kameniezi kapunál kiálló zöldkősziklák eléggé idomtalanok és szabálytalan elválásuk arra, hogy tömegesnek tarthassuk a kőzetet. A zöldkő tábláinak meglehetősen állandó csapása és dőlésiránya nézetem szerint szintén a teleptelér mellett szól.

Hogy végre a Kalkowsky E. által leírt zöld palák, melyekkel K. úr a pétervárad-i zöldkővet összehasonlította, lényegükben nem egyeznek ezekkel, arról Kalkowsky részletes leírásának elolvasása és Kispatics észleleteivel való összehasonlítása után bárki meggyőződhetik. Kalkowsky értekezésében (a 108. lapon) összegezvén az általa észlelteket, ezt mondja: „A tulajdonképeni zöld paláknak, t. i. a fénytelen szürkészöld tömör paláknak főtömege orthoklasból, valami érczből (hamatit, pyrit vagy magnetit) és amphibolból áll, mely utóbbi állandóan chlorittá és epidottá bomlik; a többi elegyrészek, mint plagioklas, augit és mészpát részben mellékesek, részben legalább nincsenek befolyással a paláknak összjellemére.“ A pétervárad-i zöldkövekben azonban plagioklas játszsza a főszerepet s az augit nem mellékesen, hanem mint lényeges elegyrész fordul elő, ez a változat a diabas. A másik változatban pedig csupán amphibol fordul elő s ez a diorit. A nem tulajdonképi zöld palák alatt pedig Kalkowsky amphibolgneiszt és chloritos amphibol-palát ért, mint a melyek A.-Sziléziában a fennemlített zöldkőpalák társaságában találatnak. Ilyenek a Fruskagorában hiányoznak.

A mi végre a trachyttelérnek és a zöldkövek érintkezési jelenségeit illeti, arra nézve K. úr vizsgálataiból az tűnt ki, hogy azok csaknem egyedül endomorph természetűek, világos exomorph metamorphosis csupán két kézipéldányon volt észlelhető. Az első abból áll, hogy a trachyt az érintkezésnél sokkal sötétebb színű és csaknem tömör; a másik pedig abból, hogy a zöld pala szenvedett oly átalakulást, hogy az eredeti amphibol plagioklas kőzetben az amphibol eltűnt, s helyette augit, biotit, granát vált ki.

Dr. Koch Antal.

Zsigmondy Vilmos: A herkules fürdői hévforrások. (Magyar Mérnök- és Építész-egylet Közlönye. Budapest, 1882.) — Szerző a Herkules fürdő geológiai viszonyait több éven át tanulmányozta, hogy alapos tájékozódást szerezzen és biztos felvilágosítást adhasson arra a kérdésre nézve, miként lehetne a hévforrások vizének mennyiségét szaporítani, hogy a napról-napra fokozódó hiány megszűnjék. — A geológiai viszonyokat részletesen ismertetve kimutatja, hogy a Herkulesfürdő forrásainak egy része közvetlenül a gránitból, másik része a triasz mészből, a harmadik része pedig a liasz palából fakad. A települési viszonyokat két szelvény illusztrálja; az egyik szelvény a Csernavölgy geológiai keresztmetszetét adja a Herkulesforrásnál, a másik pedig ugyanezen völgy keresztmetszetét a Nándor-forrásnál. Világosan kitetszik ezekből, hogy az alapkőzetet a gnájsz képezi, a melyre a triaszmész, erre ismét a liaszpala s a juramész van rátelepedve, míg a gránit a gnájszon s részben a többi kőzeteken is keresztül törve, több helyen a felszínre jut. A Cserna völgyében nagyobb-szerű elvetődés mutatkozik, mely az egész völgy mentén végig vonul, s a melynek következtében a völgy jobb oldala jelentékenyen lesüllyedt. Hogy ez a hatalmas szakadékvonal csakugyan az egész völgyön végig vonul, annak leghathatósabb bizonyítékát nyújtják a Cserna folyó mentén fakadó hévforrások, miután ilyenek csakis ott képződhetnek, a hol az azokat tápláló vizek meghevítésük végett — plutói vagy vulkáni működés folytán keletkezett — mély repedésekbe juthatnak. A mi a vizszaporítás kérdését illeti, Zsigmondy a geológiai viszonyokat igen kedvezőknek tartja artézi kut furására, s ezt ajánlja is. Az erre alkalmas helyet megjelölve, kijelenti, hogy a javasolt artézi kut mélysége a 300 métert semmi esetre sem fogja meghaladni, de sőt kétségtelennek tartja, hogy a furás megindítása után már az első 40–50 méterben felszálló forrás fog jelentkezni. (A furás ugyanis a liaszpalában lenne a kijelölt helyen megindítandó s szükség esetére az alatta fekvő triaszmészig folytatandó, melynek hasadéakai, választó lapjai és üregei hévvizzel leginkább telvék.)

Zsigmondy még azt is valószínűnek tartja, hogy kedvező esetben már a 300 méter elérte előtt oly bővizű hőforrás fog fakadni, hogy a furást fölösleges lesz tovább folytatni, de mindamellett ezélszerűnek tartja, ha a furás szükség esetén a triaszmész eléréig fog folytatódni, minthogy a legnagyobb vízbőség csakis abból várható.

Schaarschmidt Gyula: Fosszil Bacilariaceák hazánkból. (Magyar Növénytani Lapok. II. évf. 1882., 64–65-ik szám). Magyar-Hermány mellett Erdélyben, hófehér, lisztmemű, laza, csiszolópala fordul elő,

mely csak bacillariaceák héjaiból áll. Igen ritkán fordulnak benne elő kovasav szemcsék. E csiszoló-palában a szerző 20 fajt tudott megkülönböztetni. A leggyakoribb alakok *Navicula mesolepta*, *N. laevis*, *Melosira distans*, *M. varians*, *Stauroneis Phoenicenteron*, *Epithemia turgida*, *E. Zebra*; ritkábbak: *Cymbella delicatula* Kütz. (?), *Gomphonema Brebissonii*, *Cymatopleura solea*, *Navicula oblonga*. Egynéhány kivételével valamennyi faj édesvízi. Csak 6 faj azonos a Neupaur által hazánk északi és északnyugati vidékének rhyolith-palaiban talált fajokkal. — Bihar-megyében Élesd mellett a szerző erősen meszes márga-palában 12 faj bacillariaceát talált, melyeknek héjai azonban nagyjából roncolt állapotúak. Valamennyien sós víz üledékeire vallanak. Nagy mennyiségben fordultak elő *Achnanthes brevipes*, *Suriraya striatula*. — A *Nitzschia lamprocarpa* a tályai csiszoló-palában is találtatott.

Dr. Staub Mór.

Schmidt Sándor: Baryt és Cerussit Telekesről Borsodmegyében. 4 könyomatú táblával. (Értekezések a természettudományok köréből. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia. XII. kötet I. sz. 1882.)

E dolgozat a telekes rudóbányái vasércz fekhelyeken előforduló ásványtársaság közül a Baryt és Cerussit kristálytani leírását adja. A ritkán kristályos Barytra vonatkozólag kiderül, hogy az $1-3^m/\infty$ hosszúság közt váltakozó, víztiszta; a 0 P (001) véglap szerint táblás kristályokon összesen 22 alak találtatott, mely alakok közül a következő négy a Barytra új, úgy mint:

$\infty \bar{P} \frac{5}{4}$ (540), $10 \bar{P} \infty$ (0.10.1), $4 P$ (441), $\frac{1}{20} P$ (1.1.20).

Ellenben a Péch bányatelken (Alsó-Telekesen) bőven előforduló, víztiszta, esetleg szürkés fehéres színű Cerussit kristályokon és ikreken, a $\infty \bar{P} 2$ (120) és $5 \bar{P} \frac{5}{3}$ (351) ez anyagra új alakkal, összesen 21 alak észleltetett. Az egyszerű kristályok a Miller-Kokscharow által elfogadott fölállítás szerint habitusukra oszloposak, a makro- és a brachy véglap szerint táblásak és a brachydoma szerint nyújtottak. A tulnyomó számban összenőési ikrek egyszerűek, hármasak, sőt négyesek és legnagyobb részt az m ritkábban a Kokscharow által Solotuschinszkről származó ikrek leírásánál először felemlített r lap szerinti iker törvény szerint vannak alkotva.

(Fr. Á.)

Franzenau Ágoston: Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyi hegyi Amphibolon. Egy képtáblával. (Értekezések a természettudományok köréből. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia. XII. kötet II. sz. 1882.) Szerző a dr. Koch Antal, kolozsvári egyetemi tanár által felfedezett, gyönyörű kifejlődés mellett, még átlátszó vulkáni Amphibolt kristály-

tani vizsgálatoknak vetette alá s az anyagon összesen 19 alakot talált. $A \propto P^2$ (210), $2P \propto (201)$, $\frac{2}{3}P \propto (203)$, $5P \propto 5$ (151) és $\frac{1}{2}P$ (112) alakok erre az anyagra nézve újaknak bizonyultak s velök az amphibolon mostanáig megfigyelt alakok száma 23-ra emelkedett.

A mérések eredményei arra készítették a szerzőt, hogy a Nils v. Nordenskiöld által megállapított tengelyviszonytól eltérőleg, ezekre az Amphibolokra új tengelyviszonyt állapítson meg. A számítás alapjául szolgáló szögértékek a következők:

$$(110) (\bar{1}10) = 124^\circ 16'2''$$

$$(\bar{1}10) (\bar{1}11) = 68^\circ 58'3''$$

$$(111) (\bar{1}11) = 31^\circ 38' \text{ miből a tengelyek}$$

viszonya:

$$a : b : c = 0.54812 : 1 : 0.29455$$

$$\eta = 105^\circ 20'3''$$

Az optikai vizsgálatok kiderítették, hogy az optikai tengelyek a symmetria-síkban fekszenek és hogy a hegyes bissetrix az a' ($\bar{1}00$) véglap normál vonalával 52.8° -nyi szöget zár be. A kettős törés pozitív és a dispersio $e > v$. Az optikai tengelyek szöge levegőn mérve $2E = 67^\circ 37'$ sárga fényben; olajban $2H = 51.3^\circ$ sárga fényben. A pleochroismusra, mely az aranyi hegyi Amphibolnál igen csekély, találtatott: c zöldesbarna, b sárgásbarna, a diószínű. Az absortiora $c > b > a$. (Sz.)

VEGYESEK.

A sárkányi petroleum-forrásról, mely legközelebb az országgyűlésen is felszólalás tárgyát képezte, első kézből származó adatok állanak rendelkezésünkre. A földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszterium Matyasovszky Jakab tagtársunkat, a kir. Földtani Intézet osztálygeológusát bizta volt meg, hogy a fogarasi ménesbirtokhoz tartozó Sárkány mezővárosában felbugygyant petroleumforrást szakszerűen megvizsgálja. Matyasovszky ur december első napjaiban járt a hely színén, de a hirtelen kedvezőtlenre változott téli időjárás, legkivált a nagy havazás miatt részletes geológiai vizsgálatba ez alkalommal nem bocsátkozhatott. Magára a petroleumforrásra vonatkozólag tagtársunk a következő adatokat volt szíves rendelkezésünkre bocsátani:

„A kérdéses petroleum-forrás Sárkány mezőváros közepén, a ven-

déglő udvarán a főépület falától 1-5 méter távolságban mélyesztett emésztőgödörben, 3 méter mélységben, közvetlen az alapfal és törmelék aljában konstatáltatott, csillámos, szürkésbarna agyagban.

A helyszínén való megjelenésemkor e gödörből, mely négy nap óta nem merített ki, körülbelül egy hektoliter barnás-sárga, erős petroleum szagu, vízzel elegyes folyadék volt kimerithető, melynek tisztább, felsőbb része petroleum lámpába öntve és meggyújtva elég szép, fehéres, csendes lánggal világított.

A vendéglő bérlője saját vallomása szerint az első napon 40 liter tiszta petroleumot merített ki a nevezett gödörből, a többi napokon pedig, állítása szerint, átlag 30 liter volt kimerithető.

Három napi ott időzésem alatt azonban 10 liternél többet nem igen lehetett meríteni naponként.

Oda érkeztemkor a gödröt 35 centiméterrel mélyebbre ásattam a helytálló szűz agyagos földbe és ez által meggyőződtem, hogy a petroleum-folyadék nem alulról jön napfényre, hanem a gödör minden oldaláról lassan ugyan, de folytonosan szivárog.

Miután a távolabbi, úgy mint Persány, Grid és Parró környékére megkísérlett kirándulás a beállott erős hózivatar következtében már részben meg is hiúsult, jelen szakszerű jelentésem csakis a szóban forgó petroleum-forrásnak a helyszínén megejtett megfigyelésére, valamint a hasonló körülmények közt Gácsországban és Romániában előforduló, és nagy haszonnal kiaknázott petroleum és ozokerit ásványok körül tapasztaltakra szorítkozhatik.

Előleges következtetéseim a Fogaras megyében létező petroleumra nézve a következők:

1. A Sárkány mezővárosában feltalált petroleum-forrás minden tekintetben figyelemre méltó, sőt okvetetlen behatóbb kutatásra és vizsgálásra biztat, mert egyrészt, a petroleum létezése ezen vidéken tényleg be van bizonyítva, másrészt, a földtani viszonyok is azonosaknak látszanak a gácsországbeli gazdag petroleum és ozokerit rejtő képződményekkel, nevezetesen a Borislav környéken és Romániában előfordulókkal. Mindkét országban legszorosabb viszonyban áll a petroleum és ozokerit előfordulás az ugynevezett harmadkori, neogén sós agyaggal, sótelepekkel. Hogy ez utóbbiak Fogaras megyében, a Kárpátok alján nem hiányozhatnak, bizonyítja azon számos és erős sósforrás, melyek majdnem minden község határában találhatók.

2. A sárkányi petroleum-forrás nem eredeti helyen fakad. Véleményem szerint a véletlen ép úgy akarta, hogy az emésztő-gödör le-mélyesztésével egy olyan érre akadtak, mely nagy valószínűséggel egy nagyobb, petroleumrejtő medenczéből ered, főleg, a havasok al-

ában; de sőt, úgy látszik, hogy ez az ér útja közben is több kisebb-nagyobb üreget megtöltött petroleummal. Ezt abból lehet következtetni, hogy a petroleum a sárkányi forrásban, az első napokban hirtelen, nagyobb mennyiségben és tisztább minőségben jelent meg. — Hogy itt csakugyan érrel van dolgunk, azt az is bizonyítani látszik, hogy a petroleum már két hét óta, csekélyebb mennyiségben ugyan, de folytonosan és állandóan megtölti a gödröt; továbbá, hogy eddig a számos mélyebb kutakban, Sárkány város területén a petroleumnak nyomát sem találták.

3. Egyelőre legezélszerübbnek véltem elrendelni, hogy a szóban forgó gödör befűdessék és zár alá tétessék, minden harmadnap kimeríttessék és a petroleum-forrás magatartása egész tavaszig ilyformán megfigyeltessék. Czélszerűnek tartanám egyszersmind, ha a kimerített petroleumból egy hordóval a brassói petroleum-tisztító gyárba küldenének, valamint hogy a helybeli központi vegyelemző hivatalnál is megvizsgáltatnék.

4. Több, tüzetesebb kérdésre felelni merész kísérlet volna, mert erre csakis pontos és beható földtani vizsgálatok alapján lehet kielégítő választ adni, a mely vizsgálatokat az egész Fogaras vidékre ki kellene terjeszteni.“

Matyasovszky Jakab.

*

A magyarországi sós vizetek kémiai megvizsgálásáról. (Dr. Fischer Samu előleges jelentése az 1882. november 8-án tartott választmányi ülésen.) — A m. kir. pénzügyi miniszterium eddigi értesítései folytán 282 községről van tudomásom, a hol konyhasós viz fordul elő. Ezek közül beküldetett 22 megye 238 helységéből 261 konyhasós viz minta.

Négy nem mondható konyhasósnak a beküldött vizek közül, habár csekély chlort tartalmazott. Ez utóbbiak beküldése azonban csakis másodszor benyújtott kérvényem elintézésének eredménye volt, melyben az irodalomban előforduló, de a hivatalos adatokban meg nem említett konyhasós vizek beküldését kérem. Célom azonban elértem, a mennyiben több itt megemlített helységből küldetett be konyhasós viz vagy pedig tudósítottak arról, hogy azon helységekben csakugyan léteztek sós vizetek, de jelenleg vagy be vannak dugva, vagy pedig kiszáradtak. A térképen ezek a helységek is meg vannak jelölve. Meghatároztam a 261 konyhasósviznek fajsúlyát, szilárd anyag és chlor tartalmát, valamint alealicitását, a chlorból kiszámítottam a Cl Natrium tartalmát; a nehezebb fajsúlyyakban azonban meghatároztam a chloralkalit és minőlegesen megvizsgáltam a Ca, Mg, Fe, HCl₂, SO₄, CO₂, J és Br tartalmát is.

Ca, Mg, Fe, CO₂ majdnem mindegyikben volt jelen, kénsav nagy részében, néhányban strontiumot is találtam; legtöbb Cl₂ Ca és Cl₂ Mg,

tartalom a kisküküllőmegyei oláh-karácsonyfalvi sóskutban volt, és legtöbb strontium mint chlorfém az erdélyi részek egyik kutjában fordult elő. Ez utóbbi országrész három helységéből beküldött viz mind tartalmazott strontiumot és jódot. Viszonyítva chlortartalmát a szilárd anyaghoz, majdnem mind a három forrás egynek mondható, habár meglehetősen távolságra vannak egymáshoz.

Jodot brom kíséretében találtam 47 helység forrásában, a mely bepárologtatás nélkül volt kimutatható csakis a tiz százalékgig konyhasót tartalmazó forrásokban, telitettebb források jódra vizsgálva nem mutattak a jódra jellemző vegyhatást. Tisztán bromot az alsó-idécsi sósfürdőben találtam (Tordamegye).

Előfordul a jód 2 % szilárd anyagot tartalmazó vizben bétszer,
 5 " " " " " 29-szer,
 10 " " " " " 10-szer,

Legtöbb jód forrás van Kolozsvártól K és DK-felé Kis-Küküllő-megyében, melynek majdnem minden forrása jód tartalmu, utána következik Alsó-Fehérmegye. E fémet 11 megyében találtam és ugyanannyiban nem; ez utóbbiak között van Máramarosmegye; erre a megyére legyen szabad megjegyezni, hogy még innen nem kaptam minden helységből sósviz mintát. Az irodalom ezek között is említ jód és brom tartalmut, s azt hiszem, ha ezek beküldetnek, a jód tartalmu helységek száma gyarapodni fog.

Legtöbb telített konyhasós viz van Szolnok-Dobokamegyében, utánna Kolozsmegye következik. Csak a térképre kell tekintenünk s rögtön szemünkbe tűnik, hogy e telített források a legalacsonyabb helyeket a folyamok mentében foglalják el, kivéven Parajd környékét, a kevésbbé telítettek pedig a magaslaton fordulnak elő.

Ha a konyhasósvizeket százalék szerint osztályozzuk, akkor

2 százalékgig szilárd anyag található	= 42
5 " " " " "	= 56
10 " " " " "	= 49
15 " " " " "	= 24
20 " " " " "	= 32
26-60-ig vagyis telítettig " "	= 58 sósvizben.

E forrásoknak legnyugatibb és egyuttal legészakibb előfordulása Árvicegyének Polhora községe; a legnyugatibb telített forrás 132 méter mélységben Sárosmegye Sívár helységében fordul elő, legkeletibb előfordulása a Csik-Gyimesbükki forrás, Moldva batárához közel, a legdélibb helység pedig Czodt Szebenmegyében.

Földcsuszamlás Buda határában. — 1882. június utolsó napjaiban a budai fogaskerekű vasut indóházával szemközt, a Rókus hegytövében fekvő Drasche-féle téglavetőben nagyobb mérvű földcsuszamlás fordult elő. A csuszamlást több napi tartós esőzés előzte meg, mire egy vasárnap reggel a téglavető fölött vezető Trombitás-úton és az út mellett repedések támadtak, melyek a nap folyama alatt 40—50 ctmnyire tágultak, míg végre d. u. 5 óra tájban az egész hegyrész lassan süllyedni kezdett.

A lesüllyedt hegyrész párhuzamosan a téglavető gödrének szélével, mintegy 200—220 lépés hosszú (160—176 mtr.) és vagy 50—60 lépés széles (40—48 mtr.), úgy hogy területe valamivel nagyobb egy katasztrális holdnál. A tömeg nem egyszerre süllyedt le, hanem fokozatosan és csúszása aránylag hosszú ideig tartott, a mennyiben még éjjel is folytatódott halk moraj kíséretében. Az útjában lévő tályagot apróra morzsolva gátként tolta maga elé a téglavető gödrébe. Maga a lecsúszott darab megrepedezett ugyan, de azért nem vált több részre, sőt még a rajta lévő eleven sövény is egy vonalban maradt. A csúszás nagyságát legjobban megítélhetjük a hegynek állva maradt részein, a hol a szakadék mind függélyes, mind vízszintes irányban vagy 5—6 métert tesz ki; a csuszamlás tehát elég meredek, (mintegy 45°-nyi) síkon történt.

A lecsúszott hegyrész egész kiterjedésével a kisczelli tályag területére esik és miután a tályag hátán elterülő csekély vastagságú (1—10 mtr.) édesvízi mészfolt a tömeg csúszásánál indifferens szerepet játszott, a mennyiben azt se elő nem segítette, se nem hátráltatta; a csuszamlás oka egyedül csakis a kisczelli tályag minőségében keresendő. Tudjuk ugyanis, hogy a tályag (kék agyag) magában véve a vízhatlan kőzetek sorába tartozik, de a tapasztalat arra tanít bennünket, hogy a tályagban egyes erek léteznek, melyekben a víz mozog. Már régóta ismeretes, hogy a tályag lefejtésénél egyes lágy-iszapos kisebb nagyobb szalagokra akadnak, melyekből a víz bőven szokott kiszivárogni. A csúszás legközelebbi okát a bő tavaszi esőzések képezték; a víz nagyon is átjárhatta és fellazíthatta a támpontját veszített tályag-tömeg egyes ereit, úgy hogy azokban a pépes anyag a tömeg súlya alatt elfenődve csúszásra szolgáltatott alkalmat.

Schafarzik Ferencz.

*

Levél Borneo szigetéről. — Dr. Posewitz Tivadar tagtársunk, a ki mint katonai orvos a hollandi kormány szolgálatában már három éve Borneo szigetén tartózkodik, legközelebb M a t y a s o v s z k y

J a k a b tagtársunkhoz ismét levelet intézett, a melyből régebbi közléseinek *) folytatásául átveszszük a következőket:

Teweh, Borneo szigetén; 1882. október 24-ikén.

Február hóban küldöttem egy terjedelmesebb értekezést Borneo geologiai viszonyairól, mellékelve hozzá egy színezett geologiai térképet és egy pár profilt . . . vajjon kézhez jutottak-e? **)

Három hónap óta ismét változott az állomásom helye. Borneo belsejében lázadás tört volt ki, melyet azonban a hollandusok izben elnyomtak. Középponti Borneo egyik erőssége, Teweh, mely már harmadfél év óta el volt hagyva, ideiglenesen ismét meg van szállva s magamnak is oda kellett átköltözni. Ideérkeztem óta még nem látunk ellenséget. . . . valamennyi bevonult az őserdőkhöz, a hova bajos, de nem is tanácsos utánuk nyomulni. Mostani állomásunkon az reánk nézve a legkellemetlenebb, hogy nem távozhatunk messzire az erősségtől, nehogy valamely ellenséges érzelmű dajak körmei közé jussunk, a ki természetesen legott szkalpot készítene a fejünkől.

Geologiai szempontból tekintve ide s tova vándorlásomban (most helyeztek át negyedszer más helyre) az az érdekes, hogy mindig régiebb és régiebb lerakódások alkotta tájakra jutok. Buntok és Bandjermassin alluviális talajon fekszenek s ott időztümben torkig lakhatam a mocsaras tájak szemléletével. Egy év múlva a diluviumba helyeztek át, a hol legalább szilárd talajt éreztem a lábam alatt s a távolból a harmadkori dombvidéket szemlélhettem, háttérben a magasabbra emelkedő heglánczokkal. Alig telt bele félesztendő, egyszerre csak rendeletet kapok, hogy vonuljak beljebb a harmadkori dombvidékre. Persze sokáig tartott, míg az első dombsorokat elérhettem; a gőzbajó négy napon át haladt, viz ellen haladva, a hatalmas Barito folyam hullámain, míg a mocsáros síkságot elhagyva, végre az utolsó napon sűrű erdővel benőtt dombok vettek bennünket körül.

Teweh az egyenlítőtől fél foknyira fekszik dél felé a vele azonos nevű folyónak a Baritoba való beleszakadásánál; talaját egy kicsiny alluviális síkság képezi, melyet a két folyó iszapoltása hordott össze. Környezetemben mostanában arról beszélnek, hogy a kormány néhány napi járó földre észak felé egy várakat készülni építtetni. Ha ez csak-

*) Dr. Posevitz régebbi levelei a Földtani Értesítő 1880-ik, 1881-ik és 1882-ik évi folyamában jelentek meg. Egyik közleményének német fordítása a Földtani Közlöny jelen évi XII-ik kötetében.

**) Az értekezés már ki is van nyomtatva s legközelebb jelenik meg a m. kir. Földtani Intézet Évkönyvében: „Geologiai ismereteink Borneo szigetéről.” Geologiai térképpel. (Évkönyv. VI-ik kötet, 4-ik füzet).

ugyan ténynyé válik, úgy meglehet, hogy ismét előbbre nyomulhatok egy lépéssel és elérem Borneonak középponti hegységeit.

Hogy milyen rendkívül nehéz dolog itt egy-egy geologilag hasznavehető föltárást találni, azt alig lehet elképzelni. Felmásztam néhány közeli magaslatra, hogy egy kissé körültekinthessek a vidéken. De milyen volt ez az út! A domboldalak olyan sűrűn be vannak nőve, hogy tiz lépés nem sok, de jobbra-balra még annyira sem lehetett el-láttni; az utat úgy kellett a sűrűségben kivágnatni; a tetőre érve le kellett takaríttatni körös-körül, hogy végre egy kis szabad kilátás nyil-jék a környezetre. Követ a világért sem találtni; s ha bármily héza-gosan is meg akarná az ember az altalajt vizsgálni, néhány lábnyi mélységre kellene leásatni s a vastag televény-réteget elhordatni. Így azután körülbelül megtudná az ember, hogy miféle kőzetekből áll az illető domb; de már azután, hogy a települési viszonyokat is kiku-tassa, arra gondolni sem lehet. Egyedül némely folyó-bevágásban ta-lálkozunk némi feltárásokkal, a melyek azonban csak alacsony vizállás idején szemlélhetők meg. Ha a víz emelkedik — már pedig itt a folyó tükre csaknem naponként 6—10 méternyiivel változik az alacsony és a magas vizállás között — a megfigyelésről, természetesen, szó sem lehet. Az eltöltött időt és a kiállott fáradságot szerfölött csekély siker jutalmazza.

Dr. Posewitz Tivadar.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Jegyzőkönyvi kivonatok a magyarhoni Földtani Társulat üléseiről.

VI. szakülés, 1882. október 25-én.

Elnök: Reitz Frigyes.

Dr. Szabó József, egyetemi tanár, társulatunk alelnöke, a nyár folytán Észak-Amerikában tett nagyobb utazásának egyes részleteit vázolván „Az első bányászati és gazdasági kiállítás Denverben, Colorado állam fő-városában” czímen tartott előadást és gazdag szerzeményeiből nagyértékű és ritka ásványokat, termés fémeket és remek szépségű, kipraeparált fossil Crino-ideákat mutatott be. (L. a jelen füzet első cikkét, a 85—93-ik lapokon.)

VII. Szakülés. 1882. november 8-ikán.

Elnök: Reitz Frigyes

1. Dr. Staub Móricz, a pécsi alsó-liaszból egy új növényfajt mutatott be. mely Magyarországon eddigelé sehol sem találtatott. E növény a *Ctenopteris cycadea*, Brongiar, s az *Ammonites angulatus* zónáját jellemzi. E magyarországi leletet különösen az teszi érdekessé, hogy sokkal tökéletesebb álla-

pothban van mint a fajnak összes eddigelé ismeretes példányai, a melyek Német-, Francia- és Svédországban és Svájcban fedeztettek föl. (Az értekezés a „Földtani Közlöny“ legközelebbi füzetében fog megjelenni.)

2. Dr. Schafarzik Ferencz bemutatja Dr. Koch Antal kolozsváregyei tanár bírálatos ismertetéseit Dr. Kispatics M., zágrábi tanárnak a fruska-gorai (Pétervárad Hegység) alkatváltott és kitörésbeli kőzeteket tárgyzó értekezéseiről. (L. a jelen füzet 109–116 lapján.)

3. Dr. Pethő Gyula: „*A Neithea és a Vola (Janira) kagylónemeknek szabatosabb megalapítása és különválasztása*“ czimű értekezésnek kivonatát terjeszti elő. Részletesen tanulmányozva azokat a kagylófajokat, a melyek e három névnek egyikén vagy másikon említettnek az irodalomban (megjegyezvén, hogy a három név eddigelé egyazon génus megjelölésére szolgált) az előadó arról győződött meg, hogy ebben a génusban két egymástól igen lényegesen különböző nem alakjai vannak összefoglalva, s hogy az eddig használatos elnevezések nem egészen helyesek és nem felelnek meg a hozzájuk kötött fogalomnak. A kréta systémabeli alakok nem illeszthetők bele a harmadkori és az élő alakok generikus jellemzésébe. Az élő és a harmadkori alakok typusa a laposabb szabású *Pecten Jacobaeus* és a domborúbb *Pecten aduncus*. Az előbbinek az alakcsoportjára Schumacher 1817-ben a *Janira* genus nevet ajánlotta (typusa a *Janira intermedia* volt); az utóbbi alakcsoportjára Klein 1753-ban a *Vola* genus nevet ruházta rá, typusául az élő *Vola Indica* (= *Vola Sinensis*) fajt tekintette. De ez a két alakcsoport csak annyiban különbözik egymástól, hogy az egyik kevésbé, a másik erősebben domború, egyebekre nézve tökéletesen megegyeznek egymással. Főjellemük az, hogy az egyik teknőjük domború, míg a másik teknőjük lapos, sőt néha kissé homorú is; továbbá, hogy záros peremök belső (vápa) részén a búb tövétől sugárirányú, fogszerű léczek futnak ki mind a kit teknőn s ha a teknők szorosan becsukódnak, e fogléczek tökéletesen egymásba illenek. — Nem így a krétabeli alakok, a melyek typusául a *Neithea quinquecostata* és a *Neithea laevis* tekintendő. Ezekre a fajokra alapította Drouet 1824-ben a *Neitheák* genusát. A *Neitheák* az előbbi csoporttal csak annyiban egyeznek meg, hogy az egyik teknőjük domború, a másik lapos, ép úgy mint az azoknál, de különben keskenyebb szabásuak, a búbjuk erősen megkeskenyedik s a díszítésök is valami egészen sajátos, amazokétól tökéletesen elütő jellemű. A legfőbb különbség az, hogy a *Neitheáknak* a domború teknőjük búbja alatt *Plicatulaszerű* fogai vannak. Ezeket Drouet még nem ismerte, az előadónak azonban sikerült öt fajon kipraeparálni s így ezek a fogak a génus általános jellemének tekintendők. Ezek alapján tehát Drouet prioritási joga érvénybe helyezendő a kréta systémabeli fajokra nézve, a melyek ezentúl kivétel nélkül *Neitheáknak* lesznek nevezendők. A *Janira* név pedig, a melyet eddigelé a krétabeli alakokra is leginkább használtak, a *Vola* elnevezés mellé synonymaként sorozandó. Az előadó egyszersmind azt is kimondja, hogy a mennyire eddigi vizsgálatai alapján ítélhet, a valódi *Neitheák* egyedül a krétasystémában fordulnak elő, ennek végével kiha'nak s az eocénkorban már a typusos Volák foglalják el helyöket.

4. Dr. Schafarzik Ferencz bemutatja a budai várhegyben talált pisolithokat és röviden megismerteti képződésök körülményeit is. (L. a jelen füzet 99-ik lapján)

Schafarzik előadásának némely pontjára nézve rövid eszmecsere keletkezett, a melyben Dr. Szabó József, alelnök, Bruiman Vilmos, Lóczy Lajos és Szontagh Tamás vettek részt. (L. a 101-ik lapon.)

5. Az előadásokat megelőzőleg a titkár elszomorodással jelentette, hogy a nyári szünetek alatt három tagtársunkat ragadta el a halál:

Zarándi Knöpfler Vilmos, királyi tanácsost és volt országgyűlési képviselőt Maros-Vásárhelyt;

Failhauer Alajos, királyi és nyugalmazott pénzügyi tanácsost Leobenben; és Simonyi Ernő, országgyűlési képviselőt Budapesten.

Szomorú tudomásul szolgál.

6. Jelenti továbbá a titkár, hogy a társulat tagjai sorába leendő fölvételre nyolczan ajánlatnak:

Berger Henrik, bányamérnök Berszászkán; ajánlja Dr. Szterényi Hugó. Dr. Duka Tivadar, Londonban; ajánlja Dr. Szabó József.

Kalecsinszky Sándor, egyetemi assistens Budapesten; ajánlja Szontagh Tamás.

Dr. Markó László, Borsodmegye főorvosa Miskolczon; ajánlja Dr. Fischer Samu.

Reuter Károly, bányamérnök Stájerlakon; ajánlja Dr. Szterényi Hugó.

Szentkatolnai Cseh László, okleveles gazda Vajda-Hunyadon; ajánlja Kreunitzky Amánd.

Takács Lajos, gyógyszerész Gesztelyen; ajánlja Dr. Pethő Gyula.

Vas-Ipartársulat Igazgatósága Nadrágon (Gávosdia mellett); ajánlja Lóczy Lajos.

Mindannyian egyhangulag megválasztattak.

VIII. Szakülés 1882. december 6-kán.

Elnök: Dr. Szabó József.

1. Pethő Gyula előterjeszti Dr. Koch Antal, kolozsvári egyetemi tanár két értekezését, melyek a Fruska-Góra (Pétervárad Hegység) geológiai viszonyainak némely részletét világítják meg. Egyik értekezése „a Ledince mellett föltárt ólomércztelér”-ről szól, a melyet legelőbb Hofmann Ráfael jelentéséből ismert volt meg, de a melyet azután a mult nyáron maga is fölkeresett s részletesen tanulmányozott. A telér tetemes hosszaságú és nemcsak tudományos, de bányászati tekintetben is fontos. Ezüsttartalma figyelemreméltó, elannyira, hogy a föltárás költségei már a beváltott ezüsből fedeztettek. Több próba a következő tartalmat mutatta ki. A választott érczek 24—49% ólmot és 0.040—0.074% ezüstöt tartalmaztak. Öt próba adott átlag 39.7% ólmot és 0.059% ezüstöt. A törmelékből, vagyis zúzéreczekből, 23.7% ólommal és 0.03% ezüsttel, a nyert ércmára (Schlich) 70% ólmot és 0.092% ezüstöt tartalmazott. — Az értekező részletesen megismerteti a telérközveteket, az ércztelérben előforduló ásványokat s egyszersmind a telér szövetét, valamint az érczek és a kísérő ásványok paragenesist is magyarázatokkal kíséri. (Az ábrákkal ellátott értekezés az alábbival együtt a Földtani Közlöny jelen évi füzetében fog megjelenni.)

Dr. Koch második értekezése a rakováci dolerites phonolithnak újabb kémiai vizsgálatát ismerteti meg, kimutatván, hogy Kispatics urnak erre a közetre vonatkozó állításai nem felelnek meg tökéletesen a valóságnak.

2. Kalecsinszky Sándor egy szarvaskői amphibol mennyileges elemzésének eredményeit adta elő. (A Földtani Közlöny-ben fog megjelenni)

3. Dr. Szterényi Hugó megismerteti Rosenbusch heidelbergi tanárnak „A szemcsés és a porfirok szövet lényegéről a tömeges közetektől” című értekezését (Über das Wesen der körnigen und porphyrischen Struktur bei Massenge-

steinen), mely a Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1882-ik évi folyamának 2-ik kötetében jelent meg.

Rosenbusch az eddigi gyakorlattól eltérően más alapra fekteti a másképp fogja fel a két fontos szöveti fogalmat. Az eddigi nézet helytelenségének okát a szemcsés és a tökéletesen kristályos, vagyis holokristályos (holokrystalin) fogalmak felcserélésében keresi. Holokristályosnak fogja ezentúl mindazon tömeges kőzeteket mondani, melyek tisztán kristályos szemekből, illetőleg kristályokból vannak összetéve, a nélkül hogy azokhoz bármínemű amorf anyag járulna; s minthogy ez előfordulhat mind a szemcsés, mind a porfíros kőzeteknél, azért csakis al-osztályozási értékű lehet. — Rosenbusch a szemcsés és a porfíros fogalmak szabatos megállapításánál az elegyrészek eredeti kiválási viszonyaiból indul ki, felvevén bizonyos izzón folyós magmát. Ennek megállapításánál az a körülmény játszik szerepet, hogy az elegyrészek alaki kifejlődése azok korával áll viszonyban, azaz minél tökéletesebb kristálytani körvonallal bír valamely elegyrész, annál régebben vált ki. A kiválás sorrendjére nézve felállítja: hogy a szabad aljak és esetleges ásványok kikristályosodása után a szilikátok bazicitásuk csökkenése sorrendjében válnak ki, szabad sav pedig, ha jelen van, mindig a kiválás legutolsó tagját képezi. Ezen folyamat lefolyása a szemcsés kőzeteknél szakadatlanul, minden ismétlődés nélkül történik, vagyis minden egyes elegyrész egyetlen egy generációhoz tartozik; — míg a porfíros kőzeteknél az összes elegyrészek vagy pedig csak azok egy részének kiválása a kőzet-képződési folyamat különböző stádiumában ismétlődött, azaz meg lehet különböztetni egyrészt az elegyrészek, másrészt megint az alapanyag képezte ásványok kiválási stádiumát. Hogy mi tételezi fel egy esetben a szemcsés, más esetben a porfíros szöveti módosulatot, arra Rosenbusch szerint, jelenleg tapasztalataink illetően állásánál, még kielégítő feleletet adni lehetetlen, legfeljebb csak annyit mondhatunk, hogy a kőzet magmájának nagy mértékben savas voltánál gyakrabban képződik porfíros szövet, mint csekélyebb acziditásnál. Egyéb feltevések és következtetések a hypothézisek terére vezetnének.

Lóczy Lajos az imént előadott ismertetésre azt jegyzi meg, hogy a társulat szaküléseinek hagyományos programmjával nem tartja összeegyeztethetőnek idegen értekezések pusztá megismertetését.

Dr. Szabó József alelnök úgy véli, hogy a társulat programja, de sőt az akadémiáé sem zárja ki az ismertetéseket; a mire

Lóczy Lajos (később, Staub előadásának végeztével) azt jegyzi meg, hogy azok az ismertetések, a miket Szabó alelnök urtól volt szerencsénk hallani, a melyekbe a személyes tapasztalások, megjegyzések és egybevetések gazdag fűszere volt mindig belebintve, és a minőt csak az imént Staub tanár ur adott elő, egészen más természetűek, mint az, a melyre az ő megjegyzése vonatkozott

4. Dr. Pethő Gyula: „A Nerita nem uj csoportosításáról.” A cserevizi felső krétarétegek faunájának feldolgozása közben a Neriták kérdésénél alkalma volt az előadónak a müncheni palaeontologiai muzeum gazdag összehasonlító anyagát tanulmányozni s e közben szembeszökőleg kidomborodtak előtte azok az eltérések, a melyek a Neriták génusában lépten-nyomon mutatkoznak. E csigákon olyan jellemvonásokkal találkozunk, a melyek egy bizonyos alakcsoportban következetesen előfordulnak, míg a másokban vagy egészen hiányzanak, vagy pedig más combinációban jelentkeznek, úgy hogy bizonyos törvényszerűséget nem lehet tőlük megtagadni. E jellembeli különbségek legfőképen a külső és belső

ajak minőségére, callusára, peremére és élére vonatkoznak, de részben még a külső diszítésre is kiterjednek.

Ilyen különbségek azonban, bármi csekélyeknek tessenek is magukban véve, ha sorozatos értékeknek bizonyulnak, okvetlenül arra utalnak bennünket, hogy az ily különböző héjakat készítő állatoknak a szervezetében is lényegeskülönbségeket feltételezzünk. A puhatestű állatok, illetőleg a csigák héjának a képződésében pedig az afféle különbségek, mint a fogas vagy nem fogas, hanem éles szélű belső ajak, az éles vagy a rézsutosan lemetezett szélű külső ajak s rajta a callusnak különböző fejlettsége avagy hiánya stb. magára az állat szervezetére nézve bizonyosan tekinthetők legalább oly értékeknek, mint ha az emlős állatok osztályában az összeforradt *canon* és a különvált lábközépcsontok közt teszünk különbséget.

E lényeges különbségek alapján Pethő az eddig „*Nerita*” néven szereplő nemből két új alnemet választott külön *Lissochilus* és *Oncochilus* elnevezéssel. Ezekhez sorozza a d'Archiac által felállított *Otostoma* alnemet, a melynek eddig hiányos és téves diagnosisát kiegészítette és megjavította. Hogy a sorozat teljes legyen, megemlíti a Morris-féle *Neritoma* csoportot, a melyet változatlanul hagyott, de csak alnem rangjában tartott fenn. Hasonló jögon sorakoztatja ide a Montfort felállította *Velates* nemet is; míg ellenben a *Deianira*, (*Stoliczka*) és a *Deshayesia*, (*Raulin*) nemeket végképen kizárandóknak tartja a *Neritidiák* családjából.

A szorosabb értelemben vett *Neriták* a jelenkori faunán és a harmadkoron túl csupán a felső krétában fordulnak elő; a *Lissochilus* alnem fajai a triasz- és a jura systemában szerepelnek; az *Oncochilus* alnem legfőképen a jurában és az alsó krétában található; míg az *Otostoma* alnem eddigi tudomása szerint egyedül a kréta systemára szorítkozik.

5. Dr. Staub Mór: Japán fosszíl flórájáról. A híres „*Vega*” expedíció nevezetes tudományos vívmányai most már részleteikben is köztudomásra jutnak. Nordenskiöld Mogi mellett a japáni Kiou siu nevű szigeten fosszíl növényeket is gyűjtött, melyeket Nathhorst meghatározott és svéd nyelven irt le. Miután Japán földtani szerkezetéről megemlékezett, áttért azon problémák fejtegetésére, melyek a fosszíl flórák jelleméből a növény-geográfiában előfordulnak. Hogy Európának harmadkori flórájában annyi észak-amerikai növény szerepel Unger úgy vélte megmagyarázhatni, hogy Platonak mesés — Európa és Amerika között fekvő — szárazföldét, az „*Atlantis*”-t föllevenítette. Ezen a szárazföldön át vándorolhattak volna a növények Amerikából Európába és viszont Európából Amerikába. Heer ezt a szárazföldi összeköttetést Ázsia és Észak-Amerika között kereste és az Aleuták sziget csoportját tekinti e szárazföld maradványainak. A tudomány mai állása Unger „*Atlantis*”-át — egészen elveti; a növények vándorlását illetőleg pedig egészen Asa Gray nézetéhez csatlakozik. Ez a tudós ugyanis a jégkorszaknak tulajdonít döntő befolyást a növények vándorlására nézve. Ugyanis Heer klasszikus dolgozatai után a sarkföldi fosszíl növényekről majdnem kétségtelenné vált, hogy a sark körül nagyobb vagy több nagy szárazföld létezett, mely az egész növényvilág bölcsőjét képezte. Onnét indultak tehát ki és terjedtek széjjel a föld felületén. A jégkorszakban a hőmérsék tetemesen süllyedvén, kellett, hogy a növények dél felé vonultak oda, hol a nekik kedvező éghajlatot megtalálták; később azonban, midőn a jégkorszak multával az éghajlat megint kedvezőbb lett, visszafelé vették útjokat régi hazájokba. Ezt természetesen könnyen teheték meg, hol útjukban nagyobb akadályra nem akadtak, mint például Észak-Amerikában és Kelet-Ázsiában, hol a hegylánczok észak-déli

irányban húzódnak; nem úgy Európában, hol a hegyek keletről nyugot felé mennek. Így történt, hogy a melegebb éghajlathoz szokott növények többé nem kerülhettek vissza eredeti hazájukba és vagy alkalmazkodtak az új körülményekhez, ha erre képesek voltak, vagy kihaltak. Japán is sajátos képet mutat jelenlegi flórájában. Feltűnő a fanemű növények nagy száma, mely a földfelület egyéb pontjain nem tapasztalható; továbbá a fajokban szegény genusok nagy száma. Van köztük 81, melyek egyáltalában csak egy faj által vannak képviselve; továbbá föltűnők azon subtropikus alakok is, melyek Japán déli részében találhatók. Ezek mind olyan jelenségek, melyek a jelenlegi körülményekből nem magyarázhatók ki és Grisebach, a kiváló német növénygeográfus e tekintetben egész téves álláspontot foglal el. Engler A. az első, ki a növénygeográfiát a geológiára fektette s így sikerült is neki, a növénygeográfia sok problémáját megoldani. Engler mindenben csatlakozik Asa Gray föltevéséhez, Japánra nézve pedig azt állítja, hogy eredeti flórája van, minthogy ott hosszú idő óta beható változások nem történtek, különösen olyanok nem, a minőket a jégkorszak Európában és Észak-Amerikában előidézett.

Nathorst most a Nordenskiöld által gyűjtött fosszil növények alapján kimutatja, hogy itt Engler tévedett, mert e növények világosan azt mutatják, hogy a jégkorszak Japánban is uralkodott; hogy tehát ez Európára és Észak-Amerikára nézve nem lokális jelenség, hanem hogy az egész északi félgömbre kiterjedt. A Japán jelenleg élő flórájában előforduló subtropikus növények pedig csak a jégkorszak múltával vándorolhattak megint vissza a délibb vidékekről, melyek most szigetek; de akkor Japánnal még összeköttetésben állottak.

VI. Választmányi ülés. 1882. november 8-án.

Elnök: Reitz Frigyes.

A titkár jelenti, hogy a legutóbbi választmányi ülés rendeletéből kérelem intéztetett a Pénzügyminiszteriumhoz, arra nézve, hogy méltóztatnék elrendelni, miként a királyi Pénzügyi igazgatóságok azokról a helyekről is küldenének sós-vizpróbákat vagy adatokat, a melyekről eddigelé nem küldöttek, de a melyekről mint sós-vízű kutak helyéről az irodalom megemlékezik. E felíratra közvetlen uton nem érkezett ugyan válasz a társulathoz, de az óhajtott adatok sűrűn folynak be s ezek folytatólag Dr. Fischer Samu tagtársunknak adatnak ki felhasználás végett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Ezzel kapcsolatban Dr. Fischer Samu előterjeszti eddigi vizsgálatainak átnézetes eredményeit s egy nagyobb térképet is bemutat, a melyen kijelölte, hogy Magyarországnak mely vidékein fordulnak elő az általa megvizsgált sós-vizek és minő tartalmuak. (Előterjesztésének kivonatát a jelen füzet 121-ik lapján közöljük.) — Fischer ur érdekes és tanulságos előterjesztését a választmány örömmel veszi tudomásul.

Bemutatja a titkár Halavács Gyula dolgozatát, a régebbi kiadványok betűsoros mutatóját 1880-ig, melyet a múlt választmányi ülés megbízásából Lóczy és Staub választmányi tagok bíráltak meg. Bírálok a mutatót kiadásra ajánlják.

Jelenti a titkár, hogy a nyári szünetek alatt a kir. József-műegyetem két üveges puhafaszekrényt és egy asztalt volt szíves régi kopottabb butoraiból a társulatnak ajándékozni. — Köszönettel vétetik.

Egy külföldi bányavállalat ágense arra nézve kér felvilágosítást, közöl-

hetne-e a társulat Közlönyében hirdetések? — A választmány elvileg beleegyezik a hirdetések közlésébe, de kiköti, hogy azok csupán a Közlöny borítékán vagy külön melléklet alakjában jelenhetnek meg.

Jelenti a titkár, hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésén a társulatot Dr. Chyzer Kornél, Dr. Hunfalvy János, Bernáth József és Dr. Staub Móricz tagtársaink képviselték. — Tudomásul vétetik.

A magyarországi Kárpát-egyesület Keleti-Kárpátok osztálya meghívta volt a társulatot a szünetek alatt (augusztus közepén) Máramaros-Szigeten tartott gyűlésére kiállítására és kirándulásaira. (A meghívó azonban se az üléseken nem volt bejelenthető, se a Közlönyben nem volt közölhető.) — Tudomásul vétetik.

VII. Választmányi ülés. 1882. december 6-án.

Elnök: Dr. Szabó József.

A titkár számosabb folyó ügyet terjeszt elő, a melyeket a választmány részletesebb eszmecseré után részint azonnal elintézett, részint pedig bizottsági vélemény szerzésére végezt a jövő ülésre halasztott.

A szamosujvári örmény katolikus magyar gymnasium a társulat régibb kiadványaiból kér könyvtára számára. — Minthogy a régibb kiadványok már elfogytak, az újabbaknak azon kötetek fognak megküldetni, a melyekből még fölös számú példányok állanak rendelkezésünkre.

Bernáth József tagtársunk szíves volt kieszközölni, hogy a magyar orvosok és természetvizsgálók központi bizottsága megküldött a társulat könyvtára számára mindazon műveket (számszerint hetet), a melyek a debreczeni nagygyűlés tagjai között szétosztattak. (Lásd a 134-ik lapon közlött jegyzéket.) — Köszönettel vétettek.

Jelenti a titkár, hogy a múlt ülés óta ismét ketten óhajtanak a társulat tagjai sorába belépni:

Maas Bernhard, a dunagőzhajózási társulat köszönbányáinak igazgatója Pécsen; ajánlja Matyasovszky Jakab; — és

Dr. Csáthi Szabó István, birtokos Miskolczon; ajánlja Dr. Fischer Samu.

Egyhangulag megválasztattak.

Végül elhatározza a választmány, hogy a legközelebbi közgyűlés előtt még egy, szükség esetén két választmányi ülés fog tartatni, maga a közgyűlés pedig 1883. január 24-re hívassék össze.

A selmeczbányai földtani fiók-egyesület gyűlései.

I. Szakülés. 1882. január 25-én. — Gesell Sándor bányatanácsos, a sóvári kőszóbánya-terület földtani viszonyairól értekezett, különös tekintettel az előtört kőszóbánya újból való megnyitására. — Az általános földtani felvétel Sáros-, Zemplén- és Abaujmegyék azon területeire terjed, melyeken kőszótartalmú rétegek előfordulását egyrészt a kőszólerakódásokat jellemző kőzetek, másrészt sóforrások jelzik. Minthogy a részletes felvétel Sóvár közvetlen környékére szorítkozik, Gesell a rétegsorozatot egy akna szelvényén és egy DK irányban szerkesztett, a régi sóbányát is magába foglaló hossz-szelvényen tünteti elő, s az e célra készített helyzeti térképen végrehajtott fölvételei alapján, kőszó-

fúrásra két alkalmas pontot jelöl meg. A történelmi rész a sóvári kősóbányászat keletkezését és fejlődését tárgyalja Árpád idejéről egész mostanáig, számos, a régi bányaiüzemre vonatkozó adatokkal. A sós agyagban talált foraminiferák alapján a sóvári kősótelepet egykorunak kell mondani a wielicskaival és máramarosival. E nagy kősóképződés kiterjedése a bemutatott térképen is elő van tüntetve. — 1750-ben a délről betörő víz a bányát elöntötte és azóta a sótermelés kizárólag a telített sósvíz kilugozására szorítkozik. Az összeállított diagrammokból végre kitűnik, hogy a Lipót-aknában, (melyből a vizet tömlőkben szállították) a vízszint mindinkább lejjebb száll, jeléül egyrészt annak, hogy a víz mennyisége apadt, másrészt pedig annak, hogy a só kilugzása által a leülepedő anyag vízhatlan réteget képez az akna fenekén, minek következtében a víz feloldó hatása inkább vízszintes irányban működni kényszerítették, oly roppant nagy üregeket képezvén, a melyeknek térfogata — az eddig kiemelt vízmennyiségből kiszámítva — már is 658,500 köbmétert teszen, a mi egy 87 méter oldalhosszaságu kocka-alaku üregnek felel meg.

II. Szakülés. 1882. márczius 8-án. — Dérer Mihály, bányásziskolai tanár a mikroszkópiai vizsgálásokra alkalmas közetecsiszolatok előállítása módját ismertette. Ezzel kapcsolatban Cseh Lajos bányatiszt az E. Cohen által összeállított és F. Grimm által készített mikrofotografiai képeket mutatta be (32 tábla. Stuttgart, 1881. — Dérer Mihály a koroda-telérből való, Zsigmond-aknán talált érdekes telértöltelket és Tirscher József bányamérnök által Vihnyén, a templom feletti parton talált pala-concretiót mutatott be.

III. Szakülés. 1882 április 19-én. — Liszkay Gusztáv, bányásziskolai tanár a savanyú vizekről, a zeleznoi fürdőről, s az ottani iszapforrásról értekezett.

IV. Szakülés. 1882 május 31-én. — Cseh Lajos, k. bányatiszt Vasberencze környékének geológiai viszonyait ismertette saját fölvételei alapján és előadását számos közetpéldánnyal illusztrálta.

V. Szakülés. 1882 november 29-én. Gesell Sándor, bányatanácsos bemutatja a Selmeczbánya vidékén 1882 nyarán Cseh Lajos közreműködésével eszközölt geológiai részletes fölvételek eredményét. Tekintetbe véve, hogy ez az új fölvétel lezárta a gyakorlati bányászat igényeinek szolgálatát, a fölvető geológusok főgondot fordítottak a telérkibukkanások megjelölésére és azon kőzetek elválasztására, a melyek mint telértartalmuak ismeretesek. Hogy ezt mentől alaposabban keresztül vihessék, a földtani adatokat a kataszteri 5 méter közű gyűrűzettel ellátott 500 holdnyi eredeti szelvényekre vezették rá. A vidéknek e nagyméretű térkép szerinti sűrű bejárása lehetővé tette a közhathatároknak természetű meghatározását, a mi a gyakorlati szükségnek is alaposan megfelel. — A térképet még csak később fogják színeezni a majdan megállapítandó nemzetközi szinkulus szerint; ez alkalommal csupán a telértartalmu kőzetek névére tettek kivételt, a melyeket szembetűnőleg kiemelték. — Az idei fölvétel a vihnyei fő völgyet foglalja magában és É-ra a szklenői völgyig, D-re a vihnyei völgy és a Hódrušovölgy közötti vízválasztóig, K-re a Sncidiarka völgyig, Ny-ra pedig a Garamig terjed. Az elválasztott kőzetek, alulról fölfelé tartó sorban, a következők: Dolomit, mész és mészpala, agyagpala, werfeni pala és kvarczitpala, réteges kvarczit, gnájsz, aplit, konglomerát mumulitmész, apró- és öregszemű syenit, biotit-trachyit, rhyolith, üveges trachyt, szürke trachyt, trachyt-tufa, augit-trachyt és édesvízi kvarcz. — Az idei fölvételeket 1168 darabból álló minta-kőzet gyűjtemény illusztrálja, mely az eredeti szelvényekkel együtt a bányagazgatóság földtani muzeumában helyeztetek el. Végre megjegyzi az előadó, hogy minden négy holdra egy-

egy minta-közet esik, a miből következtetést lehet vonni a területnek sűrű bejárására.

NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

Tagsági díjat fizettek 1882. június 1-étől deczember 15-ikéig bezárólag:

1882-re: Dr. Abt Antal, Belházy János, Berger Henrik, Brzorád Rezső, Buda Ádám, Bugyis András, Burány János, Buza János, Csató János, Szentkatalnai Cseh László, Cserey Lukács Adolf, Csernyus Andor, Dávid Vilmos, DeAdda Sándor, Dr. Dékány Rafael, Dier Lajos, Dobay Vilmos, Dr. Duka Tivadar, Dr. Dulácska Géza, Eggenberger-féle könyvkereskedés, Egger Samu, Failhauer Alajos, Faith Mátyás, Fillinger Károly, Dr. Fuchs Tivadar, Ghyezy Géza, Ghyezy Kálmán, Glanzer Gyula, Gothárd Jenő, Gömöry Sándor, Gränzenstein Béla, Hermann Gusztáv, Dr. Hofmann Alfréd, Hofmann Rafael, ifj. Horváth Antal, Hradzsky Antal, Hudoba Gusztáv, Jendrassik Miksa, Kacsokovics Sándor, Kail Béla, Kalecsinszky Sándor, Dr. Kanka Károly, Keller Emil, Kilián Frigyes (L. Földt. Értesítő 188-ik évf. 82-ik lap), Dr. Knöpfler Vilmos, Krecsarevics Márk, Kremnitzky Jakab, Dr. Krenner József Sándor, Krivány János, Dr. Kubácska Hugó, Lakner Anbró, Leding Sándor, Legeza Viktor, Dr. Lészay László, Liedermann József, Lóczy Lajos, Dr. Lutter Nándor, Maderspach Livius, Makay Ágoston, Dr. Markó László, Markos György, Márka Gergely, Márkus Ágoston, Meczner Vendel, Báró Mednyánszky Dénes, Mihálydy István, Mikolay László, Milkovics Zsigmond, Molnár Károly, Dr. Nagy Károly, Neubauer Ferencz, Nikl Mihály, Nyulassy Antal, Okolicsányi Béla, Pálffy Samu, Paszlavszky József, Dr. Pantotsek L. V., Gróf Pejacevics János, Dr. Pethő Gyula, Petrogalli József, Péter János, Pošepny Ferencz, Preuszner József, Dr. Primics György, Probstner Arthur, Puskás József, Reuter Károly, Rieger János, Dr. Rózsay József, Safesák Gyula, Sárkány Miklós, Dr. Schafarzik Ferencz, Schedl Arnulf, Schneider Gusztáv, Schröckenstein Ferencz, Dr. Staub Mór, Steinhaus Gyula, Szécskay István, Szegedy István, Szikszay Lajos, Szilávik Dániel, Szontagh Andor, Szontagh Tamás, Dr. Sztérényi Hugó, Takács Lajos, Teschler György, Themák Ede, Torma Zsófia, Dr. Török József, Valkovics Antal, Varga Vilmos, Weisz Tádé, Zemlinszky Rezső.

Iskolák, intézetek és egyesületek: Bányapolgárság (felső-magyarországi), Iglón: Egri ó-kaszinó, Esztergom város Tanácsa, Fehérteplomi állami gymnasium, Gyulafehérvári nagygymnasium könyvtár, Miskolci reform. lyceum könyvtára, Vasipartársulat Nadrágon (Gavosdia mellett). *Eddig összesen: 220-an.*

1880-ra: Cserni Béla.

1881-re: Dr. Fischer Samu, Huffner Tivadar, Kovács Gyula, Dr. Krászonyi József, Lóczy Lajos, Medgyesi Béla, Rejtő Adolf, Ruffinyi Jenő, Schlachta Lajos, Szabó Samu, Szakács István, Szentgyörgyi Elek, Waldherr József.

Oklevéldíjat fizettek: Berger Henrik, Dr. Duka Tivadar, Dr. Dulácska Géza, Szentkatalnai Cseh László, Kalecsinszky Sándor, Dr. Markó László, Reuter Károly, Takács Lajos, Vasipartársulat, Nadrágon.

Hibagazítás. A Földtani Értesítő jelen évi folyának 82-ik lapján a tagsági díjak nyugtatójában Ebergényi Mózes helyett Ebergényi Kálmán teendő.

A társulat könyvtára számára a legutóbbi kimutatás óta (Értesítő 83-ik lap) a következő művek érkeztek be:

A magyar orvosok és természetvizsgálók Szombathelyen tartott XXI. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai. Szerkesztették: Dr. Gerlóczy Gyula, Dr. Dulácska Géza, Dr. Müller Kálmán. Budapest, 1892.

Napi közlöny, a magyar orvosok és természetvizsgálók Debreczenben tartott XXII. nagygyűléséről. Szerkesztették: Dr. Hochhalt Károly, Dr. Varga Geiza és Dr. Zelizy Dániel. Debreczen 1882.

Dr. Varga Geiza, Hajdumegye leírása. Debreczen, 1882.

Dr. Zelizy Dániel, Debreczen szab. kir. város egyetemes leírása Debreczen, 1882.

Kiss József, Tanfelügyelői jelentés Debreczen sz. kir. város 1878/9-ik iskolai évi népoktatási állapotáról. Debreczen, 1879.

Dr. Róthschnek V. Emil. A Debreczen-biharmegyei gyógyszerész-testület és az általános magyarországi gyógyszerész-egylet III. kerület IV. járás gyógyszerétárai, testülete és egyletének története alapításuk óta. Debreczen, 1882.

Johann Molnár, Chemische Untersuchung des Tabakrauches. Budapest, 1882.

Mind a hét mű a magyar orvosok és természetvizsgálók központi állandó bizottságának ajándéka.

Chyzer Kornél, Zemplénmegye Ásványvizei (Különlenyomat a matematikai és természettudományi Közleményekből. Kiadja a m. tudom. Akadémia.) Budapest, 1882. Szerző ajándéka.

Chyzer Kornél, Magyarország gyógyvizeiről, azok értékéről s értékesítéséről. (Előadás a m. orvosok és természetvizsgálók debreczeni nagygyűlésén.) S.-A.-Ujhely, 1882. Szerző ajándéka.

TITKÁRI KÖZLEMÉNYEK.

— A m. kir. Földtani Intézet Évkönyveiből a VI-ik kötet 4-ik füzeté, mely Dr. Posewitz Tivadar „Földtani ismereteink Borneo szigetéről“ című értekezését foglalja magában, kikerült a sajtó alól s a Földtani Közlöny legközelebbi hármas füzetével fog szétküldetni társulatunk tagjainak.

— A Földtani Közlöny jelen évi XII-ik kötetének még hátralevő füzetéi (6–12) már sajtó alatt vannak s rövid idő múlva szét fognak küldetni tagtársainknak és előfizetőinknek.

— Fölkérjük tisztelt Tagtársainkat, hogy a czimökben és lakóhelyökben netalán előfordult változásokat sziveskednének a társulat titkári hivatalával (Budapest, Muzeum-utca 19-ik szám) mentől előbb tudatni, egyrészt, hogy a füzeteket pontosan szétküldhessük, másrészt, hogy a közgyűlés alkalmával kinyomatandó új névsorban a hibákat kikerülhessük.

— A magyarhoni Földtani Társulat 1883-ik évi tisztújító közgyűlése január 24-ikén, szerdán délután 5 órakor fog megtartatni a Magyar Tudományos Akadémia földszinti kis termében. Tisztelt Tagtársaink figyelmét különösen felhívjuk ez alkalomra s kérjük, hogy ha netalán valamely indítványuk volna, a melyet a közgyűlésen óhajtanak előterjesztetni, azt legkésőbb január 2-ig a titkárral közölni sziveskednének, hogy a legközelebbi választmányi ülésen előlegesen bejelenthessük és a közgyűlés napirendjébe fölvehessük.

A legközelebbi szak- és választmányi ülés 1883. január első szerdáján, azaz 3-án, délután 5 órakor.

Az 1883-ik évben tartandó szak- és választmányi ülések sorrendje:

Január 3-án szakülés.	Junius	} szünet.
Február 7-én "	Julius	
Márczius 7-én "	Augusztus	
Április 4-én "	Szeptember	
Május 2-án "	Október	
Május 30-án "	November 7-én szakülés.	
	Deczember 5-én szakülés.	

A szakülések régi szokás szerint minden hónap első szerdáján tartatnak, (kivéve a májusi második ülést, mely kivételesen a hónap 5-ik szerdájára van kitűzve), mindig délután 5 órakor. A szakülés után rendesen választmányi ülés tartatik.

Kérelem. Mindazon Tagtársainkhoz, a kik a jelen 1882-ik évi tagsági díjjal még hátralékban vannak, a jelen füzet szétküldésével egyidejűleg emlékeztető levelet intéztünk. De e helyütt is igen kérjük — különösen azokat, a kikhez levelünk netalán nem jutott volna el — sziveskednének az esedékes (5 frt) tagsági díjat leg egyszerűbben póstai utalványon a magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalához czimezve (Budapest, Muzeum-utca 19. szám) mentől előbb beküldeni, nehogy a kiadványok küldésében megszakadás álljon be s nehogy a közgyűlés elé terjesztendő számadásokban jelentékenyebb hátralékos összeget legyünk kénytelenek kimutatni.

T A R T A L O M.

	Lap
Az első bányászati kiállítás Denverben, Colorado állam fővárosában, Dr. Szabó Józseftől	85
A budai Várhegy pinczéiben felfedezett pisolith-telepről (ábrával), Dr. Schafarzik Ferencztől	99
A noricumai vas történetéhez (Dr. A. Peez után)	102

Irodalom.

Dr. Kispatics M., zágrábi tanár értekezései a Pétervárad Hegység (Fruska-Gora) alkatváltott és kitörésbeli kőzeteiről. Birálatos ismertetés, Dr. Koch Antaltól	109
I. A Pétervárad Hegység (Fruska-Gora) trachytjairól.	
II. A pétervárad alagút zöld paláiról és ezeknek a trachyttal való érintkezéséről.	
Zsigmondy Vilmos: A herkulesfürdői hévforrások	117
Schaarschmidt Gyula: Magyarországi fosszil bacillariaceák	117
Schmidt Sándor: Telekesi Baryt és Cerussit	118
Franzenau Ágoston: Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyhegyi Amphibolon	118

Vegyesek.

A sárkányi (fogarasi) petroleum források, Matyasovszky Jakabtól	119
A magyarországi sós vizek chemiai megvizsgálása (Dr. Fischer Samu jelentése)	121
Földcsuszamlás Buda határában, Schafarzik Ferencztől	123
Levél Borneo szigetéről, Dr. Posewitz Tivadartól	123

Társulati ügyek.

Szakülés, 1882. október 25-én: — Szabó József. Az első bányászati kiállítás Denverben, Colorado állam fővárosában.	125
Szakülés, 1882. november 8-án. — Staub Móricz, Egy Magyarországra nézve új növényfaj, a pécsi liaszból. — Koch Antal birálatos ismertetései Kispatics értekezéseiről. — Pethő Gyula, A Neithea és a Vola (Janira) kagylónemek szabatosabb megalapítása és külön választása. — Schafarzik Ferencz, A budai várhegyben talált pisolithokról.	125
Szakülés, 1882. december 6-án: — Koch Antal, A ledinczei ólomérczteléről és a rakováci dolerites phonolithról. — Kalecsinszky Sándor, A szarvaskői Amphibol chemiai elemzése. — Sztérynyi Hugo ismerteti Rosenbusch értekezését. — Pethő Gyula, A Nerita nem új csoportosítása. — Staub Móricz, Japán fosszil flórájáról	127
Választmányi ülés 1882. november 8-ikán és december 6-ikán	130
A selmecbányai földtani főkegyesület gyűlései	131
Nyilvános nyugtató. — Könyvtár. — Titkári közlemények	133