

A DUNA—TISZA KÖZI EOLIKUS RÉTEGEK FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI KITERJEDÉSE

DR. MOLNÁR BÉLA*

Összefoglalás: A Duna—Tisza köze eolikus üledékei 140—150 m körüli legnagyobb vastagságukat a Duna—Tisza köz ma legmagasabban levő területétől kissé keletre érik el. Innen mind É-ra, mind K és Ny felé a szélhordta rétegek vastagsága csökken. Az e rétegsorban található futóhomok rétegek nehézsúlyú összetétel alapján dunai származásúak. A Tiszához közel eső részeken az eolikus rétegek közé tiszavízvidéki folyóvízi rétegek települnek be, amelyek között tovább K felé a Tiszántúlon a Duna—Tisza köz szélhordta homokrétegek kiemelkednek. Mind a Duna—Tisza köz eolikus, mind pedig a Tiszához közel eső dunai eolikus és ezzel váltakozó tiszai folyóvízi rétegek alatt dunai származású folyóvízi rétegek vannak, amelyek a Tiszántúlon is nagy mélységig folytatódnak. Az eddigi adatok szerint a Duna—Tisza köz eolikus rétegsor az egész pleisztocén magában foglalja; az ez alatti folyóvízi lerakódások már pliocén koriak. Eszerint a Duna utoljára a felsőpliocénben haladt DK irányában, a pleisztocénbeli szélhordta felhalmozódás K felé elgátolta, és ettől kezdődően csak a mai völgye mentén folyt. Az eolikus rétegsor a pleisztocén folyamán több szakaszban mélyre süllyedt, Ny és É felől valószínűleg töréses elmozdulásokkal.

Cholnoky J. [6] szerint a Duna—Tisza köze futóhomok és lösztábla, amelybe a folyók a holocénben vágták be medrüket. Ezzel az elképzeléssel szemben Treitz P. [26] a Duna—Tisza köz hátságát a Duna törmelékűpójának tekintette. Ezt a felfogást később Bulla B. [3, 4, 5] fejlesztette tovább morfológiai megfontolások alapján. Felfogása szerint a Duna—Tisza közén észlelhető ÉNy—DK-i mélyedések nagyrészt elhagyott Duna-medrek. Scherf E. [20] a Kecskemét és Kiskunfélegyháza környékén telepített fúrások alapján a felszíni lösz és futóhomok alatt közvetlenül folyóvízi rétegeket, ezek alatt ismét szélhordta képződményeket észlelt. A Duna—Tisza köze folyóvízi törmelékűpó eredete mellett szállt síkra a Tószeg—szekszárdi szelvény alapján Sümeghy J. is [22].

Előzőekkel ellentétben Miháلتz I. a Szentés—bajai sekélyfúrás-szelvény (1950), valamint a kecskeméti és kiskunfélegyházi fúrások alapján megállapította, hogy a Dunához és a Tiszához közel eső részeket kivéve az átfúrt mélységig folyóvízi üledékek nem észlelhetők [15]. A felszentszentiváni kutatófúrással egyidőben (1954) ugyanott létesített, a kutatófúrásnál mélyebbre hatoló artézikut fúrásmintái alapján Miháلتz I. a szélhordta üledékek mélységi kiterjedését Felsőszentszentivánon 124 m-ben vonta meg. A felszentszentiváni eolikus rétegsor Miháلتz I. korszerű anyagfeldolgozásra alapított véleménye szerint a pleisztocén egészét magában foglalja [16]. A rétegsor eolikus eredetét a lösz rétegekből végzett szemcseösszetétel meghatározások, a homokrétegekből végzett szemcsealak vizsgálatok [7, 13, 15], valamint Horváth A. [9, 10] csigafauna vizsgálatai tanúsították. Szabó P. nehézsúlyú vizsgálatok alapján úgy vélte, hogy a felsőpleisztocénben a Duna vízvidéke elkülönült a Tiszától. Később ezt a megállapítást az egész pleisztocén tartamára kiterjesztette [24].

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1960. dec. 7-i előadójelentésén. Készült a Szegedi Tudományegyetem Földtani Intézetében.

E megállapítások ellen főleg a geomorfológusok emeltek kifogást. Közülük Pécsi M. újabban [19] a Miháلتz-féle régebbi fúrások alapján megállapított 30–40 m-es eolikus összetevéstagságot már elismeri, de a „középső pleisztocén” fekvésében folyóvízi lerakódásokat tételez fel.

Mivel korábbi vizsgálatok arra mutattak, hogy a Hátság területén a tapasztaltnál is nagyobb az eolikus lerakódások vastagsága, a Duna–Tisza köz területének egészére kiterjesztettük vizsgálatainkat. Vizsgálatainkkor Miháلتz I. véleménye szerint (1954), kutatófúrások hiányában, a vízkutató fúrások mintáit is felhasználtuk, mivel az öblítéses eljárás sem a homok szemcsealakját, sem ásványos összetételét nem változtatja meg. Hibalehetőség azonban: 1. a nem mindig megbízható mintavétel 2. a rétegek anyagának keveredése.

Utóbbi a tapasztalat szerint eolikus és folyóvízi rétegek határán mutatkozik. Nagyobb települések, városok fúrásai közül esetenként 2–3 vízkutató fúrás anyaga került feldolgozásra.

Szemcsealak vizsgálatok

Az egyes rétegek folyóvízi, illetőleg szélhordta származását szemcsealakvizsgálatokkal döntöttük el. E vizsgálatok kiindulási alapja az az ismert tény, hogy a folyóvízi homok szemcsés uralkodólag szögletesek, élesek, a szél útján görgetett homok szemcséi pedig nagyobb részt koptatottak. A vizsgálatok módszertani alapja a Miháلتz I.–Ungár T. által kidolgozott koptatottsági statisztikus eljárás volt [13]. Az általuk megkülönböztetett 3 szemcsetípus helyett azonban a pontosabb jellemzés érdekében már évek óta 4, újabban 5 szemcsetípust különböztetünk meg [7, 16, 17].* Ez lehetővé tette egyúttal az 5 típussal dolgozó egyéb módszerek eredményeivel való összehasonlítást is.

Az 1. és 2. szemcsetípus uralkodó volta, ezen belül pedig a 2. szemcsetípus uralkodása a folyóvízi lerakódások jellemzője. A 3., 4., 5. szemcsetípus uralkodása pedig az eolikus üledékek jellemzője. Eolikus üledékekben az 1. szemcsetípus nem észlelhető. A 3. szemcsetípus a 2. szemcsetípussal szemben mindig többletben mutatkozik. 4. típusú már kevesebb, az 5. szemcsetípus pedig teljesen el is maradhat.

Mindkét esetben a 2. és 3. szemcsetípus mutatkozik a legnagyobb mennyiségben. A homokszármazás jól jellemződik a két szemcsecsoport viszonyában. Folyóvízi származás esetén a 2., a szélhordtánál a 3. szemcsetípus uralkodik.

A szemcsealak-vizsgálatokra előkészített, szitálással elkülönített 0,125–0,250 mm \varnothing részlegről esetenként kb. 200 szemcse alakitani jellemzését végeztük el. Így eljutottunk a folyóvízi, illetve a szélhordta homokrétegek megbízható elkülönítéséhez. Fúrási rétegsorok szemcsealakvizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása nyomán a származási különbségek még jobban kihangsúlyozódnak, éppúgy mint malakológiai vizsgálatok alapján. A malakológiai feldolgozásból és a szemcsealakvizsgálatból levont származástani következtetések egymással jól egyeztek.

Az artézi fúrások mintáin végzett vizsgálatok eredményeit grafikusán ábrázoltuk, az egyes fúrások diagramjait pedig szelvények formájában csoportosítottuk. A rendel-

* 1. típus: teljesen szilánkos, minden kopástól mentes, ép törési felületű és élű szemcsék változatos alakokkal. Nagy formájuk legtöbbször szabálytalan. 2. típus: csúcsok hiányoznak, élek kissé tompítottak. A nagyforma ugyanolyan, mint az 1. típusnál. 3. típus: élek letompítottak, a felület megmunkáltság jól észlelhető, a szemcsék eredeti alakja még felismerhető. 4. típus: élek hiányoznak, a felület sima. A szemcsék nagyformája kissé változatos, az előzőnél kerekdedebb. 5. típus: sima, félfényesre csiszolt felület, teljesen gömbölyű vagy ovális alak.

	Lelőhely	Mélység	Össz. nehéz ásvány	Mállott ásvány	Amfibol		Piroxén	Magnetit	Gránát	Epidot	Staurolit	Cianit
					Barna	Alkáli és Metamorf						
1.	Ceglédbercel	7,0—9,6	5,2	29,2	1,3	7,8	3,9	4-5	15,6	7,8	1,3	3,3
2.	Cegléd	129,0—140,0	4,8	27,2	2,6	7,0	3,8	19,0	21,0	1,6	3,2	1,8
3.	Ga. gahéviz felszín		2,4	33,0	1,3	4,0	0,7	8,0	14,5	17,1	1,3	—
4.	Petőfiszállás	0,8—4,0	8,2	17,3	20,0		9,3	8,7	27,3	3,3	1,3	0,7
5.	Ugyanott	4,0—9,0	3,1	15,1	21,0		13,2	3,3	19,7	5,9	2,6	0,7
6.	Ugyanott	15,0—58,0	7,1	17,3	17,3		9,6	5,8	25,0	2,6	1,3	1,3
7.	Ugyanott	116,0—148,0	15,0	19,7	19,1		5,0	8,7	24,7	2,5	0,6	3,1
8.	Ugyanott	154,0—178,0	4,1	25,5	17,6		6,6	6,6	12,4	1,9	—	3,3
9.	Tószeg	17,0—23,0	1,1	26,5	10,0	11,2	4,6	6,6	11,9	2,0	—	0,7
10.	Ugyanott	154,0—165,0	2,7	22,8	9,6	11,0	1,4	18,0	19,3	1,4	0,7	0,7
11.	Pálmostonóra	0,5—7,5	2,7	19,3	6,3	7,9	5,7	6,8	24,4	0,6	—	0,6
12.	Ugyanott	21,0—28,0	2,2	23,8	10,4	15,2	16,6	5,5	13,4	1,2	1,2	0,6
13.	Ugyanott	44,0—54,0	3,6	27,0	7,5	10,0	10,0	5,0	19,4	3,1	3,8	1,2
14.	Ugyanott	82,0—87,0	28,8	20,1	8,9	7,1	4,3	9,2	40,2	1,6	1,6	1,6
15.	Ugyanott	105,0—108,0	3,3	22,2	9,8	6,6	24,0	5,7	4,4	1,9	1,3	0,6
16.	Ugyanott	147,0—154,0	6,1	35,9	8,9	10,7	3,1	6,2	18,0	—	1,2	1,8
17.	Ugyanott	163,0—174,7	22,8	43,3	12,9	11,8	4,5	5,6	10,7	—	1,1	1,1
18.	Ugyanott	174,7—176,5	18,6	32,4	3,3	1,7	2,8	12,1	35,7	1,7	1,7	0,5
19.	Ugyanott	202,0—212,0	25,9	23,4	11,2	8,7	3,3	19,3	21,0	1,2	2,9	—
20.	Szentcsanak	4,3—4,6	11,2	17,0	18,7		2,0	5,3	25,1	2,3	1,2	0,6
21.	Ugyanott	19,3—21,2	3,9	16,3	12,4	15,5	11,2	25,5	2,5	3,7	0,6	0,6
22.	Ugyanott	33,4—36,9	5,1	9,3	6,2		7,7	23,3	38,4	1,5	2,6	2,1
23.	Ugyanott	43,0—43,5	8,8	15,4	20,7		5,2	5,7	32,6	4,6	3,4	0,6
24.	Ugyanott	56,0—56,5	1,9	22,8	4,0	18,6	6,0	14,6	8,0	3,3	—	—
25.	Ugyanott	69,0—69,5	4,4	21,6	15,2		8,8	16,9	17,5	1,2	1,2	—
26.	Ugyanott	101,0—102,0	14,2	19,4	10,7		13,0	11,3	23,7	3,6	2,4	0,6
27.	Ugyanott	115,0—118,0	2,6	23,0	9,9	17,1	1,9	11,8	19,1	4,6	—	1,3
28.	Ugyanott	139,7—145,7	8,1	16,7	14,4		26,5	11,4	19,9	3,1	—	—
29.	Ugyanott	163,5—166,8	4,3	22,5	17,1		4,2	6,9	29,4	2,7	1,6	1,0
30.	Ugyanott	246,2—251,7	4,5	25,0	2,6	20,5	3,2	14,1	14,7	5,6	0,6	1,2
31.	Csepka	11,0—20,0	2,1	29,4	8,5	11,1	2,0	9,1	22,2	2,6	1,3	0,7
32.	Ugyanott	20,0—24,0	3,1	24,5	5,3	11,4	3,8	13,7	19,9	3,8	0,8	0,8
33.	Ugyanott	52,0—54,0	13,4	15,4	4,5	12,2	7,2	19,2	30,1	4,4	1,9	1,3
34.	Ugyanott	187,0—202,0	3,9	39,8	3,8	23,3	5,3	6,0	9,8	2,2	—	0,7
35.	Felsőszentiván	15,5—16,0	7,7	26,0	8,2	14,4	3,3	8,9	24,7	4,1	2,7	0,7
36.	Ugyanott	68,8—69,0	6,3	34,1	5,4	23,9	3,6	3,6	10,8	2,4	0,6	0,6
37.	Ugyanott	118,0—124,0	4,1	25,0	1,9	12,2	2,5	16,0	23,1	3,2	1,9	0,7
38.	Dabas	17,0—29,6	6,8	33,6	7,4	13,1	2,5	4,3	18,0	8,7	1,9	1,2
39.	Nagykőrös	170,1—184,5	18,2	27,6	4,4	12,7	5,1	19,1	15,3	1,8	2,6	0,6
40.	Kecskemét	166,0—171,0	7,9	35,2	5,8	19,1	4,1	3,4	2,9	3,4	—	0,6
41.	Kiskőrös	28,7—36,6	5,6	39,2	2,7	9,8	2,0	13,1	15,0	0,6	—	—
42.	Kiskunmajsa	171,0—174,0	5,7	29,4	5,1	7,0	3,8	13,9	22,1	2,5	0,6	—
43.	Kiskunhalas	134,0—147,0	4,5	31,4	10,1	10,7	6,3	10,7	17,0	2,5	1,9	0,6
44.	Katymár	68,0—72,0	21,8	20,9	6,1	8,6	3,7	13,5	37,4	1,2	1,2	0,6
45.	Tompá	154,0—160,0	5,9	34,8	5,8	10,9	2,9	3,4	7,5	1,7	—	0,6
46.	Sándorfalva	115,0 m-ről	5,4	20,5	6,8	11,5	7,5	7,1	31,0	3,2	1,9	0,7
47.	Margitsziget	—	29,1	16,2	9,6	15,6	2,4	12,0	31,1	2,4	1,2	1,8
48.	Gerjén rév	—	11,5	25,0	2,1	25,7	4,3	5,0	20,0	2,2	0,7	0,7
4	(Kalocsa)											

kezésre álló, megbízható fúrások adta lehetőségeken belül közel Ny—K-i és É—D-i irányú szelvényeket szerkesztettünk, néhol azonban meg kellett elégednünk kissé zögzugosan haladó irányokkal is.

Nehézásvány-vizsgálatok

A vizsgálatok másik, jelentős részét a nehézásványösszetétel meghatározások jelentették. Bromoformos szétválasztás után a 0,1—0,125 mm Ø részlegből esetenként 160—170 szemcsét határoztunk meg.

Az Alföld folyóvizei a Dunának, valamint a Tisza és mellékfolyóinak vízgyűjtő területéről származnak. Fontosabb alföldi folyóink mostani homokjának nehézásványos összetételét elsőnek S z a b ó P. [23] vizsgálta meg.*

* Szerk. megj. Szerző figyelméig érkezett Lengyel E.: Alföldi homokfajták ásványos összetétele. Földt. Közl. 60. köt. 1931. c. máig előremutató kezdeményezése és eredményei.

Andaluzit	Turmalin	Titanit	Apatit	Olivin	Zoisit	Rutil	Cirkon	Csillám	Karbonát	Ilmenit	Hematit	Limonit	Pirit	Származás
—	1,9	—	1,9	—	1,3	0,7	—	6,5	—	—	—	13,0	—	ÉΔ
0,7	0,7	—	0,7	—	0,6	0,6	—	7,6	0,6	—	2,6	—	—	DΔ
0,7	4,7	—	0,7	—	1,3	1,3	—	2,8	3,3	—	1,3	9,3	—	ÉΔ
—	0,7	—	1,3	—	1,3	—	—	2,7	0,7	1,3	—	—	—	DΔ
—	0,6	—	—	—	1,3	—	—	7,9	5,9	0,7	—	—	—	DΔ
—	1,8	—	—	—	1,2	0,6	—	12,2	3,8	0,6	—	—	—	DΔ
—	2,6	—	—	—	—	—	—	6,8	6,2	—	—	—	—	DΔ
—	2,6	—	—	—	—	—	—	9,1	14,4	—	—	—	—	DΔ
—	2,6	—	0,7	—	0,7	0,7	—	11,9	6,6	—	—	3,3	—	?Δ
—	2,7	—	1,7	—	1,4	0,7	—	8,2	0,7	—	—	3,3	—	DΔ
—	0,6	0,6	—	—	—	—	0,6	2,8	21,0	—	—	1,7	—	DΔ
—	1,2	—	—	—	—	—	—	4,3	4,8	—	—	1,2	—	DΔ
—	1,2	0,6	1,8	—	—	0,6	—	0,6	6,3	—	—	2,5	—	DΔ
—	1,1	—	2,2	—	—	—	—	0,5	1,1	—	—	—	—	DΔ
—	3,8	—	1,9	—	—	0,6	—	14,1	3,1	—	—	—	—	TΔ
—	0,6	—	1,8	—	—	—	—	3,7	5,6	—	—	2,5	—	DΔ
—	1,7	—	—	—	—	—	—	2,8	3,9	—	—	0,6	—	DΔ
—	0,5	—	0,5	—	—	—	0,5	0,6	5,5	—	—	0,5	—	DΔ
—	—	0,6	0,6	—	—	—	1,2	4,1	3,5	—	—	—	—	DΔ
—	1,2	0,6	4,1	0,6	—	1,2	—	3,5	2,3	2,3	—	—	—	TDΔ
—	2,5	—	0,6	—	0,6	0,6	0,6	4,3	3,1	—	—	—	—	TDΔ
—	0,6	—	—	—	—	0,6	—	1,0	2,1	3,6	—	—	—	TDΔ
—	0,6	0,6	1,2	0,6	—	0,6	—	5,9	2,3	—	—	—	1,0	DΔ
0,7	2,8	1,3	—	—	0,6	1,3	—	14,0	1,3	—	—	—	—	?Δ
—	—	—	1,2	0,6	0,6	—	0,6	10,0	2,3	—	2,3	1,3	—	TDΔ
—	2,9	—	—	—	—	—	0,6	7,1	4,7	—	—	—	—	TDΔ
—	1,4	—	0,7	—	—	—	—	5,2	1,4	0,7	—	1,9	—	?Δ
—	—	0,5	0,5	—	—	0,5	—	3,6	0,5	2,4	—	—	—	TΔ
—	1,0	0,5	1,6	—	1,0	0,5	0,5	6,4	2,1	—	—	1,0	—	DΔ
—	—	—	—	—	—	—	—	5,7	5,6	—	—	1,2	—	DΔ
—	0,6	0,7	0,7	—	—	—	—	5,9	3,9	—	—	1,3	—	DΔ
—	0,8	0,8	0,8	—	—	—	—	8,3	1,5	—	—	3,8	—	DΔ
—	—	—	1,3	—	—	—	—	1,9	0,6	—	—	—	—	DΔ
—	0,7	—	—	—	1,6	—	—	3,8	3,0	—	—	—	—	DΔ
—	1,4	—	1,4	—	—	—	0,7	1,4	0,7	—	—	—	—	DΔ
0,6	—	—	1,2	—	—	—	0,6	7,2	2,4	—	—	1,2	—	DΔ
—	—	—	—	—	—	—	—	2,7	2,7	—	—	—	—	DΔ
—	0,7	—	1,2	—	0,6	0,7	0,7	7,1	1,9	—	0,6	—	—	DΔ
—	0,6	—	2,5	—	—	—	—	3,1	2,5	—	—	0,6	—	DΔ
—	—	—	—	—	1,8	—	0,6	5,8	2,6	—	—	—	—	DΔ
—	—	—	—	0,6	—	—	—	8,1	16,8	—	—	—	—	DΔ
—	1,3	—	0,6	—	0,6	0,6	—	2,6	11,9	—	—	—	—	DΔ
—	0,6	—	0,6	—	0,6	0,6	0,6	7,6	5,0	—	—	—	—	DΔ
0,6	0,6	—	1,9	—	0,6	0,6	—	3,7	1,4	—	—	—	—	DΔ
—	—	—	—	—	0,6	0,6	—	1,9	1,9	—	—	—	1,2	DΔ
—	0,6	—	—	—	—	—	0,6	4,0	27,2	—	—	—	—	DΔ
—	1,9	—	1,3	—	1,9	0,7	—	0,7	2,6	—	—	0,7	—	DΔ
—	—	—	—	—	—	—	—	2,4	4,2	—	0,6	—	—	DΔ
0,7	1,4	—	0,7	—	0,7	0,7	0,7	2,2	5,0	—	—	2,2	—	DΔ

- ÉΔ = északi származású folyóvízi,
- DΔ = dunai folyóvízi,
- TΔ = tiszai folyóvízi,
- ?Δ = ismeretlen származású folyóvízi,
- DTΔ○ = dunai eolikus és tiszai folyóvízi keveréke,
- D○ = dunai eolikus,
- ÉΔ = fluviatil. aus dem Norden herkommend,
- DΔ = fluviatil. danubisch,
- TΔ = fluviatil. aus der Theiss,
- ?Δ = fluviatil. unbekannter Herkunft,
- DTΔ○ = Gemisch von danubisch-äolischem und aus der Theiss stammendem fluviatilem Material,
- D○ = äolisch, aus der Donau herkommend.

Megállapításait saját vizsgálatokkal kiegészítve az egyes folyók homokjának nehézsúly-összetét a következőkben adhatjuk meg: a d u n a i homokra jellemző a gránát és az amfibol csoport nagy mennyiségben való jelentkezése. Az amfibol csoportból a tremolit, aktinolit, antofillit és a kék amfibolok jelentősége volt felismerhető. A piroxen

csoport mennyiségileg mindig alatta maradt az amfibol csoportnak. A kísérő ásványok közül jellemző a turmalin és a cianit.

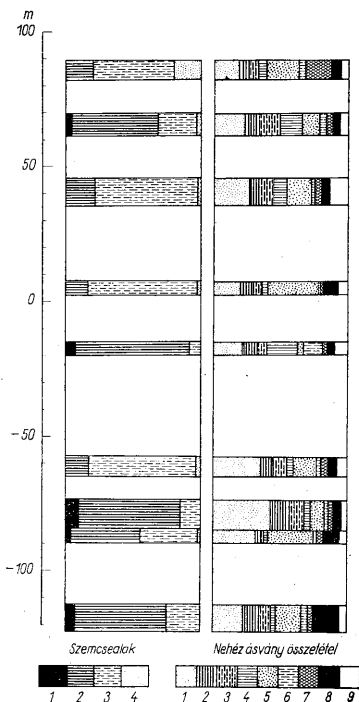
A tiszai homokra jellemző a piroxének, közülük is a hipersztén dominanciája. A Duna–Tisza közén hipersztén csak a tiszavízvidéki lefordási területtel jellemzett rétegekből került elő. Az amfibol csoport mennyiségét a piroxének mennyisége meghaladja. A gránátok jelentősége lényegesen kisebb, mint a dunai homokban; a magnetit mennyisége is csekély.

A Tisza keleti mellékfolyói homokjának összetétele hasonlít a Tiszához. Ettől a marosi homok összetétele tér el a legjobban nagyobb gránát és magnetit tartalmával. Ásványos összetétele azonban így is sokkal közelebb áll a Tiszához (keleti lefordási terület), mint a Dunához (nyugati lefordási terület).

A fúrásokból előkerült egyes homokszintek hovatarozását szemcsealak vizsgálatokkal és nehézasvány-összetétel meghatározásokkal sikerült megadni.

Az 1. ábra a pálmonostori artézikut fúrás homokmintáinak koptatottsági és nehézasvány vizsgálati eredményeit tünteti fel. A baloldali oszlop a szemcsealak, a jobb-

oldali pedig a nehézasvány vizsgálatok eredményeit mutatja. Vizszintesen ábrázoltuk az egyes homokszintekben előforduló szemcsealak típusok százalékos mennyiségét, valamint az uralkodó nehézasványok megoszlását. A homokrtegek a lefordási terület változásából eredően a következőképpen tagolódnak:



7. ábra. A szemcsealak és a nehézasványos összetétel változásai a pálmonostori fúrásban.

Szemcsealak-összetétel:

1. Éles-szilánkos, 2. Kissé tompított élü, 3. Koptatott, 4. Frösen koptatott szemcsék

Nehézasvány-összetétel:

1. Mállott ásvány, 2. Magmatikus amfiból, 3. Metamorfi amfiból, 4. Piroxén, 5. Gránát, 6. Csillám, 7. Karbonát, 8. Magnetit, 9. Egyéb

Abb. 7. Die Veränderungen der Korngestalt und der Schwermineralien-Zusammensetzung in der Bohrung von Pálmonostor

Korngestaltsverteilung:

1. Scharf kantig, 2. Kántengerundet, 3. Abgerollt, 4. Starkabgerollt

Schwermineralien-Zusammensetzung:

1. Verwitterte Mineralien, 2. Magmatischer Amfibol, 3. Metamorpher Amfibol, 4. Pyroxen, 5. Gránát, 6. Glimmer, 7. Karbonat, 8. Magnetit, 9. Rest

A 0,5–7,5 m közötti homokrétteg szemcsealak összetétel alapján jellegzetes szélzállította homok. (Megjegyzés: a 4-es és 5-ös szemcsetípust mindegyik ábrán összevontan tüntettük fel.) Nehézásványos összetétel alapján dunai folyóvízi lerakódásból származó eolikus képződmény. A 21–28 m közötti homokrétteg: szemcsealak vizsgálat alapján kevert, kettős származású. Anyaga uralkodólag folyóvízi, eolikus homok hozzákeveredéssel. A nehézásvány vizsgálat is megerősítette ezt a megállapítást. A gránát mennyisége az előbbi homokénak felére csökken. Az amfibolok összes mennyisége nagyobb, mint a piroxéneké. Az amfibolokon belül azonban már a barna amfibolok uralkodnak. A piroxének mennyisége 16,6%. Dunai homoknál akár folyóvízi, akár eolikus szállításon esett át, ilyen nagy érték soha sem mutatkozott. Lényeges körülmény, hogy a piroxének mennyisége legnagyobb részét hiperszténből adódik. A Duna–Tisza közén egyetlen eolikus, tehát nyugati származású mintában sem észleltünk hipersztént. Duna–Tisza közti szelvényekben a hipersztén mindenkor a keleti lehordási területű, tiszavízvidéki folyóvízi lerakódások jellemzője. Anyagának származását tekintve tehát a 21–28 m közötti homokrétteg tiszai folyóvízi homok dunai származású szélhordta homok hozzákeveredéssel.

A 44–54 m közötti homokrétteg származása szemcsealakvizsgálat alapján jellegzetesen eolikus. Nehézásványos összetétel alapján a dunai lehordási terület jellemzőit észlelhettük. A 82–87 m közötti homokrétteg jellemzői az előbbivel teljesen megegyeznek. A nehézásvány összetételben a gránátok dominanciája: 40%-kal jellemezhető.

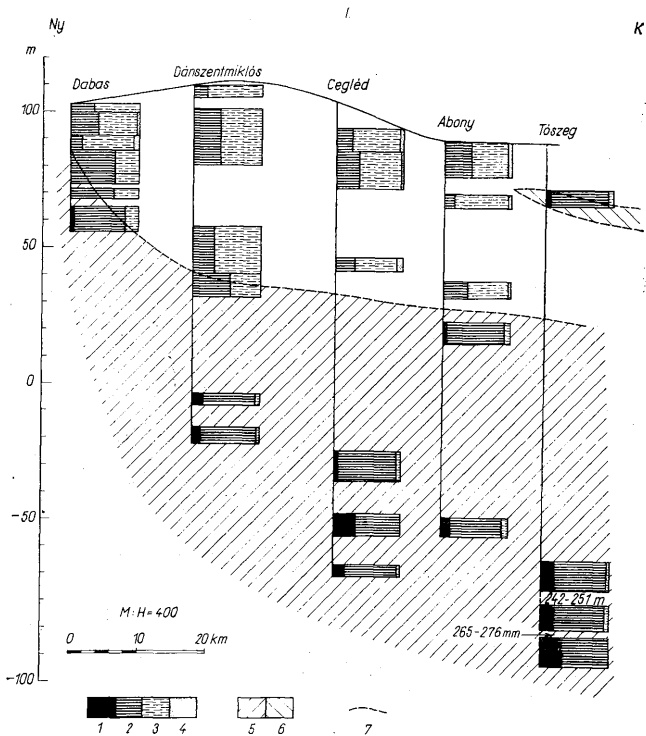
A 105–108 m közötti homokrétteg szemcsealak vizsgálat alapján jellegzetesen folyóvízinek mutatkozott. Nehézásványos összetétele a tiszai lehordási területről származó folyóvízi homokrétteg nehézásványos összetételével megegyező. A 147–154 m közötti réteg szemcsealakvizsgálat alapján eolikus származásúnak mutatkozott. Nehézásványos összetétele megegyezik a dunai lerakódások összetételével. A 163–174,7 m közötti réteg jöllehet folyóvízi jellegű, nehézásványos összetétele azonban már dunai származásra vall. Az eddigi tárgyalt rétegsorban ez az első dunai folyóvízi homok. (Megjegyzés: a gránátok mennyisége e rétegben nem éri el a hátsági futóhomokban észlelt viszonylagos mennyiséget. Ez a különbség azonban megmagyarázható a gránátoknak más nehézásványoknál nagyobb ellenállóképességében.)

Mindezek alapján e réteg és az előző réteg között jelölhetjük ki a dunai folyóvízi és az eolikus úton áthalmazott dunai lerakódások határát. A 147,7–176,5 m-ig tartó réteg az előzőnek közvetlen folytatása, észrevehető mind a szemcsealak, mind a nehézásvány vizsgálat alapján kevés eolikus hozzákeveredés. 202–212 m között ismét folyóvízi homok mutatkozik, melynek nehézásványos összetétele dunai lehordási területre mutat.

A szemcsealak, valamint a nehézásvány vizsgálat alapján megállapítható tehát, hogy a pálmonostori fúrásban 163 m mélységig az eolikus rétegek közé két, tiszai lehordási területtel jellemzett folyóvízi réteg települ, 163 m-től 212 m-ig pedig folytatódólagosan dunai folyóvízi lerakódások észlelhetők.

A többi fúrás anyagát a pálmonostoriéhoz hasonlóan dolgoztuk fel. A nehézásvány vizsgálatokat a Hátság keleti része felé sűrítettük. Az így kapott eredményeket szelvényekben ábráztunk. Az a nagy különbség, ami a Hátság középső része, valamint a K-i és Ny-i pereme között a kis mélységű fúrások alapján közölt megállapításokból is nyilvánvaló volt, szükségessé tette, hogy elsősorban Ny–K-i irányú szelvényekkel állítsuk össze a rétegsorokat.

A legészakibb Ny—K irányú szelvényben (2. ábra) legvékonyabb a Duna—Tisza közti eolikus rétegsor.

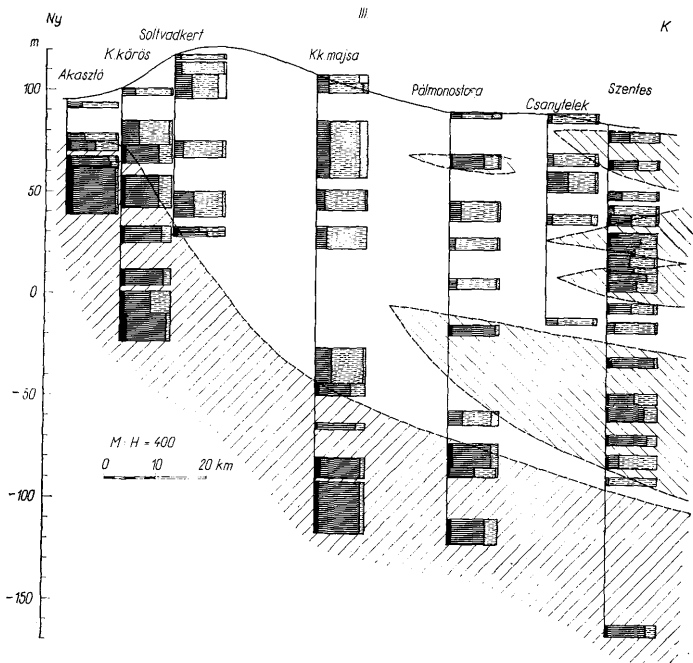


2. ábra. Ny—K irányú szelvény a Duna—Tisza köz északi részéről. (I. szelvény) 1-től 4-ig: szemcsealak típusok. Fehér felületek: Eolikus képződmények, 5. Dunai származású folyóvízi lerakódások, 6. Tiszai és egyéb folyóvízi közbetelepülések, 7. A folyóvízi és eolikus képződmények határa.

Abb. 2. W—O-Profil durch den nördlichen Teil des Zwischenstromlandes von Donau und Theiss (Profil Nr. I). 1 bis 4: Korngestalttypen. Weisse Flächen: Äolische Bildungen. 5. Fluviatile Bildungen der Donau, 6. Fluviatile Bildungen der Theiss und anderer Flüsse, 7. Grenze der fluviatilen und äolischen Ablagerungen

A Hátság Ny-i részén az eolikus rétegek vastagsága kicsiny. Dabasnál mindössze 22,5 m. Ott ahol jellegzetes eolikus és jellegzetes folyóvízi rétegek között átmeneti típus is van, a határ a kettő között húzható meg, mint Dabasnál. Kelet felé haladva Dánszentmiklósánál már 69 m az eolikus rétegsor vastagsága, a rövid távolságon bekövetkezett nagy különbség oka valószínű egy közel É—D-i irányú törés. Eddig is ismeretes, hogy a

Duna-völgyhöz közel eső részeken a pannóniai üledékek szerkezetileg magasan vannak, míg távolabb K felé csak sokkal nagyobb mélységben találhatók meg. Keletebbre az eolikus rétegek alsó határa enyhe lejtéssel követhető, Tószegnél pedig már tiszai folyóvízi közbetelepülés is található. Sajnos igen hiányosak ennek a fúrásnak a rétegmintái, a következő mintát csak 154 m mélyről kaptuk. Innen 276 m-ig dunai folyóvízi lerakódások találhatók, ezek felső határát csak a legközelebbi (abonyi) fúrás adataiból extra-



3. ábra. Ny–K irányú szelvény a Duna–Tisza köze középső részén át (III. szelvény).

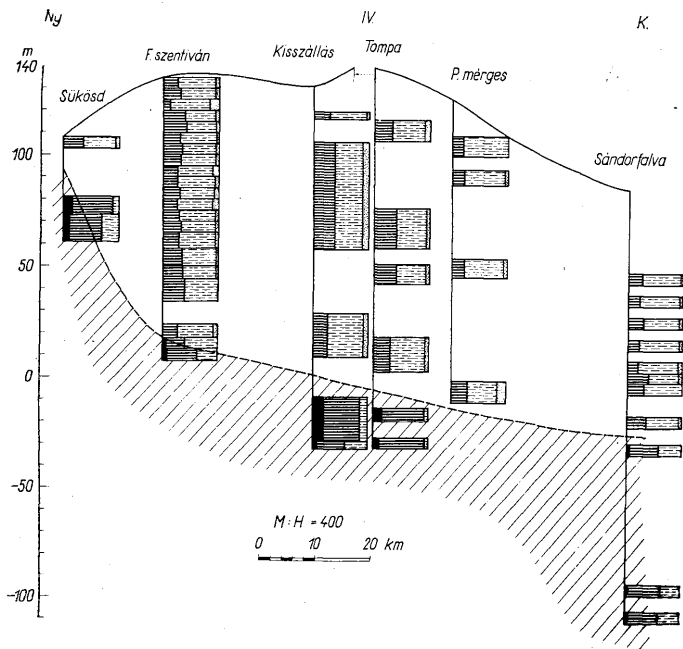
Abb. 3. W–O-Profil durch den mittleren Teil des Zwischenstromlandes von Donau und Theiss. (Profil Nr. III.)

polálhatjuk. Dabasról és Ceglédre a fúrással elért legelső folyóvízi rétegekből nehézasvány vizsgálatokat is végeztünk (1. táblázat). Ennek alapján megállapítható, hogy az itt talált folyóvízi rétegek anyaga dunai lehordási területről származik.

A II. szelvény* a Hátság középső részén halad át. Ennek megfelelően a szelvény nyomvonalában az eolikus rétegek már jóval nagyobb vastagságot is (113 m) elérnek. K felé az eolikus rétegek a térszín lejtését követve dőlnek az előző szelvényhez

* A II. szelvény ezúttal csak leírásos alakban kerül közlésre. (Szerk.)

hasonlóan. A szelvény K szélén Csépnánál 20–24 m között folyóvízi betelepülés található. Nehézásvány vizsgálat alapján e folyóvízi közbetelepülést sem a Duna, sem a Tisza nem rakhatta le. Az amfibolok mennyisége nagyobb a dunai homokénál, a tiszai homoktól pedig a hipersztén hiánya különbözteti meg. Jelenleg még ismeretlen, hogy milyen irányból, milyen lehordási területről származott az anyag; valószínűleg a Tisza valamelyik északi mellékfolyójának lerakódása. Ugyanez a réteg a szentesi fúrásban is megtalálható



4. ábra. Ny—K-i irányú szelvény a Duna—Tisza köze déli részén át (IV. szelvény).

Abb. 4. W—O-Profil durch den südlichen Teil des Zwischenstromlandes von Donau und Theiss. (Profil Nr. IV.)

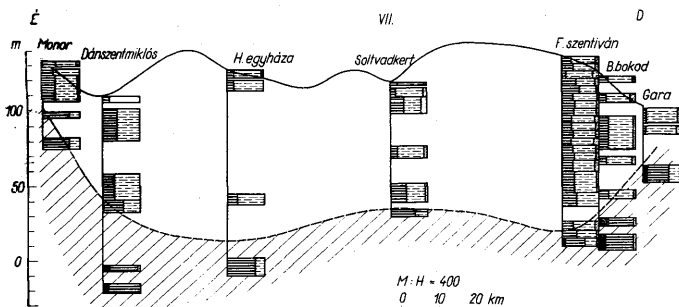
Az összefüggések felismeréséhez a tiszai lehordási terület mai folyóvízi homokjainak további vizsgálata szükséges.

A leghosszabb Ny—K irányú szelvényben (3. ábra) észlelhető legjobban az általános Duna—Tisza közti törvényszerűség, mely szerint a szélhordta, ill. a folyóvízi származású üledékek határa Ny-ról K felé süllyed. Kiskörös és Soltvadkert között a süllyedés az előző szelvénybeli helyzethez hasonló. Soltvadkertől K-felé haladva az eolikus rétegek közé több folyóvízi betelepülés illeszkedik. Ezek közül a legmagasabban levő 25 kilométeren át követhető, közel azonos mélységben.

A szemcsealak vizsgálatok eredményeit ezúttal is megerősítették a nehézasvány összetételi vizsgálatok, ahogy azt a pálmonostori fúrás szelvényéből is láthattuk (1. ábra).

A IV. szelvény (4. ábra) a Duna—Tisza köz D-i részén halad. Sükösdnél az eolikus üledékek csak 15 m vastagságúak, innen Felsőszentiván felé haladva hirtelen 124 m-ig vastagszanak ki, hasonlóan a Hátság Ny-i szélén, az északibb szelvényekben tapasztaltakhoz. Felsőszentivántól kiindulva a szélhordta rétegek nagyjából azonos vastagságban lejtnek K felé.

Felsőszentivánnál közel 80 m-ig az említett kutatófúrásunkból [16] a legrészletesebben ismerhettük meg a rétegsort, amelyet egy artézikút fúrás adataival kiegészítve 124 m-ig találtunk eolikus származásúnak. A szemcsealak alapján megállapított származást itt a puhatestű fauna vizsgálata is megerősítette. H o r v á t h A. [10] csak a 124 m-ig tartó igen gazdag faunájú rétegek alatt, a szemcsealak vizsgálatok szerint is folyóvízi eredetű rétegekben talált folyóvízi molluszkumokat.



5. ábra. É—D irányú szelvény a Duna—Tisza közti Hátság nyugati részéről (VII. szelvény).

Abb. 5. N—S-Profil durch den westlichen Teil des Sandgrats zwischen Donau und Theiss. (Profil Nr. VII.)

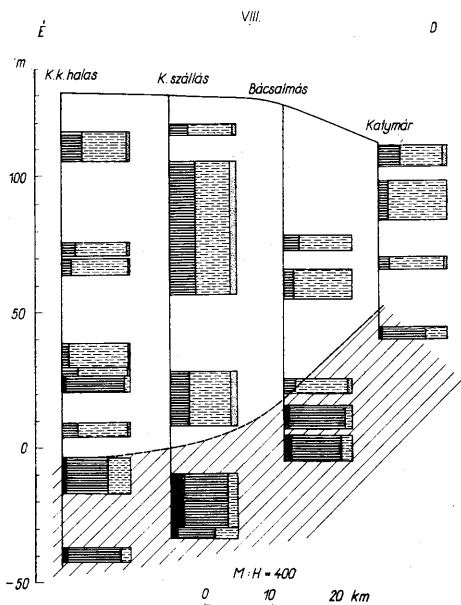
Az előadáson bemutatott, a Duna—Tisza közti Hátság DNy-i szélére kiterjedő V. és VI. sz. szelvényt ezúttal mellőzzük, adataikat a 8. és 9. ábrába bedolgoztuk.

É—D-i irányban három szelvényen tüntettük fel a Duna—Tisza közti eolikus rétegek vastagságának változásait. Ezek közül a Hátság Ny-i pereméhez közel eső részen húzódik a VII. szelvény (5. ábra). Kissé zezugos lefutása ellenére a Hátság magasabb részén az eolikus üledékek vastagság-különbőség változásában csak csekély ingadozások mutatkoznak. Ezzel szemben a szelvénynek mind az északi, mind a déli végénél a Duna-völgy közelsége következtében a harántszelvényekben tapasztaltakkal megegyezőleg, rohamos csökkenést mutat az eolikus üledékek vastagsága.

Kiskunhalastól Katymárig egy rövidebb É—D-i szelvényben is feltüntettük az eolikus üledék vastagságának változását (VIII. szelvény), (6. ábra). Hasonlóan az előzőhöz, itt is DNy felé, a Hátság közepétől a Duna-völgy irányába haladva csökken a szélhordta üledékek vastagsága.

A Hátság középső és K-i felén húzódik végig a legtöbb fúrást magába foglaló IX. szelvény (7. ábra). A folyóvízi rétegek Ceglédbercelnél a felszínen, Ceglédén pedig már 71,5 m mélységben mutatkoznak, törés menti süllyedés eredményeként [1, 19]. A Ceglédbercelnél felszínen levő folyóvízi homok és a ceglédi fúrásban elsőnek elért

folyóvízi homokréteg nehézásványos összetétele azonban eltér egymástól. A ceglédi folyóvízi homok dunai származású, a ceglédberceli viszont már átmenetet mutat a tőle északabbra elterülő homokterületek felé. A Galgahévízről származó mintában igen jelentős az epidot mennyisége, 17,1%, a ceglédbercelinél is eléri a 7,8%-ot, a ceglédiben viszont mindössze 1,8% értékkel jelentkezik. Megállapítható tehát, hogy a törésvonaltól É-ra idősebb folyóvízi homokrétegek mutatkoznak a felszín közelében; ezeket viszont a ceglédi fúrás már nem érte el.



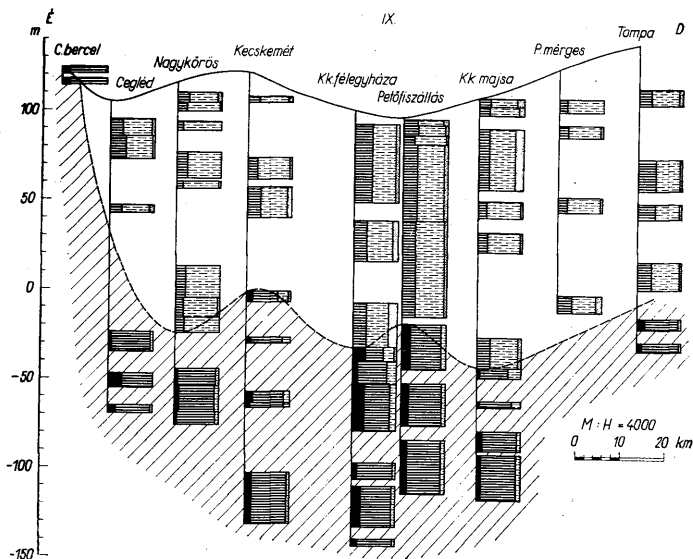
6. ábra. É-D irányú szelvény a Duna-Tisza közti hátság déli részéről (VIII. szelvény.).

Abb. 6. N-S-Profil aus dem südlichen Teil des Sandgrats zwischen Donau und Theiss. (Profil Nr. VIII.)

D-felé Nagyköröstől Tompáig az eolikus rétegek közel azonos vastagságúak, a kisebb 20–25 m-es ingadozásokat főleg a szelvényirány megtörése okozza. K-i, Tisza vidéki folyóvízi közbetelepülés ebben a szelvényben sehol sem tapasztalható, a szelvény a Hátság legvastagabb eolikus üledéksorának területén halad végig.

A szélhordta üledékek felszíni és mélységi kiterjedését a bemutatott szelvények adatai alapján készült térkép tünteti fel a legvilágosabban (8. ábra). A Duna-völgyben és a Monor-Ceglédbercel-Tápiószéle közti vonaltól É-ra a folyóvízi üledékek a felszínen, ill. vékony szélhordta lepellel borítva a felszín közelében vannak. A Duna-völgy és a Hátság határától távolodva a folyóvízi lerakódások K-felé

süllyednek, a följük települt eolikus lerakódások pedig vastagszanak. Mind a hátság-peremi kivastagodás, mind a legvastagabb eolikus üledéksor zónája ÉÉNy–DDK irányú. A legnagyobb vastagság a Hátságnak nem mai legmagasabb térszínén van, hanem annak a középvonalától valamivel keletebbre. Az egész eolikus rétegsor nagyjából K-felé dől, a Tisza-völgy felől pedig Ny-felé kiékelődő folyóvízi közbetelepülések iktatódnak közéje. Az eolikus képződmények összes vastagságát feltüntető térképen – magától értendően – a folyóvízi közbetelepülések vastagságát nem vettük tekintetbe.



7. ábra. É–D irányú szelvény a Duna–Tisza közti Hátság középvonalában (IX. szelvény).

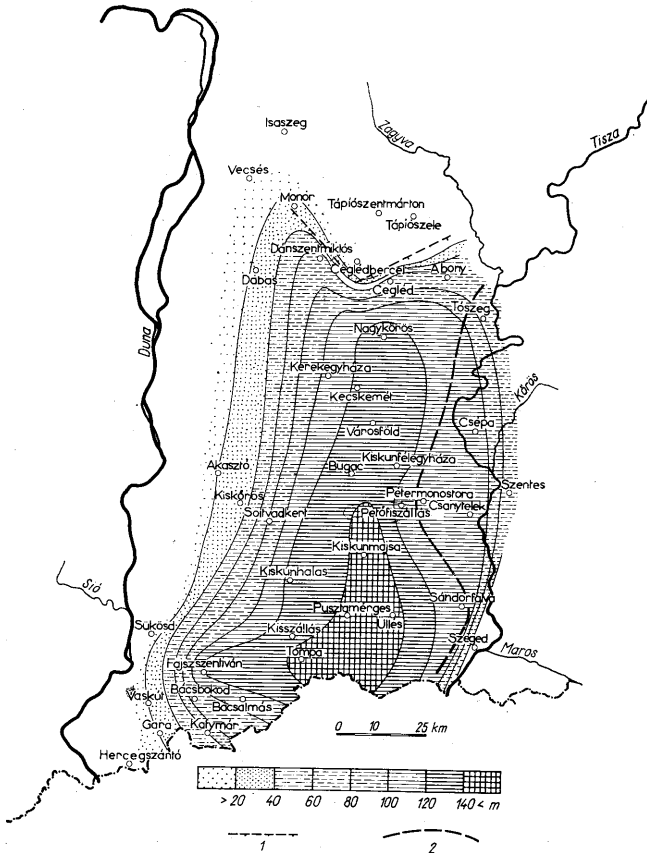
Abb. 7. N–S-Profil entlang der Mittellinie des Sandgrats zwischen Donau und Theiss. (Profil Nr. IX.)

A tiszavízvidéki közbetelepülések Ny-i határát szaggatott vonallal jelöltük meg. Megszerkesztettük a Duna–Tisza közti eolikus összlet folyóvízi üledékekből álló fekvője felszínének tengerszínhez viszonyított magasságát feltüntető térképet is (9. ábra). A szélhordta rétegsor fekvőjének felszíne egyértelműen K felé süllyed, a legmélyebb süllyedt rész a középső Tisza-völgyben, kb. Szentes közep-pont körül mutatkozik.

A medencekitöltésként megjelenő eolikus képződmények északi határa az említett Monor–Ceglédbercel–tápiói-hátság. Ettől D-re meglehetősen gyorsan süllyed a fekvő, illetőleg vastagszik az eolikus üledéksor.

Az északi peremvidék felszínközben maradt idősebb folyóvízi üledékei északi–északnyugati folyók lerakódásai, a medencében ezideig nem

voltak kimutathatók. A Duna–Tisza közli eolikus képződmények fekvője, az eddig tanulmányozott legnagyobb (500 m-es) mélységig minden jel szerint dunai lehor-
dási területről származik, ugyanúgy dunai üledékekből halmozódott át a szél-
hordta homok is, az egész Duna–Tisza köz területén a legmélyebben feltárt rétegig.
A Tisza-völgy felőli folyóvízi közbetelepülések tiszai származásúak.

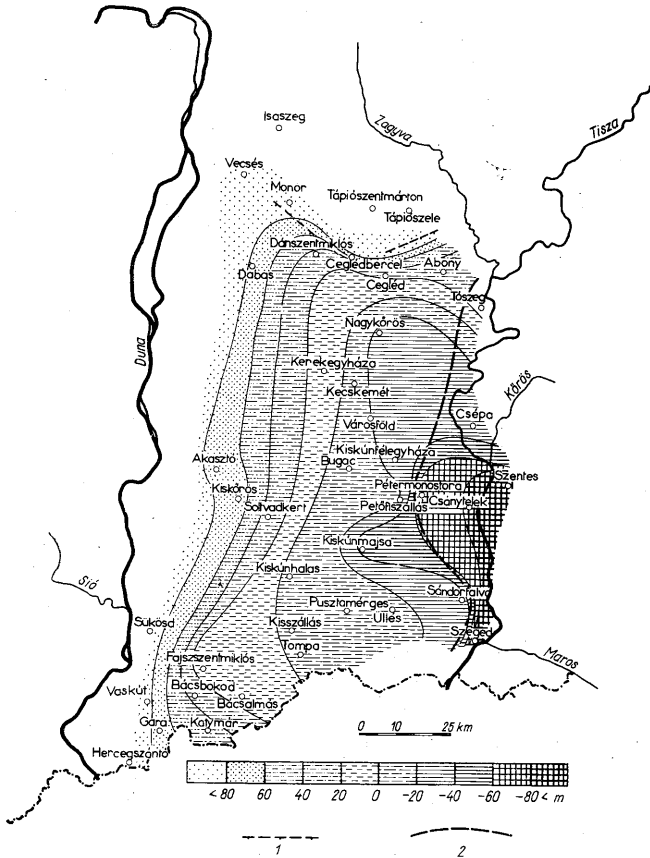


8. ábra. Az eolikus képződmények vastagságának térképe. 1. A Ceglédberceli-hátság mentén feltételezett törésvonalak, 2. A Tisza vízvidéki folyóvízi közbetelepülések Ny-i határa.

Abb. 8. Mächtigkeitkarte der äolischen Ablagerungen. 1. Die entlang des Grats von Ceglédbercel vermuteten Brüche, 2. Die Westgrenze der fluviatilen Ablagerungen der Theiss und ihrer Nebenflüsse

A terület kialakulástörténetére a fenti adatok, valamint Mihály I., M. Faragó Mária tanulmányai és az előbbi megállapítások alapján az alábbi következtetéseket tehetjük:

A legmélyebb vizsgált rétegek lerakódása idején a Duna-medencefeltöltő szerepe a Duna–Tisza között és a Tiszántúlnak legalábbis a középső részéig terjedően hosszú



9. ábra. Az eolikus üledékek alsó határának felszíne a tenger szintjéhez viszonyítva, 1. A Ceglédberceli-hát-ság mentén feltételezett törésvonalak, 2. A Tisza vízvidéki folyóvízi közbetelepülések Ny-i határa.

Abb. 9. Meereshöhe der unteren Grenzfläche der äolischen Ablagerungen. 1. Die entlang des Grats von Ceglédbercel vermuteten Brüche, 2. Die Westgrenze der fluviatilen Ablagerungen der Theiss und ihrer Nebenflüsse

időn át kizárólagos volt. Ez a vastag rétegsor utólagosan süllyedt, legerősebben a Tisza- völgy közepe táján.

A dunai származású folyóvízi és tavi lerakódások fölött eolikus lerakódások települnek, ugyancsak dunai származású futóhomok rétegekkel megosztva. A szélhordta üledéksor a Duna—Tisza közli hátság Ny-i és középső részén folytatódólag, a Tisza közelében folyóvízi (de sohasem dunai) lerakódások iktatódnak közéje. A Tiszántúlon az eolikus rétegek a folyóvízi rétegek közt kiemelkednek. Mindezen települési körülmények arra mutatnak, hogy a Duna—Tisza közli hátság területén ekkor a Duna már nem járt át, magasabban fekvő eolikus képződmények gátolták el útját K felé. A medence süllyedése folyamán az eolikus feltöltődés lépést tartott a süllyedéssel. A keleti víz- vidék betörései a Hátság alacsonyabban fekvő részeibe a medence süllyedési szakaszai idején történtek.

A földtani kor kérdésében támpontot nyújt a felsőszentiváni fúrás eolikus rétegsora, amelyben úgy látszik, hogy a pleisztocén valamennyi szakasza képviselve van [15]. Az itteni eolikus képződmények alatti folyóvízi rétegekben M. Faragó M. pliocénre jellemző pollenegyüttest ismert fel, ugyanúgy mint a szentesi fúrás alsó részében, amelynek rétegeiben eolikus képződmények már nincsenek. Ezzel ellentétben Bartha F. szerint a szentesi fúrás pliocén pollent tartalmazó részének puhatestű faunája részben idősebb képződményekből átmosott, s így annak pollenanyaga is ugyanilyen lehet.

A földtani kor kérdésében tehát még további bizonyítékok szükségesek, azonban az eolikus képződményeknek a Duna—Tisza köze, sőt a Dél-Tiszántúl területén való szerepe vizsgálatainkkal lényegesen kibővült, ezek az eredmények viszont teljesen megegyezők Miháلتz I. korábbi, kisebb mélységű kutatófúrások adatai alapján készült megállapításaival, úgyszintén újabb közös vizsgálati eredményeinkkel.

IRODALOM — LITERATUR

1. Balla, Gy.: Rolle der jungen Strukturbewegungen in der Reliefgestaltung des Lössrückens von Monor-Ceglédbercel. A. Geographica, 1956. — 2. Bartha F. — Károlyi P. E.: A délföldi perspektívus fúrások puhatestű faunájának vizsgálata (kéziratban), 1960. — 3. Bulla B.: A Kiskunság kialakulása és felszíni formái. Földr. Könyv- és Térképtár Ért. 2 évf. 10—12. sz. Budapest, 1951. — 4. Bulla B.: Az Alföld felszínének kialakulása. Alföldi Köng. Budapest, 1953. — 5. Bulla B.: A magyar földrajz- tudomány útja a felszabadulás óta. Földr. Közlem. 3. k. Budapest, 1955. — 6. Cholnok J. J.: Az Alföld felszíne. Földr. Közlem. 38. k. Budapest, 1910. — 7. Dávid P.: A Duna—Tisza közli futóhomok koptatottsága. (Előadta a M. Földtani Társulat 1955. V. 30-án tartott szakülésén.) — 8. Halaváts Gy.: Az Alföld Duna—Tisza közötti részének földtani viszonyai. M. K. Földt. Int. Évk. 11. k. Budapest, 1895. — 9. Horváth A. — Antalfi S.: Malakológiai tanulmány a Duna—Tisza közli részének felső pleisztocén rétegeiről. Annales Biol. Hung. 2. k. 1952. — 10. Horváth A.: A délföldi eolikus rétegsor puhatestű faunája. Előadta a M. Földtani Társulat Szegedi Vándorgyűlésén. Szeged, 1958. — 11. Kriván P.: A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. M. Áll. Földt. Int. Évk. 43. k. Budapest, 1955. — 12. Miháلتz I.: A Duna—Tisza csatorna geológiai viszonyainak tanulmányozása. A Duna—Tisza csatorna. Földműv. Min. Kiadv. Budapest, 1947. — 13. Miháلتz I. — Ungár T.: Folyóvízi és szélfújta homok megkülönböztetése. Földt. Közl. 84. k. 1—2. f. Budapest, 1954. — 14. Miháلتz I.: Az Alföld negyedkori üledékeinek tagolódása. Alföldi Kongresszus. Budapest, 1953. — 15. Miháلتz I.: A Duna—Tisza köze déli részének földtani felvétele. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ról. Budapest, 1953. — 16. Miháلتz I.: A délföldi eolikus rétegsor. Előadta a M. Földtani Társulat Szegedi Vándorgyűlésén. 1958. — 17. Miháلتz I. — Faragó M. — Molnár B.: Új eredmények az Alföld üledékeinek kormeghatározásában. Előadás a Szegedi Tud. Egyetemen a Tanácskoztársaság 40. évfordulója alkalmából. 1959. — 18. Miháلتz I.: Erosionzyklen. Anbauungszyklen. Acta Min. — Petrogr. Tom. 8. Szeged, 1955. — 19. Pécsi M.: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalkata. Budapest, 1959. — 20. Scherf E.: Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai és ezeknek összefüggése a talajalkalással, különösen a szik talajképződéssel. M. K. Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ról. Budapest, 1935. — 21. Scherf E.: Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf moderner polyglazialistischer Grundlage. Verhandl. d. III. INQUA Konferenz, Wien, 1936. — 22. Sümehy J.: A Duna—Tisza-közének földtani vázlata. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről. Budapest, 1953. — 23. Szabó P.: A Duna—Tisza közli felső pleisztocén homokrétegek származása ásványos összetétel alapján. Földt. Közl. 85. k. 4. f. Budapest, 1955. — 24. Szabó P.: A szegedi városi fúrdó mély- fúrás homokrétegeinek vizsgálata. Előadta a M. Földtani Társulatban 1956. — 25. Szabó P. — Károlyi P. — Doss, E.: Die Bestimmung des Abrollungsgrades. Zentralbl. für Min. etc. 1953. — 26. Treitz P.: Szeged és Kistelek vidéke. Magyarzatok az agrológiai térképekhez. Budapest, 1905.

Die Verbreitung der äolischen Bildungen an der Oberfläche und untertags im Zwischenstromland von Donau und Theiss

DR. B. MOLNÁR

Anhand von zahlreichen 10–30 m tiefen und von einer 80 m tiefen Schurfbohrung gelang es uns nachzuweisen, dass die äolische Schichtenfolge des Zwischenstromlandes von Donau und Theiss aus mächtigem Löss, humösem Lehm, und Flugsand besteht und auf Grund der Faziesveränderungen stratigraphisch recht gut gegliedert werden kann. Die Teufe der Schurfbohrungen ist begrenzt, weshalb die volle Mächtigkeit der äolischen Reihe aus den Proben von artesischen Brunnen festgestellt werden musste. Diese Brunnen wurden jedoch unter Spülung durchteuft, sodass sie für eine stratigraphische Gliederung ungeeignet sind. Jedenfalls konnte man die äolische bzw. fluviatile Entstehung der Ablagerungen mittels Korngestaltsanalysen, ihre Herstammung mittels Schwermineralanalysen bestimmen.

Die Methode der Korngestaltsbestimmung beruht auf einer Vergleichung mit rezenten fluviatilen bzw. äolischen Sanden. Im fluviatilen Sande sind die scharfen (Nr. 1.) und leicht kantengerundete (Nr. 2.) Typen in Überschuss, wogegen im äolischen Sand der Typ 1. vollkommen fehlt und auch Nr. 2. seltener ist als der recht stark abgerollte Typ 3., welcher hier in der grössten Menge auftritt; es gibt auch Körner von den noch stärker abgewetzten Typen 4. und 5. in grösserer Zahl als in den fluviatilen Sanden. (S. Zeichenerklärung von Abb. 3.)

Man konnte derart feststellen, dass die Schichten äolischer Bildung im östlichen Teil des mittleren Abschnittes dieser Gegend in einer Mächtigkeit über 140 m vorliegen, von hier aus jedoch sowohl nach dem W als auch nach dem Ö sich verjüngen und in der letzteren Richtung zwischen den fluviatilen Ablagerungen der Theiss und ihrer Nebenflüsse auskeilen.

Anhand ihrer schwermineralischen Zusammensetzung sind die Flugsandschichten zwischen Donau und Theiss von danubischer Herkunft, wogegen die sich aus dem Theisstale stammenden zwischen ihnen einkeilenden Flußsande vom Wasserfassungsgebiet der Theiss herkommen.

Der ganze äolische Komplex sank im Laufe des Pleistozäns in mehreren Phasen in die Tiefe; die Senkungsphasen werden durch die von Osten her einkeilenden fluviatilen Ablagerungen bewiesen. Im mittleren und westlichen Teil des Sandrates zwischen Donau und Theiss enthält die Schichtenreihe ein vermutlich vollständiges Pleistozänprofil, das ausschliesslich aus äolischen Bildungen besteht. Die hiesige äolische Auffüllung war imstande, der jeweiligen Senkung Schritt zu halten und spielte seit dem Anfang des Pleistozäns die Rolle einer Wasserscheide zwischen den Wasserfassungsgebieten der Donau und Theiss. Unterhalb der äolischen Serie sowie der östlich dazwischengelagerten Theissablagerungen finden sich bis zur untersuchten Teufe von 500 m fluviatile Ablagerungen danubischer Abstammung. Mehrere Zeichen deuten an, dass diese bereits pliozänen Alters sind. Demnach lief die Donau zum letzten Mal im Pliozän durch das heutige Zwischenstromland von Donau und Theiss.