

LÖSZVIZSGÁLATOK NÉHÁNY FEDETT KARSZTOS MÉLYEDÉS (TÉSI-FENNSÍK) KÖRNYEZETÉBEN

FÜZESI ISTVÁN

Berzsenyi Dániel Főiskola, Földrajz és Környezettudományi Intézet, 9700
Szombathely Károlyi Gáspár tér 4. fistvan@bdf.hu

Abstract: The grain size distribution, the lime- and Ca^{2+} -ion content of the covering deposit of the Tes-plateau has been studied at different distances from the karst depression, at 0, 50, 100, 150 and 200 cm depths. The lime- and Ca^{2+} -ion content closely correlates according to our measurements. There is no lime in the upper 1m layer, but the lime content exceeds 30% below. The grain size increases as we get deeper in the sediment. This can be explained by the eluviation of the surface: the low lime content caused the disintegration of the grains in the upper layer. The higher concentration of the small-grain fraction on the surface indicates the formation of an impermeable layer which causes the precipitation to drain on the surface. This helps the development of covered karst forms where karstification is possible.

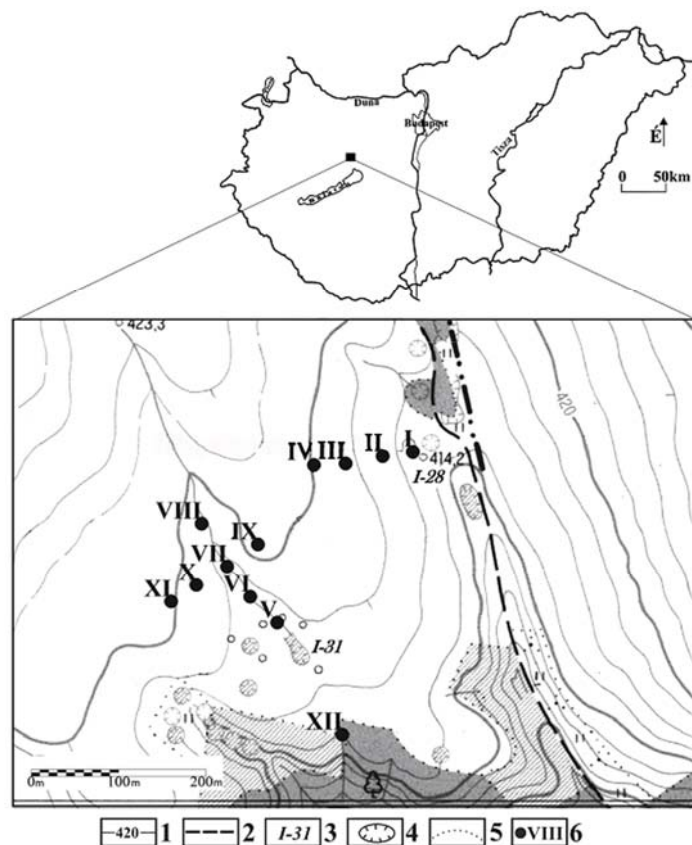
1. Bevezetés

A Tési-fennsík a Keleti-Bakony része. Hossza K-Ny irányban 8-10 km, szélessége É-D irányban 3-5 km. Délről észak felé lejt. Magassága 4-500 m közötti. A területet felépítő kőzet jura mészkő, amely néhány helyen foltokban, törmelékként a felszínre bukkan. A felszínen néhány méter vastagságban lösz, ennek agyagosodott, áthalmazott változatai, és néhol folyóvízi üledék fordul elő (VERESS 1999, 2005). A fennsíkon gyakoriak az ÉNy-DK irányú völgyek, völgyszerű mélyedések, amelyek a fedőüledékkel gyakran valamennyire kitöltöttek, vagy kibéleltek.

Vizsgálatainkat a célból végeztük, hogy a fedőüledéknek a karsztosodásra gyakorolt hatását tanulmányozzuk. Elemeztük, hogy elősegíti-e, és ha igen, akkor hogyan a karsztot borító lösz a fedett karsztos formák kialakulását és fejlődését.

Feltételezéseink szerint a lösz mésztartalma és szemcseeloszlása valamint a vízáteresztő képessége között összefüggés található: a Ca^{2+} kioldása hatással van a szemcseeloszlásra és ez által a lösz vízáteresztő képességére.

A mintákat két karsztos mélyedéstől (I-28- és I-31 jelű) különböző távolságokban és mélységekben vettünk, hogy a rendszer térbeli változásait megismerjük.



1. ábra: A mintavételi helyek a Tési fennsíkon
Jelmagyarázat: 1. szintvonal, 2. út, 3. a fedett karsztos mélyedés jele, 4. fedett karsztos mélyedés, 5. erdőhatár, 6. mintavételi hely

Fig. 1.: Sampling places on the Tes-plateau
Legend: 1. contour line, 2. road, 3. symbol of covered karst form, 4. covered karst form, 5. boundary of forest, 6. sampling place

2. Módszerek

A mintavételre 2006. novemberében került sor talajfúrással. 12 mintavételi helyünkből négy az I-28, hét az I-31 jelű karsztos mélyedéstől különböző távolságokban, egy pedig az erdőben helyezkedett el (1. ábra). A mintavételi helyeken 0, 50, 100, 150, 200 cm-es mélységekből körülbelül 500-500 g tömegű üledéket emeltünk ki.

A laboratóriumi méréseket részben a BDF Földrajz és Környezettudományi Intézet laboratóriumában, részben a Vas Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Talajvédelmi Laboratóriumában végeztük.

Szénsavas mésztartalom (CaCO_3)

Scheibler készülékkel ill. módszerrel határozzuk meg (KÁDÁR 1998). A talajt összerázzuk híg sósavval majd a fejlődő CO_2 gáz mennyiségét kalciméterrel mérjük. A módszer nem tesz különbséget a talaj különböző karbonátformái között, így az összes karbonátot méri, amit tömegszázalékosan CaCO_3 -ban fejezünk ki.

Mechanikai összetétel (szemcseméret eloszlás)

Pipettás eljárással végezzük. Az előkészített finomszemcsés talajból elemi részecskékre diszpergált szuszpenziót készítünk. A talajszuszpenziót Andreasen-féle készülékben felkeverjük, majd ülepedni hagyjuk és bizonyos időpontokban szuszpenziót pipetázunk ki. A minták bepárlásával határozzuk meg a szemcseméret tartományhoz tartozó tömegarányokat. A talaj diszpergálásához Na-pirofoszfátot használunk, a szerves anyagokat H_2O_2 -dal, a karbonátokat HCl -dal bontjuk, a 2 mm-nél nagyobb frakciót előtte száraz szitálással határozzuk meg.

Kalcium-tartalom meghatározása

A talaj salétromsavas feltárása után ICP készülékkel történik a kalcium-tartalom mennyiségének meghatározása.

3. Eredmények

A két karsztos mélyedés környezetében a mésztartalom változása részben eltér egymástól (*I. táblázat*). Az I-IV mintavételi helyen a felszínen a mért érték 0,5% alatti, viszont 100 cm-es és a mélyebb pontokról vett minták esetén sok esetben meghaladja a 30%-ot. A karsztos mélyedéshez közeledve egy adott mélységben a fedőüledék szénsavas mésztartalma növekszik.

Az I-31 jelű karsztos mélyedés környezetében 100 cm-es mélységig nem, viszont a mélyebben található rétegekben már kimutatható a mész. Értéke 200 cm-es mélységből vett minták esetén a karsztos mélyedéshez közeledve viszont csökkenő tendenciát mutat.

A párhuzamosan végzett kalcium-meghatározás a mésztartalommal megegyező tendenciát mutat.

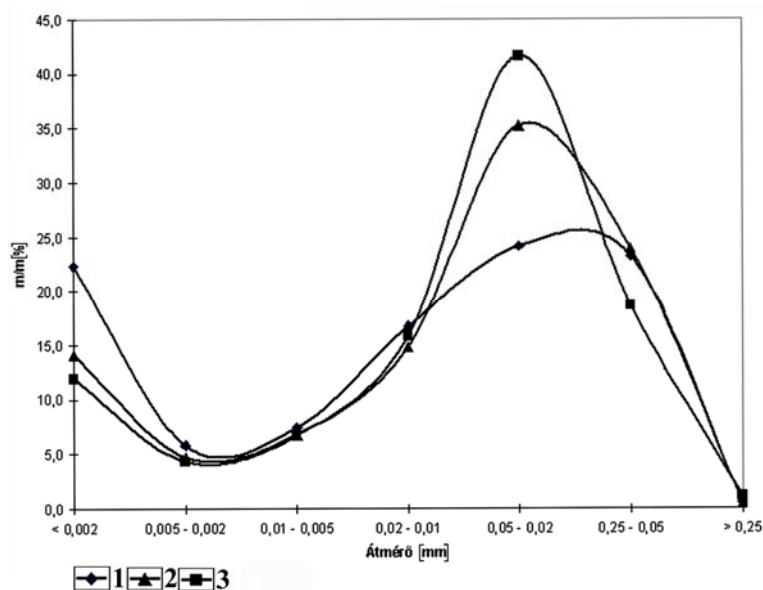
Az I. mérőhelyen a szemcseeloszlás különböző képet mutat az egyes mélységekben (*2. ábra*). A felszínen a finomabb frakció, mélyebben a dur-

vább frakció a gyakoribb. A mélyedéstől távolodva ez az eltérés csökkenő tendenciát mutat (3. ábra).

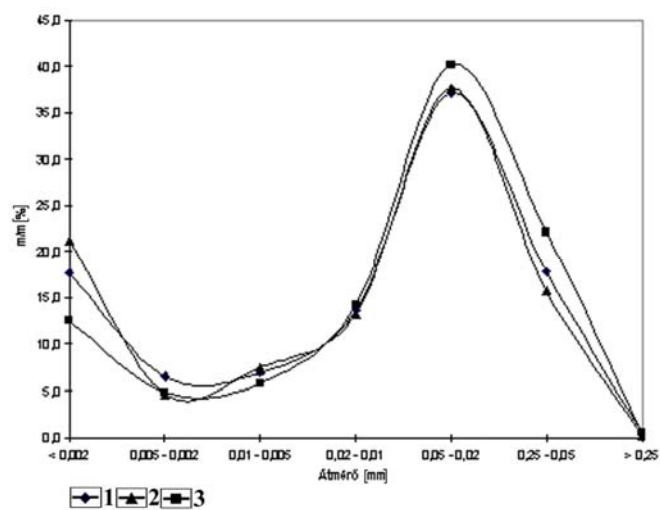
I. táblázat
Table I.

A fedőüledék minták tömegszázalékos mésztartalma
Lime content of the cover deposit in mass percentage

Mintavételi hely	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mélység	CaCO ₃ %											
0 cm	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50 cm	7,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100 cm	34,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	9,6
150 cm	10,0	14,0	18,0	21,1	0,2	0,2	16,2	18,1	16,1	14,4	18,5	19,3
200 cm	33,0	23,2	18,5	33,0		6,9	17,1	29,0	14,0	17,6	18,4	18,5

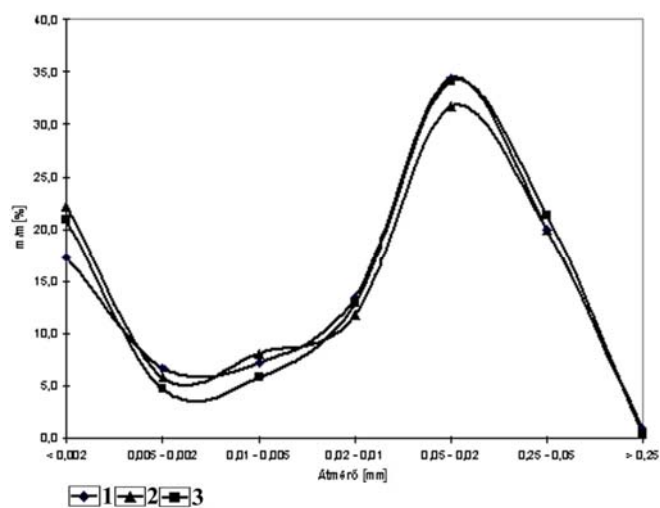


2. ábra: A szemcseeloszlás változása az I. mintavételi helyen
Jelmagyarázat: 1. felszín, 2. 100cm, 3. 200cm
Fig. 2: The grain size distribution of the cover deposit on the station I.
Legend: 1. surface, 2. 100cm, 3. 200cm

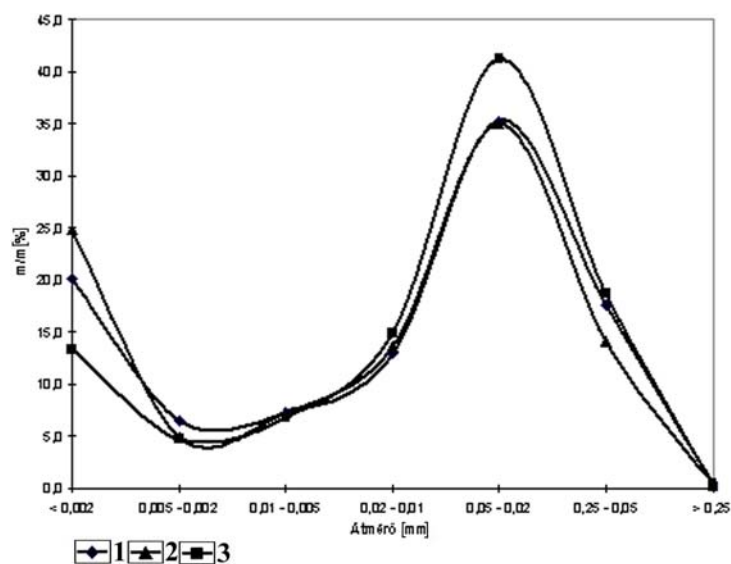


3. ábra: A szemcseeloszlás változása a IV. mintavételi helyen
Jelmagyarázat: 1. felszín, 2. 100cm, 3. 200cm
Fig. 3: The grain size distribution of the cover deposit on the station IV.
Legend: 1. surface, 2. 100cm, 3. 100cm

Az I-31 jelű fedett karsztos formánál a felszínen szintén a kisebb, mélyebben pedig a nagyobb átmérőjű szemcsék jellemzőbbek (4. ábra). Ez a különbség a fedett karsztos formától távolodva is megmarad (5. ábra).



4. ábra: A szemcseeloszlás változása az V. mintavételi helyen
Jelmagyarázat: 1. felszín, 2. 100cm, 3. 150cm
Fig. 4: The grain size distribution of the cover deposit on the station V.
Legend: 1. surface, 2. 100cm, 3. 150cm



5. ábra: A szemcseeloszlás változása a VIII. mintavételi helyen
Jelmagyarázat: 1. felszín, 2. 100cm, 3. 200cm
Fig. 5: The grain size distribution of the cover deposit on the station VIII.
Legend: 1. surface, 2. 100cm, 3. 200cm

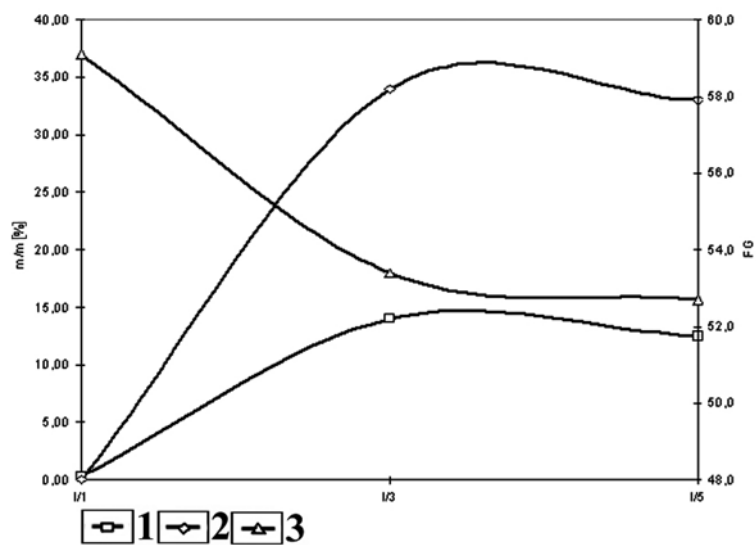
A különböző mintavételi pontok és különböző rétegek összehasonlítására jól használható a finomsági érték – FG – vizsgálata. (PÉCSI 1993) Értéke az egyes szemnagysági tartományok tömegszázaléka alapján számítható (II. táblázat).

A különböző mintavételi pontok esetén hasonlóak a tapasztalataink. A finomsági fok értéke az esetek nagy részében lefelé haladva csökken, ez a durvább frakció nagyobb arányával magyarázható (6-7. ábra).

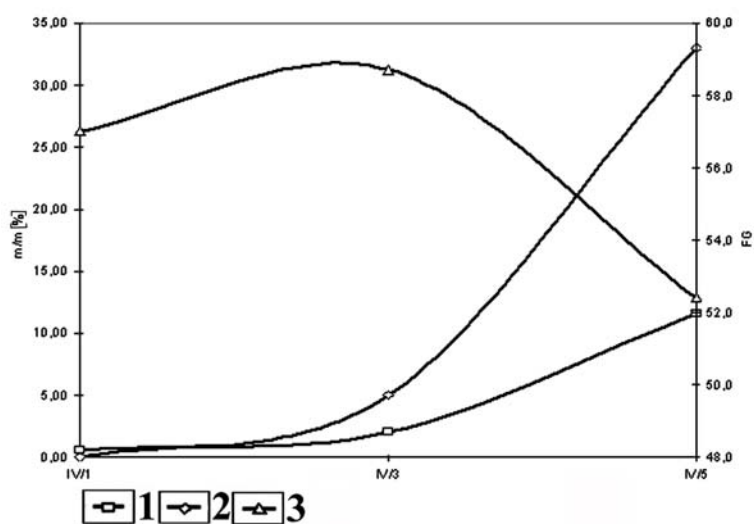
II. Táblázat
Table II.

A finomsági érték számítása
Calculation of the degree of fineness

Szemcsefrakció (mm)	Részesedés (m/m %)	Részek összessége (m/m %)	Finomsági érték (FG)
< 0,002	22,3	22,3	
0,005 - 0,002	5,8	28,1	
0,01 - 0,005	7,4	35,5	
0,02 - 0,01	16,7	52,2	
0,05 - 0,02	24,1	76,3	
0,25 - 0,05	23,2	99,5	
> 0,25	0,5	100,0	
Össz.	100,0	413,9	59,1



6. ábra.: A finomsági érték változás az I. mintavétel helyen
 Jelmagyarázat: 1. összes kalcium, 2. szénsavas mész, 3. FG
 Fig. 6: Modification the grain sizes of the samples I.
 Legend: 1. total Ca^{2+} -content, 2. total limestone-content, 3. FG



7. ábra.: A finomsági érték változás a IV. mintavétel helyen
 Jelmagyarázat: 1. összes kalcium, 2. szénsavas mész, 3. FG
 Fig. 7: Modification the grain sizes of the samples IV.
 Legend: 1. total Ca^{2+} -content, 2. total limestone-content, 3. FG

4. Következtetések

Vizsgálataink alapján a fedő anyagának kalciumion-tartalma és mésztartalma szorosan összefügg. A kalcium nagyjából kalcium-karbonátban kötve található.

A felső 1 méteres rétegben a mésztartalom minimális, sok esetben gyakorlatilag nem mutatható ki, ezért ebben a mélységben a fedő erősen kilúgozottnak minősíthető. A mélyedéshez közeledve növekszik az áramló víz mennyisége, és ez fokozza a kioldódást. Mélyebben a szénsavas mésztömegszázalékos értéke meghaladja a 30 %-ot.

A felszínhez közelebb a kisebb átmérőjű szemcsék nagyobb aránya a mésztartalomnak a szemcsékről leoldódásával indokolható. Ennek hatására a szemcsék átmérője kisebb, ami miatt a szemcsék tapadásának mértéke és így a vízzáró jelleg megnövekszik. A finomabb frakció felszínközeli feldúsulása vízzáró réteg kialakulására utal: a csapadékvíz főleg a felszínen folyik le.

A karsztos mélyedés irányába - a mésztartalom fokozódó kioldódása miatt - nő a fedőüledék vízzáró jellege. Miután a már létrejött mélyedés a felszíni vízfolyás irányát módosította, a fedett karsztos forma elősegíti saját fejlődését.

A fedőüledék karsztos formákra gyakorolt hatásának pontosabb megismeréséért további vizsgálatok elvégzése célszerű a vizsgálati területen, és összehasonlításképpen más fedett karsztos területeken is.

IRODALOM

- KÁDÁR I.* (1998): A szennyezett talajok vizsgálatáról - Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest
- PÉCSI M.* (1993): Negyedkor és löszkutatás – Akadémiai Kiadó, Budapest, 375 p.
- VERESS M.* (2005): Adalékok a Táblavölgyi-dűlő (Tési-fennsík) fedett karsztosodásához – Karsztfejlődés X. BDF, Természetföldrajzi Tanszék, Szombathely, p. 267-291.
- VERESS M.* (1999) Az Északi-Bakony fedett karsztja – Bakonyi Természet-tudományi Múzeum, Zirc 160 p.