

Negyedidőszaki (löss- és lösszerű) üledékek vizsgálata a Kárpát-medencében¹

KIS ÉVA²

Abstract

Comparative investigations of loesses in the Carpathian Basin

A special product of Pleistocene periglacial dust accumulation, loess is a widespread surface deposit in the Carpathian Basin. Granulometric analyses are used to identify and describe loess varieties. There are different methods to analyse laboratory data. Along with chemical parameters like calcium carbonate content some indices of grain size distribution (sorting, kurtosis, steepness and median value of grains) are generally applied, recently supplemented with further two indices: fineness grade and degree of weathering.

For an exact identification of sediments, fineness grade, degree of weathering and sorting were combined into categories by the author and they were established for samples from key sections of the loess regions in the Carpathian Basin. When completing granulometric analyses the stratigraphic position was also considered.

The indices are used to disclose paleogeographic conditions (extremes of cooling and warming) to separate eolian deposits from the fluvial ones and to reconstruct wind energies and directions in various stages of the Pleistocene as well as rates of sedimentation. The results of granulometric analyses lead to information to be shown on paleogeographic maps.

Bevezető

Munkám indítéka az volt, hogy találjak és alkalmazzak egy egységes tájékoztató módszert a jégkorszak alatti klímában és a földrajzi környezetben bekövetkezett változások megítélésére a negyedidőszaki üledékek (főként a lösz- és lösszerű üledékek) vizsgálata és összehasonlítása alapján. A legfontosabb szempont az volt, hogy az ősföldrajzi- és öskörnyezet-változásokra vonatkozó adatokat, mérőszámokat és információkat a lehető legegyszerűbben és leggyorsabban le lehessen olvasni az adatbázisokból és a szelvények mellé szerkesztett grafikonokról az adott feltárás minden mélységi adatára vonatkozóan, ill. hogy a nagyobb löszrégiók könnyebb összehasonlíthatósága végett az adott régió lösz- és lösszerű üledékeit ún. töl-ig mutatószámértékekkel jellemezhetők legyenek. A szelvényfeldolgozások kiterjednek a Kárpát-medence szinte minden nagyobb lösszel borított területére.

Új granulometriai kiértékelő és összehasonlító módszert dolgoztam ki az üledékek egységes feldolgozására. A lösz típusok régiónkénti osztályozásával megteremttem azok igen pontos, azonos

¹ A paraméterérték-vizsgálatok a T 22657 sz. OTKA téma támogatásával készültek.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

módszerrel történő jellemzésének és összehasonlíthatóságának feltételeit. A módszert Magyarországon ez idáig csak én alkalmaztam az egységes üledékvizsgálatokra.

Az eredmények kiértékelésével lehetőség nyílik az eddigieknél jóval több és gyorsabb információ megszerzésére a vizsgált területek fejlődéstörténetéről (a löszök ülepedésének öskörnyezeti viszonyairól, a földrajzi környezetben bekövetkezett változásokról), az utóbbi 2 millió év éghajlatváltozásairól, a jégkorszak alatt bekövetkezett klímaváltozásokról, a felmelegedési és lehülési maximumok kimutatásáról és a löszrégiók szelvényeinek ezen módszerrel történő összehasonlító vizsgálatáról.

A vizsgálat módszere

Mivel minden löszszelvény környezetjelző paraméterértékét azonos módszer alkalmazásával nyerjük, így a löszfeltárások régióon belüli és más régiókkal történő összehasonlítása paleogeográfiai következtetések levonása céljából korrekt és megbízható adatokon alapszik.

A módszer keretében együtt vizsgálom a 6 mutatószám együttes környezetjelző szerepét. Jellemzem a negyedidőszaki üledékeket, s ily módon következtetéseket kísérek meg levonni az üledékfelhalmozódás dinamikájának változásaira, ill. a hasonló módon jellemezhető rétegek egymással történő lokális párhuzamosítására vonatkozóan. Együtt alkalmazom és ábrázolom a hagyományos üledékföldtani paramétereket (S_o , K , S_k , M_d) a Magyarországon általam bevezetett 2 új környezetjelző mutatószámmal – a finomsági fokkal (FG) és a mállási indexszel (K_d) – valamint a $CaCO_3$ -tartalommal és az agyag-, iszap-, lösz- és homok %-os részesedése változásával.

A szelvények rétegenkénti összefoglaló táblázataiban egymás mellett mutatom be a két új mutatószámot, a *finomsági-értéket* (FG) [az üledékek egymástól történő pontos elhatárolása, az ősdomborzat rekonstruálása, következtetés a löszképződés helyére az FG %-os növekedéséből, ill. csökkenéséből, következtetés a szélirányra és a viszonylagos szélesebségre a löszképződés idején] és a K_d -indexet (*a mállás fokát*) [a rétegsorokon belüli felmelegedési és lehülési maximumok kimutatása], valamint a hagyományos értékeket, az *osztályozottsági-értéket* (S_o) az üledékek származása elkülönítésére, a *csúcsossági-értéket* (K) a lösz- és talajhatárok éles elkülönítésére, az *aszimmetria-fokot* (S_k) a feltöltődő és a lepusztuló részterület elkülönítésére. (Az M_d mutatószám értékeit táblázatban már nem részletezzem, mivel számomra a mellette ábrázolt FG értékek a szemcseméret változásairól lényegesen több és megbízhatóbb információt jelentenek.) Megadom azok értelmezési lehetőségeit, és külön rovatban az adott rétegsorra jellemző különleges földrajzi ismérveket.

A táblázatok tartalmazzák a mutatószámok rétegenkénti összevont paraméterértékeit és külön oszlopban azok értelmezési lehetőségeit (FG : érték, közet; mállási fok: érték, közet; osztályozottság: érték, eredet; csúcsosság: érték, lösz/talajhatár; ferdeség: érték, képződés – helyben vagy áttelepített –; megjegyzés: hiátusok).

Az alkalmazott granulometriai kiértékeléseken alapuló módszer elősegíti a rétegsorok függőleges és vízszintes irányú korrelálását.

A kapott értékek alapján kísérletet lehet tenni a szelvényen belüli granulometriai változások megismerése során a nagyobb litológiai egységek, az üledék-képződési szakaszok, az esetleges üledékhiátusok kimutatására, a homogénnek látszó

rétegeken belüli és az azonos genetikájúnak vélt rétegek közötti változások kimutatására a löszös üledékek összehasonlíthatósága, párhuzamosíthatósága, ösföldrajzi következtetések levonása céljából. Az ábrázolt szelvények minden egyes mélységi adatához tartozó fent említett információ egyszerűen leolvasható mind a grafikonokról, mind az osztályozási értékek alapján az elkészített szelvényenkénti és löszrégióenkénti adatbázisból.

Szükséges még a szakemberek számára az is, hogy a viszonylag homogénnek tűnő szelvényekről lehetőleg grafikonon ábrázolt és könnyen átlátható módon azonnal információkat olvashassanak le a környezetjelző folyamatokról és azokat össze tudják hasonlítani az ugyanolyan módszerrel készített többi szelvény grafikonjával, valamint, hogy a mutatószámértékeket a szelvények adatbázisából azonnal naprakészen megtekinthessék. Mindezek a grafikonok és adatbázisok elősegítik, hogy a paleogeográfiai, paleoklimatológiai stb. kutatások sokkal egyszerűbb, átláthatóbb és pontosabb jelzőszámokon alapuljanak.

Az ösföldrajzi környezetre vonatkozó információk azonnal leolvashatók mind a 3 fajta – táblázatokba szerkesztett, az összes minta mind a 6 mutatószámértékét tartalmazó – adatbázisból és a szelvények mellé szerkesztett mintánkénti összes paraméterértéket tartalmazó grafikonról.

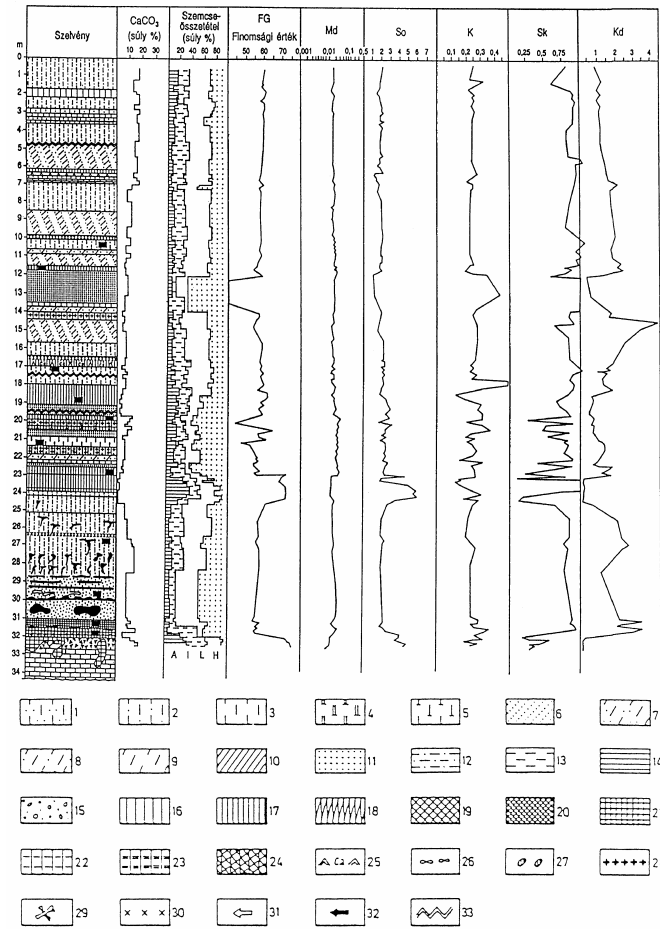
Ily módon lehetséges tehát a feldolgozott szelvények bármely mintája összes mutatószámértékének táblázatból és a szelvény mellé szerkesztett grafikonról történő azonnali leolvasása. Rendelkezésre áll a szelvényen belüli bármely kiválasztott réteg összes ösföldrajzi és üledékföldtani paraméterértéke is.

A 3 féle adatbázis közül az első tartalmazza a szelvények mintánkénti – mind a 6 paramétert és jellemzőt magába foglaló – táblázatba foglalt adatbázisát és a mutatószámértékek grafikus ábrázolását, a 2. fajta adatbázis rétegenként összevont tól–ig mutatószámértékeket és külön oszlopban azok értelmezési lehetőségeit, valamint az esetleges hiátusokat számba vevő megjegyzés rovatot. A 3. fajta adatbázis a paraméterértékek löszrégióenként jellemző értékeit tartalmazza. Az adatbázis tól–ig értékhatárai minden egyes újabb szelvényfeldolgozás mutatószámainak adatbevitelkor természetesen folyamatosan bővülnek.

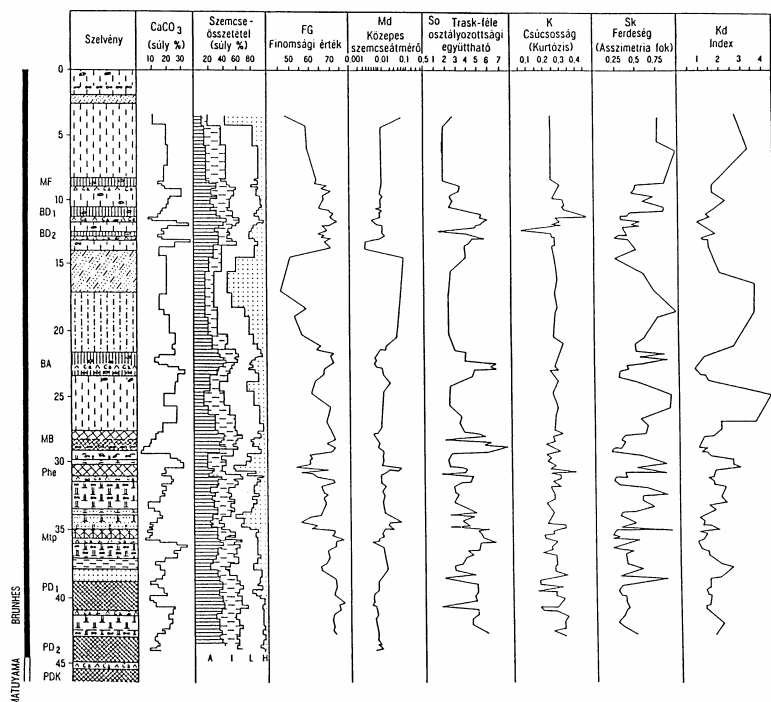
Jelen tanulmányban az első fajta alap-adatbázis mutatószámértékeinek grafikus ábrázolását a susaki szelvény (1. ábra) és a Paks É-i fal szelvénye (2. ábra), a második, rétegenként összevont adatokat ábrázoló táblázatot 12 Paks környéki kisebb feltárás (1. táblázat), valamint a harmadik, löszrégióenkénti összevont paraméterértékeket tartalmazó táblázatot (2. táblázat) a Somogyi-, Tolnai- és Baranyai-dombság löszsorozataiban előforduló képződmények granulometriai értékmutatói alapján mutatom be.

Az újonnan bevezetett mutatószámok közül a finomsági-érték (1–2. ábra) a talajokban maximumértékeket, a homokokban minimumértékeket mutat, így a kapott értékekből a mintavételezéskor megszerkesztett szelvény ismerete nélkül is felismerhetők a talajsintek, a maximumok melletti csökkenő értékekből pedig a fiatal löszök a közepesnél finomabb, míg az öreg löszök a közepesnél lényegesen finomabb értékekkel.

A minimum értékek jelzik a homokok, míg a mellettük lévő kissé növekvő értékek az iszapbetelepüléseket. A finomsági-értéket használjuk az üledékek pontos megnevezésére, a réteghatárok megállapítására, az értékek növekedésével, ill. csökkenésével



I. ábra. A susaki feltárás (1997–2000) üledékföldtani paraméterértékei (szerk.: KIS É.). – Rétegtani feldolgozás: SCHWEITZER F.–BOGNÁR A.–KIS É.–SZŐÖR GY.–BALOGH J.–DI GLÉRIA M.–SÜMEGI P.) – 1 = erősen homokos lösz; 2 = homokos lösz; 3 = rétegtelen lösz; 4 = öreg lösz; 5 = infúziós lösz; 6 = lejtőhomok; 7 = löszös homok; 8 = homokos lejtőlösz; 9 = lejtőlösz (6–9 = rétegzett lejtőüledék); 10 = szemipedolit; 11 = folyóvízi homok; 12 = iszapos homok; 13 = iszap, gleyes iszap; 14 = agyag; 15 = homokos kavics; 16 = gyengén humuszos szint; 17 = sztyeptalaj, csernozjom, gesztenyebarna talaj; 18 = sztyepnövényzettel átformált erdőtalaj; 19 = barna erdőtalaj; 20 = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; 21 = vörösgyag; 22 = hidromorf talaj; 23 = ártéri és réti talaj; 24 = ártéri erdőtalaj; 25 = CaCO₃ feldúsulás; 26 = löszbaba; 27 = krotovinák; 28 = faszén; 29 = mikrofauna; 30 = vulkáni hamu; 31 = gyenge erózió vagy derázió; 32 = eróziós hiány; 33 = szelvény folyamatosságának megszakadása; l₁–l₆ = fiatal löszsorozat; L₁–L... = öreg löszsorozat; s₁–s₃ = folyóvízi homok; n₁–n₈ = finomhomokos agyag, agyagos homok; a₁–a₄ = agyag; h₁–h₂ = humuszos löszszint; MF = erdőssztyep-talajkomplexum „Mende felső”; BD = erdőssztyep-talajkomplexum „Basaharc-dupla”; BA = „Basaharc alsó” csernozjom talaj; MB = „Mende bázis” talajkomplexum (barna erdőtalaj + erdőssztyep-talaj). Phe = paksi homokos erdőtalaj; Mtp = láperdőtalaj; PD = „Paks alsó dupla” talajkomplexum (barnás-vöröses földközi-tengeri erdőtalaj); PDK = Paks–Dunakömlőd talaj; P_{v1}, P_{v2}, P_{v3} = paksi vörös talajok; D_{v1}–D_{v6} = Dunaföldvár-formáció vörös talajai



2. ábra. A paksi téglagyár É-i fala feltárásának üledékföldtani paraméterértékei (KIS É.). – Rétegtani feldolgozás: PÉCSI M.–SZEBÉNYI E.–SCHWEITZER F. et al.). – A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál

Sedimentological parameter values of the northern wall in the Paks brickyard profile (comp. by É. KIS). – Sedimentological analyses by PÉCSI, M., SZEBÉNYI, E. SCHWEITZER, F. et al.). – For the explanation see Fig. 1.

←

Sedimentological parameter values of the Susak loess-paleosol profile (1997–2000) (comp. by KIS É.). – Sedimentological analyses by SCHWEITZER, F.–BOGNÁR, A.–KIS, É.–SZÓÓR, GY.–BALOGH, J.–DI GLÉRIA, M.–SÜMEGI, P. – 1 = loess with high sand content; 2 = sandy loess; 3 = unstratified loess; 4 = old loess; 5 = infusion loess; 6 = slope sand; 7 = loessy sand; 8 = sandy slope loess; 9 = slope loess (6–9 = stratified slope sediment); 10 = semipedolite; 11 = fluvial sand; 12 = silty sand; 13 = silt, gleyey silt; 14 = clay; 15 = sandy gravel; 16 = layer with low humus content; 17 = steppe soil, chernozem, chestnut soil; 18 = forest soil with steppe vegetation dynamics; 19 = brown forest soil; 20 = brown forest soil with clay illuviation; 21 = red clay; 22 = hydromorphic soil; 23 = flood plain and meadow soil; 24 = flood plain gallery forest soil; 25 = enrichment in CaCO_3 ; 26 = loess doll; 27 = krotovinas; 28 = charcoal; 29 = microfauna; 30 = volcanic ash; 31 = slight erosion or derasion; 32 = erosional unconformity; 33 = sequence gap; I_1 – I_6 = series of young loess; L_1 – L_{\dots} = series of old loess; s_1 – s_3 = fluvial sand; n_1 – n_8 = clay mixed with fine sand; a_1 – a_4 = clay; h_1 – h_2 = humous loess horizons; MF = „Mende Upper” forest steppe soil complex; BD = „Basaharc Double” forest steppe soil complex; BA = „Basaharc Lower” chernozem soil; MB = „Mende Base” soil complex (brown forest soil + forest steppe soil); Phe = Paks sandy forest soil; Mtp = swamp forest soil; PD = „Paks Lower Double” soil complex (brownish-reddish Mediterranean forest soil); PDK = Paks–Dunakömlőd soil; P_{v1} , P_{v2} , P_{v3} = Paks red soils; D_{v1} – D_{v6} = red soils of the Dunaföldvár formation

1. táblázat. A Paks-I; II; III; a Győrköny-I; 2; 3; a Tengelic-I; 2; 3/a; 3/b; 4. és a Földespusztai feltárás rétegpáraméter-értékei és értelmezési lehetőségei (KIS É.)

Feltárás jele	Réteg m	Finomság, FG		Mállási fok, K ₄		Oszálvonottság, S ₀		Csúcsosság, K		Ferdesség, S ₁		Megjegyzés
		érték	közvet	érték	közvet	érték	eredet	érték	közvet	érték	képződés	
Paks-I	0,00-0,40	31,03-33,01	homoktalaj	0,64-0,89	talaj	1,35-2,23	talaj	0,15-0,32	—	1,37-1,96	áttelepített homokon	—
	0,40-3,20	31,32-37,23	dúrva homok	0,56-1,69	homok	1,28-1,47	eoitikus	0,14-0,27	—	0,78-1,49	áttelepített homokon	—
Paks-II	0,00-1,40	28,77-33,49	dúrva homok	0,25-0,54	homok	1,21-1,68	eoitikus	0,12-0,34	—	0,76-1,66	áttelepített homokon	—
	1,40-1,80	27,79-33,49	dúrva homok	0,25-0,50	homok	1,07-1,22	eoitikus	0,07-0,32	—	0,76-0,77	helyben	—
	1,80-8,40	25,35-38,84	dúrva homok	0,17-0,80	homok	1,05-1,87	eoitikus	0,15-0,29	—	0,79-1,23	áttelepített homokon	—
	8,40-9,00	37,94-42,54	finom homok	0,43-0,65	homok	1,18-1,36	eoitikus	0,07-0,22	—	0,79-1,23	áttelepített homokon	—
	9,00-9,70	42,18-50,47	finom homok	0,38-0,73	homok	1,60-2,35	eoitikus	0,08-0,26	—	0,26-0,79	helyben	—
	9,80-9,94	27,96-33,02	dúrva homok	0,50-0,80	homok	1,44-2,07	eoitikus	0,15-0,37	—	1,83-3,21	áttelepített homokon	—
	9,94-10,50			2,92								hiátus: lösz
Paks-III	0,00-4,80	29,49-35,02	dúrva homok	0,26-0,89	homok	1,23-1,52	eoitikus	0,13-0,22	—	0,75-1,01	áttelepített homokon	—
	4,80-6,20	37,53-41,60	homoktalaj	0,48-0,63	talaj	1,51-1,57	—	0,21-0,27	—	0,68-0,94	helyben	—
Győrköny-I	6,20-6,40	49,10	finom homok	1,93	homok	2,1	folyóvízi	0,24	—	0,74	helyben	—
	0,00-0,40	59,83-60,27	talaj löszös homokon	3,16-3,56	talaj	2,02-2,12	—	0,21-0,22	—	0,54-0,93	helyben	—
	0,40-2,80	57,30-60,70	homokos lösz	2,56-3,13	homokos lösz	2,12-3,12	eoitikus, 3-4 területéről	0,20-0,32	—	0,39-0,80	helyben	—
	2,80-3,20	53,53-55,69	löszös homok	1,46-1,77	löszös homok	2,98-3,12	eoitikus	0,25-0,32	—	0,39-0,80	helyben	—
	3,40-4,60	60,48-72,44	BD, talaj	0,99-1,87	BD, talaj	2,78-5,65	—	0,28-0,31	—	0,15-0,39	helyben	—
	4,60-4,90	58,30-60,48	dúrvahomokos lösz	0,28-0,34	homokos lösz	2,78-3,02	eoitikus	0,28-0,34	talaj	0,38-0,47	helyben	—
4,90-5,00							lösz					
5,00-5,40	46,87-50,69	homoktalaj	1,49-1,84	talaj	1,93-2,56	—	0,08-0,26	—	0,51-0,53	helyben	—	
5,40-5,80												
6,00-6,10	58,82-62,04	finomhomokos lösz	2,04-2,50	homokos lösz	2,09-2,56	eoitikus	0,28-0,38	talaj	0,35-0,66	helyben	—	
6,10-7,00												

I. táblázat. Jolytatása

Feltárás jele	Réteg m	Finomság, FG		Mállási fok, K _f		Oszályozottság, S _o		Cátéssóság, K		Fertésség, S _f		Megjegyzés
		érték	közvet	érték	közvet	érték	eredet	érték	közvet	érték	képződés	
Györköny-II	0,00-0,40	62,50-63,58	talaj	1,61-1,71	talaj	2,99-3,05	—	0,31-0,32	—	0,40-0,57	helyben	—
	0,40-1,00	61,42-63,88	lössz	1,60-1,94	lössz	1,97-2,60	colikus	0,26-0,41	—	0,55-0,80	helyben	—
	1,00-1,20			3,07								hidegmaximum
	1,20-1,80			2,29-2,37								—
	1,80-2,00	51,30	finom homok	1,28	homok	2,84	colikus+talaj	0,44	—	0,57	helyben	—
	2,00-2,80	74,83-78,67	MB talaj	0,66-1,28	MB talaj	4,58-5,42	—	0,36-0,51	talaj	0,30-1,11	helyben	—
	2,80-2,90	61,14	lösszös talaj	0,97	lösszös talaj	10,63	—	0,15	lössz	0,66	helyben	részleges hiátus
	2,90-3,00											—
	3,00-3,50	68,64-75,22	öreg lösz	0,80-2,19	öreg lösz	2,73-4,60	colikus	0,04-0,29	talaj	0,20-0,37	helyben	—
	3,50-4,80											—
Györköny-III	0,00-0,40	51,40-53,96	talaj	2,13-2,22	talaj	1,69-2,09	—	0,14-0,29	—	0,62-1,49	helyben	—
	0,40-1,00	55,83-59,32	közép-/finom-homokos lösz	1,63-2,32	homokos lösz	2,25-2,45	colikus	0,13-0,30	—	0,50-1,12	áttelepített	—
	1,00-1,40	44,73-48,54	durvahomokos fiatal lösz	1,79-1,42	homokos lösz	1,42-1,97	colikus	0,13-0,34	—	0,44-0,60	áttelepített helyben	—
	1,40-1,80										áttelepített helyben	—
	1,80-2,00										áttelepített helyben	—
	2,00-2,60										áttelepített helyben	—
	2,60-3,40	28,86-34,60	durva homok	0,90-1,13	homok	1,49-1,82	colikus	0,15-0,26	—	0,80-0,99	helyben	—
	3,40-3,80	45,80-46,21	finom homok	0,90-2,08	homok	1,91-2,49	colikus	0,17-0,26	—	0,42-0,97	helyben	—
	3,80-5,20	24,47-35,52	durva homok	1,24-2,08	homok	1,20-1,96	colikus	0,13-0,44	—	0,42-2,48	áttelepített	—
	5,20-7,40	50,69-55,10	lösszös homok	1,60-3,01	lösszös homok	1,20-1,96	colikus	0,09-0,32	—	0,46-0,86	helyben	—
Tengelic-1	7,60-8,20	37,57-50,36	finom homok	1,10-2,27	homok	1,51-1,76	colikus	0,11-0,24	—	0,80-2,07	áttelepített	—
	8,20-9,40	41,67-52,71	finom homok	1,30-2,14	homok	1,07-1,77	colikus	0,10-0,14	—	0,52-0,96	helyben	—
	0,00-0,60	31,97-33,07	talaj	0,94-1,00	homoktalaj	1,25-1,27	—	0,17-0,18	—	0,88-0,91	áttelepített homokon	—
	0,60-4,80	30,81-33,98	durva homok	0,73-1,60	homok	1,21-1,38	colikus	0,18-0,31	—	0,60-1,10	áttelepített	—
	4,80-5,00			2,17								hiátus: lösz
	5,00-5,20			1,33								—
	5,20-5,40			2,75								hiátus: lösz
	5,40-5,80			1,20-1,50								—

1. táblázat. folytatása

Feltárás jele	Réteg m	Finomság, FC		Mállási fok, K ₁		Oszályozottság, S _n		Csúcsosság, K		Ferdesség, S _r		Megjegyzés
		érték	közvet	érték	közvet	érték	eredet	érték	közvet	érték	képződés	
Tengelic-2	0,00-0,80	36,14-39,31	talaj	0,77-0,87	homoktalaj	1,51-1,63	—	0,17-0,19	—	0,68-0,79	helyben	—
	0,80-3,00	28,69-31,76	durva homok	0,29-1,80	homok	1,14-1,64	colikus	0,17-0,28	—	0,83-1,12	áttelepített	—
	3,00-3,20	35,91	finomabb									
	3,20-5,80	27,33-31,76	durva homok									
Tengelic-3/A	0,00-0,40	69,24-69,83	talaj	1,31-1,53	talaj	3,23-4,05	talaj	0,24-0,25	—	0,29-0,51	helyben	—
	0,40-1,30	67,11-69,38	öreg lösz	1,47-1,70	öreg lösz	3,23-3,29	colikus	0,20-0,23	—	0,09-0,34	helyben	—
	1,30-1,70	74,60-77,54	talaj	0,82-1,66	talaj	3,21-4,67	—	0,20-0,36	talaj	0,09-0,45	helyben	—
	1,70-2,40								lössz			
	2,40-2,50	66,21-70,03	öreg lösz	0,93-2,75	öreg lösz	2,26-3,78	colikus	0,17-0,31	lössz	0,13-0,65	helyben	—
	2,50-3,80	87,24-87,82							talaj			hiátus: agyag
3,80-4,40	67,74-69,41										—	
Tengelic-3/B	0,00-0,20	66,93	talaj	2,08	talaj	2,64	—	0,19	—	0,34	helyben	—
	0,20-4,40	62,90-68,49	öreg lösz	1,96-2,45	öreg lösz	2,16-4,54	colikus	0,13-0,41	—	0,19-0,76	helyben	—
Tengelic-4	0,00-0,40	40,89-43,07	talaj	1,19-1,23	talaj	1,91-2,47	—	0,24-0,31	—	0,39-0,56	helyben	—
	0,40-2,20	34,56-43,07	homokos erdőtalaj	0,65-1,92	talaj	1,52-2,47	—	0,15-0,29	—	0,28-0,76	helyben	—
Földespuszta	2,20-2,90	32,72-39,16	durva homok	0,78-1,38	homok	1,43-2,04	colikus	0,15-0,27	—	0,33-0,66	helyben	—
	0,00-0,30	52,99-55,52	talaj	2,07-2,63	talaj	1,90-2,16	—	0,17-0,22	—	0,50-0,66	helyben	—
	0,30-0,80	56,74-58,74	lösszös homok	2,86-3,63	lösszös homok	1,51-1,78	colikus	0,20-0,26	—	0,86-1,14	áttelepített	—
	0,80-1,60	45,90-47,37	finom homok	1,00-2,05	homok	1,23-1,72	colikus	0,08-0,11	—	0,51-0,80	helyben	—
	1,60-1,80	51,46-55,47	lösszös homok	3,47	lösszös homok	1,61-1,65	colikus	0,11-0,21	—	0,54	helyben	—
	1,80-2,00	—	—	2,62	—	—	—	—	—	—	hiátus: lösz	—
	2,00-2,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,20-2,40	31,58-40,02	durva homok	4,00	homok	1,27-1,93	colikus	0,11-0,35	—	0,77-2,65	áttelepített	—
2,40-4,80	—	—	0,48-3,27	—	—	—	—	—	—	—	—	
4,80-5,40	38,62-48,17	finom homok	1,33-1,97	homok	1,39-1,44	colikus	0,14-0,21	—	0,52-1,01	áttelepített	—	

következtetni tudunk a szemcsefinomodásokra és durvulásokra, így a fiatal és öreg löszök elkülönítésére (pl. a Somogyi-, Tolnai- és Baranyai-dombság löszsorozataiban a fiatal löszöket 62,73, míg az öreg löszöket 65,71 körüli *FG*-értékek jellemzik, valamint a paleotalajokon belüli változások kimutatására éppúgy, mint a lösz- és paleorétegek párhuzamosítására (2. táblázat).

A K_d -index a talajokban minimum értékeket, a löszökben maximumértékeket (a homokokban a minimumértékeknél kissé magasabb értékeket) mutat. Az üledékek meghatározásán és elhatárolásán kívül segítséget nyújt maximum-értékeivel a löszös üledékeken belüli lehülési maximumok (egy löszrétegen belül leolvasható azok pontos mélysége), míg a minimum értékeivel a talajrétegeken belüli felmelegedési maximumok (talajrétegen belüli pontos mélységük leolvasható) kimutatásában. Hideg-maximum mutatható ki pl. a Györköny II. szelvény 1–1,2 m-es mélységében K_d maximumértékekkel ($K_d = 3,07$) és melegmaximum a Györköny II. szelvény 2,8–3 m-es mélységében 0,66–1,28-as K_d -maximumértékekkel (a löszrégióna jellemző értéke alapján feltételezhető az MB talaj). A paksi É-i fal esetében hidegmaximum mutatható ki pl. (számsorrendben csökkenő értékekkel):

1. az MB talaj feletti fiatal löszrétegben (felszínétől számított 1,5 m-es mélységben),
2. a BA talaj feletti fiatal homokos löszrétegben (felszínétől számított 2 m-es mélységben),
3. az MF talaj feletti fiatal löszrétegben (felszínétől számított 3 m-es mélységben),
4. a Ph_c talaj feletti öreg löszrétegben (felszínétől számított 0,7 m-es mélységben).

Melegmaximum mutatható ki (számsorrendben csökkenő erősségű értékekkel):

1. a BA talajban (felszínétől számított 1,8 m-es mélységben),
2. az Mt_p talaj és az alatta fekvő öreg lösz határán,
3. a BD₁ talaj és az alatta lévő fiatal lösz határán,
4. az Mt_p talaj felett fekvő 1. löszös homokszintben (a felszíntől számított 0,3 m-es mélységben).

A mutatószám segítségével megtudhatjuk, hogy a lerakódás után a mállás és a talajképződés mennyire alakította át a löszöt.

A K_d -index segít a hiátusok kimutatásában is. Pl. a Földespusztai szelvény 2,2–2,4 m-es mélységében lévő durva homok K_d -értéke kb. 0,5–0,8-as érték helyett 4,0, ami pedig a hidegmaximumos lösz jellemző értéke. Ez azt jelenti, hogy a homokrétegben a lehordódott löszréteg megmaradt szemcséi még megtalálhatók.

A finomsági-értéknek és a K_d -indexnek a hagyományos mutatószámokkal történő együttes kiértékelése *sok olyan kérdés eldöntésében is segítséget nyújt, amelyekre eddigi kutatásaink alapján nem kaphattunk pontos választ, pl. az üledék pontosabb elkülönítésében, pontosabb rétegtani lehatárolásában, meghatározásában, a leülepedés időszakában környezetére vonatkozó következtetések levonásában, az esetleges üledék-hiátusok kimutatásában.*

2. táblázat. Jellemző granulometriai értékmutatók a Somogyi-, a Tolnai- és a Baranyai-dombság löszsorozataiban előforduló képződményekre (összeáll.: KIS É.)

Megnevezés	Finomsági érték	K_d	S_o	K	S_k
<i>I. Fiatal löszösszlet</i> recens talaj	62,79	1,82–2,96	2,03–9,19	0,16–0,27	0,40–0,99
áthalmazott talaj	44,36–62,01	0,91–1,61	5,93–6,32	0,13–0,25	0,21–0,54
fiatal lösz	62,73	0,61–2,27	2,40–6,32	0,14–0,54	0,21–0,97
homokos lösz	60,76–64,78	1,84–4,27	1,34–3,51	0,15–0,29	1,34–3,51
aprókavicsos homok	39,74	1,11–1,25	3,03	0,21–0,33	0,23
nem áthalmazott fosszilis talaj	64,99	0,61–2,71	1,32–6,39	0,14–0,36	0,11–0,53
vörösbarna fosszilis talaj (feltehetően BD talaj)	53,89–56,74	1,11	3,03–3,98	0,27–0,54	0,23–0,43
csokoládébarna talaj (feltehetően BA talaj)	71,52	0,94	5,61	0,21	0,27
rétégzett lösz	55,71–66,64	2,67–4,03	2,67–3,46	0,20–0,32	1,48–3,76
<i>II. Óreg löszösszlet</i> aprókavicsos proluvium homok, v. homokos iszap	37,31–61,53	0,32–1,69	3,50–6,43	0,11–0,48	0,32–1,69
öreg lösz	65,71	1,17–2,63	2,12–3,87	0,52–0,72	0,52–0,72
vörösbarna fosszilis talaj	43,03–62,69	0,66–1,70	3,54–7,92	0,14–0,52	0,08–1,18
rétégzett öreg lösz	48,50–75,63	0,66–0,92	6,32–9,87	0,14–0,35	0,40–0,63
<i>III. Dunaföldvári összlet</i> homok	19,33–52,81	0,94–1,85	1,03–9,60	0,27–0,32	1,52–2,128
vörös agyagos réteg	69,94	0,39–0,73	5,32–9,60	0,17–0,68	0,28–2,128
sötétbarna agyagtalaj	53,10–73,83	0,41–0,94	4,66–9,02	0,14–0,71	0,32–1,56
rózsaszínű lösz	54,21–69,87	1,48–1,91	2,79–4,73	0,40–0,71	0,40–0,84
okkervörös talaj	61,40–73,13	0,43–0,59	4,45–6,24	0,19–0,21	0,45–0,86
téglavörös talaj	55,93–70,30	0,43–0,46	6,55–15,81	0,11–0,82	0,31–1,11
iszapos homok	56,83	0,63–1,04	9,94	0,17–0,82	0,30
s.barnás vörös talaj	72,35	0,41	15,69–19,24	0,15–0,36	0,10–0,45
agyag	69,49	0,38–1,04	6,55–8,28	0,15–0,23	0,22
sötét színű agyagtalaj	73,83	0,41–0,46	5,32–11,83	0,14	1,56

Az osztályozottsági értékek (S_o) alapján következtetni tudunk az üledékek származási jellegére ($S_o < 2,5$:eolikus; $S_o = 2,5-3,5$:folyóvízi), ill. különösen nagy értékek esetében talajüledékek kimutatására. A 3–5,65 közötti értékeink (de más szelvények esetében előfordulnak akár 10-es durvaságú értékek is) az üledékek különösen durva keveredését, kivétel nélkül minden esetben talajokat jelölnek (pl. a Paks II. szelvényben eolikus származású az összes réteg ($S_o = 1,05-1,07-1,18-1,21-1,22-1,36-1,44-1,60-1,68-1,87-2,07-2,35$)).

A csúcsosság értékeiből következtetni tudunk a lösz- és a talajhatárookra, szelvényen belüli mélységükre. A csúcsosság szélsőértékei a lösz és talaj keveredését jelzik (pl. a Györköny I-es szelvényben 4,9 m-es mélységben húzódik a talaj- és a löszhatár, 5,4 m-es mélységben a lösz- és talajhatár, továbbá 6,1 m-es mélységben ismét a talaj- és a löszhatár).

A ferdeség (S_k) értékei alapján következtetni tudunk az üledékfelhalmozódás viszonylagos menetére. A ferdeséggörbén a jobb oldali hirtelen nagy kiugrások a homokokat, ill. a homokos üledékeket (balra mellettük a löszöket), a bal oldaliak pedig az agyagokat (ill. jobbra mellettük az iszapot) mutatják.

A jobb oldali kiugrások a feltöltődő, a bal oldaliak pedig a lepusztuló részterületet jelölik (az ülepítő közeg energiája a rendesnél hosszabb ideig volt magasabb, ill. kisebb [vagy a rendesnél gyakrabban volt kisebb] az átlagos mozgási energiánál).

Igen hasznosnak bizonyult a ferdeségértékek grafikus ábrázolása, amelynek segítségével több üledékképződési szakasz mutatható ki, mint ahányat a többi paraméterérték ábrázolása során felismerhetünk. A hiátusok e paraméterérték grafikonról történő leolvasási lehetőségét a kutatások egyik fontos eredményének tartom.

A ferdeségérték különleges jelentősége abban nyilvánult meg, hogy segítségével el tudom különíteni a helyben képződött üledékektől a nem helyben képződött, áttelepített üledékeket, a lejtőüledékeket (a 0,80-nál magasabb értékek áttelepített üledékeket jelölnek). A rétegek áttelepítettségét pl. a Tengelic 2. szelvényben mind a csúcosság (K : 0,17–0,23), mind pedig a ferdeség (S_k : 0,87–1,12) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcseösszetételi görbék). A szelvény igen magas ferdeségértékei a térszín különösen gyors feltöltődési folyamatára utalnak. A ferdeség és a csúcosság nem normál értékeiből – amelyet adatbázisok tartalmaznak – fel lehet ismerni a rejtetten 2 módusú (nem helyben képződött, hanem többszöri, esetleg többfajta szállítással, áthalmazással jelenlegi helyükre kerülő) üledékeket. Ezen információk birtokában az üledék keletkezési körülményeire vonatkozóan kapunk fontos értékeket.

A hagyományos M_d -mutatószám helyett a további vizsgálatok esetében javaslom az FG -érték alkalmazását, amely a szemcseméret változásairól lényegesen több és megbízhatóbb információval szolgál.

Minták löszös és lösszerű üledékek rétegenként összevont rövid szöveges kiértékelésére

PAKS-I. szelvény

Megnevezés: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG : 31,03–37,23/27,10–40,00/ K_d : 0,56–1,69/0,53–1,17/ S_o : 1,30–1,61 – kivéve a recens talaj: 2,23–/1,04–1,30/). Áttelepítettségét bizonyítják 0,8-nál nagyobb ferdeségértékei (S_f : 0,64–1,69), ill. azoknak és a csúcosságnak a normálistól (a szabályostól) eltérő értékei (K : 0,15–0,32/0,17–0,31/), valamint a többmaximumú szemcseeloszlási görbék (a normálistól eltérő csúcosság- és ferdeség-értékek jelzik, felerősítik a szemcseeloszlási görbéken alig jelentkező másodlagos maximumokat).

A magas pozitív ferdeség-értékek igen erős intenzitással feltöltődő részterületet jelölnek.

Az üledékek *eolikus származását* kis osztályozottsági értékei *bizonyítják* (S_o : 1,30–1,61).

Az egész szelvény egyveretű. A szemcsék még jelentősebb durvulása 2,70–2,90 m között következik be. A szelvényen belül eróziós hiátus (sem lösz, sem pedig talajrétegekre vonatkoztatva) nem mutatható ki.

PAKS-II. szelvény

Megnevezés: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (két in situ képződött durva, ill. finomszemcsés eolikus homokréteggel, ill. egy áttelepített finomszemcsés, eolikus homokréteggel). A szelvény rétegei a granulometriai jellemzők alapján a Paks- I. szelvény rétegeivel párhuzamosíthatók.

0,0–1,40 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 28,77–33,49; S_o : 1,21–1,68; S_k : 1,15–1,66). Ferdeségértéke alapján erős intenzitással feltöltődő részterület. Eróziós hiátus (sem talaj, sem löszréteg hiánya) nem mutatható ki.

1,40–1,80 m: *helyben képződött durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 27,79–33,49; S_o : 1,07–1,21; S_k : 0,76–0,77). Erős intenzitással feltöltődő részterület. Eróziós hiátus itt sem mutatható ki.

1,80–8,40 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 25,35–38,84; S_o : 1,05–1,87; S_k : 0,79–2,96). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

8,40–9,00 m: *áttelepített finomszemcsés eolikus homok* (FG: 37,94–42,54; S_o : 1,18–1,36; S_k : 0,79–1,23). Eróziós hiátus nem ismerhető fel.

9,00–9,70 m: helyben képződött finomszemcsés eolikus lösz (FG: 42,18–50,47; S_o : 1,60–2,35; S_k : 0,26–0,79). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

9,80–10,50 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 27,96–33,02; S_o : 1,44–2,07; S_k : 1,83–3,21). 9,80–10,00 m között 1 löszréteg lehordódott. 2,92 értékű K_d -hidegmaximuma miatt feltételezett kora würm₃ (ugyanezen rétegben található meg a fagyjelenségek nyomai is).

PAKS-III. szelvény

Megnevezés: *áttelepített és helyben képződött durvaszemcsés eolikus homok* (egy kb. 50 cm vastag finomszemcsés áttelepült homokréteggel /5,90–6,0 m/).

A szelvény üledéksorai párhuzamosíthatók a másik két paksi szelvény (Paks I., Paks II.) üledéksoraival.

0,0–4,80 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 29,49–35,02; S_o : 1,23–1,52; S_k : 0,75–1,01). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

A homok és az alatta települt talaj határa 4,8 m ($S_k = 0,77$, helyben képződött üledék).

4,80–5,90 m: *helyben képződött talaj* (S_o : 1,51–1,57)

5,90–6,20 m: *áttelepített finomszemcsés eolikus homok* (S_k : 0,87–0,94)

6,20–6,40 m: *helyben képződött finomszemcsés folyóvízi homok* (FG: 49,1; S_o : 2,1; S_k : 0,74).

6,40–m: *helyben képződött durvaszemcsés folyóvízi homok* (FG: 34,1; S_o : 3,16; S_k : 0,22).

Üledékhiátus a szelvényen belül nem mutatható ki.

GYÖRKÖNY-1. szelvény

Megnevezés: *helyben képződött eolikus homokos lösz, igen hideg klímát jelölő lösz, helyben képződött löszös homok, talaj, löszös homok, homokos lösz és lösz rétegsorai.*

0,00–0,70 m: *recens talaj.*

0,70–2,60 m: *helyben képződött eolikus homokos lösz* (FG: 54,43–62,54; S_o : 2,02–3,12; S_k : 0,39–0,80).

2,60–3,20 m: *helyben képződött löszös homok* (FG: 53,53–55,69; S_o : 2,98–3,12; S_k : 0,39–0,80).

3,40–4,60 m: *BD₁ talaj*

(FG: 60,48–72,44; S_o : 2,78–5,65; S_k : 0,15–0,39)

BD₁ talaj értékei: (FG: 68,08–72,44 /67,18–72,20/)

4,60–5,00 m: helyben képződött *homokos lösz* (FG: 58,30–60,48;

S_o : 2,78–3,02;

S_k : 0,38–0,47) (durva szemcsés).

5,00–5,80 m: *homokon kialakult talaj* (helyben képződött) (FG: 46,87–50,69;

S_o : 1,93–2,56;

S_k : 0,51–0,53)

6,00–7,00 m: *finomszemcsés homokos lösz* (helyben képződött)

(FG: 58,82–62,04; S_o : 2,09–2,56; S_k : 0,35–0,66 – a 6,00–6,20 m közötti érték kivételével –).
A szelvényben eróziós hiátus nem mutatható ki.

GYÖRKÖNY-2. szelvény

0,00–0,40 m: recens talaj

0,40–1,80 m: helyben képződött eolikus lösz, benne 1,00–1,20 m-es mélységben felsőpleisztocén hidegmaximummal ($K_d = 3,07$).

(FG: 61,42–63,88; S_o : 1,97–2,60; S_k : 0,55–0,80 /kivétel 1,00–1,20 m: 1,24/).

1,80–2,00 m: finomszemcsés homok

(FG: 51,3; S_o : 2,84; S_k : 0,57)

2,00–2,80 m: MB talaj

(FG: 74,83–78,67; S_o : 4,58–5,42; S_k : 0,30–1,11)

2,80–3,00 m: löszös talaj (egy része erodálódott)

(FG: 61,14; S_o : 10,63; S_k : 0,66)

3,00–4,80 m: öreg lösz.

(FG: 68,64–75,22; S_o : 2,73–5,43; S_k : 0,20–0,37)

A szelvényben eróziós hiátus mutatkozik 0,80–1,20 m-es mélységben (a hidegmaximumos egy része) és az MB talaj alatti öreg löszrétegben.

GYÖRKÖNY-3. szelvény

0,0–0,40 m: recens talaj.

0,40–1,00 m: fiatal, áttelepített közép- és finomszemcsés homokos lösz

(FG: 55,83–59,32; S_o : 2,25–2,45; S_k : 0,50–1,12).

1,00–2,60 m: finomszemcsés, helyben képződött eolikus homok

(FG: 44,73–48,54; S_o : 1,42–1,97; S_k : 0,44–0,60 [kivétel 1,00–1,40 m és 1,80–2,00 m közötti réteg]).

2,60–3,40 m: durvaszemcsés, helyben képződött eolikus homok

(FG: 28,86–34,6; S_o : 1,49–1,82; S_k : 0,80–0,99).

3,40–3,80 m: finomszemcsés, helyben képződött eolikus homok

(FG: 45,8–46,21; S_o : 1,91–2,49; S_k : 0,42–0,97).

3,80–5,20 m: áttelepített durvaszemcsés eolikus homok

(FG: 24,47–35,52; S_o : 1,53–2,13; S_k : 1,18–2,48).

5,20–7,40 m: helyben képződött löszös homok

(FG: 50,69–55,1; S_o : 1,20–1,96; S_k : 0,46–0,86 [kivétel: 5,40–5,60 m és 7,00–7,20 m közötti rétegek]).

7,60–9,40 m: felső részében áttelepített, alsó részében helyben képződött finomszemcsés eolikus lösz

(FG: 37,57–52,71; S_o : 1,07–1,77; S_k : 0,52–2,07).

TENGELIC-1. szelvény

Megnevezés: a szelvény recens talaj alatti része egyveretű áttelepített durvaszemcsés eolikus homok (0,80–5,80 m). A rétegek között egyetlen folyóvízi származású homokmintát sem találtunk, minden minta eolikus származásra utal (S_o : 1,21–1,38).

A rétegek áttelepítettségét mind a csúcsosság (K : 0,17–0,31), mind pedig a ferdeség (S_k : 0,80–1,10) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcseösszetételi görbék).

A löszrétegekre jellemző két magas K_d -érték (a mállási index) /2,17; 2,75/ alapján feltételezzük, hogy a Tengelic 1. szelvény homokrétegeiben 2 helyen, 4,90 m-es és 5,30 m-es mélységben *eróziós hiátus* fordul elő, az adott mélységekben 2 áttelepített löszréteg lehordódott. Ezen elképzeléseinket terepi megfigyeléseink is megerősítik.

Az egész szelvényen belül csupán egyetlen helyen – 3,60 m-es mélységben – fordul elő egy 20 cm-es vastagságú finomabb homokszemcséket tartalmazó réteg, de a homok minősítése még mindig a durvaszemcsés kategórián belül marad.

TENGELIC-2. szelvény

Megnevezés: a szelvény recens talaj alatti része *egyveretű áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (0,80–5,80 m) /FG: 27,33–35,91/.

Az egész szelvényen belül, csupán egyetlen helyen – 3,20 m-es mélységben – fordul elő egy kb. 20 cm-es vastagságú finomabb homokszemcséket tartalmazó réteg, de a homok minősítése még mindig a durvaszemcsés kategórián belül marad.

A szelvény rétegeinek minősítése szinte majdnem teljesen egybeesik a Tengelic 1. szelvény rétegei értékeivel.

E minták között sem találunk folyóvízi származású homokmintákat, minden minta eolikus származásra utal (S_o : 1,14–1,38).

A rétegek áttelepítettségét mind a csúcsosság (K : 0,17–0,23), mind pedig a ferdeség (S_k : 0,87–1,12) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcse-összetételi görbék).

A szelvény igen magas ferdeség-értékei a térszín különösen gyors feltöltődési folyamatára utalnak.

TENGELIC-3/a szelvény

Megnevezés: a recens talaj alatt *in situ képződött öreg lösztalaj* és ismét öreg löszréteg található.

040–1,30 m: *helyben képződött öreg lösz*

(FG: 67,11–69,38; S_o : 3,21–3,29; S_k : 0,09–0,34).

Ferdeségértékei mutatják az üledékek helyben való képződését (S_k : 0,09–0,34).

A rétegben üledékhíátus nem mutatható ki.

1,30–2140 m: *talaj*

(FG: 74,60–77,54; S_o : 4,29–4,67; S_k : 0,27–0,45)

2,40–3,80m: *helyben képződött öreg lösz*

(FG: 66,21–70,03; S_o : 2,75–3,78; S_k : 0,13–0,65)

3180–4,40 m: *eróziós hiátus*. Feltehetően *hiányzik egy 60 cm vastag agyagréteg*.

E mélységben szintén *öreg lösz* található.

4,40–6,00 m: *helyben képződött öreg lösz*

(FG: 67,74–69,43; S_o : 2,26–2,72; S_k : 0,23–0,37)

TENGELIC-3/b. szelvény

Megnevezés: a recens talaj alatt *öreg lösz*, alatta hiányzik egy talajréteg, majd ismét *öreg löszréteg* következik.

0,00–0,20 m: *recens talaj*

0,20–3,80m: *helyben képződött öreg lösz*

(FG: 62,90–68,49; S_o : 2,16–2,64; S_k : 0,28–0,76)

3,80–4,40 m: Erőziós hiátus (feltehetően hiányzik egy iszapos agyagréteg)
(FG: 66,59–68,10; S_o : 3,09–4,54; S_k : 0,19–0,31)

TENGELIC-4. szelvény

Megnevezés: *in situ* képződött eolikus homokon rozsdabarna erdőtalaj.

0,00–0,40 m: recens talaj

0,40–2,20m: rozsdabarna homokos erdőtalaj

(FG: 34,56–43,07; S_o : 1,52–2,47; S_k : 0,28–0,76) helyben képződött.

A K_d -értékek vizsgálata alapján a talajrétegen belül jelentősebb felmelegedési időszak nem mutatható ki.

2,20–2,90 m: durvaszemcsés, helyben képződött eolikus homok

(FG: 32,72–39,16; S_o : 1,43–2,04; S_k : 0,33–0,66)

A ferdeség-értékek közepes sebességű feltöltődésre utalnak.

Az osztályozottsági értékek az üledékek eolikus származását bizonyítják.

FÖLDESPUSZTA

Megnevezés: áttelepített durvaszemcsés homokrétegek fölé *in situ* képződött löszös homok és eolikus finomszemcsés homok, ill. áttelepített löszös homok települ.

0,00–0,80 m: áttelepített löszös homok

(FG: 56,74–58,93; S_o : 1,51–1,78; S_k : 0,56)

0,80–1,60 m: helyben képződött finomszemcsés eolikus homok

(FG: 45,90–47,37; S_o : 1,25–1,72; S_k : 0,51–0,80)

1,60–2,00 m: helyben képződött löszös homok

(FG: 51,46–55,47; S_o : 1,61–1,65; S_k : 0,54; K_d : 2,62–3,47)

A 3,47-es K_d -érték lösz hidegmaximumot jelöl, ugyanúgy, mint az alatta lévő homokréteg legfelső mintájának 4-es K_d -értéke. A két lösz hidegmaximumot jelölő értéke alapján feltételezzük, hogy a szelvény ezen mélységében eróziós hiátusról van szó, hiányzik innen tehát egy kb. 60 cm-es löszréteg.

2,00–4,80 m: áttelepített durvaszemcsés eolikus homok (teljesen egyveretű)

(FG: 32,69–40,02; S_o : 1,27–1,49; S_k : 0,77–2,65; K_d : 0,53–3,1)

A homokréteg lösz – hidegmaximumot jelölő K_d -értékei (2,95–3,27) alapján a réteg 3,4–4,4 m-es mélységében eróziós hiátust tételezünk fel, e mélységről feltehetően lehordódott egy löszréteg.

4,80–5,40 m: helyben képződött finomszemcsés eolikus homok

(FG: 48,10–48,17; S_o : 1,39–1,44; S_k : 0,52–0,61)

IRODALOM

- AN ZHISHENG–WEI LANYING 1978. The illuvation of ferriargillians and their genetic inference. – Kexue Tongbao 24. 8. pp. 356–359.
- AN ZHISHENG–WEI LANYING 1979. Magnetostratigraphy of the core S-5 and the transgression in the Beijing area during the early Matuyama Epoch. – Geochimica 4. pp. 343–346.
- BOGNAR, A.–ZÁMBÓ, L. 1992. Some new data of the loess genesis on Susak island. – Proceedings of the International Symposium "Geomorphology and Sea" and the Meeting of the Geomorphological Commission of the Carpatho-Balkan Countries, Mali Lošinj, Croatia, Sept. 22–26, 1992: 65–72.
- LIU, T. (ed.) 1985. The Composition and Texture of Loess. – China Ocean Press, Beijing, 241 p.

- MOLNÁR, B. 1971. Sedimentological study of the Upper Pannonian and Pleistocene formations at Dunaujváros. – Földtani Közlöny 101. (in Hungarian with English summary) pp. 34–43.
- MOLNÁR, B. 1977. Upper Pliocene (Levanten and Pleistocene geological history of the Danube–Tisza Interfluve. – Földtani Közlöny 107. (in Hungarian with English summary) pp. 1–16.
- MOLNÁR, B.–KROLOPP, E. 1978. Latest Pleistocene Geohistory of the Bácska Loess Area. – Acta Miner.–Petr. Szeged 6, pp. 179–198.
- PÉCSI, M. (ed.) 1984. Lithology and stratigraphy of loess and paleosols. INQUA Commission on Loess and Paleopedology. – 11th INQUA Congress, Moscow. Geomorphological. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. Bp., 325 p.
- PÉCSI, M. 1991. Problems of loess chronology. – GeoJournal 24, 2. pp. 143–150.
- SCHÖNHALS, E. 1955. Kennzahlen für den Feinheitsgrad des Lösses. – Eiszeitalter und Gegenwart 6. pp. 133–147.
- SIEBERT, H. 1982. Die Bedeutung des Feinheitsgrades als geomorphologische Auswertungsmethode. – Eiszeitalter und Gegenwart 32. pp. 81–91.