

az u. n. budai márga tömegének nagyobb részét teszik, s hogy ennélfogva mind a két kőzet ugyanazon tényezőknek eredménye.

Van továbbá szerencsém bemutatni a priabonai bryozoamárga iszapolási maradékában talált szerves testcskék gyűjteményét, mely kétségtelenné teszi, hogy a typicus budai márga teljesen megegyez a priabonai bryozoarétegekkel, mint ezt már mult évben tartott egyik ülésben tüzetesebben előadtam.

Egy morena képződmény a Mátrában.

Szabó József-től.

(Felolvasatott a társulatnak f. é. november 27-kén tartott szakgyűlésén).

A magas Mátra nyugati oldalán a Zagyva felé bocsótkozik le egy völgy, mely a Mátrahegység ha nem is a leghosszabb, de a legjobban kiképződött völgyei közé tartozik. A Gallya és a Muzsla hegycsoport választó völgye ez s a kettő közti vízválasztó (Kis-Bükk és Hidegkut) E. Ny oldalán veszi tulajdonképen kezdetét, s mig eleinte több mellék ággal bír, a Gallya csoporthoz tartozó Óvár hegytől nyugatra egy mély s itt meredek szirt képezte oldalú völgygyé alakul át, neve „Hasznosi Völgy“. Vize Pásztó városán keresztül a Zagyvába ömlik.

A hasznosi völgy geologiai alkata. — A hasznosi völgy fenn az elején csupa Anorthit Trachyt (Mátrait = Augit-Andesit), részben Zöldkő állapotban a Gyöngyös-Oroszi határban, s ezen Trachyt-Zöldkőben ércztelések is fordulnak elő. A folytatása jobbról-balról Anorthit-Trachyt normál állapotban. Az Óvárnak a Hasznosi Völgy felé néző (déli) oldala csaknem függélyesen meredekre van koptatva. Az Óvár és a Hasznosi vár között változik a Trachyt: a völgy éjszaki vagy jobb oldalán Oligoklas-Quarcztrachyt lép fel, meglehetősen roncsolt állapotban, és tart a hasznosi Várhegyig, ez ismét Anorthit-Trachyt. A völgy bal oldalán ellenben egyedül csak Anorthit-Trachyt van s a völgy alsó végén ezen trachytfaj képezte szirtoszlopok állanak.

A végső Trachyt oszlophoz negyedkori fensik támaszkodik, melynek anyaga előbb Trachyt-hömpöly, aztán hol Nyirok, hol Löss, hol egy iszapos Homok.

Különösen a hasznosi Várhegy nyugati oldalán régóta feltűnt nekem azon óriási Trachyt hömpöly képződmény, mely onnét kezdve nyugatnak húzódik, s a hasznosi patak vize által mélyen feltárva szemlélhető. A hömpölyök kizárólag a legszilárdabb Mátrait, és nem másunnan mint a „Hasznosi Völgy“ vizkörnyékéből szakadhattak oda, de minthogy kopást és gömbölyödést mutatnak, nem közvetlenül a hasznosi Várhegy a létrejövési hely valami kötenger módjára, hanem távolabbról kellett oda jutniok, s ezen kopást az utban felvenniök, már annál fogva is, hogy a helyeződésben némi kis kényszerűség mutatkozik s kitetszik, hogy a nehézségi erő nem egymaga volt az intéző.

A hasznosi Várhegy nyugati lejtjére támaszkodik kezdetben e nagyszerű Trachythömpöly réteg, s jó darabig követhető lefelé a víz mentében, de végre a patak elkanyarodik délnyugatnak, s a hömpölyréteg Lősz és Nyirok alá buvik. Hasznos falunál a Nyirok vastagsága már két ölet is megtesz, s abban Trachythömpöly nincs.

A völgy bal partján Nyirok látszik, tiszta hömpöly-ár nincs, a trachyt-hömpölyök csak Nyirokba ágyalva mutatkoznak.

A nyugati magas Mátra negyedkori fensíkja. Pásztó varostól fel a Mátra felé egy negyedkori fensík terül el lankásan de elég magasságra emelkedve a Muzsla hegyláncza felé. Azt hol Lősz, hol Nyirok, hol kisebb-nagyobb de egészben nem feltűnő Trachythömpöly képezi. Nevezetesen Pásztótól DK-re a Muzsla tető felé egy mély vizmosásban felül Lősz van vagy 3' vastagságban, ikrás szövegű, pezseg, s gyéren csigákat (Pupa) tartalmaz; alatta veres Nyirok látszik vagy 10' vastagságban. Nem pezseg, csiga sincs benne. Főlebb menve ezen vizmosás irányában a Lősz kifogy s a Nyirok foglalja el a tért egy maga. A hasznosi völgygyel szemközt a Zagyva felé a vasut mentében feltáratott egy negyedkori Trachythömpöly képlet, s mint ilyen a geologiai térképeken is ki van jelölve; ezen kívül a vasuti vágányt képez Pásztótól éjszakra közel egy tályagféle képlet, mely aztán vagy $\frac{1}{4}$ mértfölddel tovább éjszakra Tiribesnél ismétlődik, hol azonban eddig közelebről nem vizgáltam.

Értesültem, hogy nagy csontok jöttek elő benne, kirándultam és magam is gyűjtöttem lábszártöredékeket, melyek többé-kevésbé kovasav által voltak áthatva, úgy

szintén elefánt csigolyákat, melyek közül négy még egymáshoz kellőleg illesztve jött elő. Ezen utóbbiak megtartási állapota nem jó, az élek elkoptak, csupán a csont vastaga van meg, de a korhatározásra nézve jó tájékozást adtak, mert kitünt, hogy a képlet negyedkori.

Az elefántcsontok által útba igazítva egyéb zárványt is kerestem, és sikerült találni úgy állatit mint növényit. Az állati nem más mint szárazföldi csigák, nevezetesen legnagyobbbrészt *Helix fruticum* Bielz ur szíves meghatározása szerint, és gyéren *H. candicans* Zgl. tehát mind a kettő jelenleg is itt élő faj.

A növénylenyomatok egyes iszap rétegben elég jól megtartva fordulnak elő s rövid idő alatt esőben gyűjtöttem annyit, hogy egy fajt meghatározni lehetett. A meghatározást Simkovich Lajos ur, az egyetemnél a növénytani intézet tanársegéde vállalta magára s a következő közlésben foglalta össze eredményeit.

„Pásztói növénylenyomatokat a Nemzeti Mzeum phytopalaeontologiai gyűjteményével valamint Kovács és Unger hazánkra vonatkozó phytopalaeontologiai rajzaival összehasonlítván azt tapasztaltam: hogy azok egészen eltérnek hazai harmadkori fossil növénylenyomatainktól.

Már az első figyelmes megtekintés után észrevett *Acer* (Juharfa) levelek és termések nagyon emlékeztettek a most élő hazai *Acer Pseudoplatanus* L., s ezért tüzetesen kezdém vele e lenyomatokat összehasonlítani.

Az *Acer* levélenyomatok nagyok, megfelelő nagyságban a mi *Pseudoplatanus*unk leveleinek és már nagyságuk által is különbözve a harmadkori *Acer trachyticum* és *Acer trilobatum* leveleitől. Tisztán kivehető a levél 5 fő-ere, 5 karélya és a csipkés fogak a karélyok élén; mely tulajdonságok valamint az érhálózat is félre magyarázhatlanul tanuskodnak a mellett, hogy e levélenyomatok az *Acer Pseudoplatanus* L. leveleinek a lenyomatai.

Hasonlón biztositanak e nézetben az *Acer* termések lenyomatai. Láthatók, — igen szépen megtartva, — oly lependék-lenyomatok, hol a két szárnyas mag még összefügg egymással s pedig egyenes szög alatt, mint azt az érett *Acer Pseudoplatanus* terméseinél tapasztaljuk; viszont előfordulnak az egyes szárnyas magvak különválva s egyenként elszórva. E szárnyas magvak nagysága, erezete, alakja ugyan olyan mint a *Pseudoplatanus* magvaié; úgy, hogy ez *Acer* lenyomatok minden tekintetben megegyeznek az említett Juharfával s biztosan vehetjük

azokat a jelenkori *Acer Pseudoplatanus* L. fossil maradványainak.

Az Aceren kívül egyéb levéllenyomatok is vannak e pásztói tályagban, melyeket azonban tökélyetlenségök miatt meg nem határozhattam.

Annyit mondhatok ezekről is, hogy a harmadkoriaktól eltérnek, és hogy köztök *Ulmus* és *Quercus* levelek fordulnak elő.

A Trachythömpöly Morena. --- A vasuti igazgatóság azon negyedkori Trachythömpölyt, mely csak két évvel is ez előtt semmi feltűnőt nem mutatott, mint kavicsbányát nagy erővel mivelte, annak előjövési körülményei oly érdekesen vannak feltárva, hogy 1872 őszén újra lerándultam, s mindent egybe véve inditva találok magamat azon véleményt nyilvánítani, hogy ott egy Morena-féle képződmény van, mely a Hasznosi Völgyből indult meg, annak nyílása előtt egy hosszas patkó-alakot vett fel, s azon hömpöly-torlasz, mely a mostani kavicsbányára alkalmat szolgáltat, nem egyéb, mint végmorena, az egész képletnek a legfontosabb s legfeltűnőbb része.

A vasuti munkálatok megkezdése előtt, egy kis részét a vasut felé kivéve, el volt fedve újabb képletek által, de most fel van tárva annyira, hogy az előjövési körülmények érdekes tanúságot adnak a negyedkori viszonyok részleteiről.

Lássuk a pásztói kavicsbánya állrajzát úgy a mint az 1872. Oktoberben volt.

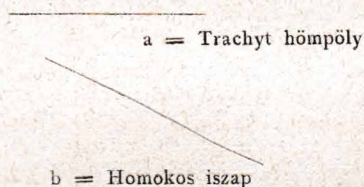
A kavicsbánya keresztmetszete Pásztónál.

| | |
|--------------------------------------|------|
| a = korhanyos Nyirok | 1—2' |
| b = Löss | 5—6' |
| c = feketés Nyirok | 3—4' |
| d = Trachythömpöly | 25' |
| Végmorena] | |
| e = Quarczkavics | 3—4' |
| f = kékeszöld iszap a bánya fenekén. | |

- b = Löszrétegben löszcsiga elég gyakori.
 c = Nyirok, nem pezseg, kövület nincs benne.
 d = Csupa Anorthit-Trachyt hömpöly, ököl egész fejnyi darabok rendszeren, rendszeren kívül nagyobbak is vagy 2' átmérővel. A réteges lerakódás látható, de az igen rendetlen, csak az világos, hogy soronként halmozódott össze az anyag. Olykor a kő között Trachyt-dara is jön elő lencse alakú kiválásban.
 e = rétegben Quarcz kavics jön elő homokkal Trachyttal, de gyéren és a nagyság körülbelől diónyi.
 f = az allyát képezi a kavicsbányának, az egy igen átázott tályag valószínűleg folytatása a tályagképletnek.

Ezen viszonyok magában a kavicsbányában fordulnak így elő, de lássuk most a keresztmetszetet attól éjszakra a vasuti vágányban, hol a Trachythömpöly-réteg kiékülésében látható.

Keresztmetszet a vasuti vágányban Pásztónál.



- a = Trachythömpöly, de sok agyaggal keverve.
 b = Édesvizi negyedkori tályag Helixxel, Elefánt-csonttal és mostkori növények lenyomatával. Néha a tályagban a Quarcztrachyt mállott darájára ismerhetni.

Ezen negyedkori édesvizi tályag még tovább is tart éjszaknak, s nevezetesen Tiribesnél, Tarnál is megvan, de arra kiékülő félben látni csak és egyes darabokban elszórtan a negyedkori édesvizi rakodmány oldalán, úgy hogy ezen elszórtsága miatt ott kavics nyeresre sem alkalmas.

A Trachythömpöly-réteget hogy Morena-képződménynek tartom, e következők indokaim:

a) az itt ⁱⁿnincs nagyobb területen eloszolva sem nyugatra a Zagyva felé, sem keletre, a hasznosi völgy felé. A kavics mennyiségét vizsgálándók, a vállalkozók furásokat tettek a mostani bányától keletre, s az ered-

mény az, hogy a fölötte levő agyagréteg (Löss, Nyirok) vastagabb és vastagabb lesz, tehát a kavics kiékül keletre. Éjszakra ezen kiékülést szabadon látni, erre a Trachythömpöly-réteg meg van, de vékonyodva azon fokban, melyben a bányától éjszakra távozunk és keverve agyaggal.

b) Ezen kavicsbánya Trachythömpöly rétege ellenben összefüggést tanúsít azon Trachythömpöly képlettel, mely a hasznosi Várhegy oldalán látszik, az anyag ugyanaz, t. i. mind a két helyen csak Anorthit-Trachyt hömpölyét találjuk, de azon különbséggel, hogy a hasznosi Várhegy nyugati lejtjén sokkal nagyobb hömpölyök is vannak, mint ahhoz vagy félmérföldre, a vasuti kavicsbányában.

c) Ezen két hömpölyképletet vonalokkal összekötve olyan patkó forma alakot kapunk, minőt az oldalmorenák egyesülése ad a végmorenával. Megjegyezvén, hogy a kavicsbányában a végmorena anyagát fejtik, s azt egy-két év alatt el is hordhatják.

d) Feltűnő, hogy a tályag-képlet és a hömpölyképlet egykoru lévén, mégis mily különböző erő hordta össze az anyagot az egyik- és másíknak alkotására: a tályag-képlet édes-víz által összehordott homok és iszap, azt oda messzebb környékből is csendes víz hozta, s tetemes magasságra (láthatólag 25—30') halmozván fel, sokáig tarthatott annyi apró rétegecskének rakodása egymás fölé; a hömpöly-réteg csakis a Hasznosi Völgyből jöhetett, és azt ellenkezőleg igen erőszakos tényezőnek kellett oda juttatni, a mely koptatott s követ köre rakott minden finom osztatu anyag közbejötte nélkül. Minden oda mutat, hogy itt egy Jeges működhetett, s csak is annak közbenjárása mellett engedik meg a helyi viszonyok a Hasznosi Várhegy nyugati oldalán kezdődő s itt attól vagy félmérföldre végződő Trachyt-hömpöly torlasz képződésének kimagyarázását.

e) A trachythömpöly réteg mint egy elvágva lévén a tetején, ismét csendes rakodmány eredményét látjuk édes-vízi tóban, először Nyirok aztán Löss, tehát jele, hogy a jég-korszak a negyedkornak régibb felébe esik, s későbbben vagy megszűnt, vagy oly jelentéktelen lett, hogy morenát képezni nem birt.

f) A Jegesek*) működésének legfőbb criteriuma, a

*) B. Eötvös L. úr e szó helyett a Jégár-t ajánlja, én részemről nem helyeslem, jobbnak tartom a Jegest, mely a jéggel fedett hegyet jelöli, ugy mint H a v a s a hóval fedettet.

patkó alaku kőzet torlasztás szemközt egy völgygyel itt kivehetőleg meglévén, a Mátra ezen táján Pásztó mellett bizonyítékot találunk arra, hogy Jegesek Magyarország területén is voltak, működtek, s működésök emlékét hátrahagyták. A kőzet-karczolások itt nem jönnek elő, de nem is jöhetnek, mert nincs oly egyöntetű és a másnak annyira ellentálló kőzet az egész völgy hosszában, melyen annak fennmaradását csak lehetne is feltenni.

Ha tekintetbe vesszük azon körülményt, hogy ezen Trachythömpölyök mind az Anorthit-Trachyt darabjai, akkor új bizonyítékunk van arra, hogy az Anorthit-Trachytnak, mint a legfiatalabbnak a Trachytok között, eruptioja a jégkorszak előtt ment véghez, s így mondhatni, hogy a magyarországi Trachyteruptio preglacial, hogy azokat jég fődte s ezen tényező minden mozgó anyagot lefelé juttatván a kratereket elpusztította, úgy hogy jelenleg legfőlebb csekély romjait találjuk csak az egykori kratereknek.

Más vidéken vannak Trachytok megtartott és meg nem tartott kráterekkel, itt azon beosztást tehetjük, hogy a régiebb Trachytok preglacial, az újabbak postglacial eruptiók. Ilyen eset adja elő magát különösen Auvergneben, hol a régiebb Orthoklas-Trachytok vannak kráter nélkül, az újabb Plagioklas-Trachytok megtartott kráterekkel. Ezen utóbbiak oly jól megtartvák, oly annyira a hegyvölgy domborzati mostani viszonyához alkalmazkodók a láva áruk, hogy azokat már ennél fogva is postglacial kitöréseknek tarthatjuk.

Hasonló megkülönböztetést lehetne tenni a Rajna vidéki az Olaszországi vulkáni képletek között is.

Magyarország területén eddig csak a magas Kárpátokban van tudtommal kimutatva morena képződés, ez a második eset volna. Nem kétkem lesz több is, de ahhoz a negyedkori képleteknek részletesebb vizsgálása kívántatik meg, mint azt eddig tettük.

Általában véve mondhatni, hogy oly erős nyomai a jégkorszaknak a Kárpátok déli táján mint az éjszakin, nem fordulnak elő, és különösen az uszó jéghegyek hatására eddig alig van valami biztos nyom, míg éjszakra a Kárpátoktól a vándorkövek már régtől észlelt s feltűnő bizonyítékul szolgáló emlékek arra, hogy azon vidék a

jégkorszak tartama alatt tenger alá völt merülve, míg Magyarország területén úgy látszik egészen eltérő viszonyok uralkodtak; itt édes-vízi tavak vagy csak patak által járt völgyek voltak, melybe a magasabb hegységek apró Jegesei lecsusztak, s utjokban talált laza kőzeteket oldalukon s maguk előtt tolván, azon édes-vízi tóba vagy völgybe juttatták, melyben egyéb irányokban csak csendes lerakódás eredményét látjuk fenntartva. Pásztónál valóban feltűnő, hogy a trachythömpöly-torlasz oldalain iszapos homokrétegek települtek le, úgy hogy itt ugyanazon időben egy igen erőszakos és egy igen enyhe tényező működött és mi ott e két működés eredményének határvonalát szemlélhetjük. Itt különösen szárazföld volt a mostani keskeny völgygyel, melyen a patak (az akkori Zagyva) folyt és minduntalan az egész völgyet elárasztván egy rétegecske homokot s iszapot hagyott vissza, melyet azon vidékről kapott, mely oda nem messze a Mátrától éjszakra fekszik s nagyobb terjedelmű mediterrán homok-képletekből áll. Hogy ez csakugyan szárazföld volt, bizonyítják a szárazföldi zárványok, de másrészt még azon ellentét is, melyet a Mátra tulsó, a Muzsla magas gerinczének keleti oldalán találunk; itt más rakodmányok vannak, azokban csupa édesvízi Faunát látunk bezárva, nevezetesen Szücsi és Szurdokpüspöki határában földes márgában, melyet néha kovasav járt át és keményített meg. Bielz ur meghatározása szerint előfordul:

Lymnea minuta Drap. (*truncatula* Linné).

Planorbis corneus, ép és sok összenyomott példányban.

Planorbis complanatus Linné. (*marginatus* Müller).

„ *spirorbis* Müller.

„ *leucostoma* Müller.

„ *nitidus* Müller.

Ugyanezen képletet ismerem a Hernád völgyből Korlát határában, és ezen meghatározásnál példányok onnét is voltak, s az azonosság kitűnt. Bielz ur szerint Erdélyben is meg van Korondnál Udvarhelyszéken, ott *Fragmites communis* is találtatik benne. Ezen képlet fiatalabb a Congeriaképletnél, szintén negyedkori, és mutatja, hogy nagyobb és kisebb édesvízi tavak lehettek, melyeknél a körülmények különbözők voltak. A Mátra hegység nyugati részében az éjszak délnek menő Muzsla gerincz keleti oldalán levő tóban csupa édesvízi most is élő puhányok vannak szárazföldi állatok nélkül, míg

ugyanazon Muzslagerincz nyugati oldalán más üledék képződött szárazföldi állatokkal s növénylenyomatokkal édesvizi állatok nélkül.

A Löss azon a vidéken mindezeknél fiatalabb. A Nyirokra nézve érdekesen látni itt is, hogy az különféle korszaki réteget alkot, némely vidéken mostkori, másutt és legáltalánosabban negyedkori, de itt is kétféle néhol fiatalabb mint a Löss, másutt öregebb mint a Löss, ismét másutt előjön mint külön betelepülés a Lössben, úgy hogy feküje fedüje Löss. A Muzsla nyugati fensikjån a Löss fiatalabb mint a Nyirok.

A Löss a Muzsla nyugati fensikjån ismét egy általánosabb de sekély vizet enged feltenni, melybe detritus különféle vidékről finom iszap alakban jutott, s egyes mélyedésekben vastagabban gyült meg.