

ANDEZITTUFIT VEZETŐSZINT A MAGYARORSZÁGI FELSŐPLEISZTOCÉN (RISSI) LŐSZ-SZELVÉNYEKBŐL

DR. KRIVÁN PÁL – RÓZSAVÖLGYI JÁNOS*

(3 ábrával)

Összefoglalás: A paksi pleisztocén alapszelvény (Kriván, 1957), s az Aszód–Hévízgyörk környéki lösz-szelvények anemogén andezittufit kifejlődésének felismerését és vizsgálatát (Kriván–Rózsavölgyi, 1962) követően feltételezhető lett annak általánosabb elterjedése. Szerzők ez okból vizsgálat alá vették a hazai rissi löszfeltárások rétegorait. Felfogásuk szerint a déli országhatárokig nyomozható anemogén amfibolandezittufit rétegben a kárpáti övezet felsőpleisztocén löszösszleteinek legbiztosabb, minden feltevés párhuzamosítást kizáró vezetőszintjét ismerték fel. Az általában 2–5 cm, kivételesen 10–15 cm-es szürke, mállott állapotban sárga andezittufit a rissi₀ eljegesedési szakasz második részében képződött, s a rissi löszösszleteket megosztó, vezetőszint jellegű kettős eltemetett talajkomplexus alsó rétegtagja alatt 1–1,5 méterrel települ.

A kárpáti övezet negyedkori vulkánosságának első és évekig egyetlen nyomának tartott paksi andezittufit felismerését (Kriván, 1957) követően hasonló települési andezittufit kifejlődésről adtunk hírt Aszód–Hévízgyörk környékéről (Kriván–Rózsavölgyi, 1962). Az aszód–hévízgyörki előfordulás nyomán feltételeztük az anemogén andezittufit általánosabb elterjedését. Ez okból részletes vizsgálat alá vettük a hazai rissi löszfeltárások rétegorait. Felfogásunk szerint a kellő kiterjedésű, rissi eljegesedési szakasz alatt képződött andezittufit kifejlődés „vezetőszint jelentőségű korrelációs eszköz lehet, ami a paksi pleisztocén alapszelvény rétegtani eredményeinek a Kárpátokon belüli lösz-szelvényekre való kivetítését, kiterjesztését, s azok egymás közti párhuzamosítását biztosíthatja” (Kriván–Rózsavölgyi, 1962, 332. o.).

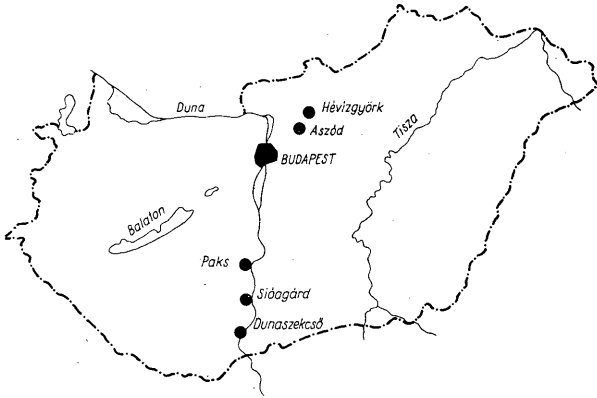
A mindeli–rissi interglaciális szintjéig feltárt felsőpleisztocén löszösszletek átvizsgálása során a belsőkárpáti andezitvulkánosság nyomait a déli országhatár közeléig nyomozhattuk (1. ábra). Az átvizsgált lösz-szelvények tanulsága szerint a nyomozott piroklastikum képződésére erősebb széljársású helyeken: egészében 0,1 mm Ø felé eltolt szemcseösszetételű löszösszletek (Dunaföldvár), ismétlődően futóhomokos löszrétegorok területén nem került sor. Eltemetett talajrétegekkel jól tagolt löszösszletek területén, ahol a löszkifejlődések agyagos-aleuritos jellege az üledékképződési nyugalomból, a gyakori, tartós szélcsendből ered, a rissi andezitvulkánosság nyomainak meglétére eleve számíthatunk. A dunaszekcsői agyagos-aleuritos löszterületen, a téglagyártól É-felé haladóan kilométeres távolságon túl is folyamatosan követhető andezittufit továbbnyomozása szinte kizárólagosan a feltártság függvénye.

Az andezittufit réteg megtalálása a képződésére előbbi tapasztalatok szerint alkalmas területeken függ a rissi domborzati egységek rétegorait kitakaró természetes vagy mesterséges feltárási folyamatok, ill. műveletek behatolásának mértékétől is, mivel a leülepedett piroklastikum megmaradásának körülményeit az egykori domborzati adott-

* Bemutatta Dr. Kriván Pál a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. október 3-i előadójelentésén. Kézirat lezárva 1964. márc. 5.

ságok is befolyásolják. A feltárásokkal elért és megnyitott egykori rissi dombhátak löszrétegsorában megmaradt andezittufit réteg a külső szelvényrészek felé haladva, az egykori lejtők szelvényében kiékelül, ill. kimarad.

A vulkáni porüledék mindannyiszor anemogén tufit, anemotufit. Benne műgyantás vékonycsiszolati vizsgálat és a 0,06–0,1 mm Ø szemcserészleg vizsgálata alapján pirogén ásványegyüttes uralkodik (60–90% között). A pirogén ásványegyüttes kíséretében mélyégi magmás és metamorf lehordási területre utaló ásványok is vannak szubdomináns, ill. járulékos mennyiségben (10–40% között).



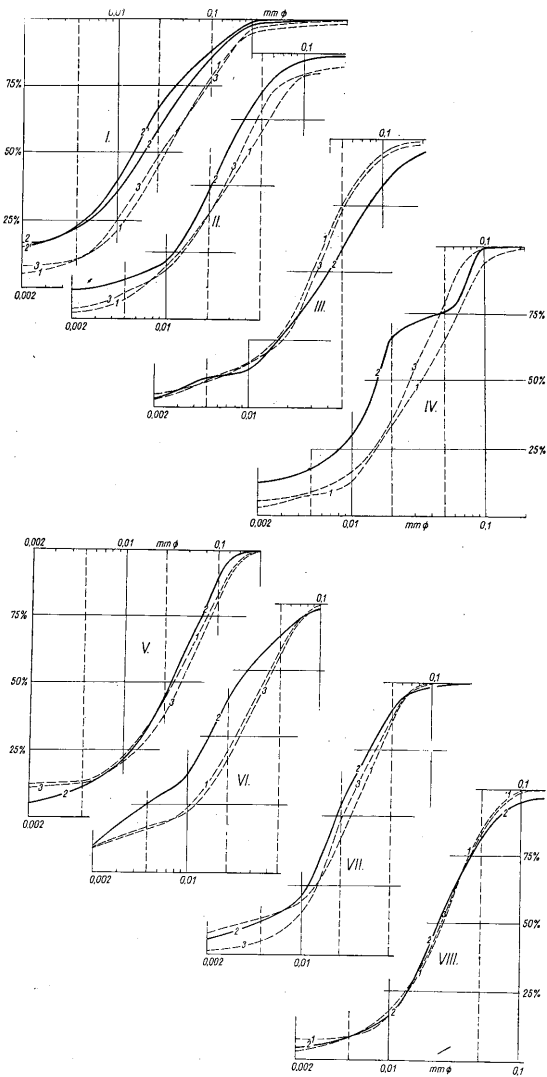
1. ábra. Az andezittufit vezetősínt elterjedése
Fig. 1. Distribution of the andesite tuffite index horizon

A pirogén csoportban idiomorf, prizmás, tús kifejlődésű zöld amfibol mellett állandó elegyrészként mutatkozott a biotit, helyenként kevés, kagylóstörésű, szilánkos közetüvegszemce, és ritka, idiomorf, tús kifejlődésű apatit, s egyaránt ritka opálszilánkok kíséretében. A pirogén és a mélyégi magmás-metamorf lehordási területről származó törmelékanyag elegyedése mindannyiszor az anyagszállítás és leülepedés során, löszképződés közben történt. Ebből adódik a képződött piroklasztikum tufit, közelebbtről anemotufit jellege.

A vulkáni porüledék ásványos alkotmányának vékonycsiszolati és 0,06–0,1 mm Ø szemcserészlegének mikroszkópi vizsgálata csak a 0,06 mm Ø feletti, „homok” szemcse-

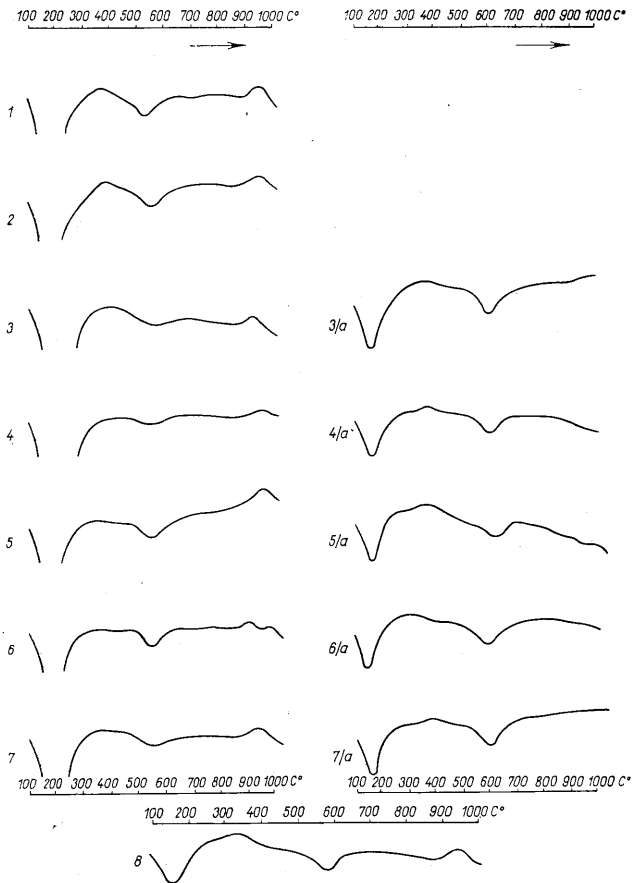
2. ábra. Andezittufit és a fekvő-fedő löszképződmény szemcseösszetéti összehasonlítása. M a g y a r á z a t: 1. Fekvő lösz szemcseösszetétele, 2. Tufit szemcseösszetétele, 3. Fedő lösz szemcseösszetétele; I. Hévízgyörk, II. Aszód, III. Paks, IV. Sióagárd, V. Dunaszekcső téglagyár, VI. Dunaszekcső téglagyár, mállott andezittufit szelvénye, VII. Dunaszekcső, Felszabadulás útja 24, VIII. Dunaszekcső, Felszabadulás útja 84.

Fig. 2. Comparison of the grain sizes of the andesite tuffites with those of the under- and overlying loess beds. E x p l a n a t i o n: 1. Granulometric composition of the underlying loess, 2. Granulometric composition of the tuffites, 3. Granulometric composition of the overlying loess; I. Hévízgyörk, II. Aszód, III. Paks, IV. Sióagárd, V. Brick-yard at Dunaszekcső, VI. Section of weathered andesite tuffites exposed in the brick-yard at Dunaszekcső, VII. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, VIII. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84.



Hely	Kőzetnév	Szemcseösszetétel %										Össze- sen
		0,002 V	0,002- 0,005	0,005- 0,01	0,01- 0,02	0,02- 0,05	0,05- 0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5- 1,0	1,0- 2,0	
		D ₁			D ₂	D ₃	D ₄					
I. Hévíz- györk	3. fedő lösz	8,1	1,9	15,7	23,2	28,0	19,8	1,8	1,1	0,4	100,0	
	2'. sárga andezittufit	15,2	7,8	16,4	27,2	21,4	11,2	0,8	—	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	16,4	5,6	14,0	22,6	27,6	11,0	2,0	0,8	—	100,0	
	1. fekvő lösz	5,2	4,8	11,4	23,2	34,0	15,7	2,0	1,5	2,2	100,0	
II. Aszód	3. fedő lösz	4,0	6,0	8,3	21,5	39,2	14,2	1,3	5,5	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	10,0	4,5	7,1	25,8	36,9	14,0	1,4	0,3	—	100,0	
	1. fekvő lösz	2,3	4,7	13,0	18,9	30,0	22,5	3,8	4,8	—	100,0	
III. Paks	3. fedő lösz	4,5	5,7	6,2	11,1	48,0	20,0	1,8	2,6	0,1	100,0	
	2. sárga andezittufit	3,0	7,6	3,0	15,4	29,0	23,2	13,4	4,3	1,1	100,0	
	1. fekvő lösz	3,4	7,1	6,6	13,6	46,6	20,0	1,1	1,0	0,6	100,0	
IV. Sió- agárd	3. fedő lösz	5,6	3,3	7,2	18,2	42,5	21,9	0,5	0,8	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	12,2	5,3	12,0	35,8	10,5	22,8	1,2	0,2	—	100,0	
	1. fekvő lösz	3,2	4,3	5,0	20,4	31,4	29,4	4,8	1,0	0,5	100,0	
V. Duna- szekcső téglyagár	3. fedő lösz	10,9	1,5	8,1	17,1	52,0	10,2	0,2	—	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	5,0	6,6	10,4	21,6	52,0	4,1	0,3	—	—	100,0	
	1. fekvő lösz	12,3	1,2	9,2	20,7	38,5	18,0	0,1	—	—	100,0	
VI. Duna- szekcső, tégla- gyár, mállott tufit szelvé- vénye	3. fedő lösz	9,5	7,1	5,2	19,6	39,0	19,2	0,3	0,1	—	100,0	
	2. sárga, mállott andezittufit	10,1	15,3	10,5	27,4	24,1	10,0	1,9	0,7	—	100,0	
	1. fekvő lösz	9,5	6,6	7,4	20,8	37,0	17,1	1,6	—	—	100,0	
VII. Duna- szekcső, Fel- szabadu- lás útja 24	3. fedő lösz	1,5	2,9	10,1	33,6	40,0	11,8	0,1	—	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	5,6	6,2	9,2	32,8	35,5	0,5	1,7	—	—	100,0	
	1. fekvő lösz	7,9	5,0	6,0	23,2	44,0	13,4	0,5	—	—	100,0	
VIII. Duna- szekcső, Fel- szabadu- lás útja 84	3. fedő lösz	3,3	4,7	9,9	21,2	44,5	15,4	0,6	0,4	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	4,7	3,7	7,8	25,3	38,5	15,1	2,2	2,7	—	100,0	
	1. fekvő lösz	7,9	0,4	7,9	21,9	46,5	14,4	0,6	0,4	—	100,0	

Fajsúly g/cm ³	Tér- fogatsúly g/cm ³	Porozitás %	CO ₂ [*] %	Pirogén elegy- részek %	Lősz- elegy- részek %	Pirogén elegyrészek	Agyagásványok (DTA és röntgen- diffrakciós meghatá- rozás)
2,42	1,51	37,6	0,51	—	—	—	—
2,28	0,99	56,5	0,49	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,09	1,04	50,2	0,99	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,56	1,50	41,4	9,20	—	—	—	—
2,48	1,59	27,8	7,93	—	—	—	illit
1,66	1,10	29,6	0,99	85—90	10—15	zöld amfibol, biotit, kőzetüveg	illit, montmorillonit
2,58	1,54	19,6	8,25	—	—	—	illit
	1,44		4,50	—	—	—	illit
	0,85		1,45	80	20	zöld amfibol, biotit, apatit, opál, kőzetüveg	illit (szericit)
	1,44		1,50	—	—	—	illit
2,62	1,68	40,6	14,88	—	—	—	illit
2,49	1,02	59,0	5,50	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,61	1,70	34,8	14,08	—	—	—	illit
2,70	1,63	39,6	4,75	—	—	—	illit
2,22	1,00	54,9	1,25	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit) allofán
2,65	1,67	36,9	4,9	—	—	—	illit
2,56	1,81	29,2	0,0	—	—	—	illit
2,09	0,98	53,1	1,01	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,53	1,78	29,6	0,0	—	—	—	illit
2,68	1,21	48,1	16,08	—	—	—	illit
2,26	0,58	74,3	2,03	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,67	1,49	29,2	16,05	—	—	—	illit
2,71	1,60	40,9	18,7	—	—	—	illit
2,19	1,03	52,9	3,49	60	40	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,72	1,00	66,2	15,65	—	—	—	illit



3. ábra. Andezittuffit és löszminták DTA-görbéi. Magyarázat: 1. Hévízgyörk, sötét andezittuffit, 2. Hévízgyörk, sárga andezittuffit, 3. Sióagárd, sárga andezittuffit, 3/a. Sióagárd, fekvő lösz, 4. Dunaszekcső (Dsz.) téglagyár, sárga andezittuffit, 4/a. Dsz. téglagyár, fekvő lösz, 5. Dsz. Felszabadulás útja 24, sötét andezittuffit, 5/a. Dsz. Felszabadulás útja 24, fekvő lösz, 6. Dsz. téglagyár, sárga, mállott andezittuffit, 6/a. Dsz. téglagyár, fekvő lösz, 7. Dsz. Felszabadulás útja 84, sárga andezittuffit, 7/a. Dsz. Felszabadulás útja 84, fekvő lösz, 8. Paks, sárga andezittuffit.

Fig. 3. DTA curves of andesite tuffite and loess samples. Explanation: 1. Hévízgyörk, grey andesite tuffite, 2. Hévízgyörk, yellow andesite tuffite, 3. Sióagárd, yellow andesite tuffite, 3/a. Sióagárd, underlying loess, 4. Dunaszekcső, brick-yard, yellow andesite tuffite, 4/a. Dunaszekcső, brick-yard, underlying loess, 5. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, grey andesite tuffite, 5/a. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, underlying loess, 6. Dunaszekcső, brick-yard, yellow weathered andesite tuffite, 6/a. Dunaszekcső, brick-yard, underlying loess, 7. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84, yellow andesite tuffite, 7/a. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84, underlying loess, 8. Paks, yellow andesite tuffite.

osztályról, ill. annak 0,06—0,1 mm Ø közötti, legelső szemcsereszlegéről ad jellemzést, így az andezittufit anyagának túlnyomó hányadát kitevő szubmikroszkópos rész ásványos alkatáról a „homok”-szemcseosztály leválasztása után, DTA és röntgendiffrakciós vizsgálatokkal tájékozódunk. A vizsgálatok előtt a zavaró, többnyire kis mennyiségű CaCO_3 -tartalmat 0,1 n sósavval távolítottuk el. Ugyanilyen előkészítés után vizsgáltuk az andezittufit löszkifejlődésű fekvő és fedő rétegeit is. Vizsgálati eredményeinket az I. táblázatban összegeztük.

DTA és röntgendiffrakciós vizsgálat alapján a lösz kifejlődésű fekvő és fedőrétegre, s az andezittufit-tartó felsőpleisztocén rétegsor rétegeire egyedül jellemző illit mellett az andezittufitban allofan (Dunaszekcső) és montmorillonoid agyagásvány (Aszód) is mutatkozott biotit kíséretében. Az andezittufit kifejlődések DTA görbéin jelentkező (3. ábra) kezdeti nagy vízleadás azonban aránytalanul nagy az agyagásványok mennyiségéhez képest. Valószínű, hogy e jelenség kialakításában a röntgenfelvételeken erős fátyolozottságot kiváltó, nagyobb mennyiségű amorf anyag, feltehetően kőzetüveg és annak szerkezettelen, víztartalmú bomlásterméke jutott szerephez. A vulkáni porüledék tufitjellege a <0,06 mm Ø részben is többnyire kimutatható, szórványos és alárendelt kvarcmennyiségben fejeződik ki.

Az andezittufit kifejlődések agyagásvány részlege olyan illit típusú agyagásványból áll, amely származásának bélyegeit még magán viseli. Az I. táblázatban, az andezittufit agyagásványtartalmáról tájékoztató rovatban feltüntetett „illit” mellé zárójelbe helyezett „szericit” jelöléssel ezt a körülményt kívántuk jellemezni és kifejezésre juttatni. Ezúttal a „szericit” megjelölést gyűjtőfogalomként használjuk s a földpátok lebontódása során képződött szericit-illit folyamatsor termékeit értjük alatta. Az agyagosodás folyamata löszképződményeinkben a negyedkori körülmények között stabilis illit lekezelésére vezetett. Ez a folyamat az andezittufit kifejlődésekben még nem zárult le.

Az andezittufit-tartó rissli összletek rétegeinek DTA, s az andezittufit kifejlődések lösz kifejlődésű fekvőrétegeinek röntgendiffrakciós vizsgálata a mindannyiszor észlelt típusos illit agyagásvány mellett értelemszerűen kvarcot mutatott ki. A vékonycsiszolati vizsgálat és a 0,06—0,1 mm Ø szemcsereszleg ásványos alkatának vizsgálata pedig kvarc-dominanciát, kalcit-szubdominanciát mutatott ki járulékos muszkovit és ortoklász kíséretében. Kalcitot csak a dunaszekcsői téglagyár sárga, mállott andezittufit rétegeinek fekvő-fedő löszében nem észleltünk. A nehézásványok között mindannyiszor mélységi magmás és epi-mezometamorf lehodási területre utaló, egyveretű nehézásványegyüttes (cirkon, rutil, gránát, magnetit, turmalin, epidot, disztén, staurolit) mutatkozott. Andezitvulkánosságra visszavezethető, explóziós származású és anemogén szállítású, saját alakú, ill. megmunkálatlan pirogén ásvány-, ill. kőzettörmelékegyüttes az andezittufit kifejlődéseket kivéve a fekvő-fedő réteget ért közvetlen szennyeződés ritka eseteitől eltekintve sem a vizsgált rissli rétegsorokban, sem a megvizsgált wümi rétegsorokban nem mutatkozott. Az andezittufit képződés tehát egyetlen vulkáni kitéréshez kötött, rendkívüli jelenség, melynek ásványegyüttese, kőzettörmeléke az andezittufit-tartó rétegsorokban még áthalmazott alakban sem ismétlődik meg. Az andezittufit kifejlődés tehát, eddigi vizsgálataink alapján, a kárpáti övezet felsőpleisztocén löszösszleteinek legbiztosabb, minden feltévesés párhuzamosítást kizáró vezetősíntje. Külső megfigyelések és belső anyagfeldolgozás során egyaránt könnyen és biztosan definiálható.

Miután az andezittufit réteg távkorrelációs lehetőségeit felmértük máris alkalmunk adódik nemcsak arra, hogy segítségével a paksi pleisztocén alapszelvény rétegtani eredményeit az andezittufit-tartalmú lösz-szelvényekre is kivetítsük, hanem arra is, hogy segítségével a paksi szelvény rétegtani felbontására is visszahassunk. A rissli löszrétegsort felbontó, vezetősínt jelentőségű, kettős eltemetett talajkomplexus ($R_{1a} - R_{1\beta}$; $R_{1\beta}$;

$R_{1\beta} - R_2$ rétegösszet) alsó rétegtagja ui. Pakson, a részletes külső megfigyelések és anyagbegyűjtés idején feltárt szelvényrészben csak nyomokban fejlődött ki. Mivel Stefanovits és munkatársai az alsó rétegtagot a később feltárt szelvényrészben jól észlelték (Stefanovits—Kléh—Szücs, 1954), a paksi monográfia (Kriván, 1955) megjelenésekor észleléseiket és vizsgálati eredményeiket az összesítő szelvénybe bevetítettük (Kriván, 1955, 3. melléklet). A bevetítés két lehetősége közül az a megoldás látszott a valószínűbbnek, amely az andezittufit réteget tartó, kissé barnásra színezett erdőssztyepp-lősz-réteg lerakódását a $R_{1\alpha} - R_{1\beta}$ talajképződést követő jelenségnek tekinti. Ennek megfelelően az andezitvulkánosság nyomait tárgyaló későbbi közleményben (Kriván, 1957) és az aszódi dolgozatban (Kriván—Rózsavölgyi, 1962) az andezittufit képződését a $R_{1\beta}$ szakasz elejére datáltuk. Ez a korábbi álláspont azonban újabb vizsgálataink nyomán módosul. Az andezittufit réteget ui. újabb lelőhelyein mindenütt azonos települési helyzetben, a rissi kettős talajkomplexus alatt, átlagosan 1—1,5 méterrel mélyebben észleltük, így képződésének időpontja a $R_{1\alpha}$ eljegesedési szakasz második felére rögzítődik.

Az andezittufit vezetősínt felhasználásában rejlő, előzőekben finomrétegtani korrekciókat eredményező lehetőség nyomán ismét megemlítjük, hogy a nyert távkorrelációs eszköz további felhasználási lehetőségeinek felmérésében „talán távolinak és merésznek tűnhet az észak-amerikai pleisztocént kettősítő, vulkáni törmelékanyagból álló, az általunk vizsgált anemogén andezittufit kifejlődésekhez közelálló, esetleg velük azonos rétegtani helyzetű vezetősínttel való kapcsolat keresése vagy felvetése. Ehhez azonban meg kell vizsgálnunk a rissi szakasz elején-dereán fellépő, kiterjedt élénk vulkánosság s a jégtakarók okozta kontinens-megterhelés közötti kapcsolatot, vagyis a vulkánosság kiváltódásának jégtakarós megterhelésre visszavezethető lehetőségeit. A felvetett kérdés igenlő esete a Európa—Észak-Amerika közötti pleisztocén távkorreláció újabb lehetőségeit villantja meg” (Kriván—Rózsavölgyi, 1962, 332. old.).

Mivel az újabb előfordulások vizsgálata az andezittufit-képződés körülményeire vonatkozó korábbi megállapításainkat nem módosította, nem kívánjuk elemezni a 2. ábrán összegzett, s az üledéklerakódást jól jellemző, az andezittufit kifejlődések s fekvő-fedő löszrétegek szemcseösszetételét egybevető diagramokat sem, inkább korábbi megállapításainkra támaszkodunk (Kriván—Rózsavölgyi, 1962). A piroklasztit anyag származását illetően sem változott álláspontunk: „Mivel a löszképző poranyag szállításában és leülepedésében a vulkáni kitorést követő pirogén poranyag-szállítás és lerakás idején sem következett be észrevehető változás, ezúttal is keletre fekvő, belsekárpatí kitorésre következtetünk. A kitorés középpontjául tehát ezúttal is a Hargita legfiatalabb, utóműködéséről jól ismert, hasonló ásványos alkatú törmelékanyagot szolgáltató andezitvulkánjait, a Csomádot és a Büdöshegyvet jelöljük meg” (Kriván—Rózsavölgyi, 1962 332. old.).

Záradékkul az andezittufit leülepedési körülményeinek egy, korábban már csendesen kiemelt, de kielégítően meg nem magyarázott ellentmondásit kívánjuk feloldani. „A vizsgálati anyag szemcséi a fekvő és fedő lösz szemcséihez hasonlóan koptatottságot nem mutatnak, szilánkosak. A szemcsék illeszkedése azonban jelentősen eltér. Míg a lösz térfogatsúlya a laza homok alsó határértékét mutatja (1,44), a közbetelepülés szokatlanul kis térfogatsúlya (0,85) a tőzeg térfogatsúlyának alsó határán jár annak ellenére, hogy finomabb szemcseösszetétele a tömöttebb illeszkedésnek kedvez.”

„A fekvő és fedő lösz képződése kétségtelenül száraz sztyepp-erdőssztyepp övben történt. A közbetelepült réteg szemcseösszetételéből szükségszerűen várható tömöttebb szemcseilleszkedés helyett a szokatlanul laza, pórusos szövet kialakulása épp a száraz körülmények változatlanlanságát jelzi, így az anyagváltozás okát nem a lerakó közeg és az éghajlati állapot, hanem a szállított üledékanyag minőségének változásában kell keresnünk” (Kriván, 1957, 206. old.).

Ez a minőségváltozásra utaló, az ellentmondást kissé az ellentmondással feloldó magyarázat kétségtelenül jó úton járt volna, ha a tufitréteg szemcseösszetételei adatait korrekcióval fogadja el. Kizárásos alapon ui. arra az eredményre jutottunk, hogy az előfordulások bármelyikén a fekvő-fedő löszétől térfogatsúlyában, pórusosságában még az idézettnél is jelentősebben eltérő andezittufit (I. táblázat; Dunaszekcső, Felszabadulás útja 24, szürke andezittufit térfogatsúlya: 0,58, porozitása: 74,3%!) lapos, mm-es nagyságrendű pórusai az üledékképződés idején ki voltak töltve. Kitöltésanyaguk csak hókrisztályokból állhatott, melyek a nagyméretű vulkáni kitorés okozataként, a velejáró jelentős és hirtelen légoszlopfelemelkedés következtében a porüledékek lerakódásával egyidejű havazás-hószállingózás formájában értek földet; rövid időre beágyazódtak; később olvadásukkal, párolgásukkal a pórusterfogot szélsőséges megnövekedését, s térfogatsúlycsökkenést hoztak létre.

IRODALOM — LITERATUR

Herrmann M.—Varga S. (1950): Tusnádfürdő környéki andezitek. Földt. Közl. 80. köt. 1—3. füz. — Kriván P. (1955): A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. M. Áll. Földt. Int. Évk. 43. köt. 3. füz. Budapest. — Kriván P. (1957): Felsőpleisztocén (risszi) andezitvulkánosság nyomai a paksi szelvényben. Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. — Kriván P.—Rózsavölgyi J. (1962): Felsőpleisztocén (risszi) andezitvulkánosság nyomai Aszód környékén. Földt. Közl. 92. köt. 3. füz. — Stefanovits P.—Kléh Gy.—Szűcs L. (1954): A paksi löszfal anyagának talajtani vizsgálata. Agrokémia és Talajtan, Tom. 3. No. 4. — Stefanovits P.—Rózsavölgyi J. (1962): Újabb paleopedológiai adatok a paksi szelvényről. Agrokémia és Talajtan, Tom. 11. No. 2.

**Andesite Tuffite Index Horizon from Upper Pleistocene
(Rissian) Loess Profiles in Hungary**

DR. P. KRIVÁN — J. RÓZSAVÖLGYI

In the most complete loess profile of the Hungarian Pleistocene at Paks, Hungary, an andesite tuffite layer stratigraphically corresponding to Rissian 1_a was observed (Kriván, 1957). In 1962 the authors of the present paper recorded an andesite tuffite layer of identical stratigraphical position from the vicinity of Aszód—Hévízgyörk, North Hungary (Kriván—Rózsavölgyi, 1962). The authors' systematic investigations permitted to trace the layer over a wider area (Fig. 1). The andesite tuffite layer was encountered everywhere in a position corresponding to Rissian 1_a ; lithological analyses point to an autochthonous volcanoclastite deposited during loess formation to be employed as an excellent index horizon.