

közé jut, hogy a képződő szóda benne fölszaporodik (0,1—0,8%-ig), szintén terméketlen vakszékké válik.

Ezt a két talajfajtát a mellékelt térképen összefoglaltam (fehér alapon vízszintes vonalzással jelöltem), miután még sokkal kevesebb vizsgálataink vannak, semhogy elterjedéseket egyenkint megállapíthatnók.

Kisebb kiterjedésű székes területeket találunk még a Dunántúl is. Ezek közül azonban csak azokat tudtam lerajzolni, a melyeket bejártam és így ez a része a feljegyzésnek még hiányos. Szabályul itt is azt mondhatjuk, a hol régente mocsár állott s ez kiszáradt, a talaj kilúgzás, azaz a csapadékvizek lefolyása hiányos, elégtelen volt, ott a föld elszékesedett. Székes talajt találunk Pápa mellett, a Rába völgyében, Vas megyében a Velencei tó környékén, s a Fertőtó felett lévő ó-alluviális magaslaton stb. Ez utóbbiról megjegyzem, hogy míg a kiszáradt Fertőtó medrében kivirágzott só 80% kénsavas nátron, addig a felső parton levő tavak medrében kivirágzott só 90% széksót tartalmazott, kénsavat pedig csak minőlegesen kimutatható mennyiségben. A Fertőtóba különben kénes források is ömlenek.

## LÖSZTERÜLETEK MAGYARORSZÁGON.

HORUSITZKY HENRIK-től.\*

(Egy térképpel).

Mult nyári felvételi munkám főleg löszvidékre terjedvén ki, természetesen, hogy ezen képződmény irodalmával is foglalkoztam és különösen arról iparkodtam fogalmat szerezni, hogy a Magyarországon dolgozott geológusok miképen értelmezték ezt a nevet, miként irták le a lösz tulajdonságait és miként jelölték ki ennek elterjedését.

Ezen tanulmányom alatt csakhamar láttam, hogy a lösz fogalma az irodalomban korántsem olyan megállapodott valami, hogy ahhoz kétség nem férhetne, és hogy a gyakorlatban mindig biztosnak vehetnők az egyes szerzők kijelöléseit. Eltekintve a lösz keletkezésére vonatkozó nézetek elágazásától, magának ezen anyagnak lényeges tulajdonságait is különféleképen irták le, válfajait és módozatait sokféleképpen jellegezték és nevezték el, sőt arra is van eset, hogy a lösz nevét és jelzését egészen más eredetű és minőségű képződményekre terjesztették ki.

Bizonyára kívánatos volna, hogy ama fontos képződményre nézve az említett ingadozások és nézeteltérések megszüntetessenek. Ha a tudományunk tapasztalt művelőivel szemben nem tulajdoníthatom magamnak az

\* Előadta az 1897. évi januárius hó 13-án tartott szakülésen.

ítelő bíró szerepét, legalább legyen szabad a magyarországi löszirodalom áttekintése és összefoglalása által ezen kérdés mai állását megvilágítani és megoldását előkészíteni. Ez legyen a mai előadásom célja.

A lösz kérdése kiterjed annak keletkezésére, korára, előfordulása úgy a vízszintes elterjedésben, mint a magasságra nézve, továbbá a lösz petrographiai és tektonikai minőségére, válfajaira és módosulataira, végre az egész képződménynek és annak fajainak helyes elnevezésére.

A magyarországi lösz, a korszakot illetve, diluvialis képződmény, a minek bizonyítékául szolgálnak részint a magassági viszonyok, részint a löszben eltemetett diluvialis emlős állatok maradványai, mint pl. *Bos*, *Elephas primigenius*, *Rhinocerus*, *Ursus* stb.

A lösznek keletkezéséről, v. RICHTOFEN korszaka előtt, egyik elméletet, a másik elmélet követte. Gletscher iszapnak, tavak leülepedésének, folyó hordta talajnak és egyébnek hitték a löszet; de egyik magyarázat sem egyezett meg a természetben előforduló löszszel, míg v. RICHTOFEN a lösz keletkezésének igazi magyarázatát meg nem adta, t. i. hogy subaërikus eredetű. Igaz, hogy v. RICHTOFEN ezen elméletet Ázsiában állapította meg, a hol jelenleg is folyton képződik, de hogy az ő elmélete hazánk löszére is vonatkozik, P. INKEY BÉLA a «Földtani Közlöny» IX. kötetében bőven fejtegeti és csak a mennyiségben talált különbséget; míg nálunk ugyanis 60 m vastag lösz a ritkaságok közé tartozik, addig Ázsia belsejében v. RICHTOFEN becslése szerint 700 m vastag lehet; nálunk 400 m magasságban a t. sz. f. csak kivételesen fordul elő, addig Ázsiában 1900—2500 m magasra is felhuzódik.

Hogy a magyarországi lösz nem vízben ülepedett le, bizonyítják a löszben található szárazföldi csigák, mint: *Succinea*, *Pupa*, *Helix* stb.; a mocsári csigák u. mint: *Planorbis*, *Lymnea*, *Valvata* stb. csak a löszterületeken levő behorpadásokban és az összemosott löszben fordulnak elő. Hogy a lösz nem vízi lerakódás, legerősebb bizonyítékul szolgál maga a lösznek az elterjedése.

A budai hegyekben a lösz 347 m magasán fekszik, Baranyamegyében 300—400 m-nyire, Bakonyban 400, sőt talán 500 m-nyire is felhuzódik; a Hegyalja hegység oldalain 383 m magasságban fordul elő, a Nagy Alföldön 100 m, Krassó-Szörénymegyében TIETZE szerint 200 m magasán fekszik s miért nem volna akkor a lösz hazánk nyugati részén u. m. Vas és Sopron megyékben vagy az erdélyi medenczében, Maros völgyében is, a hol a magassági viszonyok szintén csak 300—400 m között változnak, és az utóbbi folyó völgye a Nagy-Alföldet az erdélyi medenczével 90 m-től 350 m-ig fokozatos emelkedettséggel köti össze. Ha a lösz egykoron vízi lerakódás lett volna, s feltéve, hogy Vas és Sopron megyékben már lemosatott, akkor az erdélyi medenczének és a Maros völgyének képezne okvetetlenül a takaróját.

A lösz lerakódásának ideje után sok változáson ment keresztül. Hogy az eredeti lösz sok helyütt lemosatott mélyebben fekvő medenczékbe, arra bizonyítékul szolgál a Nagy Alföldünk, a hol már nem typosos lösz, hanem csak ennek a productuma fordul elő, a melynek a minősége, physikai tulajdonságai nagyon eltérnek az eredeti löszéitől. Így például a typosos lösznek a legfinomabb része (agyag és iszap, a szemcsék átmérője kisebb mint 0,01 mm) 30%, addig az összemosott löszben 40—50% is van. Hogy ezen összemosott productum minek nevezhető, arról később lesz szó.

A bemutatott térképen az összes lösz ki van jelölve, tekintet nélkül typosos vagy összemosott voltára. Mielőtt a lösz elterjedésére áttérnék, röviden említem azon adatokat, a melyeket a löszterületek kijelölésére felhasználtam.

A Dunántúl a magyar geologusoktól kidolgozott 144.000-es katonai térképekről másoltam le a lösz területeket; a Duna és Tisza között, valamint a Duna és Temes között HALAVÁTS térképeiből rajzoltam le; Mezőhegyes környékét P. INKEY BÉLA térképe szerint jelöltem ki; Lippa táján dr. L. LÓCZY és dr. PETHŐ által kidolgozott térkép szerint húztam meg a lösz határait. Hogy Magyarországnak a többi löszterületeit is kijelölhessem a HAUER-féle átnézeti térképet kellett felhasználnom. Az utolsó adatnál nem hallgathatom el, hogy ez kevésbé pontos. Magyarország északi részén a geologiai felvételekkel foglalkoztak STACHE, ZEUSCHNER, KORITSKA, a kik a lösz magasságát 900—1200 m-nek mondják, a mely magasságban lösz nem fordul elő. KORITSKA különben tisztán löszről nem is szól az irodalomban, hanem csak mindig «*Löss oder Lehm-Ablagerung*»-ról tesz említést. STACHE-től a Vác környékén kijelölt lösznek egy részéről ismét SZABÓ bebizonyította, hogy nyirok. Tekintetbe véve továbbá azt, hogy az osztrák geologusok Magyarországot csak átnézetesen vették fel, pontosságról szó sem lehet. Ezek alapján a mellékelt térképen északmagyarországi s horvát-tótországi lösznek a határai szintén kevésbé hitelesek. Ezek után térjünk át a lösz elterjedésére.

Hazánkban a lösz legelterjedtebb a dunántúli megyékben; így Tolna, Somogy, Baranya megyékben, a hol csak a Mecsek hegység s kevés patak alluvium válik ki belőle; Fehér, Komárom és Veszprém megyékben lévő löszterületek között a Bakony és Vértes hegység képezi a választó falat; Kanizsától nyugatra, a Fertő tótól délre szintén nagyobb löszterületekkel találkozunk.

A Duna és Tisza között Bács-Bodrogyegyében nagy löszterület fekszik, a telecskai és a titeli fensíkok, továbbá Gödöllő és Czegléd között, Monor és Maglódnál szintén vannak kisebb löszfoltok.

A Duna és Temes között, a deliblati homok nyugati részén, valamint a Lokva hegység oldalain szintén találunk löszet. Tiszántúl többi részén a

magasabban fekvő síkságokon és a Réz-, Bihar-, Moma-Kodra hegység nyugati lejtőin 200—300 m-nyire felhuzódik.

A Magyarország északi részén a lösz nagyobb terület takaróját képezi a Kis-Kárpátok és a Dudvág között, Vág-Nyitra és Nyitra-Garam között; továbbá Trencsénmegye nyugati részén, Garam-Ipoly között, Cserhát, Mátra, Bükk, Hegyalja hegység oldalain, Abauj-Tornamegyében, Ungvár, Munkács, Beregszász környékén a lösz kisebb-nagyobb foltokat képez.

Horvát-Szlavonországban a lösz nagyobb területet borít Szerémmegegyében, továbbá Zágrábtól Daraváig félkör alakban a Szlyeme, Cserny, Bilo hegység lejtőin és a Muszlavina hegység körül takarja a régibb képződményeket.

A többi diluvialis képződmények közül a legelterjedtebb a homok, a mely nagyobb területet foglal el Somogy megyében, Tolnától északnyugatra, Györmegyének déli részén, a Duna és a Tisza között; a Deliblat, Nyírség, Csallóköz szintén diluvialis homokterületek Morva és Kis-Kárpátok közt, nem különben Szlavonországban is nagyon el van terjedve.

A diluvialis kavics Magyar-Óvártól a Fertő tóig, Veszprémtől északkeletre, Trencsénmegye északi részén, Erdélyben és Beocsin környékén van említve.

Az agyag részint magasabb hegyek oldalain, részint folyó melletti terraszokon húzódik.

A diluvialis mésztufa az eddigi irodalom szerint leginkább Tata, Duna-Almás környékén és a budai hegyekben fordul elő.

*A lösz minősége.* A lösz minőségét Magyarországon először dr. SZABÓ JÓZSEF ismerteti az 1861. évben «*Geologiai viszonyok és talaj-nemek*» című művében. Jóllehet a lösz elnevezés e műben még nem fordul elő, de az agyagos márga talajnem ismertetése nem más, mint a löszé. Az agyagos márgát oly talajnemnek mondja, amelynek színe sárga, agyag-homok-mész keveréke, csigákat és márgagumókat tartalmaz; korhany azaz humus rendszeren nincs benne. Más helyütt fontosnak tartja megemlíteni, hogy a lösz csak egykori folyam-medrek szélein s ezekkel összefüggő mélyedésekben fordul elő, miszerint különféle kőzetek porladási keveréke, importált anyag.

HALAVÁTS GYULA a lösz fogalmához mindig a subaërikus eredetet fűzi.

P. INKEY BÉLA, a ki a lösz minőségével legujabban és legbővebben foglalkozott, a lösz definitiójánál első sorban a petrographiai minőséget tartja szükségesnek tekintetbe venni.

Izapolási táblázat.

Földtani Közlemény XXVIII. köv. 1898.

A gyűjtés helye	Jelzés	Minőség	I	II	III	IV	V	VI	VII	Összeg	I és II	III - VII
			Agyagos rész	Izap	Por	Legfin. homok	Finom homok	Homok				
			24 órai üllepítés	Ár-sebesség milliméterekben					Meg- maradt rész			
				0,2	0,5	2	7	25				
Szemcsék átmérője milliméterekben												
			< -0,0025	0,0025 - 0,01	0,01 - 0,02	0,02 - 0,05	0,05 - 0,1	0,1 - 0,2	> -0,2			
Deliblatt *	Del.	Typusos lösz	6,75	17,85	20,49	48,90	2,41	0,98	0,16	97,54	24,60	72,94
Titeli fensik *	Tit.	" "	6,76	22,39	17,57	37,66	12,00	1,27	0,15	97,80	29,15	68,65
Muzsla	XV <sub>2</sub>	" "	9,60	21,56	14,30	34,70	13,98	1,90	3,20	99,24	31,16	68,08
Muzsla	III <sub>2</sub>	" "	5,70	26,02	13,24	32,28	15,78	3,10	2,86	98,98	31,72	67,26
Alsó-Bogát **	A. B. <sub>2</sub>	" "	8,74	25,60	14,52	30,26	13,94	2,60	3,14	98,80	34,34	64,46
Muzsla	VIII <sub>2</sub>	" "	9,00	25,50	18,22	28,74	12,00	2,50	3,20	99,16	34,50	64,66
Muzsla	V <sub>2</sub>	(Összemosott lösz) Löszagyag	14,40	31,50	15,96	25,74	7,95	2,50	0,58	98,66	47,90	52,76
Mezőhegyes **	peregi 45 major	"	9,70	36,78	27,28	19,86	4,98	0,86	—	99,46	46,48	52,98

\* HALAVÁTS GYULA gyűjtése. — \*\* P. INKEY BÉLA gyűjtése és elemzése.

A legjellemzőbb a tipusos lösznél a IV. osztály, a legfinomabb homokból, a melynek szemcséi 0,02—0,05 mm átmérőjűnek; átlagban 30—40%-ot tartalmaz. A VII. osztályú, vagyis 0,2 mm átmérőjű testecskéknél nagyobb alkotórészek legtöbbször csak márgaconcretiok és csigahéjak, homokszem kevés van benne ép úgy mint már a VI. osztályban is kevés homokszemet találunk. Az összeiszapolt lösznél vagyis a löszagyagnál az első két osztály úgy mint az agyagos rész és az iszap veendő tekintetbe; míg a tipusos lösznél az első két osztály 24—35%-ot tesz ki, addig a löszagyag 45%-ot tartalmaz. Az összemossott lösz iszapolási eredménye függ természetesen attól, hogy honnan való a talajpróba, közelebb-e az eredeti helyétől vagy távolabb, nem különben dombról vagy mélyedményből.

A tipusos lösznél talán a mézsmennyiség is némileg irányadó. A hat bemutatott tipusos lösz közül :

a deliblati	---	---	---	---	---	29,176	%	Ca	CaO <sub>3</sub>
a titeli	---	---	---	---	---	22,040	"	"	"
a muzslai	---	---	---	---	---	32,145	"	"	"
"	---	---	---	---	---	30,226	"	"	"
"	---	---	---	---	---	24,725	"	"	"
az alsó bogáti	---	---	---	---	---	34,926	"	"	"

tartalmaz (átlagban 30 százalék). A tipusos lösz egyes alkotórészeinek a mézsmennyiségét tekintve, legtöbb van az iszapban, aztán az agyagban és a porban, eltekintve természetesen a VII. osztályt, a mely csigahéjak és márgagumókból áll.

Az egyes szakemberek a löszre vonatkozó külön-külön definitioit ezuttal nem sorolom fel, hanem a lösz eddigi összes jelzőit csak összegezem, s ezekből a következő definitiot kaptam :

«A lösz egy sárga színű, meszet állandóan tartalmazó, különböző kőzetek porladási agyag-homok-keveréke, a mely nem túlnedves s nem szárad teljesen ki, nem zsugorodik, ennek következtében nem repedezik, vízbe dobva gyorsan szétesik, s a vizet többé-kevésbé átereszti, igen finomszemű, de nem igazán képlékeny, laza szövetű, likacsos, érdes körmön nem simítható, subaërikus származású, függőlegesen elváló, rétegezetlen, káliban nem szegény, phosphorsavban azonban nem mindig bővelkedő, legháládatosabb, legmegbízhatóbb, legkülönböző kulturnövények termelésére alkalmas talajnem, a mely löszcsigákat, emlős állatok maradványait s löszbábókat tartalmaz.»

A lösz ezen sok jelzőiből a legjellemzőbbeket különválasztva, röviden mondhatjuk, hogy :

«A lösz sárga színű, meszes, kevésbé képlékeny, laza szövetű, rétegezetlen, függőlegesen elváló (agyagmárga) talajnem.»

Hátra van még azon kérdés, vajjon az irodalomban csak a típusos lösz van-e lösznek véve, vagy az összeiszapolt productumot szintén lösznek nevezik-e? Hogy az összemოსott lösz szintén csak lösz, abban majdnem valamennyi szakember egyet ért; csupán az összeiszapolt lösz elnevezésében térnek el egymástól.

Az összeiszapolt löszre három elnevezést találtam :

1. Agyagos v. homokos lösz,
2. löszszerű agyag,
3. összeiszapolt löszagyag vagy löszhomok.

A típusos löszt rendszeren csak lösznek, vagy agyagos lösznek, s ha több homokot tartalmaz, homokos lösznek szokás nevezni.

Ha tehát a típusos löszt nevezzük agyagos lösznek, vagy csak lösznek, vagy homokos lösznek az összeiszapolt löszt, ennek a típusos lösztől eltérő habitusa következtében, okvetetlenül szükséges, hogy külön elnevezéssel jelöljük; kérdés, hogy a három elnevezés közül melyik a legmegfelelőbb.

Az agyagos lösz elnevezést megkülönböztetés céljából nem használhatjuk, mert a típusos löszt, mint említettem, ekként nevezzük.

A löszszerű agyag alatt olyan agyagos talajnemet kell értenünk, a mely a löszhez csak hasonló; érthetjük alatta a lösz összeiszapolt productumát is, de nem okvetlenül szükséges; a löszszerű agyag lehet harmadkori is, a mint ezt INKEY BÉLA úrral Bajta községnél alkalmam volt tapasztalni, a hol a harmadkori talaj csakugyan löszszerű; sok alluvialis iszap szintén löszszerű.

Az összeiszapolt löszagyag elnevezést a jelző elhagyásával a legmegfelelőbbnek találom. A löszagyag alatt olyan agyagos talajnemet kell értenünk, a mely az agyag physikai és petrographiai tulajdonságaival bír és a löszanyagból származott, a miért is a lösz szó csak jelzőként szerepel az agyag főnév előtt. Abban az esetben, ha az összeiszapolt productum homokosabb, löszhomok az illető talajnem.

Ezek szerint a különféle lösz négy főcsoportra lenne felosztható u. m.:

1. *típusos lösz,*
2. *homokos lösz,*
3. *löszagyag,*
4. *löszhomok.*

Az első kettő eredeti lösz, az utóbbi kettő már csak az eredeti lösznek a productuma, vagyis összemოსott lösz.

A négyféle lösznek közelebbi ismertető jeleit ez idei kevés elemzési adat miatt nem közölhetem. Hálás köszönettel fogadom, ha a tisztelt úrak a gyűjtött löszből, esetleg a jövőben gyűjtendőből kb. 200 grammot rendelkezésemre bocsátani sziveskednének, hogy az említett lösz válfajai között pontos határokat megállapítani lehessen.

Végül még kedves kötelességemnek tartom, dr. SZONTAGH TAMÁS m. kir. bányatanácsos és osztálygeologus úrnak a vak térképért, P. INKEY BÉLA, HALAVÁTS GYULA m. kir. főgeologus és TREITZ PÉTER m. kir. agrogeologus uraknak szives segítségökért őszinte köszönetet mondani.

## KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

### I.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.\*

### A KIS VASKAPU KÖZETEI.

RUPČIČ GYÖRGY úrtól, az Aldunai Vaskapu Szabályozás igazgatójától két darab kőzetet vettem megtekintés végett, mely a Vaskapu alatti, a Duna közepén álló s «*Kis Vaskapu*»-nak nevezett sziklából való, a hol a szabályozási munkálatok éppen most folyamatban vannak.

E kőzetek a Vaskapu nagy csatornájában talált agyagpala, mészpala és quarzszemes mészkövekkel szemben eltérő küllemüknél és sokkal nagyobb keménységüknél fogva bizonyos feltűnést keltettek.

A két kőzet közül az

I. számú egy világos szürke, aprószemű, igen üde, biotittartalmú *mikroklingnájsz.* Makroszkoposan látható, hogy e kőzet quarz-földpátból álló elegyébe kevés fekete csillám van egyenes párhuzamos vonalak irányában behelyezkedve, a mi a kőzetnek rétegességét okozza. Mikroszkop alatt a rétegesség elmosódik s a szövet inkább gránitosan szemcsésnek tűnik fel.

Mint egyik főlegyrész a mikroklint említhetjük, mely polarisált fényben rácsozatszerű rajzánál fogva könnyen felismerhető. E mellett vannak azonban oly földpátmetszeteink is, a melyeken ezen rácsozatszerű rajz nem látható. Ezekre vonatkozólag eldöntetlenül kell hagynunk, vajjon közönséges orthoklasnak, vagy pedig a mikroklinnak M lap szerinti metszeteinek felelnek-e meg, a melyeken tudvalevőleg a rácsozatos összenövést szintén nem látni.

Ezekén kívül előfordul, bár alárendelten, még egy kis szög alatt kioltó plagioklas is.

A harmadik elegyrész, a quarz, azon ásvány, mely a mikroklin mellett uralkodólag lép fel. Szemei ép oly szabálytalan, xenomorph alakúak mint a földpátokéi. De nemcsak önálló elegyrész gyanánt ismerjük fel a vékony csiszolatokban, hanem kisebb-nagyobb legömbölyödött szemeit a mikroklinba zárva is találjuk. Egy-két esetben vékony elágazásokat is képez a földpát anyagában, mi a betügránit rajzát juttatja eszünkbe. A quarznak az opt. tengelyre merőleges metszetein, keresztezett nikolok között jól látni a tengelykeresztet, valamint  $\frac{1}{4}$  undulatiós csillámlemezzel a kettős törés pozitív jellegét is.

\* Előadta az 1897. május hó 5-én tartott szakülésen.