



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

AZ 1953. ÉVRŐL, II. RÉSZ

ГODOVOЙ ОТЧЕТ

ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ЗА 1953, Г. ЧАСТЬ II.

RAPPORT ANNUEL DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
SUR L'ANNÉE 1953, PARTIE II.

ANNUAL REPORT OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE
OF 1953, PART II.

JAHRESBERICHT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN
ANSTALT FÜR 1953, TEIL II.

Szerkeszti
GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ

Franciára fordította: Vida Tamás
Resumés français traduits: par T. Vida
Oroszra fordította: Kertész Árpád
Разюме на русский язык переводил: А. Кертес

*A szerzők munkáihoz tartozó mellékletek
a könyv végén lévő tasakban található.*

Felelős kiadó: Solt Sándor

Műszaki szerkesztő:	Ív: 15 ³ / ₄ (A/5) + 38 db. mell.	Megrendelve: 1954 XII. 15
Hegedüs E nő	Ábrák száma: 19	Imprimálva: 1955 III. 9
Papíralak 70/100:	Példányszám: 560	Megjelent: 1955 III. 31
	Azonossági szám: 79/1688	

Ez a könyv az MNOSZ 5601-54 és 5602-50 A szabványok szerint készült.

6707. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 28.
Felelős: Vértés Ferenc

A VEGYI LABORATÓRIUM 1953. ÉVI MŰKÖDÉSE

Írta: CSAJÁGHY GÁBOR

A vegyi laboratórium feladata az intézeti geológusok kutató munkájának támogatása volt, a begyűjtött érc-, kőszén-, szilikátos és egyéb kőzet-, valamint víz- és gázminták kémiai és fizikai vizsgálatával. Az osztály ezenkívül módszertani és egyéb kutató munkát is végzett.

A földtani kutatás támogatására végzett vizsgálatokat az alábbi összeállítás tartalmazza. Ebben csupán azoknak a fontosabb vizsgálatoknak részletes eredményeit közöljük, amelyek földtani feldolgozásban valószínűleg nem kerülnek máshol közlésre. Egyébként csak a vizsgált minták fajtáját, lelőhelyét, a megvizsgált alkatrészek számát és a gyűjtő, illetve beküldő nevét tüntettük fel. Amennyiben a további kutatás során szükség lenne részletesebb adatokra, azok az Intézet adattárában mindenkor megtalálhatók.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
SiO ₂	2,60	8,58	15,70	22,12	49,89	44,81	64,70	59,17	3,00
TiO ₂	0,23	0,62	0,29	0,58	1,53	1,89	0,44	0,10	0,05
Al ₂ O ₃	0,10	5,44	0,26	7,09	16,27	16,99	18,12	2,29	0,99
Fe ₂ O ₃	20,66	36,61	31,29	5,96	5,77	4,43	4,82	5,83	0,78
FeO	—	—	—	—	4,57	5,05	0,00	0,92	0,00
MnO	—	—	—	—	0,22	0,20	0,02	0,22	0,12
MnO ₂	62,36	32,95	33,44	3,26	—	—	—	—	—
MgO	Nyom	Nyom	0,85	11,13	4,55	6,75	0,94	1,04	0,00
CaO	0,23	0,12	0,95	18,09	7,44	9,46	0,41	14,47	53,20
Na ₂ O	0,43	0,31	0,39	0,23	4,60	4,40	0,13	0,36	0,00
K ₂ O	1,06	0,97	3,23	0,21	2,54	1,82	4,72	1,28	0,17
+H ₂ O	11,39	12,15	10,85	5,89	0,60	2,85	3,23	2,21	0,00
—H ₂ O	1,31	2,41	2,29	3,65	0,95	0,67	0,66	0,69	0,40
P ₂ O ₅	0,01	0,12	0,05	0,08	0,52	0,61	0,13	Nyom	0,12
CO ₂	0,02	0,13	0,08	22,22	0,28	0,03	0,13	10,59	41,50
S	0,20	0,15	0,10	0,20	0,23	0,20	3,80	0,82	—
SO ₃	0,07	0,05	0,14	0,12	—	—	0,25	—	—
BaO	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Össze- sen	100,67	100,61	99,91	100,83	99,96	100,16	102,50	99,99	100,33
o-ra le	0,10	0,07	0,10	0,10	0,11	0,10	1,95	0,41	—
	100,57	100,54	99,86	100,73	99,85	100,06	100,55	99,58	—

A minták jelzése:

1. «Darabos Mn-érc. *Urkut* 2. sz. akna.»
2. «Átmosott barna agyagos törmelékes Mn-érc (a vörösbarna tűzkő-törmelékes agyagba bemosva) *Urkut* 3. sz. akna.»
3. «Felső liász, réteges Mn-érc, barna agyagos sávokkal, fehér erekkel. *Urkut* 2. sz. akna.»
4. «Pizolitos, apró mangán-rögös, világossárgás, rózsaszínes barna agyag, a mangántelep magasabb részéből. *Urkut* 2. sz. akna.»
5. «Bazalt, *Kazár*, Kerek-erdő (JUGOVICS L.)»
6. «Bazalt, *Medves*, Kelenchegy (JUGOVICS L.)»
7. «*Parád*, Orczi-tározó, elbontott andezit (JANTSKY B.)»
8. «Zöld agyagos barna tűzköves mészkő, fehér kalciterekkel, hintett pirit-szemekkel. *Urkut* 3. sz. akna.»
9. «Alsó-liász, tűzköves mészkő. *Urkut* 3. sz. akna.»

	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
SiO ₂	0,56	47,63	46,94	1,44	41,02	65,61	37,73	26,50	36,83
TiO ₂ ..	0,04	0,11	0,08	0,06	0,91	1,05	0,29	0,31	0,44
Al ₂ O ₃	0,03	1,02	0,56	0,53	11,85	13,40	4,22	2,18	7,97
Fe ₂ O ₃	0,47	19,31	2,86	0,83	18,39	10,46	16,50	11,95	18,74
FeO ..	0,09	1,11	0,61	0,00	0,00	0,00	0,90	2,05	
MnO ..	0,01	0,07	1,15	0,08	0,00	0,95	0,00	22,26	0,71
MnO ₂ ..	—	—	—	—	8,04	0,00	1,93	0,00	14,92
MgO ..	0,24	1,44	0,87	0,32	2,47	0,30	2,07	3,77	1,22
CaO ..	54,82	12,85	24,76	53,80	0,79	0,61	12,76	2,40	6,62
Na ₂ O ..	1,32	0,19	0,31	0,21	0,22	0,09	0,15	0,29	
K ₂ O ..	0,07	1,81	0,96	0,16	2,05	0,03	0,84	3,45	
+H ₂ O	4,18	2,77	0,06	6,72	7,29	5,96	1,02	3,05	5,38
—H ₂ O	0,09	0,98	0,55	0,17	6,78	2,11	2,22	2,31	1,43
P ₂ O ₅ ..	0,05	0,10	0,08	0,04	0,12	0,10	0,43	0,25	0,12
CO ₂ ...	38,76	11,14	20,36	35,92	Nyom	Nyom	9,86	18,90	5,20
S	0,16	0,10	0,33	—	—	—	11,67	0,32	0,16
SO ₃ ...	—	—	0,33	—	—	—	3,56	0,24	—
BaO ...	—	—	—	—	—	—	—	—	0,12
Össze- sen	100,89	100,63	100,81	100,28	99,93	100,67	106,15	100,23	
0-ra le	0,08	0,05	0,17				5,82	0,16	
	100,81	100,58	100,64				100,33	100,07	

A minták jelzése:

10. «Középső-kréta mészkő. *Urkut* 3. sz. akna.»
11. «Dogger tűzköves márga. *Urkut* 3. sz. akna.»
12. «Dogger mészkő, fehér kalciterekkel, barna tűzkölenecével, zöldszerű bevonattal.»
13. «Középső-kréta, pachyodontás, liláspiros agyagsávos mészkő.»
14. «Felső-liász, ú. n. orbulinás szürkesávos márga. *Urkut* 3. sz. akna.»
15. «Felső-liász agyag, lemezes sötét és világosszürke váltakozó agyagsíkokból, helyenként világoszöld rétegekkel (orbulinás márgaféleség). Zöldsávos feké (*Urkut* 2. sz. akna.)»
16. «Felső-liász, vörös agyagos mangán, szürke, zöldes narancssárga és lilafoltos, gyéren hintett Mn-érc, erősen kihengerelt. *Urkut* 9. sz. akna.»
17. «Felső-liász, fehér kilúgozott törmelékes, vörösbarna agyag. *Urkut* 3. sz. akna.»
18. «Karbon vas-mangános pala, *Bántapolcsány*.»

	19.	20.	21.	22.	23.	24.
SiO ₂	49,36	50,13	46,42	46,11	72,99	51,77
TiO ₂	0,67	1,18	1,88	1,91	0,26	0,38
Al ₂ O ₃	18,80	19,45	15,93	15,22	12,98	24,76
Fe ₂ O ₃	2,33	2,55	3,80	3,46	3,92	4,46
FeO	6,94	5,59	6,38	7,02	0,21	0,23
MnO	0,13	0,13	0,09	0,09	0,02	0,03
MgO	5,87	5,14	8,77	9,67	0,09	0,76
CaO	7,43	7,33	8,61	8,47	0,18	0,36
Na ₂ O	3,61	4,25	3,19	3,79	0,07	0,24
K ₂ O	1,75	2,30	2,17	2,36	1,58	3,09
+H ₂ O	2,31	1,08	1,78	0,90	6,01	10,31
				+szerv. anyag		
—H ₂ O	0,22	0,24	0,28	0,38	1,31	3,15
P ₂ O ₅	0,46	0,55	0,77	0,92	0,41	0,45
CO ₂	0,04	0,04	0,21	0,23		
Összesen	99,92	99,96	100,28	100,53	100,03	99,99

A minták jelzése :

19. «Bazalt, *Básti-bánya*, felső réteges kőzete (JUGOVICS L.)»
 20. «Bazalt, *Szárkő I.*» (JUGOVICS L.)
 21. «*Csobánc* bazaltja» (JUGOVICS L.)
 22. «*Sátormahegy* bazaltja» (JUGOVICS L.)
 23. «Velencei-hegység, *Sukorótól É*-ra 1093. sz. geofizikai fúrás» (SZÉNÁS GYÖRGY). Okkerföld természetes állapotban.
 24. «Velencei-hegység, *Sukorótól É*-ra 1093. sz. geofizikai fúrás» (SZÉNÁS GYÖRGY). Okkerföld iszapolt állapotban.

Dolomitvizsgálatok

	Savban oldhatatlan	R ₂ O ₃	CaO	MgO	Izzítási veszteség	Összesen
1.	1,51	0,33	30,04	21,29	46,62	99,79
2.	1,30	0,27	30,34	21,23	46,62	99,76
3.	6,48	0,95	28,96	19,29	43,78	99,46
4.	1,58	0,30	30,45	20,79	46,43	99,55
6.	3,28	0,53	32,45	18,53	44,83	99,62
8.	0,41	0,20	30,54	21,39	47,16	99,70
9.	1,31	0,41	30,21	21,12	46,67	99,72
11.	0,31	0,19	30,79	21,46	47,11	99,86
12.	1,34	0,29	30,44	21,18	46,65	99,90
13.	2,04	0,45	29,89	21,23	46,17	99,78
14.	0,51	0,25	31,16	21,30	46,96	100,18
15.	0,57	0,32	31,68	20,64	46,66	99,87
16.	0,25	0,26	31,15	21,18	46,92	99,76
17.	1,19	0,48	31,11	20,77	46,37	99,92
18.	1,69	0,28	30,48	21,14	46,13	99,72
20.	0,54	0,33	30,91	21,29	46,88	99,85
22.	0,63	0,32	31,13	21,16	46,89	100,13
23.	0,53	0,26	31,22	21,20	46,79	100,00
24.	0,92	0,38	55,06	0,40	42,99	99,75
25.	2,08	0,37	54,46	0,37	42,60	99,88
26.	2,48	0,31	54,67	0,35	42,41	100,22

	Savban oldhatatlan	R ₂ O ₃	CaO	MgO	Izzítási veszteség	Összesen
27.	0,29	1,48	53,92	0,83	42,98	99,50
28.	75,02	8,98	6,78	1,92	7,66	100,36
29.	2,33	0,58	30,30	20,84	46,13	100,18
30.	2,66	0,62	30,20	20,75	46,26	100,49
31.	0,99	0,37	30,96	21,27	46,62	100,21
32.	1,73	0,30	30,51	21,03	46,44	100,01
33.	0,87	0,29	30,85	21,37	46,98	100,36
35.	1,43	0,42	30,74	21,25	46,58	100,42
36.	0,64	0,40	30,95	21,20	46,59	99,78
37.	2,25	0,36	30,43	20,80	46,19	100,03
38.	0,64	0,28	30,96	21,30	46,71	99,89
39.	0,47	0,27	31,29	21,21	46,75	99,99
40.	0,79	0,40	31,13	21,26	46,49	100,07
41.	1,30	0,28	30,87	21,09	46,45	99,99
42.	1,09	0,32	30,73	21,17	46,77	100,08
43.	0,78	0,40	30,91	21,37	46,43	99,89
44.	0,85	0,37	32,39	19,82	46,57	100,00
45.	0,84	0,26	31,05	21,12	46,52	99,79
46.	1,24	0,42	31,30	20,92	46,20	100,08
47.	1,57	0,73	40,62	12,82	44,59	100,33
48.	0,27	0,25	31,97	21,00	46,55	100,04
49.	0,47	0,29	31,38	21,02	47,00	100,16
50.	0,49	0,18	31,35	21,27	46,90	100,19
51.	0,25	0,16	31,42	21,32	46,98	100,13
52.	7,88	1,20	50,12	1,00	39,98	100,18
54.	0,74	0,40	31,40	20,72	46,76	100,02
55.	0,39	0,25	30,91	21,27	46,95	99,77
56.	0,37	0,25	31,23	21,29	46,87	100,01

A minták jelzése :

(a mintákat JAKUCS L. gyűjtötte).

1. Lillafüred (Alagút) 0 m.
2. Lillafüred (Alagút) 50 m.
3. Lillafüred (Alagút) 100 m.
4. Lillafüred (garadnai erdei vasút pályája mellett).
6. Lillafüred (u. ott 230 m).
8. Lillafüred (u. ott 293 m).
9. Lillafüred (u. ott 337 m). Dőlés 45°/73°.
11. Lillafüred (u. ott 420 m).
12. Lillafüred (u. ott 446 m).
13. Lillafüred (u. ott 496 m).
14. Lillafüred (u. ott 546 m).
15. Lillafüred (u. ott 577 m).
16. Lillafüred (u. ott 627 m).
17. Lillafüred (u. ott 677 m).
18. Lillafüred (u. ott 727 m).
20. Lillafüred (u. ott 806 m).
22. Lillafüred (u. ott 899,5 m).
23. Lillafüred (u. ott, utolsó-előfordulás, 915,5 m).
24. Lillafüred (Domboldali forrástól véve 21—24 = 60 m).
25. Lillafüred (Szt. Istvánhegy D-i old.).
26. Lillafüred (Szt. Istvánhegy D-i old. 24—25 = 50 m).
27. Lillafüred (Hegyoldalban a II. kis híd felett).
28. Vadászvölgy 0 m.
29. Vadászvölgy 55 m.
30. Vadászvölgy 100 m.

31. Vadászvölgy 150 m.
 32. Vadászvölgy 200 m.
 33. Vadászvölgy 250 m.
 35. Ómassa Vadászvölgy 300 m.
 36. Ómassa Vadászvölgy 350 m.
 37. Ómassa Vadászvölgy 400 m.
 38. Ómassa Vadászvölgy 450 m.
 39. Ómassa Vadászvölgy 500 m.
 40. Ómassa Szárazvölgy 0 m.
 41. Ómassa Szárazvölgy 50 m.
 42. Ómassa Szárazvölgy 100 m.
 43. Ómassa Szárazvölgy 150 m.
 44. Ómassa Szárazvölgy 200 m.
 45. Ómassa Szárazvölgy 250 m.
 46. Ómassa Szárazvölgy 300 m.
 47. Ómassa Szárazvölgy 350 m.
 48. Ómassa Szárazvölgy 400 m.
 49. Ómassa Szárazvölgy 450 m.
 50. Ómassa Szárazvölgy 500 m.
 51. Ómassa Szárazvölgy 550 m.
 52. Ómassa Szárazvölgy 600 m.
 54. Garadnavölgy. Nyavalyástető fent.
 55. Garadnavölgy. Nyavalyástető É-i oldal.
 56. Garadnavölgy. Nyavalyástető ÉK-i oldal.

Lelőhely	Anyag	Meghatározott alkatrész	Gyűjtő vagy beküldő neve
Demjén, Eger	239 db mangán- ércminta	Fe, Mn, oldhatatlan	IMREH L., PANTÓ G.
Demjén, Eger	2 db »	Teljes elemzés	IMREH L., PANTÓ G.
Urkut, Eplény	16 db »	Fe, Mn, oldhatatlan	SIKABONYI L.
Urkut, Eplény	41 db »	Teljes elemzés	NOSZKY J., SIKABONYI L.
Bántapolcsány	31 db »	Fe, Mn, oldhatatlan	PANTÓ G., MOLNÁR J.
Rudabánya	186 db vasérc- minta	Fe, Mn, oldhatatlan	IMREH L.
Rudabánya	10 db »	Teljes elemzés	IMREH L.
Pécs és környéke	135 db »	Fe, Mn, oldhatatlan	KOPEK G.
Debrecen	1 db »	Fe, Mn, SiO ₂ , P	SÜMEGHY J.
Zengővárkony	15 db »	Fe, Mn, oldhatatlan	PANTÓ G., KOPEK G.
Tolcsvaapáti	1 db »	Fe	LÁTKA J.
Nyírbátor	4 db »	Fe	URBANCSEK J.
Budapest	1 db »	Fe, SiO ₂	REMÉNYI A.
Lámpás	2 db »	Fe	PANTÓ G.
Mátészalka	6 db »	Fe	URBANCSEK J.
Nekézseny	3 db »	Fe, Mn, oldh., P	PANTÓ G.
Cserszegtomaj	397 db pirit- minta	S	ERDÉLYI M.
Regéc	1 db »	S	PANTÓ G.
Recsk	8 db »	S	PANTÓ G.
Zalaszántó	14 db »	S	PANTÓ G.
Romhány	2 db »	S	BARTKÓ L.
Perkupa	194 db gipsz- minta	SO ₄ , Ca, oldhatatlan, izz. vesztés	MÉSZÁROS M.
Perkupa	7 db »	Teljes elemzés	MÉSZÁROS M.

Letőhely	Anyag	Meghatározott alkatrész	Gyűjtő vagy beküldő neve
Tés	11 db bauxit-minta	SiO ₂ , Fe, Al, TiO ₂ , izz. veszteség	WILLEMS T.
Erdőbényefürdő	2 db bentonit	Teljes elemzés	LENGYEL E.
Gönc	6 db bentonit	Tixotrópia-vizsgálat	FRITS J.
Felnémeti	3 db tűzálló agyag	Teljes elemzés	BALOGH K.
Paks	9 db meszes agyag	Teljes elemzés	KRIVÁN P.
Komló	1 db pattogó agyag	Teljes elemzés	TOKODY L.
Budapest FAV	3 db agyag-minta	Teljes elemzés	SZUROVY G.-NÉ
Budapest	1 db »	Fe, Mn	PANTÓ G.
Tiszaórs	22 db márgás agyag	P, Br, J	ZALÁNYI B.
Czekeháza	3 db kovaföld	Teljes elemzés	FRITS J.
Urkut	1 db kovaliszt	SiO ₂ , Fe, Al	SIKABONYI L.
Mád	1 db kaolin	Teljes elemzés	FRITS J.
Vérteskozma	1 db dolomit	Oldh., izz. veszteség, Ca, Mg, R ₂ O ₃	HEGEDŰS GY.
Piliscsaba	1 db dolomit	Oldh., izz. veszteség, Ca, Mg, R ₂ O ₃	LŐW M.-NÉ
Felnémet	2 db üveg-homok	Teljes elemzés	BALOGH K.
Pusztamérges	8 db meszes homok	»	KRIVÁN P.
Pátka	1 db gránit	»	JANTSKY B.
Velencei-hg.	2 db gránit-porfir	»	JANTSKY B.
Velencei-hg.	4 db kőzet-minta	»	JANTSKY B.
Nagybörzsöny	17 db andezit	»	HERMANN M.
Tarcal	1 db andezit	»	JUGOVICS L.
Tokaji-hg.	2 db bazalt	»	JUGOVICS L.
Szarvaskő	5 db ultra-bázit	»	LENGYEL E.
Parádfürdő	2 db kőzet-minta	»	KISVARSÁNYI G.
Szentgál	2 db »	SiO ₂ , Fe, Mn, Ca, Mg, CO ₂	NOSZKY J.
Vaskeresztes	1 db szer-pentin	SiO ₂ , Fe, TiO ₂	VARRÓK K.
Felsőbánya	1 db ásvány	Teljes elemzés	TOKODY L.
Pátka	1 db szfalerit	Zn, Pb, Cu, S, oldh., SiO ₂ , CO ₂	KISS J.
Szűzvár	2 db galenit	SiO ₂ , Pb, Ag, Cu, S, CO ₂	KISS J.
Lámpás	3 db szén-minta	Fe, Mn, oldh., —H ₂ O, hamu	PANTÓ G.
Bókaháza	2 db »	Fe, Mn, oldh., —H ₂ O, hamu	NAGY L.
Kiskunhalas	6 db »	Szénvizsgálat	Adattár
Kőszeg	2 db grafit-minta	Teljes elemzés	Főigazgatóság
Nagyharsány	58 db bauxit	Termikus vizsgálat	NOSZKY J.
Sátorkőpuszta	3 db agyag	»	KRIVÁN P.
Bánk, Romhány	56 db »	»	KRIVÁN P.
Nézsá	6 db »	»	KRIVÁN P.
Felsőpetény	43 db »	»	KRIVÁN P.
Budakeszi	2 db »	»	KRIVÁN P.

Letőhely	Anyag	Meghatározott alkatrész	Gyűjtő vagy beküldő neve
Urkut, Eplény	48 db mangán- érc	Színképvizsgálat Co, Ni-re	NOSZKY J., SIKABONYI L.
Velencei-hg.	64 db kőzet	Kvalitatív nyomelem- vizsgálat	JANTSKY B.
FAV	115 db vízminta	Teljes vízelemzés	
Terepvizek	192 db »	Teljes vízelemzés	
Dunai erőmű kút	872 db »	Részleges vízelemzés	
Egyéb	138 db »	Teljes vízelemzés	

Ezenkívül elvégezték :

Különböző helyről származó 69 db különféle minta teljes vagy részleges kémiai vizsgálatát.

Különböző helyről származó 140 db különféle minta termikus vizsgálatát.

Különböző helyről származó 75 különféle minta színképvizsgálatát.

A közölt elemzéseket Emszt Mihály, Földvári Adárné, Guzy Károlyné, Koblencz Vera, Nemes Lajosné, Sarló Károly, Serényi Erzsébet, Simó Béla és Tolnay Vera készítették.

A vegyi laboratórium tudományos munkásságának eredményeit az 1953-ban megjelent 14 dolgozat tünteti fel:

- CSAJÁGHY G.: A maconkai ásványvizek (Hidr. Közl. 33. 7—8. 291. 1953.)
- CSAJÁGHY G.: A kálisó előállításának lehetősége Magyarországon. (Scherf E. és Székynével közösen, M. T. A. Műszaki Tudományok Osztálya Közl. VIII. 3—4. 609. 1953.)
- CSAJÁGHY, G.: Theoretische u. praktische Ergebnisse der chemischen Aufschliessung des Kalitrachits. (Scherf E. és Székynével közösen, Acta Geol. Akad. Sci. Hung. Tom. II., 15. 1953.)
- CSAJÁGHY G.: A Velencei-tó iszapjának kémiai, fizikai és termikus tulajdonságai. (Hidr. Közl. 33, 11—12, 1953.)
- CSAJÁGHY G.: Glauberit Perkupáról. (Mauritz B.-val közösen. Földt. Közl. 83, 10—12. 1953.)
- FÖLDVÁRI A.-NÉ: Nézsai és iszkaszentgyörgyi bauxitszelvények termikus vizsgálata. (Földt. Közl. 83, 4—6, 1953.)
- FÖLDVÁRI A.-NÉ: Termicseszkij analiz obrazcov i lössza vengerszkoj nyizmennosztyi. (Acta Geol. Hung. Sci. Tom II. 1—2, 1953.)
- FÖLDVÁRI A.-NÉ: Alföldi agyag és löszminták termikus vizsgálata. (M. T. A. Alföldi Kongresszusi kiadványa, 1953.)
- FÖLDVÁRI A.-NÉ: A somogy megyei Mike községben lehullott meteorit vizsgálata. (Sztrókey K.-al közösen, Földt. Közl. 7—9, 1953.)
- TOLNAY V.: A sajhóhidvégi trachit, illetve tufája. (Mauritz B.-val közösen, Földt. Közl. 83, 10—12, 1953.)
- SARLÓ K.: A pesterzsébeti «Erzsébet-gyógyfürdő» kénes kútjának részletes kémiai vizsgálata. (Hidr. Közl. 33, 7—8, 282, 1953.)
- SARLÓ K.: A vizek szakszerű mintavételére szolgáló üvegek. (Hidr. Közl. 33, 1—2, 73, 1953.)
- KOBLENCZ V.: «Huntit» előfordulás Dorogon. (Nemecz E.-vel közösen, Földt. Közl. 83, 10—12, 391, 1953.)

L'ACTIVITÉ DU LABORATOIRE CHIMIQUE EN 1953

Par G. CSAJÁGHY

Cette année aussi, le Laboratoire Chimique de l'Institut Géologique a eù pour tâche de soutenir les recherches par l'analyse chimique et physique des échantillons de minerai, de houille, de roches éruptives et autres, et de gas recueillis par les géologues. Nous publions ici les résultats des analyses qui ne sont pas publiés autre part. (V. le texte hongrois).

Les membres de la sectoin rendent compte de leurs recherches indépendantes dans les travaux suivants (V. le texte hongrois).

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В 1953 Г.

Г а б о р Ч а я г и

Задачей химической лаборатории Геологического Института и в этом году являлась поддержка геологов Института в их разведочной работе при помощи химического и физического изучения собранных образцов и проб руд, угля, силикатных и других пород, воды, а также газа. Результаты исследований, которые на другом месте по всей вероятности не будут опубликованы, помещаются здесь (см. в венгерском тексте).

О самостоятельных исследовательских работах членов Отделения дают отчет перечисленные в венгерском тексте труды.

FEHÉRVÁRCSURGÓ, ISZKASZENTGYÖRGY ÉS ISZTIMÉR KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANA

(I, II. sz. melléklettel)

Írta: GÖBEL ERVIN

Rétegtani áttekintés

FELSŐ-TRIÁSZ

Nóri-emelet. Földolomit. Szürke vagy barnásszürke, néhol vörösbe hajló, helyenként hófehér kőzet. Sokszor agyagos-márgás kőzetbeteplések tarkítják (pl. Isztiméren a \odot 298,5-től D-re 250 m-re lévő kőbánya). Cukorszövetű, többnyire erősen repedezett, porló anyag. Általában jól rétegzett; dőlése É-i vagy ÉNy-i, 34–47° közötti hajlással.

TAEGER a *Megalodus complanatus* GÜMB. és *Megalodus secco* PARRONA alapján a nóri emeletbe sorolja. Az iszkaszentgyörgyi bánya altárójából egy *Megalodus* sp. töredéket gyűjtöttem.

A Kincses- és a József-külfejtés bauxittól megfosztott dolomittér-
színe mély, 4–5 m-es töbreivel jellegzetesen karsztos felület. A bauxittal érintkező, erősen repedezett dolomit a felülettől számított 40–50 cm mélységig rozsdavörösre, helyenként lilásvörösre festődött. A bauxit-festődésből eredő színeződés elsősorban a repedések közvetlen környékére korlátozódik. Másutt fekete, mangános kérgék láthatók rajta, ugyancsak az egykori bauxitaljzat jele.

A bauxittal való érintkezésen a dolomit gyakran elporlik, a kincsesi külfejtésben pedig sejtes szerkezetű.

A Földtani Intézetében készült dolomitelemzések táblázata:

A lelőhely megnevezése	Oldhatatlan maradv. %	Izz. veszt. %	R ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %
Iszkaszentgyörgy, Bittóhegy \odot 154	0,26	47,13	0,36	31,07	20,85
Fehérvárcsurgó, Gajamajortól ÉNy-ra 1000 m	0,42	46,88	0,39	31,38	20,65
Fehérvárcsurgó, \odot 201-től D-re 100 m-re	0,13	47,06	0,28	31,28	20,83
Fehérvárcsurgó, \odot 201-től É-ra 150 m-re	0,64	46,88	0,33	31,51	20,44
Bodajk, \odot 217-től ÉNy-ra 200 m-re	0,27	16,63	0,35	33,70	18,80
Bakunykúti, \odot 287 környéke ..	0,37	46,83	0,34	31,97	20,05
Inota, Burokvölgy, \odot 337-től É-ra 87,5 m-re	0,19	47,14	0,29	31,44	20,45
Inota, Burokvölgy, \odot 234-től DK-re 350 m-re	0,41	46,94	0,42	31,31	20,65

FELSŐ-KRÉTA—ALSÓ-EOCÉN

Bauxit. A bauxit a nóri földolomit egyenetlen, karsztos felszínére települ. Fedőjével azonban síkfelület mentén érintkezik. A területen színük alapján, az alábbi bauxitfajtákat különböztetjük meg:

a) A bauxitlep legalján *sötét vörösbarna bauxit* van. Vastagsága 1—2 m. Keménysége 2—3. Törése horgas, egyenetlen. Szemnagysága < 0,002 mm. Zárványai ritkán elszórt pizolitok.

b) A legfontosabb bauxitfajta *világos, krémszínű, pizolitos szerkezetű*, fokozatosan megy át felfelé a lilába. Az átmeneti sáv néha nem több 10—20 cm-nél, olykor azonban 1 m-t is elér. Az átmeneti sávban a lila és krémszínű foltok kölcsönösen átnyúlnak egymásba.

A világos bauxit vastagsága 1—16 m. Keménysége 1—2. Fimonszemű tömött, földes tapintású. Néha hajszálcsövek mutathatók ki benne. Egyenetlen, horgas, néha azonban szögletes törésű. Álrétegzettsége megfelel a bauxit általános településének. Igen gyakori és feltűnő zárványai a 3—5 mm átmérőjű pizolitok, amelyek fényes felületűek, sötét vörösbarnák, ritkán világos okkersárga-rozsdabarna karcúak. Ezek rendszerint üregesek, kettős, néha hármás héjjal. Keménységük 3—4, tehát nagyobb a beágyazó bauxiténál. Eloszlásuk változó. A szürke bauxitban igen ritkák, a lilában még mindig ritkák. A krémszínű bauxitfajta tetejétől lefelé számított 2—3 m között a legsűrűbbek. Kifejezésre jut ez a bauxit Fe_2O_3 tartalmában is, mivel a pizolitok vasban gazdag alumíniumhidroxilok. Keletkezésüket illetően GEDEON T. föltevésére utalunk azzal, hogy az iszkaszentgyörgyi bauxit pizolitjainak fényes kérge a széllel való mozgatottság következménye lehet.

Gyakoriak a világos bauxitfajtákban a szabálytalan, szögletes zárványok is. Ezek a rendszerint sötétvörös zárványok környezetüket is 2—3 mm-es sávban sötétebbre festik. Anyaguk azonos a bauxitlep fekürését alkotó bauxitféleséggel. Jelenlétük vízi áthalmazódásra utal. Ősmaradványokat e bauxitfajta sem tartalmaz.

A bauxitot alkotó ásványok: hidrargillit, böhmit, kaolinit, ilmenit, magnetit, limonit. Az összes ásványok közül a hidrargillit van túlsúlyban. Néha a böhmit mennyisége megközelíti a hidrargillitét, azonban nem haladja túl. Az egyéb ásványok mennyisége elenyészően kevés a hidrargillit és böhmit mellett.

c) A világos krémszínű bauxit fölé *lila bauxit* települ. Keménysége 2—3. Vastagsága 0,1—3,5 m. Tömött, agyagos megjelenésű. Törése egyenetlen, sokszor azonban kockaalakú darabokra esik szét. Jól kivehető rétegzettsége nincs. Általános településének megfelelően álrétegzett, erre merőleges elválási iránnyal. Helyenként lilás vagy rozsdavörösbe áthajló pizolitokat tartalmaz. Más zárványai nincsenek. Fajsúlya 2,0 körüli. Agyagásványai: hidrargillit, böhmit és kaolinit.

A felette lévő szürke bauxit alsó határán rozsdavörös, lilaeres, vasban dús réteg mutatkozik. Keménysége 3—4. Vastagsága 0,1—0,2 m. Törése egyenetlen, horgas. Vastartalma 30—35% fölött van. Fajsúlya lényegesen nagyobb a bauxiténál.

d) *Szürke bauxit*. A szürke színnek sötétebb és világosabb árnyalataiban jelenik meg. Gyakran szabad szemmel is látható piritszemcséket zár magába. Igen ritkán kevés pizolit is észlelhető benne. Egyéb zárványokat nem tartalmaz. Vastagsága 0,1—4,5 m. Keménysége 1—3. Finom, tömött agyaghoz hasonlít. Rétegzetlen. Törése egyenetlen, sokszor szögletes. Nedves állapotban gyúrható. Fajsúlya 2,0 körüli. Agyagásványai hidrargillit, böhmit és kaolinit.

A szürke, lila és sötétvörös bauxitfajták bauxithányadosa 2,6—7,0 között van, ezért csak pirogén feldolgozásra alkalmasak. A jobbminőségű világos bauxitot ellenben *Bayer*-eljárással dolgozzák fel. A minőségnek a bauxitfajták színe alapján való megítélése Halimbán és Perepusztán már nem lehetséges. Tapasztalat szerint a bauxittelepnek 2—3 m vastagságúnak kell lennie, hogy kifejlődjék benne a *Bayer*-eljárásra alkalmas bauxitfajta. A bauxittelepek szegélyén tehát csak gyenge vagy rosszminőségű bauxit található.

A terület ÉNy-i oldalán az isztiméri fennsíkon több helyen észlelünk bauxitot, ez azonban rendszerint vékony rétegben lévő, mai viszonyok mellett ipari feldolgozásra alkalmatlan anyag. Rendszerint felszínközeli vagy fedőkőzet nélküli telepekről van szó, melyek lepusztításában a pliocén abráziónak volt igen nagy szerepe.

A legnagyobb, somhegyi területet kézi fúrásokkal meg is kutatták. Dolomitra települt «bauxit»-jának valószínűleg pleisztocénban átmosott agyag, homokos agyag és lösz a fedője. A fedőkőzethez gyakran bauxit-törmelék keveredik. Maga a telep is átmosott: vörösbarna és barna bauxitdarabok mellett homokot tartalmaz.

ALSÓ-EOCÉN

A) Édes- és csökkentsósvízi képződmények

A bauxit közvetlen fedőkőzete az alsó-eocén *köszénösszlet*. Vastagsága átlagosan 1—2 m, néha azonban a 3,5—4,0 m-t is meghaladja.

A 0,1—1,5 m vastag agyagos, palás, barnakőszéntelep a bauxittól, agyagréteg választja el. Fedőjében szürkésfekete, szürke vagy világosszürke csökkentsósvízi, puhatestűs agyag van. Vastagsága 0,5—1 m, néha 2 m. Faunája: *Milolína sp.*, *Ampullina perusta* (DEFR.), *Ampullina patulina* (MUN. CHALM.), *Cerithium subcorvinum* OPPH., *Anomia sp.*, *Hipponyx dilatatus* DEFR., *Megaxinus sp.* (*escheri* MAY—EYM. alakköre).

A kb. 0,5—1,0 m vastag fekvő agyag, szürke, vagy sötétszürke színű, erősen duzzadó, kövületmentes, pirittartalma nagy.

A köszénösszlet elemzési adatai

Képződmény	Nedves-ség %	Hamu-tart. %	Bomba-kén %	Illóanyag %	Fix C %	Égéshő kg/kal.	Fűtőért. kg/kal.
Agyagos barnakőszén	6,9	47,6	3,5	28,3	17,2	2432	2260
Szenes agyag	6,2	68,6	4,4	16,3	8,9	1122	1012

B) Tengeri képződmények

a) *Miliolinás mészkő*. A kemény, vastagpados, fehéresszürke kőzet vastagsága 5—7 m. Sokszor márgás, néha agyagrétegekkel váltakozik. A köszénösszlettől 0,5—1 m vastagságú, makrofaunában is gazdag, miliolinás agyag választja el. A mészkő és az agyag faunája:

Miliolina sp., *Cyclolites heberti* TOURN., *Cerithium* sp., *Cerithium subcorvinum* OPPH., *Clavilithes noae* (CHEMN.), *Ampullina* sp., *Deshayesia alpina* (D'ORB.), *Cantharus brongniarti* (D'ORB.), *Psammobia* sp., *Tellina* sp., *Phacoides* sp., *Brachyodontes corrugatus* (BRONGN.), *Lima* sp., *Ostrea* sp. Néha szenesedett növényi maradványok is megfigyelhetők.

b) *Osztreás zöld agyagmárga*. A miliolinás mészkőre zöld, 2—3,5 m vastag agyag települ. Benne egymástól 1—1,5 m függőleges távolságban lévő két 10—20 cm vastag osztreapad van.

Faunája: *Cibicides propinquus* REUSS, *Eponides* sp., *Guttulina problema* D'ORB., *Nummulina* sp. (igen apró), *Nonion commune* D'ORB., *Orthophragmina* sp., *Robulus* sp., *Robulus inornatus* D'ORB., *Robulus cultratus* MONTF., *Quinqueloculina* sp., *Clavilithes noae* (CHEMN.), *Ostrea rorcana* PARTSCH, *Ostrea* sp., *Bythocypris frequens* MÉH., *Dusormidea* n. sp. (ZALÁNYI szerint kréta-alak), *Eucythere* sp. ind., *Eucytherura hantkeni* MÉH., *Krithe bartonensis* JONES, *Nesidea adentata* MÉH., *Nesidea* sp. ind.

c) *Szürke márga*. Szürke, sötétszürke, alsó részében zöldesszürke színű, 15—20 m vastag rosszul rétegezett márga. Talpán helyenként 0,5—2 m vastag igen kemény, apró nummulinás, glaukonitos mészkőpad van, mely főként a Kincsesmező DK-i felében észlelhető. ÉNY felé kiékelődik. Gyakoriak 1—2 m-es mészkőpadok is a márgában. Faunájában a fajok száma kicsiny, de igen nagy az egyedek száma. Uralkodik egy a *N. striatára* emlékeztető vonalas nummulinafaj:

Nummulina sp., *Operculina ammonica* LEYM., *Operculina granosa* LEYM., *Alveolina oblonga* D'ORB., *Cibicides sublobatulus* GÜMB., *Cibicides propinquus* REUSS, *Cibicides duplei* D'ORB., *Eponides* sp., *Guttulina problema* D'ORB., *Marginulina fragaria* GÜMB., *Nonion commune* D'ORB., *Nonion soldanii* D'ORB., *Orthophragmina* sp., *Polymorphina* sp., *Pyrgo* sp., *Robulus* sp., *Robulus cultratus* MONTF., *Robulus inornatus* D'ORB., *Robulus vortex* F. M., *Quinqueloculina* sp., *Uvigerina multistriata* HANTK., *Clavilithes noae* (CHEMN.), *Diatoma roncanum* (BROGN.), *Nemocardium* sp., *Cytherella abyssorum* G. O. SARS, *Eucytherura* sp. ind., *Krithe bartonensis* JONES, *Macrocypris kovácsiensis* MÉH., *Nesidea budakesziensis* MÉH., *Nesidea* sp. ind., *Nesidea vetusta* MÉH.

d) *Molluszkumos mészkőösszlet*. Szürke, néha zöldesszürke, kifejlődésben nem teljesen egységes képződmény. Alsó részében szürke, márgapados mészkő van, sokszor gyakori, máskor gyér nummulinával. Középső része szemcsés, rideg, fehéresszürke, kövületben szegény mészkő. Felső része zöldesszürke, durvaszemcsés, zöld ásványi elegyrészeket (glaukonit vagy vulkáni tufa) tartalmazó mészkő, *Operculina ammonica* LEYM.-al. Az egész összlet vastagsága 15—25 m között van. Az összleten belüli szintek közül a középső a legvastagabb.

Faunája: *Anomalina grosserugosa* GÜMB., *Assilina spira* ROISSY (igen ritka), *Cancris* sp., *Cibicides duplei* D'ORB., *Cibicides propinquus* REUSS, *Cibicides sublobatulus* GÜMB., *Eponides* sp., *Globorotalia* sp., *Guttulina problema* D'ORB.,

Nonion commune D'ORB., *Nummulina* sp., *Nummulina millicaput* BOUBÉE, *Nummulina perforata* MONTF., *Operculina ammonea* LEYM., *Operculina granosa* LEYM., *Orthophragmina dispansa* SOW., *Polymorphina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Robulus* sp., *Robulus cultratus* MONTF., *Robulus inornatus* D'ORB., *Calamophyllia* cfr. *crenaticostata*, *Calamophyllia subtilis* OPPH., *Cyathoseris raristellata* OPPH., *Dendacris* sp., *Placosmilia multisinuosa* MICHELIN, *Seplophyllia dubrawitrensis* OPPH., *Stylophora distans* LEYSURIE, *Trochoseris semiplana* OPPH., *Aloidis semicostata* (BELL.), *Nemocardium* sp., *Phacoides* sp., *Cytheridea* n. sp., *Krithe bartonensis* JONES, *Nesidea* n. sp. A., *Nesidea* n. sp. B.

e) *Orthophragminás-operculinás agyagmárga*. Világosszürke, helyenként kékes-zöldes árnyalattal. 15–25 m vastag. Tömött, kevésbé repedezett, jól rétegezett. Fekvőjétől kőzetanilag élesen elkülönül. 2–3 sötétbarna, 80–100 cm-es agyagpad van benne, igen nagyszámú, apró nummulinával, orthophragminával és vékonyhéjú molluszkákkal:

Cibicides dutemplei D'ORB., *C. propinquus* REUSS, *Dentalina* cfr. *nummulina* GÜMB., *D.* cfr. *consobrina* D'ORB., *D. subtilis* NEUG., *D. elegans* D'ORB., *Eponides* sp., *Globulina* sp., *Guttulina problema* D'ORB., *G. acuta* D'ORB., *Marginulina fragaria* GÜMB., *Myogypsina* sp., *Nonion commune* D'ORB., *Nummulina millicaput* BOUBÉE, *N. perforata* MONTF., *N.* sp., *Operculina* sp., *O. ammonea* LEYM., *O. granosa* LEYM., *Operculina granulata* LEYM., *Orthophragmina dispansa* SOW., *Orbitoides papyracea* BOUBÉE, *O. patellaris* SCHLOTH, *O. stellata* D'ARCH, *Orthophragmina* sp., *Orbitolites complanata* LAMK., *Polymorphina* sp., *Pyrgo* sp., *Quinqueloculina* sp., *Robulus* sp., *R. cultratus* MONTF., *R. inornatus* D'ORB., *R. vortex* F. M., *Calamophyllia* cfr. *crenaticostata* REUSS, *Cycloseris trarracensis* OPPH., *Hydrophyllia callinaria* CATULLO, *Aloidis planata* (ZITT.), *Nemocardium* sp., *Phacoides* sp., *Pecten* sp. cfr., *P. corneus* SOW., *Cytherella* sp. ind., *Cytheridea* n. sp., *Eucytherura* sp. ind., *Krithe bartonensis* JONES, *Macrocypriis* sp. ind., *Macrocypriis kovácsensis* MÉH., *Nesidea* sp. ind.

f) *Főnummulinás mészkő*. Szürke, a felszínközéiben sárgaszínű kőzet. Vastagsága 35–40 m. Helyileg három részre osztható: alsó része egy *Nummulina perforata* MONTF., *N. millicaput* BOUB., valamint *Orthophragmina dispansa* SOW.-ban igen gazdag, kemény, 3–5 m vastag mészkő.

Középső részét puhább, szürkés-tarka, agyag gumós mészkő alkotja. Vastagsága 10–15 m. Kővületekben szegény, korallok és mohaállatok találhatóak benne.

Felső rétege világosszürke, néha sárga, kemény mészkő, olykor csekély mennyiségű homokos szennyezéssel. Vastagsága 15–20 m. Ős-maradványokban gazdag.

Faunája: *Anomalina* sp., *A. grosserugosa* GÜMB., *Cassidulina* sp., *Cibicides dutemplei* D'ORB., *C. sublobatulus* GÜMB., *C. propinquus* REUSS, *Eponides* sp., *Guttulina acuta* D'ORB., *Marginulina fragaria* GÜMB., *Nonion commune* D'ORB., *N. soldanii* D'ORB., *Nummulina* sp. (kisalakú), *N. millicaput* BOUB., *N. perforata* MONTF., *Operculina granosa* LEYM., *Orthophragmina dispansa* SOW., *O.* sp., *Orbitolites complanata* LAMK., *Polimorphina* sp., *Pyrgo* sp., *Quinqueloculina* sp., *Robulus* sp., *R. cultratus* MONTF., *R. inornatus* D'ORB., *R. vortex* F. M., *Calamophyllia* cfr. *crenaticostata*, *Cyathoseris raristellata* OPPH., *Cyclolites* sp., *Euphyllia contorta* CAT., *Trochosmilia* sp., *Bryozoa*-nyomok, *Cardita* sp., *Pecten* sp. (*P. corneus* SOW.-hoz hasonló faj), *Ostrea* sp., *Spondylus* sp., *Terebellum* sp. (*T. sositum* SOW.-hoz hasonló), *Cytheridea* sp. ind., *Cytheres* sp. ind., *Eucytherura* *hanikeni* MÉH., *Nesidea* n. sp. ZALÁNYI (incoll.), *Nesidea* n. sp. ZALÁNYI (incoll.), *Pontocypria eocenica* MÉH.

g) *Amfibolos, zöld homokkő*. Az iszkaszentgyörgyi középső-eocén legérdekesebb tagja. Sötét zöldesszürke színével és összetételével erősen elüt a környezetében lévő márgás, agyagos és mészkőképződményektől. Így

a fúrás anyag szintézésénél igen jól felhasználható. Aránylag puha. Vastagsága a medence DK-i felében 9—10, sőt 12—14 m. ÉNy felé elvékonyodik, csak mészkőbe vagy márgába ágyazott közbetelepülésként szerepel, végül teljesen kiékelődik. Főrétegétől függetlenül 3—4 és 8—10 m-re fölötté még két hasonló anyagú, de csak 0,5—1 m vastagságú homokkőréteg mutatkozik.

MAURITZ B. vizsgálatai szerint anyaga közelből, valamilyen metamorf kőzet elmállásából származik. A kőzet össztömegének 20—30%-a zöldeskék, erősen pleokroos amfibol. Utóbbi szemcséi 32×160 mikron nagyságúak. Kb. 2—3%-nyi mennyiségben egy másik amfibolfajta észlelhető benne.

A kőzet 60—70%-át zavaros, üvegszerű, alaktalan, optikailag izotróp anyag alkotja, melynek fénytörése $< 1,56$. Ezenkívül 0—10% magnetit, 2—3% kvarc van még a kőzetben. CSAJÁGHY G. elemzése szerint kémiai összetétele a következő:

SiO ₂	= 42,4%	MgO	= 8,22%
TiO ₂	= 0,61%	Na ₂ O	= 0,76%
Al ₂ O ₃	= 13,16%	K ₂ O	= 1,24%
Fe ₂ O ₃	= 5,20%	P ₂ O ₅	= 0,29%
FeO	= 4,50%	H ₂ O	= 10,55%
MnO	= 0,06%	N ₂ O	= 4,74%
CaO	= 5,65%	CO ₂	= 2,69%

Faunája jómegtartású alakokban bővelkedik: *Alveolina oblonga* D'ORB., *A. sp.*, (*A. elongata* D'ORB.-hoz hasonló faj igen nagy számban), *Amphistegina* cfr. *abrardi* CALVEZ, *Anomalina grosserugosa* GÜMB., *Clavulina communis* D'ORB., *Dentalina depressa* LAM., *D. cfr. elegans* D'ORB., *Eponides* sp., *Guttulina problema* D'ORB., *Lepidocyclina* sp., *Myogypsina* sp., *Nonion commune* D'ORB., *Nummulina* sp. (kisszerű), *Orthophragmina* sp., *Pyrgo* sp., *Quinqueloculina* sp., *Robulus* sp., *Spirolina cylindrica* LAM., *Arca* sp., *Cardita* sp., *Lithocardium wiesneri* HANTK., *Lucina* sp., *Meretrix* sp., *Ampullospira oweni* (ARCH.), *Cythereis (Ladányi)* sp. dub. MÉH., *Cythereis perlucida* MÉH., *Eucytherura* cfr. *depressa* MÉH., *Eucytherura hungarica* MÉH., *Nesidea* n. sp. B. ZALÁNYI (in. coll.), *Pontocypris oblongata* MÉH.

A nummulinák száma kicsi az előbbi rétegekhez képest. Gyakoriak azonban a meghatározásra alkalmatlan, szenesedett növénymaradványok.

h) *Mészkő- és mészmárga összlet*. Az amfibolos homokkőre ismét mészkő következik, vastagsága 25—30, néha 40 m. Mélyebb szintjei rendszerint szürkék, felső része sárga. Anyaga kemény mészkőtől a puha márgáig, finomszemcséjű anyagtól a durva homokig változik.

Fontosabb ősmaradványai: *Alveolina oblonga* D'ORB., *A. sp.* (*A. elongata* D'ORB.-hoz hasonló), *Cibicides propinquus* Rss., *Nummulina* sp., *N. brongniarti* D'ORB., *N. millicaput* BOUB., *Pyrgo* sp., *Quinqueloculina* sp., *Robulus* sp., *Echinida* sp. igen nagy számban, *Velates schmideli* (CHEMN.), *Diastroma roncanum* (BRONGNI.), *Cephalia böckhi* ROZL., *Ampullospira oweni* (ARCH.), *Terebellum* sp., (*T. sositum* SOW.-hoz hasonló), *Rimella* sp., (*fissurella* LAMK. alapkőre), *Nesidea* aff. *adentata* MÉH.

Az összlet legjellegzetesebb tagja az a 2—3 m vastag miliolinás mészkőréteg, amely közvetlenül az amfibolos homokkőre települt. Ebben kőzetalkotó mennyiségűek a Biloculinák. Az összlet egyes rétegei mások megvastagodása mellett 50—100 m-en belül kiékelődnek.

i) *Világossárga mészkő*. A kincsesmezői középső-eocén rétegsor legfiatalabb tagja. Általában világossárga, igen kemény. Vastagsága 10—12 m.

Faunája: *Nummulina* sp., *Brissoides crassus* (HOFM.), *Macropneustes kaufmanni* KOCH., *Schizaster* sp., *Velales chimdéli* (CHEMN.), *Cassidaria* sp., *Laevicardium* cfr. *giganteum* (DEFR.), *Phacoides* sp.

A kőzet csekély agyagtartalma a tenger bizonyos mértékű mélyülését bizonyítja, a mélység mégis legfeljebb 70—80 m lehetett.

A középső-eocén ezzel a Kincses-bauxitmezőn lezárul. A K-re lévő József-bauxitmezőn az eocén rétegsor az amfibolos homokkőig van meg. A fehérvárcsurgói Rákhegyen, a terület egy mélyebbre levetett részében 277,5 m vastag eocén-rétegsort észleltek. A R. 24. sz. bauxitkutató fúrás 48,0—54,5 m között 6,5 m vastag barnakőszénét talált, fekvőjében 223,0 m vastag eocén rétegsorral. A barnakőszéntelep fölötti, valószínűleg felső-eocén rétegek a fúrási napló szerint igen sok Orthophragminát tartalmaznak. Sajnos, a rákhegyi régi fúrások anyaga elveszett, s így a rétegsorról pontosabb képet nem nyerhetünk.

MIOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK

Nagyszemű, fehér, rózsaszínű, vörös, ritkán fekete kvarckavics, elvéve mészkő- vagy dolomitkavics települ a különböző idősebb képződményekre. Vastagsága legtöbbször 10—12 m-re becsülhető. Több helyen kovásodott fatörzsdarabokat tartalmaz, amiket TAEGER *Magnolites silvatica* néven említ.

Előfordul a Somhegytől DNy-ra 300—600 m-re, földolomiton és bauxiton; a Vörös- és Somhegy közötti területen, Felsőharaszton a ϕ 286,6-tól D-re kb. 250 m-re, csurgóharashti erdő ÉNy-i részén a ϕ 267,0-tól D-re és DK-re 250—300 m-re pedig eocén képződmények fedőjében.

FELSŐ-PANNÓNIAI KÉPZŐDMÉNYEK

Édesvízi mészkő. A Guttamási, Isztimér, a Burokvölgy melletti ϕ 297,0 és a Bakonykúti alkotta négyszögben fordul elő. Színe fehér, fehéresszürke, sárga, helyenként sötétszürke. Sötét fajtái ütésre bitumenszagúak. Agyagos, sőt néha márgás. A kőzet alapanyagába kisebb-nagyobb kavicsok ágyazódnak be. *Planorbis*, *Helix* és *Succinea* nemek nagy mennyiségben vannak benne. Elterjedési területe sokkal nagyobb, mint azt TAEGER feltűntette. Egyszer földolomitra, máskor bauxitra vagy eocén mészkőre települ.

Homok, homokkő. A Rákhegy ÉK-i oldalán az eocén rétegek fedőjét világossárga homok alkotja, helyenként kavicscsomóval, vagy durva konglomerátum- és homokkőpadokkal.

Az Atyamajortól ÉNy-ra a Tatarhegyen a Moha—Fehérvárcsurgó közti műút menti erdőben van egy másik feltárása. Megvan azonban Fehérvárcsurgótól ÉNy-ra Bodajkig is. Vastagsága nem ismeretes.

PLEISZTOCÉN FEDŐRÉTEGEK

A különböző korú képződményeket a felszínközéiben saját törmelékük, majd lösz borítja. Az utóbbi 0,5–10,0 m vastag, kissé agyagos, homokos-csillámos. Elsősorban a völgyeket tölti ki, belőle csak egyes dolomitcsúcsok vagy az idősebb harmadkori képződmények rétegfejei bújnak ki. Kövületekben szegény. Az egyes feltárásokban *Helix* sp. és *Pupilla muscorum* L. mutatkozik igen kis egyedszámban.

HOLOCÉN LERAKÓDÁSOK

A patakok jelenkori völgyfeltöltésében iszapos agyag, átmosott lösz, humuszos-homokos agyag és agyagos homok, kavics és homok szerepel.

Hegységszerkezeti viszonyok

Az 1936 óta mélyített bauxitkutató fúrások sok értékes adattal bővítették eddigi ismereteinket. Így a TAEGER H. által kimutatott bodajk–rákhegy–mohai törésvonal törésnyalábnak bizonyult, melynek mentén lépcsős leszakadások észlelhetők a móri árok felé.

A peremi rögöket a Gajapatak törésvonala választja el a Varjúvár sasbércétől és az Isztiméri-fennsíktól. A két utóbbit TAEGER-rel szemben külön szerkezeti egységnek tartom, mert a Várhegy és Kőhegy D-i oldalán húzódó NyÉNy–KDK-i, valamint a Felső- és Csurgóharaszt és a Vas-kapu oldalán húzódó ÉNy–DK-i vetők között háromszög alakú lezökkenés (a «csurgói rétek») elválasztja őket egymástól. A «csurgói rétek»-en a mélyfúrással harántolt eocén rétegek 100–120 m-rel alacsonyabb szinten fekszenek, mint az Isztiméri-fennsík eocénje.

Az Isztiméri-fennsíkot a Burokvölgy választja el a Sárberkeggy–Várberke dolomit-rögétől, s a Tési-fennsíktól. A Bogrács-, Akasztó- és Baglyashegy dolomit-rögét ÉK–DNy-i vető választja el az Isztiméri-fennsíktól.

E morfológiailag is élesen jelentkező szerkezeti vonalakon kívül a Kincses, József, Bittó és Rákhegy bauxitterületén mélyített fúrások még négy újabb röglépcsőről adtak számot.

Az első, legnyugatibb lépcső a «Kincses», második a «József» érmezeje. Mindkettő Ny-ról K-re megbillent rög. «Bittó» területe az előzőkhöz képest kissé magasabb helyzetű rög. Legmélyebbre zökkent a Rákhegy rögé.

Kincses-bauxitmezőt K felől a DNy-i 70–75°-os dőlésű fővető határolja. Hossza több, mint 2 km. Vetőmagassága 110–120 m. Kincses Ny-i oldalán egy karéjosan bekanyarodó vető észlelhető, amelynek vetőmagassága csak 30–40 m. Dőlését egyelőre nem ismerjük. Íves lefutása miatt a bauxitmező szélessége változó: legkeskenyebb a mező közepén, legszélesebb a mező ÉNy-i végén. A mező ÉNy-i oldalát a Szilvágy- és Bográcshegy földolomit-rögének peremén futó vető adja. Az említett hegyek külső oldalán ellentétesen dülő vetők zökkentik le ismét a földolo-

mitot. Nincs éles szerkezeti határa Kincsesmezőnek DK felé, Pokloskút irányában.

VADÁSZ a kincsesi külfejtésben egy ÉNy—DK irányú vetőt észlelt, amelyet több apró vető kísért. Kisebb vetőpászták a mezőn belül, mind a fővetővel párhuzamosan, mind reá harántirányban többhelyütt kimutathatók. Vetőmagasságuk mindössze 5—6 m. Ezek vízföldtanilag fontosak: a bányában fakadó 2000 l/perc karsztvízbetörés is egy ilyen 1,5—2 m magasságú vető mentén történt.

Bakonykútától ÉNy-ra 2—2,5 km távolságra levő pannóniai édesvízi mészkő kb. 240—250 m t. sz. f. magasságban észlelhető, ezzel szemben Kincsesmező DK-i részén 220—230 m t. sz. f. magasságban van. Ez a jelenség pliocén óta bekövetkezett mozgásokra vezethető vissza. A mészkőben hasonló fiatal szerkezeti mozgásokat észleltek a szomszédos várpalotai kőszénmedencében is.

A korallok meghatározása KOLOZSVÁRI G., az Ostracodák meghatározása ZALÁNYI B., a foraminiferák mikrofaunisztikai meghatározása SIDÓ M. munkája. Szóts E. az általában meghatározott makrofaunát nézte át.

IRODALOM

1. BOGSCH L.: Jelentés a Bakonykúti, Inota és Csór községek környékén lévő bauxitelfordulási lehetőségekről. (Kézirat.) Budapest, 1950.
2. GÖBEL E.: Összesítő jelentés az 1950—1953. években Magyarországon az Iszkaszentgyörgy—Kincses- és József-ércmező körzetben végzett bauxitkutató munkálatokról. (Kézirat.) Budapest, 1953.
3. GÖBEL E.: Jelentés az 1950. évben Magyarországon az isztiméri bauxitelfordulásokon végzett kutatómunkálatok és készletbecslések eredményéről. (Kézirat.) Budapest, 1951.
4. SCSEKOLDIN A. A.: Bauxitkészletek az iszkaszentgyörgyi lelőhelyen Magyarországon. (Orosznyelvű kézirat.) Budapest—Iszkaszentgyörgy. 1949—50.
5. SZÓTS E.: Magyarország eocén puhatestűi. I. Gántkörnyéki eocén puhatestűek. Geol. Hung. Ser. Palaeont. Fasc. 22. Budapest. 1953.
6. TAEGER H.: A Bakony regionális geológiája. I. Geol. Hung. I. 6. Budapest, 1936.
7. TELEGDI-ROTH K.: Paleogén képződmények elterjedése a Dunántúli Középhegység É-i részében. Földt. Közl. 1923. LIII.
8. TELEGDI-ROTH K.: Infra oligocén denudáció a Dunántúli Középhegység ÉNy-i peremén. Földt. Közl. LVII. 33. Budapest, 1928.
9. TELEGDI-ROTH K.: A Dunántúl bauxitlepei. Földt. Szemle, Budapest, 1943.
10. VADÁSZ E.: A magyar bauxitelfordulások földtani alkata. Földt. Int. Évk. XXXVII. k. 2. f. Budapest, 1946.
11. VADÁSZ E.: Bauxitkutatói lehetőségek Isztimér és Bakonykúti között. (Kézirat.) Budapest, 1928.
12. VADÁSZ E.: Bauxitföldtan. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.

GÉOLOGIE DES ENVIRONS DE FEHÉRVÁRCSURGÓ, ISZKASZENTGYÖRGY ET ISZTIMÉR

Par E. GÖBEL

Au cours des levés exécutés après la guerre dans les environs de Fehérvárcsurgó, Iszkaszentgyörgy et Isztimér, 18 à 24 km au NW de Székesfehérvár, on a révélé beaucoup de faits géologiques nouveaux.

Cette région a été ouverte par plusieurs centaines de forages profonds, ce qui a changé les résultats géologiques du levé antérieur du point de vue stratigraphique, tectonique et des événements géologiques ou en a élucidé les détails.

Résultats stratigraphiques

La roche principale du territoire, c'est le Hauptdolomit à fossiles de *Megalodus complanatus* GÜMB., et *Megalodus secco* PARRONA du l'étage norien du Triasique supérieur. La bauxite gît dans les affaissements karstiques de celle-là. Dans les gisements de Kincses et József (Iszkaszentgyörgy) et de Rákhegy (Fehérvárcsurgó) on peut distinguer, sur la base des données des forages, les types suivants:

Crétacé supérieur, Eocène inférieur. a) Bauxite jaune claire, ivoire, à pisolithes et à intercalations détritiques anguleuses qui dérivent de la accumulation de la bauxite ancienne. C'est sur cette bauxite ivoire claire que gisent b) la bauxite violette, puis c) la bauxite grise. Du point de vue de l'utilisation, c'est la bauxite ivoire claire à pisolithe qui est la plus économique. A l'aide des analyses diverses, on a constaté que les bauxites se composent des minéraux suivants: hydrargyllite, boehmite, kaolinite, ilménite, magnétite, limonite. Selon nos expériences, c'est hydrargyllite qui est dominante. On a constaté que la bauxite trouvée au plateau de Isztimér ne fournit pas une quantité suffisante et elle n'est pas utilisable.

Eocène inférieur. Sur la bauxite grise, il gît une formation houillifère d'eau douce et salée. Son utilisation n'est pas économique. C'est sur celle-ci que suivent les couches eocènes marines, notamment: calcaire à Miliolines, marne argileuse verte à Ostrées, marne grise, série de calcaire à Mollusques, marne à Orbitoïdes (Orthophragmines) et à Operculines.

Eocène moyen. Une série de calcaire nummulitique principal, grès vert amphibolique, calcaire et marne calcaire et de calcaire jaune clair gît, avec une limite pétrographique et faunistique nette, sur la marne à Operculines. Dans les forages de gisement de Kincses et József, la série eocène décrite jusqu'ici se présente dans une épaisseur de 160 à 170 m. Au Rákhegy on a traversé une série épaisse de 280 m; probablement déjà eocène supérieure, peut-être oligocène inférieure.

Miocène. Des graviers quartzeux, calcaires, dolomitiques de diverses couleurs gisent sur les formations de divers âges.

Pliocène. Aux territoires situés plus loin de Iszkaszentgyörgy, le

travertin, calcaire, grès et conglomérat gisent sur les formations de divers âges.

Pléistocène. Ces formations sont couvertes en partie des détritux propres des roches formées de la période glaciaire jusqu'à nos jours, en partie du loess.

Holocène. Le remblayage actuel des ruisseaux est formé par d'argile vaseuse, le loess lavé, l'argile à humus et à sable et le sable argileux, le gravier et le sable.

Tectonique

Les forages exécutés depuis 1936 ont démontré que la ligne de cassure de Moha — considérée par H. TRAEGER comme une ligne unique — est en vérité un faisceau de cassures, le long duquel on peut observer 3 à 4 failles en gradins vers le fossé de Mór. Le horst de Varjuvár et le plateau de Isztimér sont des unités structurales à part, séparées par le bassin de «Csurgói rétek (près de Csurgó)» qui est affaissé tectoniquement entre les deux.

En outre de ces lignes structurales qui se présentent nettement dans la morphologie, les forages des gisements de minerai de Kincses, József, Bittó és Rákhegy, on a démontré encore quatre gradins. Le gradin le plus occidental, c'est le gisement de minerai de Kincses; le second, c'est celui de József. C'est le massif du Rákhegy qui s'est affaissé le plus bas. De l'Est, le gisement de Kincses est limité par une faille de direction NW—SE, inclinée de 80 à 75° vers le SW. Sa longueur est plus de 2 km. De l'Ouest, il est limité par une faille de direction semblable, mais inclinée en sens inverse, qui se tourne en cintre, puis se resserre.

Au territoire levé, nous avons trouvé le travertin pliocène à diverses altitudes au-dessus du niveau de la mer, ces différences font souvent de 20 à 30 m. Ce phénomène peut être expliqué par les mouvements jeunes qui se sont passés depuis le Pliocène. Le même phénomène a été observé dans le bassin de houille de Várpalota, voisin.

ГЕОЛОГИЯ ОКРЕСТНОСТИ СС. ФЕХЕРВАРЧУРГО, ИСКАСЕНТ-ДЬЁРДЬ И ИСТИМЕР

Эрвин Гёбел

Послевоенная разведка окрестности сс. Фехерварчурго, Искасент-дьёрдь и Истимер, располагающихся на расстоянии 18—24 км к СЗ от г. Секешфехервар, дала много новых данных.

Вскрытие территории было исполнено сотнями глубоких бурений, что изменило или до поднобрустей выяснило геологические результаты прежнего картирования как с стратиграфической, так и с тектонической точки зрения, а также с точки зрения геологической истории.

Стратиграфические результаты.

Основной породой области является главный доломит, относящийся к норскому ярусу верхнего триаса и содержащий окаменелости *Megalodus complanatus* G ü m b. и *Megalodus secco* Раггопа. В карстовых впадинах этой породы отложился боксит. В бокситах рудничных полей гор Кинчешхедь, Йожефхедь с. Искасентдёрдь в районе с. Фехерварчурго на основании полученных из бурений данных можно различать следующие типы :

Верхний мел, нижний эоцен

а) Светло-желтый, кремовый, пизолитовый боксит, содержащий угловатые обломочные включения, происходящие из переотложения более древнего боксита. На светлокремовый боксит залегает б) лиловый, а затем в) серый боксит. С точки зрения использования наиболее экономичным является светло-кремовый, пизолитовый боксит. Бокситообразующими минералами, определенными путем различных исследований, являются : гидраргиллит, бёмит, каолинит, ильменит, магнетит и лимонит. На основании опыта можно установить, что всегда преобладает гидраргиллит. Найденный на Истимерском плато боксит оказался имеющим небольшое количество и непригодным для обработки.

Нижний эоцен

На серый боксит залегает угленосное образование пресноводного и соленоводного происхождения. Его использование не является экономичным. Над ним следуют эоценовые слои морского происхождения, а именно милиолиновый известняк, остроновый зеленый глинистый мергель, серый мергель, моллюсковая известняковая толща, орбитоидовый (ортофрагминовый) оперкулиновый мергель.

Средний эоцен

На оперкулиновый мергель резкой петрографической и фаунистической границей залегают главный нуммулиновый известняк, толща амфиболового зеленого песчаника, известняка и известкового мергеля, и светло-желтый известняк. В бурениях, углубленных на рудничных полях Кинчеш и Йожеф, мощность описанной до сих пор эоценовой свиты оказалась равной 160—170 м. В противоположность этому мощность свиты Ракхедь равняется 280 м. По всей вероятности была пересечена верхне-эоценовая и может быть даже ниже-олигоценовая толща.

Миоцен. На образования различного возраста залегает кварцевый, известняковый и доломитовый гравий различной окраски.

Плиоцен. На территориях, более отдаленных от с. Искасентдёрдь, на образования различного возраста залегают пресноводный известняк, песок, песчаник и конгломерат.

Плейстоцен. Эти образования покрываются отчасти собственными обломками образовавшихся с ледникового периода до настоящего времени пород, а отчасти лессом.

Голоцен. Наполнение современных долин ручьев слагается илистой глиной, перебитым лессом, гумусово-песчаной глиной и глинистым песком, гравием и песком.

Тектонические условия

Согласно бурениям, углубленным на данной территории с 1936 г., Мохайская сбросовая линия, выявленная Х. Тегером как единственная сбросовая линия, оказалась пачкой сбросов, вдоль которой в направлении Морского рова обнаруживаются 3—4 ступенчатых сброса. Горст горы Варювар, а также Истимерское плато являются особыми структурными единицами, отделенными бассейном «Чургоских лугов», сброшенным тектонически между ними.

Кроме морфологически резко выявляющихся вышеуказанных структурных линий, бурения, углубленные на рудных полях гор Кинчешхедь, Битто и Ракхедь, выявили наличие еще четырех новых ступеней. Самой западной ступенью является рудное поле горы Кинчешхедь, а второй — рудное поле горы Йожефхедь. Наиболее глубоко погрузилась глыба горы Ракхедь. Бокситовое поле горы Кинчешхедь с востока отграничивается сбросом СЗ—ЮВ-ного простирания, падающим к ЮЗ-у под углом 80—75°. Длина сброса превышает 2 км. С запада оно отграничивается сбросом аналогичного направления, но противоположного падения, который кружкообразно извивается, а затем суживается.

Плиоценовый пресноводный известняк на картированной территории встречается на разных высотах над уровнем моря, часто с разностью уровней в 20—30 м. Это явление можно объяснить более молодыми движениями, происшедшими с плиоценового времени. Это же явление было обнаружено и в смежном каменноугольном бассейне с. Варпалота.

AZ EGERKÖRNYÉKI OLIGOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK

Írta: SCHRÉTER ZOLTÁN

Eger, Noszvaj és Demjén környéke oligocén képződményeinek újra-bejárását az itt folyó mangánérckutató tette indokolta. Az itteni új feltárások vissza nem térő alkalmat nyújtottak az oligocén képződmények tanulmányozására.

1. Alsó-oligocén (latterfi-emelet)

a) A Kisegeden a felső-eocén (priabonai emelet) legfelső padjának tekinthető glaukonitos márgapad fölött sárgásbarnás márga következik, amely rétegtanilag és közettanilag megegyezik a budapestvidéki «budai márga»-val. Ebből került elő a *Coeloma (Paracoeloma) egerense* LÖR. rövidfarkú rák.

b) A Kisegeden feltárt rétegcsoport legfelső része vékony leveles kovásavas márga, amely csak kisebb kiterjedésű, lencseszerű, de a kisegedi kocsiút mentén 10–15 m vastagságot is elér. Kőzete WEILER szerint megegyezik a morvaországi és a romániai Kárpátok menilitpaláival; tapasztalásom szerint megegyezik a budapestvidéki alsó-oligocén, halpikkelyes és halmaradványos, kovás márgával, amelyek részben ugyanilyen leveles kifejlődésűek; továbbá igen hasonlít az Erdélyi-medence nagyilondai halpikkelyes paláinak egyik fajtájához (Szurdukkápolnok). Nagy mennyiségben találunk benne növénymaradványokat (*Taxodium, Glyptostrobus, Myrica, Cinnamomum*), elég bőven a *Coeloma (Paracoeloma) egerense* LÖR.-t; halmaradványai közül leggyakoribb és legfontosabb a *Serranus budensis* HECK., amelyet a budai kovásavas márgából írtak le.

c) Noszvaj vidékén a rupéli agyag alatt homokkő és konglomerátum mutatkozik, amelyből csak rossz megtartású *Ostrea* sp. és *Lucina* sp. (?) kőbele került elő. Ez — mint helyettesítő kifejlődés — megfelelhet a Budai-hegység «hárshegyi homokkő»-vének. Ennek a konglomerátumnak az előző kettőhöz, tehát a budai márga megfelelő képződményéhez való viszonya eddig nem tisztázott.

2. Középső-oligocén (rupéli-emelet)

Szürke — a külszínen sárga — agyag képviseli, amely megfelel a budapestvidéki «kiscelli agyag»-nak. Itt is többszáz m vastagságú. Ez az agyagrétegcsoport alárendelten vékony homok-, homokkő- és andezittufa-

rétegeket is közbezárr. Magasabb szintjébe bentonittelep is közbetelepszik, amit eddigelé csak az Egertől K-re, a mangánérckutató céljából hajtott kutató táróban észleltünk 3 m vastagságban.

A középső-oligocén agyagba ezenkívül agyagos mangánérctelepek is ékelődnek, amelyek a rétegcsoport területén úgyszólván mindenütt jelen vannak, de mindenütt csak lencsés kifejlődésűek. A kiékelődéseknek részben tektonikai oka is van. Nagyobb távolságon át követhető telepek nincsenek. Számuk elég nagy; 2–4 telep elég gyakori, de a régi lövölde mellett haladó kocsuiút bevágásában 13 vékonyabb-vastagabb telep kibúvása figyelhető meg nagyobb eszések után. Ezek a mangános rétegek különböző szintekben, de főként a rétegcsoport alsóbb részében jelentkeznek és vastagságuk néhány dm-től több m-ig változhatik. Elég meredek (40°) dőlésűek, gyorsan elvékonyodnak, kiékelődnek, vagy elvetődnek. Oxidos és karbonátos mangántartalmuk aránylag kicsi. Jellegzetes tengeri lerakódások; Noszvaj mellett éppen ilyen mangános rétegben található jobb megtartású kövesült kagylók és csigák. A középső-oligocén agyagrétegcsoportban foraminifera leg többször kisebb vagy nagyobb mennyiségben jelen vannak. Számos helyről gyűjtött minta iszapolási maradékának vizsgálata alapján sem sikerült azonban a külszínen MAJZON-nak a bükk-széki fúrások révén megállapított foraminifera-szintjeit különválasztani.

MAJZON szerint az egykori érseki téglagyár agyagfejtőjének foraminifera-faunája bizonyos mértékig hasonló a bükk-széki fúrások 4. foraminifera-szintjéhez (Földt. Közl. 72. k., 29. old.). A több helyen előforduló *Clavulinoides szabói* HANTK., *Marginulina fragaria* GÜMB., és *M. gladius* PHIL., több *Karrieriella* sp., a *Haplophragmoides acutidorsatus* HANTK. és a *Planularia kubinyii* HANTK., valamint a *Pseudamussium bronni* MAY. jelenléte biztosan rögzíti a rétegcsoport helyzetét a középső-oligocénben.

Demjéntől ÉÉK-re 2,5 km-re, a Hangács-dülő É-i részén szintén kibukkan a középső-oligocén agyag, és pedig annak a felsőbb része. Iszapolási maradékaiban itt is megtaláltam a *Clavulinoides szabói* HANTK., a *Marginulina fragaria* GÜMB. és a *Planularia kubinyii* HANTK. foraminifera-fajokat egyéb fajok mellett, amelyek a rétegek felső-rupéli korát igazolják. A hangácsi szőlőben és attól ÉK-re, a domboldalon lévő legelőn, egy-egy kutatótáróval feltárták a középső-oligocén rétegek közé települt agyagos mangánérctelepek egyikét. A környéken lemélyített fúrások több mangánérctelepen is áthatoltak s tudomásom szerint a mélység felé sikerült MAJZON-nak foraminifera-szintjei közül többet kimutatnia.

A Demjén vidékén lemélyített fúrások tanúsága szerint a középső-oligocén rétegcsoport itt sashérc módjára emelkedik ki, más részletei vetődések mentén lejjebb süllyedtek. Ez az oka annak, hogy egyes likacsosabb közbetelepüléseiben (andezittufában és tuffitban) kőolajnyomok is mutatkoznak.

A középső-oligocén agyagrétegcsoport felsőbb részét jól feltárta az Egertől K-re, az egykori Angol Kisasszonyok kápolnája felől lejövo völgy jobb oldalán DK–ÉNy-i irányban kb. 400 m hosszúságban, a rétegek csapására merőlegesen kihajtott mangánérckutató táró. Rétegei többnyire

élég meredeken (35–50°) dőlnek DK felé, de néhol, főként a táró ÉNy-i vége felé csökken a dőlésszög. Az agyagot erősen átjárják közethasadékok (diaklázisok) és a kisebb vetődések se ritkák. A völgy DDK-i oldalán már a felső-oligocén képződmények következnek.

A középső-oligocén megvan még a vincellér-iskola alatt, amelynek kútjából bőséges kövületanyag került elő; továbbá — homokos és homokköves kifejlődésben — a Síkhegyen, szintén kövületekkel. K-ebbre, a Szőlőskei-puszta közelében az új műút bevágásában találkozunk a középső-oligocén agyag és agyagos mangánértelepek feltárásával, majd Noszvaj középső részétől ÉÉNy felé, a völgy baloldalán a Boldogasszony-szőlő felé szerepel az megint, itt is vékony agyagos mangánértelepekkel.

3. Felső-oligocén (katti emelet)

Eger DK-i oldalán, az egykori Wind-féle téglagyár táján kezdődik a külszínen, ahol az agyagejtő gödörben agyag és homok váltakozását figyelhetjük meg. A homok tartalmazza az ismert dús kövesült állatvilágot. Megvan a felső-oligocén az Ostorosi-völgy két oldalán, végül Noszvaj délibb részének két oldalán, de itt már számításba vehető ősmaradvány nélkül. Teljesen hiányzik Demjén környékén.

4. Alsó-miocén (burdigálai emelet)

A Noszvajtól Ny-ra és É-ra elterülő kavics főként a középső-oligocén képződményeire, helyenként a felső-eocén nummulinás mészkőre, sőt Noszvajtól K-re a felső-oligocén rétegekre települ. Bizonyos tehát, hogy a felső-oligocénnél fiatalabb. Kövület, ami földtani korát igazolná, nincs benne. Kétségtől szárazföldi eredetű törmelékkúp maradványa. Települése és kőzettani kifejlődése alapján alsó-miocén (burdigálai) korinak tekinthetjük, megfelelhet tehát az Egercsehi-Bükkszék vidéki és salgótarjáni területek alsó-miocén kavicsainak. Emellett szól az is, hogy Noszvajtól K-re a kavicsba riolittufaréteg települ, ami megfelelhet a borsodi és salgótarjánvidéki alsó riolittufának.

LES FORMATIONS OLIGOCÈNES DES ENVIRONS DE EGER

Par Z. SCHRÉTER

Voici les formations étudiées:

1. *Oligocène inférieur, Lattorfien.* a) Marne brune jaunâtre qui correspond stratigraphiquement et pétrographiquement à la «marne de Buda» (Ofener Mergel) des environs de Budapest. b) Sa partie suprême est une marne siliceuse à feuilles minces, toujours lentilliforme. Elle est tout à fait semblable aux schistes ménilitiques des Carpathes Orientales

et aux schistes siliceux des environs de Budapest. Toutes les deux sont caractérisées par le genre de poisson *Serranus budensis* НЕСК. c) Dans les environs de Noszvaj elle est remplacée par un grès d'épaisseur non considérable et par un conglomérat.

2. *Oligocène moyen, Rupélien*. Il est représenté par une série très épaisse d'argile dans laquelle existent — subordonnément — des couches minces de sable, de grès et de tuf andésitique. Une lentille de benthonite de 3 m d'épaisseur s'intercale, à un endroit, dans ses horizons supérieurs. En outre, s'y intercalent des gisements de minerai de manganèse argileux bruns lentilliformes, de quelques dm à plusieurs m d'épaisseur. La teneur en manganèse du minerai oxydique et carbonaté est petite. Parmi les Foraminifères qui se trouvent dans le résidu de lavage de l'argile, les *Clavulinoides szabói* НАНТК, *Marginulina fragaria* GÜMB., *M. gladius*, PHIL., *Haplophragmoides acutidorsatus* НАНТК., *Planularia kubinyii* НАНТК. de même que le *Pseudomissum bronni* МАУ. prouvent son âge rupélien.

3. *Oligocène supérieur, Chattien*. La série se compose de sable et argile ; le sable contient la riche faune de Mollusques de Eger devenue célèbre, décrite par l'auteur.

4. *Miocène inférieur, Burdigalien*. Dans les environs de Noszvaj, des graviers quartzeux gisent audessus des groupes précédents. Dans la partie supérieure de ceux-là, on trouve une couche mince de tuf rhyolithique. Du point de vue d'âge et de mode de gisement, ils correspondent aux graviers des terrains de houille brune de Borsod et des environs de Salgótarján.

ОЛИГОЦЕНОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОКРЕСТНОСТИ Г. ЭГЕР

Золтан Шретер •

Изученными образованиями являются следующие :

1. *Нижний олигоцен, латторчский ярус*. а) Желтовато-бурый мергель, который стратиграфически и петрографически соответствует «будапештскому мергелю» (Ofener Mergel) окрестности г. Будапешт. б) Его высшая часть слагается тонко-листоватым кремнистым мергелем, встречающимся только линзообразно. Данный мергель аналогичен с менилитовыми сланцами Восточных Карпат, а также с кремнистыми сланцами окрестности г. Будапешт. Для обоих характерно присутствие рыбы *Serranus budensis* НЕСК. в) В районе с. Носвай он замещается песчанником небольшой мощности и конгломератом.

2. *Средний олигоцен, рупельский ярус*. Он представлен глинистой свитой значительной мощности, в которую подчиненно залегают тонкие слои песка, песчаника и андезитового туфа. В его более верхние горизонты на одном месте вклинивается бентонитовая линза мощностью в 3 м. Помимо этого в него переслаиваются линзообразно развитые залежи бурой, глинистой марганцевой руды, мощность которых колеблется от

нескольких дециметров до нескольких метров. Содержание марганца в оксидных и карбонатных рудах небольшое. Из фораминифер, встречающихся в остатке отмучивания глины, виды *Clavulinoides szabói* H a n t k., *Marginulina fragaria* G ü m b., *M. gladius* P h i l., *Haplophragmoides acutidorsatus* H a n t k., *Planularia kubinyii* H a n t k., а также *Pseudamussium bronni* M a y. подтверждают ее рупельский возраст.

3. *Верхний олигоцен, хаттский ярус.* Свита слагается песком и глиной; песок содержит описанную автором и ставшую значительной прекрасную Эгерскую фауну моллюсков.

4. *Нижний миоцен, бурдигальский ярус.* На предыдущие свиты в окрестности с. Носвай залегает кварцевый гравий, в верхней части которого встречается немошный слой риолитового туфа. В отношении залегания и возраста он соответствует гравиям буроугольных территорий округа Боршод и района г. Шальготарян.

A MAGYARORSZÁGI PLEISZTOCÉN ÖSSZEFOGLALÓ ISMERTETÉSE

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF

A felső-pliocén képviselő levantei emelet utáni, illetve a holocén előtti képződményeket soroljuk a pleisztocénba. Elhatárolása mind felfelé, mind lefelé, sok helyen eléggé körülményes feladat. Legnehezebb az alsó határ megvonása az alföldi medencében, és néhány dunántúli levantei-pleisztocén medencerészben, mert ezekben mind a levantei, mind pedig az erre közvetlenül rátelepült pleisztocén rétegek anyaga főként egyformán folyami homok. A Dunántúl nagy részében a szóbanforgó két üledékcsoport határának megállapítása már könnyebb, mert a feltárásokban gazdag területen szembetűnő a mindenütt keresztarétegzett levantei folyami homok és a réája települt, seholsem keresztarétegzett pleisztocén folyami homok közti különbség, amellyel természetesen együttjár a fauna különbsége is. Könnyű a pleisztocén alsó határának megvonása ott is, ahol a levantei rétegek hiányzanak, és közvetlen fekvő a pannóniai rétegösszletnek rendesen agyagos felszíne. Ilyen a helyzet a medencék peremén is, ahol a levantei általában hiányzik, és a pleisztocén fekvője a pannóniai vagy valamelyik idősebb harmadidőszaki rétegösszlet felszíne.

A holocén felé való elhatárolásnál a kérdés ugyanaz, mert a holocénban nem süllyedt területeken a holocén hiányzik, vagy jelentéktelen vastagságú, és itt a pleisztocénak valamelyik eolikus származású képződménye a felszíni üledék. Viszont a holocénban megsüllyedt területeken a pleisztocén rétegek holocén takarója vastag és változatos rétegsorú. A pleisztocén üledékes kőzeteket a holocén üledékgyűjtő medencékben képződött holocén üledékes kőzetektől azon az alapon lehet megkülönböztetni, hogy a pleisztocén eolikus származású, felszíni kőzetekből lefordított, osztályozódott holocén kőzetanyag mindig finomabb és vékonyabb, kisebb kiterjedésű rétegekben állott össze.

A periglaciális helyzetű Magyarország a pleisztocén képződmények gyűjtőterülete. Legnagyobb része medencejelleget, mély terület, ahol Ny felől glaciális, másfelől pedig a Kárpátok és Dinaridák hegységkoszorúján belüli periglaciális eredetű, jellegű pleisztocén üledékek halmozódtak föl. A pleisztocén anyagfelhalmozódás pleisztocénban is süllyedő vagy nem süllyedő területen ment végbe. A pleisztocénban is süllyedő terület volt az Alföld nagy része, nem süllyedő terület volt a Dunántúl nagy része.

De a Dunántúl, szemben az Alfölddel, már a levantei időszakban sem süllyedt a Balaton DNy-i sarkától D-re, a Dráva völgyéig lehúzódnó, marcali-nagyatádi és a délzalai, Lendva-Kerka közi, levantei-pleisztocén medence-részek kivételével. Utóbbiak már a horvátországi levantei-pleisztocén medence É-i öblözetei. Ezért ma a Dunántúl és az Alföld levantei-pleisztocén rétegösszletének közös fekvője, alapja a pannóniai rétegösszlet felszíne, a Dunántúlon kb. 100 m a t. sz. felett, viszont az Alföldön 50—900 m-rel a t. sz. alatt található. Ilyen körülmények között a levantei-pleisztocén képződmények a Dunántúlon nem maradhattak meg, sőt a pleisztocén egyes időszakaiban azok ki sem fejlődhettek, mert a magas térszínű üledékeknek innen ki kellett hordódnok, erodálódniok a levantei-pleisztocén időszakokban állandóan süllyedő, mélyebb térszínű alföldi üledékgyűjtő medencékbe. Utóbbiak központja a folyók akkori erózióbázisa, az Alföld közepére, pontosabban a Maros és a Körös közére esik.

Ilyen értelemben Magyarország területe pleisztocén üledékektől részben (megszakitott) lepusztított, nem süllyedő, sőt emelkedő Ny-i és pleisztocén üledékekkel feltöltött, süllyedő K-i részre osztható.

A levantei és pleisztocén üledékek a Dunántúl területét, talán annak K-i részének kivételével, eredetileg 300—380 m magasságig feltöltötték. A feltöltő anyagot főként az alsó-levantikumban még D felé irányuló: Garam, Zsitva, Nyitra, Vág, Duna és a Keleti-Alpok folyói szolgáltatták a többi kisebb dunántúli folyóval együtt. A zavartalan anyagbehordás, feltöltődés az alsó-levantei időszakon át tartott. A rhodáni mozgások következtében intenzívebbé vált ÉNy—DK-i irányú törésvonalak képződésének egyik eredménye a Duna bratislava-nagymarosi völgyszakaszának behorpadása volt. A Duna megjelent hordalékával alföldi kapujában, a pesti-öbölben, és megindult a kisalföldi alsó-levantei üledékek kiszállítása (eredeti szintjük leszállítása) az Alföld központi mélymedencéje felé. Ugyanakkor a Dunántúl többi részéből a Dráva és néhány keletdunántúli kisebb folyó gyűjtötte össze és szállította ki az alföldi mélymedencébe a dunántúli alsó-levantei üledékeket. Azóta a dunántúli anyagkihordás ma is tart, és ennek következtében az itt leülepedhetett levantei és pleisztocén képződményeknek már csak a roncsai találhatók. A maradékokból nagyon nehéz az alpi beosztású pleisztocén időszakoknak megfelelő üledékcsoportok rekonstruálása, annak ellenére, hogy a Kisalföld, ahol az anyag kihordás a legintenzívebb volt, óriási kiterjedésű levantei-pleisztocén feltárásnak tekinthető. Ennek az óriási kiterjedésű, természetes feltárásnak a területén faunával csak a legidősebb (günz) és a legfiatalabb (würm) pleisztocén rétegcsoportok igazolhatók. Ez összevág az éghajlati változásokat is feltűntető négy gerinces faunacsoport jellegével is, illetve igazolja a legidősebb és a legfiatalabb pleisztocén időszakot, amely egy régebbi és egy újabb, de élesen elkülönülő faunaegyüttest képvisel. Viszont a gerinces faunának ismertek a középső-pleisztocént képviselő fajai is, bár az is igaz, hogy főként csak barlangi üledékekben és édesvízi mészkőben találtakkal.

KRETZOI M. a magyarországi pleisztocénban négy gerinces faunacsoportot különböztet meg. Az első, illetve legidősebb (kalábriai vagy

villafrancai, gүнz-eljegesedés) faunacsoportjába sorolja a süttő-dunaalmási édesvízi mészkőösszletet, a kislángi és a nyugatdunántúli folyami üledékek *Ursus böckhi*-vel, *Tapirus arvernensis*-szal, *Rhin. etruscus*-szal, *El. meridionalis*-szal és *planifrons*-szal jellemzett faunáját. A második (szicíliai vagy Kromeri, gүнz-mindel közti és mindel²-eljegesedési) faunacsoport alsó szakaszába a Villányi-hegység, a felsőbe a budai Várhegy *Rh. etruscus*-szal és *El. trogontherii*-vel jellemezhető faunája tartozik. A harmadik (tirreni, chellesi, mindel-riss közti és riss-eljegesedési) faunacsoportot a solymári barlang *El. antiquus*-szal, *Rhinoc. merckii*-vel jellemezhető faunája képviseli. A negyedik (monasztiri, riss-würm közti és würm-eljegesedési) faunacsoportba a mammut, rénszarvas, barlangi medve stb. fajai sorolhatók.

Pleisztocén molluszkum-faunában gazdag a különböző magasságú szintekben lerakódott édesvízi mészkő is, amelyek a süllyedő karsztvizek egy-egy hosszabb nyugalmi állapotát jelzik. Felső-pliocén származású, meleget kedvelő fajai: a *Fagotia*, *Theodoxus*, *Amphimelania*, *Melania* sp.-ek, s a már pleisztocénra jellemző: *Radix*, *Abida*, *Helicella* és *Helix* sp.-ek; a pleisztocén egyes szakaszainak megállapítására biztosabban azonban csak akkor használhatók, ha velük együtt jó időszakjelző gerinces faj is előfordul.

Végeredményben mind a barlangok üledékei, mind pedig az édesvízi mészkőösszletek, elsősorban a tulajdonképpeni medencebelseji pleisztocén rétegösszletet szegélyező, magasabb térszínnek különlegesebb kőzetfácius üledékeinek elszigetelődött, összezsúfolódtott faunát képviselik. Szorosabb kapcsolatuk sem a dunántúli, sem pedig az alföldi pleisztocén medenceüledékekkel nincs, és éppen ezért az egyes időszakokra jellemző csoportjaiknak sincsenek meg a megfelelő medenceüledékeik, illetve jórészt hiányzanak. Ahol pedig fel kell tételeznünk ezeket, mint a pleisztocén üledékgyűjtő mélymedencékben, jóformán semmitmondó, szegényes molluszkumfauna pótolja azokat.

Egyedül a Dunántúl egyes részein találtunk olyan idősebb pleisztocén üledékeket, amelyekből a medenceszegélyekre jellemző faunákkal rokon vagy azonos fajok kerültek elő. A sárvízvölgyi, kislángi roppant gazdag gerinces fauna és az alábbi területek *Fagotias*, *Theodoxus* faunája tartozik ide: a balatoni medence és annak holocénban le nem süllyedt közvetlen ÉK-i és D-i szomszédsága a somogy megyei ÉD-i irányú, párhuzamos völgyek s a terület ősi folyóinak erózióbázisát képező, marcali-nagyatádi levantei-pleisztocén fiókmedence. Kivétel nélkül megegyeznek abban, hogy bezáró rétegeik mindenütt folyami kavicsból és homokból állanak, amiből a faunák összemosisására is gondolhatunk annál is inkább, mert közvetlen fekvőjük, legalább is a Balaton medencéjében, *Fagotia* és *Melania* sp.-eket is tartalmazó levantei folyami üledék.

Ez az a bizonyos *El. meridionalis* fauna, amelynek üledékeit a kislángi kulcsfauna alapján a kalábriai, gүнz-eljegesedés időszakába sorolhatjuk. Egy-két bizonytalanabb adat leszámításával a medencék területén másutt idősebb pleisztocén képződményeket eddig nem sikerült kimutatnunk. A Dunántúlon is bizonyára csak azért volt lehetséges ezek

kinyomozása, mert az eróziós anyagkihordás a günzös térszinig tarolta le a güznél fiatalabb pleisztocén képződményeket. Hogy azután kifejlődtek-e vagy sem a dunántúli günz rétegek felett a mindel- és a riss-időszakok üledékei is, nem tudhatjuk, mert azoknak ma a Dunántúlon nyomuk sincs, illetve helyesebben azokat kimutatni a medenceszegélyeken belül eddig nem lehetett.

Minden más dunántúli pleisztocén képződmény, amely a helyenként megmaradt günz vagy akár a pannóniai és a levantei rétegekre települt felső-pleisztocén időszakinak minősíthető. A nyugat-kisalföldi pleisztocén törmelékkúpokba bevágódott folyóvölgyek IV-es és III-as (ó- és középleisztocén) terraszkavicsainak megfelelő kavicsrétegek a törmelékkúpok 10—20 m vastagságú, egynemű kavicsanyagában nem választhatók szét, nem jelölhetők ki, faunával nem igazolhatók. A kelet-kisalföldi törmelékkúpok kavicsa és homokja viszont biztosan felső-pleisztocén, würm időszaki, mert folyóvölgyeiben csak a holocén I-es és esetleg csak a pleisztocén-végi, holocén-eleji II-es terrasz alakult ki. Faunája würm időszaki és holocén. Az eróziótól jobban megkímélt Göcsej, Somogy-megye területén és a Balatontól D-re fekvő területen, a mélyen bevágódott völgyekben, levantei rétegekre települt, 20—50 m vastag, folyami homok található. Molluszkumfaunájából az idősebb pleisztocénra utaló fajok hiányzanak, viszont gazdag és az infúziós az alföldi löszfajtákban elterjedt folyami és mocsári fajokban.

Ez az a würm-eleji, sárga, aprószemű, folyami homokréteg, amelynek felső része rendszeren futóhomokba megy át, és amely a balatonkörnyéki s a kisalföldi bazaltkúpok tetején, a Bakonyhegység kisalföldi oldalán, de Zirc környékén bent az alaphegység tetején is s a Dunazughegységben, Piliscsaba környékén 300—380 m t. sz. f. magasságban is megtalálható. Hajdani egységes takarójából ma már csak roncsok maradtak vissza, de roncsaiból összeállítható takarója lenyúlt D felé, Göcsej és Somogy megye területére is, le egészen a Dráváig. A dunántúli, würm-eleji folyami homokréteg előfordulása ebben a t. sz. f. magasságban rejtélyes, és magyarázatra szorul. Helyenként nem futóhomok, hanem löszréteg ül a felszínén, jellegzetes lösz-faunával.

A magyarországi pleisztocén képződmények gyűjtő területén, az Alföld medencéjében, a pleisztocén képződmények részben a medenceperemen, részben a medence belsejében, részben pedig a medence belseje felé irányuló folyóvölgyekben fejlődtek ki.

A medenceperemen csak a würm-eleji időszak üledékeit lehetett kimutatni. Pannóniai vagy ennél is idősebb harmadidőszaki, közvetlen fekvőjére települt alsó tagja kavics és kavicsos homok. *Elephas primigenius* BLUMB. és *Rhinoceros antiquitatis* BLB. gyakori benne. Felette lösz vagy vörösagyag a felszíni takaró, amely ugyancsak würm-időszaki képződmény.

Az alföldi medence belsejében kialakult pleisztocén medencerész süllyedési központja — amint azt már említettem — a Maros—Körös köze. Ebben a részében a pleisztocén réteggösszet 400—450 m vastagságú.

Túlnyomó részét homokos üledékek szolgáltatják, amelyek mellett az iszapos üledékek is elterjedtek. Főként folyóvízi származásúak, helyi tavi és mocsári képződményekkel. Ebben a fiókmedence-részben a levantei időszaki süllyedések folytatódtak, illetve a pleisztocén át állandósultak. Ezért azt is föl kell tételeznünk, hogy e központos üledékgyűjtőben, erózióbázisban a legelső, legidősebb pleisztocén időszaki üledékektől kezdve, az egész pleisztocént képviselő üledékösszetételnek is ki kellett fejlődnie.

A központos üledékgyűjtő pleisztocén mélymedencerészt átlag csak 1,50 m mélységűre lesüllyedt, magasabb pleisztocén küszöb veszi körül. Ez a küszöb az alföldi pleisztocén medencében a legnagyobb elterjedésű, mert az általában kiér az alföldi peremig, azaz a pleisztocén medence széléig. Feltöltődését ugyancsak folyami üledékek végezték el, de csak a központos mélymedencerész feltöltődése után, vagyis a középső pleisztocénban. Még egy második, előbbinél magasabb pleisztocén medence-küszöb is kialakult a Duna—Tisza-köze ÉNy-i részén, ahol a pleisztocén üledékek (folyamiak) összes vastagsága csak 30—40 m, és a felső-pleisztocént is képviseli.

Az alföldi pleisztocén medence rétegösszetételében, fauna alapján, a szokásos alpi pleisztocén beosztást kimutatni nem lehet. Molluszkumfaunája elég gazdag, de allocton jellegű, és kiválókat erő, főként folyóvízi válogatás okozta annak összetételét, és abból szintek felállítására felhasználható fajokat elkülöníteni nem lehet. Az egyes, inkább süllyedési időszakokat jelző pleisztocén szintek között jellemzőbb faunisztikai különbség nem áll fenn.

Az alföldi pleisztocén medencét is éppúgy, mint a dunántúlit, a környező hegységekből jövő folyók üledékei töltötték föl. Feltöltődésében résztvevő idősebb pleisztocén üledékek maradványait a folyók felső szakaszi, és a hegyközi III-as és IV-es számú, közép- és ó-pleisztocén időszaki párkánysíkjai (terraszai) őrzik. A medence pereme alatt beleolvadnak a medence törmelékkúpos, pleisztocén rétegsorába. Lesüllyedt kavicsos, homokos rétegek ujjasan szétválva tartanak a pleisztocén medence központos erózióbázisa felé. Éppen ezért megfelelő fauna híján elkülönítésük is igen nehézkes, és eddig még nem sikerült. Közvetlen fekvőjükben gyakoriak a kavics és durva homokrétegek, amelyek közül a legfelsők már a felső-levantei V. sz. párkánysík medencebelseji folytatásai is lehetnek. A folyóvölgyek pleisztocén-végi II. sz. párkánysík-kavicsa és az ezzel azonos szintű és idejű *Elephas primigenius* BLUMB.-os és *Rhinoceros antiquitatis* BLUMB.-os alföldperemi kavicsréteg medencebelseji folytatásaikban, törmelékkúpjaikban azonban már biztosabban kimutathatók. Az alföldi pleisztocén medencét feltöltő folyók sűrű hálózata sűrű törmelékkúp-rendszert létesített, és a minden irányból érkező törmelékkúpoknak medencében szétterült alsó szakaszai egymással érintkezve futnak össze a pleisztocén üledékgyűjtő központos mélymedencében. A medencében a kavics durva és középszemű homokká osztályozódott, és iszaplencsékkel tűzdelt rétegei a mélymedence területén és ennek környékén az 50—70 m összes vastagságot is elérik. Gerinces faunában gazdag, s a Tisza és mellék-

folyóinak magas partjaiban feltárt iszapos rétegeiből a II. számú párkány-sík és az alföldi perem kavicsrétegeiből ismert fajok kerültek elő.

Ezek a folyami homokrétegek az Alföld medencéjében 10—70 m mélységben általános elterjedésűek, mert többé-kevésbé nem mások, mint az összeérő törmelék-kúpok pleisztocénvégi, monasztiri, würm-eleji felszíni üledékei. Azonosak a Dunántúlról ismertetett würm-eleji, sárga, aprószemű homokrétegekkel. A medencebelseji monasztiri, würm-eleji folyami homokrétegek közül a legfelső azonban az Alföld nagy részében és a Dunántúlon is, fölfelé haladva benne, fokozatosan átmegy homokos iszapba, iszapba vagy agyagos iszapba, jeléül annak, hogy a lerakódási időszak végén a folyók szakaszjellege is megváltozott. Csak a magasabb hátaikon, a Duna—Tisza közén, a Nyírségen stb. maradt meg az akkori felszín továbbra is homokosnak, míg az alacsonyabb akkori ártereken a finomabb iszapos anyag terült szét. Ez a finomszemű üledékekből felépített felszín várta az eolikus, anemoklasztikus üledékek kialakulását itt is, meg a Dunántúlon is.

Az anemoklasztikus üledékek közvetlen fekvőjében képződött e finomszemű folyóvízi üledékek egyik nagyobb része az Alpok kristályos kőzetű, központi zónájából, a Keleti-Kárpátoknak s a belső eruptívus vonulatoknak anyagából, másik nagyobb része pedig a Duna hordalékából származik. Az alpi és kárpáti származású anyag savanyú, a dunai pedig lúgos kémhatású. Az alpi származású, savanyú kémhatású üledékek a Dunántúl Ny-i részében, a keleti-kárpátiak pedig az Alföld ÉK-i öblében (ung—bereg—szatmári síksági medencerészben), s az Alföld pleisztocénvégi peremén rakódtak le. A dunai eredetű, würm-eleji, lúgos kémhatású folyóvízi üledékek a Duna völgyét követik nagy szélességben, és fő elterjedési területük a Dunántúl középső része.

Az anemoklasztikus üledékeknek ezek az anyaközetek. A Dunántúl Ny-i részén barnaföld, az Alföld ÉK-i részén és peremén vörösagyag, a Dunántúl többi részén pedig löszfajták rostálódtak, nőttek ki azokból. Képződésükben természetesen az éghajlati hatás is érvényesült. Amíg u. i. a csapadékban gazdagabb, de hidegebb éghajlatú Ny-i Dunántúl barnaföld, a csapadékban ugyancsak gazdagabb, de melegebb éghajlatú alföldperemi részen vörösagyag, addig a szárazabb, középértékű hőmérsékletű Dunántúlon a lösz fajtái alakulhattak ki. Képződésük helyben és oly módon ment végbe, hogy anyaközeteiknek felszíni, finomszemű üledékeit a szél kiszáritotta, fellazította, szítálta és osztályozta. A fellazított anyagból új és mind vastagabb és vastagabb réteg alakult ki az anyaközetek felszíne felett, de azokkal alul összenőve. Ez az eredetileg laza kötésű, összeállású anyag úgy halmozódott föl, hogy a folyamatos szítálódás, illetve osztályozódás következtében fölfelé fokozatosan mind finomabb szemcséjűvé vált. Alul mindig a nagyobb, felül mindig a kisebb szemcsék kerültek. Az éghajlati övek szerint természetesen a keletkezett új anyag lazasága, kötöttsége is változott, és a lösz lazább, a barnaföld és vörösagyag pedig kötöttebb, tömörebb köztette állott össze kezdeti állapotában is. Különböző fajtái az alföldi medencében található, ahol az

alapkőzetek finom anyagának fellazítása, felemelése és osztályozása által kialakult anemoklasztikus kőzetek képződéséhez még a lemosott, behordott anyaggal való keveredés is társult. Ezen anyagokra nézve u. i. az Alföld nem más, mint óriási kiterjedésű üleptető medence, anyagfelhalmozódási központ, ahol az osztályozás következtében középen a legfinomabb szemcséjű üledékek halmozódtak föl. Legdurvább szemcséjű fajtájuk a futóhomok. Ez kötött vagy laza. Nagyobb mennyiségben, nagyobb területen elterjedve ott keletkezett, ahol folyami homokos anyakőzetét a folyók nagyobb mennyiségben és elterjedésben hagyták hátra. A valódi típusos lösz, vörösagyag, barnaföld és futóhomok mellett, részben az anyakőzet szemcsenagyságától függően, részben anyagkeveredés, szennyeződés és anyagszállítás közben történt osztályozódás következtében más anemoklasztikus kőzetfajták is képződtek. Ilyen, a valódi lösznél valamivel tömöttebb, valamivel több finomabb szemcsét tartalmazó infúziós lösz, az iszapos szemcsékben gazdagabb iszapos- vagy alföldi lösz, a homokos lösz, a lejtőtörmelékes völgyi lösz, az ugyancsak lejtőtörmelékes I. osztályú vörösagyag, a már részben átmosott, III. osztályú vörösagyag (u. i. a II. oszt. vörösagyag a típusos, a nem szennyeződött és a valódi lösz *aequivalense*) és a valódi barnaföldből lemosott barnaagyag. Valamennyi általában egy rétegben kifejlődött felszíni üledék. Több rétegvé csak a törmelékkúpokban válik szét, amelyekbe beleépítve a többi üledékekkel váltakozva megtalálható. Rétegtani helyzeténél fogva és gerinces, valamint puhatestű faunája tekintetében is, valamennyi a monasztiri, würm utolsó eljegesedésének időszakában keletkezett, és Magyarország területén ezeknél idősebb anemoklasztikus üledékeket, főként löszrétegeket csak feltételeztek, de kimutatni nem tudtak. De valószínűleg nem is találnak, mert nálunk glaciálisok és interglaciálisok, illetve stadiálisok nem voltak, és a nyugateurópai eljegesedett területekről ide bejutott glaciális és interglaciális üledékeket egyformán folyami hordalékok alakjában, minőségében nyertük. Nálunk csak az állandó folyami anyagbehordás, feltöltődés megszűntével, anemoklasztikus üledékeink anyakőzeteinek leülepedése után beállott folyóvízi feltöltődési szünetben, pihenőben vált területünk alkalmassá anemoklasztikus kőzetek képződésére, s ez csak egyszer volt.

De idősebb pleisztocén idősakra utaló anemoklasztikus üledékek kimutatása itt azért sem várható, mert ezen a periglaciális területen a pleisztocénben az éghajlat is más volt, mint az eljegesedett szomszédos területeken. A monasztiri-würmi szakasz második felében Magyarország Ny-i, dunántúli része az atlanti, K-i, alföldi része pedig a mediterrán éghajlati övhöz tartozott. Ez időszakban a mediterrán éghajlat, amelynek mai É-i határa Horvátország területére esik, messze felnyomult É-ra, és az Alföld egész területére kiterjedt. Hatásai, nyomai az alföldperemi vörösagyag képződésével kimutathatók, igazolhatók. Az Alföld peremén és a környező hegységek Alföld felé néző oldalain, főként nyáron, a napsugarak beesési szögének hatása a földfelület hőmérsékletére még ma is igen nagyfokú.

A monasztiri-würm időszakban ennek a hatásnak a mainál melegebb éghajlaton még nagyobb fokúnak kellett lennie, mert az alföldperemi vörösagyag képződését csak így lehet megmagyarázni. A vörösagyagos öv a horvátországi terra-rosszás területről a Mecsekhegység tájékán jött át ide, és az még a Duna—Tisza-köze Ny-i szélén: Bata—Solt—Kunszentmiklós községek határában kinyomozott vörösagyag-maradványokkal is élesen kirajzolódik. Innen tovább, a Cserhát—Mátra- és Bükkhegység alföldi peremén át az Alföld másik oldalát is végigkíséri, sőt a hegységek oldalán is mindenütt kimutatható, s lent, D-en a jugoszláviai, dunai Vaskapu tájékán lép ki az Alföld területéről. Az övezeten belül elhelyezkedő Villányi-hegységben és a Fruska Gora-hegységben is ott a vörösagyag, és ez is azt mutatja, hogy övezeten belül is mediterrán éghajlat uralkodott. Hatásával magyarázhatók meg a vörösagyagos és az alföldi löszös területek érintkezései, ú. n. «átmeneti övében» egymás fölött többszörösen váltakozó lösz- és vörösagyagrétegek képződése is, amely jelenség a Cserhát-, Mátra-, és Bükkhegység és a Hegyalja alföldi oldalán figyelhető meg legjobban. A két éghajlat érintkezésének vonalában alakultak ki a dunajobbparti löszréteg barna vályogszalagjai is, amelyek a Dunától Ny-ra, már atlanti klíma területen fokozatosan eltűnnek. Tisztán pleisztocénvégi klíma hatására alakult ki a dunántúli löszterület és a nyugat-dunántúli barnaföldes területet összekötő övben az a sok száz, helyenként sok ezer cm és mm vékony, egymással sűrűn váltakozó lösz és barnaföldes szalagrendszer is, amely Somogy megye Ny-i részén, s Zala megye göcseji részén a legtípusosabb. Atlanti klíma hatására alakult ki a dunántúli lösz vékony mezőségi humuszos rétege és mediterrán klímahatás következménye a bácskai lösz vastag, csernoszjomos, humuszos rétege. Vörhenyes sárga a lösz a Dunántúl ÉNy-i részében és a Duna balpartján Csehszlovákiában is, de sárgásbarna a Dunántúl D-i részén, már közelebb a mediterrán éghajlati területhez.

A magyarországi anemoklasztikus üledékek eredetileg sokkal nagyobb területeket borítottak be, és rétegük is sokkal vastagabb volt, mint ma. Képződésük óta tekintélyes részük elpusztult, erodálódott, és a mélyebb fekvésű területek feltöltődését szolgálja. A Kisalföldön már alig maradt vissza belőlük valami. Átlagos vastagságuk 20 m, de helyenként eléri a 30—40 m vastagságot is. Legnagyobb részük az alföldi medencében halmozódott föl még a pleisztocénban, később a holocénban. Összetömődött, kötődött alföldi fáciéseinek átlagos rétegvastagsága 10 m. Pleisztocén anyagukból a holocénban szétterített, itteni üledékei roppant változatosak, és sok tisztább vagy vegyes fajtájukat lehet megkülönböztetni. Legváltozatosabbak a holocén fiókmedencékben, a legújabb üledékgyűjtő mélyedésekben, az Ecsedi-lápon, a Hármas-Körös közén stb. Elterjedésük nemcsak a holocénban süllyedő, de a nem süllyedő területeken is sokkal általánosabb, mint régebben gondoltuk, s az Alföldön majdnem mindenütt felszíni üledékek a pleisztocén rétegek fedőjében.

A magyarországi pleisztocén részletesebb tanulmányozása tulajdonképpen csak 5—6 évvel ezelőtt indult meg. Talán részben ez az oka annak,

hogy pleisztocénünk rétegtani felosztása még hiányosnak látszik, főként az esetben, ha annak beosztásánál az Alpok vidékén megállapított pleisztocén sorozatot tekintenénk irányadónak. Helyénvalónak azonban azt tartjuk, hogy a megbízható korbeosztás megállapításához először is a magyarországi körülményeknek megfelelő alapot teremtjük meg, saját viszonyainkra alkalmazva alkotjuk meg, és csak ezután keressük a kapcsolatot a szomszédos, majd a távolabbi területek, mondjuk az Alpok távolabbi eseményeivel. Természetesen máris sok az olyan kérdés, amelyeknek megoldása a szomszédos területek, így a csehszlovákiai határos részek ismerete nélkül szinte lehetetlen, amely körülmény¹ azt a kívánságot vonja maga után, hogy azokat csehszlovákiai barátainkkal közösen dolgozzuk föl.

EXPOSÉ SOMMAIRE DU PLÉISTOCÈNE DE LA HONGRIE

Par J. SÜMEGHY

Le territoire de la Hongrie peut être divisé en deux parties: l'une, occidentale, du Dunántúl (Transdanubie) qui ne s'affaisse pas et l'autre, oriental de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) s'affaisant qui est remblayé par les sédiments pléistocènes. Au Dunántúl, ce sont, seulement le groupe le plus ancien (Günz) et celui le plus jeune (Monastirien-Würm) du Pléistocène qui peuvent être démontrés à l'aide de la faune. Les sédiments de bassin transdanubiens équivalents des faunes pléistocènes moyennes, trouvées dans les sédiments de caverne et dans les travertins manquent totalement. Aux territoires d'accumulation des formations pléistocènes, dans le bassin de l'Alföld, ces formations pléistocènes se sont développées en partie au bord du bassin, en partie à l'intérieur du bassin, en partie dans les vallées des fleuves qui se dirigent vers l'intérieur du bassin.

Au bord du bassin, on ne peut démontrer que les sédiments monastiriens (würmiens). Au centre de l'affaissement levanto-pléistocène du bassin de l'Alföld (dans l'entre-deux-fleuves Maros-Körös), l'accumulation des sédiments fluviaux pliocènes supérieurs a été suivie, sans interruption, par celle de Pléistocène inférieur. Là, l'épaisseur totale des formations pléistocènes atteint de 400 à 450 m. Au seuil pléistocène plus haut qui entoure le bassin profond central pléistocène d'accumulation de sédiments, l'épaisseur totale des sédiments pléistocènes n'est que de 150 m et ils représentent le Pléistocène moyen. Le seuil de bassin pléistocène le plus jeune s'est formé à la partie du NW de l'Entre-deux-fleuves Danube—Tisza où l'épaisseur totale des alluvions (surtout fluviaux) pléistocènes supérieures n'est que de 30 à 40 m.

Parmi les sédiments supérieurs fluviaux à grains fins, formés dans le mur immédiat des sédiments anéoclastiques, ceux qui dérivent de la matière des Alpes, des Carpathes et des chaînes éruptives intérieures ont un pH bas (acide), tandis que ceux qui dérivent du Danube, sont alcalins.

C'est de ceux-là que se sont développées la terre brune de la partie occidentale de la Transdanubie et l'argile rouge du bord pléistocène de l'Alföld; de ceux-ci les sortes du loess. Leur formation montre également l'influence du climat de la fin du Pléistocène, qui était atlantique en Dunántúl et méditerranéen dans l'Alföld.

СУММАРНОЕ ОПИСАНИЕ ПЛЕЙСТОЦЕНА ВЕНГРИИ

Й о ж е ф Ш ю м е г и

Территорию Венгрии можно разделить на две части, а именно на непогружающуюся, отчасти обнаженную от плейстоценовых осадков западную (задунайскую) часть и на погружающуюся, наполненную плейстоценовыми осадками восточную (равнинную) часть. В Задунайском краю фауной подтверждаются лишь наиболее древние (гюнцские) и наиболее молодые (монастырские-вюрмские) плейстоценовые толщи. Бассейновые осадки средне-плейстоценовых фаун, встречающихся в отложениях пещер и в пресноводных известняках, отсутствуют. На сборных территориях плейстоценовых образований, в бассейне Низменности, плейстоценовые образования развивались отчасти на окраине бассейна, отчасти во внутренней части бассейна, а отчасти в речных долинах, направленных во внутреннюю часть бассейна.

На окраине бассейна можно выявить только осадки монастырского (вюрмского) времени. В центре левантийско-плейстоценового погружения бассейна Низменности (в междуречье рек Марош и Кёрёш) после скопления верхне-плиоценовых речных осадков без перерыва следовало отложение нижне-плейстоценовых осадков. Общая мощность плейстоценовых образований здесь достигает даже 400—450 м. На более высоком плейстоценовом пороге, окружающем глубокий центральный плейстоценовый осадко-собирающий бассейн, плейстоценовые осадки уже достигают только общую мощность в 150 м и представляют средний плейстоцен. Наиболее молодой плейстоценовый порог сформировался в северозападной части области между Дунаем и Тиссой, где общая мощность верхне-плейстоценовых, главным образом речных наносов уже равняется лишь 30—40 м.

Из верхних, тонкозернистых осадков тонких речных осадков, образовавшихся в непосредственной подстилке анемокластических осадков, те, которые происходят из вещества Альп, Восточных Карпат и внутренних магматических массивов, являются кислыми, а те, которые происходят из Дуная, показывают щелочную реакцию. Из первых в западной части Задунайского края образовалась бурая земля, а на плейстоценовой окраине Низменности — красная глина, в то время как из вторых развивались разновидности лесса. Их образованию содействовало также соответственно атлантическое (задунайское) или средиземноморское (низменностное) климатическое влияние конца плейстоцена.

ÚJABB FÖLDTANI ADATOK A TISZÁNTÚL ÉSZAKI RÉSZÉRŐL

(A pleisztocén térképező csoport részjelentéseinek figyelembevételével)

(III, IV. sz. melléklettel)

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF

A Magyar Állami Földtani Intézet negyedkor-kutató csoportja 1953-ban a Szatmári-síkságon, a Nyírségen, a Hortobágyon és a Berettyó—Sebeskörös közén végzett földtani térképezést. Fialat mozgások következtében feldarabolódott északalföldi pannóniai tábla és a középalföldi levantei-pleisztocén medence elkülönült részeinek, tábladarabjainak területe ez, ahol a felszíni és felszinközeli képződmények meglehetősen elütnek egymástól. Éppen ezért ezeket, az egyes geomorfológiai egységeken belül, külön-külön ismertetem.

Szatmári-síkság

A pannóniai rétegösszlet felszínére ebben a medencerészben alulról fölfelé haladó sorrendben: *a)* középső- és felső-pleisztocén folyami homok; kavics és agyag; *b)* alsó-holocén folyami homok, kavics, iszap és agyag, *c)* középső-holocén aprókavicsos folyami homok, iszap és agyag; *d)* felső-holocén IV. o. vörösayag, tőzeg és rétiagyag, végül *e)* a legfiatalabb holocén öntésföldek csoportja települt. Összvastagságuk: 170—200 m.

a) A pleisztocén-holocén rétegösszlet vastagságának több mint felét kitevő középső- és felső pleisztocén rétegcsoporthoz *folyami homokos, kavicsos, agyagos rétegei* a Keleti-Kárpátok és Románia felől ideirányult ősi folyók összefolyó, összeérő törmelékűpjainak szerves részei. Enyhén lejtnek Ny-, a Nyírség táblája felé. A 100—120 m vastag középső- és felső-pleisztocén rétegcsoporthoz Ny-i részén a kavics- és homokrétegek egymástól jól elkülönülnek annak jeléül, hogy itt már a törmelékűpok alsó szakaszáról van szó, ahol a kavics- és homokrétegek már ujjasan szétváltak. A K-i részen hiányoznak a szóbanforgó rétegcsoporthoz harántoló, megfelelő mélységű kutak, és megfelelő szelvény hiányában nem lehet megállapítani, hogy a kavics- és homokrétegek itt már összefolyók-e, összetartók-e? Ahol a fúrások a pannóniai fekvőt is elérték, megállapítható, hogy a rétegcsoporthoz kezdő rétegeiben is több kavicsréteg van. Közülük néhány áthúzódik a Nyírség táblájába is, főként délen, Nyírbátor környékén. A rétegcsoporthoz felfelé haladva a kavicsrétegek fogynak, és abban felül

már főként a durva folyami homok az uralkodó üledék. Molluszkumfaunája felső-pleisztocén jellegű, amelyben nincsen idősebb pleisztocén faj. Ennek ellenére alsó rétegeit a középső-pleisztocénba helyezem, mert ez a rétegösszlet aránylag igen vastag, és süllyedése valószínűleg már a középső-pleisztocénban megindult.

b) A középső- és felső-pleisztocén rétegcsoport legfelső folyami homokrétégre települt az *alsó-holocén kavicsos, homokos, agyagos rétegcsoportja*. Olyan hatalmas kiterjedésű törmelékkep ez, amelynek túlnyomó része kavics és amelyben a folyami homok és az agyag csak kisebb-nagyobb lencsékben ül. K-en az országhatárnál 20–30 m az öszsvastagsága, de Ny felé haladtában megvastagodik és a mai Szamos mentén az 50–70 m vastagságot is eléri. A homok- és agyaglencsék főként ebben a megvastagodott részében gyakoriak. Rétegei a Nyírségi-tábla K-i falába ütköznek, s azt nem lépik át. Dőlésük sokkal meredekebb, mint az előbb vázolt, alsó törmelékkep csoporté, bár ez is Ny felé irányul. Felső rétegeiből (17–22 m mélységből) KORMOS olyan, a felső-pliocénra utaló, «relik-tum» molluszkum-faunát határozott meg, ami csak bemosott lehet (1). Ennek kivételével, faunájának minden egyes faja ma is él; ez alapon ez a rétegcsoport inkább sorolható az alsó-holocénba, mint a felső-pleisztocénba.

c) A Szatmári-síkság e két, kavicsos törmelékkep-csoportjának felszínére olyan *folyami homokos, aprókavicsos rétegcsoport* települ, amelyben igen elterjedtek az agyag-, iszap- és homokos agyagrétegek és -lencsék. Az agyagos üledékek *V. oszt. vörösagyagnak* felelnek meg, és nem mocsarakat jeleznek, hanem a medence pereméről behordott folyóvízi, ártéri üledékek. Ez a rétegcsoport is törmelékkepben fejlődött ki. K-i részén csak néhány m vastag; Ny-i nyírségajli részén már 25–30 m vastagságot is elér. Az Ecsedi-láp területén a legvastagabb. K-i részén homokrétégei aprókavicsosak, s helyenként a felszínre is kibújnak. Ezen, a medencerész többi rétegcsoportjától köztanilag elütő rétegcsoport kialakulási időszakául a *középső-holocént* jelölhetjük meg.

d) Felette már csak felszíni üledékeket találunk. Ezeknek általánosan elterjedt üledéke a *IV. o. vörösagyag*. Átlagos vastagsága 2–2,5 m. Az Ecsedi-láp területén a kotus, tőzeges, öntésagyagos, öntésiszapos rétegek alatt eltűnik a felszínről. Ez a réteg képviseli a *felső-holocént*.

e) A még ennél is *fiatalabb holocén* üledékek azokban az elhagyott fattyúágakban, morotvákban rakódtak le, amelyeket a folyók legutoljára vágtak be a mai felszínbe. Legnagyobb részük *régiagyag* és *öntésagyag*. Ide sorolandó s velük egyidős képződmény az Ecsedi-láp tőzege és kotuja, valamint a mai Tisza, Szamos, Kraszna öntésföldes csoportja is.

A Nyírségi-tábla

Pannóniai rétegösszletre települt pleisztocén-holocén képződményeinek összes vastagsága kb. 150 m. Ennek nagyrésze a középső- és a felső-pleisztocénba sorolandó. Felosztásuk a következő:

Pleisztocén rétegek

a) Az alsó, 70–80 m vastagságú rétegcsoportban folyami homok-, iszap- és agyagrétegek elterjedtek. K-en, Nyírbátor környékén, legalul két-három, néhány m vastag kavicsréteg is föllép benne. Utóbbiak a Szatmári-medence eredetileg azonos szintű kavicsrétegeinek nyírségi folytatásai. A rétegcsoport alsó részét a középső-pleisztocénba helyezhetjük. A 3. sz. párkánysík kavicsrétegének folytatása is ide helyezendő.

b) Magasabb tagozata, amelynek átlagos vastagsága 35–40 m, túlnyomóan folyami homok, amelyhez kevés iszap és agyag is járul. A Nyírség ÉK-i részén, a Tisza záhonyi nagy kanyarában és Tokaj környékén, ebben a rétegsorban, 17–66 m mélységben több kavicsréteg is fellép, amelyek kavicsa gyakran hömpöly-nagyságú. Kőzettani összetétele más, mint a Szatmári-medence azonos szintű kavicsáé, mert a kristályos pala, agyagpala és homokkő ebből hiányzik: a túlnyomó többségű kvarcit mellett itt főként *andezit* és *riolit* a kavics anyaga. ÉK-en Záhony, Zsurk, Tuzsér, Eperjeske, Komoró, Tiszamogyorós, Lónya, Szabolcs-Veresmart, Tornyospálca, Mezőladány, Újkenéz, Pap, Kisvárd, Vásárosnamény és Tiszaszalka, ÉNy-on pedig Tiszabercel, Timár, Rakamaz, Tokaj, Tiszavasvári és Tiszalök fűrt kútjaiban tárták föl ezeket a kavicsrétegeket. ÉK-en a felső-pleisztocénkori Ung és Tapoly, ÉNy-on pedig a Bodrog hagyta hátra a szóbanforgó kavicsrétegeket. Törmelék-kúpokban ülepedtek le, amelyeknek folyami homokos végződése messze lenyúlnak a Nyírség D-i részébe is. Fattyúágakat is bocsátottak a Nyírség belseje felé és ilyenekben ülepedhettek le a Kótaj környéki durva folyami, murvás homokos rétegek is. A 2. sz. párkánysík kavicsrétegének medencebelsejei folytatása is ezekhez kapcsolódik.

c) A fölfelé következő tag itt is, mint a Szatmári-medencében, az 5–10 m vastagságú folyami homokréteg. Felső részének homokja egyes részben koptatott, részben élesszemű, s legfelül iszapossá válik. Leülepedési időszaka a monasztiri (würm-)emelet második szakaszába helyezendő.

d) Erre a rétegre települ helyenként az ú. n. nyírségi löszös üledék 0,5–2 m-es vékony rétege. Anyaga nem lösz, csak löszös. Legtöbb helyen löszös finom homoknak, iszapos, löszös homoknak nevezhető, de sok helyen csak mésszel összeragasztott finom homok, iszapos, agyagos alkatrész nélkül. Legjellemzőbb tulajdonsága, hogy mésszben mindenütt gazdag (3–4 keresztet). A Duna-Tisza közti löszös homokhoz áll legközelebb. Helyben képződött és anyaga az iszapos-finomhomokos fekvőből szitálódott ki. Mint a Duna-Tisza közén, itt is ÉÉNy–DDK-i irányú vonulatokban található. Egyes vonulatait futóhomok-buckasorok választják el, amelyek a löszös üledékek vonulataival megegyező csapásirányúak. *Tehát nem lösztakaró, mert eredetileg sem lehetett összefüggő réteg. Jellegetesen nyírségi löszös üledék, amely csak ezen a futóhomokterületen képződhetett.* Kialakulásának időszaka a monasztiri (würm-) emelet vége.

e) Fölötte 8–10 m vastag futóhomokréteg ül. Anyaga a jólismert nyírségi futóhomok. A pleisztocén rétegeösszlet legfelső, legfiatalabb tagja

ez is, s a löszös üledékekkel egyidőben képződött. Magja ennek is a löszös üledék rétege alatt húzódó, vegyes homok. Buckáinak elrendeződése már átnyúl az óholocén elejére.

Holocén rétegek

A holocént bevezető fenyő-nyír szakaszban a nyírségi futóhomok-réteg buckákba rendeződése még nem indulhatott meg. Ez a folyamat a mogyoró-szakaszba, vagyis az alsó-holocénba tehető. A futóhomok-buckákban ennek a folyamatnak megindulását jelző bélyegek ismeretlenek, s bennük a pleisztocén-holocén határt pontosabban megállapítani nem lehet. Esetleges éghajlatváltozást jelezhetnek a buckák tetején, a Nyírség K-i részén jobban elterjedt, vasas anyaggal, limonittal össze-ragasztott futóhomokrégecskék. Egy-egy ilyen rétegecske vastagsága csak néhány cm. Számuk változik; helyenként csak 3–4, másutt 15–25. Köztük, ugyancsak a Nyírség K-i részén, gyakran fellép egy 0,30–0,50 m vastag húmosos homokréteg. A benne talált néhány pollen mind tölgypollennek bizonyult. Ennek alapján és rétegtani helyzetét tekintve, a vasas homokrégecskéket már a felső-holocénba, a tölgyszakaszba, a felette kialakult vasas homokrégecskéket már a legfiatalabb, legfelső holocénba, a bükk-szakaszba kell helyezni.

A buckák tetején képződött vasas homokrégecskék települése követi a buckák domború alakját és azok a buckákat jóformán teljesen be is fedik. Innen van az, hogy a Nyírségen tulajdonképpen futóhomok a felszínen igen ritka. Csak ott szabadul föl, csak ott terülhet szét a felszínen mint lepelhomok, ahol a buckák vasas homokos kérge lepusztult.

A nyírségi völgyek alján (az általános szelvényben *c*-vel jelzett) folyami homok fejlődött ki. Felette itt is több helyen megtalálható a nyírségi löszös üledék rétege. A két rétegen kívül, a nyírségi völgyekben több pleisztocén üledék nem fejlődött ki. A löszös rétegre vasas kötésű futóhomokréteg települt, amelynek anyagát a helyi csapadék szállította ide le a futóhomokbuckák vasas futóhomokos kérgéből a legfelső holocén óta.

A legtöbb nyírségi völgy pleisztocén üledéksorába erek és kisebb patakok keskeny medreket vágtak be. Ezen patakbevéágódások szelvényében alul mindenütt vasas, vivianittal szürkészöldre festett folyami homokot találunk. Rétegeinek vastagsága néhány m. Felette — de főként csak a patakok középső- és alsó-szakaszában — réti mészkövet, homokos mésziszapot és néhol gypvasércet is találunk. Az egyes képződmények rétegvastagsága igen változó és általában 0,10–1,50 m. Szintjükben a felsorolt anyagok váltakozva fordulnak elő, s hol a gypvasérc, hol a réti mészkő, hol pedig a mésziszap található. A gypvasérc helyenként a rétimészkőre települ. Felette, ismét csak helyenként, homokos tőzeg és kotus réteg is kifejlődött 0,10–0,30 m vastagságban. Felszíni takarójuk rendszerint iszapos homok. Valamennyi a legfelső holocénban képződött.

Itt kell megemlítenem a bátorligeti rezervációs terület rétegsorát is. A felszínen 0,1–0,2 m vastag, legfelső holocén öntéshomok és kissé isza-

pos homok van elhúmoszosodva. Alatta, a területet átszelő patak medrében, s annak elmocsarasodott, elvizenyősödött, árterületi részein 0,1—0,30 m vastag homokos kotu és tőzegréteg következik. Ez is a legfelső holocénban képződött. Helyenként a tőzegecs, kotus rétegek alatt 0,1—0,2 m vastag gyepvasérces réteg is kifejlődött. Kialakulása ugyancsak a legfiatalabb holocénba tehető.

A holocén rétegek alatt következő folyami homokréteg már a felső pleisztocénban ülepedett le. Vastagsága 4—5 m. Ez alatt iszapos homok- és homokos iszaprétegek, -lencsék következnek és képződésük még mindig a felső-pleisztocénban ment végbe. 6—8 m vastagságban tártuk föl. A szomszédos aporligeti fúrás szelvényében 30,20 m mélységig finom homok, 32,30 m-ig homokos agyag, 90 m mélységig pedig agyagos homok, homokos agyag és homokrétegek váltakoznak egymással. Ezek a rétegek is a felső-pleisztocénba sorolandók.

A szelvény tanúsága szerint Bátorligeten, a felső-pleisztocén rétegsorra közvetlenül a legfiatalabb holocén rétegek települtek, s a felső-, középső- és alsó-holocén képződmények hiányzanak. A reliktum-fauna és -flóra a felső-pleisztocén rétegek képződési időszakából maradt vissza. A bátorligeti felső-pleisztocén üledékek nem szabványos, hanem rendellenesen kiszélesedett nyírségi völgyet töltöttek föl, ahol a folyami homok, iszapos homok és homokos iszap, ártéri, szétterített jellegű képződmények a felső rétegek. A folyó itt már magasra töltötte föl völgyét, és annak akkori felszínén vizes laposok, vizenyős rétek, ligetes erdők támadtak. Ez a pleisztocénvégi környezet, rajta a flóra és fauna változatlan, befödetlen maradt jóformán az egész holocénon keresztül, s annak jellegét a jelentéktelen vastagságú, legfiatalabb, legfelső holocén üledékek takarója, illetve kialakulása már nem tudta megváltoztatni. Bátorliget a Nyírségnek az a része, amely a futóhomok betemetésétől mentesült.

A Nyírség eddig ismertett rétegsorához tartozik a még nem említett, tulajdonképpeni löszréteg is. Szomszédos területekről, a tokaji Nagyhegyről és a hortobágyi tábláról jön át ez ide. A tokaji Nagyhegy löszrétege Rakamaz és Szabolcs községek vonalában, a hortobágyi tábláé pedig Tiszavasvári (Büdszentmihály) és Hajdúböszörmény között húzódik föl a futóhomokbuckák felszínére. Amíg azonban a tokaji löszréteg csak keskeny szegély a Nyírség É-i peremén, a hortobágyi löszréteg már messzebbre is benyúlik a Nyírség belsejébe. A Tiszavasvári és Nyíregyháza közötti földtani szelvényben a Mokriánszki-bokorig követhető, mint futóhomokra települt, felszíni üledék. Települését és anyagát tekintve nem azonosítható a nyírségi löszös üledék rétegével s ezzel össze nem köthető, de ezzel egyidejűleg keletkezett, különálló réteg. Vastagsága a tokaji Nagyhegyen 15—20, a hortobágyi táblán 3—8 m. Mennél jobban benyúlik a Nyírségbe, annál inkább elvékonyodik és fokozatosan átmegy homokos löszbe, illetve löszös homokba.

Eredetileg a Bodroγκöz is a Nyírséghez tartozott, s ennek É-i, egyenes folytatása volt a löszkorszak végéig. A bodroγκözi futóhomok és löszszigetek tanúskodnak erről. Az óholocén Tisza és Bodroγκ, a futóhomok-

és lösz-szigetek, illetve tanudombok kivételével, a Bodroghöz területéről 15–20 m mélységig minden üledéket elhordott, s helyettük kavicsot, rétiagyagot és öntésföldeket rakott le.

A Hortobágyi-tábla

Pleisztocén rétegösszlete 100–110 m vastag. Három részre tagolható.

a) Alsó részében felső-pleisztocén homok és agyagrétegek alakultak ki. Összes vastagságuk 70–80 m. Feltételezhető, hogy rétegsoruk alja már a középső-pleisztocénban ülepedett le.

b) Efelett 10–20 m vastag a 2. sz. párkánysík medencebelseji folytatásaként felfogható kékesszürke folyami homokréteg. Felső része finom, vegyes homok, amely helyenként iszapos és agyaglencsés.

c) A felette következő, 6–8 m vastag löszös réteg már felszíni üledék. Ennek anyaga a Nyírséggel határos részen *löszös homok*. A löszös homoksávtól Ny felé haladva a Tiszavasvári és Hajdúböszörmény közötti *homokos lösz* a következő löszös sáv. Még Ny-abbra az *alföldi lösz* sávja alakult ki, ugyancsak É–D-i irányban. A hortobágyi síkságon már infúziós és agyagos lösz a löszréteg anyaga. Tiszavasvári és Hajdúnánás határában 3–5 m mélységben V. oszt. vörösagyagréteg iktatódik a löszrétegbe, s ezt kettéosztja. Anyagát É-ről a medenceperemi vörösagyagrétegekből hordták le akkori időszakos vízfolyások. A löszrétegben, főként annak alsó részében, folyami homokrétegek is előfordulnak. Ezeknek anyagát is É-ről szállították ide le a pleisztocénvégi patakok és időszakos vízfolyások. A löszréteg felső része már a holocénban képződött mint ártéri, szétterített üledék.

A Berettyó—Sebeskörös köze

A Nyírségtől D-re eső alföldi rész és az Érvölgy tartozik ide. Ennek a területnek É-i része, az Ér-Berettyó vonaláig, szerkezetileg még a nyírségi táblához, D-i része azonban már a középalföldi (levanti-pleisztocén-holocén) medencéhez tartozik. A Nyírséghez sorolandó részén a levantei üledék hiányzik. Pleisztocén rétegösszlete a nyírségi pleisztocén D-i folytatása. Megfelelő adatok híján ma még nem osztályozható. Felső szintjében, első tagként, biztosabban csak a felső-pleisztocénvégi folyami homokréteg rögzíthető. Ennek fedőjében azonban itt már nem nyírségi löszös üledék, hanem alföldi- és infúziós lösz fejlődött ki. Ez a löszréteg azonban nem folytatása a nyírségi löszös üledékek rétegének, és nem kezdődik közvetlenül a Nyírség D-i szegélyén, hanem attól kissé D-ebbre. Elkeskenyedő sávja megtalálható a Nyírségtől DK-re is, s itt Bagamér környékén végződik el.

A Nyírség D-i szegélye és a lösztábla közti területen a nyírségi völgyekből kiszállított üledékek halmozódtak föl két rétegben. Alsó rétegük finomszemű homok, amelyet a nyírségi futóhomokból szállítottak ide le a patakok. Felső rétegük iszapos, meszes, finom homok. Ennek anyaga a nyírségi völgyek homokos mészsízapjából származtatható.

Sárántól, Hajdúbagostól, Hosszúpályitól és Monostorpályitól D-re és Derecske környékén az alsó réteg homokját a szél itt-ott buckákba hajtotta föl. Mindkét réteg képződése a holocénban indult meg, de a felsőé még ma is tart. RÓNAI szerint a Derecske környéki vékony löszréteg is a holocénban alakult ki. Anyaga homokos, feltehető, hogy képződésénél fontos szerepe volt a nyírségi völgyekből kihordott meszes, iszapos, finomhomokos üledéknek is. Ez az üledék ui. már a nyírségi völgyek D-i nyílásában is löszszerű. Sárga, meszes, mészgumós, finomszemű: átmenet a löszös üledékek és az iszapos öntésföldek között. Az Ér-Berettyó vonaláig le-húzódó, túlnyomóan összemosásból keletkezett löszréteg vékony. Felszínének nagyrésze elszikesedett: ez is jelzi artéri eredetét.

Az Ér-Berettyó vonalától D-re eső terület pleisztocén réteggösszletében már mindhárom pleisztocén szint (alemelet) kifejlődött. Földtani szelvényüket legjobban a pocsaji artézi kutak adataiból állíthatjuk össze. Összvastagságuk mintegy 400 m. A 322,50–325,50 m mélységű folyami homokrétégből és a 336,00–337,50 m mélységű agyagos homokrétégből még mindig pleisztocén típusú *Lithoglyphus* és *Unio* sp. került elő. Egmással sűrűn váltakozó folyami homok, iszapos homok, agyagos homok, homokos agyag és agyag építő föl itt is mindhárom rétegcsoportot, amelyekben a homokrétegek az elterjedtebbek, sőt a felső-pleisztocén rétegcsoportban ezek kerültek túlsúlyba. Megfelelő fauna híján a három rétegcsoportot még nem lehetett egymástól pontosabban elválasztani. Közülük a felső-pleisztocén rétegcsoportot ismerjük a legjobban. Ennek összvastagsága 80–100 m. Az ősi Szamos, Kraszna és Berettyó hordalékanyaga ez, amelynek nagyrésze az itt már kiszélesedett Érvölgyén át jutott ide le. Szelvényük az artézi kutak adataiból összeállítható, s ez az irodalomból részben már ismert is (2, 3). Legszebb feltárásuk az Érvölgynek Nagylétától D-re húzódó magas falában található. Itt, legfelül 4–5 m vastag infúziós lösz, ez alatt 2–3 m vastag V. oszt. vörösayag és alul 10–12 m vastag folyami homok található. A homok felső része vegyes szemű és koptatottságú, helyenként futóhomokszerű. Utóbbi réteg fekvőjét a pocsaji és az esztári artézi kutakban tárták föl. Ez a kavicsréteg, amely Pocsajon 8–22, Esztáron 21,70–27 m mélységben húzódik, az ősi Berettyó vagy az ősi Szamos 2. sz. párkánysík kavicsrétegének medencebelseji folytatása.

A Berettyótól D-re kezdődik a Hármaskörös közti holocén fiókmedence területe. A gáborjáni artézi kútban a 2. sz. párkánysík kavicsrétegét már csak 92 m mélységben érték el. De a Sebeskörös és a Biharhegység felől az Alföld felé irányuló patakok 2. sz. párkánysíkkavicsa is hirtelen esett le nagy mélységbe a holocén fiókmedence K-i peremén. Az a rétegsor, amely a 2. sz. párkánysíkkavics fölött fejlődött ki, már túlnyomó részében holocén lerakódás. Ennek nagyrésze agyagos üledék. Felszínén a löszös réteg anyaga is bemosott, másodlagos eredetű, holocén képződmény. K-i peremén, Kismarja és Nagykeréki között, már pleisztocénvégi lösz található. Ennek egy része már barnás árnyalatú, valamivel tömöttebb szerkezetű és agyagosabb, mint a típusos lösz. Átmenet a típusos lösz és a vörösayag között.

Szerkezeti adatok

A szóbanforgó területen, a rhodáni mozgások következtében csak a Hármaskörös köze süllyedt meg. A román mozgások azonban már az egész területet érintették. Ennek első fázisában, az alsó-pleisztocénban süllyedt tovább a Hármaskörös köze. Második fázisában, a középső-pleisztocénban a Nyírség és a Szatmári-síkság tábladarabja, a harmadikban, a felső-pleisztocénban pedig a hortobágyi tábla darabja süllyedt meg. A Nyírségnek és a Szatmári-síkságnak a szomszédos tábladarabokhoz viszonyított rétegsorából következtetve, a középső-pleisztocén süllyedő mozgások ezen a két tábladarabon éppen csak megindulhattak, de nagyrészt már a felső-pleisztocénban mehettek végbe.

A szatmári-síksági és a Hármaskörös közti holocén fiókmedencéket kialakító holocén (pasadéniai) süllyedő mozgások területünkön két fázisban mentek végbe. Egyik fázisuk a pleisztocén-holocén határára tehető, amidőn a szatmári síkság tábladarabja, illetve a Hármaskörös köze — a nyírségi tábladarabhoz képest — legalább 20, illetve 50 m-t süllyedt. A süllyedés a Nyírség és a Szatmári-síkság közti vetődési sík mentén volt a legnagyobb mérvű, aminek következtében a szatmári tábladarab felszíne is a Nyírség felé lejtett. A Hármaskörös közti tábladarab viszont K felé billent meg. Ahol legerősebb volt a holocén süllyedés, vagyis a vetődési síkok tövében, ott alakult ki az Ecsedi-láp, a Bodrogköz és a Sárrett is. Úgy látszik, a süllyedés ezeken a részeken maradt a legnagyobb mérvű a holocén egész időszakában is, mert a legmélyebbre lesüllyedt részek felé megindult holocén üledékfelhalmozódás még ma is ezek felé irányul. A holocén süllyedő mozgások második fázisa már a holocén végére helyezendő. Ez a mozgás süllyesztette le pl. a szatmári-síksági IV. oszt. vörösgyagréteget az Ecsedi-láp területén 3—4 m mélységre.

Az egyes tábladarabok közül a nyírségről bebizonyítható, hogy annak holocén mozgások előtti felszíne sokkal magasabb volt, mint a mai. Pleisztocénvégi felszínre rakta le kavicsát az ősi Bodrog, a tokaji Nagyhegy DK-i oldalán a Patkósbánya feletti padmalyokra 150, illetve 130 m tengerszint feletti magasságban. Ennek a két szintben leülepedett kavicsrétegnek egyöntetű takarója valódi löszréteg. Az alsó kavicsréteg anyaga túlnyomórészt kvarcit, kevés és hömpölynagyságú eruptív kavicsal. A tokaji löszréteg monasztiri (würm-) lerakódás. Lejtőtörmelékes alsó részéből legutóbb előkerült, riss-időszakra is utalható gerinces maradványa itt azért nem lehet korhatározó jellegű, mert a löszrétegnek lejtőtörmelékes alsó része összemosott. Riollittufa-kavics is van benne, és ezt csak valahonnan Bodrogkeresztúr felől szállíthatták ide időszakos vízfolyások. Ugyanolyan kavicsréteg ez, mint amilyen a löszréteg aljában az ország igen sok más részén is kifejlődött.

Ezt a két kavicsréteget az egyik tokaji mélyfuratú kútban: 18,50—22, egy másikban 30—35, illetve 58—60 m mélységben ütötték át. Rakamazon és Timáron csak a felső kavicsréteget érték el 34, illetve 28—31 m mélységben. A rázompusztai duzzasztómű kutatófúrásaiban is, meg a tisz-

vasváriakban is, 28—30 m mélységben jelentkezett. Az itteni pleisztocénvégi és a mai térszín közti magasságkülönbség már a fenti adatokból is kiszámítható. Ennyivel magasabb lehetett a pleisztocénvégi térszín a Nyírség K-i részén is, mert az ottani legfelső kavicsos rétegeket is a Tokaj környékiekéhez hasonló mélységben találjuk. A fő lezökkenési sáv az eruptívus vonulat alföldi pereme előtt alakult ki, ahol a süllyedés a legnagyobb mérvű is lehetett. Ezt a mély árkot foglalta el azután a Bodrog, illetve a Tisza, és a Nyírség csak ennek köszönheti, hogy továbbra is nem feléje irányult a folyóvízi üledékfelhalmozódás, s hogy holocén folyami üledékképződés, feltöltődés, pleisztocén felszínére már nem juthatott.

IRODALOM

1. FERENCZI I.: A Csonkaszatmár és Csonkabereg megyében végzett földtani kutatómunka eredményei. — M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. az 1929—33. évekről. Bp. 1937.
2. SÜMEGHY J.: Tiszántúl. — Magyar Tájak Földtani Leírása. VI. k.
3. SÜMEGHY J.: Földtani adatok az Érvölgyéből és környékéről. — Földt. Int. Évi Jel. 1943. (Erdélyi füzet.)

NOUVELLES CONTRIBUTIONS À LA GÉOLOGIE DE LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU TISZÁNTÚL (TERRITOIRE AU-DELÀ DE LA TISZA)

(En tenant compte des résultats du groupe des levés pléistocènes)

Par J. SÜMEGHY

Dans la partie de bassin de la plaine de Szatmár, à la surface de la série pannonienne, se sont déposées les formations suivantes (de bas en haut): des couches de sable fluviatile, gravier et argile pléistocènes moyennes et supérieures de 100 à 120 m d'épaisseur; des couches de sable fluviatile, gravier, vase et argile holocènes inférieures de 20 à 70 m d'épaisseur; des couches de sable fluviatile à grains menus, vase et argile holocènes moyennes de 10 à 30 m d'épaisseur; des couches d'argile rouge de IV^{ème} classe, tourbe et argile de pré holocènes supérieures de 2 à 2,5 m d'épaisseur; et le groupe des terres d'infusion holocènes jeunes de quelques m d'épaisseur.

Dans la partie de bassin de la plateforme du Nyírség les formations pléisto-holocènes, gisant sur la série pannonienne, se divisent de la manière suivante: Le groupe inférieur consiste en couches de sable fluviatile et vase pléistocènes moyennes de 70 à 80 m d'épaisseur. Le groupe supérieur est formé par des couches de sable fluviatile et vase de 30 à 40 m d'épaisseur. Voici les formations de l'Holocène: sable mouvant, sable durci à ciment ferreux, sable à vase calcaire et fer marais.

La série pléistocène de la plateforme du Hortobágy se divise en 3 parties. Dans la partie inférieure, on trouve des couches de sable et argile

плéистоцэны супэриэуры донт л'эпэиссуэр тотэлу эст дэ 70 à 80 м. Лэ цоухэ лоэссифэру дэ 6 à 8 м д'эпэиссуэр qui гît суру цэллэ-лэ эст дэжэ ун сэдимэнт суперфициэл, формэ пэндэнт лэ Монэстирин (Würm).

Л'энтре-дэу-флэувэс Береттыó—Себескóрöс аppэртинт дэжэ ау бэссин лэвэнтó-плéистó-холóцэну дэ л'Алфóлд цэнтрэл. Лэ, тóу лэ троис суус-этэгу дэ Плéистóцэну се сонт дэвэлóппэс. Лэур эпэиссуэр тотэлу эст дэ 700 м энвирон.

Ау тэриттоирэ дэс унитэс гéоморфологикэс донт он вьент дэ парлэр, с'эст сéулэмэнт л'энтре-дэу-флэувэс дэс Кóрöс qui с'эст аффэиссэ пар лэ суитэ дэс муувэмэнтс рходэниэны. Мэис лэс муувэмэнтс вэллихьэны с'этэндэиэнт дэжэ à тóут лэ тэриттоирэ. С'эст дэнт лэ премьэрэ фэсэ дэ цэу-ци, пэндэнт лэ Плéистóцэну инфэриэуру que с'эст аффэиссэ л'энтре-троис-флэувэс дэс Кóрöс. Дэнт лэ дэувиэмэ фэсэ, пэндэнт лэ Плéистóцэну мууэн, се сонт аффэиссэс лэ Ньирсэг эт лэ плэинэ дэ Szatmár; дэнт лэ троисиэмэ, пэндэнт лэ Плéистóцэну супэриэуру, лэ тэриттоирэ дэ лэ платэ-формэ дэ лэ Хóртóбáгу. Лэс муувэмэнтс д'аффэиссэмэнт пэсэдэниэны, qui онт формэ лэс бэссинс латэруу дэ лэ плэинэ дэ Szatmár эт дэ л'энтре-троис-флэувэс дэс Кóрöс, се сонт пэссэс эн троис фэсэс.

НОВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОБЛАСТИ ЗА ТИССОЙ

С учетом частичных отчетов плейстоценовой картографической группы составил

Й о ж е ф Ш ю м е г и

В бэссинóвóй чэсти Сэтмэрской рэвнинэ нэ повэрхности пэнтонской толци снизу ввэрх зэлэгэют: слоис среднэ- и вэрхнэ-плéистóцэновóу рэчнóу пэсэ, грэвиэ и глины, обгэной мóщнóстью в 100—120 м; слоис нижнэ-голóцэновóу рэчнóу пэсэ, грэвиэ, илэ и глины, обгэной мóщнóстью в 20—70 м; слоис среднэ-голóцэновóу мелкогрэвэлистовóу рэчнóу пэсэ, илэ и глины, обгэной мóщнóстью в 10—30 м; слоис вэрхнэ-голóцэновóу красной глины IV-го клэссэ, торфэ и луговóй глины, мóщнóстью в 2—2,5 м и грóппэ бóлэе молóдых голóцэновóх пóймэннóх зэмэль, мóщнóстью в нэскóлькó мэтрóв.

В бэссинóвóй чэсти Ниршэгской платформэ плéистóцэновыэ и голóцэновыэ образóвэния, зэлэгэющэ нэд пэнтонской толщэй, расчлэняющэ слэдующим образóм: нижний отдел прэдстэвэлэн среднэ-плéистóцэновóй грóппóй слоэв рэчнóу пэсэ и илэ, мóщнóстью в 70—80 м. Вэрхний отдел образóуэтэ слóймэи рэчнóу пэсэ и илэ, причислэемымэ к вэрхнэму плéистóцэну, мóщнóстью в 30—40 м. Голóцэновымэ образóвэниямэ явлэютсэ сыпучий пэсэ, плóтнóй пэсэ с жэлэзистымэи жилкэми, известковó-илистый пэсэ и дэрновэя рудэ.

Плэистóцэновóу толщэу платформэ Хóртóбáдэя мóжно расчлэнить

на три части. В ее нижней части сформировались верхне-плейстоценовые песчаные и глинистые слои, общая мощность которых равняется 70—80 м. Лессовый слой мощностью в 6—8 м., располагающийся над ними, уже представляет собой осадки поверхности и образовался в монастырское (вюрмское) время.

Междуречье рек Беретью и Шибеш Кёрёш уже относится к левантійско-плейстоценово-голоценовому бассейну средней части Низменности. В нем развивались все три плейстоценовых горизонта (подъяруса), общая мощность которых равна около 700 м.

На территории вышеуказанных геоморфологических единиц вследствие роданских движений погрузилось лишь междуречье Тройного Кёрёша. Однако, румынскими движениями уже была затронута вся территория. В первой фазе движений, в нижнем плейстоцене погрузилось междуречье Тройного Кёрёша. В их второй фазе, в среднем плейстоцене погрузились Ниршег и Сатмарская равнина, а в третьей фазе, в верхнем плейстоцене — область платформы Хортобадьа. Пазаденийские опускающиеся движения, сформившие голоценовые филиальные бассейны Сатмарской равнины и междуречья Тройного Кёрёша, совершились в двух фазах.

AZ ÉSZAKI BAKONY MAGYARPOLÁNY—NÉMETBÁNYA KÖZTI PEREMÉNEK EOCÉN KÉPZŐDMÉNYEI

Írta: SZÓTS ENDRE

A földtani szempontból vizsgált terület Magyarpolány, Farkasgyepü, Németbánya, Iharkút, Tapolcafő, Bakonypölöske, Noszlop közé esik.

I. MEZOZÓOS ALAPHEGYSÉG

1. Felső-triász képződmények

a) *Nóri-emelet. Földolomit.* Nagyobb foltjai csak a terület Németbánya—Iharkút közti K-i szegélyén található. Megvan még a bakonyjákói templomtól DNy-ra és KÉK-re a Bitva É-i oldalán is két kis rögben.

b) *Raeti-emelet. Dachsteini mészkő.* Két igen kis röge látható a Németbányára vezető út bevágásában.

2. Felső-kréta képződmények (Szenoni-emelet)

a) Felső-kréta szárazföldi képződmények

A dachsteini mészkő és a földolomit karsztosodott felületére helyenként vörös agyag települ (bakonyjákói templomtól DNy-ra és ÉK-re). JASKÓ S. (1) a vörösayagot, a felső-kréta hippuriteszes mészkövön talált hasonló előfordulásokkal (Bótakő-Tapolcafő) együtt «prepanóniai fosszilis tarkaagyagok»-ként említi. Szerinte a «pannon» rétegek alatt a vörösayag a bakonyjákói templomig húzódik. Kétséges azonban, hogy itt panóniai üledékek vannak-e. A templom körüli kavicsot inkább helvétii kavicsnak tekinthetjük.

A bakonyjákói felső-kréta rétegekben telepített kutatófúrások annak alján «vörös márgá»-t, «vörös és sárga agyag»-ot mutattak ki. Ezért a bakonyjákói vörösayag képződését a felső-kréta kezdetére tehetjük.

b) Felső-kréta tengeri képződmények

KOCH A. (2, 5), TAEGER H. (10, 11) és JASKÓ S. (1) alapvető leírásai után ifj. NOSZKY J. (7) igen részletesen tagolta a szenoni rétegeket:

C₁ = inoceramuszos márga és mészkő; C₂ = hippuriteszes mészkő;

C_3 = grifeás márga és márgás mészkő; C_{3a} = grifeás márga és márgás mészkő kova gumókkal; C_4 = tarkaagyag, márgás mészkő, agyagos mészkő, homok, kavics.

α) A C_4 -jelzésű rétegcsoport csak a Bakonyjákóról Iharkútra vezető dűlőút bevágásában, valamint a Kerekeskúttól DK-re van felszínen. A Salgótarjáni Kőszénbánya Vállalat négy bakonyjái fúrásában 100 m-es vastagságú is volt. A váltakozó tarkaagyagos, kavicsos, márgás rétegsorban gyenge kőszénnyomok is voltak. Az egész sorozat szárazföldi, részben édesvízi eredetű lehet.

β) A grifeás márga a legnagyobb elterjedésű a felső-kréta képződmények között. Két fő előfordulási területe van. 1. a Bakonyjákó — Ilkamajor közötti vonulat, 2. Magyarpolánytól közvetlenül É-ra. Kisebb előfordulások vannak a Tevel- és Rókahegy között, a polányi Manchegy É-i végén és a polányi Öreghegytől D-re a szőlőkben.

A grifeás márga faunáját JASKÓ S. ismertette legbővebben (1). A NOSZKY J. által gyűjtött anyagból MAJZON L. (7) gazdag foraminiferafaunát határozott meg. Magam a Magyarpolánytól É-ra fekvő (az útmenti) előfordulásból a gyakori grifeákon és *inoceramuszok*on kívül egy-két *ammonitát* és egy *Micraster* sp.-t (SZÖRÉNYI E. határozása) említhetek.

A magyarpolányi Öreghegytől D-re, a szőlők között a grifeás márga agyagos kifejlődésű. SIDÓ M. vizsgálata szerint elég gazdag szenoni emeletbeli foraminifera-faunája van: *Globotruncana cretacea* CUSHM., *Gl. rosetta* (CARSEY), *Gl. ava*, *Gl. sp.*, *Tritaxia pyramidata* (Rss), *Vaginulina flabelloides* (TERQ.), *Plectofrondicularia* sp., *Frondicularia sulcata* BOMEM., *Fr. cf. angustata* NILS., *Fr. sp.*, *Dentalina terquemii* D'ORB., *D. communis* (Rss) *D. intermedia* Rss, *D. sp.*, *Nodosaria* sp., *Robulus macrodiscus* (Rss), *R. cf. stephensoni* CUSHM., *R. sp.*, *Lenticulina münsteri* ROEMER, *L. navicula* D'ORB., *L. sp.*, *Marginulina* sp., *Eoguttulina* sp., *Anomalina* sp., *Lagena laevis* (MONTAG.), *Gyroidina* sp., *Pyrulina* sp., *Globulina* sp., *Epistomina* sp., *Textularia agglutinans* D'ORB., *T. cf. gramen* D'ORB., *Cibicides convexa* Rss, *Eponides* sp.

γ) *Hippuritás mészkő* csak az É-i szegélyen, a Tevelhegyen van a felszínen nagyobb területen. Kisebb előfordulásai vannak a tapolcafői kőfejtők környékén, a tapolcafői és attyamajori karsztforrások környékén, a Bótakőn és Bakonyjákó körül.

δ) *Inoceramuszos márga és mészkő*. A terület ÉNy-i részén vannak viszonylag kisebb előfordulásai a Tevelhegytől és Ilkamajortól DNy-ra. Két igen kicsi folt van a kiscsannai templomtól É-ra és a döbröntei út mellett.

Az *inoceramuszos márga* általában meszesebb és durvább szemcséjű a grifeás márgánál. NOSZKY J. több — JASKÓ S. által *inoceramuszos mészkő*nek jelzett — előfordulást a hippuritás mészkővel azonosított. A szenoni transzgressziót szárazföldi, édesvízi, tarkaagyagos, kavicsos, kőszénnyomos lerakódások előzték meg. A tenger legnagyobb mélységét a grifeás márga lerakódása idején érte el, a hippuritás mészkő, az

inoceramuszos mészkő és márga már sekélyebb tenger lerakódásai (bótakői korallós mészkő; rudisták).

Magyarpolány környékén hiányzanak a fiatalabb szenoni tagok. Ezt a különbséget az É-i területrésszel szemben nem annyira fáciesváltózással, mint inkább a felső-kréta rétegsor utólagos lepusztulásával magyarázhatjuk.

II. EOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK

JASKÓ S. az összes eocén előfordulást — a Déli-Bakony képződményeihez hasonlítva — a «főnummulitmész» alsó szintjével, az «*Assilina spira* zónájá»-val azonosítja, megjegyezvén, hogy a «neogén törmelékek görgetegeinek tanúsága szerint helyenként a magasabb szintű *Nummulites striata* rétegek is képviselve voltak.»

NOSZKY J. (7) rétegtani és kifejlődési szempontból részletesebben taglalta a terület eocén képződményeit:

Középső-eocén $\begin{cases} E_4 = \text{millecaputos mészkő és márga} \\ E_5 = \text{nummulinás, korallós, molluszkumos mészkövek} \\ E_6 = \text{perforatás márga} \end{cases}$

Alsó-eocén $\begin{cases} E_7 = \text{alveolinás mészkő} \\ E_9 = \text{homok, homokkő, homokos márga.} \end{cases}$

Területünk eocén képződményei sem olyan összevontan nem kezelhetők, mint ahogyan azt JASKÓ S. tette, viszont a NOSZKY J. által megkülönböztetett képződmények sem választhatók el élesen. Megkönnyítette munkámat a MASZOBAL városi bauxitkutató fúrásainak anyagvizsgálata. Ezek eocén rétegsora (alulról fölfelé):

Alsó-eocén: tarkaagyag;
kőszénképződmény csökkent sósvízi, molluszkumos agyaggal;
miliolinás-molluszkumos mészkő (= «urkúti márga»);
miliolinás mészkő *N. laevigata* LAMK.-val és gyéren *N. perforata* D. DE MONTF.-val.

Középső-eocén: alveolinás mészkő sok *N. perforata* MONTF.-val, gyéribben *A. spira* ROISSY-val;
miliolinás mészkő molluszkum-kőbelekkel;
nummulinás mészkő *N. perforata* MONTF.-val, *A. spira* ROISSY, *O. complanata* LAMK.-val; felső részén gyakori a *N. millecaput* BOUB. és *O. papyracea* BOUB. (= főnummulinás mészkő.)

Többé-kevésbé ezzel a rétegsorral párhuzamosíthatók területünk eocén képződményei is. Legtöbb nehézséget a miliolinás mészkőelőfordulások okozták, mivel a *N. laevigata* LAMK. hiányában nehezen volt eldöntendő, hogy azok az alsó- vagy középső-eocén miliolinás mészkővel azonosíthatók-e.

JASKÓ S. helyesen állapította meg, hogy az eocén sorozat nem teljes. A lutéciai emelet felső részére jellemező *N. millecaputos* rétegek csak helyen-

ként maradtak meg. Hiányzik ezenkívül a bartoni emelet nummulinás-ortofragminás mészkőve és a foraminiferás-molluszkumos agyagmárga, amely a Déli-Bakonyban és az Északi-Bakony egyéb területein egyaránt megvan.

Az azonban nem állítható, hogy itt egykor a lutéciai emelet magasabb, *N. striatá*-s képződményei is meglehettek. «Striatás» képződményeket csak a Dunántúli-Középhegység K-i feléből ismerünk. Ezeket a Vértesben és Bakonyban más kifejlődésű rétegek helyettesítik.

a) *Alsó-eocén*. Bauxitot eddig még nem sikerült kimutatni. A MASZOBAL iharkúti fúrásaiban az alveolinás-nummulinás mészkő alatt talált nagyobb vastagságú tarkaagyag a középső-eocén transzgresszió által feldolgozott bauxit-anyagnak tekinthető.

Az alsó-eocén kőszénképződménynek és az «urkuti márgá»-nak eddig még nyomát sem találtuk.

A magyarpolányi Öreghegytől D-re, a szőlőkben a grifeás márgára 1 m vastag akapkonglomerátummal (triász- és kréta-kavicsanyag) közvetlenül tengeri agyagos, miliolinás mészmárga települ. Az agyagos részekben gyéren kisebb termetű *Nummilina perforata* D. DE MONTF., *Assilina granulosa* D'ARCH., *A. exponens* Sow., *Ampullina* sp., *Cardita* sp.-t találtam. Ezt a képződményt feltételesen azonosíthatjuk a Déli-Bakony «aevigatás rétegei»-vel.

Hasonló képződmények vannak — helyenként *alveolinákkal* és *lithothamnium-gumókkal* — a németbányai őrháztól K-re, a bakonyjákói Kerekeskúttól ÉK-re a Községi Kővár dűlőtől D-re (itt breccsás és aprókavicsos), a polányi Manchegy É-i végén, a Magyarpolánytól É-ra vezető út mellett.

A farkasgyepüi gyermeküdlőtől É-ra, a Bitva D-i partjánál fekvő kőfejtőben ritkán molluszkumkőbelek találhatóak a kemény mészkőben: *Turritella* sp. (nagy alak), *Ampullospira oweni* (D'ARCH), *Tubulostium spirulæum* (LAMK.).

Ganna és Döbrönte környékén néhány helyen molluszkumkőbeles, korallós, többé-kevésbé homokos, miliolinás mészkő fordul elő, gyéren *N. perforata* D. DE MONTF.-val. Ez a kőzet molluszkummaradványai és kőzettani kifejlődése után Zirc (Putrimajor) és Dudar hasonló alsó-eocén végi képződményével azonosítható.

A nagyannai Bitva-híd melletti kis kőfejtőből *Pleurotomaria* sp., *Delphinula* sp., *Velates schmideli* (CHEMN.), *Cerithium*-félék, *Cepatia böckhi* ROZL., *Terebellum* sp., *Strombus* sp., *Transovula gigantea* (SCHAFH.), *Cypraea* sp., *Arca* sp., *Lithodomus* sp., *Crassatella* sp., *Cardita* sp., *Megaxinus escheri* (MAY.-EYM.), *Laevicardium* (*Trachycardium*) sp., *Corbis maior* BAY., *Chama* sp. kőbelei és lenyomatai, valamint egy *Echinanthus* sp. (SZÖRÉNYI E. határozása) kerültek ki.

Kisgannától közvetlenül É-ra, az út melletti kőfejtőben: *Turbo* sp., *Transovula gigantea* (SCHAFH.), *Cypraea* sp., *Arca* sp., *Lithodomus* sp., *Corbis maior* BAY.-t gyűjtöttünk.

A döbrönte Várhegy ÉK-i végén: *Campanile* sp., *Ampullina* sp.,

Cepatia böckhi ROZL., *Pectunculus* sp., *Aloidis* cfr. *semicostata* (BELL.), *Phacoides* sp., *Corbis maior* BAY., *Chlamys* sp., *Nautilus* sp. voltak találhatóak.

b) *Középső-eocén*. Bár az egész főnummulinás mészkősorozatban mindennél akadnak gyéren *alveolinák*, mégis — a városlői viszonyokhoz hasonlóan — területünkön is meg lehet különböztetni egy legalsó alveolinás mészkőszintet. Ez a szint különbözik a főnummulinás mészkő magasabb rétegeitől abban is, hogy a benne tömegesen előforduló *N. perforata* D. DE MONTF. itt kisebb termetű. Nagyobb példányok ritkák. Gyéren fellép a *N. millicaput* BOUB. és az *A. spira* DE ROISSY is, valamint elég gyakran az *Orbitolites complanatus* LAMK.

Előfordulási helyek: magyarpolányi Szakácskúttól É-ra, Polányi-hegytől Ny-ra két folton, Magyarpolánytól ÉK-re (a kereszt felett), a magyarpolányi Kálvária-hegytől ÉK-re (grífeás márga mellett), az Öreghegytől DNy-ra eső kőfejtőben. A bakonyjákói Somháti malomtól ÉNy-ra, a Kövespatak É-i oldalán. Gannán a Nyúlhegyen, az erdő beszögelésénél, gannai Manchegy K-i oldalán, a döbrönte volt kőszénbányától K-re, végül Iharkút és Németbánya között.

Gyéren molluszkumköbeleket tartalmaz, így Magyarpolánytól ÉK-re (a kerestől ÉK-re): *Cepatia* sp., *Campanile* sp.

Az alveolinák közül *A. oblonga* D'ORB. és *A. violae* CHECCH.-RISP. a gyakori fajok.

Miliolinás-molluszkumos mészkövet csak a polányi Manchegy tetején (*Pecten* sp., *Murex* ? sp.) és a Pölöskehegy ÉNy-i oldalán lévő kőfejtőkben találtam. Utóbbi helyen igen sok korallmaradvány és rossz megtartású molluszkumkőből van: *Terebellum* sp., *Meretrix* ? sp., *Laevicardium* (*Trachycardium*) sp.

Ebbe a szintbe sorolható kemény, tömött miliolinás mészkő van ezenkívül a polányi hosszúhegyi legelő Ny-i szegélyén.

Legelterjedtebb azonban a szorosabb értelemben vett főnummulinás mészkő, melyet a *N. perforata* D. DE MONTF. tömeges előfordulása jellemez. Ehhez az uralkodó fajhoz rendszerint, azonban sokkal ritkábban társul a *N. millicaput* BOUB., *A. spira* ROISSY és *O. complanatus* LAMK.

Molluszkumok meglehetősen ritkák, legelterjedtebb egy nagyobb *Pecten*-féle. A gannai Nyúlhegytől É-ra fekvő kis kőfejtőkből e *Pecten*en kívül a *Rostellaria ampla* SOL. és *Tubulostium spirulaeum* (LAMK.) került ki. Ugyanitt előfordult két tengeri sün is: *Conoclypus conoideus* AG. és *Peripneustes brissoides* LESKE (SZÖRÉNYI E. határozása).

Helyenként (noszlopi kőfejtő) gyakoriak a lithothamniumgumók.

A polányi Szakácskúttól Ny-ra eső dombon, a Kövespatak alsó szakaszán, Döbröntétől D-re, a Hangyáloshegytől Ny-ra és a Magyarhegytől É-ra megvannak a főnummulinás mészkő magasabb, a *N. millicaput* BOUB. tömeges felléptével jellemzett rétegei. Helyenként (Szakácskúttól Ny-ra) az *O. papyracea* BOUB. is gyakori. Területünkön azonban nem annyira márgás kifejlődésű ez a szint, mint a Déli-Bakonyban.

Valószínűleg megvoltak az Északi-Bakony Ny-i részén a lutéciai bartoni emelet agyagos, tengeri foraminiferás képződményei is, azonban ezek részben a bartoni emelettől a helvétii emeletig terjedő szárazföldi időszakban, részben a miocén tenger abráziója következtében teljesen lepusztultak.

Hogy az eocén képződmények lepusztulása milyen nagymértékű volt, bizonyítja az a tény, hogy a tortónai konglomerátumban igen sok a középső-eocén legalsó részéből származó alveolinás-nummulinás mészkő-kavics.

III. ÚJHARMADKORI FEDŐHEGYSÉG

Felvétel közben legtöbb nehézséget okozott az újharmadkori üledékek szintezése és elkülönítése.

A terület Ny-i részén, Ganna és a Becsei-erdő közt nem tudtam a mediterrán és pannóniai kavicsot megkülönböztetni. NOHA KOCH A. (4) szerint Becsei-pusztta mellett kétségtelenül megvan a felső-pannóniai az eocénre települve, a szántóföldek mállott kőzetanyaga — kövületek hiányában — nem szintezhető.

Erősen kérdéses a Döbrönte- és Ganna környéki barnakőszénelőfordulások földtani kora is. Valószínűleg a tortónai emeletbe tartoznak.

a) *Tortónai (?) barnakőszénképződmény.* Felszínen Döbröntétől K-re, a régi bányák területén, Nagy-gannától DNy-ra és igen kis folton a bakonyjákoi Somhegy és Kőpad közti «Schigaterl»-árokban fordul elő. JASKÓ S. (1) megemlíti a döbrönte «lignit-telepek» folytatását a gannai Manchegy tövéig. Ezt az előfordulást a felszínen nem találtam meg. Falubeliek állítása szerint a telepet egy aknában tárták fel. Ezek az előfordulások kétségtelenül azonosak. A képződmény a hányók anyagából és a kis tárók bevágásaiból megállapíthatóan váltakozva vékonyabb-vastagabb barnakőszénpadokból, édesvízi agyag-, márga-rétegekből épült fel. A döbrönte hányók édesvízi márgájában *Planorbis*-, *Bythinia*- és *Pisidium*-félék házai gyakoriak.

JASKÓ S. (1) az édesvízi puhatestű maradványok alapján a döbrönte előfordulást pannóniainak tartja. Az általam begyűjtött *chara*-maradványok RÁSKY KL. megállapítása szerint mind szarmata előtti típusok. Szarmata és pannóniai lerakódásokból ezek az alakok hazánkban nem ismertek. Az egyik táróban a kőszénképződmény dőlése közel É-i irányú, s úgy látszik, hogy tovább É-ra a tortónai kavics települ rá. TAAGER H. is azt említi, hogy Cseh-bánya és Farkasgyepű között a «neogén» rétegek (kavics) mélyebb részeit barna agyag képviseli, fejtsre «nem érdemes lignittelepek»-kel (11).

A tortónai emelet mellett szól még a közeli szentgál-herendi és noszlopi barnakőszénelőfordulás is.

b) *Tortónai konglomerátum, homokkő, kavics.* Területünkön a harmadkori rétegek közt egységes fedőrétegösszlet szerepét játssza (noha túlnyomórészt lösszel van fedve). A váltakozó szemnagyságú és kötőanyagú,

lazább-keményebb, hol jól rétegezett, hol látszólag rétegzetlen lerakódások legjobb feltárásai a Köves- és Lespatak völgyében vannak. Sziklákat alkot Magyarpolánytól ÉK-re és Bakonyjákó D-i végénél az országút mellett.

E konglomerátum kavicsanyagát és kötőanyagát már több ízben ismertették. Csupán a Magyarpolány környéki érdekes kifejlődésekre akarok rámutatni. Az Öreghegyen és Hosszúhegyen az eocén felett a főnummulinás mészkő — sokszor nagyméretű (0,5 m) — alig megdolgozott tömbjei szorosan egymás mellé állva sokszor csak pár mm vastag homokkőekkel cementálódtak össze, úgyhogy felületes szemlélődésre össze- téveszthető a főnummulinás mészkővel. Ugyancsak Magyarpolány környékén a tortónai durvaszemű homokkőben gyakoriak az eocén rétegekből kimállott és feldolgozott, töredezett nummulina-kavicsok. Néhol azonban tömegesen fordul elő alig lekoptatott *N. perforata* D. DE MONTF., és ebben az esetben csak egy-két nummulina-töredék figyelmeztet a másodlagos előfordulásra.

JASKÓ S. térképe ezeket az előfordulásokat «pannon abrázios konglomerát»-nak jelzi, azonban nincs okunk elkülöníteni a tortónai konglomerátumtól. Ui. csak legalsó rétegei tartalmazzák a feldolgozott eocén törmeléket tömegesen és ott, ahol eocén rétegek fölött találjuk. A magasabb rétegek kavicsanyaga nem különbözik a közeli előfordulások tortónai konglomerátum kavicsától.

c) *Pannóniai lerakódások.* A KOCH A. (4) által említett becseipusztai fúrásból kikerült *Congerina partschi* Czjz. kétségtelenül azt bizonyítja, hogy itt a pannóniai rétegek az eocénre települnek. Pannóniai homok és laza homokkőlerakódást találunk Magyarpolány K-i végén.

A JASKÓ S. és NOSZKY J. által jelzett Bakonyjákó környéki «pannon»-homok és homokkőelőfordulások azonban részben a tortónai konglomerátumhoz, részben a pleisztocén üledékekhez tartoznak.

IV. NEGYEDKORI KÉPZŐDMÉNYEK

A pleisztocén lerakódásokat a terület K-i részén nagyelterjedésű — vékonyabb-vastagabb és helyenként erősen homokos — lösz képviseli.

A holocénbe tartoznak a patakmedrek főként durvatörmelékes lerakódásai. Meg kell említeni még a Felsőborsodmajortól É-ra, a Kövespatak D-i völgyoldalában fakadó «Csurgókút» jelenleg is képződő forrás-mészkőlerakódását. A tortónai meszes konglomerátumból fakadó rétegforrás vize a meszes kötőanyagot oldja ki, és ez csapódik ki belőle.

IRODALOM

1. JASKÓ S.: A Pápai—Bakony földtani leírása. — Földt. Szemle mell. Budapest, 1934.
2. KOCH A.: Földtani utazás a Bakony Ny-i részén. — Term. tud. Közl. 1870.
3. KOCH A.: A Bakony-hegység ÉNy-i részének Nummulit-képlete és fiatalabb képződményei. Földt. Közl. I. 1871.

4. KOCH A.: A Congeria-képlet a Bakonynak nyugati szélén, Pápa—Teszértől Polányig. — Földt. Közl. V. 1875.
5. KOCH A.: A Bakony ÉNy-i részének másodkori képletei. — Földt. Közl. V. 1875.
6. MOHÁCSY P.: Bakony földtani s palaeontológiai viszonyai és kialakulása. — Pápai kath. gymn. értesítője. 1894—95-ről, Pápa, 1895.
7. IFJ. NOSZKY J.: Jelentés az 1950. évben Magyarországon az É-i Bakony középső és nyugati részén végzett bauxitkutató munkálatokról. 1951. (Kézirat.)
8. RÓMER F.: A Bakony, természetrajzi és régészeti vázlat. — Győr, 1860.
9. SCHRÉTER, Z.: Geologisches Gutachten über die Braunkohlenvorkommnisse auf den Besitzungen des Bistums Veszprém in der Umgebung der Ortschaften Városlőd, Kislőd, Csehbánya, Németbánya und Farkasgyepü. — 1922. (Kézirat.)
10. TAEGER H.: A tulajdonképpeni Bakony középső részére vonatkozó földtani jegyzetek. — Földt. Int. Évi Jel. az 1913. évről. 1914.
11. TAEGER H.: Újabb megfigyelések a tulajdonképpeni Bakony nyugati végéről. — Földt. Int. Évi Jel. az 1914. évről. 1915.
12. VITÁLIS I.: Szakvélemény Bakonyjákó szénelőfordulásáról. — 1920. (Kézirat.)
13. VITÁLIS I.: Jelentés a bakonyjákói szénkutatásról. — 1921. (Kézirat.)
14. VITÁLIS I.: Jelentés a pannonhalmi főapátságnak Döbrönte, Bakonyjákó, Tapolcafő, Pápakovácsi és Kúp községek határában fekvő földbirtokai alatt remélhető szénelőfordulásokról. — 1923. (Kézirat.)
15. VITÁLIS I.: Javaslat Polány—Deveser határában a reménybeli kréta, eocén és miocénkorú szénleletek felkutatására. — 1937. (Kézirat.)
16. VITÁLIS I.: Magyarország szénelőfordulásai. — Sopron. 1939.
17. VITÁLIS I.: Jelentés a zirci apátság magyarpolány—nagyanna—berénd—deveseri földbirtokaira szerzett szénkutatói jog ügyében. — 1941. (Kézirat.)
18. VITÁLIS I.: Jelentés a zirci apátság magyarpolány—berénd—deveseri földbirtokán kitérő kutatófúrásról. — 1941. (Kézirat.)

LES FORMATIONS ÉOCÈNES DU BORD DU BAKONY SEPTENTRIONAL ENTRE MAGYARPOLÁNY ET NÉMETBÁNYA

Par E. Szöts

Les formations éocènes qui gisent sur le socle triasique supérieur ou créacé supérieur du territoire, sont toutes d'un faciès calcaire et en général elles contiennent peu de restes organiques. Par conséquent, il est très difficile d'y établir une division stratigraphique, à cause de la ressemblance du faciès pétrographique. Ce travail a été rendu plus facile à l'aide du profil stratigraphique observé dans les forages de bauxite de Városlőd (voisin de notre territoire) de l'Entreprise des Mines de Bauxite Hungaro-Soviétique (MASZOBAL):

Éocène inférieur:

argile bigarrée (à argile réfractaire et bauxite)
formation lignitifère à argile saumâtre à Mollusques
calcaire à Miliolines et Mollusques («Marne de Úrkút»)
calcaire à Miliolines contenant de *N. laevigata* LAMK. et rarement

N. perforata D. DE MONTF.

Éocène moyen:

calcaire à Alvéolines contenant beaucoup de *N. perforata* D. DE MONTF. rarement *A. spira* DE ROISSY
calcaire à Miliolines, contenant des moules internes de Mollusques.

calcaire principal à Nummulites contenant de *N. perforata* D. DE MONTF., *A. spira* DE ROISSY, *O. complanata* LAMK.; dans sa partie supérieure abondamment de *N. millicaput* BOUB. et *O. papyracea* BOUB. A notre territoire, la série éocène peut être divisée en horizons de la même manière.

1° Éocène inférieur

Jusqu'ici on ne connaît aucune occurrence de bauxite au territoire. Dans les forages de Iharkút du MASZOBAL, on a trouvé, sous le calcaire à Alvéolines et Nummulines, une matière bauxitique accumulée par la transgression éocène moyenne, dans une série d'argile bigarrée d'une épaisseur considérable. On ne connaît non plus, jusqu'ici, de formation lignitifère éocène inférieure. A la surface on ne connaît que des formations de faciès marin.

Près de Magyarpolány, sur la marne à Gryphées, il gît, avec un conglomérat de base de 1 m, une marne calcaire argileuse à Miliolines, marine qui contient rarement des *N. perforata* D. DE MONTF., de petite taille, *A. granulosa* D'ARCH., *A. exponens* SOW., *Ampullina* sp., *Cardita* sp., Cette formation peut être identifiée avec les «couches à *N. laevigata*» du Bakony Méridional.

On trouve de semblables couches à Alvéolines et Lithothamnium au N de Magyarpolány et dans les environs de Nemetbánya et Bakonyjókó. Au NW de Farkasgyepü, au bord méridional de la Bitva, dans une carrière, j'ai trouvé des moules internes des *Turritella* sp., *Ampullospira oweni* (D'ARCH.) et de *Tubulostium spirulaeum* (LAMK.), dans le calcaire dur à Miliolines. Dans les environs de Ganna et Döbrönte, on trouve par endroits, à la surface, du calcaire à Miliolines plus ou moins sableux, contenant des squelettes de coralliaires et des moules internes de Mollusques: *Pleurotomaria* sp., *Delphinula* sp., *Turbo* sp., *Velates schmideli* (CHEMN.), *Cerithium* sp., *Ampullina* sp., *Cepatia böckhi* ROZL., *Terebellum* sp., *Strombus* sp., *Transovula gigantea* (SCHAFH.) *Cypraea* sp., *Pectunculus* sp., *Arca* sp., *Lithodomus* sp., *Aloidis* cfr. *semicostata* (BELL.), *Crassatella* sp., *Cardita* sp., *Megaxinus escheri* (MAY.—EYM.), *Laevicardium* sp., *Corbis maior* BAY., *Chama* sp., *Chlamys* sp., *Nautilus* sp., de même qu'une *Echinanthus* sp. (cette dernière déterminée par E. SZÖRÉNYI.)

Cette formation-là peut être identifiée avec les couches de la fin de l'Éocène inférieur de Zirc (Putrimajor) et Dudar, d'un faciès semblable.

2° Éocène moyen

Semblablement aux conditions de Városlöd, dans la série de calcaire principal à Nummulites de notre territoire, on peut distinguer, par endroits, un horizon de calcaire le plus bas, riche en Alvéolines. (Contenant de *A. oblonga* D'ORB. et *A. violae* CHECCH.—RISP.) Il contient en masse une variété de petite taille de *N. perforata* MONTF., *Orbitolites*

complanatus LAMK. y est assez abondant, *N. millecaput* BOUB., *N. perforata* MONTF. (forme grande caractéristique des horizons supérieurs) et *A. spira* DE ROISSY sont plus rares. Près de Magyarpolány, ils contiennent les moules internes de *Cepatia* sp. et *Campanile* sp.

Il se présente en petites taches, dans les environs de Magyarpolány, Ganna, Döbrönte, Bakonyjákó.

Le calcaire à Miliolines et Mollusques n'existe qu'au sommet du mont Manchegy de Magyarpolány (*Pecten* sp., *Murex* ? sp.), au bord occidental du pâturage de Hosszúhegy et dans la carrière de NW du mont Pölöskehegy. A cet endroit-ci, il contient beaucoup de moules internes (*Terebellum* sp., *Meretrix* ? sp., *Laevicardium* sp.).

Le calcaire principal à Nummulites «typique» caractérisé par *N. perforata* D. DE MONTF. est généralement répandu à notre territoire. A côté de l'espèce dominante, on trouve plus rarement des *N. millecaput* BOUB., *A. spira* DE ROISSY et *Orbitolites complanatus* LAMK.

Les Mollusques y sont rares, c'est une grande espèce de *Pecten* qui est la plus fréquente. En outre, dans les carrières au SE de Ganna, on a trouvé des *Rostellaria ampla* SOL., *Tubulostium spirulaeum* (LAMK.), *Conoclypus conoideus* AG. et *Peripneustes brissoides* LESKE. (Les Echinides ont été déterminées par E. SZÖRÉNYI.)

Par endroits, on trouve les couches supérieures de la série de «calcaire principal à Nummulites» où dominant en masse les *N. millecaput* BOUB. et *O. papyracea* BOUB., mais leur faciès n'est pas aussi marneux que dans le Bakony Méridional.

Il est très probable que des couches plus jeunes (lutétiennes-bartoniennes) argileuses, à Foraminifères marins existaient au territoire, mais pendant la période de dénudation qui durait jusqu'à la transgression méditerranéenne supérieure, elles ont été totalement dénudées. L'intensité de la dénudation peut être observée dans le conglomérat méditerranéen supérieur qui contient beaucoup de graviers de calcaire à Alvéolines et Nummulines de la base de l'Éocène moyen.

ЭОЦЕНОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОКРАИНЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ГОР БАКОНЬ МЕЖДУ СС. МАДЪАРПОЛАНЬ И НЕМЕТБАНЬЯ

Эндре Сёч

Эоценовые образования данной территории, залегающие на соответственно верхне-триасовые и верхне-меловые основные горы, все показывают известковое развитие и в общем включают в себя небольшое количество высших ограниченных остатков. Вследствие этого и из-за подобного литологического развития разделение их на горизонты встречает затруднения. Эта работа была облегчена толщей, обнаруженной в близких от данной территории Варошлэдских бокситоразведочных бурениях Акц.-Общ. МАСОБАЛ:

Иижний эоцен:

- а) пестрая глина (с огнеупорной глиной и бокситом);
- б) угленосное образование с смешанноводным моллюсковым материалом;
- в) милиолиново-моллюсковый известняк («Уркутский мергель»);
- г) милиолиновый известняк с *N. laevigata* Lamk., а редко с *N. perforata* D. De Montf.

Средний эоцен:

- а) альвеолиновый известняк с многими *N. perforata* D. De Montf., реже с *A. spira* De Roissy.
- б) милиолиновый известняк с ядрами моллюсков;
- в) нуммулиновый известняк с *N. perforata* D. De Montf., *A. spira* De Roissy, *O. complanata* Lamk.; в его верхней части часто встречаются *N. millecaput* Boub., *O. papyracea* Boub.

На нашей территории эоценовую толщу можно разделить на горизонты подобным образом.

1. Нижний эоцен

Месторождения боксита на данной территории пока не известны. В Ихаркутских бурениях Акц. Общ. МАСОБАЛ под альвеолиново-нуммулиновым известняком в мощной толще пестрых глин появлялось бокситовое вещество, обработанное средне-эоценовой трансгрессией. Нижне-эоценовое каменноугольное образование до сих пор также не известно. На дневной поверхности известны только образования морского развития.

У с. Мадьярполань на сенонский грифеовый мергель с основным конгломератом мощностью в 1 м заледает милиолиновый, глинистый известковый мергель морского происхождения, содержащий в небольшом количестве *N. perforata* D. De Montf. небольшого роста, *A. granulosa* D'Arch., *A. exponens* Sow., *Ampullina* sp., *Cardita* sp. Это образование можно отождествить с «слоями с *N. laevigata*» Южного Баконья.

Подобные альвеолиновые, литотамниевые слои встречаются на С от с. Мадьярполань, а также в окрестности сс. Неметбанья и Баконьяко. В карьере, располагающемся на СЗ от с. Фаркашдьепю, на южном берегу ручья Битва, в твердом милиолиновом известняке я нашел ядра *Turritella* sp., *Ampullospira oweni* (D'Arch.), а также вид *Tubulostium spirulaeum* Lamk.).

В окрестности сс. Ганна и Дёбрёнте на дневной поверхности заледает более или менее песчаный милиолиновый известняк с скелетами кораллов и ядрами моллюсков; в нем были найдены ядра и отпечатки (*Pleurotomaria* sp., *Delphinula* sp., *Turbo* sp., *Velates schmideli* (Chemn.), *Cerithium* sp., *Ampullina* sp., *Cepatia böckhi* Rozl., *Terebellum* sp., *Pectunculus* sp., *Arca* sp., *Lithodomus* sp., *Aloidis* cfr. *semicostata*

(Bell.), *Crassatella* sp., *Cardita* sp., *Megaxinus escheri* (Maу. — Eуm.), *Laevicardium* sp., *Corbis maior* Baу, *Chama* sp., *Chlamys* sp., *Nautilus* sp., а также *Echinantus* sp., (это последнее — определение Э. Сорени).

Это образование можно отождествить с слоями конца нижнего эоцена подобного развития сс. Зирц (Путримайор) и Дудар.

2. Средний эоцен

а) Наподобие Варошлэдских условий в свите главного нуммулинового известняка на данной территории местами также можно различать низший горизонт известняка, богатого альвеолинами (*A. oblonga* D'Orb., *A. violae* Schesch. — Risр.) Он массами содержит разновидность меньшего роста вида *N. perforata* D. De Montf. Довольно часто встречается *Orbitolites complanatus* Lamk., реже *N. millecaput* Bouб., *N. perforata* D. De Montf. (характерная для более высоких горизонтов более крупная форма) и *A. spira* De Roissy. Вблизи с. Мадярполань он содержит ядра *Cepatia* sp. и *Campanile* sp.

Этот горизонт в виде небольших пятен встречается в районах сс. Мадярполань, Ганна, Дёбрёнте и Баконьяко.

б) Милиолиново-моллюсковый известняк встречается только на вершине Мадярполаньской горы Манцхедь (*Pecten* sp., *Murex* ? sp.) и на западном краю Хоссухедьского пастбища, а также в северозападной каменоломни горы Пёлёшкехедь. На последнем месте с. многими коралловыми скелетами и ядрами моллюсков (*Terebellum* sp., *Meretrix* ? sp., *Laevicardium* sp.).

в) На данной территории общераспространен «типический» главный нуммулиновый известняк, характеризованный видом *N. perforata* D. De Montf. Наряду с господствующим видом, виды *N. millecaput* Bouб., *A. spira* De Roissy, *Orbitolites complanatus* Lamk. редко также встречаются.

Моллюски редко встречаются, самым частым из них является один вид *Pecten* большего роста. Кроме этого в каменоломнях, располагающихся на ЮВ от с. Ганна, были найдены *Rostellaria ampla* Sol., *Tubulostium spirulaeum* (Lamk.), а также *Conoclypus conoideus* Ag. и *Peripreustes brissoides* Leske. (Морские ежи определила Э. Сорени.)

Местами присутствуют более высокие слои толщи главного нуммулинового известняка с господствующими массами видов *N. millecaput* Bouб., *O. papyracaea* Bouб., однако он не показывает настолько мергелистое развитие, как в Южном Баконье.

На территории по всей вероятности присутствовали более молодые (бартонские) глинистые, морские, фораминиферовые слои эоцена, однако в денудационном периоде, продолжающемся до верхне-средиземноморской трансгрессии, они были полностью эродированы. На интенсивность эрозии указывает тот факт, что в верхне-средиземноморском конгломерате встречается весьма значительное количество галек альвеолиново-нуммулинового известняка, появляющегося на базисе среднего эоцена.

ÖNTÖDEI HOMOKKUTATÁS DIÓSD KÖRNYÉKÉN

(V—VIII. sz. melléklettel)

Írta: Sz. HAJÓS MÁRTA

A feladat az volt, hogy a Homokelőkészítő Vállalat diósi bányája közvetlen környékén öntödei célra feldolgozható homokot kutassunk fel.

A homokbányában a Szidóniahegy szarmata mészkövére lankásan települő alsó-pannóniai homokot fejtik.

A terület földtani felépítése

A budafok—tétényi fennsík és Bia környékének földtani felépítésével SZABÓ, HANTKEN, HOFMANN, LÖRENTHEY, SCHAFARZIK, BÖCKH, HALAVÁTS és mások részletesen foglalkoztak. Az Érd—Diósd közvetlen környékén ismert pannóniai képződményt részletesen nem ismertetik, azonban elterjedését NOSZKY, FÖLDVÁRI, PÁVAI-VAJNA kéziratosa térképei feltüntetik.

A felkutatott terület a diósi homokbányák közvetlen környékére terjed ki, amint azt a földtani vázlatrajzom feltünteti.

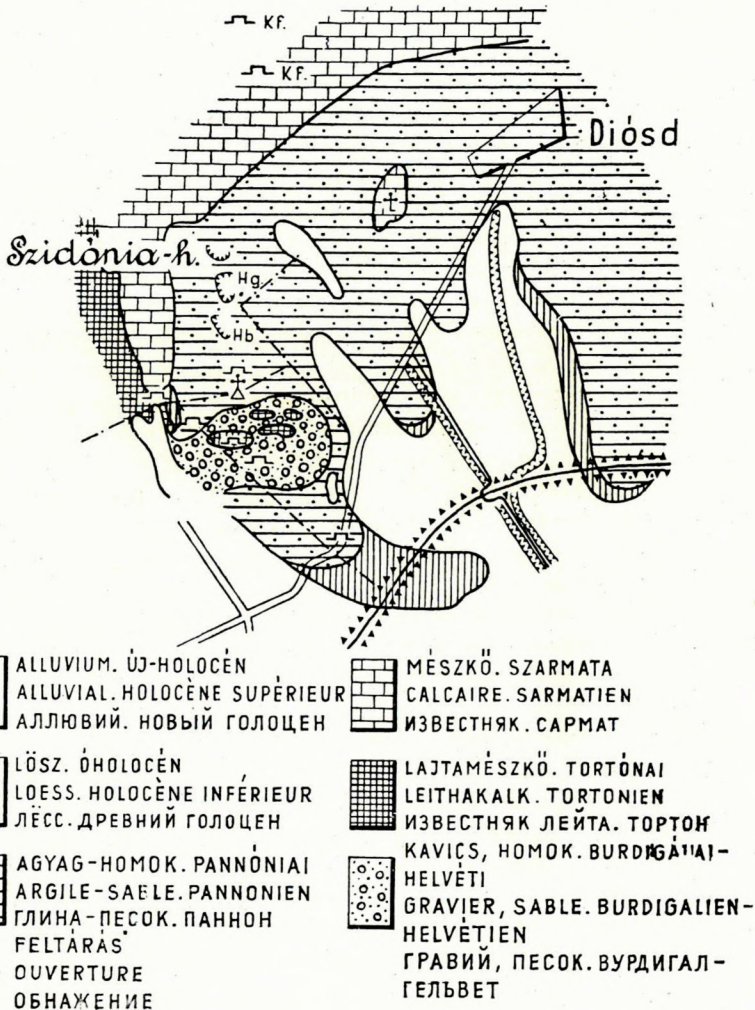
Legidősebb felszíni képződmény az a durva kavics és homok, mely a Valpurgahegytől DK-re elterülő dombot alkotja. Ezt a kövületszegény kavicsot és homokot régebben *alsó-miocén* korinak tartották. SCHRÉTER Z. szerint a *burdigálai* emeletbe sorolható, szemben FÖLDVÁRI A. véleményével, aki térképén Törökbálinttól Érdig helvétai kavicsot jelölt. A kavicsot a Valpurgahegy és a balatoni műút közti dombtelepítésen egyenes kavicsotáróként észlelhetjük. Uralkodóan dió, ököl, sőt féltéglányi kvarcit, kristályospala és liditből áll. Erős limonitos kéregesű. Vastagsága változó, az erodált térszíntől függően. Ez a kavicsotáró a Valpurgahegyre vezető Ligetszépe út bevágásában jól láthatóan a finom és aprószemű, erősen csillámos, meszes, kövületmentes homokra települ (V. melléklet, 1. ábra).

Törtónai lajtmészke. A kavicsra alig néhány négyzetméteres kiterjedésben pektenes, osztreás, laza, sárgásfehér lajtmészkefoslány települ. *Pecten aduncus* és *Ostrea* sp. maradványokat sikerült innen begyűjtenem. A lajtmészke a Valpurgahegy Ny-i oldalában több kisebb rögként, majd a Szidóniahegy D-i részén a szarmata rétegek alól kibukkanó összefüggő réteg alakjában észlelhető.

A mészkő helyenként tömött, kövületmentes, másutt az előbukkanó

A DIÓSDI HOMOKBÁNYA
ÉS KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI VÁZLATA
ESQUISSE GÉOLOGIQUE DE LA SABLIERE DE DIÓSD ET DE SES ENVIRONS
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА С. ДИОШД И ЕГО
ОКРЕСТНОСТИ

KÉSZITETTE - DRESSÉE PAR - СОСТАВИЛА SZ. HAJÓS MÁRTA



1. ábra

felszíni rögök laza kövületes padok darabjai. Ezek a kövületes padok főként kagyló, sok korall és *Lithothamnium*, valamint *Serpula* kövesedett maradványaiból, kőbeleiből és benyomataiból állanak.

A begyűjtött ősmaradványok az alábbiak: *Elphidium striatopunctatum* F. M., *E. crispum* L., *E. macellum* F. M., *E. aculeatum* D'ORB., *Borelis melo* D'ORB., *B. rotella* D'ORB., *Triloculina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Porites incrustans* EDW. et J. H., *Cythereis (tortonica)* n. sp., *Cythereis* n. sp., *Cytheridea perforata* RHÖM., *Baglivia* cf. *sopronensis* HÖRN., *Lima squamosa* LAM., *Meretrix* sp., *Ostrea* sp., *Pecten* sp., *Conus* sp., *Venus multilamella* LAM., *Lithodomus lithophagus* MÜHLF., *Bulla* cf. *lajonkaireana* BAST., *Hydrobia* sp., *Planorbis* sp., *Mohrensternia* sp., *Valvata* sp.

Ugyanezek kerültek elő a fúrásmintákból is. A kifejlődés partközeli fáciesű.

A szarmata képződmények a tétényi fennsíkrol a diósi medence pereméig húzódnak le. DNY-i nyúlványuk alkotja a Szidóniahegy főtömegét. A szarmata képződmények éles határ nélkül, fokozatos átmenettel települnek a lajtamészköre. A szarmata emelet üledékei tömött és lazább szövetű, kövületes mészkőből és mészmárga-konglomerátumból állanak. Területünkön a képződmények a tétényi fennsík közismert és jellegzetes kifejlődésével megegyezők. Az ősmaradványok kicsiny faj és nagy egyedszámban fordulnak elő benne. A külszínen gyűjtött anyagból az alábbi alakok határozhatók meg: *Potamides mitralis* EICHW., *Cerithium rubiginosum* EICHW., *Tapes* sp., *Potamides* sp. és *Cardium*-félék kőbelei gyakoriak.

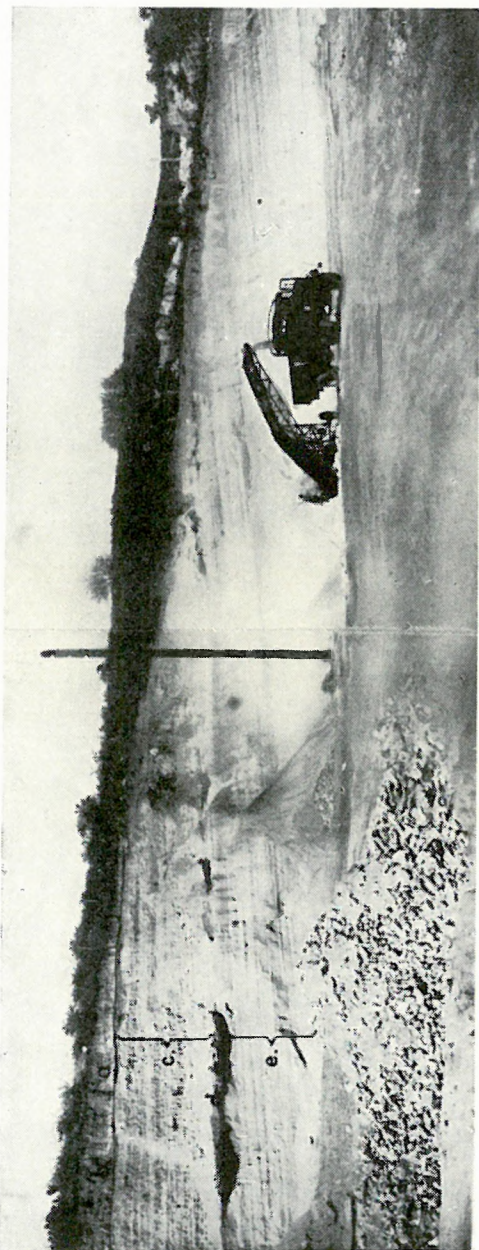
A fúrásmintákból előkerült ősmaradványok az alábbiak: *Elphidium striatopunctatum* F. M., *E. crispum* L., *E. macellum* F. M., *E. aculeatum* D'ORB., *Triloculina consobrina* D'ORB., *Triloculina* sp., *Quinqueloculina seminula* L., *Quinqueloculina* sp., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Loxoconcha* sp., *Cythere* sp., *Cytheridea* sp., *Baglivia sopronensis* HÖRN., *Baglivia* sp., *Planorbis* sp., *Hydrobia* sp.

A szarmata rétegek ugyancsak partközeli kifejlődésűek.

A pannóniai homok a medence pereme mentén mindenütt éles határral érintkezik a szarmata mészkővel.

A pannóniai homok közvetlen fekvője a szarmatával határos peremi részek kivételével, feltárások hiányában ismeretlen. Az öntödei homokkutatás céljából mélyített fúrások a 6—8—14 és 21-es fúrások kivételével, mindenütt csak az öntödei homokszint közvetlen fekvőjét alkotó meszes homok, -homokkő, világosszürke agyag, agyagmárgáig értek le. A teljes pannóniai rétegsor vastagságát nem ismerjük. Makrofaunát egyáltalán nem tartalmaz, igen kevés kopott, töredezett, bemosott foraminifera és Ostracoda-maradvány található benne: *Elphidium aculeatum* D'ORB., *E. striatopunctatum* F. M., *Elphidium* sp., *Anomalina* sp., *Triloculina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Spirorbis* sp. kopott és bemosott töredékei, *Amplocypris marginata* ZAL., *A. globosa* ZAL., *A. sinuosa* ZAL., *A. villosa* ZAL., *A. subacuta* ZAL., *A. tenuis* ZAL., *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* aff. *abscissa* (REUSS), *Cythereis* sp.

ZALÁNYI B. megállapítása szerint ez az agyag, agyagmárga a benne



2. ábra

előfordult Ostracodák alapján *felső-szarmata* kori. Kőzettani párhuzam alapján azonban inkább *alsó-pannóniai*-nak látszik.

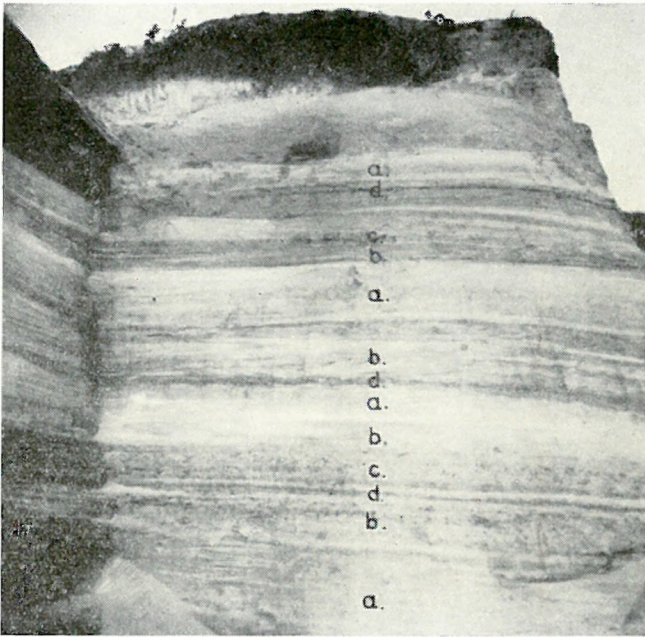
Az agyag, agyagmárga fekvőre rendszerint 1–2 m vastag meszeshomok – homokkő települ, amely hirtelen megy át a teljesen karbonát- és agyagmentes laza, öntödei felhasználásra is alkalmas alsó-pannóniai homokösszletbe.

Ez utóbbi, látszólag egyenletes kifejlődésű homokképződmény sem egyenmű. A 2. ábrán is szembeűnik a homokösszlet felső 4 m vastag konkréciós, homokkőbabás szintje (c), melyet limonitos, meszes kötőanyagú fekvő (d) és fedő (b) homokkőpadok határolnak. A konkréciós szint alatt a homokösszlet finoman rétegzett (e). A rétegzettség a finomabb és durvább szemű (3. ábra) párhuzamos (a) és keresztarétegzett (b) rétegek váltakozásából, vékony aprókavicsos (c) csikok kiékelődő közbe településeiből, valamint limonitos (d) sárgásbarna színeződésű sávokból ered. A homokösszlet uralkodóan középszemű. A homokrétegek dőlése $150/4^{\circ}$, $160/8^{\circ}$.

A homokösszlet legfelső rétegéből előkerült alsó-pannóniai ősmaradványok SCHWÁB M. meghatározása szerint: *Melanopsis pygmaea* PARTSCH., *M. pygmaea* var. *eulimopsis* BRUS. tömeges, *M. avellana* FUCHS., *M. scripta* FUCHS., *M. impressa* var. *bonelli* E. SISM., *M. of. bouéi* FÉR., *Melanopsis* sp., *Congeria* sp.

A felsorolt puhatestű faunatársaság rossz megtartású, a parti hullámvérés következtében erősen koptatott, a vékonyabb héjú kagylók (*Limnocardiumok*) hiányoznak belőle.

A homokban talált gerinces maradványok, amelyek valószínűleg az



3. ábra

egykori felső-miocén partról mosódtak be, KRETZOI M. meghatározása alapján a következők:

Crocodylidarum g. et sp. indet. — Maxilla- és dentale-töredékek.

Trionyx sp. indet. — Costalis páncéllemezek és carapax-töredék.

Proboscidea indet. — Méretei alapján *Mastodon*- vagy *Dinotherium*-végtagsont.

Anchitherium aurelianense (Cuv.) — Jobboldali középső metatarsale, bal tibia proximális fele. A metapodium erősen görgetett.

Rhinocerotidarum g. et sp. indet. — Jobb tibia, ulna és nyakcsigolya-töredék.

Az erősen koptatott *Anchitherium*-metapodium, valamint az ormányos-csonttöredék valószínűleg másodlagos helyen feküdtek, a *Trionyx*- és

Crocodylus-leletek azonban semmi görgetettséget sem mutatnak; a krokodilus maradványok azt el sem bírták volna. Az *Anchitherium* kivételével az összes többi maradvány alsó-pliocén kori.

A homokrétegek iszapolási maradvékából az alábbi ősmaradványok kerültek elő: *Hydrobia* sp., *Valvata* sp., *Cyprideis torosa* (JONES), *Cyprideis* sp., *Cythereis* sp., szivacstűk, halfog és nagyon kopott, bemosott foraminifera-töredékek.

Az ősmaradványok alapján megállapítható, hogy a homok alsó-pannóniai tengerparti – vagy tengeröböl üledéke. A faunamaradványok a parti hullámverés következtében koptatottak, rossz megtartásúak. Az erősen görgetett *Anchitherium*-maradványokat, valamint a foraminifera-töredékeket a közeli felső-miocén rétegekből mosta át a parti hullámverés a pannóniai homokba.



4. ábra

A homok vastagsága nem egyenletes, a bányafaltól a szarmata mészkőperem felé eső területen átlag 22–24 m, a bányától a me-

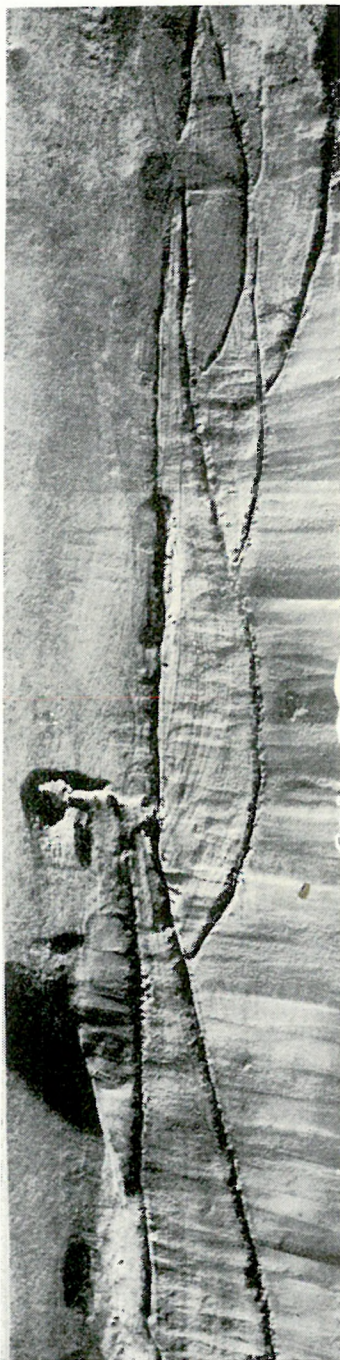
dence felé eső részen viszont csak 5–10 m, mert ezen a területen egy része lepusztult. Mindez a csatolt földtani szelvényekből kitűnik (VI. melléklet).

A homokösszlet legfelsőbb szintje erősen limonitos, apró és durvakavicsos homok, amely helyenként összefüggő, hatalmas, több köbméteres homokkőpadot is képez (4. ábra).

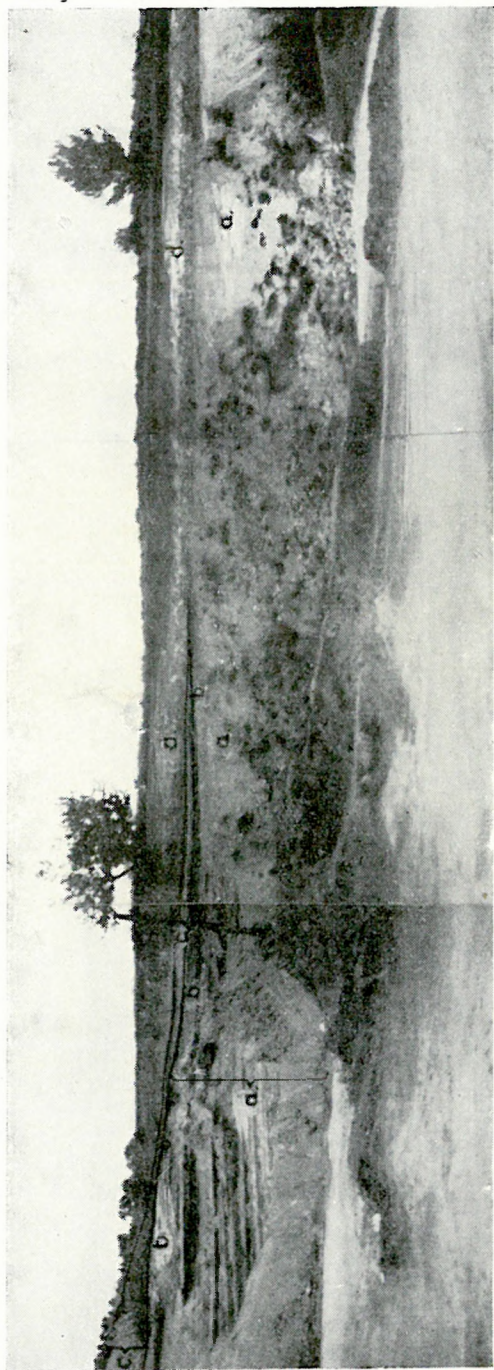
A homokösszlet felett helyenként tavikréta, kiszáradási nyomokat tartalmazó agyag, majd tarka, zsiros agyag fedő-rétegek következnek (2. ábra «a» rétege). A fedőrétegek kiékelődnek, vastagságuk egyenetlen. Sajnos, makrofauna ezekből nem került elő, a mikrofauna is csak néhány bemosott, igen kopott foraminifera-töredékből és osztrakodából áll. A felszíni (4. és 5. sz.) feltárások és a fúrásminták iszapolási maradvékában *Paracypria lobata* ZAL., *P. balcanica* ZAL., *P. labiata* ZAL., *Herpetocypris abscissa* (REUSS), *Cyprideis sulcata* ZAL. (bemosott) fordul elő.

Az osztrakodák alapján ZALÁNYI B. szerint a fedő-agyag *felső-pannóniai*.

A feltárási adatokból megállapíthatjuk, hogy a pannon peremi rétegei a lepusztult tortónai és szarmata felszínre települtek. A rétegek nagy területre kiterjedő nyugodt települése amellet szól, hogy a pannóniai időszak alatt nyugodt fenékviszonyok uralkodtak és az üledékképződés



5. ábra



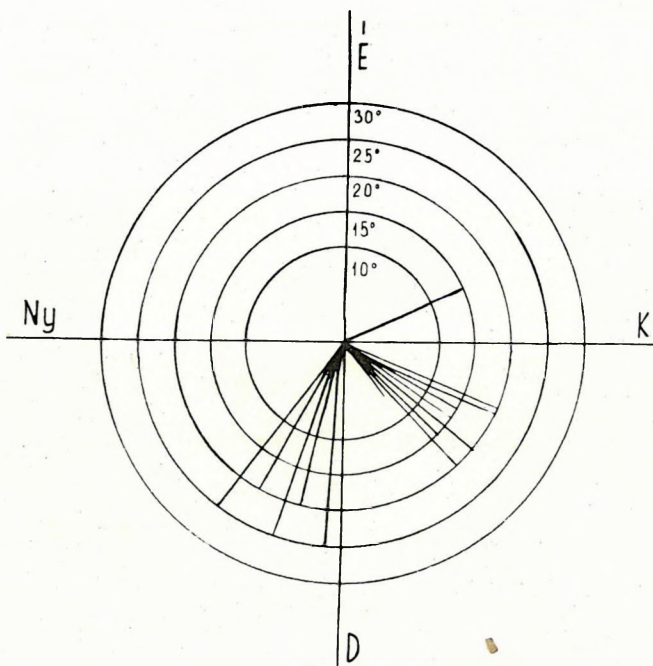
7. ábra

lépést tartott a süllyedéssel. A pannóniai rétegek közvetlen parti kifejlődését bizonyítják a homokösszlet települési körülményei is.

A homokösszlet váltakozó, párhuzamos, keresztarétegzett, limonitos és aprókavicsos rétegei nyugodt vízjárású öböl és folyó üledékei.

A keresztarétegzett homok (5. ábra) dőlési adatait kördiagrammban ábrázolva (6. ábra) a SZÁDECZKY-féle módszerrel megállapítható, hogy a területen egykor uralkodó áramlás (hullámverés) iránya DDK.

A pannóniai tenger hullámai a meredek felső-miocén partot pusztították, amit a földtani szelvények és a homokösszletbe települt szarmata és



6. ábra

törtónai kőület-törmelékes meszes homokkőpadok és a bemosott felső-miocén ősmaradványok is bizonyítanak.

A *holocén-pleisztocén* lejtőtörmelék, agyagos lösz és termőtalaj vastagsága átlagosan 1–3 m.

Az alsó-pannóniai felső-pannóniai és holocén-pleisztocén képződmények települési körülményeit szemlélteti a diósi homokbánya ténylegi sertéshízalldai frontjáról készült 7. ábra. Itt jól láthatjuk a DDK-i dőlésirányú alsó-pannóniai homokrétegeket (a), s a homokrétegeket fedő limonitos kötőanyagú homokkő-konglomerátumot (b). A kép baloldala és középső szakasza mutatja a limonitos homokkőre települő és kiékülő felső-pannóniai agyagrétegeket (c), melyek ÉK felé (a kép jobboldala) már lepusztultak. Itt a lejtőtörmelék (d) közvetlenül az alsó-pannóniai homokra települt.

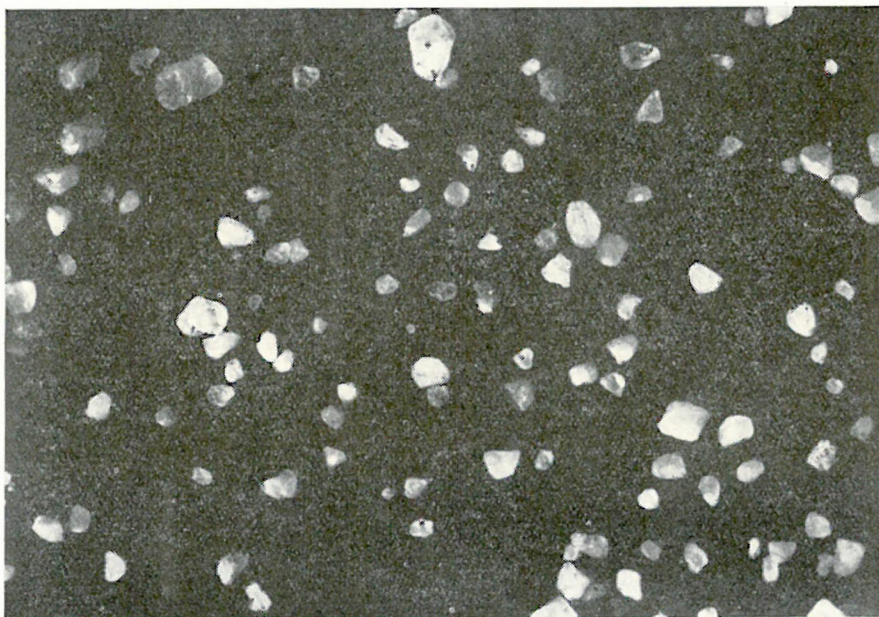
Hidrológiai megfigyelések

A fúrásokban mért adatok szerint a fekvő-agyag fölött átlag 3–5 m magasságban áll a talajvíz szintje. A talajvízszint nagyjából követi a felszíni domborzatot.

A vízelemzési adatok alapján megállapítható, hogy a szarmata mészkőperem közelében lemélyített fúrások vize hidrokarbonátos, míg a medence felé eső területen a talajvíz szulfátos jellegű.

Homokvizsgálat

A vizsgálat alapjául a bányafeltárások és a kutatófúrások szolgáltak. A bányafalból rétegváltozásonként három résmintából és 23 fúrás összesen 664,05 fm mintaanyagából ugyancsak rétegváltozásonként, illetve méteren-



8. ábra

ként gyűjtött minták vizsgálati eredményeit vettük alapul. A fúrások mintavétele a célnak megfelelően száraz módszerrel, kanál és csigafúróval, a homokkőrétegeknél pedig fogaskoronával való átfúrás útján történt. A fúrások helyét az 1000-es méretű térkép tünteti fel (V. melléklet).

A *homok minősége*. A fúrások és bányafeltárások homokmintáin részletes fizikai és kémiai vizsgálatokat végeztünk. A szemcsenagyság-meghatározást és a kémiai elemzéseket a Homokelőkészítő Vállalat laboratóriuma, a koaptottságot, a karbonát-meghatározást, a térfogatsúlymérést és az

ásványtani vizsgálatokat a M. Áll. Földtani Intézet üledékközzettani és anyagfeldolgozó laboratóriuma végezte.

A homokrétegek minőségi megoszlását a fúrásszelvények és a mellettük feltüntetett karbonát, agyag és szemcseösszetételi görbék szemléletesen ábrázolják (VII. melléklet).

A homok világos sárgásszürke, a fedőrétegek közelében limonitos szennyeződésű. Átlag 70%-a koptatott (8. ábra), és csak 30%-a éles, szilánkos. Karbonáttartalma 1%-on aluli, könnyen kimosható, agyagtartalma átlagosan 3—6%-on aluli. Szemcseösszetételét vizsgálva feltűnik, hogy uralkodóan háromalkotós. 45—47%-ban uralkodik benne a 0,3—0,6 mm Ø-jű és mellette átlag 15—18%-ban 0,3—0,2 mm Ø-jű, valamint a 0,2—0,1 mm Ø-jű szemcsenagyság (VIII. melléklet 1. pontja).

A fúrásszelvények mellett feltüntetett kördiagramm a fúrás teljes homokösszetételének átlag-szemcseösszetételét ábrázolja súlyszázalékban. A homok közepes szemcsenagysága átlagosan 0,28—0,32 mm. Osztályozottsági foka átlag 35—39%. A bányanedves homok térfogatsúlya az I. és II. résminták helyszínen történt mérési eredményei alapján 1,6 kg. A diósi homokot összehasonlítva a bükkaljai — mátrai — cserhátaljai és kisalföldi pannóniai homokokkal, illetve HERRMANN M. és SZÁDECZKY-KARDOSS E. vizsgálataival (1, 2, 5.), megállapítható, hogy a diósi homok, úgy mint a fentemlítettek, tengeri eredetű, gyengén osztályozott, egy-maximumos. Különbség szemcseösszetételben mutatkozik, mert míg az előbbieket uralkodóan kisebb átmérőjűek, vagyis finom és aprószeműek, addig a diósi pannóniai homok uralkodóan középszemű, 0,3—0,6 mm átmérőjű (VIII. melléklet).

A homokbánya felsőbb szintjéből vett átlagminta ásványtani vizsgálatát IMREH L. végezte. Szerinte egyes elegyrészek, így főként a kvarc, igen sok esetben annyira szennyezett és zárványos volt, hogy a vizsgálatoknál fajsúly szerinti szétválasztással helyes eredményt nem nyertünk.

Az ásványi elegyrészek átlag homokmintára vonatkoztatott százalékos megoszlása a következő:

kvarc	87,00 %
ortoklász	2,00 %
plagioklász	4,33 %
csillám	0,60 %
egyéb	5,00 %
nehéz ásványok	0,01 %
	<hr/>
	98,94 %

A mutatkozó 1,06%-os hiány egyrészt a vizsgálat alá nem került 1%-on aluli frakciókból, másrészt a túlságos kikerekítés elkerüléséből adódik.

Az egyes ásványfajták rövid jellemzése a következő:

Kvarc: vitziszta, de sok a zárványos, szennyezett szemcse is. Jelentős százalékban unduláló kioltású, ami a homok metamorf eredetét bizonyítja.

Ortoklász: általában zárványos, rossz megtartású ásványszemek.

Gyakori a mikroklin és a pertites kifejlődés. Ezek alig mállottak. Néha üde, víztiszta szanidin is fellép.

Plagioklász: nagy többsége kissé bontott szemekből áll. A szemeken ikerlemezség csak igen ritkán figyelhető meg. Összetételük: albit, oligoklász, andezin, labradorit.

Muszkovit: igen kis mennyiségben fordul elő. Akad anortoklász szem is.

Egyéb: főként teljesen elbontott földpátszemek, limonitból, valamint meg nem határozható amorf anyagból álló halmazok.

Nehéz (bromofornnál nehezebb) ásványok: a pannóniai emeletre jellemző ásványtársulás képét mutatják. Uralkodóan gránát, alárendeltekben turmalin, disztén, epidot, magnetiszemekből állnak, ritkán előfordul még az amfibol, a piroxén, a zoizit, igen ritkán az apatit is.

A diósi átlaghomokminta uralkodó 0,1–0,2 mm, 0,2–0,3 mm és 0,3–0,6 mm szemcse nagyságú frakcióinak ásványtani összetételét CSÁNK E.-né vizsgálata alapján összeállított alábbi táblázat tünteti fel.

Bromofornos szétválasztás után a homokban a nehézásványok százalékos megoszlása a következő:

frakció	0,1–0,2 mm Ø	0,2–0,3 mm Ø	0,3–0,6 mm Ø
nehézásvány	2,23%	1,23%	0,19%

A nehézásványok százalékos megoszlása:

	0,1–0,2 mm Ø	0,2–0,3 mm Ø	0,3–0,6 mm Ø
Gránát	38 %	31 %	7,8 %
Turmalin	15 %	16,1 %	13,8 %
Andaluzit	9,1 %	7,3 %	3,1 %
Zoizit	7,3 %	1,5 %	— %
Staurolit	6,4 %	— %	— %
Titanit	4,6 %	— %	— %
Disztén	3,5 %	7,3 %	1,5 %
Epidot	3,5 %	1,5 %	3,1 %
Ilmenit	2,7 %	16,1 %	16,9 %
Magnetit	2,7 %	2,9 %	— %
Limonit	2,7 %	10,3 %	26,1 %
Piroxén	2,7 %	4,5 %	4,7 %
Amfibol	0,9 %	—	3,1 %
Apatit	0,9 %	—	3,0 %
Szillimanit	—	1,5 %	— %
Muszkovit	—	—	7,8 %
Szericitesedett muszkovit	—	—	3,1 %
Szericit	—	—	1,5 %
Klorit	—	—	1,5 %
Cirkon	—	—	1,5 %
Rutil	—	—	1,5 %
Összesen	100,0 %	100,0 %	100,0 %

A könnyűásványok százalékos megoszlása:

	0,1—0,2 mm ø	0,2—0,3 mm ø	0,3—0,6 mm ø
Mikroklin	—	1,0%	—
Anortoklász ...	—	1,0%	1,0%
Albit	1,0%	—	—
Oligoklász	1,0%	3,0%	3,0%
Andezin	—	—	1,0%
Labradorit	1,0%	—	—
Kvarcit	2,0%	4,0%	5,0%
Kvarc	95,0%	87,0%	90,0%
Felismerhetetlen, korrodált.	—	4,0%	—
Összesen	100,0%	100,0%	100,0%

Meg kell jegyezni, hogy a magnetit és limonit eloszlása a homokban nem egyenletes. Egyes preparátumok vizsgálatakor, amelyek a homokbánya felsőbb 2—12 m-es szintjének átlagmintájából készültek, a limonit



9/a. ábra



9/b. ábra



10. ábra

34, a magnetit és limonitosodott magnetit 13%-ban fordult elő. Az erősen koptatott magnetit nehéz fajsúlya miatt egyes rétegekben összemosódott, a limonit pedig másodlagosan dúsult fel a felső oxidációs övben.

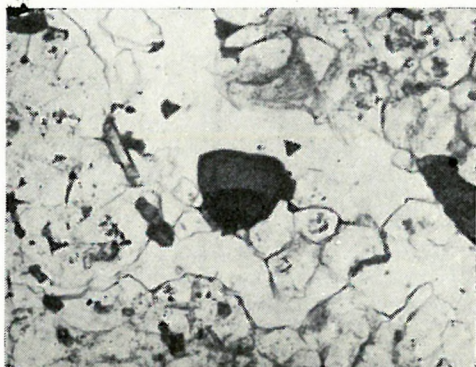
A homok eredetének megállapításához a részletes ásványtani megfigyeléseken kívül szükség volt a nehézásványok százalékos megoszlásának és különösen a turmalinnak összehasonlító vizsgálatára. Az ásványtani vizsgálatok eredményeit összehasonlítva HERRMANN M. Bükk-, Mátra és Cserhátaljai pannóniai homok vizsgálataival, szembeötlő, hogy míg Emődtől Kálló vidékéig a magnetit, epidot és a gránát, klorit, zöld amfibol, valamint a turmalin és cianit uralkodik, addig Veresegyházánál már a gránát mennyisége legnagyobb, a magnetittartalom csökken és cianit csak nyomokban szerepel.

A diósi homok uralkodó nehézásványa a gránát. Mellette elsősorban turmalin, alárendeltebben andaluzit, zoizit, staurolit, titanit, disztén, epidot fordul elő. A koptatott magnetitszemek mennyisége csekély. A vizsgálatoknál feltűnt, hogy a gránát mellett legnagyobb mennyiségben szereplő turmalin két típusa különböztethető meg.

a) típus. Középnagy, idiomorf, átlátszó, többnyire ép, oszlopos kristálykák, apró buborék vagy idegen ásvány zárványokkal. Világossárga-sötétbarna pleokróos (9a, b ábra). Kristályos palahegységből származó.

b) típus. Mindig töredék, szilánkként fordul elő, áttetsző, nem zárványos. Sárgásbarna-zöldesbarna pleokróos. Pegmatitos, injektált metamorf (10. ábra) kőzetekből ered.

A két típust HERRMANN M. pannóniai homok preparátumai-val és JANTSKY B. turmalinos pala csiszolataival összehasonlítva kitűnt, hogy az *a)* típus azonos a bükk-mátra-cserhátaljai kristályos palából származó, a *b)* típus pedig a Velencei-hegység turmalinos palában előforduló turmalinokkal (11. ábra).



11. ábra

Az ásványtani vizsgálatokból megállapítható tehát, hogy a diósi homok genetikailag részben mélyebb kristályos pala alaphegység, részben a Velencei-hegység turmalinpala, esetleg gabbroid kőzeteinek lepusztulásából származhat. A gránát uralkodó mennyisége, valamint a barna amfiból és piroxén jelenléte arra utal, hogy a Dunazughegység lepusztuló andezitjei is szerepeltek már a pannóniai homok felhalmozódásánál.

A diósi átlaghomok SOHA I.-né kémiai vizsgálata alapján mosás és osztályozás nélkül 93,07% kvarcot tartalmaz. A Homokelőkészítő Vállalat gyakorlati célra végzett kémiai elemzése alapján az alábbi átlagértékeket közöljük.

A három fő szemeseosztály kémiai összetétele:

	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Össz. alk.	Izz. vesz.
0,6—0,3	95,5— 95,6	nyom	0,45— 0,75	1,35— 2,60	0,60— 0,75	0,2— 0,4	0,4 1,0	0,25— 0,35
0,3—0,2	94,10— 95,50	nyom	0,45— 1,20	1,40— 2,60	0,60— 0,95	0,4— 0,5	0,5 1,0	0,13— 0,45
0,2—0,1	93,40— 94,30	nyom	0,60— 1,30	1,10— 2,10	0,50— 0,90	0,4— 1,0	0,7— 0,9	0,3— 0,6

A három fő szemeseosztály fajsúlyszerinti megoszlása:

Fajsúly	0,6—0,3	0,3—0,2	0,2—0,1
2,60	5—8%	4—7%	6—10%
2,63—2,66	90,0—93,0%	90,9—92,0%	87,0—89,0%
2,75	1—2%	1—1,5%	1,5—2%

A 2,63—2,66-os frakció kémiai elemzése :

	Izz. veszt.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Összes alk.
0,6—0,3	0,2	97,8	0,25	1,15	0,4	0,1	0,1
0,3—0,2	0,25	97,1	0,25	1,35	0,5	0,35	0,2
0,2—0,1	0,3	97,0	0,25	1,45	0,6	0,3	0,1

Az utóbbi táblázatból kitűnik, hogy fajsúlyszerinti elválasztással csak a SiO₂ tartalom 95,5%-ról 97,8%-ra emelhető. Ez a minőség már acélöntödei célra is megfelel. Sajnos, gyakorlatilag ez a dűsítés nem valószínűsíthető meg.

Megállapítható tehát, hogy a homok mosás és osztályozás után öntödei formázási célokra nyerhet felhasználást nagyüzemi méretekben feldolgozva (mag- és formahomok). A vasöntészetben hazai viszonylatban ez a homok kiválónak mondható. Az eddig hasonló célokra használt kieskei, tárnoki, bükkösi homokokkal egyenrangú, illetve egyes szemcseosztályokban azok minőségét felülmúlja. Acélöntödei célokra, mint már említettük, egyelőre kevésbé alkalmazható.

Elektrosztatikus eljárással, mosás és osztályozás után a homok minden valószínűség szerint még tovább is nemesíthető (földpátkiválasztás).

A fentiekben közölt minőségi adatok ipari szempontból nagy jelentőséget biztosítanak a diósi homokelőfordulásnak.

IRODALOM

1. HERRMANN M.: Bükkaljai pannon homokok mikromineralógiája (nyomtatás alatt).
2. HERRMANN M.: Mátrai és cserhátjai pannon homokok mikromineralógiája (nyomtatás alatt).
3. KRYNINE, D. PAUL: The Tourmaline group in sediments. The Journal of Geology 1946. Vol. LIV. N° 2. Chicago.
4. SVECOV, M. Sz.: Üledékes kőzetek kőzettana. — 1948. Moszkva—Leningrád.
5. SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Geologie der rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. — Sopron. 1938.

RECHERCHE DE SABLE DE FONDERIE DANS LES ENVIRONS DE DIÓSD

Par MME M. HAJÓS

Le sable pannonien de Diósd est un sédiment de baie, classé, à un seul maximum, comme le sont les sables fins et menus des pieds du Cserhát, du Mátra et du Bükk. Il y a une différence, notamment le sable de Diósd est à grains moyens, dont les diamètres sont en général de 0,3 à 0,6 mm. Son origine sublittorale est prouvée par l'émoussement des grains de

сable (70%), par les fossiles miocènes supérieurs enlavés du rivage et par les profils géologiques dressés sur la base des forages de recherche.

Faute de fossiles et en vertu de la seule analogie pétrographique, l'occurrence de sable de Diósd a été connue jusqu'à présent comme pannonienne supérieure. Les auteurs n'avaient pas mentionné jusqu'ici de fossiles du sable; à l'aide des mollusques trouvées, on peut constater l'âge pannonien inférieur du sable. Sur la base de l'analogie pétrographique, l'argile du mur du sable est également pannonienne inférieure bien que B. ZALÁNYI la classe, en vertu de ses déterminations d'Ostracodes, au Sarmatien supérieur. Le toit du sable, également selon B. ZALÁNYI, est pannonien supérieur.

En analysant sa composition minéralogique, on peut constater que la matière du sable dérive d'une part de la dénudation du socle cristallin métamorphique, notamment du schiste cristallin qui a subi une métamorphose plus intense, d'autre part du schiste à tourmaline de la montagne de Velence.

La quantité dominante du grenat et la présence de l'amphibole brun, du pyroxène, de la titanite, et apatite montrent que la contribution d'une roche magmatique est aussi considérable.

Les données de l'analyse chimique prouvent que le sable de Diósd est très pur (SiO_2 93 à 95%). Contenant moins de 1% de CaCO_3 et très peu d'argile, il est apte à l'utilisation dans les fonderies. On le peut encore améliorer par le procédé électrostatique, après le lavage et la classification.

РАЗВЕДКА НА ФОРМОВОЧНЫЙ ПЕСОК В ОКРЕСТНОСТИ С ДИОШД

М а р т а С. Х а й о ш

Паннонский песок с. Диошд, как тонко- и мелкозернистые пески Малой Низменности, а также подошвы гор Черхат, Матра и Бюкк представляют собой однокимальные, сортированные осадки залива. Разница между ними заключается в том, что песок Диошдского месторождения среднезернистый, преобладающей частью диаметром 0,3—0,6 мм. Прибрежное происхождение песка подтверждается изношенностью зерен песка (70%), подмытыми с берега верхне-миоценовыми окаменелостями, а также геологическими разрезами, составленными на основании разведочных бурений.

Месторождение песка в с. Диошд за отсутствием окаменелостей, только на основании литологической аналогии до сих пор считалось верхне-паннонским. Окаменелости, встречающиеся в песке, в литературе до сих пор не были отмечены. На основании моллюсков, обнаруженных в песчаном карьере с. Диошд, возможно было установить, что возраст песка ниже-паннонский. Подстилающая глина песка на основании литологической аналогии также является ниже-паннонской, хотя Б. З а л а н и на основании определений раковинчатых относит ее к

верхнему сармату. Кровля песка, также согласно Б. З а л а н и, является верхне-паннонской.

Из минералогического состава можно установить, что данный песок генетически происходит отчасти из эрозии метаморфических кристаллических основных гор, а именно пострадавшего сильный метаморфизм кристаллического сланца, а отчасти из эрозии турмалинового сланца гор Веленце.

Преобладающее количество граната, а также присутствие бурого амфибола, пироксена и титанита-апатита указывают на происхождение из магматической породы.

Из данных химического анализа выявляется, что Диошдский песок очень чист (SiO_2 — 93—95%). Содержание CaCO_3 , не достигающее 1%, а также незначительное содержание глины приспособляют его к использованию в литейных заводах. После мытья и сортирования песок может быть еще дальше улучшен электростатическим способом.

A FÖLDALATTI VASÚT VÉRMEZŐ ÉS KOSSUTH LAJOS-TÉR KÖZÖTTI SZAKASZÁNAK FÖLDTANI FELEPÍTÉSE

(IX.—XIV. sz. melléklettel)

Írta: SZ. HAJÓS MÁRTA

Jelentésem a FAV Budapest Déli p. u. és Kossuth Lajos-tér közötti szakaszán 1949 óta lemélyített kutatófúrások, aknák és tárók kőzetmintáinak részletes feldolgozása és a 13., 15. és 17. sz. munkahelyeken végzett földtani megfigyelések adatai alapján készült.

A vizsgálat alapjául szolgáló kőzetmintákat részben 1952. január óta a Földtani Intézet geológusai gyűjtötték, részben a Műszaki Egyetem Vasútépítő Tanszékének talajmechanikai laboratóriumából sikerült megszerezni. Utóbbi, fúrásminták a talajmechanikai vizsgálatok után megmaradt kőzetdarabok voltak. Ezek alapján összefüggő, folyamatos fúrás-szelvényt készíteni nem lehetett, sőt pl. a 001. és a 002. sz. fúrásoknál a minták megjelölése olyan zavaros volt, hogy azonosításuk igen alapos, minden adatra kiterjedő figyelmet igényelt.

A terület földtani kiértékelése az 1949–50–51-es fúrások alapján csak úgy volt lehetséges, hogy a teljes földtani fúrás-szelvény elkészítéséhez a hiányzó adatokat (kőzetminták, réteghatárok, vízszint stb. megállapításához) a Műszaki Egyetem talajmechanikai szelvényeiből vettük át.

Ezzel a területtel csak HORUSITZKY H. foglalkozott részletesen vízföldtani szempontból (4).

A FAV építésével kapcsolatban lemélyített kutatófúrások, aknák és tárók kőzetanyagának feldolgozása és a helyszíni megfigyelések új szerkezeti és rétegtani adatokat szolgáltattak.

Rétegtani viszonyok

A szövegben említett munkahelyek és fúrások, valamint szelvények helyét, illetve irányát a csatolt földtani térkép tünteti fel (l. a IX. mellékletet).

Területünk feltárással elért legidősebb képződménye a *budai márga*. Ezt a képződményt a 16. és 17. sz. munkahelyek tárták fel. A budai márga felső szintjeiben gyakran barnássárga, agyagos, üde állapotban világoszürke, 20–80 cm vastag pados, kissé finomhomokos kőzet (1. ábra. Pellérdyné felvétele), amelynek CaCO_3 -tartalma változó. Uralkodóan 64–77%, vékony mészkőpadok betelepülésével (82–92% CaCO_3).

A réteglapokat valószínűleg tektonikus mozgásokra visszavezethető 5–20 cm-es morzsolt, agyagos, kilúgozott márga és agyag tölti ki (2. ábra. × jellel. Pellérdyné felvétele), melynek CaCO_3 tartalma a kemény márga-

padokénál lényegesen kisebb, 11%-ig süllyedhet (I. szemcseösszetételi görbét, X. melléklet.).

A kőzet egészben véve vízzáró. A réteglapok mentén azonban erős vízszivárgás észlelhető, ami a morzsolt márgát kilúgozta. A réteglapokon kívül az aránylag rideg márgát átjáró litoklázisok szolgálnak a szivárgó víz útjául. A szivárgó víz, melynek hőfoka $14-15^{\circ}\text{C}$, a litoklázisokon gyakran limonitos bekérgezést hagy hátra. A litoklázisok részben nyitottak, részben kalcitkristályos, agyagos kitöltésűek. A kalcit $1-2,5$ cm-es félig átlátszó, néha sárgásszínű, de mindig a $(01\bar{1}2)$ romboéder és $(10\bar{1}0)$ első-



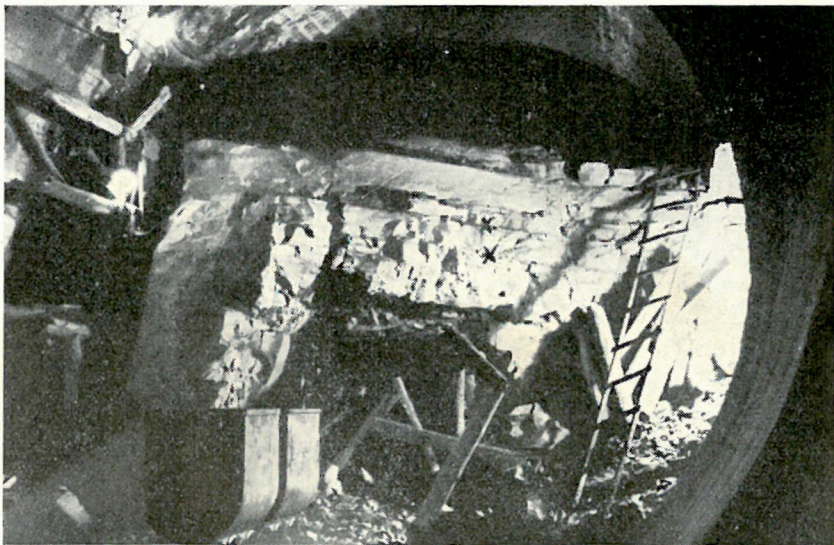
1. ábra

rendű prizma kombinációjából álló fennőtt kristályformában jelentkezik. A romboéder lapjai a szimmetriavonallal párhuzamosan rovátkoltak, a prizmalapok érdes felületűek. A kristályok alakjából megállapítható, hogy alacsony hőmérsékleten, vagyis a szivárgó szénsavas mésszel telített vízből váltak ki (3. ábra). A kalcit és márga között gyakran vékony, szemcsés, aprókristályos piritbekérgezés észlelhető. A szivárgó víz SO_4 -tartalma $3-400$ mg/l közötti. Ez a szulfáttartalom az említett pirittartalom bomlására vezethető vissza.

A terület budai márgája makrofaunában szegény. A gerincesek közül érdekességként több cápacsigolya említhető meg. A gerinctelenek közül csak néhány *Echinoidea*, pl.: *Tilanaster labiostoma* SZÖRÉNYI került elő. Mikrofaunája gazdag, a *Globigerinák* nagy számával jellemezhető. A budai márga felfelé, agyagosodva a latorfi emelet foraminiferás, agyagos szintjével zárul (pl. 26. sz. fúrás).

A rétegsor következő tagja a foraminiferamentes, mikrorétegzett, hal- és növénymaradványokban bővelkedő, gyengén meszes, kemény agyag, amelynek mélyebb szintjeiben a réteglapok meszes bevonatúak. Ez a képződmény képviseli MAJZON L. ú. n. «tardi», illetve a *latterfi emelet* (5. sz.) *foraminiferamentes szintjét*.

A tardi rétegek CaCO_3 tartalma 6–8%, pH-értéke kb. 7,75 körül változik. A kőzet egészében vízzáró. Helyenként néhány cm-es tufaszórás nyomait lehet megfigyelni. A «tardi» szintet legnagyobb vastagságban a 120. és 27. sz. fúrások harántolták mintegy 46–48 m-es szakaszon. A tardi

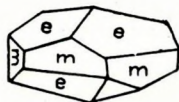


2. ábra

szint a FAV 13. sz. munkahelyén észlelt fővetőtől É-ra eső területen a holocén képződmények alatt fekszik. A fővetőtől D-re eső területen a fúrások átlagosan csak 34–37 m körül, a kiscelli agyag alatt érték el. A Moszkva-téren keskeny sávban tektonikusan ékelődik a rupéli agyag közé.

A tardi rétegeket a *középső-oligocén rupéli emelet agyagja* követi. A «kiscelli» agyag nagy területen közvetlenül a holocén képződmények fekvőjét alkotja. Anyaga világosszürke, finomhomokos, finoman csillámos, erősen meszes agyag. CaCO_3 -tartalma 12–22% között váltakozik; pH-értéke 8,82–9,09 között mozog. A kőzet egynemű, rétegződést nem mutat. A kőzetet átjáró litoklázisok falain elmozdulások nyoma nem észlelhető. Makrofauna a 15. sz. munkahelyről került elő: *Nautilus* sp. egy példánya és a 15. és 13. sz. munkahelyről halmaradványok. Mikrofaunája faj és egyedszámban gazdag. Jellemző alakja a *Clavulinooides szabói* HANTK., gyakoriak a *Globigerinák*.

A rétegsor legfiatalabb oligocén tagja a «kiscelli» agyagnál homokosabb és csillámosabb agyag, amelynek mikrofaunájából a «kiscelli» agyag legjellegzetesebb alakja, a *Clavulinoides szabói* HANTK. és más kiscelli alakok hiányoznak. Jellegzetes ezzel szemben a *Spatangida*-tüskék bősége. Ezt a képződményt a miocénkori slírek fáciesével való rokonság miatt *oligocén slírként* jelöltük. A képződmény nem olyan egyöntetű, mint a kiscelli agyag. A finom és aprószemű, vékony homokos-agyag és agyagos-homokrétegek váltakozása, helyenként vékony homokkőpadok betelepülése a tenger visszahúzódását jelöli.



e /0112/
m /1010/

3. ábra

A Dunamederben feltételezett fővetőtől K-re a fúrások a Duna ártéri üledéke alatt közvetlenül ezt a felső-oligocén slíres fáciest tárták fel.

Az oligocén slír és a kiscelli agyag között a Dunamederben lemélyített A-jelzésű fúrás átmeneti képződményt fúrt át, amely rétegtanilag a slír fekvője. MAJZON L. mikrofauna-meghatározása alapján ez a kiscelli agyag legfelső szintjét, a felső-rupéli szintet képviseli. Kőzettani megfigyelések alapján a felső-oligocén slírral azonos (a képződményekben előforduló ősmaradványok összefoglaló táblázata a Földtani Közlönyben jelenik meg).

A pesti parton a harmadkori képződményeket a felszíntől 10–14 m mélységig mindenütt a Duna *holocénkori ártéri homokos-kavicsos üledékei* fedik. Az ártéri üledékek a budai parton csakhamar kiékelnek. A települési körülményeket a földtani szelvények ábrázolják. (4. ábra és XI, XII, XIII. melléklet.)

A vizsgált területet budai márga, tardi-foraminiferamentes agyag és a «kiscelli» agyag uralja.

E három fő kőzettípus kémiai összetétele GUZY K.-né elemzése alapján:

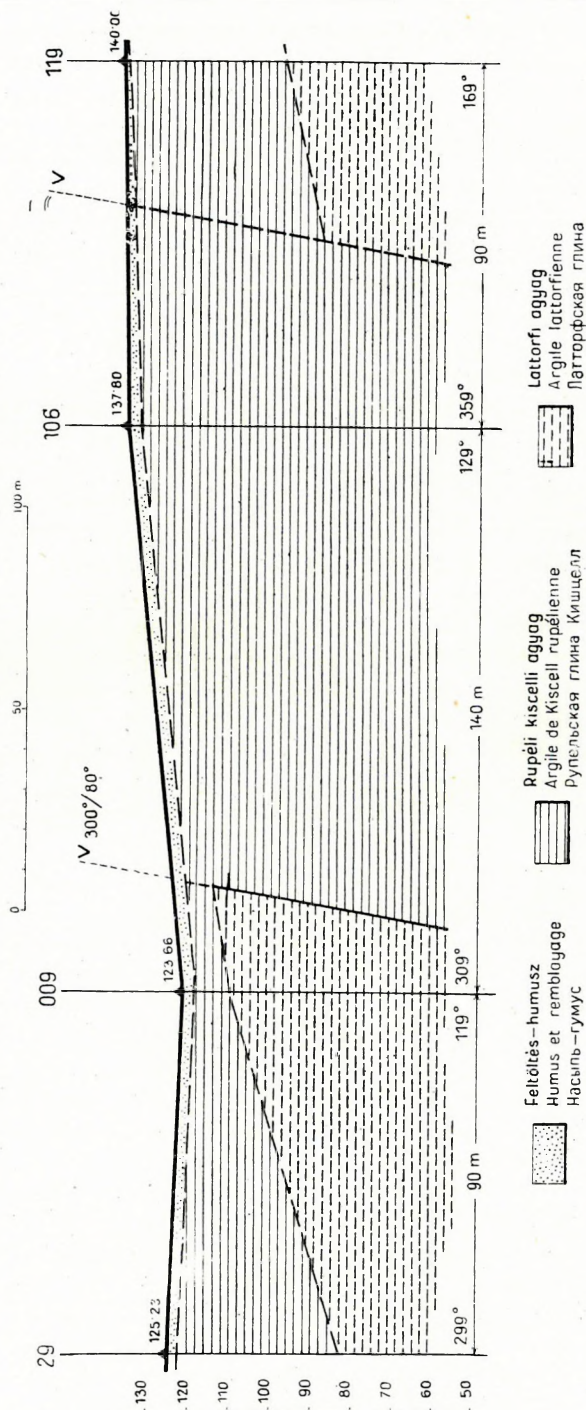
FAV 17. sz. m. h. (budai márga)	13. sz. m. h. (latterfi «tardi» agyag)	15. sz. m. h. (rupéli kiscelli agyag)
SiO ₂ 8,33%	..... 53,47%	..... 48,37%
FeO 0,46	..... 2,00	..... 3,53
Fe ₂ O ₃ 0,78	..... 3,94	..... 1,80
TiO ₂ 0,09	..... 0,59	..... 0,78
Al ₂ O ₃ 1,77	..... 16,83	..... 17,75
MnO 0,09	..... 0,05	..... 0,04
P ₂ O ₅ 0,1	..... 0,11	..... 0,04
CaO 48,01	..... 2,57	..... 6,83
MgO 0,41	..... 2,56	..... 2,87
K ₂ O 0,28	..... 2,64	..... 3,11
Na ₂ O 0,11	..... 0,94	..... 0,86
CO ₂ 33,88	..... 2,38	..... 5,92
+ H ₂ O 4,34	..... 6,87	..... 5,99
- H ₂ O 0,74	..... 3,59	..... 1,57
S 0,54	..... 2,37	..... 0,70
SO ₃ ..... —	..... 0,35 —
-0 99,93%	-0 101,26%	-0 100,16%
..... 0,27	..... 1,18	..... 0,35
..... 99,66%	..... 100,08%	..... 99,81%

SZELVÉNY A MOSZKVA TÉR — MÁTRAI UTCA VONALÁN

PROFIL À TRAVERS PLACE MOSZKVA — RUE MÁTRAI

РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ПЛОЩАДЬ МОСКВА И УЛИЦУ МАТРАИ

Szerkesztette — Compose par — Составила Sz Hajós Márta 1953



4. ábra

A három közettípus termikus elemzéssel meghatározható ásványos összetétele KOBLENZ V. szerint a következő:

1. *Budai márga*. Nagy kalcittartalom mellett (kb. 80%) pirit jelentkezett.

2. *Tardi agyag*. Kaolinittartalom mellett néhány százalék kalcit, kvarc. A 4—500 C° közötti exoterm csúcs minden valószínűség szerint pirit elégsére mutat. Ezenkívül kevés szervesanyag is mutatkozik.

3. *Kiscelli agyag*. A termikus elemzés szerint csaknem ugyanaz, mint az előző. A különbség csak a kalcitnál jelentkezett, amely csaknem háromszorosa az előző minta kalcittartalmának.

Az említett három közettípus szemcseösszetételi görbéjét a XIV. mellékleten látjuk.

A fizikai, kémiai és őslénytani vizsgálatok eredményeiből világosan kitűnik, hogy a tardi és «kiscelli» agyag csak szerkezete, CaCO₃ tartalma és ősmaradványok tekintetében különbözik egymástól, kémiai és ásványos összetétele közel azonos.

Ebből következtethetjük, hogy a két típus nagyon hasonló és folyamatos ülepedési körülmények között rakódott le.

Az ősmaradványokban észlelt különbség a víz hidrogénion-koncentráció és CaCO₃ tartalom, esetleg hőmérsékletváltozásával magyarázható.

A budai márga felsőbb szintje területünkön a fúrasi adatok alapján fokozatosan agyagosodva megy át a tardi agyagba. A márga felsőbb szintjében előforduló hal- és növénymaradványok is ezt igazolják.

Szerkezet

A tárgyalt terület budai részét számos vetődés szabdalja, amelyek részben a fúrasi szelvények, részben a helyszíni észlelések alapján rögzíthetők. A tárgyalt terület É-i részén nagyjából ÉNy—DK-i 296—116° csapású vetődés a tardi szint képződményeit a «kiscelli» agyagtól vágja el. E vetőt a csatolt szelvények is szemléltetik. A vetődés a 13. sz. munkahelyen többször észlelhető volt. A vetősík dőlése a fejtáróban 70° DNy felé, az állomás talpmélységén azonban átlag 33°-os dőlésig lankásodik el.

A «kiscelli» agyagot és a tardi szintet K felé az oligocén slír felé ugyancsak vetődés határolja, amelynek pontos helye feltárás híján csak hozzávetőlegesen volt rögzíthető. A «kiscelli» agyag DNy felé ugyancsak vetődés mentén a budai márgával érintkezik. Ez a vető csupán a fúrasi szelvények alapján volt kimutatható. A FAV nyomvonalát a Várfok-utca és a Krisztina-körút között szeli.

Tektonikailag a legérdekesebb a tárgyalt terület ÉNy-i szegélye, illetve a Széna-tér környéke. A tardi agyag itt DNy—ÉK-i csapású vetővel határolva érintkezik a kiscelli agyaggal. A DK-i vető dőlése 300° irányban 80°. Mivel ily módon a tardi szint tektonikailag a DK felé fekvő «kiscelli» agyag fedőjébe kerül, a tardi szint helyzete itt csak kiemelkedéssel magyarázható. A talajmechanikai mérések alapján JÁRAY J. szerint megállapít-

ható volt e szint 60–70 m-es emelkedése. A tardi szint kiemelkedését mutatja a 15. sz. munkahely szelvénye is 240° felé 60° és 300° felé 80° -kal dőlő sík mentén.

A képződmények dőlésviszonyai a következők: a 17. sz. munkahelyen a budai márga uralkodó dőlésiránya DNy-i $15-18^\circ$ közt. A tardi rétegek a 13. sz. munkahelyen végzett mérések szerint $215^\circ/25^\circ$. A 13. sz. munkahely tardi rétegei $225/12-19^\circ$ -os irányban dőlnek. A fúrás szelvények alapján a 003. sz. és a 002. sz. fúrás táján a tardi rétegek enyhe antiklinálisára kellett következtetni. A kiscelli agyagkörnyezetben a latorfi «tardi» szint alatti — budai márgához tartozó szint megjelenése így volt a legegyszerűbben értelmezhető. Ennek az antiklinálisnak szárnyai mindössze $7-8^\circ$ -osnak adódtak. Ez a szelvényben mutatkozó kiemelkedés folytatása lehet annak a redőnek, amelyet a 003. sz. fúrás szelvényénél a talajmechanikai vizsgálatok az azonosítási index alapján felismertek. A kétféle módon kimutatott redő szárnyainak dőlésszöge is kb. azonos.

A FAV építkezésénél tett eddigi megfigyeléseink új rétegtani és szerkezeti eredményei bizonyítják, hogy a rendszeres és további földtani kutatások milyen értékes adatokat szolgáltathatnak Budapest altalajának megismeréséhez.

IRODALOM

1. A budai várhegyi alagút hidrológiai viszonyai. — Az alagút vizsgálatára küldött bizottság jelentése. Budapest, 1908.
2. FERENCZI I.: Adatok a Buda—Kovácsi hegység geológiájához. — Földt. Közl. LV. 1925. Budapest.
3. HANTKEN M.: A Clavulina Szabói rétegek faunája I. rész. — Földt. Int. Évk. IV. kötet. 1875. Budapest.
4. HORUSITZKY H.: Budapest dunajobbparti részének hidrogeológiája. — Hidrológiai Közl. XVIII. 1938. Budapest. 1939.
5. JÁRAY J.: A Földalatti Vasút vérmezői munkahelyének mérnökgeológiai adatai. — Hidr. Közl. 34. évf. 1954. 1—2. sz.
6. JÁRAY J.: Kőzetnyomások okai és mérésük módjai. — Mélyépítéstudományi Szemle. 5. sz. 1953.
7. MAJZON L.: Foraminiferás fációk és rétegtani jelentőségük az olajkutatásban. — Földt. Közl. LXXXIII. k. 7—9. füzet.
8. SCHAFARZIK F.: Térképmagyarázatok, Budapest és Szentendre vidéke. 1902
9. SCHAFARZIK—VENDL: Geológiai kirándulás Budapest környékén. — 1929 Budapest.
10. SZTRÓKAY K.: A budai márga kőzettani vizsgálata. — Földt. Közl. LXII. kötet. 1932.
11. VENDL A.: A kiscelli agyag mállása. — Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Értesítője. XLVIII. kötet. Bp. 1931.
12. VENDL A.: A budai hegyek kialakulása. — Term. Tud. Közl. LXIII. 1931.
13. ZSIGMONDY V.: A városligeti artézi kút Budapesten. — 1878. Budapest.

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU SECTEUR ENTRE VÉRMEZŐ ET PLACE KOSSUTH LAJOS DU MÉTROPOLITAIN DE BUDAPEST

Par Mme. M. HAJÓS

Les forages de recherche, au territoire situé entre Vérmező et Place Kossuth Lajos ont ouvert les formations dominantes suivantes, au-dessous des formations holo-pléistocènes: marne de Buda, argile latorfienne, argile de Kiscell, sable argileux du faciès du «Schlier» Chattien.

La *marne de Buda* consiste, dans nos ouvertures, en marne calcaire à bancs épais de 20 à 80 cm d'épaisseur où s'intercalent par endroits, des bancs de calcaire. Les interstices de 5 à 20 cm épais des plans de couche sont remplis de marne émietlée, argileuse, lixiviée et d'argile produites par les mouvements tectoniques. Le long des plans de couches et des lithoclastes, on peut bien observer l'infiltration de l'eau. La température de l'eau infiltrante est de 14 à 15°. Les lithoclastes sont en partie ouvertes, en partie remplies de cristaux de calcite et d'argile. Les cristaux de 2 à 5 cm de calcite formés par la combinaison du rhomboèdre (0112) et du prisme de 1^{er} ordre (1010) prouvent leur origine d'eau à température basse, infiltrante, saturée d'acide carbonique.

L'*argile «de Tard» latorfienne* est grise foncée, microstratifiée, riche en restes de poissons et de plantes, stérile en foraminifères. Le long des plans de couches, on a pu observer, par endroits, les vestiges des jets de tuf.

L'*argile «de Kiscell» rupélienne* est, à notre territoire, homogène, compacte, très riche en foraminifères.

Le forage «A», dans le lit du Danube, a traversé l'horizon du *Rupélien supérieur*. Du point de vue pétrographique, il ressemble aux formations de faciès du «Schlier» chattien.

A notre territoire de recherche la formation oligocène la plus jeune consiste en l'argile sableuse et en sable argileux chattien que nous appelons «Schlier» *chattien* sur la base de sa ressemblance avec les Schliers miocènes.

C'est sur celui-là que gît le sédiment de gravier sableux du terrain d'inondation holocène du Danube.

A notre territoire, selon les données des forages, l'horizon supérieur de la marne de Buda passe graduellement, en devenant de plus en plus argileuse, à l'argile «de Tard» latorfienne. Cette observation est prouvée par les restes de poissons et de plantes qui se trouvent dans l'horizon supérieur de la marne. Les résultats des examens physicochimiques et paléontologiques des sédiments mentionnés montrent clairement que l'argile de Tard et l'argile de Kiscell ne diffèrent qu'en structure, teneur en chaux et fossiles. Leur composition chimique et minéralogique est presque identique. Il en résulte que les deux séries se sont déposées entre des circonstances de déposition très semblables et non interrompues.

Les différences des faunes peuvent être expliquées par les changements de la teneur en CaCO_2 et peut être de la température de l'eau.

La partie occidentale du territoire de recherche est démembrée par beaucoup de failles. Les formations mentionnées sont généralement en contact le long de ces failles principales, ce qui se voit bien aux profils et à la carte esquissé ci-joints.

Du point de vue tectonique, ce sont les environs de la Place Széna qui sont les plus intéressants, où l'argile «de Tard» latorfienne gît au toit de l'argile de Kiscell. Cette position de l'argile «de Tard» ne saurait pas être expliquée que par l'élévation du terrain. Cette élévation est, selon J. JÁRAY en vertu des mesurages de mécanique du sol, de 60 à 70 cm.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ШТРЕКА МЕТРО, РАСПОЛАГАЮЩЕГОСЯ МЕЖДУ ПОЛЕМ ВЕРМЕЗЁ И ПЛОЩАДЬЮ КОШШУТ ЛАЙОШ

М а р т а С. Х а й о ш

Разведочные бурения, углубленные в Будапеште, на территории, располагающейся между полем Вермезё и площадью Кошшут Лайош, под голоценовыми и плейстоценовыми образованиями преобладающей частью вскрыли будайский мергель, латорфскую глину, глину Кишцелл, а также хаттские глинисто-песчаные образования «шлировой» фации.

Будайский мергель в вскрытиях представлен толстонапластованным известковым мергелем мощностью в 20—80 см, содержащим по местам пачки известняков. Плоскости напластования мощностью в 5—20 см наполняются крошеным, глинистым, выщелоченным мергелем и глиной, что объясняется тектоническими движениями. Вдоль плоскостей напластования и литоклаз часто наблюдается фильтрация воды. Температура просачивающейся воды равна 14—15° С. Литоклазы частью открыты, а частью наполнены глиной, содержащей кристаллы кальцита. Кристаллы кальцита присутствуют в комбинации 2—5 см нарощего (0112) ромбоэдра и (1010) первостепенной призмы; они являются низкотемпературными, т. е. выделились из просачивающейся и насыщенной углекислотой воды.

Латорфская «тардская» глина является темно-серой, микронаслоенной и богатой остатками рыб и растений, но фораминиферы в ней отсутствуют. Вдоль плоскостей напластования в некоторых местах обнаруживаются следы выброса туфы нескольких см.

Рупельская глина Кишцелл на данной территории является однородной, плотной, сильно известковистой и очень богатой фораминиферами.

Бурение «А», углубленное в русле Дуная, пересекло *верхне-рупельский* горизонт. С петрографической точки зрения он показывает развитие, напоминающее хаттские образования «шлировой» фации.

На территории разведок наиболее молодыми олигоценowymi образо-

ваниями являются песчаная глина и глинистый песок, которым на основании фациального сродства с миоценовыми шлирами мы дали название *хаттского «шлира»*.

Над ними залегают песчаные и гравелистые осадки голоценовой поймы Дуная.

Более верхний горизонт будайского мергеля на данной территории — по свидетельству буровых данных — постепенно заглинизируясь переходит в латторфскую «тардскую» глину. Остатки рыб и растений, встречающиеся в верхнем горизонте мергеля, также подтверждают это. Из результатов физико-химического и палеонтологического изучения вышеуказанных горных пород ясно выявляется, что тардская глина и глина Кишцелл отличаются одна от другой только в отношении структуры, содержания CaCO_3 и окаменелостей. Их химический и минералогический состав почти идентичен. Из этого можно сделать вывод, что две горные породы отложились при очень сходных и постоянных условиях осаждения. Разнообразие, обнаруженное в окаменелостях можно объяснить изменениями величин рН воды, содержания CaCO_3 и может быть температуры.

Будайская часть территории разведок раздробляется многочисленными сбросами. Как это видно из приложенных разрезов и из схематической карты, вышеуказанные образования большей частью соприкасаются вдоль этих основных сбросов.

С тектонической точки зрения наиболее интересной является окрестность площади Сена, где латторфская «тардская» глина попадала в кровлю глины Кишцелл. Положение тардского горизонта можно объяснить лишь поднятием, высоту которой по мнению Й. Ярай на основании почвомеханических измерений можно считать равной 60—70 м.

BERETTYÓÚJFALU KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI LEÍRÁSA

(XV. sz. melléklettel)

Írta: URBANCSEK JÁNOS

A szatmárnémeti-künszentmárton-bajai főtörésvonaltól D-re kialakult levantei mélyedésben fekvő területrészt az Alföldnek a pleisztocénben és holocénben legmélyebbre zökkent területe. Az Alföld peremétől menedékesen lejt a Sárrét óholocén süllyedékéig. D-en a Sebeskörös törmelék-kúpját borító óholocén löszterület határolja.

100 m t. sz. f. magasság fölé emelkedő, valódi lösszel borított K-i része Biharkeresztesig az alföldperem tartozéka. Ehhez Ny felé pár km szélességű, átlagosan 100 m t. sz. f. magasságú párkánysík csatlakozik, amelynek felszínét részben valódi lösz, kavics, részben pedig vörös agyag borítja. Még Ny-abbra a Sárrét legmélyebb süllyedt réti agyag- és öntés-földterülete következik.

Földtani felépítés

I. Pleisztocén

Az alföldperem és a párkánysík pleisztocén rétegei azonos keletkezési feltételeinek megfelelően, hasonló minőségűek. A sárréti medenceüledékek azonban eltérők; ennek megfelelően külön tárgyalást igényelnek.

a) *Folyami kavics, murva és durvahomok.* A perem és a párkánysík pannóniai és levantei rétegeire a Sebeskörös törmelékkúpja települ. Anyaga kavics, murva és durvahomok. Kisebb foltokban ismeretes a mezőpeterd-biharkeresztesi műút mellett, Toldi-pusztán, valamint a biharkeresztesi állomástól É-ra lévő homokbányában. Ezek a helyek a törmelékkúp szélét jelölik; így a törmelékkúpnak csak a legmagasabb rétegeit tárják föl. Legszebb feltárásuk Kisszomlin-pusztán van. Itt a törmelékkúpot fedő, közel 2 m vastag lösz iszapos, homokos, néhol aprókavicsos közbe-településeket tartalmaz. Alatta jól rétegezett durvahomok, murvás homok és kavics található. A kavics anyaga mészkő, kvarcit, eruptívum és homokkő.

A törmelékkúp rétegei a medence süllyedékterültén mélyebb szinten található. Biharkeresztes, Ártánd, Kismarja vonalától Ny-ra a Sárrét területén már csak mélyfúrások tárják fel. A Sárrét 250–300 m vastag pleisztocén üledéksorozatában a berettyóújfalusi és mezőpeterdi fúrások

a törmelékkúp szélét, a zsákai fúrás pedig a középső részét tárta fel. Az egyes kavicsrétegeket elválasztó durvahomok és iszapos homok a törmelékkúp csúcspontjától távolodva egyre finomodik.

A törmelékkúp felső része a városi terrasznak felel meg. Ez a terrasz-kavics, amely Oradea Mare-nél (Nagyvárad) még pannóniai rétegeken fekszik 0,9 m mélységben, Biharkeresztesen már 7 m, Mezőpeterdnél pedig 5 m mélységben, Ny-abbra pedig még mélyebben található. Ez a terrasz-kavics a Sebeskörös középső-pleisztocén bevágódását követő völgyszélesítő és felkavicsoló tevékenységének eredménye a felső-pleisztocénben.

A pleisztocén folyók városi terraszkavicsa a párkánysíkok lábánál hirtelen fáciesváltozással kékhomokba megy át. Ez több sekélyfúrás alapján a laposok területéről is ismeretes. Egyes helyeken, ahol a felszínhez közel vagy éppen a felszínen található, kisebbméretű eolikus szállítást szenvedett a pleisztocén végén vagy a boreális időben, és felette futóhomokfoltok képződtek.

b) *Lősz és vörösagyag.* Az Alföldperem és a párkánysík, de még a medencetöltelék pleisztocén folyóvízi üledékeit is pleisztocénnévi lősz takarja. A magasabb helyeken tisztán szélhordta; a mélyebb területek lőszös üledéke azonban már jórészt folyóvízi szállítás útján került leülepedési helyére. Utóbbi tekintélyes része később lepusztult, vagy holocén lőszanyag vagy öntésiszap, öntésagyag került a helyére.

A pleisztocénben kétféle lősz rakódott le: 1. valódi és 2. alföldi lősz. A valódi lősz a legmagasabb alföldperemi részeken honos, ahol folyóvíztől háborítatlanul, kizárólag eolikus úton rakódott le. Igen kis foltban lelhető fel Kismarja DNy-i szélén. Legszebb feltárásban az állomástól a községbe vezető utca D-i oldalán ismeretes. A régi tégláégető 7 m magas falban tárja fel, rétegsora:

- 0,0—0,7 m sötétbarna, III. oszt. vörösagyag;
- 0,7—0,9 m barna, III. oszt. vörösagyag;
- 0,9—2,0 m fakósárga, kalciteres, gyéren szárazföldi csigahéjat tartalmazó valódi lősz;
- 2,0—2,2 m fakósárga, kalciteres, mészkonkréciós, faunamentes lősz;
- 2,2—4,2 m rozsdabarna, III. oszt. vörösagyag;
- 4,2—5,5 m sárga, növénymaradványos, humuszanyagot tartalmazó, mészkonkréciós lősz;
- 5,5—7,0 m sárga, elszórtan apró mészkonkréciós lősz.

A 0,9—2,2 m közötti valódi lősz fakósárga, kalciteres, könnyen szétmorzsolható, laza és kissé finomhomokos. A 0,002—0,005 mm-es lőszalkotórész mennyisége 47%. A dunántúli valódi lősztól nagyobb finomhomok- és iszapmennyiségével különbözik, ezt anyagzetének sajátságai idézik elő. Mivel az itteni lősz kevés szállítást szenvedett, az anyagnak nem volt ideje kellő szelektálódásra; így a lőszfrakciók alsó és felső határait érintő üledékekből is meglehetősen sok keveredett hozzá. A szemcseösszetétel megállapítása az Intézet üledékes közettani laboratóriumában történt.

A sárréti medence árvízjárta területén ülepedett le az alföldi lősz. Szállítóközege már csak részben a szél; sokkal inkább folyóhordaléknak tekinthető.

Az árvizek szeszélyének megfelelően alkotórészeinek szemnagysága és százalékos összetétele erősen változó. A törmelékkúp felszínén általában homokos, a mélyebb részekben iszapos, egyes helyeken pedig agyagos. Függőleges irányban vizsgálva: alsó szintjei homokosak, fölfelé egyre több löszalkotórészt tartalmaznak. (1. ábra.)

Alföldi lösz Kismarjától Ny-ra, a Berettyó kanyarulatai között található igen változatos kifejlődésben, Váncsod községig. A Kismarja és Hencida közötti alföldi lösz erősen homokos. A Bojttól É-ra lévő löszablák anyagában az iszapalkotórészek szaporodnak fel; a mélyebb területeken pedig már kemény agyagos jellegű. A régi, széles vápák laposak, már teljesen elszikessedtek. Elszikessedt a Mezőpeterd, Bakonszeg, Zsáka közötti lapos lösztábla is.

A pleisztocén valódi lösszel együtt az alföldperemen és a párkánysíkon előforduló vörösagyagféleség — mint a kismarjai valódi lösz rétegsorából kitűnik — Kismarja környékéről ismeretes. A vörösagyag hullóporból keletkezett, de nem átalakult lösz. A hullóporból száraz sztyeppeklíma alatt alakul ki mészben gazdag lösz, csapadékosabb, erdősebb környezetben azonban mészmentes, vasas festésű vörösagyag keletkezik. A kismarjai pleisztocénvégi, helyben képződött III. oszt. vörösagyag barna, vörösesbarna vagy egészen vörös színű. Fizikailag igen közel áll az agyagos löszhöz, azonban annál morzsalékosabb és sok finomhomok alkotórészt tartalmaz. Agyagos volta onnan van, hogy a pleisztocénvégi erdők humuszsava ásványszemeit megtámadta, feltárta; az agyagos alkotórészek felszaporodásával az anyag keménnyé vált. Ezzel párhuzamosan a humuszsavban oldott vas a humusz elpusztulásával kicsapódott. Szemcseeloszlási görbéje jól mutatja, hogy felépítése csaknem azonos a löszével, ami közös eredetre vall (XV. melléklet).

Mélyfúrások is feltártak vörösagyagot (Berettyóújfalu, Zsáka, Furta), ez azonban már a peremi részokről behosott, áttelepített vörösagyag.

c) *Futóhomok*. Ahol a folyami kékhomok takaró nélkül maradt, és ki volt téve a szél munkájának, ott már a pleisztocénben élénk homokszállítás indult meg. Többszöri átrendeződés során a homokszemek legömbölyödtek és buckákba halmozódtak. A Váncsodtól DK-re lévő kis futóhomokterület anyaga még alig koptatott, mert részben kötött, ezért szállítást alig szenvedett. Ez is barnaszalagos kifejlődésű, mint a Nyírség futóhomokja. Az itteni barna szalagok azonban sokkal vékonyabbak. A homok szemnagysága lefelé durvul és az iszapalkotórész annyira felszaporodik, hogy 2 m mélységben már teljesen folyami jellegű.

II. H o l o c é n

A glaciális idők végével a porhullás befejeződött. Az alföldi lösz részben eolikus, főként azonban fluviál úton elérte legnagyobb rétegvastagságát, és ettől kezdve már csak pusztult. Különösen nagy volt lepusztulása a párkánysíkmenti lezökkenés évében. A letarolásnak esett áldozatul a Berettyó és Sebeskörös árterületének pleisztocén alföldi löszanyaga is.

A Sebeskörös bevágódott saját városi terraszkavicsába, ezt követően völgyét kiszélesítette és pusztította a pleisztocén felszínt. Mind a Sebeskörös, mind a Berettyó pusztító munkáját akkumulációs időszak váltotta fel. Újabb löszanyag töltötte fel a kivésett vápákat, mélyedéseket. A Berettyó—Körös mélyvonalán ez a feltöltés igen tetemes: a Sárreuten az óholocén üledékek vastagsága 60—80 m. Ilyen vastag óholocén feltöltés csak itt volt lehetséges, mert az alföldi lefolyástalan medencének éppen a Berettyó-vápa volt egyik vízgyűjtője. A vízgyűjtőbe ömlő folyók fattyúágakra szakadozva, medrüket gyakran változtatva szétterítették hordalékukat. Ezekből lerakódási körülményeiknek megfelelően: *a)* óholocén alföldi lösz, *b)* löszös homok, homokos lösz, *c)* rétiagyag és *d)* öntésiszap és agyag keletkezett.

a) Óholocén alföldi lösz. A Berettyóújfalu—Furta közötti pleisztocén hát választja el egymástól azt a két óholocén alföldi lösz-területet, amelyet a Berettyó régebbi vízfolyása, illetve a Sebeskörös töltött fel. Az É-i feltöltés olyan erős volt, hogy a Berettyó kénytelen volt saját törmelék-halmazát otthagyni és lassan D felé húzódva a megmaradt pleisztocén löszterületen véste ki új medrét. Árterén széles hátakon löszanyagot terített szét, amelyek között a régi kanyarulatok kígyóznak.

Az Ártánd, Nagykereki, Bojt és Mezőpeterd bezárta óholocén löszterület anyagát a Sebeskörös terítette szét; az egyes löszhátaakat elválasztó laposokat az újholocénban öntésanyag töltötte fel.

Az itteni löszanyagot meglehetősen nehéz megkülönböztetni a pleisztocén lösztől. Az a lényeges elválasztó bélyeg, hogy az újabb iszapolódáson átesett óholocén lösz finomabb anyagú, itt nem érvényesül. Ez a terület mint az Alföld óholocén nagy derítőmedencéjének a széle, még meglehetősen sok, iszapnál nagyobb szemcséjű üledéket kapott. A fokozatosság azonban már ezen a kis területen is jól észlelhető. Nagyzomlin, Bedő környékén még igen sok homokalkotórészt tartalmaz, azonban Bihartorda környékének löszanyaga már tömöttebb és több benne az iszapos alkotórész. A régebben állandóan, ma időszakosan vízzel borított laposok holocén löszanyaga elszikeseedett. A szikeseedés mértéke azonban korántsem olyan nagymértékű, mint általában a pleisztocén löszfelszíneken.

b) Óholocén löszös homok és homokos lösz. Régebbi kanyarulatok partjain hosszan elnyúló sávokban vagy ezektől távolabb kisebb foltokban löszös homok vagy homokos lösz található, különösen az óholocén löszterületeken, de kisebb mennyiségben a pleisztocén löszterületeken is. Ha a meanderek szegélyén jelennek meg, mint parti dűnék, löszös homoknak mondhatók; ha pedig távolabb vannak azoktól, akkor homokos löszként jellemezhetők. Feküjük pleisztocén vagy holocén lösz, olykor azonban pleisztocén folyami vagy alig megmozgatott futóhomok. Vastagságuk igen változó (0,5—1,5 m). Legnagyobb területen Biharkeresztes és Gáborján környékén találhatók. Anyaguk igen rosszul osztályozott, igen finom, finom és aprószemű egyáltalán nem vagy részben koptatott, löszös homok, kevés csillámos alkotórésszel. Színe sárga vagy fakósárga.

c) *Újholocén rétiagyag*. A berettyó-körösi mélyvonal a rétiagyag igazi hazája. Összefüggő nagy területen Bakonszegtől Ny-ra található. Egyébként minden apró lapost rétiagyag ül meg. A szertekalandozó vízfolyások árvizének nagyrésze nem kapott lefolyást, hanem helyben maradt és benne igen dús növényzet alakult ki. Az alig mozgó vizekbe csak a legfinomabb törmelék került bele, a felszaporodott humuszsavak a finom alkotórészeket még tovább aprózták; végül is kolloidális, fekete színű, savanyú kémhatású anyag ülepedett le.

Legvastagabb Rétszentmiklós-pusztától D-re (1,5 m), a kisebb foltokon pedig 0,3–0,5, — 0,8 m. A régebben leülepedett, szurokfekete, nedvesen jól gyúrható, sikos tapintású rétiagyagtól külön kell választani a morotvák medrét sok helyen feltöltő lápi agyagot. Ennek színe feketétől a sötétbarnaig változik, bár uralkodó színe a fekete. Vizesen nem olyan képlékeny, mert sok, agyagnál durvább alkotórész van benne. Szárazon kissé morzsalékos és sok nyers humuszt tartalmaz. Nagyon gyakori benne a mocsári csigahéj és a növényi alkotórész. A vízfolyások, amelyekben leülepedett, elmocsarasodásuk után is igen gyakran kaptak előntést; így a mozgó vízben már durvább szemnagyságú anyagok rakódtak le. Ennek következtében a durvább üledékeknek sem lehetőségük, sem idejük nem volt, hogy rétiagyaggá váljanak.

A rétiagyag lerakódásának ideje az óholocénben már megkezdődött, és az újholocénen át a mocsarak lecsapolásáig tartott. Ezzel szemben a lápiagyagok leülepedése csak az egyes fattyúágak, morotvák elhalása után indulhatott meg, tehát leülepedésük az újholocénbe tehető.

d) *Újholocén öntésagyag, iszap és homok*. Az óholocénben bevágódott medrek az újholocénben szélesedtek és újabb folyami hordalékkal fel is töltődtek. Ez a hordalék szolgáltatja a vízfolyások környékének öntésanyagát, ami az agyag és homok között igen széles és különböző minőségű átmenetet mutat. Részben a vízfolyások medrében rakódott le, részben árvizek alkalmával a medertől messzebb is elhordódott. Az árvizek alkalmával széthordott öntésagyag osztályozódott. A meder közelébe durvább, távolabb finomabb hordalék került; így alakultak ki az öntésagyag-, iszap- és homokterületek.

Mezőpeterd, Biharkeresztes és Bojt környékén található nagyobb területen öntésagyag. Ez itt a párkánysíkról hirtelen lefutó vízfolyások által kivésott mélyedésekben rakódott le. Ez a rétiagyagnál durvább és vegyes szemnagyságú árvízi üledék, amelynek humusztartalma a gyér növényzet miatt lényegesebben kevesebb. Szürke színe, durvább szemnagysága jól megkülönbözteti még a lápi agyagtól is.

Öntésiszap és homok a vízfolyások medrében vagy attól kis távolságban rakódott le, sohasem tisztán, hanem egymással keveredve. Azokban a ma már száraz medrekben, amelyekben hosszabb ideig tartott a vízfolyás, s amelyek később is kaptak még időnként előntést, a lápiagyag helyett öntésiszap és -homok található.

Az árvizek üledékanyagot szétteregtető tevékenysége az árvízszabályozással megszűnt. A feltöltés azonban—a gátak között—napjainkban sem szünetel.

Vízrajz és vízföldtan

Az Ér—Berettyó—Körös vápa az ópleisztocénben igen nagy területnek volt vízgyűjtő medencéje, hiszen ide folytak az összes északkeletalföldi folyók. A pleisztocén közepén pedig, amint a Zagyva—Tisza-árok feltöltődött az északalföldi magas tábla szintjéig, az északalföldi folyók is ide torkolltak. Így a pleisztocén alatt még mindig tovább süllyedő Ér—Berettyó mélyvonal lett az Alföld fő vízgyűjtő területe, amelyet a szolnok—titeli mélyvonalon vezettek le. A folyók ekkor még nem eróziós medrekben szállították hordalékukat, hanem szertekalandozva, szövevényes meanderek, sekély erek vezették le a vizet és így folyásirányukat gyakran változtatva töltötték fel a laposokat.

Megváltozott azonban a kép az óholocénben. A Szatmári-síkság lezökkenésével az Ér, a Berettyó—Körös vápa egyik fő táplálója a Tiszavölgytől függő helyzetbe került és így vizét elvesztette. Hasonlóképpen alakult a Tisza szolnok—titeli árkanak kialakulása után az északalföldi folyók helyzete is. Ekkor a Sárrét elvesztette fő vízgyűjtőmedence szerepét, és csupán a Körös és Berettyó folytak erre.

Az óholocénben a folyók bevágódtak, és most már határozott eróziós medrekben siettek az újonnan kialakult mélyvonalak felé. Ekkor vett a Körös és a Berettyó is határozott irányt, és ekkor vágódott be a Körös saját pleisztocén kori törmelékkúpjába.

A Berettyó az óholocén kezdetétől gyakran változtatta folyásirányát. Mai medrének tekintélyes szakaszát a folyószabályozás alakította ki. Bakonszegtől a Sebes-Körösbe való betorkollásáig mesterséges csatornában folyik. A Berettyó régi medre a mai Kálló-erekben lelhető fel. A Berettyó régi fő folyási iránya Konyár, Derecske, Földes, Turkeve, Mezőtúr irányában lehetett. Régi medrének alsó szakaszát ma is Berettyónak nevezik. Ettől a lefutási irányától, amint árterét, majd medrét mind jobban feltölti, D felé szorul. Széles kanyarulatai a Kálló-ér, Macsó-ér, Tajtarék-ér, amelyek ma száraz feltöltött medrek vagy mesterséges csatornák helyei, mind régi kanyarulatai a Berettyónak. A saját óholocén lösszel feltöltött árteréből kiszorult Berettyó az újholocénben került mai helyére. Az óholocénben még nagy energiájú folyó régi területéről elhordta a korábbi pleisztocén lösz, ennek helyére az óholocénben újabbat terített szét. Új lefutási területéről már csak részben hordta el a jégkori képződményeket, ellenben vékony homokos iszappal borította be azokat.

A Kis-Körös Nagykereki Bojt és Váncsod környékének felszíni vizeit gyűjti össze. A Berettyó—Körös ártéri üledékének mélyenfekvő területein mesterséges csatornákkal gondoskodtak a vidék árvizeinek elvezetéséről, ezek közül legnagyobb az Ölyvös-csatorna.

A Sebes-Körös törmelékkúpja legfelső szintjének kékhomok rétege aránylag csak kis terület talajvízgyűjtő képződménye, részint azért, mert a törmelékkúp szélére esik, részint, mert hirtelen mélyre süllyedt, a talajvízvezető réteg tehát mélyebben keresendő.

A talajvíztartalmú pleisztocén kékhomok és a holocén iszapos homok-, iszaprétegeket pleisztocén-, holocén-löss, rétiagyag és ártéri öntésiszap-öntésagyagrétegek borítják. Az utóbbiak közül a pleisztocén-löss a legjobb áteresztőréteg; így itt a felszíni vizek könnyen lejuthatnak az alsóbb rétegekbe. Az egyneműbb holocén lösz vízvezetőképessége lényegesen kisebb. A kétféle lösz eltérő sajátsága okozza, hogy bennük a talajvízszintingadozás más és más. Az óholocén-löss talajvízszintje meglehetősen állandó, a pleisztocén-lössé ellenben nagyobb hullámzást mutat. A területen igen elterjedt agyagos (szikes) lösz gyakorlatilag vízzáró. A rétiagyag régi medrek, vápák mélyedését tölti ki és vagy a lösz alsó rétegeiben lehető talajvízzel vagy a kékhomokéval vagy pedig a holocén üledékekben mozgó talajvízzel kerül érintkezésbe. Az egyes területeken vastag rétiagyag a talajvizet nyomás alatt tartja. Az öntésföldek vízvezetőképessége az üledék szemcsenagyságösszetételétől függ. Bennük a talajvíz általában a leülepitő folyó víztömegének függvénye. A holocén lösz vízszintje felszín alatt 1,5–2,5 m, a likacsosabb pleisztocén lösz vízszintje ellenben 4,5–6,0 m a felszín alatt.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE BERETTYÓÚJFALU

Par J. URBANCSEK

Ce territoire de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise), situé dans l'affaissement au S de la ligne de fracture de Szatmárnémeti—Baja, s'est déjeté le plus bas pendant le Pléistocène et l'Holocène. Sa parté orientale appartient au bord de l'Alföld. A l'W c'est la terrasse de l'Alföld puis le Sárrét qui s'y joignent.

Pendant le Pléistocène, le sédiment à gravier, cailloutis et sable grossier des cônes détritiques du Körös et du Berettyó s'est déposé sur les couches pannoniennes et levantines du bord et de la terrasse. Au pied de la terrasse, ce sédiment passe, par un changement brusque de faciès au sable bleu. Pendant le Pléistocène supérieur, le loess véritable et le loess d'Alföld se sont déposés sur ce cône déritique. Celui-là est un sédiment purement éolien, mais la déposition de celui-ci est due, en grande partie, à l'eau fluviale. La matière du loess des endroits élevés est homogène, mais celle du loess d'Alföld est tantôt grossière, tantôt fine, conformément au transport variable des sédiments par les fleuves. L'argile rouge de III.^e classe du bord de l'Alföld s'est formée, dans un milieu humide, en même temps que le loess. Mais ce n'est pas un loess transformé, mais une formation primaire.

Au-dessus de la couche de sable bleu, restée sans couverture, le sable mouvant s'est accumulé par suite de l'intense transport de sable qui a déjà commencé au Pléistocène. Pendant la période boréale, le sable mouvant se formait de nouveau amplement.

Au début de l'Holocène inférieur, la plupart des sédiments à loess d'Alföld du territoire déjeté le long de la terrasse ont été déjà érodés par les fleuves. Cette dénudation a été suivie d'un remplayage rapide au cours duquel les sédiments à sable loessifère, à loess sableux, à argile de pré, à vase d'infusion et à argile d'infusion se sont déposés. La déposition de ces formations-là a commencé à l'Holocène inférieur et s'est terminée à Holocène supérieure.

Dans le Pléistocène inférieur, la gorge des fleuves Ér, Berettyó et Körös était le principal réservoir d'eau de l'Alföld. Mais à l'Holocène inférieur — quand la plaine de Szatmár s'est affaissée et le fossé de Szclnok—Titel s'est formé — elle a perdu les eaux de l'Ér et des fleuves du N, et à cette époque ce n'étaient que le Berettyó et le Körös qui se dirigeaient vers le Sárrét, dans des lits nettement érosifs.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОКРЕСТНОСТИ С. БЕРЕТЬОУЙФАЛУ

Янош Урбанчек

Данная территория представляет собой наиболее глубоко сброшенную в плейстоценовое и голоценовое время часть Низменности, располагающуюся в левантийской впадине, сформировавшейся на юг от сбросовой линии Сатмарнемети-Бая. Ее восточная часть принадлежит к окраине Низменности. С запада к ней примыкает терраса Низменности, а затем Шаррет.

На паннонские и левантийские слои окраины и террасы в плейстоцене отложились гравелистые, хрящевые и грубопесчаные осадки обломочного конуса рек Кёрёш и Беретьо, которые к западу, у подошвы террасы внезапным изменением фации переходят в синий песок. На этот обломочный конус в верхнем плейстоцене отложились настоящий лёсс и лёсс Низменности. Первый из них является исключительно эолическим осадком, однако в отложении последнего активно участвовала также речная вода. Вещество настоящего лёсса, накопившегося на более высоких участках, является однородным, в противоположность этому вещество лёсса Низменности, соответственно прихотливому перемещению осадков реками, то более грубый, то более тонкий. Красная глина III-го класса, встречающаяся на окраине Низменности, образовалась одновременно с лёссом в влажной среде. Однако она не является превращенным лёссом, а первичным образованием.

Над слоем синего песка, оставшимся без покрова, вследствие начавшейся еще в плейстоцене живой транспортировки песка накопился сыпучий песок. Образование сыпучего песка в бореальное время снова оживилось.

Осадки лёсса Низменности на данной территории, сбросившейся в начале древнего голоцена вдоль террасы, большей частью были унесены реками. За этой эрозией следовало заполнение, в то время были отложены

известные здесь лёссовый песок, песчаный лёсс, луговая глина, пойменный ил и пойменная глина. Отложение указанных образований началось еще в древнем голоцене и закончилось в новом голоцене.

Желоб рек Эр, Беретьо и Кёрёш в древнем плейстоцене являлся главной водосборной территорией Низменности. Однако в древнем голоцене, когда Сатмарская равнина сбросилась и сформировался Солнок—Тительский ров, она потеряла воду р. Эр и северных рек и в это время только реки Беретьо и Кёрёш держали курс к Шаррету в определенных эрозионных руслах.

A HORTOBÁGY FÖLDTANI KÉPZŐDMÉNYEI

(XVI. sz. melléklettel)

Írta: URBANCSEK JÁNOS

A Hortobágy a Tiszántúl levantei süllyedéséből kimaradt terület, amely a vele szomszédos két, ugyancsak magasan maradt tábla közül a legmagasabban maradt.

Pleisztocén rétegek

A Hortobágy 100–110 m vastag pleisztocén rétegösszletében iszapos agyag-, agyag-, -iszaprétegek váltakoznak sűrűn fellépő homokrétegekkel. Itt az É-i törmelékkúp finomabb üledéke halmozódott fel, amely összeért a nyírségi törmelékkúp ugyancsak finomabb alkatrészeket leülepitett hordalékával. A felső-pleisztocén városi terraszanyagnak megfelelő kékhomok itt már mélyebbre került a nyírséginél és a lassú süllyedés következtében felszíne sík maradt.

a) *Alföldi lösz.* A hortobágyi lösz — bár homokos — mégis igen sok, a lösznél finomabb üledékanyagot is tartalmaz. Felszínen kevés helyről ismeretes, mert a holocénben agyagos löszös üledék borította be. Azoktól a felszínektől, amelyek a holocénben újabb löszös elborítást kaptak, a pleisztocén löszfelszín mind morfológiailag, mind rétegtanilag jól megkülönböztethető, mert általában 90 m t. sz. f. magasság fölé emelkedik, és csak foltonként szikes, azokon a helyeken, ahol laposaiban több agyagos alkotórészt tartalmaz. Ilyen területek Óhát, Kun György-tó, Faluvég-halom és Bődönhát környéke. Ezek a területek egyáltalában nem, vagy csak részben kaptak igen vékony holocén takaróréteget.

A hortobágyi pleisztocén lösz néhol 4–5 m vastagságot is elér, máshol azonban jóval vékonyabb. Legszebb kifejlődésben Bődönháttól Ny-ra a Polgárra vezető műút mellett vagy Egyektől DK-re a Bögötanyától D-re lévő útbevágásban ismeretes. Anyaga homokos lösz; mélyebb szintjeiben lényegesen több homokot tartalmaz, mint a magasabb rétegekben. Lefelé a homokos alkatrészek megszaporodásával a homok szemnagysága durvul és a finomszemű homokalkotórész apró-, majd kis- és középszeműbe megy át. Általában sok csillámot tartalmaz, mivel lerakódásában az ártéri vizeknek igen nagy szerepük volt. Mészkonkréción inkább magasabb szintekben található, bár Bődönhát környékén kivételesen a legalsó szint tartalmaz legtöbbet és legnagyobbat.

Felszínközeli részei határozottan löszjellegűek, a mélyebb szintekénél lényegesebben kevesebb homokos alkotórészrel, nagyobb mésztartalommal, több mészkonkrécióval. Az egész összlet faunája szegényes.

Igen változó összetételét származása magyarázza. A kékhomok és az azt borító agyagos-iszapos homokréteg, ami az itteni lösz anyaközete, igen vegyes szemnagyságú üledék. Az ebből kiszitálódott lösz még sok, lösznél durvább szemnagyságú anyagot is tartalmaz. A rövid eolikus szállítás alatt anyaga nem osztályozódhatott kellően. Anyagának folyóvízi elrendeződése közben még folyami üledékekkel is keveredett.

Holocén

a) *Alföldi lösz.* Az óholocén elején, az alföldi folyók bevágódása idején ezek a pleisztocén alföldi löszből igen sokat elhordtak. A lehordási időt azonban újból egy felhalmozódási időszak váltotta fel: ekkor alakult a Hortobágy is tökéletes sík felszínüvé. Az óholocén kezdetén bevágódott folyók rendszeres áradásaikkal igen sok üledéket terítettek szét. Mivel a Tisza mellékfolyói löszös területeket taroltak le, az onnan elhordott löszös anyagot az Alföld belsejében, a Hortobágyon mint egy derítő-medencében lerakták. Mivel a holocénben a porhullás megszűnt, a Hortobágyra márcsak a folyók árvize hordott üledéket, tehát mindig a legmélyebb helyek töltődtek fel. Így a Hortobágyon a holocén lösz lerakódásával egységes holocén löszfelszín alakult ki, amely felszín tökéletes sík jellegét csak azok a kisebb-nagyobb terjedelmű, de sehol sem magas hátak szakítják meg, amelyek a folyók árvízszintjéből kiemelkedtek és amelyekre így sohasem kerülhetett holocén löszös anyag.

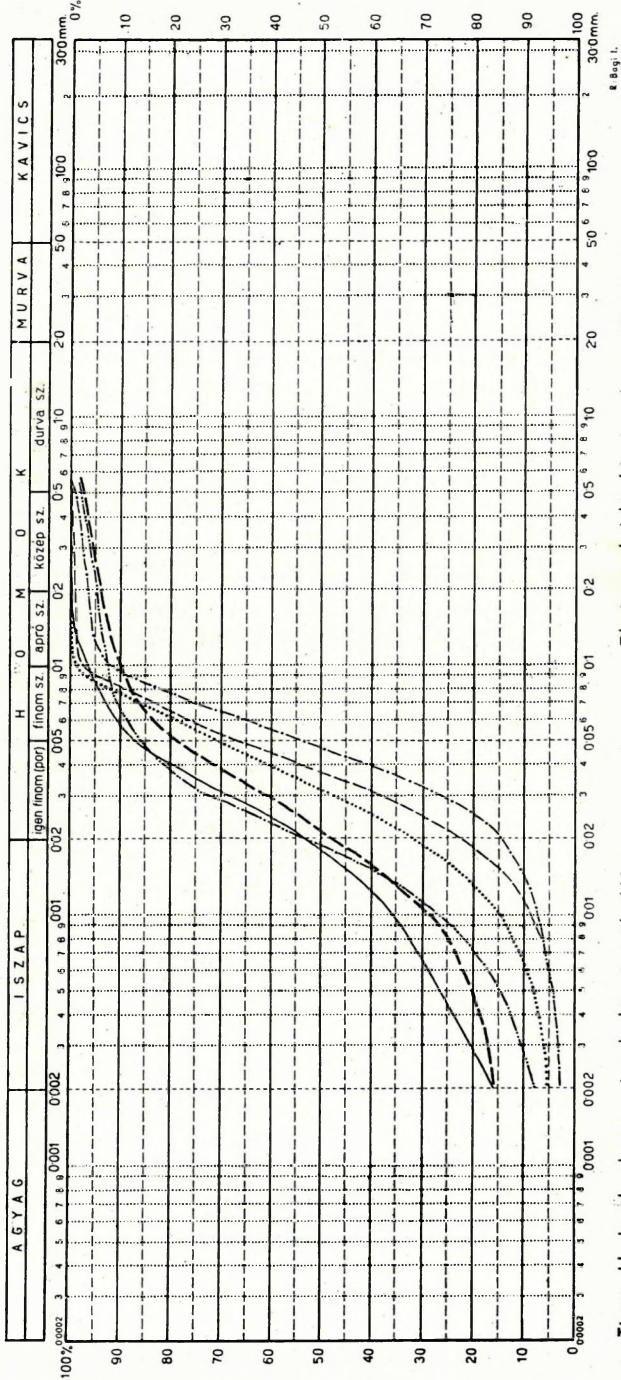
Mivel nem síkságon, hanem a pleisztocén lösz hullámos felszínére ülededett le, amit a folyók eróziója még egyenetlenebbé tett — vastagsága különböző. A Hortobágy szélén vékonyabb, közepe felé kivastagszik. A pleisztocén vízfolyásoknak a mai felszínen is észrevehető fel-töltött medreiben, egyes helyeken legvastagabb a holocén löszfelhalmozódás.

Anyaga szabadszemmel észrevehetően is nagyon sok iszapos, agyagos alkotórészt tartalmaz, ami lerakódásának természetéből adódik. Az árvizek már csak igen finom lebegő anyagot hordhattak szét; az ebből leülepedett löszös anyag sokkal egyeneműbb, mint pleisztocén elődjéé (1. ábra). (A szemcseösszetétel megállapítása az Intézet üledékes kőzet-tani laboratóriumában történt.)

A legmélyebb területek agyagos löszanyaga szikesedett és faunát nem tartalmaz. A magasabb részek viszonylag jobb minőségű szikesei oszlopos szerkezetűek, és ezen alakult ki a szolonec talaj. Ha az oszlopokat fedő réteg veszendőbe megy és növényzet nem tud megmaradni rajta, akkor fejlődik ki a padkás szik (Zám, Mátá, Szentmargita, Drassa- és Vokonyapuszta).

A holocén löszös üledékek lapos vápáiban, amelyeket ma is egész év folyamán víz fed, 10–15 cm vastag finomhomokos iszap rakódott le

S Z E M C S E Ö S S Z E T É T E L I G Ö R B E
 DIAGRAMME DE COMPOSITION GRANULOMÉTRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА



Tisza óholocén terraszának lászós üledéke
 Sédiment loessifère de la terrasse holocène inférieure de la Tisza
 Лессовидные осадки Древне-голоценовой террасы р Тисса

- Pölgör 0.4 - 1.6 m
- Szénmargilla 0.6 - 1.4 m
- Szénmargilla 1.0 - 1.4 m

Téglagyárból óholocén alföldi lösz
 Leess de l'Alföld/grande Plaine Hongroise/holocène inférieure de la briqueteria
 Древне-голоценовый Лесс Нижности на кирпичного завода

- Balmazujváros 1.0 1.5 m
- Balmazujváros 1.5 2.2 m
- Balmazujváros 2.2 2.6 m

1. ábra

az újholocén folyamán ; ezt a szikes padkák oldaláról mosta össze a felszínen lefolyó víz.

A Hortobágy holocén löszös üledékével egyidejűek azok a löszös üledékek, amelyek a Tisza óholocén (I/b.) terrasztát fedik. A Tisza az óholocénben kimélyítette medrét, de azután fel is töltötte aprószemű homokkal, iszappal. Amíg medrét durva üledékkel töltötte fel, a Hortobágyon finom hordalékát, az agyagos, iszapos lösz teregette szét. Végül már széles medrében is csak finom üledéket rakott le ; iszapos, homokos lösz és ezzel itt is létrehozott egy löszös üledékekből álló felszint, amely fiatalabb a legidősebb óholocén lösznél, de egyidős a Hortobágy fiatalabb holocén löszével. Ez a térszín a Tisza óholocén terrasza, amely 2—3 m-rel mélyebb a Hortobágy felszínénél.

Mind a Hortobágyon, mind a Tisza terrasán az átmosott lösz felhalmozódása állandó folyamat a holocén folyamán és a Tisza szabályozásáig tartott, ott ahol a folyó áradáskor elöntötte a térszint.

b) *Futóhomok, löszös homok.* A Tisza városi terrasán É—D-i, vagy ÉNy—DK irányú parti dűnék húzódnak Polgár környékén és Egyektől D-re. Anyaguk rosszul osztályozott, csillámos, folyami homok. Egyes dűnék homokszemei a szél szárnyán történő szállítódás következtében némileg koptatottak ; Polgártól D-re barnaszalagosak. Némelyik dűne több-kevesebb löszös anyagot is tartalmaz. A parti dűnék fekéje löszös üledék, amelyből legtöbbször átmenet nélkül emelkednek ki.

c) *Újholocén réti agyag.* A Tisza mentén, ahol az árvizek lefutása tökéletlen volt, kiterjedt rétiagyag-foltok terülnek el. Tetemes vastagságú rétiagyag ülepedett le a Folyás és Görbeháza közötti lefolyástalan medencében. Görbeházától ÉK-re már sokkal vékonyabb a rétiagyag, s itt a holocén lösz laposait tölti ki. Szentmargitánál a Tisza elhagyott morotvájában ismeretes rétiagyag, amely azonban már több iszapos alkotórészt tartalmaz. Van még rétiagyag a Hortobágy folyó elhagyott medrében is, itt ugyancsak sok, az agyagnál durvábbszemű üledéket tartalmaz.

A rétiagyag leülepedése már az óholocén végén megkezdődött, de zömmel az újholocénben halmozódott fel és képződése a belvizi árvízmentesítésig tartott.

d) *Újholocén öntésiszap, öntésagyag.* Öntésiszap tölti fel az Árkus és a Kadorcs szárazzá vált medrét. Iszapos üledékek mellett agyagos és kisebb mértékben homokos képződmények is lerakódtak. Mivel ezek a szárazzá vált medrek nemrég még élő vízfolyások voltak, réti agyag sehol sem ülepedett le bennük.

A Tisza a mai medrétől távolabb eső laposokon vagy elhagyott morotvákban öntésagyagot rakott le. Folyás mellett a Tisza szövevényes kanyarulataiban agyagos öntésiszap halmozódott fel.

LES FORMATIONS GÉOLOGIQUES DU HORTOBÁGY

Par J. URBANCSEK

Le Hortobágy ne prenait pas part à l'affaissement levantin du Tiszántúl (territoire au-delà du Tisza). Dans sa série pléistocène de 100 à 110 m d'épaisseur, on trouve l'alternance des couches d'argile vaseuse, d'argile, de vase et de sable. Ces formations-là sont les sédiments plus fins du cône détritique du N. Aux territoires qui dépassent 90 m au-dessus du niveau de la mer, c'est le loess d'Alföld (Grande Plaine Hongroise) qui se trouve à la surface. Les couches inférieures de celui-ci contiennent beaucoup de sable, mais elles deviennent de plus en plus fins vers la surface. Il est partout micacé. Les eaux des alluvion jouaient un rôle important dans sa déposition.

Au cours de l'Holocène inférieur, les fleuves se sont creusés et ils érodaient une grande partie du loess pléistocène. L'époque d'érosion était suivie d'une nouvelle accumulation et les fleuves ont étalé beaucoup de loess fin, par des inondations régulières. C'est de cette manière que les loess holocènes inférieurs du Hortobágy se sont déposés, en partie par la voie éolienne, mais plutôt étalés par l'eau fluviale. Ce loess contient beaucoup d'éléments vaseux et argileux et il est beaucoup plus homogène que le loess pléistocène.

La Tisza a remblayé même son lit creusé pendant l'Holocène inférieur et elle a étalé sur sa terrasse holocène inférieure un sédiment également loessifère. Ce sédiment loessifère est du même âge que le loess holocène plus jeune du Hortobágy, mais sa matière contient plus de détritiques grossiers.

A la terrasse moyenne de la Tisza, au-dessus du sédiment loessifère holocène inférieur, s'allongent des dunes de bord, à plusieurs endroits. Leur matière se compose de sable fluvial à peine émoussé, micacé, mal classé.

Aux endroits où l'écoulement des inondations n'était pas parfait, l'argile de pré s'est accumulée sur de vastes territoires. Sa déposition a commencé pendant l'Holocène inférieur et s'est continuée au cours de l'Holocène supérieure, jusqu'à la régularisation de la Tisza.

Les derniers sédiments des lits des cours d'eau desséchés étaient la vase d'infusion et l'argile d'infusion.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ХОРТОБАДЬА

Янош Урбанчек

В левантийском погружении области за Тиссой Хортобадь не участвовал. В его плейстоценовой толще, мощность которой равняется 100—110 м, чередуются слои илистой глины, глины, ила и песка, представляющие собой более тонкозернистые осадки северного обломочного

конуса. Поверхностным образованием территорий, поднимающихся выше 90 м н. у. м., является лёсс Низменности, мощностью в 4—5 м. Низшие слои лёсса содержат много песка, однако кверху утончаются. Лёсс повсюду является слюдистым. В его отложении пойменные воды также играли большую роль.

Реки в древнем голоцене врезались и отнесли значительную часть лёсса. За временем эрозии следовало новое накопление и реки регулярными затоплениями расстилали очень много тонкого лёссового материала. Таким образом отложился отчасти путем эолической транспортировки, но чаще всего вследствие речного расстилания древнеголоценовый лёссовый материал Хортобадья. Данный лёсс включает в себя много илистых составных частей и является значительно более однородным, чем плейстоценовый лёсс.

Река Тисса наполнила свое углубленное в древнем голоцене русло и на своей древне-голоценовой террасе расстилала также лёссовидные осадки. Здешние лёссовидные осадки одновозрастны с более молодым голоценовым лёссом Хортобадья, однако их материал содержит больше более грубых обломков.

На городской террасе р. Тисса над древне-голоценовыми лёссовидными осадками на некоторых местах простираются береговые дюны. Их материал является плохо сортированным, слюдистым, едва изношенным речным песком.

Там, где сток паводков являлся несовершенным, на значительных территориях накопилась луговая глина. Ее отложение началось в древнем голоцене и продолжалось до регулирования р. Тисса.

Последними осадками русел ставших сухими водотоков являлись пойменный ил и пойменная глина.

A NYÍRSÉG DÉLKELETI RÉSZE

(XVII, XVIII. sz. melléklettel)

Írta: URBANCSEK JÁNOS

A Tiszántúl levantei süllyedéséből kimaradt nyírségi medencerész K-i része a pleisztocénben a Hortobágyhoz képest megsüllyedt. A Szatmárisíkságtól jól felismerhető törési öv választja el. Ennek mentén szakadt le az óholocénben a Szatmárisíkság, amelyet azután a folyók a mai felszínig feltöltöttek.

I. Pleisztocén

A Nyírségről régebben kialakult felfogás tarthatatlanságát a sekélyfúrások, valamint a nyírvízlaposok határozottan igazolják. Az utóbbiak üledéke nem szélhordta, hanem folyóvízi képződmény. Az egész Nyírség hatalmas törmelékkúp.

1. Alsó- és középső-pleisztocén

A Nyírség 150 m vastag pleisztocén üledékének nagy változatossága több folyó üledékfelhalmozására utal. A mélyebb pleisztocén rétegek között általában durvább üledékek uralkodnak az iszapos, agyagos képződmények rovására, taglalásukra azonban még nem áll elegendő adat rendelkezésünkre.

2. Felső-pleisztocén

a) *Kékhomok*. A városi terraszkialakulásának idején képződött kékhomok a Nyírségen került legmagasabbra. Legfelső, iszapos szintje egyes mélyebb nyírvízlaposok felszínén is megtalálható. Színe halvány kékes- vagy zöldesszürke, gyakran iszapos, apró- és finomhomok. Általában iszapos jellegű. Középszemű homok csak alsóbb részében található. A homokos üledékek között alárendelten iszapszintek is előfordulnak. Hullámos, egyenetlen felszínét a vízfolyások eróziós tevékenysége alakította ki a pleisztocénben és azóta.

A kékhomok réteggel lezárul a Nyírség törmelékkúpjának üledéksorozata, a többi jégkori képződmény belőle keletkezett eolikus úton.

b) *Futóhomok és löszös homok*. Mindkettő a periglaciális puszta egymást helyettesítő képződménye. A pleisztocénvégi száraz, sztyeppe-időszakban

a törmelékkúp magasabb részein futóhomokbuckákat formált ki az ÉK-i szél, a laposok nedvesebb területén pedig a hullópor kötődött meg. A Nyírségnek éppen ezen a területén legvastagabb (20—25 m) a felső-pleisztocén futóhomok felhalmozódás. Aránylag nagy területen tetemes mennyiségű homokot mozgatott meg a szél, azonban nem szállította nagy távolságra, mert a homokszemek koptatottsága igen csekély. Tovaszállítás közben igen sok finomananyag is kiszitálódott belőle. Így keletkeztek a kisebb-nagyobb löszös homokfoltok részint a buckák szélárnyékában, részint pedig nedves füves laposokon. A száraz hátakon tehát futóhomok, a lapos nedves területeken pedig a löszös homok halmozódott föl.

A futóhomok sárga, elég jól osztályozott, néhol kevés csillámszemet tartalmazó, jórészt aprószemű. Legjobban koptatott szemei sem érik el a típusos futóhomok legömbölyödöttségi fokát és ettől mindenféle átmenet megtalálható a folyóvízi kékhomokig.

A löszös homok összetétele igen változatos. A löszanyag mellett futóhomokot, finom és aprószemű folyami homokot, csillámot és igen gyakran iszapot is tartalmaz. Színe sárga. Nagyobb területen a kántorjános Nagyréten, Vajától K-re, Nyírvasvári, Nyírbátor környékén és Nyírbélteken található.

Részben felső-pleisztocén képződmény a nyírségi vasas kötött-homok anyaközete is. Magasabb térszínen, ahová a pleisztocén vízfolyások már nem szállítottak folyami homokanyagot, ugyancsak futóhomok halmozódott fel, amelyet azonban az óholocén kezdeti időszakában kialakult humid klíma alatt képződött vasas oldat kötött meg. A buckákat szegélyező magasabb hátak jórészt legömbölyödött szemű, rozsdabarna színű vasas kötött homokja adja a Nyírség legjobb termőtalaját, kitűnő víz- és tápanyaggazdálkodása következtében.

II. Holocén

1. Ó h o l o c é n

a) *Futóhomok.* Az óholocén kezdeti időszakában keletkezett eróziós mélyedéseket újabb homokos üledékek töltötték fel. A laposokat romboló erózió pusztításától csak a magas futóhomokbuckák és az azokat körülvevő viszonylag magas, vasas kötött homokhátak menekültek meg. Nagyjából ez időben nyertek a nyírvízlaposok végleges formát.

Az óholocén második boreális felében a futóhomokképződés élenkült fel és a magasabb területek ezek útján történő átrendezésével ekkor kapta a Nyírség mai arculatát.

A felszín futóhomokjának részbeni átrendezésével újabb futóhomokterületekkel gyarapodtak az eddigi futóhomokfoltok, másutt korábbi homokbuckák estek áldozatául a szél pusztításának.

A Nyírség homokja meglehetősen gazdag színes ásványi alkotórészekben. Ezeknek vegyi úton történő elbomlása adja a kötött homokok 3,5%-os vasoxidtartalmát, amely vékony burokként vonja be az egyes homokszemeket.

Az óholocén nedves éghajlata alatt történt a nyírségi homok nagymennyiségű vasanyagának kicsapódása. Így alakult ki a laposok kötött homokja és a buckák barnaszalagos homokja. Ez a két megjelenési forma a továbbiakban külön tartandó.

Az első csoport településénél fogva ugyancsak kétféle, attól függően, hogy a homokbuckák közötti területek magasabb részein fordul-e elő, vagy pedig a nyírvízlaposok mederkitöltéseként szerepel-e, vagy helyben képződött vagy átmosott.

A helyben képződött vasas kötött homok már a pleisztocén végén főként eolikus úton lerakódott és az óholocénban vasas oldatok járták át, amitől megkötődött. Friss feltárások falán laza homokkő benyomását kelti. Ez a kötött homokféleség a legelterjedtebb a Nyírségben. Vastagsága nagyon változó (1–20 m). Fölfelé fokozatosan megy át folyami homokba. Aprószemű, csak részben koptatott.

Az átmosott vasas, kötött homok a nyírvízlaposok medrét tölti ki. Anyaga kevert, mert részben a nyírvízlaposok folyami homokjából, részben pedig a magasabb bucka közötti részek futóhomokjából áll, amit a vízmosások mostak össze. Színe világosbarna, mivel kevesebb vasoxidot tartalmaz, mint a helyben képződött vasas kötött homok. Amíg a nyírvizek élő vízfolyások voltak, a medrüket kitöltő homok vastartalmának tetemes mennyisége kilúgozódott. A vasas kötött homok állandó kimosás alatt áll, és az innen eltávozó vasas oldatok vasoxidtartalma alkalmas helyen kicsapódva szolgáltatja a nyírségi gyeptavaséretet.

Az átmosott vasas kötött homokot vékonyabb, vastagabb, erősen humuszos, iszapos, homokos üledék fedi be, amely a feltöltött nyírvízlapos utolsó üledéke.

A laposok vasas homokfélesége egynemű, barna és sárga szalagok itt nem különültek el. Ezzel szemben igen jellegzetes a nyírségi homokbuckákban kialakult barnaszalagos homok. A buckák felső részében vagy teljes magasságában vékony (2–4 cm), néhol vastagabb (6–10 cm) sötétbarna szalagok váltakoznak közel ugyanolyan vastagságú sárga szalagokkal. A ritmusosan váltakozó szalagok nagyjából a bucka felszínével párhuzamosak. Néhol kivékonyodnak, olykor összeolvadnak, rendszertelenül elágaznak, ezzel a szalagok lefutása meglehetősen szövevényessé válik, a barna és sárga csíkok ritmusa megtörik.

A barna szalagok homokanyaga vasoxidtól összecementált futóhomok, a sárga csíkoké pedig laza futóhomok. Eredetükre vonatkozólag különböző vélemények alakultak ki.

ARANY S. a vasas cementálódást talajképződési folyamatnak tartja. KÁDÁR L. szerint a barna és sárga homokszalagok különböző szemnagyságú futóhomokból állanak. Ezt a leülepitő szél munkaképességének ingadozásával magyarázza és ebből évszakos vagy hosszabb periódusú, ritmusos klímaváltozásra gondol. A barna szalagok finomabb-, a sárgák pedig durvább szeműek; a rétegeiben felülről lefelé szivárgó vasas oldatból a finom homokréteg kiszűri a vasat, és ez festi meg barnára. Az átszűrés és kicsapódás idejét a würm interglaciálisba (fenyő-nyír- és tölgykorba)

teszi, mivel az említett időszakok nedves klímája lehetőséget adott vasas oldatok képződésére és a vasoxid szűrés útján való kicsapódására.

Barnaszalagos homokot eddig csak a Nyírségről irtak le. Ezek azonban Polgártól D-re a Tisza óholocén (I B.) terraszán és a Sebeskörös törmelékkúpja feletti futóhomokon is előfordulnak.

Mindhárom lelőhelyről gyűjtött anyagban a 0,1 mm-nél nagyobb szemcsék mind a barna, mind a sárga homokban teljesen megegyező mennyiségűek. A szemcseösszetétel megállapítása az Intézet üledékes közettani laboratóriumában történt. A Mátészalkától D-re, a kövesút bevágásából származó négy barna és három sárga szalagból Atterberg-iszapolással is végeztem szemcsevizsgálatot (a 7 minta teljes szediment-anyagának szemcseeloszlását az 1. ábra mutatja be). A barnaszalagok a 0,01 és 0,05 mm közötti szemnagyságból kétszerannyi súlyrészt tartalmaznak. Ez a különbség azonban nem az illető homokanyag lerakódásának, hanem vasas oldat feltáró hatásának eredménye lehet, amely utólagos felaprózódást jelentett. Ebben a súlytöbbletben az utólagosan felaprózódott szemcséken kívül bennfoglaltatik az az utólag belekerült vasoxid-mennyiség is, ami az iszapos frakciókkal vált ki (az iszapos alkotórészek 10–11 %-a). A kétféle színű üledék szemnagyságában tehát nincs lényeges eltérés, így a barnaszalagok anyaga nem gyakorolható szűrőhatást. A barnaszalagok eredete nem függvénye a rétegek különböző szemcseösszetételének, mivel ilyenek nem is rakódtak le, mert az egész bucka homokanyaga egynemű.

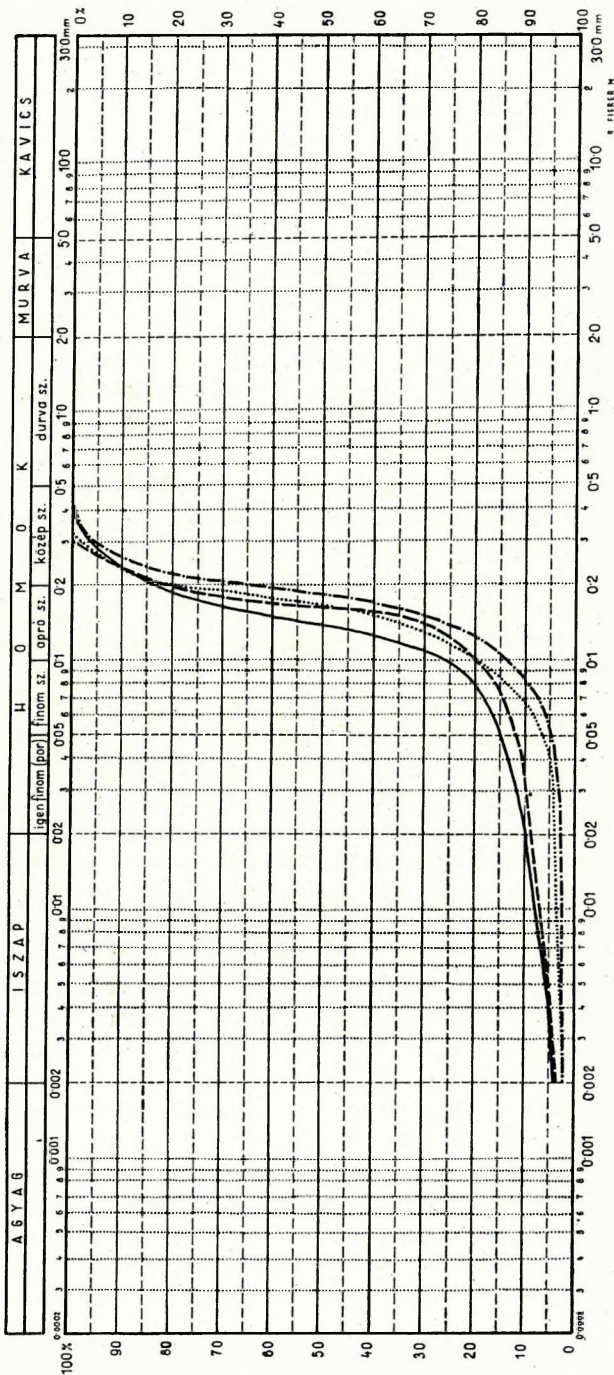
A barnaszalagok vasoxidanyaga nem kiszűrés útján, hanem vasas oldatok egyszerű beszáradása folytán jött létre. Erre vall a barnaszalagoknak ritmusos elrendezés melletti szövevényes elágazása.

A sárga és barna szalagok egymásutániséga annak az éghajlati ritmusnak az eredménye, ami a boreális kor tiszántúli mikroklímáját jellemezte. A polgári barnaszalag kora, ahol a Tisza óholocén terraszán a parti dűne homokjában fordul elő a barnaszalagos homok, vitathatatlanul boreális vagy azutáni. Hasonlóképpen bizonyítottan óholocén a Sebeskörös törmelékkúpja feletti előfordulása is, Váncsodtól K-re. A nyírségi előfordulások korát KÁDÁR a würm II. interglaciálisba teszi, mivel a würm III-ra jellemző tundrajelenséget vélt fölfedezni bennük, a Nyírség három helyén. Szerinte az itt észlelt bizonytalan «tundrajelenség» a kétféle homokszalag szemnagyságbeli különbözősége folytán jöhetett létre. Mivel szemcseösszetételben lényeges különbség nincs, az állítólagos tundrajelenséget ezzel magyarázni nem lehet. Különben is tundrajelenség életre hívásához vízzel túltelített terület kell,ilyent a buckák tetején nem észleltem, de az ott nem is várható.

STEFANOVICS P. a homokbuckák barnaszalag anyagát másodlagos képződménynek tartja. Szerinte egykori erdőségi talajok felhalmozódási szintjének szél által elhordott anyagából alakult ki és a buckák képződésével szoros kapcsolatban van. Korát posztglaciális időre teszi.

A képződési időre vonatkozólag STEFANOVICS elgondolása megegyezik az enyémmel, egyébként azonban tarthatatlan. A homokbucka a legszára-

S Z E M S E Ő S Z E T É T E L I G Ő R V E
 DIAGRAMME DE COMPOSITION GRANULOMÉTRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА



Mátészalkai barnaszalagos homok feltárásából:
 De l'ouverture du sable à cordons bruns de Mátészalka
 Из обнажения бурополосчатого песка с Матészалка

- Barna homok Sable brun Бурый песок
- - - Sárga homok Sable jaune Желтый песок
- · - Barna homok Sable brun Бурый песок
- Sárga homok Sable jaune Желтый песок

1. ábra

zabb időben képződik laza futóhomokból. Márpedig a vasas kötőthomok sohasem volt olyan laza, hogy rajta a szél deflációs tevékenységet végezhesen. Így a barnaszalagok homokanyaga nem a vasas kötött homok deflációja útján került a buckák tetejére, nem másodlagos, hanem elsődleges, helyben képződött képződmény.

2. Ú j h o l o c é n

a) *Mésziszap (tavikréta)*. A boreális kort követő, a mainál kontinentálisabb éghajlatú tölgykorban a Nyírség DK-i részében Nagyfenék, Terem, Aporliget vonalában, a Veresmalompatak völgyében mésziszap, mésziszapos homok és egyes foltokban réti mészkő rakódott le. A mésziszap anyaga a nyírségi lösz kilúgózásából származtatható. A csapadékvizek által a löszből kilúgzott mészanyag a nyírvízlaposokban a legmélyebb terület felé vándorolt és a Veresmalompatak széles, lapos árterében megállapodó, lepárlódó vízből kicsapódott. Nem összefüggő rétegben települt, hanem az ártér kierodált laposait töltötte fel. Egyes helyeken tiszta mésziszap, másutt folyóvízi vagy szélhordta homokkal keveredett (mésziszapos homok, homokos mésziszap) réti mészkő is található kisebb-nagyobb tömbökben, nagy konkréciók alakjában.

b) *Gyepvasérc*. A tavikréta képződésével szorosan összefügg a Nyírség másik jellegzetes üledékének, a gyepvasércnek keletkezése is. A tavikréta lerakódását követte nyomon a vasas oldatok vasoxidjának kicsapódása. Lerakódásának ideje a bükk I. korba tehető, mert az ekkor bekövetkező mérsékelt, nedves klíma alatt újból erős erdősödés indult meg, ami elősegítette a vasoxid kiválását. A talajvíz ekkor nagymennyiségű vasas oldatot szállított a Veresmalom-patak lapos árterére. A gyepvasérc kis foltokban található, ennek kanyarulataiban mindenütt követve a patak egykori futási irányát. A patak mentén elterülő iszapos, kotus laposok területén csak kismennyiségű, bár az itt pangó állóvizekből több gyepvasérc volna várható. Ezekben a lapos, állóvízzel borított területeken azonban aránylag kevés víz párlódott le, mert az utánpótlás gyakori megszakadása miatt viszonylag kevés vasas oldat került oda. Ezzel szemben a patak medre állandó utánpótlást kapott és a lassan, de állandóan pótlódó lassú vízfolyásból sok vasoxid válhatott ki.

Azonban a patak medrében sem volt állandó mindenütt a gyepvasérc-képződés. Azokon a helyeken, ahol a patak medre összeszűkül, és a patak vize még eróziós munkát is végez, gyepvasércképződés nem játszódhatott le. Felhalmozódás a pataknak abban a szakaszában történhetett, ahol kanyargós meanderekben a víz lassan folyt és volt idő arra, hogy a vas kicsapódhassék.

Nagyobb (50–100 cm) vastagságot csak egyes tömbök érnek el. Általában 10–20 cm vastag padokban elszórtan, a patak közvetlen közelében lép fel. Egy helyen héjas szerkezetű vasborsót formál. Átlagos vastartalma 9%.

c) *Öntésiszap és -homok*. A nyírvízlaposok felszínét áradáskor szét-

terített iszapos homoküledék borítja. Benne folyami és a patakok által összemossott futóhomok egyaránt fellelhető. A terület É-i részének laposai teljesen mésztelenek, mert a löszös anyagokból kilúgozódott mész a vasas oldatokkal együtt D-re, a legmélyebb területek felé vándorolt és az ottani laposokban vagy a mésziszapos területeken halmozódott fel. A nyírbélteki laposokban a mészanyag valóban megvan.

LA PARTIE DU SUD-EST DU NYÍRSÉG

Par J. URBANCSEK

Le haut plateau du Nyírség qui ne prenait pas part à l'affaissement levantin du Tiszántúl, s'est affaissé pendant le Pléistocène, et ainsi il forme un horizon intermédiaire entre le Hortobágy — situé plus haut — et la plaine de Szatmár qui a subi un nouvel affaissement au cours de l'Holocène.

La conception antérieure, concernant le Nyírség, est insoutenable car le territoire entier du Nyírség n'est qu'un immense cône détritique. La matière de son sédiment pléistocène inférieur et moyen — de 150 m d'épaisseur — se compose des alluvions de plusieurs fleuves et ce sont les formations grossières qui y dominant. Le sable bleu, étalé pendant le Pléistocène supérieur, est en général d'un caractère vaseux.

Le vent du NE a formé des dunes de sable mouvant aux parties plus élevées du cône détritique, à l'époque sèche de steppe vers la fin du Pléistocène; aux endroits plats c'était la poussière éolienne qui s'est durcie comme sable loessifère. Le sable mouvant est assez bien classé, mais le sable loessifère est d'une composition assez variable. La roche mère du sable durci ferreux de Nyírség est aussi en partie une formation pléistocène supérieure.

A l'époque boréale la formation du sable mouvant s'est intensifiée de nouveau ce qui a déterminé le caractère actuel du Nyírség.

Sous le climat humide de l'Holocène inférieur la matière ferreuse — d'une quantité considérable — du Nyírség s'est précipitée et c'est alors que s'est formé le sable fixé à oxyde de fer qui couvre d'une manière dominante tout le territoire du Nyírség. C'est à la même époque que se formaient, dans les dunes, les cordons bruns qui caractérisent le sable mouvant du Nyírség.

Pendant la période de Chêne, qui suivait à l'époque boréale et dont le climat était plus continental que celui actuel, une grande quantité de vase calcaire s'est formée par la suite de la lixiviation du loess. Du calcaire du pré s'est déposé en taches moindres.

La formation du fer marais est en connexion avec celle de la craie lacustre. Il s'est déposé probablement pendant la période de Hêtre I., car sous le climat tempéré, humide d'alors le boisement est devenu de nouveau très intense ce qui a facilité la formation du fer marais.

Le sédiment de sable vaseux couvrant la surface des marais s'est accumulé dans la période de Hêtre II.

ЮГОВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ НИРШЕГА

Янош Урбанчек

Высокая платформа Ниршега, выбившая из левантийского погружения области за Тиссой, в плейстоцене погрузилась и таким образом представляет собой промежуточную ступень между располагающимся выше него Хортобадьом и сбросившейся снова в голоцене Сатмарской равниной.

Сформировавшееся раньше представление о Ниршеге несостоятельно, так как вся область Ниршега представляет собой огромный обломочный конус. Матернал его нижне- и средне-плейстоценовых осадков, мощностью в 150 м, является наносом нескольких рек, в котором вообще преобладают более грубозернистые образования. Синий песок, расстланный в течение верхнего плейстоцена, вообще имеет илистый характер.

В засушливый степной период конца плейстоцена на вышележащих участках обломочного конуса северо-восточный ветер сформировал бугорки сыпучего песка, а на плоских участках в виде лёссового песка сцементировалась сыпучая пыль. Сыпучий песок является хорошо сортированным, в противоположность этому состав лёссового песка очень разнообразен. Материнская порода железистого плотного песка Ниршега отчасти также является верхне-плейстоценовым образованием.

В бореальное время образование сыпучего песка снова оживилось и Ниршег в это время получил свой настоящий облик.

В течение влажного климата древнего голоцена произошло выпадение большого количества железистого вещества Ниршегского песка и в это время образовался оксидный плотный песок, покрывающий преобладающим образом территорию Ниршега. В это же время возникли в бугорках бурые полосы, характерные для сыпучего песка Ниршега.

Во время дуба, последующее за бореальным временем и обладающее более континентальным климатом, чем настоящее, вследствие выщелачивания лёсса образовалось большое количество известкового ила. В виде небольших пятен отложился луговой известняк.

С образованием озерного мела тесно связано также возникновение здешней болотной руды. Время ее отложения можно поставить во время бука № I, так как при наступившемся в то время умеренном и влажном климате снова началось сильное облесение, благоприятствующее возникновению болотной руды.

Илистые песчаные осадки, покрывающие поверхность плоских и влажных участков Ниршега, накопились во время бука № II.

FELSŐCSATÁR KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI FELÉPÍTÉSE, TALKUM- ÉS VASÉRCCELŐFORDULÁSAI

(XIX., XX. sz. melléklettel)

Írta: VARRÓK KORNÉLIA

B e v e z e t é s

Felsőcsatár a Vashegy keleti, magyarországi nyúlványán, Szombathelytől délnyugatra fekszik, a Pinka-folyó két oldalán. A hullámos dombvidék jellegű terület legmagasabb pontja 377,3 m. A hegységet kettészeli a Pinka-folyó törésvonalmenti völgye.

A Vashegy területének kb. ötödrésze esik a határon innen, főtömege Ausztriában van. A hegység felépítésének, szerkezetének megismerése, a magyarországi terület aránylag kicsiny volta miatt nehézségbe ütközik.

Az irodalomban csak kevés olyan adat van, amely a Vashegy magyarországi részét, az ausztriai résszel együtt, egységesen tárgyalná. Egyedüli ilyen ismertetés BENEDEGY L. munkája: «A Vashegy geológiája» címmel, 1928-ból. Csak a magyarországi részt ismerteti SZEBÉNYI L. 1948-ban. SZEBÉNYI térképező munkája nyomán indult meg a talkum kutatása 1950-ben mélyfúrással és bányavágatokkal.

A rétegtani sorrend tisztázásához szükség volt a kőzetanyag részletes mikroszkópi vizsgálatára.

A térképező munkának tehát hármas célja volt:

1. A térképezés során szerzett adatok és a mesterséges feltárások adatainak egyeztetése a talkumkutatás szempontjából.
2. A vasércnyomos (magnetites, ilmenites) kőzetek helyzetének, kiterjedésének, eredetének tisztázása.
3. A kőzetanyag eredetének tisztázása mikroszkópi vizsgálattal. Pontosabb rétegsor megállapítása.

A felvételi terület földtani képződményei

A területet felépítő kőzetek közül legnagyobb tömegben a zöldpala és csillámpala található. A zöldpala a felszínen az országhatár mentén, Ny-on és É-on mutatkozik. A hegység D-i részét nagy tömegű csillámpala előfordulások szegélyezik. Alárendelt mennyiségben a Pinka balpartján, a bánya környékén és a vaskeresztesi szőlőhegy D-i részén találunk szepentint, kloritpalát és talkumot.

Ebben a részben csak a térképezés során makroszkóposan elkülönített kőzetfajtákat sorolom fel. A kőzetanyag mikroszkópi feldolgozása külön részben kerül tárgyalásra.

A felszínen aránylag nagy tömegben ismert kőzet az ú. n. *zöldpala*. A zöldpala nevet gyűjtőfogalomként alkalmazom, mert mint a mikroszkópi vizsgálatokból kitűnik, ez a csoport igen sokféle kőzetet foglal magába.

Zöld, zöldesszürke, palás kőzetek, amelyeket Felsőcsatár D-i részén

nagy köfejtő tár fel, kb. 40 m vastagságban. Ebben a feltárásban szépen látható a zöldpala erős tektonikus igénybevétele. Igen gyakoriak az egymással párhuzamos és egymásra merőleges vetők, csúszási síkok, litoklázisok. A közep vastagpados kifejlődésű. Ezen a helyen a gyűrődések alárendelt szerepűek. Más feltárásokban gyakran látunk gyűrt zöldpalát is. Ezekre a helyeken azonban a vastagpadosságot vékony, 1–5 cm-es táblás-palás alak váltja fel.

A zöldpalában néha szabad szemmel felismerhető ásványok is vannak. A nagyobb kristályok többnyire vékony repedések, litoklázisok mentén jelennek meg. A kőzetben csak mikroszkópi csiszolatban ismerhetők fel a kőzetalkotó ásványok.

Elég gyakran láthatunk szép zöld színű aktinolit, amfibol, földpát-kristályokat és kisebb-nagyobb csomókban kloritpikkelyeket. A kalcit igen gyakori. Csaknem minden litoklázis mentén megtaláljuk, de a zöldpala rétegek közé ékelődve csomókban is mutatkozik. A zöldpala állandó érces ásványa a pirit. Változatos nagyságú (1,5–0,1 cm), mindig idiomorf szemekben, hintve találjuk.

Felszíni kibukkanásokban kevés helyen ismeretes a *kloritpala*. Sötétzöld színű, selyemfényű, leveles, lágy, körömmel karcolható kőzet. Jellemzője, hogy kisebb-nagyobb magnetitoktaédereket tartalmaz. A mállott részekből a magnetitszemek kihullanak és csak lenyomatuk látható, esetleg limonitos kitöltéssel.

A zöldpala mellett igen nagy területet foglal el a *csillámpala*. Mellette aránylag elenyésző mennyiségben jelenik meg a *fillit*.

A csillámpalák rózsaszínes, vöröses, sárgás, sötétszürke, világosszürke, zöldes változatokban lépnek fel. Gyakoriak a rétegek közé gyűrt kvarccsomók, lencsék, amelyek többnyire üregesek, sejtesek.

Makroszkóposan öt csoportot különböztethetünk meg:

1. Sötétszürke, tömött, szinte márványszerű csillámpala, a réteglapokon elhelyezkedő kevés csillámmal.

2. Sötétszürke, palás, durvacsilámos mészcillámpala.

3. Világosszürke és halványzöld sávós durvacsilámos mészcillámpala.

4. Sötét- és világosszürke kvarcos alapanyagú kvarccsilámpala.

5. Típusos, leveles, világosszürke fillit.

Utóbbi igen ritkán a csillámpala beágyazásaként találjuk.

A csillámpalák általában igen erősen gyűrtek, vetőkkel, litoklázisokkal szabdaltak.

Felszíni kibúvásokból ismeretes a *szerpentin* és a *talkum*. A szerpentin igen változatos színekben jelenik meg; limonittal vörösre szennyezett, világoszöld, sötétzöld, sötétszürke, fekete változatokban fordul elő. Sokszor erősen kilúgozott, világos színű. Elég gyakoriak bennük az olivincsomók. Az olivinnel kapcsolatosan néha epidot is felismerhető. A szerpentin helyenként ilmenitben gazdag. Sokszor 2–3 cm-es kristályokban jelenik meg a szerpentinben. Nyomokban piritet és magnetitet is találunk benne.

A talkum felszíni kibukkanásokban legtöbbször a szerpentin szegélyén, kloritpalával kapcsolatosan jelenik meg. A limonitos bevonat a felszíni talkumrészekben igen erős. Friss állapotban sötét-világosszürkék, fehéres színűek, zsíros tapintásúak, körömmel karcolhatók. A talkumban igen gyakoriak a kalciterek, csomók. Préselt piritlemezeket is találunk benne. A bánya körüli kibukkanásokban gyakoriak a magnetitoktaéder nyomok, limonitos kitöltéssel.

Felszíni kibukkanásból kis területen ismert az *amfibolitgabbró*. Durvaszemű, sötét kőzet. Nagy, szabad szemmel is látható sötétzöld amfibolok és világosabb földpátfoltok között gyakoriak az olivines csomók.

Mélyfúrásból ismert kőzet az ú. n. «*cáki konglomerátum*». Eddig csak a Kőszegi-hegységben volt ismeretes, ahol nagyobb tömegben találjuk felszínén. Felsőcsatáron 1–2 m vastagságban két fúrásból került elő. Fedője és fekvője is sötétszürke fillit és csillámpala. Cákon a fedője csillámpala (rátolódással?), fekvője nem ismeretes. A konglomerátum anyaga sötétszürke dolomit, erősen legörgetett szemekben, amelyek a tektonikai mozgások során utólag összetöredeztek. Szem nagysága változó, kötőanyaga kvarc és kevés kalcit. A konglomerátumpadok közé vékony, sötétszürke fillitsávok vannak begyűrve.

A felsőcsatári mélyfúrásból kikerült cáki konglomerátum azonos a Kőszegi-hegységgel, azzal a különbséggel, hogy a dolomitszemek erősen préseltek és irányítottan helyezkednek el.

Felszíni törmelékből került ki a sötétszürke *csillámos dolomit*. SZÉBÉNYI L. 1948. évi felvétele során csillámpalába gyúrt kisebb dolomittömböt talált. A törmeléket és a dolomittömböt a szomszédos ausztriai területen lévő devon dolomittal azonosította. A csillámpala közé gyúrt dolomittömb helyzetét már nem vizsgálhattuk meg a helyszínen, mert az egész dolomitrög a Földtani Intézet múzeumába került.

Rétegtani sorrend

A rétegtani sorrend megállapítása a terület fiatal üledékekkel fedett volta és aránylag kevés feltárása miatt eléggé nehéz. A bánya közelében lemélyített fúrások és a bányaművelés területe kis részt ölel fel, ezért ezek alapján az egész területre következtetést levonni csak fenntartással lehet.

Külszíni bejárásaink során szerzett adatok alapján a rétegsor a következőképpen alakul:

A nagy területet elfedő zöldpala a bánya melletti kőfejtő feltárása szerint a csillámpala közvetlen fedője. Innen D felé, kb. délészben haladva a csillámpalarétegek közé ékelődve, megtaláljuk a szerpentin és a talkumot. Ezután újra csillámpalát tárt fel a meredek hegyoldal. A csillámpalarétegek újból zöldpalába mennek át, majd legalul csillámpalát találunk. A Pinka jobbpartján ebben a sorrendben láthatjuk a zöldpala megismétlődését.

A felsőcsatári északi malomtól a kápolnához vezető É–D-i szelvényben a zöldpala csak egyszer jelenik meg a csillámpala fedőjében.

A vaskeresztesi Szőlőhegy D-i részén a zöldpalát ismét a csillámpala fölött találjuk, de itt már a domb hajlatában DK felé a csillámpala között kis kibukkanásban a zöldpala újra megjelenik. A fedő és a fekü helyzetét a terület fedettsége miatt nem lehetett tisztázni.

Állandóan ismétlődő jelenség, hogy a zöldpala közelében zöldes csillámpalasávokat, néha kloritos csikokat találunk. Ugyanezt tapasztaljuk a kloritpala közelében is.

A csillámpala eredet szerint homokos üledék, a zöldpala pedig vulkáni tufaszórásból ered. A csillámpalák között lévő zöldszínű sávok magyarázatául szolgálhat, hogy a vulkáni tufaszórás már a homokos üledékek leülepedése közben megkezdődhetett. A tufaszórás zöme szolgáltatja a zöldpala anyagát.

Nagyobb vastagságú zöldpala a mélyfúrásokban és a felszínen is többször váltakozik a csillámpalarétegekkel. Számolhatnánk tehát többszöri tufaszórással a csillámpalarétegek anyagának leülepedése folyamán. Emellett szól, hogy a csillámpalarétegek zöldpala közelében lévő zöldes sávjai kis méreteken is ezt a folyamatot jelzik.

Ellene szól az a tény, hogy a vaskeresztesi Szőlőhegyen mélyített kutatófúrások közül kettő, a csillámpala és zöldpala ismétlődése között laza dörzsbreccsát tárt fel. A dörzsbreccsa anyaga csillámpala- és fillit-törmelék. Ezt a szintet két fúrásban követhettük. Enyhe dőlésű, kb. NyDNy-i irányú breccsás mozgási síkot adott ki a zöldpalaréteg második ismétlődésénél. Ez az adat adott támpontot arra, hogy a zöldpalarétegek többszöri ismétlődéséből ne többszöri tufaszórásra következtessünk, hanem azt tektonikus okokra vezessük vissza. A rétegismétlődés oka esetleg pikkelyes rátolódás lehet.

A szerpentin elhelyezkedése többféleképpen magyarázható. Feltételezhetjük, hogy az eredeti kőzetanyag gabbró volt. Ez esetben az eredeti olvadékanyag áttörte a csillámpala egy részét és esetleg a réteglapok közé is benyomult.

A szerpentin eredetének ilyen magyarázatát kétségessé teszi, hogy a mikroszkópi vizsgálattal sem a mészcillámpala, sem a szerpentin határán nem tudtunk kontakt ásványokat kimutatni. A kontakt udvar hiányát kétféle módon magyarázhatjuk: az egyik feltevés szerint a szerpentin jelenleg nem a magma eredeti felnyomulási helyén van, hanem az erős tektonikai mozgások következtében kipréselődött az aránylag rugalmas csillámpala közé. Az eredeti felnyomulási hely nem lehetett nagy távolságra, mert az átalakult gabbrót megtaláljuk a szerpentin közelében. Természetesen a szerpentin kipréselődése közben a gabbró is elmozdulhatott eredeti helyéről, azonban a szerpentin a gabbrónál képlékenyebb kőzet lévén, könnyebben mozoghatott.

Esetleg azt is feltételezhetjük, hogy a gabbrónak éppen az erősebben átmozgott része szerpentinnesedett.

A második feltevés az lehet, hogy a szerpentin nem mélységi kőzetből, hanem bázisos kiömlési kőzetből, diabázból származik. Mellette szól az, hogy a fedő zöldpala is diabáztufa termékének tekinthető, viszont

ellene az bizonyítana, hogy amint már említettük, a szerpentin közelében a gabbró átalakulásából származó amfibolitgabbrót találunk.

A tektonikai viszonyok figyelembevételével legvalószínűbbnek látszik, hogy a szerpentin eredeti helyéről kipréselődött és a csillámpalával együtt kihengerlődött.

A kloritpala a felszíni feltárások alapján mindenütt a szerpentin-tömzs külső felületén lép fel, legfeljebb 1,5–2 m-es sávban. Valószínűleg a szerpentin eredeti kőzetanyagából, gabbróból származik.

A kloritpala tektonikai vonalak mentén vagy magnézium metasomatózisa útján is képződhetett. Ezen a területen azonban a kloritpala megjelenését csak tektonikus okokkal tudjuk megmagyarázni, mert a magnézium metasomatózisnak semmiféle nyomát nem láthatjuk a környező kőzetekben. Így a kloritpalának aránylag vékony sávban való megjelenése a csillámpala és szerpentin határán a szerpentin kipréselődésére újabb bizonyítékot szolgáltatna.

A szerpentinnek a fedő és fekü kőzetekkel való érintkezése mentén ismeretes a talkum. Találunk a szerpentin-tömzs belsejében is szétszórva kisebb-nagyobb talkumlencséket, azonban itt is mészcillámpala közelében. A talkum sok helyen felszíni kibukkanásokban talkos kloritpalába és kloritpalába megy át. Feltételezhetjük, hogy a talkum mindenütt kloritpalából keletkezett. Már helyzeténél fogva is valószínűnek látszik ez a következtetés. A szerpentin-tömzs belsejében lévő talkumlencsék a fedőtől elszakított, a szerpentinbe belegyűrődött részletek lehetnek.

A rétegsort tehát a következőképpen állíthatjuk össze: *zöldpala, csillámpala*; a csillámpalát áttörő vagy közé préselt *amfibolitgabbró, szerpentin, kloritpala, talk*. A zöldpala- és csillámpala-rétegek többszöri ismétlődését pikkelyes rátolódások okozzák.

A fiatal harmadkori üledékek közül sárga *pannoniai homokot* és *agyagot* találunk a hegység déli részén.

Pleisztocén üledékek a 250 m-es szintben megjelenő, legömbölyített *kvarckavics* és a terület nagy részét elborító *löss*.

Hegységszerkezet

A Vashegy hegységszerkezeti szempontból a Gráci medencéhez tartozik. A Gráci medence paleozoós képződményei a keletalpi takarórendszer tagjai. Felépítésüket gyűrt szerkezeti formák, pikkelyes rátolódások, takarók jellemzik.

A mellékelt szelvényekből (XIX. melléklet) többféle magyarázatot vonhatunk le a hegység magyarországi részének felépítésére vonatkozólag.

Az 1. sz. szelvényben lévő antiklinális K-i szárnya csonka, a Ny-i szárny második csillámpala-zöldpala sorozata nem ismétlődik meg. A zöldpalarétegek megismétlődésének magyarázataul az előbbieken többszöri tufaszórást vagy pikkelyes rátolódást tételeztünk fel. A kérdés ebben a szelvényben is felvetődik: vajjon csak egyszerű antiklinális szerkezettel, vagy pedig egy Ny-ról K felé irányuló felpikkelyeződéssel állunk-e

szemben. Ebben a szelvényben inkább az előbbire kapunk bizonyítékot.

A 2. sz. szelvény már bonyolultabb képet nyújt, mert ebben a zöldpalarétegek négyszer ismétlődnek. Boltozatos szerkezetnek itt már nyomát sem látjuk. Az ebben a szelvényben lévő 17. sz. fúrás a zöldpala- és csillámpalarétegek határán laza dörzsbreccsát tárt fel. Ez adott támpontot arra, hogy pikkelyes szerkezettel magyarázzuk a zöldpalarétegek ismétlődését.

A 3. sz. É—D-i szelvényben a boltozatos szerkezet szépen kiadódik.

A szelvények alapján megállapíthatjuk tehát, hogy a Vashegy K-i részén összetett tektonikai formák lépnek fel. A hegység ÉK-i részét egy nagy antiklinális foglalja el, melynek NyDNY-i szárnya felpikkelyeződött.

Törésvonalak kimutatása a morfológia alapján lehetséges. A Pinkafolyó csaknem derékszögű kanyarodása két egymásra merőleges törésvonalat jelez. Valószínűleg ez a fő törési irány (kb. 300—120°-os), amelyhez a rá csaknem merőlegesen, mellékirány járul. A fővölgyek lefutása is ezeket az irányokat tükrözi.

A terület több fázisban vett részt tektonikai mozgásokban. Legidősebb a varisztikus hegységképződés. A későbbi mozgások kielemezésére a rossz feltérési viszonyok miatt egyelőre nem kerülhetett sor.

A kristályos palák kora

A Vashegy magyarországi része mindössze néhány km². Helyi vonatkozásban, mivel szorosan az alpi hegységrendszerhez tartozik, nem tárgyalható. A környező területek bejárására nem volt alkalom, így csak a szomszédos területekkel foglalkozó irodalom áttanulmányozásával sikerült néhány támpontot szerezni a képződmények korára vonatkozólag.

A Vashegy a Gráci medence paleozoos képződményeinek K-i folytatása. A Vashegy K-i részéről ismeretes kőzetfajták (csillámpala, zöldpala, fillit, amfibolitgabbró és serpentin) a Gráci medencében mindenütt a faunával jellemzett devon rétegsor fekéjében található. A területtel foglalkozó osztrák geológusok (CLAR, SCHWINNER, HERITSCH) már régebbi munkáikban az említett kőzeteket devonnál idősebbnek tartják, újabban már állást foglalnak felső-szilúr, esetleg kambriumi koruk mellett is.

Mivel sem nálunk, sem Ausztriában nem tartalmaznak faunát, — erősen átalakult voltuk miatt — koruk pontos meghatározása nem lehetséges.

A Gráci medence devon és karbon képződményeinek áttanulmányozása után arra a megállapításra jutottam, hogy a Vashegy K-i részének kőzetei sem a devon, sem a karbon sorozatba nem illeszthetők bele. A devonra mindenütt kövületes mészkő, dolomit, agyagpala, a karbonra agyagpala és préselt homokkő jellemző. A zöldpala kifejlődés a devonban is megtalálható, de a zöldpalák túlnyomó többsége idősebb kristályos kőzettel együtt fordul elő.

A kerkérdés így véglegesen nem tisztázható, de az irodalom alapján *a Vashegy magyarországi részét csak devonnál idősebb korinak tekinthetjük.*

Térképezésünk során szürke mészkő- és dolomittörmeléket találtunk

a csillámpala fölött szögletes törmelékben. SZE BÉNYI L. a csillámpala közé begyúrt, szálaban álló, sötétszürke, csillámos dolomit-darabot írt le és alkalma volt a közetdarabot a Gráci medence devon képződményeivel azonosítani.

A csillámpala közé begyúródott dolomitdarabot SZE BÉNYI feltolódásnak tekinti.

A Gráci medencében a devon mészkő és dolomit diszkordánsan, rátolódással jutott a csillámpala fedőjébe. Lehetséges, hogy a dolomit vékonyabb rétegben nálunk is megvolt a csillámpala fölött, de lepusztult.

A mélyfúrásokban vékony rétegben átfúrt, eddig alsó-karbonnak tartott cáki konglomerátum-foszlányok helyzete ebben a beállításban teljesen bizonytalanná válik. Ha a konglomerátum anyagában lévő dolomit devon korú, akkor a konglomerátumnak ennél kétségtelenül fiatalabbnak kell lennie. Eddig nem volt alkalmunk, hogy a konglomerátum anyagát összehasonlítsuk a környező területek devon képződményeivel, így ebben a kérdésben állást foglalni nem tudunk.

A vasércelőfordulások

A vaskeresztesi Szőlőhegyről már SZE BÉNYI L. említ jelentésében «magnetitoktaéderes és diallagos szerpentint». Ásványtani és ércmikroszkópi vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a magnetites kőzetek típusos kloritpalák, és a szerpentinben előforduló, diallagyszerű ásvány ilmenit.

A magnetites és ilmenites kőzetek helyzetének, eredetének tisztázására indult meg ebben az évben az érces kőzetek kibukkanásának aknákkal való kutatása.

1. *A magnetites kloritpala* a vaskeresztesi Szőlőhegy déli részén található kis kibukkanásokban. A kutatóaknák adatai szerint a kloritpala kb. D_{Ny}—D—DK irányú meredek dőléssel a szerpentin szegélyén jelenik meg. Magnetittartalma változó. A felszínközeli feltárásokból a magnetittartalomra vonatkozóan nem tudtunk pontos adatokat megállapítani, mert a mállott részekből a magnetitszemek kihullottak. A mélység felé a kloritpalát meredek dőlése miatt nem tudtuk követni, így a friss kőzet magnetittartalmát nem állapíthattuk meg. A magnetit vastartalma valószínűleg az eredeti eruptív kőzetanyagból származik.

Ércteleptani szempontból jelentőségük nincs, mert vastagságuk igen csekély (kb. 1—2 m), és magnetittartalmuk jelentéktelen.

2. *Ilmenites szerpentin* a vaskeresztesi Szőlőhegy D-i oldalán, a magnetites kloritpala közelében találjuk felszíni kibukkanásokban. A könnyebben málló zöld szerpentinből a sötét érces tömbök kiállnak. Érces tömböket litoklázisok, törések egymást keresztező vonalainál találunk. A tömböket aknákkal kutattuk meg, — kis távolságra voltak követhetők, hirtelen kiékelve szerpentinbe vagy kloritpalába mentek át. Kisebb csomókban a szerpentinben is találunk elszórva ilmenitet. Ha az ércesedés eredetileg egy tömbben vagy sávban jelent is meg, ma már a képződmény

átmozgatottsága miatt az ilmenites részek közötti összefüggés nem nyomozható.

A szerpentin kiindulási anyaga gabbró volt. A szerpentin közelében kis területen megtalálható gabbró néha már szabad szemmel is látható magnetit- és ilmenitzemeket tartalmaz. A gabbrót mikroszkóp alatt vizsgálva megállapítható, hogy az ércszemek ércesedési centrumok körül válnak ki. Egyes helyeken az ércszemek elmállott ásványszemek helyét töltik ki. Az ásványszemek alakjából piroxénre lehet következtetni, helyenként a nagyobb, ércel kitöltött ásványszemekben piroxén maradványok is akadnak.

Az érc kiválása tehát a magmából, a piroxének kiválásával egyidőben következhetett be. A piroxének a metamorfózis alatt bekövetkező elbomlásával felszabaduló Ti-tartalmának felvételével az eredetileg magnetites érc titanomagnetitté vagy ilmenitté alakult át. Szabad Ti-tartalomra utal az, hogy a környező csillámpalában és kloritpalában is találunk kisebb-nagyobb mennyiségben titántartalmú ásványokat.

3. A talkumbányászat során egy kb. 4 m hosszú és 1–1,5 m vastag *magnetitlencsét* tártak fel. Fedője és fekéje sötétszürke talkum. A magnetitlencse ÉÉNy–DDK-i csapású és kb. 45° dőlésű.

A bányabeli magnetitfeltárás érce különbözik a vaskeresztesi Szőlő-hegy ércelőfordulásaitól. Ebben ilmenit nem található, és a magnetit nem kristályos. Az érc mikroszkóp alatt finomszemű átitatásnak látszik. A talkosodással egyidejűleg helyenként a vetők mentén vastartalmú oldatok járták át a szerpentinint. Mivel a talkosodás is vetők, mozgási síkok mentén következik be, indokolt a magnetitfelhalmozódás ilyen magyarázata.

Ércteleptani szempontból eddigi adataink szerint ez a vasércfelhalmozódás mint érdekesség jöhet számításba, azonban kis kiterjedése miatt jelentősége nincsen.

A Földtani Intézet Kémiai Laboratóriumának elemzése szerint a fém vastartalma 47%.

Kalkopiritnyomokkal lépten-nyomon találkozunk a szerpentinben és a talkumban. Mindkettőben préselten, lemezek alakjában, a palásság síkjával párhuzamosan helyezkednek el.

Geofizikai mérések

Az elmúlt évben az E. L. Geofizikai Intézet Mágneses Csoportja méréseket végzett Felsőcsatár és Vaskeresztes környékén.

A mérések célja a magnetittartalmú kőzetek elterjedésének tisztázása volt. A mérések során 3 kisebb és 3 nagyobb mágneses maximum adódott.

A három kisebb maximumot 216, 229, 171 gamma értékben a magnetites kloritpalák felszíni kibukkanásain észlelték. Ezek a kisebb értékek Ny–K-i irányban sorakoznak fel egymás mellett, a $344,1 \phi$ -tól D-re.

A legnagyobb, 421 gamma értékű maximumot az országhatár mellett,

a 377,3 ϕ -tól DNy-ra mérték. Erről a területről felszíni érces kibukkanást nem ismerünk, zöldpalával fedett. Az értékek K-ről Ny-ra egyenletesen emelkednek a határig, tehát a maximum nem zárul le az országhatáron innen.

A két másik maximum szintén a határ közelében található a vas-keresztesi Szőlőhegyen, a 292 ϕ közelében. Ez a két 312 gammás, maximum a határon innen zárul, és a pannónnal fedett területre esik.

A nagyobb maximumok részben pannóniai rétegekkel, részben zöldpalával fedett volta miatt biztos következtetést nem tudunk levonni a mágneses hatókra. A fedett területek nagyobb értékei esetleg nagyobb tömegű — vagy kisebb, de ércben dúsabb kőzetanyag — hatásából adódhatnak. Mágneses hatóként szerepelhet a felszíni kibukkanásból ismert amfibolitgabbró. Ennek hintett magnetittartalma okozhat — különösen nagyobb tömeg esetén — mágneses anomáliát.

A kőzetek mikroszkópi vizsgálata

A mikroszkóp alatt vizsgált kőzetek a legnagyobb változatosságot mutatták. A kőzetalkotó ásványok száma ugyan nem nagy, de az egyes ásványok túlsúlyba jutásával nagy változatosságot tapasztaltunk. Valamennyi kőzetben fellépő általános jelenség az albitosodás.

A zöldpalák változatossága a legnagyobb. Jóformán ahány csiszolat készül belőlük, annyiféle kőzetet ismerünk meg, mivel azonban eredeti kőzetanyaga azonos volt és mikroszkóposan főbb vonásaikban megegyeznek, célszerű őket az összefoglaló zöldpala néven tárgyalni. A zöldpalákat nem lehet élesen elhatárolni a csillámpaláktól, mert átmenetek kötik össze a két csoportot. A mikroszkópi vizsgálatok során feltűnő jelenség az átmeneti kőzetek gyakorisága. A kőzeteket eredet szerint három csoportra osztottuk: 1. eruptív eredetű, metamorf kőzetek; 2. üledékes eredetű, metamorf kőzetek; 3. vegyes eredetű, átmeneti metamorf kőzetek.

1. Eruptív eredetű metamorf kőzetek

a) *Amfibolitgabbró*. A kőzet erősen mállott alapanyagában piroxénre emlékeztető körvonalakat találunk, amelyekben azonban az eredeti ásvány nyomai már csak igen ritkán, foszlányokban fedezhetők fel.

A színes ásványok közül a zöld amfibol uralkodik. Hosszú oszlopokban, szép keresztmetszeit találjuk a frissebb példányokban. Kioltásuk 12–30° között van. Erősen pleokróosak, színük kékeszöldtől világoszöldessárgáig változó. Az amfibolok között és a földpátokban zárványként epidot- és zoizitesomókat találunk. Ritkán titanit is fellép.

A kőzetre jellemző, hogy szép idiomorf szemekben magnetitet és titanomagnetitet tartalmaz. Néha az ércszemek körül klorit- (pennin-) szegély alakul ki.

A földpátokat nagy, üde szemekben megjelenő albit és andezin kép-

viseli. Az albit víztiszta, ikerképződést sehol sem látunk. Az andezinre legtöbb esetben gyenge ikerlemezeség jellemző.

b) *Szerpentin*. Az alapanyag szerpentin és klorit elegye. Benne talkos csomók és a repedések mentén kloritsávok találhatóak. A repedéskitöltő kloritok a külső szegélytől befelé több helyen talkosodtak. Elszórtan apró vasércszemeket tartalmaz.

A klorit (pennin) helyenként, különösen a nagyobb érc tartalmú szerpentinekben erősen felszaporodik. Ritkán találunk foltos szerpentin; foltosságát az ércanyag csomós kiválása okozza.

c) *Talkumpala*. Az apró talkum szemek szövődéket alkotnak. Helyenként aktinoitszálak szövődnek közé. Gyakoriak a kalcitcsomók is.

d) *Azbesztpala*. Nagy, halványzöld aktinolit szálak szövődékéből áll, mely közé talkum illeszkedik.

e) *Kloritos-olivinszirt*. A kőzet főtömegét olivin alkotja. Sokszor erősen elbontott szemekből áll. A hézagokat klorit, főként pennin tölti ki. Az olivinszemek között ritkán nagyobb zoizitszemeket találunk. A kloritcsomók mindig apró titanit- és epidotszemeket tartalmaznak.

f) *Kloritpala*. Legtöbbször csaknem tisztán kloritból álló kőzet. Egyes esetekben a palásság irányában elrendeződött albitos, andezines csíkok váltakoznak kloritcsíkokkal. Mindig tartalmaz szép, levélboríték alakú titanitot és aprószemű epidotot, zoizitot. A földpátokban ezek az ásványok többnyire zárványokként jelennek meg. Mindig tartalmaz magnetit-oktaédereket. A kalcit alárendelt mennyiségű.

Az egyes elegyrészek felszaporodásával a kőzet jellege többé-kevésbé megváltozik. A típusos kloritpalánál említett elegyrészek mindig megtalálhatók benne, de más irányban. Így megkülönböztethetünk: *epidotos kloritpalát, albitos kloritpalát, kalcitos-albitos kloritpalát*.

2. Üledékes eredetű metamorf kőzetek

a) *Kvarccsillámpala*. Anyagának legnagyobb részét kvarc alkotja. Elvéve víztiszta albitot is találunk benne. A csillámok közül biotit és muszkovit, ritkán szericit jellemzi. A biotit mindig a muszkovitsávok közepét foglalja el. A muszkovit szinte hozzánő, szegélyt alkot körülötte. Járulékos elegyrész néha a zoizit, esetleg kevés kalcit.

b) *Kvarcos albitos csillámpala*. Kvarc- és albitsávok között biotitos muszkovitos csíkok. Az albit itt már lényeges elegyrészként jelenik meg. Feltűnő a barna turmalin megjelenése, idiomorf kristályokban. Kevés pirit is található benne.

c) *Kvarcos mészcillámpala*. Erősen kalcitos alapanyagú kőzet, amelynek palássági síkjában muszkovit- és szericitlemezek helyezkednek el. A kalcitos alapanyagban kvarczszemeket találunk. Mindig jellemző érces ásvány a pirit, amely csomókban jelenik meg.

d) *Mészcillámpala*. Erősen kalcitos kőzet. A kalcitsávok között

muszkovit, albit és andezinszemek helyezkednek el. A muszkovitlemezek közé helyenként biotit ékelődik.

e) *Mészfillit*. A kőzet finomszemű, kristályos kalcitból áll. A palássági sikkal párhuzamosan muszkovitpikkelyek helyezkednek el.

3. Eruptív és üledékes eredetű átmeneti metamorf kőzetek

a) *Szericites kloritpala*. Szericit- és kloritszemek szövedéke között a palásság mentén sávokban kevés kvarc és albit helyezkedik el. Elszórtan apatitot találunk benne.

b) *Kloritos csillámpala*. A palásság irányában sávokban helyezkedik el a muszkovit, szericit és klorit (pennin). A csillámpalasávok között nagy andezin- és albítszemek foglalnak helyet kvarccal. Az egész kőzetben apró szemekben epidotot találunk elszórva.

c) *Kalcitos kloritos csillámpala*. Kalcitsávok között albitos, andezines csíkok. A muszkovit, klorit, szericit szintén a palásság irányában helyezkedik el. A kloritos sávokban titanit, zoizit, epidot található.

A *cáki konglomerátum* mikroszkópos vizsgálata szerint a konglomerátum anyaga dolomit, amely ritkán kvarcszemeket tartalmaz. Kötőanyaga durvaszemű kvarc. A kvarc- és dolomitszemek határán ritkán csillámpikkelyeket találunk.

* * *

A mikroszkópos vizsgálat alapján kitűnt, hogy tipusos epizónabeli kőzettel van dolgunk. Mélyebb epizonális kifejlődésre egyedül a kvarccsillámpalák turmalinja és biotitja utal.

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE ET LES OCCURRENCES DE TALC ET DE MINÉRAI DE FER DES ENVIRONS DE FELSŐCSATÁR

Pár K. VARRÓK

La partie orientale du mont Vashegy se joint aux formations paléozoïques du bassin de Graz. Les roches épimétamorphiques qui bâtissent la montagne, sont en partie d'origine magmatique, en partie d'origine sédimentaire; notamment, magmatiques: gabbro amphibolique, serpentine, schiste vert talc; sédimentaires: micacite, phyllade et le soi-disant «conglomérat de Cák».

Voici la succession des couches: schiste vert de toit, au-dessous de celui-là micacite avec peu de phyllade. Le gabbro amphibolique et ses produits métamorphiques — serpentine, schiste chloritique et talc — pénètrent la micacite et s'y intercalent.

La partie du NE du Vashegy est formée par un anticlinal dont

l'aile de SW s'est écaillée. Parmi les mouvements orogéniques de plusieurs phases ce sont les varisiens qui sont les plus anciens. La structure fracturée est tertiaire.

En vertu d'une comparaison avec le bassin de Graz, les formations sont plus anciennes que le Dévonien, elles sont probablement siluriennes supérieures.

Au territoire, il y a des occurrences d'ilménite et de magnétite qui se joignent à la serpentine et au schiste chloritique.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, А ТАКЖЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЛЬКА И ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ ОКРЕСТНОСТИ С. ФЕЛЬШЕЧАТАР

Корнелия Варрок

Восточная часть горы Вашхедь присоединяется к палеозойским образованиям Грацского бассейна. Эпиметаморфические породы, построившие горы, имеют отчасти магматическое, отчасти осадочное происхождение. Магматическими породами являются амфиболитовый габбро, змеевик, зеленый сланец, тальк, а осадочными — слюдястый сланец, филлит и т. н. «цакский» конгломерат.

Последовательность слоев: кровельный зеленый сланец, под ним залегает слюдястый сланец с небольшим количеством филлита. Слюдястый сланец прорывается амфиболитовым габбро и продуктами его превращения, змеевиком, хлоритовым сланцем и тальком.

Северновосточная часть горы Вашхедь образует антиклиналь, юговосточное крыло которой показывает чешуйчатое строение. Из многофазовых горообразующих движений наиболее древними являются варисийские. Сбросовая структура имеет третичный возраст.

На основании сопоставления с аналогичными образованиями Грацкого бассейна возраст образований старше девона, по всей вероятности верхне-силурийский.

На данной территории встречаются незначительные месторождения ильменита и магнетита, связанные с змеевиком и с хлоритовым сланцем. Продуктом преобразования змеевика и хлоритового сланца вдоль тектонических линий является тальк.

AZ 1950—53. ÉVI BAKONYI BARLANGI ÁSATÁSOK ŐSLÉNYTANI EREDMÉNYEI

Írta: VARRÓK SAROLTA

ROSKA M. professzor 1950—53. évi bakonyi ásatásai folyamán több barlang holocén-pleisztocén rétegsorából került elő őslénytani anyag, amelynek feldolgozása az alábbi határozásokat eredményezte.

A) A bakonybéli Szárazgerence (Pörgölhegy)-barlang gerinces- maradványai

Az őslénytani szempontból legértékesebb anyag a barlang előrészének 1950—53-ig tartó ásatásából került elő, különösen a pleisztocén rétegsor felső vörösbarna rétegéből. A barlang szelvénye 1 holocén és 4 pleisztocén réteget harántolt. Ezek őslénytani anyaga a következő faunákat szolgáltatta.

I. H o l o c é n

Alig 20 cm-es fekete erdei humuszréteg borítja a barlang pleisztocén rétegsorát. Az innen kikerült csontmaradványok az alábbi fajokhoz tartoznak:

1. *Pelobates fuscus* LAURENTI — 2 medencecsont
2. *Bufo bufo* (LINNÉ) — 45 db
3. *Bufo viridis* (LAURENTI) — 2 db
4. *Rana temporaria* LINNÉ — 2 db
5. *Tetrao urogallus* LINNÉ — 2 db
- 6-7. *Aves* indet. I—II. — 3 db
8. *Talpa europaea* LINNÉ — 16 db
9. *Erinaceus roumanicus* BARRETT—HAMILTON — 11 db
10. *Citellus citellus* (LINNÉ) — 3 db
11. *Glis glis* (LINNÉ) — 13 db
12. *Cricetus cricetus* (LINNÉ) — 6 db
13. *Arvicola scherman* (SHAW) — 26 db
14. *Microtina* indet. — 1 db
15. *Apodemus* sp. indet. — 3 db
16. *Rattus* sp. indet. — 1 db
17. *Muridae* indet. — 17 db
18. *Spalax* sp. indet. — 9 db
19. *Lepus europaeus* PALLAS 4 db
20. *Canis lupus* LINNÉ — 1 db
21. *Vulpes vulpes crucigera* (BECHSTEIN) — 3 db
22. *Martes* sp. — 1 mandibula

23. *Meles meles* (LINNÉ) — 88 db
24. *Felis ferus* SCHREBER — 1 db
25. *Felis catus* LINNÉ — 5 db
26. *Sus scrofa* LINNÉ — 1 db
27. *Cervus elaphus* LINNÉ — 1 db
28. *Capreolus capreolus* (LINNÉ) — 1 db

A fauna leggyakoribb alakja a borz; járatai a rétegsort több helyen átjárják. Kísérő faunája semmi különösebb jellegzetességet nem mutat; a farkastól eltekintve a környék mai faunáját adja.

II. Vörösbarna barlangi agyag

A rétegsor pleisztocén sorozatának legfelső tagja mészkőtörmelékes, vörösbarna barlangi agyag, mely régészetiileg és őslénytanilag a barlang leggazdagabb leletanyagát szolgáltatta. Az őslénytani anyag az alábbi fajok között oszlik meg:

1. *Pelobates fuscus* LAURENTI — 1 humerus
2. *Bufo bufo* (LINNÉ) — 5 urostylus, 7 scapula, 96 humerus, 21 antibrachium, 51 pelvis, 7 femur, 19 crus, 3 protarsus — 209 db.
3. *Bufo viridis* (LAURENTI) — 4 humerus, 4 crus, 1 pelvis — 9 db.
4. *Rana temporaria* LINNÉ — 1 urostylus, 14 humerus, 1 crus, 1 pelvis, — 17 db.
5. ? *Rana agilis* LINNÉ — 1 humerus, 3 crus — 4 db.
6. *Tetrao urogallus* LINNÉ — 4 humerus, 2 coracoid, 1 scapula, 1 ulna, 1 tibio-tarsus, 1 tarso-metatarsus — 10 db.
7. *Tetrao tetrix* (LINNÉ) — 1 humerus, 1 coracoid — 2 db.
8. *Lagopus* sp. — 1 coracoid.
9. *Turdus* sp. — 1 humerus.
10. *Corvus* sp. — 1 humerus.
11. *Erinaceus europaeus* LINNÉ — 3 mandibula, 2 humerus, 3 ulna, 2 femur, 2 tibia — 12 db.
12. *Talpa europaea* LINNÉ — 3 mandibula, 3 scapula, 2 humerus, 3 radius, 1 ulna, 4 femur, 4 tibia — 20 db.
13. *Myotis myotis* (LINNÉ) — 1 mandibula.
14. *Chiroptera* indet. — 1 ulna.
15. *Citellus citellus* (LINNÉ) — 1 humerus, 1 ulna, 1 femur — 3 db.
16. *Spalax* sp. — 2 I., 3 ulna — 5 db.
17. *Cricetus cricetus* (LINNÉ) — 1 mandibula, 18 I., 1 humerus, 1 ulna, 2 femur — 24 db.
18. *Microtus cf. arvalis* PALLAS — 1 mandibula, 4 I. — 5 db.
19. *Microtinae* indet. — 1 I., 1 humerus, 3 femur, 4 tibia — 9 db.
20. *Arvicola* sp. — 1 mandibula (csak M₂-vel), 22 I., 4 humerus, 3 ulna, 1 pelvis, 2 femur, 3 tibia — 36 db.
21. *Lepus* sp. — 1 mandibula.
22. *Canis lupus spelaeus* GOLDFUSS — 1 mandibula, 3 C-töredék, 1 metapodium, 1 astragalus, 2 phalanx I. — 8 db.
23. *Vulpes vulpes* (LINNÉ) — mandibula (juv.), 1 C-töredék, 1 humerus, 2 radius — 5 db.
24. *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER — 1 I., 2 M-töredék, 5 C., 1 radius, 2 phalanx II. — 11 db.
25. *Ursus arctos* LINNÉ — 1 I., 1 metapodium — 2 db. — Kistermetű állat.
26. *Martes cf. martes* (LINNÉ) — 1 humerus, 1 metapodium — 2 db.
27. *Mustela erminea* LINNÉ — 1 femur-töredék.
28. *Putorius* sp. — 1 humerus, 1 calcaneus — 2 db.
29. *Meles meles* (LINNÉ) — 21 koponya-töredék, 45 mandibula, 38 C., 14 csigolya, 2 episternum, 12 scapula, 32 humerus, 31 radius, 24 ulna, 1 peniscont, 10 pelvis, 22 femur, 29 tibia, 5 fibula, 11 calcaneus, 74 metapodium, 16 phalanx — 387 db.

30. *Felis ferus* SCHREBER — 2 mandibula, 1 C., 4 humerus, 2 radius, 2 medence, 2 femur, 3 tibia, 7 metapodium, 3 phalanx — 26 db. — Az egyik állkapocs-töredék, két humerus, 1 tibia és egy radius-töredék a többi maradvány átlagos méreteivel szemben jóval meghaladja a legerősebb mai vadmacskák méreteit (P_3-M_1 : 24,2 mm; M_1 : 9,7 mm); ebben GAÁL I. bajóti *Felis silvestris* n. var.-ára (3) emlékezett. Ugyanilyen maradványokat írt le SCHMERLING már 1833-ban a belga barlangi pleisztocénből *Cattus magna* néven (P_3-M_1 : 23 mm). Az utóbbi időben HELBING ezeknél jóval nagyobb példányokat ismertetett (5), a schaffhauseni felső-pleisztocénből (P_3-M_1 : 26,0 mm; M_1 : 10,2 mm), DEGERBÖL pedig a dániai felsőnegyedkorból, *Felis catus magna* SCHMERLING néven. Idősebb rétegekből eddig csak Senéze-ből említ SCHAUB *Asinus* sp. ind.-ot. Annak a kérdésnek eldöntésére, vajjon a méretkülönbségek nemi kétalakúságot vagy rendszertani eltérést jelentenek-e, az eddig ismert anyag túl hiányos.

31. *Lynx lynx* (LINNÉ) — 2 mandibula, egy C, 1 humerus, 1 ulna, 1 pelvis, 2 metapodium, 2 phalanx — 9 db. Az esetleg egyetlen állattól származó hiúzmaradványok a mai svédországi erős példányok méreteit meghaladó példánytól származnak, melynek legfontosabb jellege nem hiúzszerű (magas, rövid), hanem az alsó pleisztocén-kori (szicíliai) *Lynx lynx strandi* KORMOS-ra emlékeztető, primitív P_3 -felépítése. Az összehasonlításhoz felhasznált, Pálffy-barlangból származó hiúz-állkapocs középen áll a bakonyi és a mai alak között.

32. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH) — egy carpalis csont.

33. *Equus* sp. — 1 pisiforme.

34. *Asinus hydruntinus* (REGALIA) — egy M^3 , egy I. az M^3 alapján jól meghatározható faj a magyar pleisztocénből eddig Varbórol, Csákvárról, Subalyukból és Ponorohábról került elő; akárcsak Európa más részein, itt is mindenütt würm I.-stadiálisból, melyet moustieri kultúra kísér. A legújabb vizsgálatok adatai szerint (BÖKÖNYI S.) a magyar neolitikumban újra fellép egy *hydruntinus*-szerű számarfaj.

35. *Cervus elaphus* ssp. — 17 agancstöredék, 1 humerus, 1 femur, 1 calcaneus — 20 db.

36. *Rangifer tarandus* (LINNÉ) — egy M^3 , egy phalanx I.

37. *Megaloceros* sp. — 1 M_3 , 1 metapodium-töredék, 1 cuboideum, 1 phalanx II. (díszített).

38. *Capreolus capreolus* (LINNÉ) — 2 agancs, 2 metapodium-töredék, 2 astragalus, 1 phalanx — 7 db.

39. *Ovibos pallantis* (H. SMITH) — 1 astragalus, 1 phalanx I. — Kis méretei alapján nem azonosítható a «kistermetű» őstuloktehennel, viszont teljesen egyezik a példmatulokkal.

Tekintettel arra, hogy a 39 tagú fauna összetételében a következő két réteg faunájától egyetlen lényeges pontban sem tér el, faunisztikai kiértékelésüket együtt adjuk.

III. Szürke réteg

A fekvő rétegből élesen el nem határolható szürke, helyenként homokos rétegből 18 gerincesfajt sikerült meghatározni, ezek:

1. *Bufo bufo* (LINNÉ) — 2 humerus.
2. *Rana agilis* LINNÉ — 1 crus.
3. *Tetrao urogallus* LINNÉ — 1 scapula, 1 tarsometatarsus — 2 db.
4. *Spalax* sp. — egy I.
5. *Cricetiscus* cf. *songorus* (PALLAS) — 1 radius.
6. *Arvicola* sp. — 1 mandibula-töredék, 11 I. — 12 db.
7. *Lepus* sp. — 1 mandibula-töredék.
8. *Canis lupus* ssp. — 1 metapodium.
9. *Vulpes vulpes* (LINNÉ) — 1 mandibula, 1 metapodium, 1 phalanx — 3 db.
10. *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER — 3 C. egy I — 4 db.
11. *Ursus arctos* LINNÉ — M^2 .
12. *Meles meles* (LINNÉ) — 1 mandibula-töredék, egy C., 1 humerus, 1 ulna (juv.), 2 tibia, 1 fibula, 4 metapodium — 10 db.
13. *Felis ferus* SCHREBER — 1 metapodium.

14. *Sus scrofa* LINNÉ — 1 maxilla-töredék, alsó M — 2 db.
15. *Cervus elaphus* LINNÉ — 1 metapodium.
16. *Cervus cf. maral* OGILBY — felső M.
17. *Rangifer «tarandus»* (LINNÉ) — egy M₃, 1 mandibula-töredék, 1 humerus, 1 medence — 4 db.
18. *Capreolus capreolus* (LINNÉ) — 1 radius.

IV. Sárga réteg

Az ősmaradványokban elég szegény üledék faunája:

1. *Cricetiscus cf. songorus* (PALLAS) — 1 femur.
2. *Canis lupus* ssp. — 1 femur.
3. *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER — egy CD, 2 M — 3 db.
4. *Mammothus primigenius* (BLUMENBACH) — végtagcsonttöredékek — 3 db.
5. *Megaloceros* sp. — 1 metapodium, 1 scapholunare — 2 db.
6. *Rangifer «tarandus»* (LINNÉ) — 1 atlascsigolya.
7. *Bison* sp. — 1 phalanx.

A réteg faunája a föléje települt szürke réteg faunájával együtt a szokásos würm «glaciális» faunák típusát mutatja, legfeljebb a kis barnamedve-típus és főként a vaddisznó fellépése utal arra, hogy itt is határozottan würm I. típusról van szó. De mivel — különösen a sárga réteg faunája — igen kevés fajból áll, csak a további ásatások eredményei alapján lehet a faunákat pontosabban besorolni.

V. Terra-rosszás réteg

A barlang sziklafenekére települt vörös, terra-rosszás rétegből, melyet az ásatás az előtérben eddig csak kis darabon tárt föl, egyelőre az alábbi kis faunát ismerjük:

1. *Tetrao urogallus* LINNÉ — 1 scapula.
2. *Talpa europaea* LINNÉ — 1 humerus.
3. *Canis lupus* ssp. — 1 phalanx.
4. *Vulpes vulpes* (LINNÉ) — 1 phalanx.
5. *Ursus arctos* LINNÉ — egy P₄, 3 CD — 4 db.
6. *Meles meles* (LINNÉ) — 1 mandibula.
7. *Cervus elaphus* LINNÉ — 1 agancstöredék.

Bár a fauna határozottabb következtetésekre kicsisége miatt nem alkalmas, a kimondottan glaciális elemek teljes hiánya alapján mégis nagy valószínűséggel a würm I. elejére tehetjük.

* * *

A barlang würm-szakaszú üledéksorának 4 rétege közül pontosabb faunisztikai és rétegtani kiértékelésre elsősorban a legfelső réteg aránylag gazdag faunája alkalmas. A másik 3 réteg faunája viszont — mivel az előbbivel teljes összhangban van — csak kiegészítésként vehető tekintetbe.

Az egységesen kezelhető fauna teljes bizonyossággal a würm I-be sorolható. Erre utal a mai középeurópai alakok uralkodó szerepe, vaddisznó, őz jelenléte és a jellemző *Asinus hydruntinus* fellépése.

A bakonybéli faunát a Magyar-medencéből előkerült többi (4–12) riss-würm (Süttő) és würm I. faunával (Varbó, Krapina, Csákvár, Uppony, Subalyuk I–II., Ponorhába I–III. és Tata) táblázatban összehasonlítva (l. a 496–498. lapon) megállapíthatjuk annak messzemenő egyezését a würm I-korú faunákkal, ezek között is elsősorban a varbói és subalyuki faunával.

B) A bakonybéli tönkölshegyi sziklaodú

A barlang előterében 1953 augusztusában végzett próbaásatás három, közzétanilag eltérő réteget tárt fel, amelyek a következő faunát szolgáltatták:

Fekete humusz: *Laciniaria* sp., *Bufo bufo* (LINNÉ), *Bufo viridis* (LAURENTI), *Glis glis* (LINNÉ), *Lepus europaeus* PALLAS, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER, *Meles meles* (LINNÉ), *Felis* (?*ferus* SCHREBER), *Equus caballus* LINNÉ, *Cervus elaphus* LINNÉ.

Barna réteg: *Bufo bufo* LINNÉ, *Arvicola* cf. *amphibius* (LINNÉ), *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH), *Cervus elaphus* LINNÉ, *Bos* (*taurus* LINNÉ).

Sárga réteg: *Cochlodina laminata* MONTAGU, *Piscis* sp. indet., *Bufo bufo* (LINNÉ), *Rana* sp., ?*Sorex* sp., *Erinaceus europaeus* LINNÉ, *Erinaceus roumanicus* BARRETT–HAMILTON, *Glis glis* (LINNÉ), *Muridae* indet. I–II., *Clethrionomys glareolus* SCHREBER, *Lepus* sp., *Meles meles* (LINNÉ), *Equus* sp., *Sus scrofa* (? *domestica*) BRISSON, *Cervus elaphus* LINNÉ, *Rangifer* «*tarandus*» (LINNÉ), *Capreolus capreolus* (LINNÉ), *Ovis* seu *Capra* sp.

A felső réteg barlangi medve, a középső réteg gyapjas orrszárvú- és az alsó réteg rénszarvas-maradványai kétségtelenül bizonyítják, hogy a barlangban, száibanálló rétegben felsőjégkori (würm-) maradványokat várhatunk.

A csontok megtartási állapota alapján a fentiekén kívül a würm-anyaghoz kell a *Bufo*-maradványok legnagyobb részét, továbbá egyes *Erinaceus*-, *Arvicola*- és *Capreolus*-leleteket is sorolnunk, ami azt a gyanút ébreszti, hogy a Szárazgerencéhez hasonlóan itt is würm I.-kori maradványokat fogunk a további ásatás során feltárni.

C) Az Odvaskő-barlang

Az 1952-ben végrehajtott próbaásatás során a felső — erősen bolygott — rétegből az *Avis* sp., *Ursus arctos* LINNÉ, *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Sus scrofa* LINNÉ, *Bos taurus* LINNÉ maradványai kerültek elő.

Az alatta következő szürke, homokos agyagréteg *Aves* indet. I–III. *Glis glis* (LINNÉ), *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER, *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Cervus elaphus* LINNÉ, *Sus scrofa* LINNÉ fajokat szolgáltatta.

A következő meszes-fehéres réteg *Chiroptera* indet. és *Sus scrofa* LINNÉ maradványait, a legalsó, sárga réteg pedig *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER és *Martes martes* (LINNÉ) fajokat adta.

	Süttő	Krapina	Varbó	Csákvár	Uppony	Bakonybél	Subalyuk II.	Subalyuk I.	Ponorohába III.	Ponorohába II.	Ponorohába I.	Tata
<i>Sorex araneus</i> L.			+									
<i>Crocidura leucodon</i> (HERMANN)			+									
<i>Crocidura russula</i> (HERMANN)	+											
<i>Crocidura mimula</i> MILLER	+											
<i>Crocidura</i> sp.	+											
<i>Erinaceus (europaeus?)</i>			+			+						
<i>Talpa europaea</i> L.	+		+			+						
<i>Myotis myotis</i> (L.)						+						
<i>Myotis oxygnathus</i> MONTICELLI	+											
<i>Myotis bechsteini</i> KUHLE			+									
<i>Nyctalus</i> sp.	+											
<i>Plecotus auritus</i> L.			+									
<i>Miniopterus schreibersii</i> NATT.	+											
<i>Rhinolophus ferrum equinum</i> SCHREB.	+											
<i>Homo primigenius</i> SCHWALBE		+				M*	M*	+	+	M*	M*	M*
<i>Sciurus vulgaris</i> L.			+					+				
<i>Citellus citellus</i> (= <i>citelloides</i>)			+			+		+				+
<i>Marmota marmota</i> (= <i>primigenius</i>)		+										
<i>Castor fiber</i> L.		+	+									
<i>Glis glis</i> (L.)	+	+	+									
<i>Spalax hungaricus</i> NEHRING			+			+		+				+
<i>Cricetus cricetus</i> (L.)		+	+			+		+				
<i>Cricetiscus songorus</i> PALLAS			+			+						
<i>Microtus arvalis</i> PALLAS (= <i>agrestis</i> L.)	+		+			+		+				+

* Csak moustieri kultúrával képviselt.

	Süttő	Krapina	Varbó	Csákvár	Uppony	Bakonybél	Subalyuk II.	Subalyuk I.	Ponorohába III.	Ponorohába II.	Ponorohába I.	Tata
<i>Microtus oeconomus</i> (PALLAS)			+									
<i>Pitymys subterraneus</i> (SÉL.—LONGCH.)	+											
<i>Arvicola «terrestris»</i> L.			+			+		+				
<i>Clethrionomys glareolus</i> (SCHREB.)			+									
<i>Apodemus sylvaticus</i> (L.)	+		+									
<i>Mus</i> sp.								+				
<i>Alactaga «saliens»</i> GM.			+					+				
<i>Hystrix</i> sp.			+	+								
<i>Ochotona «pusillus»</i> PALL.			+					+				+
<i>Lepus europaeus</i> PALL.			+		?	?	?	+				+
<i>Canis lupus (spelaeus)</i> L.	+	+	+		+	+	+	+	+			+
? <i>Thos</i> sp.								+				
<i>Vulpes vulpes</i> (L.)	+		+			+	+	+	+			
<i>Cuon alpinus</i> (HODGSON)							+					
<i>Ursus spelaeus</i> ROSEN.M.		+	+			+	+	+	+	+	+	
<i>Ursus arctos</i> (= <i>priscus</i> stb.)		+	+	+	?	+	+	+				+
<i>Martes martes</i> (L.)		+	}			+		+	+			
<i>Martes foina</i> (ERXLEBEN)		+										
<i>Mustela erminea</i> L.						+		+				
<i>Mustela nivalis</i> L.			+					+				
<i>Putorius putorius</i> (L.)			+			+						
<i>Putorius eversmanni</i> ssp.								+				
<i>Gulo gulo</i> (L.)								+				
<i>Lutra lutra</i> (L.)		+						sp			+	
<i>Meles meles</i> (L.)			+			+		+			+	

A teljes rétegsorból általában holocén fajok kerültek elő, de a köztük fellépő barlangi medve-maradványok és megtartási állapotuk alapján fosszilis, de közelebbiről meg nem határozható — más csonttöredékek arra utalnak, hogy a még fel nem tárt üledékben pleisztocén lerakódással is számolhatunk.

A barlang végén nyíló folyosó erősen dolomittörmelékes kitöltéséből a következő holocén fajok kerültek ki: *Avis indet.*, *Chiroptera indet.*, *Sciurus vulgaris* LINNÉ, *Glis glis* (LINNÉ), *Cervus elaphus* LINNÉ, *Bos taurus* LINNÉ.

Az odvaskői fulfilke ereszszerű előterében mélyített próbagödör *Bufo* sp., *Aves indet.* I—II., *Chiroptera indet.*, *Glis glis* (LINNÉ), *Apodemus* sp., *Muridae indet.*, *Martes martes* (LINNÉ) és *Cervus elaphus* LINNÉ recens fajok maradványait szolgáltatta.

D) Dudar

Ö r d ö g l i k

A barlang elülső részének vastag holocén kitöltése a következő fajokat szolgáltatta:

I. (Bolygatott) réteg: *Bufo* sp., *Perdix cinerea* LINNÉ, *Homo sapiens* LINNÉ, *Meles meles* (LINNÉ), *Sus scrofa* LINNÉ, *Cervus elaphus* LINNÉ, *Capreolus capreolus* (LINNÉ), *Bos taurus* LINNÉ.

II. réteg: *Homo sapiens* LINNÉ.

III. réteg: *Lepus europaeus* PALLAS, *Sus scrofa* LINNÉ, *Capra* seu *Ovis* sp.

IV. réteg: *Isurus* sp., ? *Anser* sp., *Cricetus cricetus* (LINNÉ), *Sus scrofa* LINNÉ, *Capreolus capreolus* (LINNÉ), *Bos taurus* LINNÉ,

V. réteg: *Perdix cinerea* LINNÉ, *Lepus europaeus* PALLAS, *Cervus elaphus* LINNÉ, ? *Capra* sp.

VI. réteg: *Homo sapiens* LINNÉ, *Cervus elaphus* LINNÉ, ? *Capra* sp., *Bos taurus* LINNÉ.

VII. réteg: *Homo sapiens* LINNÉ, ? *Canis lupus* LINNÉ, *Felis* sp., *Sus scrofa* LINNÉ, *Cervus elaphus* LINNÉ.

A barlang alsó szintjéből: *Erinaceus europaeus* LINNÉ, *Cricetus cricetus* (LINNÉ), *Ursus* sp., *Felis* sp.

A fauna általános holocén jellege mellett az üledék korkérdésében nem nyújt közelebbi felvilágosítást.

M a g a s h e g y . I I . s z . k ö f ü l k e

A próbaásatásból a következő fajok maradványa került elő: *Lepus europaeus* PALLAS, *Canis* sp., *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Rangifer «tarandus»* (LINNÉ).

A recens faunaelemek között talált rénszarvas-maradványból következtetve a barlang üledékében pleisztocén réteggel is kell számolnunk.

E) Bakonyoszlop

Ördögárok, Kis-barlang

A próbagödör felső, holocén rétege *Avis indet.*, *Citellus citellus* (LINNÉ), *Arvicola scherman* (SHAW), *Lepus europaeus* PALLAS, *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Sus scrofa* LINNÉ fajokat szolgáltatta.

Az alatta települt löszös sárga agyagból a kultúrrétegből egy *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER metapodiuma került elő.

F) Csesznek

Kővölgy, Jobboldali barlang

A felső holocén rétegből *Gallus domesticus* (LINNÉ), *Cricetus cricetus* (LINNÉ), *Lepus europaeus* PALLAS, *Canis lupus* LINNÉ, *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Ursus arctos* LINNÉ, *Putorius putorius* (LINNÉ), *Meles meles* (LINNÉ), *Felis catus* LINNÉ, *Sus scrofa* LINNÉ, *Bos* sp. maradványai voltak meghatározhatók.

Alatta barna, homokos agyagban, tűzhelynyomok mellett *Bufo* sp., *Rana* sp. és *Muridae* indet. néhány maradványa feküdt.

A barlang melletti két sziklaeresz közül a felsőben *Vulpes vulpes* (LINNÉ), *Sus scrofa* LINNÉ, *Bison* sp. vagy *Bos primigenius* BOJANUS; az alsóban *Cervus elaphus* LINNÉ maradványai voltak.

* * *

A bakonyi barlangok ásatásának eddigi előzetes eredményei a holocén üledékek alatt a Szárazgerence (Pörgölhegyi) barlang esetében kétségtelenül würm I. szakaszú faunát adtak; ezzel a többi lelőhely (egyelőre igen gyér) faunisztikai eredményei nem állnak ellentétben, ha ezekre nézve nem is bizonyítók.

A további ásatások eredményei lesznek hivatva eldönteni, hogy a bakonyi barlangok pleisztocén üledékkitöltésében a würm I.-en kívül más szintek is részt vesznek-e.

IRODALOM

1. DÉGERBÖL, M.: Danmarks Pattedyr i fortiden. — I. 1936. Koppenhága.
2. GAÁL, I.: Der erste mitteldiluviale Menschenknochen aus Siebenbürgen. Die palaeontologischen und archaeologischen Ergebnisse der in Oháabaponor ausgeführten Höhlenforschungen. — Publicatiile Muzeului Jud. Hunedoara 3—4. 1928. Déva.
3. GAÁL I.: Diluviális emlős-maradványok Bajót eddig ismeretlen barlangjából. — Ann. Mus. Nat. Hung. 26. 1929. Budapest.
4. GAÁL I.: Újabb ember- és emlőscsontleletek Erdély moustérijéből. — Közl. az Erd. Nemz. Múz. Érem- és régiségtárából. 3. 1943. Kolozsvár.
5. HELBING, H.: Zur Feststellung der maximalen Grösse von *Felis silvestris* Briss. — Ecl. Geol. Helv. 28. No. 2. 1935. Basel.
6. JÁNOSY D.: A Lambrecht Kálmán-barlang faunája. — Arch. Hung. 1953/1.

7. KORMOS, T.: Die paläolithische Ansiedlung bei Tata. — Mitt. aus dem Jb. d. kgl. ung. Geol. Reichsanst. 20. 1. füz. 1912, Budapest.
8. KORMOS T.: A süttöi forrásmészkökomplexus faunája. — Állattani Közl. 22. 1926. Budapest.
9. KRETZOI M.: Befejező jelentés a Csákvári-barlang őslénytani feltárásáról. — M. Á. Földt. Int. Évi Jel. 1952. évről. 1954. Budapest.
10. MOTTI M.: A lerakódások állatvilága. A cserépfalui Mussolini-barlang (Subalyuk). — Geol. Hung. Ser. Pal. Fasc. 14. 1938. Budapest.
11. MOTTI M.: Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfaua tükrében. — Földt. Int. Évk. 35. 1941. Budapest.
12. VÉRTES L.: Upponyi ásátások. — Földt. Közl. 80. 1950. Budapest.

RÉSULTATS PALÉONTOLOGIQUES DES EXCAVATIONS DANS LES CAVERNES DU BAKONY EN 1950—1953

Par S. VARRÓK

Au cours des excavations exécutées en 1950—1953 dans les cavernes du Bakony, on a trouvé des faunes quaternaires en sept cavernes, notamment Pörgölhegy, Tönkölös, Odvaskő, Ördöglik et Magashegy de Dudar, Ördögárok de Bakonyoszló, Kővölgy de Csesznek. Parmi celles-là, c'est la caverne de Pörgölhegy qui est la plus importante divisée en quatre couches, où la riche faune pléistocène, s'est avérée caractéristiquement würmienne I. ancienne. L'occurrence d'*Asinus hydruntinus* est particulièrement importante dans cette faune.

En connexion avec la publication de la liste de la faune de Pörgölhegy, l'auteur compare les faunes de Vertébrés du Würm I. du Bassin Carpathique dans un tableau synoptique (Süttö, Krapina, Varbó, Csákvár, Uppony, Subalyuk, Ponorohába, Tata).

Selon les données qui sont à notre disposition et en vertu des faunes, il nous semble que les sédiments pléistocènes des cavernes du Bakony soient généralement würmiennes I. Mais pour résoudre ce problème, il faut encore continuer les recueils.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСКОПОК, ПРОВЕДЕННЫХ В ПЕЩЕРАХ ГОР БАКОНЬ В 1950—1953 ГГ.

Шаролта Варрок

В течение раскопок, проведенных в пещерах гор Баконь в 1950—1953 гг., четвертичная фауна была получена из 7 пещер (Пёргёлхедь, Тёнкёлёш, Одвашкё, дударский Эрдёглик и Магашхедь, ров Эрдёгарок у с. Баконьослоп, долина Кёвёлдь у с. Чеснек). Из них самое важное значение имеет пещера горы Пёргёлхедь, богатая плейстоценовая фауна которой, расчлененная на четыре слоя, подтверждает характеристическое

более древнее время вюрм I. В ее фауне особенное значение имеет нахождение *Asinus hydruntinus*.

В связи с описанием фауны горы Пёргёлхедь автор в виде таблицы сравнивает фауны позвоночных возраста вюрм I бассейна Карпат (Шюттё, Крапина, Варбо, Чаквар, Уппонь, Шубальук, Понорохаба, Тата).

Кажется, что плейстоценовые осадки пещер гор Баконь на основании включенных фаун по имеющимся данным единообразно относятся к времени вюрм I. Однако, решение этого вопроса требует проведения дальнейших сборов.

KAGYLÓSRÁK (OSTRACODA) FAUNÁK RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉSE

Írta: ZALÁNYI BÉLA

Az ipari nyersanyag- és a vízügyi kutatásokkal kapcsolatos kagylós-rák-faunavizsgálataim elsősorban a rétegtani értékelést célozzák. 1952 folyamán 243 lelőhelyről 162 fajhoz sorolható 20 443 példányt határoztam meg rendszertani és rétegtani szempontból. A fajokat előbb lelőhelyük, azután korok szerint csoportosítva sorolom fel.

I.

1. **Abony.** Nagykőrösi-út, 40,1—85,0 m; *Candona candida* O. F. MÜLL., pleisztocén.

2. **Abony.** 4. sz. fúrás 31,0 m-ből: *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp.; 69,0—70,0 m *Candona* n. sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 118 m-ből *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 123,5 m-ből *Cypris* aff. *pubera* O. F. MÜLL.; 31,0—123,5 m pleisztocén; 331,75—342,13 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.) felső-pannóniai emelet.

3. **Ajka.** MASZOBAL lakótelep, 2,0—3,2 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Herpetocypris* sp., *Candona* sp. ind.; 3,2—16,0 m *Cythere* n. sp., *Cythereis* n. sp. *Candona* n. sp. (A), *Candona* n. sp. (B), *Herpetocypris* sp. ind., *Loxococoncha* sp. ind.; 16,8—25,4 m *Herpetocypris* n. sp. (A), *Herpetocypris* n. sp. (B), *Candona* sp. ind., *Loxococoncha* sp. ind.; 25,9—26,4 m *Cyprideis sulcata* ZAL.; 39,0—40,5 m *Loxococoncha* n. sp., *Cytheridea* sp. ind.; 2,0—25,9 m felső-pannóniai, 25,9—40,5 m alsó-pannóniai.

4. **Ajka.** Bánya lakótelep. I. sz. fúrás, 11,3—19,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona lactea* BAIRD, *Cythere* n. sp., *Loxococoncha* sp. ind., *Herpetocypris* sp., *Candona* sp. ind.; 22,0—24,3 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis sulcata* ZAL., *Herpetocypris* sp., *Candona* sp. ind.; 24,3—25,0 m *Ilyocypris* (?) *gracilis* MÉH., *Candona lactea* BAIRD, *Herpetocypris* n. sp. (A), *Herpetocypris* n. sp. (B), *Herpetocypris* n. sp. (C), *Herpetocypris* n. sp. (D), *Herpetocypris* n. sp. (E), *Herpetocypris* n. sp. (F), *Candona* n. sp.; 11,3—22,0 m felső-pannóniai emelet, 22,0—24,3 alsó-pannóniai emelet.

5. **Ajka.** Szövetkezeti lakótelep, 7,5—10,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; 10,0—11,5 m *Cythereis* sp. ind., *Bythocythere* sp. ind., *Nesidea* n. sp. (középső-eocénből bemosott alakok); 16,0—27,0 m *Cytheridea mülleri* MNST., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea perforata* ROEM., *Herpetocypris* aff. *reticulata* ZAL., *Herpetocypris* n. sp. (F), *Herpetocypris* n. sp. (B), *Cythereis* n. sp., *Loxococoncha* n. sp.; 29,5—36,0 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Candona* n. sp., *Cytheridea* sp. ind.; 7,5—16,0 m felső-pannóniai emelet, 16,0—36,0 alsó-pannóniai emelet.

6. **Ajka.** Bánya lakótelep, II. sz. fúrás, 7,7—11,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.); 11,0—15,0 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea mülleri* MNST., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* n. sp., *Herpetocypris* n. sp., *Cythereis* n. sp., *Ilyocypris* (?) *gracilis* MÉH.; 15,0—32,0 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Candona* sp.; 32,0—40,9 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea mülleri* MNST., *Loxococoncha* n. sp.; 7,7—11,0 m felső-pannóniai, 11,0—40,9 m alsó-pannóniai.

7. **Ajka.** 2,6—3,2 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *hungarica* ZAL., *Herpetocypris* n. sp. *Herpetocypris* sp., *Candona* n. sp.; 3,2—24,7 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis hungarica* ZAL., *Candona martoniensis* MÉH., *Herpetocypris* sp. ind., *Candona* sp. ind., *Stenocypris* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 24,7—26,3 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Amplocypris* aff. *marginata* ZAL., *Herpetocypris* n. sp.; 26,3—35,8 m *Cypris* (?) *hieroglyphica* MÉH., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea mülleri* MNST., *Candona* n. sp., *Stenocypris* n. sp., *Amplocypris* sp. ind.; 2,6—3,2 m felső-pannóniai, 3,2—35,8 m alsó-pannóniai.

8. **Ajka.** 4. sz. fúrás: 49,5—50,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Herpetocypris* aff. *reticulata* ZAL., *Herpetocypris* n. sp., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind., *Paracypris* n. sp.; alsó-pannóniai.

9. **Ajka.** Bányatelep II. sz. fúrás: 15,0—32,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Herpetocypris* n. sp., *Amplocypris* sp. ind.; 41,8—42,0 m *Cytheridea mülleri* MNST., *Herpetocypris* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 15,0—42,0 m alsó-pannóniai.

10. **Ajka.** Erőműtelep: 31,0—32,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea mülleri* MNST., *Cypris* (?) *hieroglyphica* MÉH., *Amplocypris* aff. *sinuosa* ZAL., *Amplocypris* sp. (A), *Amplocypris* sp. (B), *Stenocypris* n. sp.; 32,0—33,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea mülleri* MNST., *Cypris* (?) *hieroglyphica* MÉH., *Amplocypris* sp. ind.; 33,0—34,2 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea mülleri* MNST., *Amplocypris marginata* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 35,0—36,0 m *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 86,0—86,9 m *Cythere* cfr. *subconcentrica* JONES; 150,0—151,0 m *Cythere* cfr. *subconcentrica* JONES; 152,0—153,0 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 180,—181,0 m *Cytheridea* sp. ind.; 185,0—186,0 m *Bairdia* sp., *Cythereis* sp. ind.; 188,0—189,0 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 200,0—201,0 m *Cythereis* aff. *hirsuta* LKLS., 203,0—204,0 m *Cythereis* sp. ind.; 218,0—219,0 m *Cytherella* aff. *ovalis* LKLS.; 222,0—223,0 m *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythere* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 224,0—229,1 m *Nesidea* sp., *Cytherella dentifera* MÉH., *Cytheridea* n. sp., *Cythere* sp. ind.; 31,0—33,0 m alsó-pannóniai, 33,0—36,0 m felső-szarmata, 36,0—224,0 m helvétii, 224,0—229,1 m lutetien.

11. **Ajka.** Erőműtelep 1. sz. fúrás: 2,0—2,8 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 8,3—14,0 m *Candona* aff. *lobipes* HARTW., *Ilyocypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; 14,0—23,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Herpetocypris* sp. ind., *Candona* sp. ind., *Paracypris* sp. ind., *Cythereis* sp. ind., *Cythere* sp. ind.; 23,0—25,0 m *Amplocypris* cfr. *marginata* ZAL., *Amplocypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; 26,0—27,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea mülleri* MNST., *Cypris* (?) *hieroglyphica* MÉH., *Amplocypris* sp.; 27,0—28,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea mülleri* MNST., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Herpetocypris* n. sp., *Loxoconcha* n. sp. (A), *Loxoconcha* n. sp. (B), *Stenocypris* n. sp., *Cythere* n. sp., *Amplocypris* sp.; 28,0—30,0 m *Cytheridea mülleri* MNST., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cypris* (?) *hieroglyphica* MÉH., *Herpetocypris* n. sp., *Cytheris* sp. ind., *Amplocypris* sp. ind.; 30,0—31,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea mülleri* MNST., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 2,0—14,0 m pleisztocén, 14,0—23,0 m felső-pannóniai, 23,0—31,0 m alsó-pannóniai.

12. **Alap.** 5,0—5,8 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona crispata* KLIE, *Paracypris* sp. ind.; pleisztocén.

13. **Alesút.** 25,0—32,0 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Candona martoniensis* MÉH., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* n. sp., *Herpetocypris* sp.; 56,0—73,3 m *Cytheridea mülleri* MNST., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis* n. sp., *Herpetocypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 25,0—73,3 m alsó-pannóniai.

14. **Alpár.** OKT.: 96,0—112,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Cycloocypris laevis* (O. F. MÜLL.), *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* n. sp., *Candona* sp. ind.; 127,0—131,0 m *Candona* n. sp.; 218,0—227,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; 243,0—245,0 m *Candona* sp.; 96,0—245,0 m pleisztocén.

15. **Alsópered.** Állami gazdaság: 145,0—178,0 m *Paracypris acuminata* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL.; felső-pannóniai.

16. **Angyalháza.** Tanyaközpont: 10,0—29,7 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona candida* O. F. MÜLL.; pleisztocén.

17. **Aszód.** *Cypridopsis* aff. *vidua* (O. F. MÜLL.); pleisztocén.

18. **Adás.** Piac-tér: 36,0—137,0 m *Candona* n. sp., *Candona* sp. ind., *Paracypris* sp.; pleisztocén.
19. **Akaszto.** 60,55—214,32 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Herpetocypris* sp., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; pleisztocén.
20. **Albertfalva.** 1 sz. fúrás: 27,0—215,0 m *Cytheridea bradiana* LKLS.; katti.
21. **Balatonalmádi.** III. sz. fúrás: *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Herpetocypris* n. sp.; felső-pannóniai.
22. **Balatonfenyves.** 23,90—25,64 m *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Candona* sp. ind.; felső-pannóniai.
23. **Balatonföldvár.** I. sz. fúrás: 29,7 m-ből *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY; felső-pannóniai.
24. **Balatonkenese.** Piac-tér: 98,9—99,2 m *Loxococoncha subrugosa* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris globosa* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind., *Cythere* sp. ind., felső-szarmata.
25. **Balatonkiliti.** (37/2, 37/3) sárgásszürke meszes agyag: *Cyprideis pannonica* (MÉH.) *Cyprideis* sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* aff. *zschokkei* P. WOLF, *Stenocypris* aff. *venusta* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* sp., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.
26. **Balatonkiliti.** Repülő-tértől K-re sárgásszürke, meszes, homokos agyag: *Paracypris labiata* ZAL.; felső-pannóniai.
27. **Balatonkiliti.** Gépállomás 65,7—103,6 m *Paracypris labiata* ZAL., *Stenocypris* n. sp.; 135,7—188,7 m *Paracypris labiata* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cythereis* sp. ind.; 65,7—188,7 m felső-pannóniai.
28. **Balatonmáriaifürdő.** 4,35—5,10 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* sp. ind.; felső-pannóniai.
29. **Balatonszabadi.** 66. sz. feltárás, világosszürke homok: *Stenocypris venusta* ZAL., *Candona* aff. *balatonica* DADAY, *Candona* sp., *Limnocythere* sp. ind.; pleisztocén.
30. **Balatonszabadi.** I. szelvény: 5,0—6,7 m *Paracypris labiata* ZAL., *Cyprideis* n. sp.; felső-pannóniai.
31. **Balatonszabadi.** 22,0—34,5 m *Paracypris labiata* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris* n. sp., *Candona* sp.; 41,0—46,5 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona* sp. ind.; felső-pannóniai.
32. **Balatonszabadi.** Balatonpart, 86. sz. feltárás: *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris acuminata* ZAL., *Paracypris* n. sp., *Paracypris* n. sp. (A), *Paracypris* n. sp. (B), *Paracypris* n. sp. (C), *Herpetocypris* n. sp., *Candona* n. sp.; felső-pannóniai.
33. **Balatonszabadi.** 14,0—14,7 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* n. sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Candona* n. sp., *Herpetocypris* sp.; *Cytheridea* sp.; 28,5—36,0 m *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* n. sp.; *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* n. sp.; 14,0—36,0 m. felső-pannóniai.
34. **Balatonszántód.** 1. sz. fúrás: 20,0—21,4 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Paracypris acuminata* ZAL., *Paracypris* sp. ind.; felső-pannóniai.
35. **Balatonszentgyörgy.** MÁV-állomás: 67,4—79,6 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.
36. **Balatonújhely.** OTI tanonc-üdülő: 17,6—27,4 m *Paracypris balcanica* ZAL., *Candona* sp. ind.; 39,1—44,3 m *Paracypris lobata* ZAL., *Candona* sp. ind.; *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.
37. **Balatonzamárdi.** 94. sz. feltárás: *Herpetocypris reticulata* ZAL.; felső-pannóniai.
38. **Balatonzamárdi.** I/d. feltárás: 3,0—7,3 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind., *Paracypris balcanica* ZAL. (bemosott!); pleisztocén.
39. **Balatonzamárdi.** II/d. feltárás: *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* sp. ind., *Loxococoncha* sp. ind.; felső-pannóniai.
40. **Balatonzamárdi.** III/d. feltárás: *Stenocypris venusta* ZAL., *Candona* sp. ind.; felső-pannóniai.
41. **Balatonzamárdi.** 27,3—53,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY; 60,1—64,0 m *Paracypris lobata* ZAL.; felső-pannóniai.

42. **Balassagyarmat.** 2. sz. fúrás: 508,0—508,1 m *Cythere obliquata* (REUSS), 523,0—526,0 m *Loxoconcha* sp. ind., rupéli.
43. **Baja.** Fő-tér: 84,0—92,0 m *Candona balatonica* DADAY, pleisztocén; 336,2—500,0 m *Cythereis* sp. ind.; felső-pannóniai (?).
44. **Bátaszék.** 112,0—115,0 m *Candona* sp., *Cytheridea* sp. ind.; felső-pannóniai (?).
45. **Bátaszék.** 23,1—107,0 m *Candona* aff. *zschokkei* P. WOLF., *Candona* n. sp., *Paracypris alta* ZAL., *Paracypris* n. sp., *Paracypria acuminata* ZAL., *Paracypria lobata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY., *Cyprideis* n. sp., *Cythereis* n. sp., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai (p. part.).
46. **Bácsalmás.** Juliska major: 79,4—83,5 m *Limnocythere incisa* DAHL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; 86,0—99,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 101,3—118,5 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
47. **Balmazújváros.** 20. sz. fúrás: 0,5—20,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* sp. ind., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 33,0—38,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
48. **Bácsalmás.** 32. sz. fúrás: 52,0—58,0 m *Limnocythere incisa* DAHL.; 89,0—105,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.
49. **Baksa.** Mária-telep: 89,0—101,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.
50. **Bácsbokod.** 67,2—83,7 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; 83,7—116,2 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; pleisztocén.
51. **Berettyóújfalu.** 58,0—64,6 m *Candona balatonica* DADAY, *Limnocythere incisa* DAHL., *Candona* sp. ind.; pleisztocén.
52. **Békésaba.** Term. telep: 37,0—60,0 *Candona balatonica* DADAY, *Candona* sp. ind.; 64,0—66,0 m *Candona balatonica* DADAY; pleisztocén.
53. **Békésaba.** 48 lakásos bérház: 64,0—66,5 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; pleisztocén.
54. **Békésaba.** 58. sz. fúrás: 4,0—9,0 m *Candona balatonica* DADAY., *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Cycloocypris* n. sp., pleisztocén.
55. **Békésaba.** *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
56. **Békés.** Gabonavásártér: 171,0—210,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, 344,0—369,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Cycloocypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.
57. **Békés.** 9. sz. fúrás: 63,0—89,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., 94,0—127,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 131,0—171,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Cycloocypris* sp. ind., *Paracypris* sp. ind.; 174,0—214,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Cycloocypris* sp. ind.; 216,0—249,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.
58. **Békés.** 12. sz. fúrás: 372,0—391,0 *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.
59. **Beremend.** 37,2—40,5 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.
60. **Békésszentandrás.** Szövetkezeti iskola: 114,2—118,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
61. **Borjád.** 1. sz. fúrás: 83,0—138,4 m *Cyprideis hungarica* ZAL.; pannóniai.
62. **Bonyhád.** 9. sz. fúrás: 38,2—38,6 m *Paracypria lobata* ZAL., *Candona* sp.; felső-pannóniai.
63. **Bonyhád.** Cipőgyár: 71,0—88,0 m *Paracypria lobata* ZAL., *Paracypria balcanica* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis* aff. *villosa* (G. O. SARS), *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Candona* n. sp., *Candona* sp., *Cycloocypris* sp.; felső-pannóniai.
64. **Böleske.** 64,5—72,0 m *Paracypria balcanica* ZAL., *Candona* n. sp.; 77,0—77,9 m *Paracypria balcanica* ZAL., *Candona* sp., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.
65. **Budapest.** FAV. 13. sz. munkahely: *Cythere* aff. *macropora* BOSQU.; rupel.
66. **Budapest.** FAV. 13. sz. munkahely: 36 m-ből *Cythereis margaritifera* G. W. MÜLL., *Cytherella dentifera* MÉH., *Cytherella bellmuscosa* MÉH., *Cythere elegantissima*

- LKLS., *Cytherideis gracilis* (Rss), *Cytherideis* sp. ind., *Bairdia* sp. ind.; *Krithe bartonensis* JONES; rupeli emelet.
67. **Budapest.** FAV. 13. sz. munkahely kékes anyagából (5 mintavétel):
 1. *Cythereis scabella* LKLS., *Cytherella dentifera* MÉH.;
 2. *Cythere elegantissima* LKLS., *Krithe bartonensis* JONES, *Cytherideis* cfr. *lithodomoides* BOSQU., *Cythereis asperrima* Rss;
 3. *Cytherella beyrichi* Rss, *Cythereis asperrima* Rss, *Nesidea vetusta* MÉH.;
 4. *Cythereis asperrima* Rss;
 5. *Cythereis asperrima* Rss, *Cytherella rotunda* LKLS.; 1—5 rupeli emelet.
68. **Budapest.** FAV. 12. sz. munkahely: 75,2 m-ből *Loxoconcha carinata* LKLS.; rupel.
69. **Budapest.** FAV. 3. sz. munkahely (9 mintavétel):
 3. sz. 1. *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis merita* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind.;
 3. sz. 1/a. *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* n. sp., *Loxoconcha* sp., *Cythere* sp.
 3. sz. 4. *Cytheridea* aff. *pectinata* LKLS., *Cythere* sp. ind., *Cythereis* sp. ind.
 3. sz. 4/a. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea bündensis* LKLS., *Cytheridea* aff. *sorbyana* (JONES) *Cythereis* n. sp.,
 3. sz. 6. *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.,
 3. sz. 10. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea* sp. ind.,
 3. sz. a. szürke meszes agyag: *Cytheridea pectinata* LKLS., *Cytheridea perforata* ROEM.
 3. sz. A.: *Cytheridea pectinata* LKLS., *Cytheridea perforata* ROEM., *Xestoleberis tumida* Rss., *Cythereis* n. sp.,
 3. sz. B.: *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea* aff. *fissodentata* LKLS., *Loxoconcha* n. sp., *Cythere* n. sp., *Cythereis* sp. ind.; 3, 1, 1/a, 4, 6 alsó-szarmata; 10, a, A, B. torton.
70. **Budapest.** FAV. 3. sz. fúrás (6 minta):
 1. *Bythocypris punctatella* BOSQU., *Cythere macropora* BOSQU.;
 2. *Cytherella praesulcata* LKLS., *Paracypris complanata* G. BRADY, *Nesidea* sp. ind.;
 3. *Cytheridea* aff. *obliquata* Rss., *Cytheridea bündensis* LKLS., *Cytheridea debilis* JONES, *Cytheridea pectinata* LKLS.;
 3. b. *Bairdia pulchella* LKLS., *Cythereis* sp. ind.;
 9. *Cytheridea pectinata* LKLS., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythere* sp.,
 10. *Cytheridea pectinata* LKLS., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythere* sp., *Cythereis* n. sp.; 1—10 rupél.
71. **Budapest.** FAV. 8. sz. munkahely: *Cytheridea perforata* ROEM., *Loxoconcha* sp. ind.; helvét (?).
72. **Budapest.** FAV. 15. sz. munkahely: *Cytherella* cfr. *ovalis* LKLS.; rupél (?).
73. **Budapest.** FAV. 13. sz. munkahely: 20. *Cytherella praesulcata* LKLS.; rupél.
74. **Budapest.** FAV. 8. sz. munkahely 3-agyagos homokból: *Cytheridea* aff. *tenera* LKLS., *Cytheridea* n. sp., *Cytheridea* sp. ind.; helvét (?).
75. **Budapest.** FAV. 12/1.: 6. és 8 *Cytherella ovalis* LKLS.; helvét.
76. **Budapest.** FAV. 3/a. sz. munkahely (5 mintavétel):
 7. *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL.,
 8. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis vadászi* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cythereis* n. sp.
 9. homokból: *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea* aff. *dacica* HÉJJ., *Cythereis* sp., *Cyprideis* sp. ind.
 9,5—10,2 m. homokos agyagból: *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis vadászi* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cyprideis* n. sp.
 10,2—10,5 m-ből: *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* sp., *Cytheridea* sp. ind.; alsó-szarmata.
77. **Budapest.** FAV. 8. sz. munkahely (3 mintavétel):
 8. kissé homokos agyagból: *Cytheridea fissodentata* LKLS., *Cythereis* sp. ind.;

9. homokból: *Cytheridea* aff. *dorsoarcuata* MÉH., *Cytheridea* n. sp.;
 11. *Cytheridea dacica* HÉJJ.; 8—11 helvét.
78. **Budapest.** FAV. 2. sz. munkahely: 5,4—6,5 m *Cytheridea sarmatica* ZAL.; 6,5—8,3 m *Cytheris sarmatica* ZAL., *Cytheridea* sp. ind.; 5,4—8,3 m alsó-szarmata.
79. **Budapest.** FAV. 9/a. sz. munkahely: 6. *Cytherella praesulcata* LKLS.;
 7. *Cytherella praesulcata* LKLS., *Cytherideis* n. sp., *Cythereis* sp., ind.; 6—7. katti.
80. **Budapest.** FAV. 5. sz. munkahely (14 mintavétel): 2. *Cythereis* n. sp. (A);
 7. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythere* sp. ind., *Xestoleberis* sp.; 9. *Cythereis* n. sp. (A), *Cytheridea perforata* ROEM., *Xestoleberis* sp.; 10. *Loxoconcha* sp. ind.; 11. *Cytheridea rubra* G. W. MÜLL.; 12. *Cythere elegantissima* LKLS., *Loxoconcha favata* KUIP., *Cytheridea rubra* G. W. MÜLL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cytherideis gracilis* (REUSS) *Cythereis* n. sp.; 18. *Cythereis expunctata* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* sp. ind., *Cythere* sp. ind.; 19. *Cythereis expunctata* ZAL., *Xestoleberis elongata* LKLS., *Cytheridea* sp. ind.; 21. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp. (B), *Cytheridea* sp. ind., *Cythere* sp. ind.; 22. *Cyprideis miocaenica* LKLS., *Cythereis* n. sp. (B); 23. *Cythere elegantissima* LKLS., *Cythereis subangusta* ZAL., *Cythere* n. sp.; 26. *Cythereis subangusta* ZAL., *Cythereis plicatula* (REUSS), *Cythereis* n. sp., *Cythereis* sp. ind., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea perforata* ROEM.; 28. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* sp. ind.; 32. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea jissodentata* LKLS., *Cytheridea* sp. ind., *Cythereis* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind.; 5—11 alsó-szarmata, 18—23 tortonai, 26—32 helvét.
81. **Budapest.** FAV. 3/a. sz. munkahely, akna (4 mintavétel): 3. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea hungarica* ZAL., 4. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM.; 5. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM.; 6. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea mülleri* MNST., *Cythereis* n. sp., *Cyprideis* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind., *Krithe* sp. ind.; 3—6 alsó-szarmata.
82. **Budapest.** FAV. 108. (4. minta): *Microcythere inflexa* G. W. MÜLL.; rupéli.
83. **Budapest.** FAV.—J. v. t.: 1,37. *Loxoconcha vanneri* KUIP., *Cytheridea jissodentata* LKLS., *Cythereis* sp. ind.; 2,38. *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cythereis* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind.; helvét.
84. **Budapest.** FAV. 113. sz. fúrás: 36,7 m-ből *Krithe bartonensis* JONES, *Cytherella ovalis* LKLS., *Microcythere inflexa* G. W. MÜLL.; 48,5 m-ből *Krithe bartonensis* JONES; 5. *Cytherella ovalis* LKLS., *Microcythere* sp. ind.; 38. *Cytherideis gracilis* (REUSS); 40. *Cytherideis gracilis* (REUSS); rupéli.
85. **Budapest.** FAV. 5. K 1: 39. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythere* n. sp., *Cytheropteron* sp. ind.; 40. *Cuneocythere praesulcata* LKLS., *Cythere* sp. ind., *Cythereis* sp. ind.; tortonai.
86. **Budapest.** FAV. 106. sz. fúrás (4033): 5. *Cythereis* n. sp. (A), *Microcythere inflexa* G. W. MÜLL.; rupéli.
87. **Budapest.** FAV. 15. sz. munkahely: 3. *Cytherella ovalis* LKLS., *Cythereis* aff. *scabella* LKLS., *Cythereis* n. sp. (A); rupéli.
88. **Budapest.** FAV. 3. sz. munkahely (6 mintavétel); «a» sorozat: 6. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* n. sp. (C); 7. *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea hungarica* ZAL.; 9/a. *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis vadászi* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp. (C); 9/b. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp. (C); *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea gigantea* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Loxoconcha* sp. ind.; 10. *Cytheridea perforata* ROEM.; 6—10 alsó-szarmata.
89. **Budapest.** FAV. 9/b: 6. *Cytherella ovalis* LKLS, katti.
90. **Budapest.** FAV. 3. sz. munkahely: 4/a. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* sp. ind., *Cythere* sp. ind.; alsó-szarmata.
91. **Budapest.** Zugló 101. sz. fúrás: 26,8—27,0 m *Cytheridea mülleri* MNST.; 35,0—36,7 m *Cytherideis gracilis* (REUSS); helvét.
92. **Budapest.** Jégyvár, 20,6—21,7 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Cytheridea* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 77,0—77,6 m *Cythereis* n. sp., *Cythereis* sp. ind., *Cyprideis* sp.; 88,0—95,0 m *Cythereis* n. sp., *Cytheridea* n. sp.; 20,6—95,0 m alsó-szarmata.
93. **Budapest.** Népligeti sporttelep: 50,8—69,4 m *Candona* aff. *parallela* G. W.

- MÜLL., *Herpetocypris* sp. ind., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris marginata* ZAL.; 178,8—204,8 m *Herpetocypris* sp. ind., *Cythere* sp. ind.; 532,0—545,0 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 50,8—69,4 m felső-szarmata, 178,8—204,8 m alsó-szarmata, 532,0—tortonai, helvétii.
94. **Budapest.** Ganz-vagonygár: 440,0 m-ből *Cytheridea fissodentata* LKLS., *Cythere bicostulata* SPEY.; katti.
95. **Budapest.** Kammer-gyár: 193,0 m-ből *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cyprideis* n. sp.; helvétii.
96. **Budapest.** Zólyomi-út 44. sz.: 25,0 m-ből *Cythere elegantissima* LKLS., *Cytheridea tenera* LKLS., *Krithe bartonensis* JONES, *Cytherella* sp. ind.; 35,0 m-ből *Bairdia pulchella* LKLS., 50,0 m-ből *Cythereis* aff. *quadridentata* W. BAIRD, *Cytherella* sp. ind.; 55,0 m-ből *Cytherella dentifera* MÉH., *Cythere* sp. ind.; 70,0 m-ből *Bythocypris* aff. *punctatella* BOSQU., *Krithe bartonensis* JONES; 25,0—70,0 m rupéli.
97. **Budapest.** Pesterzsébet. 45,7—70,0 m *Cytheridea hungarica* ZAL.; alsó-szarmata.
98. **Budapest.** Kispest. Textil-gyár: 123,0—142,1 m *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Loxococoncha* sp. ind.; alsó-szarmata.
99. **Budapest.** Albus-gyár: 60,0—61,3 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis* sp. ind., *Cythere* n. sp., *Amplocypris* sp. ind., alsó-szarmata.
100. **Cegléd.** Gépjavitó állomás: 52,0—56,0 m *Stenocypris* sp., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp., *Candona* sp., ind.; 58,0—70,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* n. sp.; 128,0—131,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp., *Herpetocypris* sp. ind.; 138,0—148,0 m *Candona* sp.; 52,0—148,0 m pleisztocén.
101. **Cegléd.** Temető-út: 10,5—88,5 m *Candona detecta* (MÜLL.); 88,5—125,0 m *Candona detecta* (MÜLL.), *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Cytheridea* n. sp.; pleisztocén.
102. **Cegléd.** 192,35—199,40 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
103. **Cegléd.** 5. sz. fúrás: 17,45—21,55 m *Candona balatonica* DADAY, *Limnocythere incisa* DAHL; 64,25—71,75 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere incisa* DAHL; 77,75—81,30 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere* sp. ind.; 102,6—117,1 m *Candona* sp. ind., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 118,0—128,4 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere* sp. ind.; 17,45—128,80 m pleisztocén.
104. **Cegléd.** Ipar-Keresk. Népbank: 42,0—48,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS., *Ilyocypris* n. sp., *Cycloocypris* sp. ind., *Limnocythere incisa* DAHL; 58,0—72,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Limnocythere incisa* DAHL, *Paracypris* sp. ind.; 72,0—131,0 m *Candona* sp. ind.; 206,0—208,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; 307,0—309,0 m *Paracypris* n. sp.; 342,0—352,0 m *Cycloocypris* n. sp., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 42,0—307,0 m pleisztocén, 307,0—352,0 m levantei (?).
105. **Cegléd.** 61. sz. fúrás: 89,0—111,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Limnocythere incisa* DAHL; 159,0—178,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 89,0—178,0 m pleisztocén.
106. **Cegléd.** Nagy Sztálin tszcs.: 42,38—102,00 m *Cycloocypris laevis* (O. F. MÜLL.), *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp.; pleisztocén.
107. **Ceglédbercel.** 0,0—3,7 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 24,0—27,0 m *Cytheridea* sp. ind.; 39,0—42,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona* sp.; 0,0—24,0 m pleisztocén, 24,0—42,0 m felső-pannóniai.
108. **Csabaesőd.** 3. sz. fúrás: 118,37—127,04 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere* n. sp.; 127,04—137,60 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris* sp. ind.; 137,60—177,84 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 118,37—177,84 m pleisztocén.
109. **Csanádpalota.** 30,0—40,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* sp. ind., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 45,0—50,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 30,0—50,0 m pleisztocén.
110. **Csatármajor.** 30,0—33,0 m *Candona balatonica* DADAY; pleisztocén.
111. **Csákvár.** Gépalomás: 7,5—17,2 m *Paracypris lobata* ZAL., *Candona* aff. *insueta* KLIE, *Herpetocypris* sp. ind.; 23 m-ből *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Cyprideis* aff. *hungarica* ZAL.; 7,5—17,2 m felső-pannóniai, 23 m alsó-pannóniai (?).
112. **Csánytelek.** 1. sz. fúrás: 6,0—29,0 m *Candona balatonica* DADAY., *Candona* n. sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 39,0—52,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.,

Ilyocypris bradyi G. O. SARS; 53,0—101,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Limnocythere incisa* DAHL; 6,0—101,0 m pleisztocén.

113. **Cserszegtomaj.** Piritbánya. I. sz. fúrás: 6,3—6,5 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY; 7,8—8,1 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris* aff. *rákosiensis* MÉH., *Candona* sp. ind.; 8,1—8,2 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypris* aff. *rákosiensis* MÉH., *Cytheridea* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 8,2—8,4 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris* aff. *rákosiensis* MÉH., *Cytheridea* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 17,0—17,05 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona soproniensis* MÉH., *Herpetocypris* sp. ind.; 17,3—17,8 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypris* n. sp., *Candona* sp. ind.; 19,4—19,6 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.); 29,6—31,2 m *Cythereis* cf. *lörentheyi* MÉH.; 33,2—34,4 m *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Candona* sp. ind.; 34,4—35,1 m *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Candona* sp. ind.; 35,1—35,5 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Herpetocypris* sp. ind.; 35,5—36,0 m *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Paracypris* n. sp., *Candona* sp. ind.; 36,0—36,8 m *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind., *Paracypris* sp. ind.; 36,8—37,5 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; 37,5—37,8 m *Herpetocypris reticulata* ZAL.; 37,8—38,2 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis pannonica* (MÉH.); 6,3—38,2 m felső-pannóniai.

114. **Cserszegtomaj.** Parag-kút: 28,84—30,14 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis* aff. *sulcata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Amplocypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.

115. **Cserszegtomaj.** Szita-kút. I/b: 34,1—35,1 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea* aff. *mülleri* MNST., *Cythereis* n. sp., *Paracypris* n. sp., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.

116. **Csibrák.** Viharsarok: 38,5—54,0 m *Stenocypris venusta* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind.; 98,3—101,3 m *Stenocypris venusta* ZAL., *Candona* sp. ind.; felső-pannóniai.

117. **Csízfürdő.** 3,4—5,0 m *Cytherella ovalis* LKLS., *Cythereis* sp. ind.; 30,0—32,0 m *Cytherella ovalis* LKLS.; katti.

118. **Csengersima.** 9,5—11,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY; pannóniai.

119. **Csongrád.** Vöröscsillag t. sz. cs. 23,0—31,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Paracypris* sp. ind.; 70,8—80,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY; 171,0—184,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Cycloocypris* sp. ind.; 23,0—184,0 m pleisztocén.

120. **Csomád.** Ny-ra: *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea fissodentata* LKLS., *Cythereis* n. sp., *Cytherella gracilis* LKLS., *Loxococoncha* sp., *Loxococoncha carinata* LKLS., *Cuneocythere* n. sp.; katti.

121. **Csömör.** (4 mintavétel): 155. *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea* sp., *Paracyprina lobata* ZAL., *Paracyprina balcanica* ZAL., *Paracyprina labiata* ZAL., *Paracypris* sp. ind.; 156. *Paracyprina labiata* ZAL., *Paracyprina balcanica* ZAL., *Paracyprina lobata* ZAL., *Candona* sp. ind.; 160. *Paracyprina lobata* ZAL.; 168. *Cytheridea lieneklausii* KUIP., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea* sp. ind.; *Cythereis fimbriata* (MNST.), *Cythereis polytrema* G. S. BRADY, *Cytherella* aff. *beyrichi* (REUSS), *Loxococoncha* n. sp., *Loxococoncha* sp. ind.; 155—160 felső-pannóniai, 168 burdigál.

122. **Dág.** Széchenyi-tér: 48,0—52,6 m *Cytheridea hungarica* ZAL.; alsó-szarmata.

123. **Dég.** 38,1—42,2 m sötétszürke meszes agyagból: *Metacypris* sp.; felső-pannóniai (?).

124. **Debrecen.** MASZOLAJ fúrás: 1100—1105,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis biornata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Candona* sp. ind., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris* n. sp. (A.), *Amplocypris* n. sp. (B); 1150,3—1152,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea* aff. *perforata* ROEM., *Cytheridea* n. sp., *Cythereis biornata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Cythere* n. sp., *Amplocypris munita* ZAL., *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris subacuta* ZAL., *Loxococoncha subrugosa* ZAL., *Loxococoncha* sp. ind.; 1100,0—1152,0 m felső-szarmata.

125. **Debrecen.** IV. sz. kút, P/8: 113,0—115,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere incisa* DAHL.; pleisztocén.

126. **Debrecen.** VIII. sz. kút, P/8: 67,0—87,0 m *Candona parallela* G. W.

- MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Candona* n. sp., *Cyclocypris* sp. ind.; 149 m-ből *Limnocythere* sp. ind.; pleisztocén.
127. **Derecske.** Lenin-tér: 95,3—96,4 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
128. **Demjén.** D. 1: 25,9—27,0 m *Cytheroma gigantea* MÉH.; 56,1—56,3 m *Cytherella ovalis* LKLS., *Cytherella* sp. ind., *Cytherideis gracilis* (REUSS); rupél.
129. **Deszk.** 155,0—189,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 203,0—203,5 m *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Herpetocypris* n. sp.; pleisztocén.
130. **Deveceser.** Petőfi-tér: 59,6—76,6 m *Bairdia hirsuta* G. S. BRADY, *Cythereis* sp. ind.; lutetien (?).
131. **Déaványa.** A. M. O.: 176,0—211,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Limnocythere incisa* DAHL, *Cyclocypris* sp. ind.; 270,5—275,5 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* n. sp.; pleisztocén.
132. **Déaványa.** Gépállomás: 49,0—93,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Candona* sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 117,0—176,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 213,0—228,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
133. **Déaványa.** Kősziget áll. gazdaság: 14,7—67,4 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind., 165,8—178,6 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY; 207,7—217,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 262,8—279,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
134. **Diósd.** *Amplocypris subacuta* ZAL., *Amplocypris marginata* ZAL., *Amplocypris convexa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind., *Candona lactea* W. BAIRD, *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea* sp., *Cythereis sarmatica* ZAL.; felső-szarmata.
135. **Dombóvár.** 144. sz. fúrás: 15,0—16,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Cypridopsis* sp.; pleisztocén.
136. **Dunaföldvár.** Toldi-tér: 162,4—163,4 m *Paracypria balcanica* ZAL.; felső-pannóniai.
137. **Edde.** Alsóbogáti állami gazdaság: 94,0—107,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
138. **Egerág.** Honvédség: 160,0—217,0 m *Paracypria balcanica* ZAL., *Paracypria acuminata* ZAL., *Candona* aff. *zschokkei* J. P. WOLF, *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; felső-pannóniai.
139. **Egercsehi.** Bányatelep. IV. sz. fúrás: 13,3—14,0 m *Cytheridea perforata* ROEM.; helvét (?).
140. **Előszállás.** 47,5—55,9 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.
141. **Enying.** Jókai-u. 18. sz.: 157—14. sz. rétegből *Paracypria labiata* ZAL., 126. *Cyprideis* n. sp., *Paracypria* n. sp.; felső-pannon.
142. **Endrőd.** 37,0—52,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Cyclocypris globosa* G. O. SARS, *Ilyocypris* sp. ind.; pleisztocén.
143. **Érd.** Ida-major: 23,9—38,5 m *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea mülleri* MNST.; torton.
144. **Ete.** Diófa-utca: 45,0—55,6 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind.; alsó-pannóniai.
145. **Eger.** 5. sz. mangánkutató fúrás: 6,1—6,17 m *Cytheridea fissodentata* LKLS., 6,17—8,3 m *Cythere elegantissima* LKLS., *Cytheridea fissodentata* LKLS., *Cytheridea* sp. ind.; 20,6—20,8 m *Cythere elegantissima* LKLS.; 26,0—26,1 m *Cythere macropora* BOSQU., *Loxoconcha javata* KUIP., *Xestoleberis* aff. *tumida* Rss, *Loxoconcha* sp. ind., *Cytheridea* sp. ind., *Cythereis* sp. ind.; 26,5—29,0 m *Macrocypris* aff. *succinea* G. W. MÜLL., 29,1—40,2 m *Eucypris* n. sp., *Nesidea vetusta* MÉH., *Nesidea* sp. ind., *Cytherella ovalis* LKLS.; 6,1—40,2 m rupél.
146. **Eszterháza.** 47,52—55,90 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.
147. **Etyek.** 16,0—17,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), 17,0—18,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona lactea* W. BAIRD, *Herpetocypris* sp. ind.; 19,0—20,0 m *Cythereis perforata* ZAL., *Cytheridea* sp.; 20,0—21,0 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp.; 21,0—22,0 m *Pontocypris* n. sp., *Cytheridea* sp. ind.; 23,0—24,0 m *Cyprideis* n. sp., *Cythereis* n. sp., *Eucytherura* n. sp.; 24,0—25,0 m *Cyprideis* n. sp., *Cythere* n. sp., *Eucytherura* n. sp.; 25,0—26,0 m *Cyprideis* n. sp., *Cythere* n. sp., *Eucytherura* n. sp.; 28,0—29,7 m *Cythereis* n. sp., *Cythere* n. sp.; 29,7—29,95 m *Cythereis* n. sp., *Cythereis balatonica* ZAL., *Cythereis dadayi* ZAL., *Cythereis* n. sp.,

Cytheridea dacica HÉJJ.: 53,0—54,4 m *Cyprideis* n. sp., *Cythereis* sp. ind.; 95,0—96,0 m *Cytheridea hungarica* ZAL.: 16,0—29,0 m alsó-pannóniai, 19,0—24,0 m alsó-szarmata, 24,0—29,7 m tortónai, 29,7—96,0 m helvétii.

148. **Felsőbéda.** 48,4—51,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp.; pleisztocén.

149. **Felcsút.** Honvédség, 2. sz. fúrás: 12,5—19,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea torosa* (JONES), *Cytheridea* n. sp., *Paracypris* sp. ind., *Amplocypris* n. sp., *Amplocypris globosa* ZAL.; alsó-pannóniai.

150. **Felcsút.** 24,3—69,7 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Herpetocypris* sp. ind.; alsó-pannóniai.

151. **Fonyód.** II. sz. fúrás (5359/1): 5,7—5,8 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY; 7,8—8,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY; 9,9—10,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; óholocén/pleisztocén.

152. **Fonyód.** VIII. sz. fúrás (5359/1): 8,0—8,8 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; óholocén/pleisztocén.

153. **Fonyód.** 26. sz. fúrás 4. réteg: *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Cyprideis* n. sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.

154. **Fonyód.** Ády E. műút 24. feltárásból: *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris acuminata* ZAL., *Stenocypris* n. sp.; felső-pannóniai.

155. **Fonyód.** Magasfal, 45. feltáras, C.: *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.

156. **Gálosfa.** 43,0—45,8 m *Paracypris labiata* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.); felső-pannóniai.

157. **Gödöllő.** G. 1. sz. fúrás: 1035,0—1041,0 m *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris angulata* ZAL., *Cytheridea* sp., ind.; felső-szarmata.

158. **Gödreszentmárton.** 418/363: *Herpetocypris reptans* W. BAIRD, pleisztocén (?).

159. **Grabóc.** 33,7—66,8 m *Cytheridea* aff. *perforata* ROEM; 70,8—73,8 m *Cytheridea hungarica* ZAL., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 103,0—103,50 m *Paracypris* aff. *labiata* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris* n. sp., *Candona* n. sp.; felső-szarmata.

160. **Gyöngyös.** 31. Vízműtelep, 5. sz. kút: 6,4—11,0 m *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* sp. ind., felső-pannóniai.

161. **Györköny.** 125,0—194,5 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Paracypris* sp. ind.; pleisztocén.

162. **Gyula.** Húsiipari N. V.: 289,5—295,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 307,0—308,0 m *Candona balatonica* DADAY; pleisztocén.

163. **Harta.** Áll. puszta: 182,0—185,0 m *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* sp., 228,0—256,8 m *Paracypris labiata* ZAL.; 267,0—268,0 m *Paracypris labiata* ZAL., *Candona dorsoarcuata* ZAL., *Herpetocypris* n. sp., felső-pannóniai.

164. **Illoeska.** Kendergyár: 101,0—107,0 m *Cyclocypris laevis* (O. F. MÜLL.), *Ilyocypris* sp. ind.; 114,0—116,1 m *Ilyocypris* sp.; pleisztocén.

165. **Inota.** VI. sz. fúrás: 160,5—162,2 m *Candona dorsoarcuata* ZAL., *Candona* n. sp., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris simplex* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; felső-szarmata.

166. **Isaszeg.** 21,0—29,2 m *Herpetocypris reticulata* ZAL.; felső-pannóniai.

167. **Jászladány.** 16,3—27,1 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 35,5—46,3 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS.; 66,5—71,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.

168. **Jobbágyi.** 2. sz. fúrás: 196,1—203,5 m *Loxoconcha* aff. *subrugosa* ZAL., 204,1—204,6 m *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Loxoconcha* sp. ind.; 220,4—221,8 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Herpetocypris* sp. ind.; 270,7—278,2 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* aff. *perforata* ZAL., *Cythereis* aff. *dadayi* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis* n. sp.; 196,1—221,8 m alsó-szarmata, 270,7—278,2 m tortónai.

169. **Kaposgyarmat.** 408/365: 1,0—2,6 m *Candona parallela* G. W. MÜLL.; pleisztocén.

170. **Kajdaes.** Újborjádi-út: 39,0—40,6 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY; 40,6—42,6 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Pseudocandona* sp. ind.; pleisztocén.

171. **Katymár.** 108,5—111,7 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris*, *bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
172. **Keszthely.** MÁVAUT-garage: 2,4—4,4 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypria lobata* ZAL., *Cythereis aff. villosa* G. O. SARS, *Paracypris polita* G. O. SARS, *Candona* sp. ind., *Cythereis* sp. ind.; 4,6—8,3 m *Herpetocypris* sp. ind.; 11,1—25,5 m *Cythereis aff. villosa* G. O. SARS, *Herpetocypris* sp.; felső-pannóniai.
173. **Kéthely.** VI. sz. fúrás: 4,3—5,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., Óholocén.
174. **Kiskeresztúr.** 416/368: *Paracypris labiata* ZAL., *Paracypria balcanica* ZAL.; felső-pannóniai.
175. **Kunszentmárton.** Koló-telep: 15,0—26,0 m *Ilyocypris* sp. ind.; 29,0—59,0 m *Candona candida* O. F. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp.; 189,5—131,0 m *Candona* sp.; pleisztocén.
176. **Lovasherény.** II. sz. fúrás: 149. sz. *Herpetocypris reticulata* ZAL.; 195. sz. *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Paracypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; 138,0 m-ből *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Paracypria balcanica* ZAL.; felső-pannóniai.
177. **Mánfa.** II. sz. fúrás: 24,1—38,37 m *Krithe bradiana* LKLS., *Cuneocythere truncata* LKLS.; *Nesidea vetusta* MÉH., *Nesidea adentata* MÉH.; helvétii (?).
178. **Mogyoród.** 142. *Cythereis subangusta* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM.;
143. *Cythereis perforata* ZAL., *Cytherideis perangusta* ZAL., *Cythereis* sp. ind., tortónai.
179. **Monostorapáti.** II. sz. fúrás: 2,0—2,5 m *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind.; 2,5—3,0 m *Cythereis subangusta* ZAL., *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Loxococoncha subrugosa* ZAL., *Cythere aff. oblonga* ZAL., *Stenocypris* sp. ind., *Candona* n. sp., *Pontocypris* sp. ind.? 5,0—7,2 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Pontocypris aff. declivis* G. W. MÜLL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cytheridea* sp. ind., *Cythereis* sp., *Paracypris* sp. ind.; alsó-pannóniai.
180. **Nagydorog.** I. sz. fúrás: 11,6—35 m *Paracypria labiata* ZAL., *Paracypria* sp.; felső-pannóniai.
181. **Nagykovácsi.** 1009. sz. fúrás: 82,0 m-ből *Bythocypris punctatella* BOSQU., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytherideis gracilis* (Rss); rupéli.
182. **Nagyoroszi.** I. sz. fúrás: 41,2—43,3 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 46,6—49,0 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 138,6—144,8 m *Cytheridea debilis* JONES; katti.
183. **Nagyoroszi.** II. sz. fúrás: 41,6—42,3 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 44,8—48,8 m *Cytheridea debilis* JONES, *Cythereis* sp. ind.; 55,0—67,6 m *Cytheridea perforata* ROEM.; katti.
184. **Nagyoroszi.** III. sz. fúrás: 42,1—45,2 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 61,6—74,3 m *Cytheridea perforata* ROEM.; 99,4—103,8 m *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea debilis* JONES, *Cytheridea* sp. ind.; katti.
185. **Nagyoroszi.** IV. sz. fúrás: 131,6—135,1 m *Cytheridea debilis* JONES; 240,1 m-ből *Cythere decipiens* LKLS.; katti.
186. **Nyomár.** Fő-utca 63. sz.: 153,4—160,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), alsó-pannóniai.
187. **Orosháza.** Szentetornya: 109,0 m-ből *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere incisa* DAHL, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.
188. **Pécs.** II. sz. fúrás: 7,6—13,9 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea* n. sp., *Candona* sp. ind.; 13,9 121,9 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea* n. sp. *Herpetocypris* sp. ind.; 121,9—136,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Herpetocypris* sp. ind.; 136,0—140,9 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Candona* sp. ind., *Amplocypris* sp. ind.; alsó-pannóniai
189. **Pécs.** III. sz. fúrás: 0,0—92,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Paracypris* sp. ind., *Paracypria aff. lobata* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 92,0—96,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 96,0—108,9 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL.; 108,9—123,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea* n. sp., *Candona* sp. ind.; *Amplocypris* sp. ind.; alsó-pannóniai.
190. **Pécs.** IV. sz. fúrás: 0,0—122,4 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Cytheridea* n. sp., *Amplocypris* sp. ind.; 122,4—153,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Candona* sp. ind., *Amplocypris* sp. ind.; 153,0—162,0 m *Cyprideis*

sulcata ZAL., 164,0—166,0 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hangarica* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; alsó-pannóniai.

191. **Perkáta.** I. sz. fúrás: 77,0—78,8 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona batalonica* DADAY, *Limnocythere incisa* DAHL; pleisztocén.

192. **Pereg.** 131,5—137,0 m *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL.; 156,0—162,0 m *Paracypris balcanica* ZAL.; felső-pannóniai.

193. **Pincehely.** A. 5361/1. (3 mintavétel): 3. *Cypris pubera* O. F. MÜLL., *Candona candida* O. F. MÜLL., 5. *Limnocythere incisa* DAHL., *Eucypris crassa* (O. F. MÜLL.), *Candona* sp., 6. *Candona* sp., *Herpetocypris* n. sp.; pleisztocén.

194. **Pincehely.** 6. sz. fúrás: 145,0—154,0 m *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.; felső-pannóniai.

195. **Polgárdi.** 2. sz. fúrás: 51,9—56,9 m *Paracypris labiata* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris acuminata* ZAL.; 86,4—88,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Herpetocypris* sp.; felső-pannóniai.

196. **Pusztaszaboles.** MÁV állomás: 34,0—67,9 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS., *Herpetocypris* sp. ind.; *Candona* sp. ind.; pleisztocén.

197. **Siófok.** Balatonszéplak: 23,3—29,2 m *Paracypris acuminata* ZAL.; felső-pannóniai.

198. **Simontornya.** Erdő I.: 44,2—46,6 m *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp.; 85,8—86,0 m *Paracypris lobata* ZAL.; *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypris* sp. ind.; 94,4—95,6 m *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris* sp.; felső-pannóniai.

199. **Solt.** III. sz. kút: 95,5—100,0 m *Paracypris balcanica* ZAL.; felső-pannóniai.

200. **Sopron.** Hasenörl-téglagyár. (Felső-szint): *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris simplex* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris* sp., *Macrocypris* n. sp., *Candona* n. sp., *Paracypris* sp. ind.; (alsó-szint) kék agyag: *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris* n. sp., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Candona* n. sp., *Cythereis* n. sp.; felső-szarmata.

201. **Sopron.** Hasenörl-téglagyár. (Homokos agyag-szint): *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY., *Cythereis* n. sp., *Candona* n. sp., *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris* n. sp. (A); *Amplocypris* n. sp. (B); alsó kék agyag-szint: *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis* n. sp. (A), *Cythereis* n. sp. (B), *Amplocypris sincera* ZAL., *Amplocypris simplex* ZAL., *Amplocypris* n. sp., *Candona* n. sp.; felső-szarmata.

202. **Szarvas.** Örményzug: 24,5—25,5 m *Candona batalonica* DADAY, *Candona caudata* KAUFM., *Candona* n. sp.; óholocén-pleisztocén.

203. **Szarvas.** 160,0—176,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona batalonica* DADAY, *Paracandona euptectella* G. S. BRADY et NORM., *Ilyocypris bradyi* G. S. SARS; 201,0—224,0 m *Paracandona euptectella* G. S. BRADY et NORM., *Candona* n. sp.; pleisztocén.

204. **Szászvár.** Máza: 116,0—119,0 m *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL.; 130,4—176,0 m *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., *Herpetocypris reticulata* ZAL.; 209,0—251,7 m *Herpetocypris reticulata* ZAL.; 251,7—252,3 m *Candona* n. sp., *Amplocypris* n. sp.; 252,3—257,8 m *Candona reticulata* ZAL.; 257,8—262,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Candona* n. sp., *Paracypris acuminata* ZAL.; 116,0—251,7 m-ig felső-pannóniai, 251,7—262,0 m-ig alsó-pannóniai.

205. **Szeged.** Domaszék: 96,0—117,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Paracandona euptectella* G. S. BRADY et NORM., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Cyclocypris* sp.; pleisztocén.

206. **Szeged.** Fonógyár: 8,0—20,0 m *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind., *Paracypris* sp. ind.; 63,0—71,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Ilyocypris* n. sp., *Paracandona euptectella* G. S. BRADY et NORM., *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Limnocythere* n. sp., *Paracypris* sp. ind., *Candona* sp. ind.; 107,0—182,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp.; *Candona* sp. ind.; pleisztocén.

207. **Szeged.** Csillag-tanya: 85,0—105,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp. ind.; pleisztocén.

208. **Szeged.** Felsőközpont, Gazdasági iskola: 35,8—60,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona batalonica* DADAY, *Candona* n. sp., *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.

209. **Szeged.** D. halastó II. szint: 151,0—160,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp.; pleisztocén.
210. **Szeged.** Kop. J kútja: 70,0—114,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona balatonica* DADAY, *Candona* sp.; 163,0—175,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona fabaeiformis* FISCH., *Candona* sp., *Cypridopsis elongata* KAUFM., *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL., *Herpetocypris* sp. ind.; 227,0 m *Candona* sp. ind.; pleisztocén.
211. **Szeged.** Vetro J. kútja: 120,0—207,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* sp., *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL.; pleisztocén.
212. **Szeged.** Cserzi M. kútja: 10,0—35,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona* sp.; pleisztocén (p. part holocén).
213. **Szeged.** Bozsó I. kútja: 88,0—98,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp.; pleisztocén.
214. **Szeged.** Jánosszállás 1928: 146,0—150,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona* sp.; 185,0—205,0 m *Limnocythere* n. sp., *Candona* sp.; pleisztocén.
215. **Szeged.** D. halastó II. sz. fúrás: 29,0—42,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 42,0—63,0 m *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 72,0—77,0 *Candona parallela* G. W. MÜLL.; 126,0—139,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 151,0—160,0 m *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 168,0—191,0 m *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL.; 191,0—206,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 223,0—230,0 m *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Candona* sp. ind.; 252,0—343,0 m *Candona compressa* (KOCH), *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* n. sp., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL.; pleisztocén.
216. **Szederkény-Versend.** (400, 334 É)-től 700 m-re: *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea dacica* HEJZ., *Cytheridea torosa* JONES, *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Loxoconcha* sp.; 800 m-re *Cytheridea* sp. ind.; *Cythereis* sp.; alsó-szarmata.
217. **Szekszárd.** I. sz. fúrás: 20,7 m-ből *Paracypris labiata* ZAL., *Candona* aff. *parallela* G. W. MÜLL., *Stenocypris* n. sp.; felső-pannóniai.
218. **Szekszárd.** III. sz. fúrás: 18,0 m-ből *Paracypris balcanica* ZAL., *Paracypris* n. sp., *Candona* n. sp.; 18,0—18,5 m *Candona* aff. *parallela* G. W. MÜLL., *Paracypris labiata* ZAL., *Paracypris balcanica* ZAL., *Herpetocypris reticulata* ZAL.; felső-pannóniai.
219. **Szekszárd.** 19. sz. fúrás: 145,0—178,0 m *Candona dorsoarcuata* ZAL., *Candona* aff. *zschokkei* J. P. WOLF, *Candona* n. sp., *Paracypris acuminata* ZAL., *Paracypris lobata* ZAL., *Paracypris* n. sp., *Herpetocypris* sp., *Cyclocypris* sp., *Amplocypris* aff. *sinuosa* ZAL., *Cytheridea* aff. *mülleri* MNST., *Cytheridea* n. sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cythere* aff. *asperrima* (RSS.), *Cythere* n. sp., *Cythereis* aff. *sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Loxoconcha subrugosa* ZAL., *Loxoconcha* n. sp.; felső-pannóniai (p. part alsó-pannóniai).
220. **Szederkény.** É-ra, mészmárgából: *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp.; alsó-szarmata.
221. **Szolnok.** Kénsavgyár: 45,0—119,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Limnocythere incisa* DAHL, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Herpetocypris* sp. ind.; 119,0—153,0 m *Limnocythere incisa* DAHL, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS., *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Paracypris* n. sp., *Herpetocypris* sp. ind.; 153,0—175,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Herpetocypris* sp.; 175,0—283,0 m *Candona compressa* KOCH, *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL., *Candona* sp. ind.; 287,0—338,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; 338,0—351,0 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL., *Limnocythere incisa* DAHL., *Paracypris* sp. ind., *Meta-cypris* sp. ind.; pleisztocén.
222. **Szabadegyháza.** 88,5—91,2 m *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona* sp. ind., *Herpetocypris* sp.; pleisztocén.
223. **Tapolea.** Véndekhegy. 1.: 9,8—10,4 m *Cythereis* aff. *vadászi* ZAL., *Cythereis kerguluensis* (G. S. BRADY), *Cythereis* sp. ind., *Cytheridea punctata* (MNST.), *Cythere* aff. *flabellucostata* G. S. BRADY, *Cythere polytremata* G. S. BRADY, *Xestoleberis* sp.; 11,6—12,6 m *Cythere polytremata* G. S. BRADY, *Cythereis* aff. *wiville thomsoni*

G. S. BRADY, *Cythereis kergueluensis* (G. S. BRADY), *Xestoleberis polita* G. S. BRADY, *Xestoleberis* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 13,6—15,0 m *Cythere elongata* G. S. BRADY, *Cythereis* aff. *wiville thomsoni* G. S. BRADY, *Cytheridea* n. sp.; 15,0—16,3 m *Cytheridea elongata* G. S. BRADY, *Cythereis* aff. *wiville thomsoni* G. S. BRADY, *Cytherella* sp., *Xestoleberis* sp.; 26,4—27,6 m *Cythereis* aff. *wiville thomsoni* G. S. BRADY, *Cytheridea elongata* G. S. BRADY, *Cytheridea* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind., *Cytheropteron* sp. ind.; 27,6—29,6 m *Cythereis antiquata* W. BAIRD, *Cythereis aranea* JONES et SHERB., *Bythocypris punctatella* BOSQU., *Cytheridea perforata* ROEM, *Cytheridea* n. sp., *Krithe* aff. *bartonensis* JONES, *Loxoconcha* n. sp., *Cytheropteron* sp. ind.; 29,6—31,7 m *Cythere elegantissima* LKLS., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythere* n. sp., *Loxoconcha* n. sp., *Cytherura* n. sp., *Cytherella* sp. ind.; 131,6—141,5 m *Cythere elegantissima* LKLS., *Cythereis* cfr. *asperrima* (Rss), *Cytheroma* sp. ind., *Cytheridea* sp. ind.; 141,5—184,0 m *Cythereis asperrima* (Rss), *Cytherella ovalis* LKLS.; 184,0—196,7 m *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea dentata* G. W. MÜLL., *Krithe* aff. *bartonensis* JONES, *Cytherella* sp. ind.; 9,8—196,7 m helvétii.

224. **Tapolca.** Véndekhegy. 2: 5,7—6,1 m *Cytherideis gracilis* (Rss), *Cythereis* n. sp.; 12,8—13,5 m *Cythere elegantissima* LKLS., *Cytheridea perforata* ROEM., *Loxoconcha* n. sp.; 14,0—14,5 m *Cytheridea perforata* ROEM., *Cythereis* n. sp., *Loxoconcha* sp. ind.; 5,7—14,5 m helvétii.

225. **Tarnaméra.** 5. sz. fúrás: 247,0—271,0 m *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS; pleisztocén.

227. **Tápiószele.** Gépállomás: 95,0—113,0 m *Candona balatonica* DADAY, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Ilyocypris* sp. ind., *Herpetocypris* sp. ind.; pleisztocén.

228. **Tolnanémedi.** Siómenti kendergyár; 105,5—111,0 m *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* aff. *lactea* W. BAIRD, *Candona* aff. *zschokkei* J. P. WOLF., *Paracypris* sp. ind., felső-pannóniai.

229. **Újdörög.** D-re 182,6 Δ -tól ÉÉNy-ra 375 m-re, sárgásszürke agyagban: *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cythereis* n. sp., *Xestoleberis* sp. ind., *Pontocypris* sp.; tortónai.

230. **Várpalota.** 27. sz. fúrás: 29,98—34,42 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis hungarica* ZAL., *Candona* sp. ind., *Amplocypris* aff. *marginata* ZAL., 152,64—154,22 m *Cythereis lörentheyi* MÉH.; 29,98—154,22 m alsó-pannóniai.

231. **Várpalota.** 42. sz. fúrás: 84,12—86,03 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea* sp. ind., alsó-pannóniai.

232. **Várpalota.** 78. sz. fúrás: 1. *Cythereis* aff. *sarmatica* ZAL., 2/5. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* n. sp., *Candona soproniensis* MÉH., *Paracypris* aff. *balcanica* ZAL.; 3/30. *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY; 4/35. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Darwinula* n. sp., *Loxoconcha* sp. ind., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Candona* n. sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Cythere* aff. *tenuipunctata* MÉH., *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Krithe* cfr. *parallela* MÉH.; 10. *Candona* n. sp.; 11. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., 12. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis* aff. *sarmatica* ZAL., *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris* n. sp.; 17. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Loxoconcha subrugosa* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Candona* n. sp., *Cypris* aff. *papillata* REUSS; 22. *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis lörentheyi* MÉH., *Cythereis* n. sp., *Loxoconcha* n. sp.; 29. *Amplocypris* sp. ind.; 42. (270,5—291,0 m) *Cytheridea mülleri* MNST., *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea hungarica* ZAL.; 1—4/35. alsó-pannóniai, 4/35—42. felső-szarmata, 42- alsó-szarmata.

233. **Várpalota.** 79. sz. fúrás: 1/9. *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea* n. sp., *Cypris* aff. *abscissa* Rss., *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind., *Loxoconcha* sp. ind.; 2/10. *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis multidentata* ZAL., *Amplocypris munita* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris angulata* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Loxoconcha cristata* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis* n. sp.; 4/33. *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Candona* sp.; 5/42. *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea* n. sp.; 1/9—2/10. alsó-pannóniai, 2/10—5/42. felső-szarmata, 5/42.-től alsó-szarmata.

234. **Várpalota.** 79. sz. fúrás: 9. *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea* n. sp., *Cypris* aff. *abscissa* Rss., *Loxoconcha* sp. ind., *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 10. *Cyprideis pannonica* (MÉH.),

Cyprideis hungarica ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Herpetocypris* sp. ind., *Amplocypris sinuosa* ZAL., *Amplocypris munita* ZAL., *Amplocypris angulata* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Loxoconcha cristata* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Paracypris* sp. ind.; 33. *Cythereis tenuistriata* MÉH., 42. *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea* n. sp.; 9. alsó-pannóniai, 10—33. felső-szarmata, 33—42. alsó-szarmata.

235. **Várpalota.** 80. sz. fúrás: 159,0—160,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Candona* sp. ind.; alsó-pannóniai.

236. **Várpalota.** 81. sz. fúrás: 120,9—124,0 m *Cythere* aff. *oblonga* ZAL., *Loxoconcha subrugosa* ZAL., *Cythereis* n. sp.; 125,3—133,3 m *Krithe parallela* MÉH., *Loxoconcha mülleri* (MÉH.), *Loxoconcha cristata* ZAL.; 120,9—133,3 m alsó-pannon.

237. **Várpalota.** 82. sz. fúrás: 55,7—64,1 m *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Amplocypris tenuis* ZAL., *Amplocypris angulata* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Cythereis biornata* ZAL., *Pontocypris* sp. ind.; 55. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea mülleri* MNST., *Cythereis tenuistriata* MÉH., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Paracypris* n. sp., *Amplocypris angulata* ZAL., *Amplocypris* n. sp., *Loxoconcha* sp. ind.; 64. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis lörentheyi* MÉH., *Candona* sp. ind.; 76. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis* n. sp., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL.; *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis lörentheyi* MÉH., *Candona* sp.; alsó-pannóniai.

238. **Várpalota.** 82. sz. fúrás. 1/59. *Amplocypris globosa* ZAL., *Amplocypris villosa* ZAL., *Amplocypris* n. sp., *Cythereis* n. sp.; 2/67. *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona martoniensis* MÉH., *Cythereis* n. sp., *Amplocypris* sp.; 3/72. *Amplocypris* sp. ind., 4/123. *Candona* sp. ind.; alsó-pannóniai.

239. **Várpalota.** 84. sz. fúrás: 153,4—165,0 m *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Loxoconcha* aff. *javata* KUIP., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Pontocypris declivis* MÜLL., *Candona martoniensis* MÉH.; 166,0—169,0 m *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Loxoconcha subrugosa* ZAL., *Candona martoniensis* MÉH.; 170,0—173,0 m *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis perangusta* ZAL., *Candona* cfr. *martoniensis* MÉH.; alsó-szarmata.

240. **Várpalota.** 89. sz. fúrás: 57,5—58,5 m *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Loxoconcha cristata* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Candona martoniensis* MÉH., *Loxoconcha* n. sp., *Cythereis* n. sp.; alsó-pannóniai.

241. **Várpalota.** 104. sz. fúrás: 80,3—81,0 m *Herpetocypris* sp., *Cythereis* sp.; 103,5—104,0 m *Cythereis schréteri* ZAL., *Cythereis* n. sp., *Cyprideis* n. sp., *Amplocypris marginata* ZAL., *Candona* sp. ind.; 104,0—104,2 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis schréteri* ZAL., *Cythere* n. sp., *Loxoconcha* n. sp. (A), *Loxoconcha* n. sp. (B), *Candona* n. sp. (A), *Candona* n. sp. (B), *Amplocypris marginata* ZAL., *Amplocypris* sp. ind.; 106,0—107,0 m *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythere* n. sp.; 107,0—107,5 m *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis bipunctata* ZAL.; *Loxoconcha* n. sp.; 107,5—107,7 m *Cyprideis hungarica* ZAL., 109,8—110,8 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Candona* sp.; 111,0—112,0 m *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Candona* sp., *Herpetocypris* sp. ind.; 115,5—116,0 m *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cyprideis* n. sp., *Cythere* n. sp., *Loxoconcha* n. sp.; alsó-szarmata.

242. **Visegrád.** Feketehegy: *Xestoleberis elongata* LKLS., *Cuneocythere gibbosa* LKLS., *Cytherella ovalis* LKLS., *Cythereis* n. sp., *Loxoconcha* sp., *Cytheropteron* sp. ind.; torton.

243. **Zalaszentjakab.** 6,5—9,3 m *Cyprideis sulcata* ZAL.; alsó-pannóniai.

II.

A feldolgozott anyag túlnyomó része a Dunántúlról, valamint a Nagyalföld középső és peremi területéről került ki. A jelentéktelen holocén alakoktól eltekintve, elsősorban a pleisztocén fajok tarthatnak számot érdeklődésre. A magyarországi pleisztocén irodalomban ostracoda-fajok nincsenek leírva. A 22 ismert és 6 újnak bizonyult fajból álló társaságot a vezető szerepű fajok állandósága, fácieshez-kötöttsége jellemzi. A túlnyomóan tavi, folyóvízi rétegekből származó faunák vezető fajai: *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Candona candida* O. F. MÜLL., *Limnocythere incisa* DAHL, *Eucypris clavata* (W. BAIRD), *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL. Édesvízi pleisztocén üledékeink részletesebb szintezését, az eddigi adatok további gyarapodásával megkísérélhetjük.

A fajok különböző üledékrétegek szerinti előfordulása:

(A zárójelben lévő szám azt mutatja, hogy a kérdéses faj hány lelőhelyen, illetve rétegből került elő.)

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Candona parallela</i> G. W. MÜLL. (93) | 12. <i>Candona crispata</i> KLIE (1) |
| 2. <i>Ilyocypris bradyi</i> G. O. SARS (85) | 13. <i>Candona caudata</i> KAUFM. (1) |
| 3. <i>Candona balatonica</i> DADAY (51) | 14. <i>Candona fabaeiformis</i> FISCH. (1) |
| 4. <i>Limnocythere incisa</i> DAHL (19) | 15. <i>Candona dorsoarcuata</i> ZAL. (1) |
| 5. <i>Cyclocypris laevis</i> O. F. MÜLL. (7) | 16. <i>Herpetocypris reptans</i> W. BAIRD (1) |
| 6. <i>Candona candida</i> O. F. MÜLL. (7) | 17. <i>Ilyocyprilla bradyi</i> G. O. SARS (1) |
| 7. <i>Eucypris clavata</i> (W. BAIRD) (5) | 18. <i>Eucypris crassa</i> (O. F. MÜLL.) (1) |
| 8. <i>Paracandona euplectella</i> G. S. BRADY—NORM. (4) | 19. <i>Cypridopsis elongata</i> KAUFM. (1) |
| 9. <i>Candona detecta</i> (MÜLL.) (2) | 20. <i>Cypridopsis vidua</i> (O. F. MÜLL.) (1) |
| 10. <i>Cypris pubera</i> O. F. MÜLL. (2) | 21. <i>Cyclocypris globosa</i> G. O. SARS (1) |
| 11. <i>Candona compressa</i> (KOCH) (2) | 22. <i>Cyclocypris nitida</i> SIEB. (1) |

A 11 nemzetségbe tartozó 22 ismert faj túlnyomó része ma is él. Vezetők a *Candona*-fajok, egy-két alakjuk csaknem valamennyi lelőhelyen megvan. Különösen a *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY és *Candona candida* O. F. MÜLL. igen gyakori, helyenként tömegesek. Gyakoriságukból és jelentékeny elterjedésükből következően valószínűleg állandó fajok, de hogy a társulásoknak egyúttal jellemző fajai, fácieshez hű elemek-e, azt a további vizsgálatok dönthetik el. Pleisztocén faunánk jellemző alakjai már gyakoriságuknál fogva is a *Limnocythere incisa* DAHL, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS és az *Eucypris clavata* (W. BAIRD), amelyek jelentékeny elterjedésűek. Figyelemreméltó a *Limnocytherek* és *Ilyocypris*ek mint jellemző kissé sós fajok szerepe. A pleisztocénban általában nagy vízszintes elterjedéssel az egyes élettájokban valószínűleg csak reliktumokként éltek. A holocén fajok nagyrésze székesvizeink jellemző fenéklakó alakjai. A kisebb székes tavak fenékiszapjának ma gyakori alakja a *Candona fabaeiformis* FISCH. és a *Candona candida* O. F. MÜLL. (sótűrő, hideg stenotherm!). A *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLL. és a *Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLL.) ma a csökkent sósvizekben is él. Eddigi megfigyeléseim szerint ezek a kissé sós és középsós élettekben is élő fajok gyakrabban az idősebb pleisztocén édesvízi üledékekből kerültek elő.

A fiatalabb pleisztocénre a *Candonák* gyakorisága mellett a többi édesvízi fajok a jellemzők.

A dunántúli és nagyalföldi pannóniai-szarmata összlet 68 lelőhelyéről meghatározott, változatos és jellemző ostracoda faunák nemcsak őslénytani, hanem rétegtani vonatkozásban is gyarapították ismereteinket. A tisztabereki, hajdúszoboszlói, tisztaörsi, debreceni mélyfúrásokból kimutattam, hogy az alsó-pannóniai rétegek aljának közel 300 m vastagságú túlnyomóan márgás-agyag összletében a középsős szarmatikumból kifejlődő és a *Congerina banatica* szintbe átmenő kagylósrák-fauna határozható meg.¹ Ezt az önálló szintnek vehető képződményt a nagytermetű *Amplocypris* és *Herpetocypris* fajokat tartalmazó faunák jellemzik. A tulajdonképpeni alsó-pannóniai rétegekhez viszonyítva, e szint önállóságát az itt ismételtelen megjelenő szaproel-fáciesek is meghatározzák. Ezek a típusos, középsős szarmata képződményektől lényegesen eltérő faunájukban határozottan átmeneti jellegű képződmények mind a peremen, mind a medence belsejében jelentős elterjedésük lehetnek. Medenceperemi részeinek egyes helyein a teresztrikumok közé települt vékonyabb agyag- és homokos agygrétegek az átmeneti szakasz tanúi, valószínűleg a medence belsejéből bevándorolt és még alkalmazkodni tudott *Amplocypris*, *Herpetocypris* stb. fajokkal.

A 68 lelőhelyről kikerült pannóniai és szarmata fajok gyakoriság szerinti megoszlása a következő:

1. Felső-pannóniai emelet

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Cyprideis pannonica</i> (MÉH.) (37) | 10. <i>Paracyprina acuminata</i> ZAL. (3) |
| 2. <i>Paracyprina lobata</i> ZAL. (23) | 11. <i>Cythereis</i> aff. <i>villosa</i> (G. O. SARS) (3) |
| 3. <i>Paracyprina balcanica</i> ZAL. (22) | 12. <i>Candona dorsoarcuata</i> ZAL. (2) |
| 4. <i>Cytheridea punctillata</i> G. S. BRADY (21) | 13. <i>Candona lactea</i> W. BAIRD (2) |
| 5. <i>Paracyprina labiata</i> ZAL. (20) | 14. <i>Paracypris</i> aff. <i>polita</i> G. O. SARS (1) |
| 6. <i>Herpetocypris reticulata</i> ZAL. (14) | 15. <i>Candona sopronensis</i> MÉH. (1) |
| 7. <i>Paracypris labiata</i> ZAL. (10) | 16. <i>Candona</i> aff. <i>insueta</i> KLIE (1) |
| 8. <i>Stenocypris venusta</i> ZAL. (5) | 17. <i>Candona parallela</i> G. W. MÜLL. (1) |
| 9. <i>Candona</i> aff. <i>zschokkei</i> J. P. WOLF (4) | 18. <i>Paracypris rákosiensis</i> MÉH. (1) |
| | 19. <i>Paracypris alta</i> ZAL. (1) |

2. Alsó-pannóniai emelet

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Cyprideis sulcata</i> ZAL. (36) | 14. <i>Cytheridea torosa</i> (JONES) var. <i>lenta</i> ZAL. (3) |
| 2. <i>Cyprideis hungarica</i> ZAL. (32) | 15. <i>Ilyocypris</i> (?) <i>gracilis</i> MÉH. (2) |
| 3. <i>Cytheridea punctillata</i> G. S. BRADY (24) | 16. <i>Candona</i> aff. <i>martoniensis</i> MÉH. (2) |
| 4. <i>Cyprideis pannonica</i> (MÉH.) (17) | 17. <i>Cypris</i> (?) <i>abscissa</i> (Rss.) (2) |
| 5. <i>Cytheridea mülleri</i> (MNST.) (16) | 18. <i>Loxococoncha cristata</i> ZAL. (2) |
| 6. <i>Cythereis bipunctata</i> ZAL. (7) | 19. <i>Cythereis subangusta</i> ZAL. (1) |
| 7. <i>Amplocypris sinuosa</i> ZAL. (6) | 20. <i>Cythere oblonga</i> ZAL. (1) |
| 8. <i>Cythereis tenuistriata</i> MÉH. (5) | 21. <i>Cythere</i> aff. <i>asperima</i> (REUSS) (1) |
| 9. <i>Cythereis lörentheyi</i> MÉH. (4) | 22. <i>Candona</i> aff. <i>lactea</i> W. BAIRD (1) |
| 10. <i>Cypris</i> (?) <i>hieroglyphica</i> MÉH. (4) | 23. <i>Candona reticulata</i> MÉH. (1) |
| 11. <i>Loxococoncha subrugosa</i> ZAL. (4) | 24. <i>Krithe parallela</i> MÉH. (1) |
| 12. <i>Cytheridea hungarica</i> ZAL. (4) | 25. <i>Loxococoncha mülleri</i> (MÉH.) (1) |
| 13. <i>Amplocypris marginata</i> ZAL. (4) | 26. <i>Cyprina</i> aff. <i>papillata</i> (REUSS) (1) |

¹ ZALÁNYI B.: Magyarországi neogén ostracodák. I. rész. Geol. Hung. Ser. Pal. 21, 1944.

3. Felső-szarmata emelet

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Cyprideis hungarica</i> ZAL. (13) | 14. <i>Cythereis biornata</i> ZAL. (3) |
| 2. <i>Cyprideis sulcata</i> ZAL. (11) | 15. <i>Amplocypris munita</i> ZAL. (2) |
| 3. <i>Cytheridea punctillata</i> G. S. BRADY (10) | 16. <i>Amplocypris subacuta</i> ZAL. (2) |
| 4. <i>Amplocypris sinuosa</i> ZAL. (10) | 17. <i>Cythereis bipunctata</i> ZAL. (2) |
| 5. <i>Amplocypris globosa</i> ZAL. (10) | 18. <i>Cythereis schréteri</i> ZAL. (2) |
| 6. <i>Amplocypris villosa</i> ZAL. (8) | 19. <i>Loxococoncha subrugosa</i> ZAL. (2) |
| 7. <i>Amplocypris sincera</i> ZAL. (7) | 20. <i>Cytheridea torosa</i> (JONES) var. <i>lenta</i> ZAL. (1) |
| 8. <i>Cythereis sarmatica</i> ZAL. (6) | 21. <i>Amplocypris tenuis</i> ZAL. (1) |
| 9. <i>Amplocypris angulata</i> ZAL. (5) | 22. <i>Cythereis tenuistriata</i> MÉH. (1) |
| 10. <i>Cyprideis miocaenica</i> (LKLS.) (4) | 23. <i>Loxococoncha cristata</i> ZAL. (1) |
| 11. <i>Amplocypris simplex</i> ZAL. (3) | 24. <i>Candona lactea</i> W. BAIRD (1) |
| 12. <i>Cytheridea hungarica</i> ZAL. (3) | 25. <i>Amplocypris convexa</i> ZAL. (1) |
| 13. <i>Amplocypris marginata</i> ZAL. (3) | 26. <i>Cyprideis pannonica</i> (MÉH.) (1) |

4. Alsó-szarmata emelet

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Cythereis sarmatica</i> ZAL. (27) | 15. <i>Cytheridea punctillata</i> (JONES) var. <i>sarmatica</i> ZAL. (2) |
| 2. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (21) | 16. <i>Cytheridea bündensis</i> LKLS. (1) |
| 3. <i>Cytheridea hungarica</i> ZAL. (18) | 17. <i>Cytheridea</i> aff. <i>sorbyana</i> (JONES) (1) |
| 4. <i>Cytheridea punctillata</i> G. S. BRADY (9) | 18. <i>Cytheridea mülleri</i> (MNST.) (1) |
| 5. <i>Cythereis expunctata</i> ZAL. (6) | 19. <i>Cytheridea gigantea</i> ZAL. (1) |
| 6. <i>Cythereis bipunctata</i> ZAL. (6) | 20. <i>Cythereis merita</i> ZAL. (1) |
| 7. <i>Cytheridea torosa</i> (JONES) var. <i>lenta</i> ZAL. (6) | 21. <i>Xestoleberis</i> aff. <i>tumida</i> (Rss.) (1) |
| 8. <i>Cyprideis sulcata</i> ZAL. (6) | 22. <i>Cytherideis scrobiculata</i> LKLS. (1) |
| 9. <i>Cyprideis hungarica</i> ZAL. (4) | 23. <i>Cytherideis perangusta</i> ZAL. (1) |
| 10. <i>Cyprideis miocaenica</i> (LKLS.) (4) | 24. <i>Pontocypris declivis</i> G. W. MÜLL. (1) |
| 11. <i>Cythereis tenuistriata</i> MÉH. (4) | 25. <i>Loxococoncha favata</i> KUIP. (1) |
| 12. <i>Cythereis vadászi</i> ZAL. (3) | 26. <i>Loxococoncha subrugosa</i> ZAL. (1) |
| 13. <i>Cythereis perforata</i> ZAL. (2) | 27. <i>Loxococoncha cristata</i> ZAL. (1) |
| 14. <i>Cytheridea</i> aff. <i>pectinata</i> LKLS. (2) | |

A felső- és alsó-szarmata faunák összehasonlításából lényeges eltérések tűnik ki anélkül, hogy megszakadásuk kimutatható volna. A faunák közel felerészben közös fajokból tevődnek össze, köztük az alsó-pannóniai vezető fajainak törzsalakjával. A fejlődésláncolat tehát folyamatos. Az alsó-szarmata középsős faunájától, amelyben sósvízi tortónai származékok is éltek, a felső-szarmata faunája elsősorban az *Amplocyprisek* vezető szerepében, a középsős fajok fokozatos kihalásában és az új fejlődési ciklusra, az alsó-pannóniai emeletre jellemző fajok törzsalakjainak megjelenésében tér el.

5. Tortónai emelet

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (8) | 10. <i>Cytherella ovalis</i> LKLS. (1) |
| 2. <i>Cytheridea dacica</i> HÉJJ. (3) | 11. <i>Loxococoncha favata</i> KUIP. (1) |
| 3. <i>Cythereis sarmatica</i> ZAL. (3) | 12. <i>Cytherideis gracilis</i> (Rss.) (1) |
| 4. <i>Cythereis subangusta</i> ZAL. (3) | 13. <i>Cyprideis miocaenica</i> (LKLS.) (1) |
| 5. <i>Cythereis expunctata</i> ZAL. (2) | 14. <i>Cythereis plicatula</i> (Rss.) (1) |
| 6. <i>Cytheridea rubra</i> G. W. MÜLL. (2) | 15. <i>Cytheridea</i> aff. <i>fissodentata</i> LKLS. (1) |
| 7. <i>Cythere elegantissima</i> LKLS. (2) | 16. <i>Cytheridea mülleri</i> (MNST.) (1) |
| 8. <i>Xestoleberis elongata</i> LKLS. (2) | 17. <i>Cuneocythere praesulcata</i> LKLS. (1) |
| 9. <i>Cuneocythere gibbosa</i> LKLS. (1) | 18. <i>Cytherideis perangusta</i> ZAL. (1) |

6. Helvétii emelet

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (13) | 15. <i>Cythereis vadászi</i> ZAL. (1) |
| 2. <i>Cytheridea dacica</i> HÉJJ. (5) | 16. <i>Cythereis antiquata</i> W. BAIRD (1) |
| 3. <i>Cytheridea fissodentata</i> LKLS. (5) | 17. <i>Cythereis aranea</i> JONES et SHERB. (1) |
| 4. <i>Cythere elegantissima</i> LKLS. (5) | 18. <i>Cythereis dentata</i> G. W. MÜLL. (1) |
| 5. <i>Cythereis</i> aff. <i>wiville thomsoni</i> G. S. BRADY (4) | 19. <i>Cythereis balatonica</i> ZAL. (1) |
| 6. <i>Cythereis asperrima</i> (REUSS) (3) | 20. <i>Cythereis dadayi</i> ZAL. (1) |
| 7. <i>Cythere elongata</i> G. S. BRADY (3) | 21. <i>Cytheridea hungarica</i> ZAL. (1) |
| 8. <i>Cytherella ovalis</i> LKLS. (3) | 22. <i>Cytheridea krenneri</i> ZAL. (1) |
| 9. <i>Cythere</i> aff. <i>subconcentrica</i> JONES (2) | 23. <i>Cytheridea punctata</i> (MNST.) (1) |
| 10. <i>Cythereis kerguluensis</i> G. S. BRADY (2) | 24. <i>Cytheridea mülleri</i> (MNST.) (1) |
| 11. <i>Cythere polytrema</i> G. S. BRADY (2) | 25. <i>Cythere flabellucostata</i> G. S. BRADY (1) |
| 12. <i>Krithe</i> aff. <i>bartonensis</i> JONES (2) | 26. <i>Xestoleberis polita</i> G. S. BRADY (1) |
| 13. <i>Cytherideis gracilis</i> (REUSS) (2) | 27. <i>Bythocypris punctatella</i> BOSQU. |
| 14. <i>Cythereis</i> aff. <i>hirsuta</i> LKLS. (1) | 28. <i>Loxoconcha vanneri</i> KUIP. (1) |

7. Burdigálai emelet

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (1) | 4. <i>Cythereis polytrema</i> G. S. BRADY (1) |
| 2. <i>Cytheridea lienenklausi</i> KUIP. (1) | 5. <i>Cytherella beyrichi</i> (REUSS) (1) |
| 3. <i>Cythereis fimbriata</i> (MNST.) (1) | |

A miocén üledékekből kikerült Ostracoda-faunák elemeinek elterjedéséből és gyakoriságából néhány általánosabb megállapítás adódik. A helvétii típusos parti és sekélyvízi faunáikhoz viszonyítva a tortónai faunákban jóval több az olyan faj, ami a csökkent sótartalmú szarmatában is még eléggé elterjedt. A tortónai kifejlődések faunái inkább az alsószarmatáéval vannak közelebbi rokonságban, legalább is a közös fajok szerepe ezt igazolja. Az általában igen változatos és fajban gazdag helvétii faunakép túlnyomóan sós vízi elemekből tevődik össze. A bordói faunától lényegesen eltér anélkül, hogy a fajtársaságok között megszakadás következett volna be.

8. Katti emelet

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (9) | 9. <i>Cythere bicostulata</i> SPEY. (1) |
| 2. <i>Cytheridea debilis</i> JONES (5) | 10. <i>Cytherideis foveolata</i> G. S. BRADY (1) |
| 3. <i>Cytherella ovalis</i> LKLS. (4) | 11. <i>Cytherideis gracilis</i> (REUSS) (1) |
| 4. <i>Cytheridea fissodentata</i> LKLS. (2) | 12. <i>Cytherella gracilis</i> LKLS. (1) |
| 5. <i>Cytherella praesulcata</i> LKLS. (2) | 13. <i>Krithe bradiana</i> LKLS. (1) |
| 6. <i>Cytheridea dacica</i> HÉJJ. (2) | 14. <i>Cuneocythere truncata</i> LKLS. (1) |
| 7. <i>Cytheridea bradyana</i> LKLS. (1) | 15. <i>Cytheroma gigantea</i> MÉH. (1) |
| 8. <i>Cythere decipiens</i> LKLS. (1) | 16. <i>Loxoconcha carinata</i> LKLS. (1) |

9. Rupéli emelet

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Krithe bartonensis</i> JONES (6) | 10. <i>Cytheridea dacica</i> HÉJJ. (2) |
| 2. <i>Cytheridea perforata</i> ROEM. (5) | 11. <i>Cytheridea tenera</i> LKLS. (2) |
| 3. <i>Cytherideis gracilis</i> (REUSS) (4) | 12. <i>Microcythere inflexa</i> G. W. MÜLL. (2) |
| 4. <i>Cythereis asperrima</i> (REUSS) (4) | 13. <i>Bairdia pulchella</i> LKLS. (2) |
| 5. <i>Cytherella ovalis</i> LKLS. (4) | 14. <i>Cytherella praesulcata</i> LKLS. (2) |
| 6. <i>Cytherella dentifera</i> MÉH. (3) | 15. <i>Cythereis scabella</i> LKLS. (2) |
| 7. <i>Cythere elegantissima</i> LKLS. (3) | 16. <i>Cythere</i> aff. <i>macropora</i> BOSQU. (3) |
| 8. <i>Bythocypris punctatella</i> BOSQU. (3) | |
| 9. <i>Cytheridea pectinata</i> LKLS. (3) | |

Sorszám	Fajnév	Pliocén		Miocén					Oligocén		
		Pleistocén	Felső-	Alsó-	Felső-	Alsó-	Tortonai	Helvétii	Burdigálai	Katti	Rupéli
			pannóniai	pannóniai								szarmata	szarmata
30	<i>Ilyocypris bradyi</i> G. O. SARS.	+									
31	<i>Ilyocypris (?) gracilis</i> MÉH.			+							
32	<i>Ilyocyrella bradyi</i> G. O. SARS.	+									
33	<i>Eucypris clavata</i> (BAIRD)	+									
34	<i>Eucypris crassa</i> (O. F. MÜLL.)	+									
35	<i>Cypris pubera</i> O. F. MÜLL.	+									
36	<i>Cypris aff. pubera</i> O. F. MÜLL.	+									
37	<i>Cypris (?) abscissa</i> REUSS.			+							
38	<i>Cypris (?) hyeroglyphica</i> MÉH.			+							
39	<i>Cypria papillata</i> (REUSS)					+	+				
40	<i>Herpetocypris reticulata</i> ZAL.		+	+							
41	<i>Herpetocypris aff. reptans</i> BAIRD.	+									
42	<i>Amplocypris marginata</i> ZAL.			+	+						
43	<i>Amplocypris globosa</i> ZAL.			+	+	+					
44	<i>Amplocypris villosa</i> ZAL.			+	+	+					
45	<i>Amplocypris aff. munita</i> ZAL.			+	+	+					
46	<i>Amplocypris sinuosa</i> ZAL.			+	+	+					
47	<i>Amplocypris angulata</i> ZAL.			+	+	+					
48	<i>Amplocypris tenuis</i> ZAL.			+	+	+					
49	<i>Amplocypris sincera</i> ZAL.			+	+	+					
50	<i>Amplocypris simplex</i> ZAL.			+	+	+					
51	<i>Amplocypris subacuta</i> ZAL.			+	+	+					
52	<i>Amplocypris convexa</i> ZAL.			+	+	+					
53	<i>Stenocypris venusta</i> ZAL.		+								
54	<i>Paracypria balcanica</i> ZAL.		+	+							
55	<i>Paracypria lobata</i> ZAL.		+	+							
56	<i>Paracypria labiata</i> ZAL.		+	+	+						
57	<i>Paracypria acuminata</i> ZAL.		+	+							
58	<i>Paracypria aff. balcanica</i> ZAL.		+	+							
59	<i>Cypridopsis vidua</i> (MÜLL.)	+									
60	<i>Cypridopsis elongata</i> KAUFM.	+									
61	<i>Bairdia pulchella</i> LKLS.										+
62	<i>Nesidea vetusta</i> MÉH.										+
63	<i>Bythocypris punctatella</i> BOSQU.										+
64	<i>Microcythere inflexa</i> G. W. MÜLL.										+
65	<i>Xestoleberis elongata</i> LKLS.						+				
66	<i>Xestoleberis polita</i> G. S. BRADY.							+			
67	<i>Xestoleberis</i> cfr. <i>tumida</i> (RSS.)								+		
68	<i>Xestoleberis</i> aff. <i>tumida</i> REUSS.										
69	<i>Loxoconcha cristata</i> ZAL.			+	+	+					+
70	<i>Loxoconcha subrugosa</i> ZAL.			+	+	+					
71	<i>Loxoconcha mülleri</i> (MÉH.)			+							
72	<i>Loxoconcha</i> aff. <i>javata</i> KUIP.				+		+				
73	<i>Loxoconcha panneri</i> KUIP.							+			
74	<i>Loxoconcha carinata</i> LKLS.										+
75	<i>Loxoconcha javata</i> KUIP.										+
76	<i>Cytheroma gigantea</i> MÉH.									+	
77	<i>Cythere</i> aff. <i>asperrima</i> (REUSS.)			+						+	
78	<i>Cythere</i> aff. <i>oblonga</i> ZAL.				+						
79	<i>Cythere</i> aff. <i>tenuipunctata</i> MÉH.				+						
80	<i>Cythere elegantissima</i> LKLS.					+		+			+

Sorszám	Fajnév	Pliocén						Miocén				Oligocén	
		Pleistocén											
		Felső-pannoniai	Alsó-pannoniai	Felső-szarmata	Alsó-szarmata	Tortonai	Helvét	Burdigálai	Katti	Rupéli			
81	<i>Cythere polytrema</i> G. S. BRADY.....												
82	<i>Cythere</i> cfr. <i>flabellucostata</i> G. S. BRADY.....									+			
83	<i>Cythere bicostulata</i> SPEY.....											+	
84	<i>Cythere obliquata</i> (REUSS).....												+
85	<i>Cythere macropora</i> BOSQU.....												+
86	<i>Cuneocythere truncata</i> LKLS.....											+	
87	<i>Cuneocythere gibbosa</i> LKLS.....								+				
88	<i>Cuneocythere praesulcata</i> LKLS.....								+				
89	<i>Cyprideis pannonica</i> (MÉH.).....	+	+										
90	<i>Cyprideis hungarica</i> ZAL.....	+	+										
91	<i>Cyprideis sulcata</i> ZAL.....		+						+				
92	<i>Cyprideis miocaenica</i> (LKLS.).....			+	+				+				
93	<i>Cytheridea punctillata</i> G. S. BRADY.....	+	+	+	+				+				
94	<i>Cytheridea hungarica</i> ZAL.....		+	+	+				+	+			
95	<i>Cytheridea mülleri</i> MNST.....		+	+	+				+	+			
96	<i>Cytheridea perforata</i> ROEM.....		+	+	+				+	+			
97	<i>Cytheridea torosa</i> JONES.....		+	+	+				+	+			
98	<i>Cytheridea</i> aff. <i>dacica</i> HÉJJ.....				+	+			+	+			
99	<i>Cytheridea</i> aff. <i>sorbyana</i> JONES.....				+	+			+	+			
100	<i>Cytheridea gigantea</i> ZAL.....				+	+			+	+			
101	<i>Cytheridea rubra</i> G. W. MÜLL.....								+	+			
102	<i>Cytheridea dacica</i> HÉJJ.....								+	+			+
103	<i>Cytheridea fissodentata</i> LKLS.....								+	+			
104	<i>Cytheridea dorsoarcuata</i> MÉH.....								+	+			
105	<i>Cytheridea elongata</i> G. S. BRADY.....								+	+			
106	<i>Cytheridea pectinata</i> LKLS.....								+	+			
107	<i>Cytheridea krenneri</i> ZAL.....								+	+			
108	<i>Cytheridea punctata</i> (MNST.).....								+	+			
109	<i>Cytheridea dentata</i> G. W. MÜLL.....								+	+			
110	<i>Cytheridea lienenklausii</i> KUIP.....									+			
111	<i>Cytheridea bradiana</i> LKLS.....									+			
112	<i>Cytheridea tenera</i> LKLS.....									+			
113	<i>Cytheridea</i> aff. <i>obliquata</i> (REUSS).....												+
114	<i>Cytheridea bündensis</i> LKLS.....												+
115	<i>Cytheridea debilis</i> JONES.....												+
116	<i>Limnocythere incisa</i> DAHL.....	+											
117	<i>Krithe parallela</i> MÉH.....		+										
118	<i>Krithe</i> aff. <i>bartonensis</i> (JONES).....								+				
119	<i>Krithe bartonensis</i> (JONES).....												+
120	<i>Krithe bradiana</i> LKLS.....									+			
121	<i>Cythereis</i> aff. <i>villosa</i> G. O. SARS.....	+											
122	<i>Cythereis tenuistriata</i> MÉH.....	+	+	+	+								
123	<i>Cythereis</i> aff. <i>lörentheyi</i> MÉH.....	+											
124	<i>Cythereis lörentheyi</i> MÉH.....		+	+	+								
125	<i>Cythereis sarmatica</i> ZAL.....		+	+	+	+			+				
126	<i>Cythereis bipunctata</i> ZAL.....		+	+	+	+			+				
127	<i>Cythereis subangusta</i> ZAL.....			+	+	+			+	+			
128	<i>Cythereis schreëri</i> ZAL.....			+	+	+			+				
129	<i>Cythereis biornata</i> ZAL.....			+									
130	<i>Cythereis expunctata</i> ZAL.....				+	+			+				
131	<i>Cythereis</i> aff. <i>pectinata</i> LKLS.....				+	+			+				
132	<i>Cythereis merita</i> ZAL.....				+	+			+				

Sorszám	Fajnév	Pliocén		Miocén					Oligocén		
		Preisztocén	Felső-pannóniai	Alsó-pannóniai	Felső-szarmata	Alsó-szarmata	Tortonai	Helvétii	Burdigáliai	Katti	Rupéli
133	<i>Cythereis vadászi</i> ZAL.				+						
134	<i>Cythereis perforata</i> ZAL.				+	+					
135	<i>Cythereis</i> aff. <i>dadayi</i> ZAL.					+					
136	<i>Cythereis wyville thomsoni</i> G. S. BRADY ...							+			
137	<i>Cythereis aranea</i> JONES et SHERB.							+			
138	<i>Cythereis asperrima</i> (REUSS).....							+			
139	<i>Cythereis antiquata</i> BAIRD							+			
140	<i>Cythereis plicatula</i> REUSS							+			
141	<i>Cythereis balatonica</i> ZAL.							+			
142	<i>Cythereis fimbriata</i> (MNST.).....							+			
143	<i>Cythereis polytrema</i> G. S. BRADY							+			
144	<i>Cythereis scabella</i> LKLS.										+
145	<i>Cythereis</i> aff. <i>quadridentata</i> BAIRD										+
146	<i>Cythereis margaritifera</i> G. W. MÜLL.										+
147	<i>Cytherideis</i> aff. <i>bündensis</i> LKLS.				+						
148	<i>Cytherideis perangusta</i> ZAL.				+	+					
149	<i>Cytherideis gracilis</i> (REUSS)					+					
150	<i>Cytherideis foveolata</i> G. S. BRADY							+			
151	<i>Cytherideis</i> aff. <i>scrobiculata</i> BOSQU.							+			
152	<i>Cytherideis</i> aff. <i>lithodomoides</i> BOSQU.							+			
153	<i>Cytherella ovalis</i> LKLS.					+					+
154	<i>Cytherella beyrichi</i> (REUSS)							+			+
155	<i>Cytherella praesulcata</i> LKLS.										+
156	<i>Cytherella gracilis</i> LKLS.										+
157	<i>Cytherella dentifera</i> MÉH.										+
158	<i>Cytherella rotunda</i> LKLS.										+
159	<i>Cytherella</i> aff. <i>praesulcata</i> LKLS.										+
160	<i>Cytherella bellmuscosa</i> MÉH.										+

ÉVALUATION STRATIGRAPHIQUE DES FAUNES D'OSTRACODES

Par B. ZALÁNYI

Pour compléter les évaluations stratigraphiques en connexion avec les recherches hydrologiques et de matières premières industrielles de la Hongrie, on a déterminé, en 1952, plusieurs milliers d'échantillons appartenant à 162 espèces, de 243 localités fossilifères. La plupart des matériaux élaborés ont été recueillis au territoire central et de bord de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) et dans les forages de recherche du Dunántúl (Transdanubie).

Les espèces les plus abondantes des associations du Pléistocène sont: *Candona parallela* G. W. MÜLL., *Candona balatonica* DADAY, *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS, *Limnocythere incisa* DAHL, *Cycloocypris laevis* O. F. MÜLL. Vu leur expansion considérable, ce sont probablement des espèces constan-

tes, mais il faut encore continuer les recherches afin de décider de la question de savoir si elles sont les espèces caractéristiques des associations, même du point de vue de faciès.

Les faunes des sous-étages supérieur et inférieur du Pannonien sont très différentes les unes des autres. Le sous-étage pannonien supérieur. est caractérisé par *Cyprideis pannonica* (MÉH.), *Paracypria lobata* ZAL., *P. balcanica* ZAL., *P. labiata* ZAL., *Stenocypris venusta* ZAL. et *Herpetocypris reticulata* ZAL. Les formes les plus abondantes du sous-étage pannonien inférieur sont: *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprides hungarica* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *C. tenuistriata* MÉH., *C. lörentheyi* MÉH.

Sur la base des changements de faune, les formations sarmatiennes se classent en deux périodes. Dans les faunes prépondérément mésosaumâtres du sous-étage sarmatien inférieur, ce sont les *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereida perforata* ROEM., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis expunctata* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.) qui sont abondants; les faunes mio-oligosaumâtres, en partie intermédiaires du sous-étage sarmatien supérieur sont caractérisées par *Cyprideis hungarica* ZAL., *C. sulcata* ZAL., *Amplocypris sinuosa* ZAL.: *A. globosa* ZAL., *A. villosa* ZAL., *A. angulata* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL.

La comparaison des faunes sarmatiennes supérieure et inférieure montre une différence essentielle entre elles, mais aucune interruption démontrable. La moitié des espèces des faunes est commune, parmi elles on trouve les holotypes des espèces dominantes du Pannonien inférieur. La chaîne de l'évolutoin est donc continue. Si l'on considère la faune mésosaumâtre du Sarmatien inférieur où vivaient des descendants d'eau salée du Tortonien, la faune du Sarmatien supérieur en diffère surtout par la dominance des *Amplocypris*, par l'extinction graduelle des espèces mésosaumâtre et par la présence des holotypes des espèces qui caractérisent le Pannonien, un nouveau cycle d'évolution.

On peut tirer quelques conclusions générales de la diffusion et de l'abondance des éléments de faune d'Ostracodes, trouvés dans les sédiments miocènes. Par rapport aux faunes littorales et sublittorales typiques de l'Helvétien, les faunes tortoniennes contiennent beaucoup plus d'espèces qui sont encore assez répandues dans le Sarmatien mésosaumâtre. Les faunes des faciès tortoniens sont plus voisines de celles du Sarmatien inférieur; c'est prouvé au moins par le rôle des espèces communes. La faune helvétique très variée et très riche en espèces se compose surtout des éléments d'eau salée. Elle diffère beaucoup de la faune burdigalienne, mais sans aucune interruption. Voici les espèces abondantes de l'étage tortonien: *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cythereis sarmatica* ZAL., *C. subangusta* ZAL., *C. expunctata* ZAL., *Cyprideis miocaenica* (LKLS.), *Cuneocythere praesulcata* LKLS.; celles de l'étage helvétique: *Cytheridea perforata* ROEM., *Cytheridea dacica* HÉJJ., *Cytheridea fissodentata* LKLS., *Cythere elegantissima* LKLS., *Cythereis asperrima* (REUSS), *C. daday* ZAL., celles de l'étage burdigalien: *Cytheridea perforata* ROEM., *C. lienenklausi* KUIP., *Cythereis fimbriata* (MNST.), *Cytherella beyrichi* (REUSS).

De l'Oligocène, on connaît les faunes d'eau salée caractéristiques des étages chattien et rupélien. Dans l'étage chattien: *Cytheridea perforata* Roem., *C. debilis* Jones, *Cytherella ovalis* Lkls., *C. praesulcata* Lkls., *Cytheridea dacica* Héj., *Cytheroma gigantea* Мён., dans le Rupélien: *Krithe bartonensis* Jones, *Cytheridea perforata* Roem., *Cythereis asperrima* (Reuss), *Cythere elegantissima* Lkls., *Cytheridea tenera* Lkls., *Nesidea vetusta* Мён., *Bairdia pulchella* Lkls., *Cytherella praesulcata* Lkls., *C. beyrichi* (Reuss), *C. rotunda* Lkls.

Dans la faune de l'étage lutétien du Dunántúl, ce sont les espèces de la famille des Nesidéés qui sont dominantes.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАУН РАКОВИНЧАТЫХ (ОСТРАКОД)

Б е л а З а л а н ь и

К стратиграфической оценке, связанной с разведкой на промышленные сырьё Венгрии, а также с гидрологическими исследованиями, в течение 1952 г. из 243 местонахождений были определены несколько тысяч экземпляров, относимые к рамкам 162 видов. Преобладающая часть обработанного материала происходит из разведочных бурений, заложенных в средней части и на окраине Большой Низменности, а также в Задунайском краю.

Наиболее часто встречающимися видами ассоциаций плейстоценовых видов являются: *Candona parallela* G. W. Müll., *Candona balatonica* Dadaу, *Ptyocypris bradyi* G. O. Sars, *Limnocythere incisa* Dahl, *Cycloocypris laevis* O. F. Müll. На основании их значительного распространения можно заключать, что они по всей вероятности являются постоянными видами, но решение вопроса о том, являются ли они характерными видами, верными к фациям элементами ассоциаций, еще требует дальнейших исследований.

Фаунистические картины верхнего и нижнего подъярусов паннона существенно различаются одна от другой. Для верхне-паннонского подъяруса характерны виды: *Cyprideis pannonica* (Méh.), *Paracypris lobata* Zal., *P. balcanica* Zal., *P. labiata* Zal., *Stenocypris venusta* Zal., *Herpetocypris reticulata* Zal. Самыми частыми формами фаун нижне-паннонского подъяруса являются: *Cyprideis sulcata* Zal., *Cyprides hungarica* Zal., *Cythereis bipunctata* Zal., *C. tenuistriata* Méh., *C. lörentheyi* Méh.

На основании изменений фаун сарматские образования могут быть отнесены к двум периодам. В большей частью слабосоленоводных фаунах нижне-сарматского подъяруса частыми видами являются: *Cythereis sarmatica* Zal., *Cytheridea perforata* Roem., *Cytheridea hungarica* Zal., *Cythereis expunctata* Zal., *Cyprideis miocaenica* (Lkls.), а в миоолиго-смешанноводных фаунах верхне-сарматского подъяруса, имеющих

отчасти переходный характер: *Cyprides hungarica* Z al., *C. sulcata* Z al., *Amplocypris sinuosa* Z al., *A. globosa* Z al., *A. villosa* Z al., *A. angulata* Z al., *Cythereis sarmatica* Z al.

При сравнении верхне- и нижне-сарматских фаун выявляются их существенные различия, но без того, что их прекращение могло быть обнаружено. Фауны почти наполовину состояются общими видами, между ними с основными формами руководящих видов нижнего паннона, Таким образом цепь развития является непрерывной. От нижне-сарматской слабосоленоводной фауны, в которой присутствовали и соленоводные тортонские производные, фауна верхнего сармата прежде всего отличается руководящей ролью представителей рода *Amplocypris* постепенным вымиранием слабосоленоводных видов и появлением основных форм видов, характерных для нового цикла развития, для нижнего паннона.

Из распространения и частоты элементов остракодовой фауны, полученных из миоценовых осадков, можно сделать несколько общих установлений. По сравнению с гельветскими типичными прибрежными и мелкоморскими фаунами, в тортонских фаунах встречается значительно большее число видов, довольно распространенных и в слабосоленоводном сармате. Фауны тортонского развития находятся в более близком родстве скорее с фаунами нижнего сармата; по крайней мере роль общих видов подтверждает это. Вообще очень разнообразная и богатая видами картина гельветской фауны большей частью слагается соленоводными (галинными) элементами. Данная фауна существенно различается от бурдигальской фауны, однако перерыв между видовыми сообществами не может быть обнаружен. Частыми видами являются: в тортонском ярусе: *Cytheridea perforata* R o e m., *Cytheridea dacica* H é j j., *Cythereis sarmatica* Z al., *C. subangusta* Z al., *C. expunctata* Z al., *Cypredes miocaenica* (L k l s.), *Cuneocythere praesulcata* L k l s.; в гельветском ярусе: *Cytheridea perforata* R o e m., *Cytheridea dacica* H é j j., *Cytheridea fissidentata* (L k l s.), *Cythere elegantissima* L k l s., *Cythereis asperrima* (R e u s s), *C. dadayi* Z al.; в бурдигальском ярусе: *Cytheridea perforata* R o e m., *C. lienenklausii* K u i p., *Cythereis fimbriata* (M n s t.), *Cytherella beyrichi* (R e u s s).

Из олигоценового периода стали известными соленоводные фауны, характерные для хаттского и рупельского ярусов. Частыми видами являются: в хаттском ярусе: *Cytheridea perforata* R o e m., *C. debilis* J o n e s, *Cytherella ovalis* L k l s., *C. praesulcata* L k l s., *Cytheridea dacica* H é j j., *Cytheroma gigantea* M é h.; в рупельском ярусе: *Krithe bartonensis* J o n e s, *Cytheridea perforata* R o e m., *Cythereis asperrima* (R e u s s), *Cythere elegantissima* L k l s., *Cytheridea tenera* L k l s., *Nesidea vetusta* M é h., *Bairdia pulchella* L k l s., *Cytherella praesulcata* L k l s., *C. beyrichi* (R e u s s), *C. rotunda* L k l s.

В фауне лютетского яруса Задунайского края руководящую роль играют виды семейства *Nesidea*.

BESZÁMOLÓ A MAGYARORSZÁGI NEGYEDKORI KÉPZŐDMÉNYEKEN VÉGZETT TANULMÁNYUTAM TAPASZTALATAIRÓL

Írta: ŽEBERA KAREL

A Csehszlovák Köztársaság kormányának kiküldöttjeként 1953 szeptember 24-től október 15-ig megismerkedtem a magyarországi negyedkori képződményekkel és bő tapasztalatokat merítettem az azokat tanulmányozó szakemberektől.

Tanulmányutunk programja három részből állt: 1. tereptanulmány, 2. tanulmány a kutatóintézetekben és múzeumokban, 3. konzultáció vezető szakemberekkel.

A lösz, annak jelenlegi és elfedett talaja

A legnagyobb figyelmet a lösztakaróknak és azok jelenlegi és fosszilis talajainak szenteltük. Magyarország legnagyobb területét lösz és löszös agyag borítja. Ez a legelterjedtebb negyedkori üledék.

A típusos magyar lösz általában sokkal világosabb, mint a cseh masszívum löszképződménye. Pl. a Dunántúlon, Budapesttől DNy-ra a lösz világos, sárgásszürke. A magyar lösz világosabb árnyalata részben a nagyobb CaCO_3 -tartalmával függ össze, ezért itt az összes lösztakarókban rengeteg pleisztocén puhatestű található.

A szikesek a szulfátok kivirágzásával tulajdonképpen az öntés-talajok egy különleges típusa. A szikesek igen gyakran genetikailag a fekete réti agyaghoz vannak kötve, amely a szulfátokhoz hasonlóan a láposokban ülepedik le. A réti agyagot a Fehértó partján, Szegedtől ÉNy-ra láttuk, a szulfátos bevonatok fekvőjében.

Az elöntött és eláztatott területeken kívül a lösz-sztyeppéken valódi, illetve különböző fokon degradált csernozjom található B-szint nélkül. A meredekebb lejtésű alföldperemi területeken, ahová nem ért el a földművelés vagy szőlőkultúra, igen kis területeken maradt meg az eredeti sztyeppe fűnövényzete. Tanulmányútunk alatt ezeket a sztyeppemaradványokat, amelyek nemcsak a löszön, hanem a szélhordta, meszes homokon és az idősebb képződmények mészkőösszletein is tenyésznek; éppen a virágzó *Andropogon ischaemum* L. árulta el.

A Zala és Marcal folyók közvetlen Ny-i szomszédságában Nyugat-Magyarországon a *B*-szint nélküli, degradált feketeföld szintes talajokba, majd podzolos feketeföldbe megy át. A Balaton D-i oldalán, Keszthelyen keresztül Zalavárig és tovább az Alpok előhegységeiig megvizsgált szelvényben igen jól megfigyelhető, hogy a csernozjom fokozatosan megy át a *B*-szint nélküli, degradált csernozjomba, a *B*-szintes degradált csernozjomba, majd a podzolos csernozjomba.

A pécsi téglagyárban a degradált csernozjom *B*-szintje a felszín alatt 70 cm-ig terjed. Kilimán mellett a világos, szürkésárga, csigával teli löszön közel 100 cm vastag, elmésztelenedett zóna települ. A vindornyafoki agyaggödörben a lösz mésztelenedése 130 cm mélységig tart, és az Alpok nyúlványaihoz közel eső Göcsejben a felszín alatt 6–8 m-ig tart a mésztelenedés. Itt világosan látható a nedvesebb alpi klíma hatása.

Fentiek bizonyítékaul mellékelem a vindornyafoki agyagbánya talajszint-szelvényét.

30 barnásszürke, porszerű löszös agyag — *A*₂.

130 barna löszös agyag — *B*.

280 világos-szürkésárga lösz, világosbarna csíkokkal, amelyek a szoliflukciós hatásokat mutatják. A szoliflukciós rész egész vastagságában széthordott lösz számos puhatestű héját tartalmazza: *Helicella striata* O. F. MÜLLER, *Succinea oblonga* DRAP., *Cepaea vindobonensis* C. PFEIFFER.

A másodlagosan mésztelenedett löszagyagok természetesen sohasem tartalmaznak puhatestű faunát. A felsőrajki homokbányában 2 m vastag *B*-szintben, a felszín alatt 50–100 cm-rel a növények gyökerei körül mészkiválást állapítottunk meg. Ebben annak a bizonyítékát látom, hogy a CaCO₃ a löszbe (ez esetben löszös agyagba) növények hatására került. A *B*-szint fokozatos növekedése a Zala folyótól az Alpok irányában másodlagos jelenség.

Igen tanulságos volt számunkra a Duna jobbpartján Paksnál látható 40–50 m magas, egyedülálló löszfeltárás. Ilyen gazdagon tagolt löszszelvényvel sehol máshol nem találkozunk. Nem láttunk ilyet Cseh-szlóvákiában sem és valószínűleg sehol Európában ilyen löszszelvény nincs. Vázlatosan rögzítettem e szelvény leírását, amely a következő:

A szelvény felső és középső része a Tolna megyei téglagyár agyagbányájának D-i felében és Ny-i falán tanulmányozható, alsó része pedig Paks község É-i végénél, az útbevágásban, amely közvetlenül kapcsolódik a téglagyár szelvényéhez. A rétegsor felülről lefelé a következő: (a számok az egyes szintek előtt annak hozzávetőleges vastagságát jelzik cm-ben.)

XII—W 3 30 világos, sárgásszürke, gyengén hűmuszos lösz, igen sok csigahéjjal — (A)

250 világos, szürkésárga lösz, igen sok csigahéjjal — C

XI—W 2 10 halványsárga, vörösbarna lösz

30 szürkésárga lösz, barnásvörös lösszel töltött üstökkel, helyenként ezen szint talpát az előző áthordott barnásvörös lösz képezi csigahéj nélkül

30 gyengén szoliflukciós, barnásvörös lösz

- X—W 1 50 sötétbarnás-vörösarna, hümuszos lösz csigahéj nélkül, hümuszos bemosással, felszíne szoliflukció következtében hullámos — A_1
 150 világos, szürkésen barnássárga lösz csigahéj nélkül, vörösarna lösszel kitöltött üstökkel; ezen takaró lösze általában sötétebb, mint a következő takaró lösze — B

- IX—R 3 50 sötétszürkésen vörösarna, hümuszos lösz — A_1
 (vastagsága és színe hasonló a fedő A_1 -hez)
 40 világos, szürkésbarnás-sárga lösz — B
 (valamivel sötétebb, mint a fedő B)
 400 szürkéssárga lösz — C

- VIII—R 2 10—20 világos, vörösarna lösz — A_1
 200 világos, szürkéssárga lösz — C

- VIIb—R 1b 30 vörösarna, hümuszos lösz — A_1
 60 lösz — C

- VIIa—R 1a 30 vörösarna lösz — A_1
 40 sárgásfehér lösz Ca

Rétegsor a téglagyárban :

- 500 világos, szürkéssárga lösz mészkonkréciókkal; az alsó, de főként a középső, részben igen sok csigahéjjal — C

Rétegsor a község É-i szélén :

- 300 világos, szürkéssárga lösz igen nagy mennyiségű csigahéjjal és átmosott, lencsés löszbetelepüléssel, sok limonitos lencsével és mészkonkrécióval (nyugtalan üledék-képződés völgyben) — C

- VI b—M 2 b 30 sötét vörösarna lösz (a legjellegzetesebb vörös színt a szelvényben)
 20 barnásvörös lösz — C

- 20 vörösarna, löszös agyag — AB
 (a löszös takaró jelentéktelen, lencseszerű maradványai láthatók)

- VI a—M 2 a 30 sötét, vörösarna lösz, bázisánál igen sok, kb. 1 cm átmérőjű löszbabával, helyenként nagymennyiségű, nagyméretű löszbabával (a másik legjellegzetesebb vörös színt, a fedő szintjének kettőződése) — A_1
 800 világosszürkés-sárga lösz, felső részében vízszintesen rétegezett csigahéjakkal és löszbabával az egész szelvényben — C

- 30 világosszürke, sárgás homok helyi atmosárból, nagymennyiségű, középnagyságú löszbabával (átmérőjük 5—6 cm)
 80 világos, szürkéssárga homok, helyi atmosárból, rengeteg apró löszbabával (2 cm átmérőn alul) és sok szétmorzszolt csigahéjjal. Nagy üledékhiány, amely D-i irányban növekszik

- Vb—M 1b 40 szürke, hümuszos, apró rozsdafoltos, feketeföldes lösz — A (valószínűleg mésztelen)
 60 barnásszürke, apró rozsdafoltos lösz (valószínűleg mésztelen)

- 800 igen világosszürkés, sárga, kereszt-retegezett, aprószemű szélhordta homok, felső felében homokos, konkréciós mészkőpadokkal; igen nagymennyiségű szárazföldi csigahéjjal (*Helicella striata* O. F. MÜLL.), *Pupilla muscorum*, *Succinea oblonga* DRAP.)

<i>Va—M 1a</i>	50 barnásszürke, apró rozsdafoltos lösz (fedőréteg kettőződése) — <i>A</i> . Feketeföldes (valószínűleg mésztelen)	4 szürkésbarna, igen gyengén húmuszos, jelentéktelen mértékben agyagosodott, aprószemű homok — <i>A</i>
	120 világos, barnásszürke, igen apró rozsdafoltos lösz löszbabákkal (egyenként mésztelen)	16 barnássárga limonittal felhősen impregnált, igen finomszemű, gyengén agyagos homok — <i>A</i>
	450 aprószemű szélhordta homok, vékony, meszes homokkőpadokkal, a feké felé szürkéssárga, apró rozsdafoltos löszbe megy át, csigahéjakkal (hasonlója szomszédos szelvény homokterületéhez)	10 sárgás, fehéresszürke mészkonkréciópad
		200 barnásszürke, igen finom homokos és finomcsillámos lösz, amely É-i irányban fehéressárgás-szürkés, apró limonitfoltos, finomhomokos löszbe megy át. <i>Succinea oblonga</i> DRAP.-val. A feké felé mészkonkréciókat tartalmazó, liszt-szerű homokba megy át
<i>IV—G 2</i>	70 vöröses, szürkésbarna, rozsdafoltos lösz — <i>A</i>	50 vörösbarna, igen erősen homokos löszös agyag — <i>Ab</i>
	60 világos, sárgásszürke lösz hatalmas löszbabákkal	30 világos, szürkésárga lösz, igen nagymennyiségű, nagyméretű löszbabákkal — <i>Ca</i>
	160 világos, sárgásbarna lösz	160 világos, szürkésárga, vörösbarna-foltos lösz, nagymennyiségű, nagyméretű löszbabával — <i>C</i>
<i>III—G 1</i>	60 vörösbarna lösz — <i>A</i>	80 vörösbarna löszös agyag, felső részében mészkonkréciókkal — <i>A</i>
	160 világos, szürkésárga lösz — <i>C</i> (mindkét szint D-i irányban kiékül)	50 világos, szürkésárga lösz sok apró és nagy mészkonkrécióval — <i>Ca</i>
		70 világos, szürkésárga lösz, vörösbarna, löszös agyaglencsékkel, csigahéjakkal — <i>C</i>
<i>II—PG 2</i>	120 sötét, vörösbarna löszös agyag löszbabákkal. A téglagyár agyagbányájának alja	30 vörösbarna, löszös agyag
		60 világos, vörösesbarna lösz nagy löszbabákkal (D-i irányban kiékül)
<i>I—PG 1</i>		100 vörösesbarna, sárgásszürke, barnás: slíres, igen finom löszös agyag, mésztartalommal, pszeudomicéliumokkal (szoliflukciós szint) <i>AB</i>
		70 vörösbarna, löszös agyag kb. 50%-ban mészkonkréciókkal (a felső 40 cm-ben apró, limonitos konkréciók a mészkonkréciókba zárva) — <i>Ca</i>
		15 barnás, zöldesszürke márga (lösz nagymennyiségű mészkonkrécióval) — diszkordancia —
		150 zöldes-szürkésárga, igen csillámos, aprószemű homok

A paksi szelvényben összesen 12 löszszint látható 11 fosszilis talajszinttel. A fosszilis talajok itt főként mint vörösbarna és bordóbarna zónák fejlődtek ki. A 11 eltemetett fosszilis talaj közül 3 kettőzött talaj-

típus, amelyekről feltételezem, hogy egy interstadiálisban vagy interglaciálisban keletkeztek. Az egyes lösztakarók megjelölése — SOERGER rendszer szerinti betűkkel — csak hozzávetőleges, mivel egyrészt nem lehetünk meggyőződve SOERGER rendszerének helyességéről és annak a magyar Alföld löszterületeire vonatkozóan is helytálló voltáról. Ez idő szerint még azt sem tudjuk, hogy a paksi szelvény a negyedkor összes képződményét képviseli-e vagy sem. A paksi szelvény futólagos tanulmányozásával valószínűleg még nem ismerhettük meg az összes itt előforduló lösztakarókat.

Dunaföldváron Pakshoz hasonlóan, a Duna partján nagyszámú fosszilis, vörösbarna talaj van feltárva. A dunaföldvári szelvény azonban nem olyan hozzáférhető, mint a paksi. Igen futólagosan, csakis az egyik 40 m magas dunaföldvári feltárás alsó részét tanulmányoztuk a községtől D-re. A feltárás rétegsora a következő volt:

Vörösbarna, húmoszos lösz — A
 Világos, barnásvörös, húmoszos lösz (verrukánó-színű) — degradált feketeföld
 Zöldesen szürkéssárga, szélhordta homok
 Világos barnássárga lösz — C

Világos, barnásvörös lösz — A
 Világos, fehéressárga lösz — C

Világos, barnásvörös lösz — A
 Löszbabás szint — Ca
 Világos, szürkéssárga lösz, középen és a bázison löszbabás szint

Világos, szürkéssárga lösz, csigákkal — C

Helyenként világos, barnásvörös lösz, — A
 Világos, szürkéssárga lösz, csigahéjakkal — C

Világos, barnásvörös lösz (csigák nélkül) — C
 Löszbabás szint — Ca
 Világos, szürkéssárga lösz

A Pakstól ÉNy-ra, Dunaföldvártól DNy-ra fekvő Alsószentiván községben is tanulmányoztuk a lösztakarókat. Itt a talajszintek sora a következő. (Az egyes szintek előtti számok azok becsült vastagságát jelzik.)

30 feketésszürke, húmoszos lösz
 500 igen világos, szürkéssárga lösz

450 világos, szürkéssárga lösz

20 szürkéssárga, igen gyengén húmoszos lösz
 30 sárgásszürke lösz

20 szürke, gyengén húmoszos lösz
 50 sárgásszürke lösz

30 barnássárga lösz
 300 világos szürkéssárga lösz

25 világos, vörösbarna, igen gyengén húmoszos lösz
 25 világos, szürkéssárga lösz

10 világosszürke, gyengén húmoszos lösz
40 szürkéssárga lösz

60 vöröses-feketésszürke, erősen húmoszos lösz
100 világos, szürkéssárga lösz; agyagbánya talpa

A Paks—Dunaföldvár—Alsószentiván közötti háromszög az a terület, ahol elsősorban és legmegbízhatóbban lehet megoldani az európai negyedkor rétegtani problémáit és éppen ezért ennek a területnek rendkívül nagy figyelmet kellene szentelni.

Pincehelytől nem messze, egy meredek domboldal útbevágásában még egy jelentős, fosszilis talajokat tartalmazó összletet tanulmányoztunk, amely óriási mennyiségű puhatestű maradványt tartalmaz. A fosszilis talajtípusok itt a csapadékvíz és talajnedvesség hatására erősen degradáltak. Az egyes lösztakarók tanulmányozása, a lejtőtörmelék és a domboldal bemélyedéseinek tengelyében végbement kilúgozódás miatt, igen nagy nehézségekbe ütközik. A talajszintek sora felülről lefelé kb. a következő:

Sötétszürke húmoszos lösz,
világosszürkés-sárga lösz

Vörösesbarna, gyengén meszes, löszös agyag,
sárgásszürke lösz

Vörösesbarna lösz,
erősen elmeszesedett lösz, igen sok puhatestűvel,
világos, szürkéssárga lösz

Vörösesbarna lösz,
világos, szürkéssárga lösz

Vörösbarna lösz — igen vastag — (150 cm),
szürkés, okkersárga lösz, nagy mészkonkréciókkal

Szoliflukciós, sötétebb vörösbarna lösz,
fehéresszürke, erősen rozsdafoltos lösz

Vörösesbarna lösz,
világossárga, erősen meszes lösz

Sötét, vörösbarna lösz,
sárgásan fehér lösz, rendkívül erősen meszes, sok löszbabával és löszbaba-mészkövel,
világosszürke lösz

A magyarországi lösztakarókon leghatárterjedtebb mai talajtípus a feketeföld, különféle változataiban. Egyedül Nyugat-Magyarországon, az Alpokhoz közel eső területen megy át fokozatosan a feketeföld a podzolos talajba. Az átmenet a feketeföldből a degradált vörös B-szintű csernozjomig tart. A lösz Szentlászló falu közelében világos sárgásbarna, rajta gyengén húmoszos talaj keletkezett, amely a dél-morvaországi löszhátak feketésbarna csernozjomához hasonlóan csíkozott. Kaposvár irányában a löszhátak jelenlegi talajai vöröses árnyalatot kapnak. A mai talajok vöröses árnyalata összhangban van az itteni pleisztocén vörösbarna tala-

jokkal. A kifejezetten vörösbarna talajok nyilvánvalóan a degradált csernozjom öregedő és öreg állapotát fejezik ki. Mind az *A*-, mind a *B*-szintek vörös színüket degradáció következtében kapják. A hűmusz a szint aljára iszapoldódik le, úgyhogy számos esetben a degradáció utolsó fázisában teljesen hiányozhat a hűmuszos szint, és a talaj felszínén a vörösbarna vagy sötétvörösbarna *B*-szint fejlődik ki.

Vörösszínű a mészmentes fosszilis *A*-szint, sőt igen gyakran a meszes fosszilis *A*-szint is.

A vörösbarna talajok (feketeföld vörös *B*-szinttel) rendszerint Magyarországon a feketeföld degradációjának termékei, amely főként az interglaciális és interstadiális két felében megy végbe, és minden valószínűség szerint folytatódik a stadiálisok kezdetén is.

Mind a holocén, mind a pleisztocén *B*-szintű degradált feketeföldekkel ÉK-Magyarországon a Tokaji-hegységben és a Felső-Tisza mentén Tarpánál is találoztunk. Tarpánál az andezitfejtőben a következő talajszinteket tudtuk megkülönböztetni:

Szürke, hűmuszos, löszös agyag — *A*
 vörösbarna, löszös agyag — *B*
 sárgásbarna lösz — *C*

vörösbarna, löszös agyag — *B*
 sárgásbarna lösz — *C*

szürkés, vörösbarna, hűmuszos, löszös agyag — *A*
 vörösbarna, löszös agyag — *B*
 szürkésbarna lösz — *C*

andezit

Fosszilis, degradált csernozjomot, vörös *B*-szinttel együtt, a Prága környéki löszfeltárásokból írnak le, és az antropozóikum III-ba sorolják. A vörös *B*-szintű Prága környéki fosszilis csernozjomok valószínűleg e talajok legészakibb nyulványának tekinthetők, és minden valószínűség szerint tulajdonképpen átmenetet képviselnek a barna szintű *B* feketeföldből a vörösföld zónába.

A vörös szintű, degradált csernozjom megállapítása Közép-Csehországban igen jelentős paleoklimatológiai szempontból, mivel a magyarországi jelenlegi vörösföldek részletes tanulmányozása alapján következtetni tudunk az egykori középcehországi pleisztocén klimatikus viszonyokra.

Az élénk vörös terra rosszák 3–4 m vastag, mésznélküli szintjeit tanulmányoztuk a Vörös-tó partján Jósvafőnél. Ez nyilvánvalóan a degradált *B* talajtípus többszakaszos szintje a mészkövön (rendzina). Az itteni terra rossza növényzete jellegzetes sztyepp, *Andropogon ischaemum* L.-val, amely fokozatosan megy át a tölgyes gyertyán sztyeppelgetbe (hloh, jalovec).

A magyar löszfajtákra jellemző a puhatestűek rendkívüli gazdagsága. Ezek az egyes löszfeltárásokban óriási tömegekben találhatók. Így pl. a pincehelyi téglagyárban, amelyet nem fed holocén talajtakaró, eső

után a legfiatalabb lösztakaró teljesen kifehéredik a jellegzetes sztyeppe-lakó csigafajok házainak millióitól.

Mezőszilasnál egy 6 m-es mezei útbevágásban a szürkéssárga, erősen finomhomokos, legfiatalabb lösztakaróban egy vékony löszréteget találtam, amelyben szárazföldi és vízi csigák maradványai együtt találhatóak. A vízi puhatestű faunát tartalmazó, ferde közbetelepülés a löszháton, a patak jelenlegi szintjénél jóval magasabban a folyóvízi üledékképződést kizárja. A vízi puhatestűek vázait valószínűleg a szél hordta ide.

A mezőszilasi útbevágás legfiatalabb löszfeltárásának felületére 70 cm vastag, erősen hűmoszos *A*-mészsintű holocén csernozjom települ.

A csiszolt kőkorszaki ember településének jellegzetes, kerámiát tartalmazó gödrei, amelyek itt a legfiatalabb lösztakaróba vannak bevágva, hasonlóak azokhoz, amelyek a középcsehországi sztyeppe-területeken láthatók, és hűmoszos *A*-mészsinttel vannak kitöltve.

Magyarországon a szélhordta löszön kívül, amely száraz környezetben ülepedett le, a hegyháton, a szélárnyékban és a domboldalakon található még olyan területek, ahol a lösz mocsarakba hullott, illetve olyan lösz, amelyet a folyóvíz mosott át. A száraz területek lösze, amelyet szárazföldi lösznek is neveznek, kiterjedt takarók a Dunántúlon, ezenkívül É—ÉK Magyarország dombos területein is megtalálhatók.

A mocsári lösz («Sumpflöss») és az átmosott lösz az Alföld nagy területein és a Kisalföldön található. A löszrétegsorokban gyakran váltakozik a mocsári lösz, átmosott lösz és szárazföldi lösz.

A vízbe hullott löszfajták hatalmas feltárását láttuk a békéscsabai nagy téglavetők gödreiben. Az itteni legfiatalabb lösztakaró fekéje csillámos, fehérésszürke, aprószemű homok, amely már folyóvízi hordaléknak tekintendő. A csillámpikkelyek átmérője ezekben az üledékekben a 3 mm-t is meghaladja. A lösz üledékképződés itt barnás-szürkéssárga lösz lerakódásával kezdődik, amely tele van vízi puhatestűek maradványaival. Valószínűleg időnként sekély lápba hullott löszről van itt szó, amelyet «alföldi lösz»-nek is neveznek. A vízi csigák itt helyenként olyan nagy mennyiségben mutatkoznak, hogy a mocsári lösz mocsári lumasellába megy át. A mocsári löszsint felett barnás, szürkéssárga, erősen csillámos lösz következik vízi és szárazföldi puhatestűek maradványaival, amelyek ártéri területeken folyóvízből rakódtak le. A szárazföldi puhatestűek házai ebben a löszsintben általában a szállítás közben széttöredeztek vagy megsérültek. A lösztakaró felületén gyengén degradált sztyeppe csernozjom fejlődött ki. Az *A*-szint alján még feketés-szürke, meszes, hűmoszos lösz látható, ugyanakkor az *A*-horizont felső szintjében már elmésztelenedett feketésszürke, hűmoszos, löszös agyaggal (szántófüld) van képviselve.

Periglaciális jelenségek a negyedkori üledékben

A periglaciális jelenségek a meredekebb dunántúli és észak-magyarországi területek pleisztocén üledékeiben meglehetősen gyakoriak. Tanulmányutunk alkalmával módunkban volt a szoliflukció számos példáját

látni. A paksi löszfalban a szoliflukció az utolsóelőtti lösztakaró bázisán és annak fekvőjében lévő lösztakaró felszínén figyelhető meg.

Jellegzetes szoliflukciót tanulmányozhattunk Kővágóörsről É-ra, a Balaton ÉNy-i partmenti területén. Ebben a feltárásban a mészkőgerinc oldalán lényegében három üledékes eredetű takaró van:

- III. Fehéres, sárgásszürke, teljes vastagságában szoliflukció által szállított, köves (mészkő) lösz holocén rendzinával. Bázisán okkersárga és az alatt két vörösbarna sáv (átcsúszott fosszilis talaj).
- IIa. (A feltárás jobbfelében) zöldes, sárgásszürke lösz, apró mészkőtörmelékkel; mint fosszilis talajtípus vékony rendzina.
- IIb. (A feltárás baloldalán) zöldes, fehéressárga lösz; fosszilis talajtípus csernozjom, számos szoliflukció által szétvonszolt, deformálódott üregkitöltésekkel (krotovina?).
- I. Zöldes, világosszürke, sárga lösz puhatestű-maradványok tömegével. Mint fosszilis talajtípus hümuszos vörösbarna, mésztelenedett szint (vörösföld). A legszebb szoliflukciós üledék, amelyet láthattunk, a Balatonfüred—Fűzfő közötti út baloldalán lévő feltárásban látható.

Fagyási repedések

A fagyási repedéseket egymástól igen messzeeső területeken tanulmányoztuk. Nyugat-Magyarországon a Kemeneshát vidékén; a Mátrától D-re eső területen. Az első fagyási repedéseket Magyarországon a Kemeneshát környékén találtuk, a Csehiből Oszkóra vezető út baloldalán lévő kavicsbányában. Az itteni kiterjedt pannóniai hátakat középszemű alsópleisztocén kvarckavicstakaró borítja. A kvarckavicsszemek nagysága maximálisan 5 cm átmérőjű, átlagos átmérőjük 0,5—2 cm közötti. A kavics teljes feltárt vastagságában eliszaposodott, és számos világos, zöldesszürke vagy sötétvörös, lencses agyagközbetelepülést tartalmaz. A sötétvörös agyag terra rosszára emlékeztet.

Az igen erős eliszaposodás és agyagosodás következtében a kavics víztartó. Még aránylag nagy szárazságok idején is a mélyebben fekvő területeken megáll rajtuk a csapadékvíz. A felszíni, kb. 30 cm vastag rétegben a kvarciszemek 50%-a sötét, vörösbarnára színezett. Az aránylag kicsiny, vízzel elöntött kavicsbányában összesen 3 kavics kitöltésű hasadékot találtunk, amelyek zöldesszürke és vörösbarna agyaggal vannak kitöltve. A fagyási hasadékok felső részében különállóan behullott, vörösbarnára színezett kvarckavicsdarabok fordulnak elő.

Rendkívül jellegzetes kifejlődésében láttuk a fagyási repedéseket ezen a területen a Vasvár előtti útbevágásban. A fagyási repedések is az alsó-pleisztocén kavicsban fordulnak elő, azonban a fentitől eltérően nem vörös, hanem rozsdabarna, igen erősen iszapos, szélhordta homokkal vannak kitöltve. Ebből arra lehetne következtetni, hogy igen régiek.

Jellegzetes fagyási repedésekkel találkoztunk Kerecsendnél a műt menti homokbányában. Itt közvetlenül a holocén csernozjom alatt, amely egy vékony lösztakarón fejlődött ki, pleisztocén csernozjom bukkan elő,

melynek fagyási repedéseit vörösföld tölti ki. Ez a csernozjom talán az interstadiális klíma hatása lehet (W. I. II.?). A fagyási repedéses pleisztocén csernozjom lösztakarón fejlődött ki, amely vastag pleisztocén vörösföldre települ. A sokszögű fagyási repedéseket lösz tölti ki. Ezt a fosszilis, vörös-barna talajfelszín jellegzetes szoliflukció vonszolja el. Keletkezését tekintve, a vörösföld leginkább az interglaciálisba tartozik (valószínűleg RW), idősebb kora az előzőhöz hasonlóan nincs kizárva.

Zsugorodás és duzzadás következtében keletkezett poligonális agyagos talajok

Különleges poligonális talajokat láttunk a szabolcsmegyei Kisartól nem messze, a Túrpaták jobbpartján. E talajok sokszögeinek nagysága 1—3 m között ingadozik. Ezekben a nagyrészt hatszögű poligonokban vannak apró, általában szintén hatszögletű, kisebb poligonok. A repedések szélessége a nagy sokszögek között 15—25 cm, a belső kisebbek között pedig 2—3 cm. A sokszögek belseje csak enyhén hajlott, a repedések széle erősen deformálódott, és ezek szintje kb. 10 cm-rel mélyebben van, mint a sokszög közepe. A kisari poligonok a talaj változó kiszáradása és duzzadása következtében keletkeznek még a jelenkorban is, úgyhogy itt élő poligonos talajjal állunk szemben.

COMPTE RENDU D'UN VOYAGE D'ÉTUDE SUR LES FORMATIONS QUATÉNAIRES DE LA HONGRIE

Par K. ŽEBERA

L'auteur a tourné son attention surtout vers les formations de loess de la Hongrie. Il a soumis à un examen approfondi les profils de loess très épais, divisés par la formation de 11 horizon de sol, du triangle formé par les villages de Paks—Dunaföldvár—Alsószentiván. Il a adapté leur série dans le système de Soergel et il a indiqué que ce territoire est le plus apte à l'examen à fond des problèmes stratigraphiques du Quaternaire d'Europe.

Dans son compte rendu, il étudie en détail les phénomènes périglaciaires (solifluction, gélivures, sols polygonaux).

Le texte entier du travail paraîtra dans les publications du Service Géologique de la Tchécoslovaquie.

ОТЧЕТ ОБ ОПЫТАХ НАУЧНОЙ КОМАНДИРОВКИ, ИСПОЛНЕННОЙ С ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ВЕНГРИИ

К а р е л Ж е б е р а

Автор уделил наибольшее внимание лёссовым образованиям Венгрии. Особенно интенсивно изучал он мощные лёссовые разрезы, располагающиеся вдоль Дуная, в треугольнике сс. Пакш, Дунафёльдвар и Альшосентиван, и расчлененные сформированием 11 почвенных горизонтов. Толщи этих разрезов он включил в систему Сёргеля и указал на то, что наиболее обстоятельно изучить стратиграфические проблемы четвертичного периода Европы можно именно на этой территории.

Перигляциальными явлениями (солифлюкция, трещины замораживания, полигональные почвы) автор также детально занимается в своем отчете.

Статья полностью будет опубликована в одном из публикаций Центрального Географического Института Чехословакии.

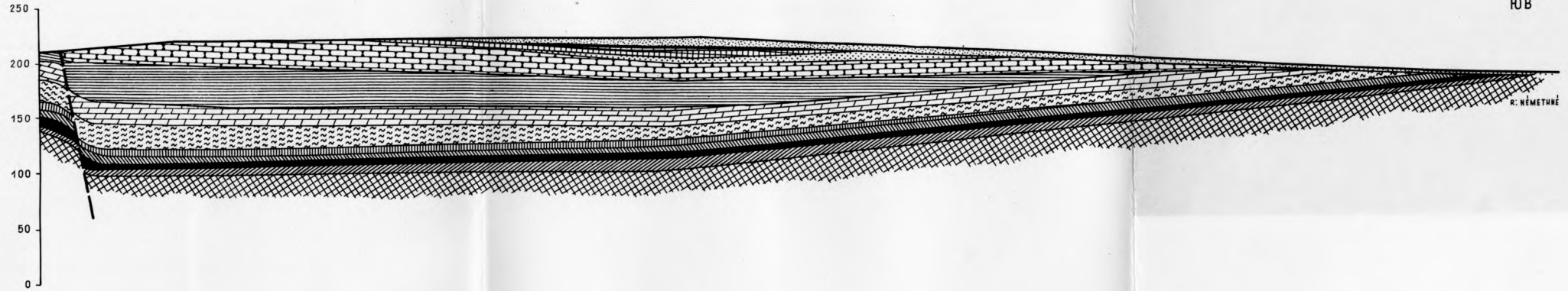
PROFIL LONGITUDINAL IDEALISÉ DU GISEMENT DE BAUXITE DE KINCSES
ИДЕАЛИЗИРОВАННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПОЛЯ БОКСИТОВОЙ
РУДЫ КИНЧЕШ

Szerkesztette - Composé par - Составил: Göbel Ervin 1954

500 m

ÉNY
NW
СЗ

DK
SE
ЮВ



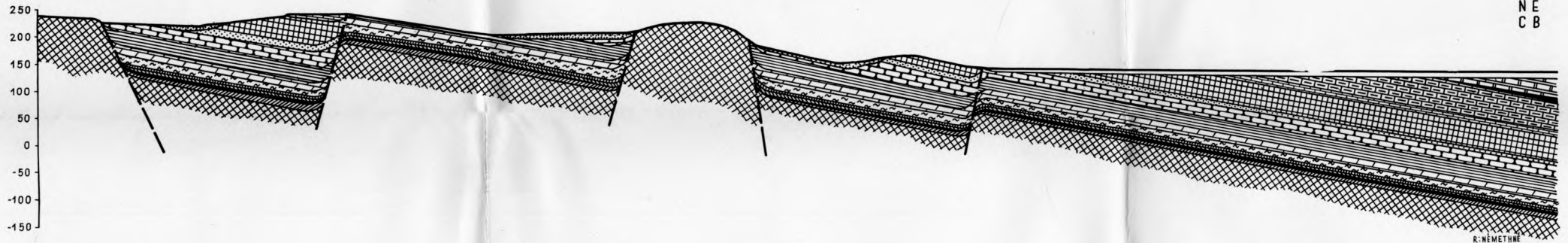
A KINCSES, -JÓZSEF-ÉS RÁKHEGY BAUXITMEZŐK FÖLDTANI HARÁNTSZELVÉNYE
PROFIL TRANSVERSAL DES GISEMENTS DE BAUXITE NOMMÉS KINCSES, JÓZSEF ET RÁKHEGY
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ БОКСИТОВЫХ ПОЛЕЙ КИНЧЕШ, ИОЖЕФ И ГОРА РАК

Szerkesztette - Composé par - Составил: Göbel Ervin 1954

500 m

DNY
SW
ЮЗ

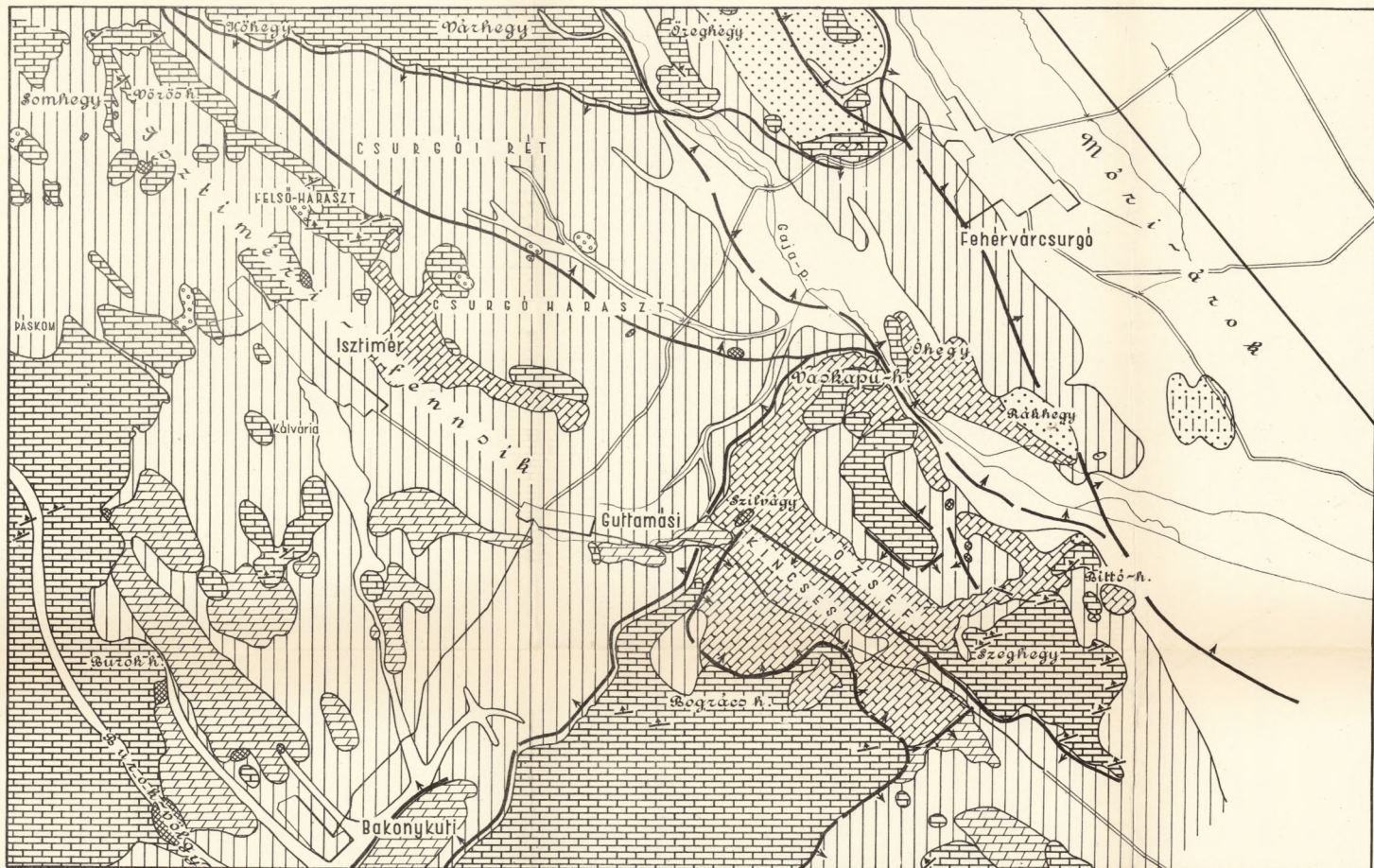
ÉK
NE
СВ



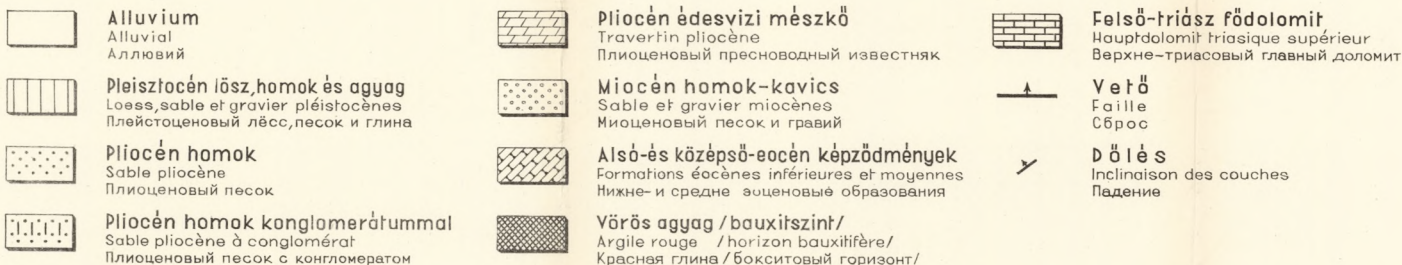
- | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| <p>Földolomit
Hauptdolomit
Главный доломит</p> <p>Bauxit
Bauxite
Боксит</p> <p>Kőszénösszlet
Série houillifère
Каменноугольная толща</p> <p>Miliolinás mészkő
Calcaire à Miliolines
Милиолиновый известняк</p> | <p>Felső-triász
Triasique supérieur
Верхний триас</p> <p>Felső-kréta-alsó-eocén
Crétacé supérieur - Eocène inférieur
Верхний мел - нижний эоцен</p> <p>Alsó-eocén
Eocène inférieur
Нижний эоцен</p> | <p>Osztreás, zöld agyagmárga
Marne argileuse verte à Ostrées
Остревый, зелёный глинистый мергель</p> <p>Szürke márga
Marne grise
Серый мергель</p> <p>Molluszkumos mészkőösszlet
Série de calcaire à mollusques
Моллюсковая известняковая толща</p> <p>Orbitoideszes - operkulinás márga
Marne à Orbitoides et Operculines
Орбитовидо-оперкулиновый мергель</p> | <p>Főnummulinás mészkő
Calcaire nummulitique principal
Главный нуммулиновый известняк</p> <p>Amfibolos zöld homokkő
Grès vert à amphibole
Амфиболовый зелёный песчаник</p> <p>Mészkőösszlet
Série de calcaire
Известняковая толща</p> <p>Világossárga mészkő
Calcaire jaune clair
Светло-жёлтый известняк</p> | <p>Mészkő és márgaösszlet
Série de calcaire et marne
Толща известняков и мергелей</p> <p>Mészkő és márgaösszlet kőszénréteggel
Série de calcaire et marne à cordon de houille
Толща известняков и мергелей с пластом каменного угля</p> <p>Pleisztocén lösz és mészkőtörmelék
Loess et débris de calcaire pléistocènes
Плейстоценовый лёсс и обломки известняка</p> <p>Alluvium
Alluvial
Аллювий</p> | <p>Középső-eocén
Eocène - moyen
Средний эоцен</p> <p>Felső-eocén vagy oligocén
Eocène supérieur ou Oligocène
Верхний эоцен или олигоцен</p> <p>Holocén
Holocène
Голоцен</p> |
|--|--|---|---|--|--|

ISZKASZENTGYÖRGY KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE ISZKASZENTGYÖRGY.
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. ИСКАСЕНТДЬЁРДЬ.
 KÉSZITETTE — LEVÉ PAR — СОСТАВИЛ: GÖBEL ERVIN, 1953

0 250 500 1000 2000m.



R. Bók E.



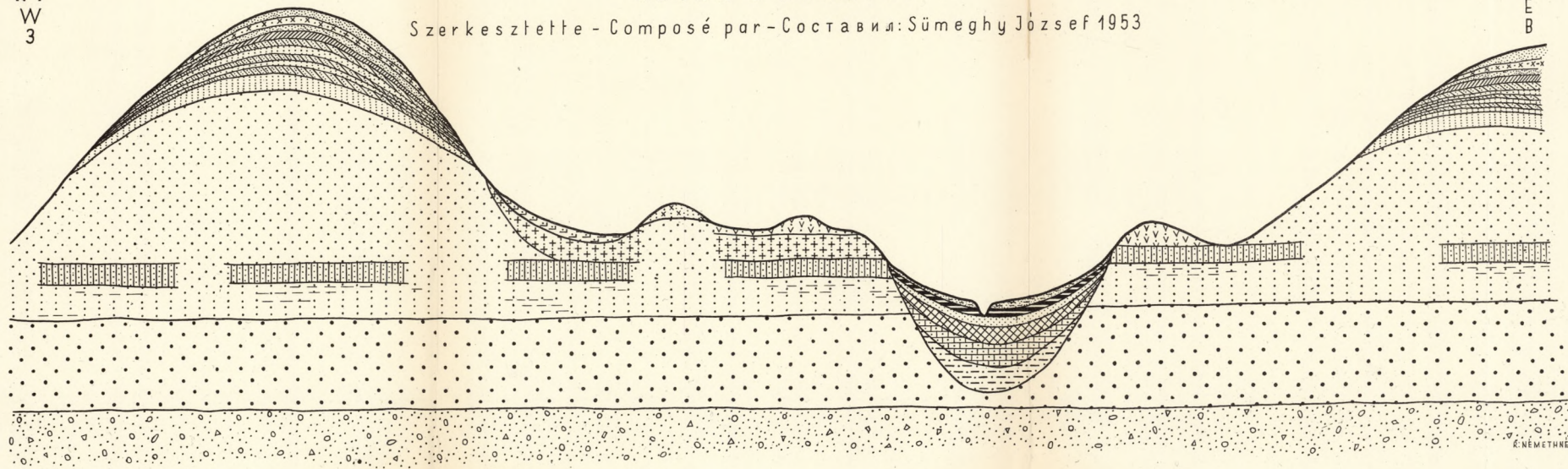
A NYIRSÉGI FUTÓHOMOKBUCKÁK ÉS-VÖLGYEK ÖSSZEFOGLALÓ FÖLDTANI SZELVÉNYVÁZLATA

ESQUISSE D'UN PROFIL GÉOLOGIQUE DES DUNES ET DES VALLÉES DE SABLE MOUVANT DU NYIRSÉG
SCHEMATISCHER SWUNDNER GEOLÓGISCHER QUERSCHNITT DER SANDHÜGELN UND SANDTÄLER DER NYIRSÉG

Szerkesztette - Composé par - Составил: Sümeghy József 1953







NY
W
3

K
E
B











Legfelső-és felső-holocén (H4-H3)
Holocène suprême et supérieur (H4-H3)
Высший и верхний голоцен (H4-H3)

A völgyek képződményei:
Formations des vallées:
Образования долин:

-  Öntéshomok, öntésiszap
Sable d'infusion, vase d'infusion
Пойменный песок, пойменный ил
-  Kötü, iszapos tőzeg, tőzeg
Terre tourbeuse, tourbe vaseuse, tourbe
Торфяная земля илистый торф, торф
-  Lemosott, vasas futóhomok
Sable mouvant ferreux, lavé
Смытый, железистый сыпучий песок
-  Gyepvasérc
Fer marais
Болотная руда
-  Homokos mésziszap, réti mészkő
Vase calcaire sableuse, calcaire de pré
Песчаный известковый ил, луговой известняк
-  Vivianitos folyami homok
Sable fluvialite à vivianite
Вивианитовый речной песок







Legfelső-és felső-holocén (H4-H3)
Holocène suprême et supérieur (H4-H3)
Высший и верхний голоцен (H4-H3)

A buckák képződményei:
Formations des dunes:
Образования бугорков:

-  Vasoxiddal összeragasztott (kovárványos) futóhomok
Sable mouvant cimenté par l'oxyde de fer
Сыпучий песок, цементированный железом
-  Futóhomok
Sable mouvant
Сыпучий песок
-  Lemosott, vasoxiddal összeragasztott (kovárványos) futóhomok
Sable mouvant cimenté par l'oxyde de fer, lavé -homok
Смытый сыпучий песок, цементированный железом
-  Lepelhomok
Sable de couverture
Покровный песок
-  Humuszos futóhomok
Sable mouvant à humus
Гумусовый сыпучий песок
-  Alsó-holocén (H1)
Holocène inférieur (H1)
Нижний голоцен (H1)
-  Vasoxiddal összeragasztott (kovárványos) futóhomok
Sable mouvant cimenté par l'oxyde de fer
Сыпучий песок, цементированный железом
-  Futóhomok
Sable mouvant
Сыпучий песок

Középső-holocén (H2)
Holocène moyen (H2)
Средний голоцен (H2)














Felső-pleisztocén (Pl3)
Pléistocène supérieur (Pl3)
Верхний плейстоцен (Pl3)

-  Futóhomok
Sable mouvant
Сыпучий песок
-  Futóhomok, holocénban vasas kötőanyaggal
Sable mouvant, à cimentant ferreux dans l'Holocène
Сыпучий песок, в голоцене с железистым связывающим веществом
-  Nyírségi löszös üledék
Sédiment loessifère du Nyírség
Лессовидные осадки Ниршега
-  Vegyes homok, helyenként iszapos
Sable mêlé, par endroits vaseux
Смешанный, местами илистый песок
-  Folyami homok
Sable fluvialite
Речной песок
-  Homokos kavics, kavicsos homok néhol hőmpöly
Gravier sableux, sable caillouteux, par endroits éboulis
Песчаный гравий, гравелистый песок, местами валуны

DÍÓSDI HOMOKVÁNYA KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE LA SABLIERE DE DÍÓSD.
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА С. ДИОШ.
 KÉSZITETTE—LEVÉL PÁR—СОСТАВИЛ: SZ. HAJÓS MÁRTA.

0 100 200 300 400m



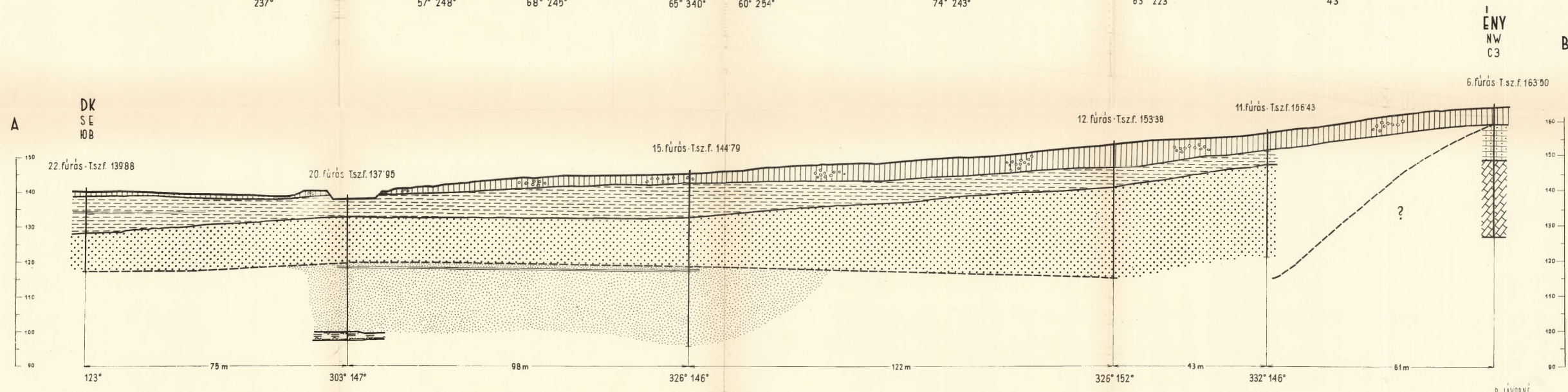
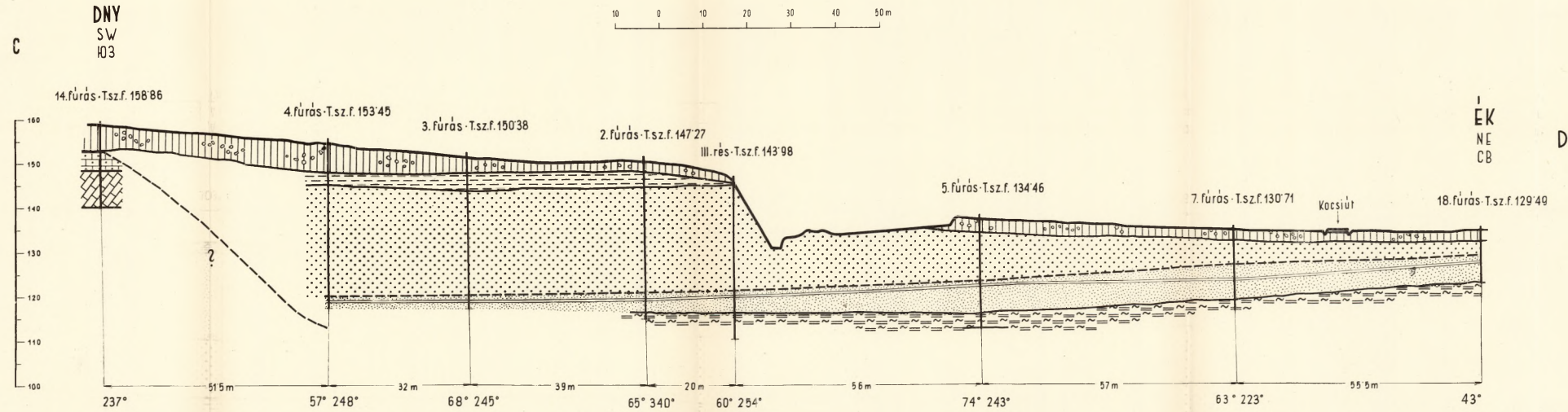
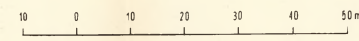
	Alluvium. Alluvions. Аллювий.		Új-holocén. Holocène supérieur. Новый голоцен.		Durva mészkő-konglomerátum. Szarmata. Conglomérat et calcaire grossier. Sarmates. Грубый известняк и конгломерат. Сармат.		Fúrások. Forages. Буриания.
	Lész. Loess. Лесс.		Ő-holocén. Holocène inférieur. Древний голоцен.		Lajlámész-konglomerátum. Tartonai. Conglomérat et Leithakalk. Tartonien. Конгломерат и известняк Лейта. Тартон.		Földtani szelvény. Profil géologique. Геологический разрез.
	Agyag-homok. Argile, sable. Глина, песок.		Pannoniai. Pannonic. Паннон.		Kavics-homok. Gravier, sable. Гравий, песок.		Kővülelőhely. Localité fossilifère. Местонахождение окаменелостей
					Homokfejtők. Sablères. Песчаные карьеры.		

FÖLDTANI SZELVÉNYEK A DIÓSDI HOMOKBÁNYA KÖRNYÉKÉN

PROFILS GÉOLOGIQUES DES ENVIRONS DE LA SABLIERE DE DIÓSD

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ОКРЕСТНОСТИ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА С. ДИОШ Д

SZERKESZTETTE - COMPOSÉ PAR - СОСТАВИЛА: SZ. HAJÓS MÁRTA, 1953.



- | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Löss, lejtőrörmelék. Holocén-Pleisztocén
Loess, éboulis. Holocène-Pléistocène
Лёсс, осыпь. Голоцен-Плейстоцен | Agyag. Felső-pannóniai
Argile. Pannonien supérieur
Глина. Верхний паннон | Művelhető homok
Sable exploitable
Заслуживающий добычу песок | Meddő homok. Alsó-pannóniai
Sable stérile. Pannonien inférieur
Пустой песок. Нижний паннон | Agyag, agyagmárga. Alsó-pannóniai
Argile, marne argileuse. Pannonien inférieur
Глина, глинистый мергель. Нижний паннон | Mész, mészmárga. Szarmata
Calcaire, marne calcaire. Sarmatien
Известняк, известковый мергель. Сармат | Mész, mészmárga. Tortónai
Calcaire, marne calcaire. Tortonien
Известняк, известковый мергель. Тортон |
|---|--|--|--|--|--|--|

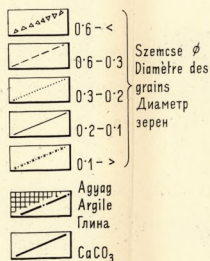
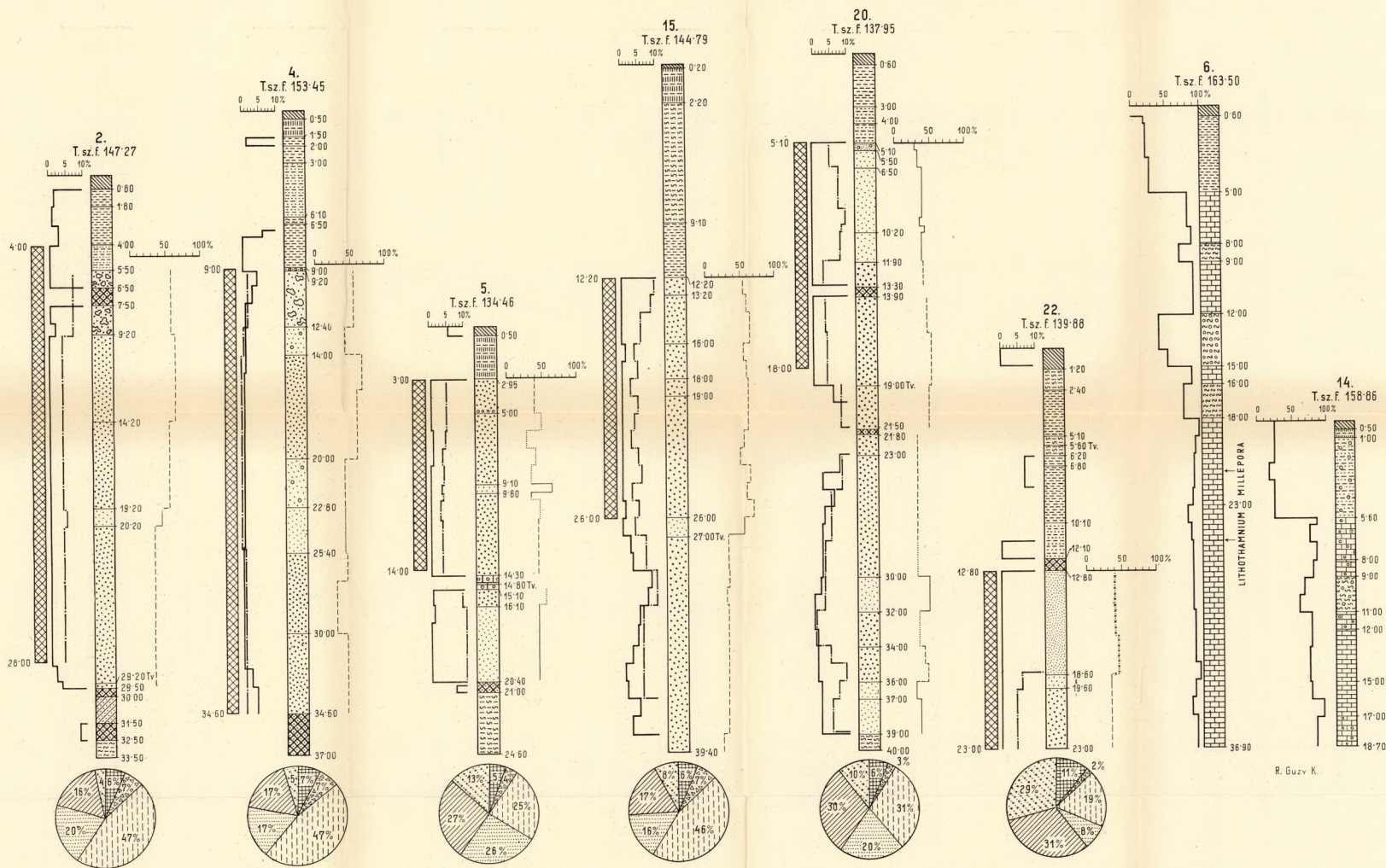
A DIÓSDI HOMOKKUTATÓ FURÁSOK SZELVÉNYEI

VII. m.

PROFILS DES FORAGES DE RECHERCHE DE SABLE À DIÓSD

РАЗРЕЗЫ ПЕСКОРАЗВЕДОЧНЫХ БУРЕНИЙ В С. ДИОШД

SZERKESZTETTE — COMPOSÉ PAR — СОСТАВИЛ: SZ. HAJÓS MÁRTA
1953.



Kitermelhető homok
Sable exploitable
Добыаемый песок

Humusz
Humus

Aggagos lösz
Loess argileux
Глинистый лёсс

Aggagos homok
Sable argileux
Глинистый песок

Homokos, kavicsos aggag
Argile sableuse, caillouteuse
Песчаная, гравелистая глина

Meszes homok
Sable calcaire
Известковый песок

Meszes homokkő
Grès calcaire
Известковый песчаник

Aggag
Argile
Глина

Aggagmárga
Marne argileuse
Глинистый мергель

Mész márga
Marne calcaire
Известковый мергель

Kavicsos mész márga
Marne calcaire caillouteuse
Гравелистый известковый мергель

Mész kő
Calcaire
Известняк

Kavicsos mész kő
Calcaire caillouteux
Гравелистый известняк

Finom homok
Sable fin
Тонкий песок

Apró homok
Sable menu
Мелкий песок

Közepes homok
Sable moyen
Средний песок

Kavicsos homok
Sable caillouteux
Гравелистый песок

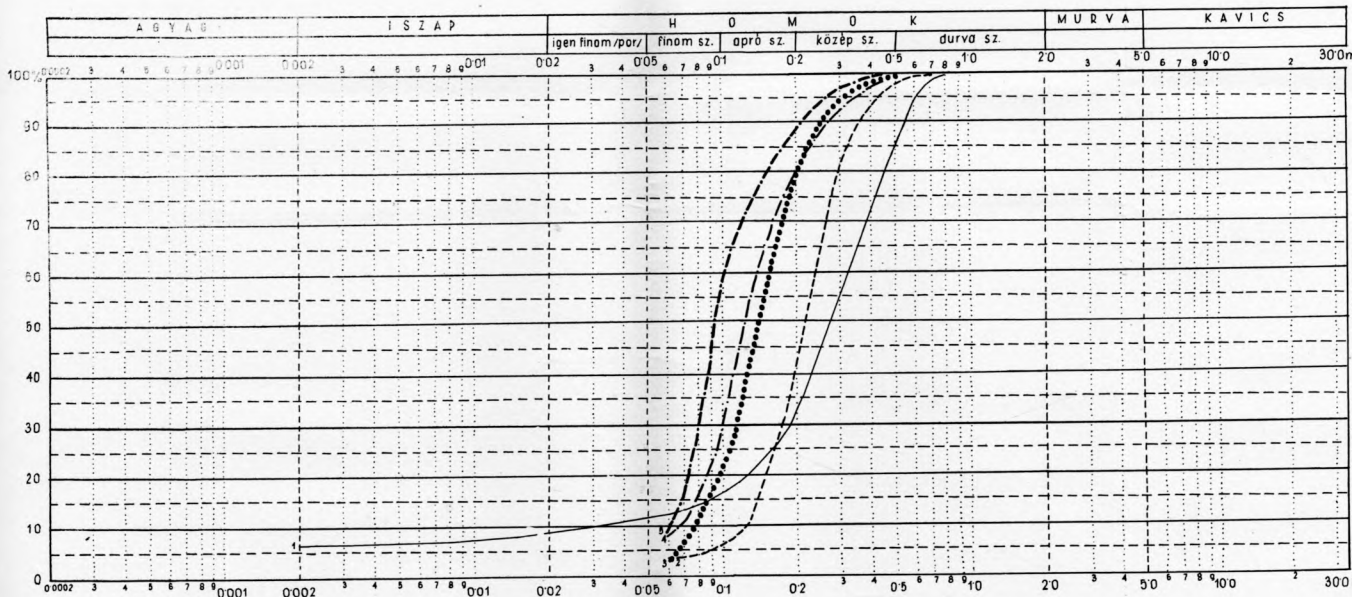
Homokos kavics
Gravier sableux
Песчаный гравий

Lejtőtörmelék
Eboullis
Осыпь

Konkreciós homok
Sable à concrétions
Песок с конкрециями

R. Guzv. K.

S Z E M C S E Ö S S Z E T É T E L I G Ö R V E
 COURBE DE LA CONSTITUTION GRANULOMETRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА



J E L M A G Y A R A Z A T - L É G E N D E - Л Е Г Е N D А

	Közepes szemcse nagyság Grandeur moyenne des grains Средняя величина зерен	Egyenletességi fok Degré d'uniformité Степень равномерности
1 — A diósi öntődei homok átlagos szemcseösszetétele. Constitution granulométrique moyenne du sable de fonderie de Diósd Средний гранулометрический состав формовочного песка из с. Диошда	0'28	39%
2 - - - Kisalföldi homok. Barátudvar. Sable de Kisalföld / Petite Plaine Hongroise / Barátudvar Песок из Малой Низменности. Баратудвар	0'22	65%
3 Cserhátaljai homok. Szada. Sable du pied du Cserhát. Szada Песок из подгорья гор Черхат. Сада	0'14	58%
4 — Mátrai homok. Gyöngyös, Encs puszta. Sable du Mátra. Gyöngyös, Encs puszta Песок из гор Матра. Дьёндьёш, Энчпуста	0'13	55%
5 - - - Bükk-i homok. Bogács. Sable du Bükk. Bogács Песок из гор Бюкк. Богач	0'09	53%

R. Jávorné

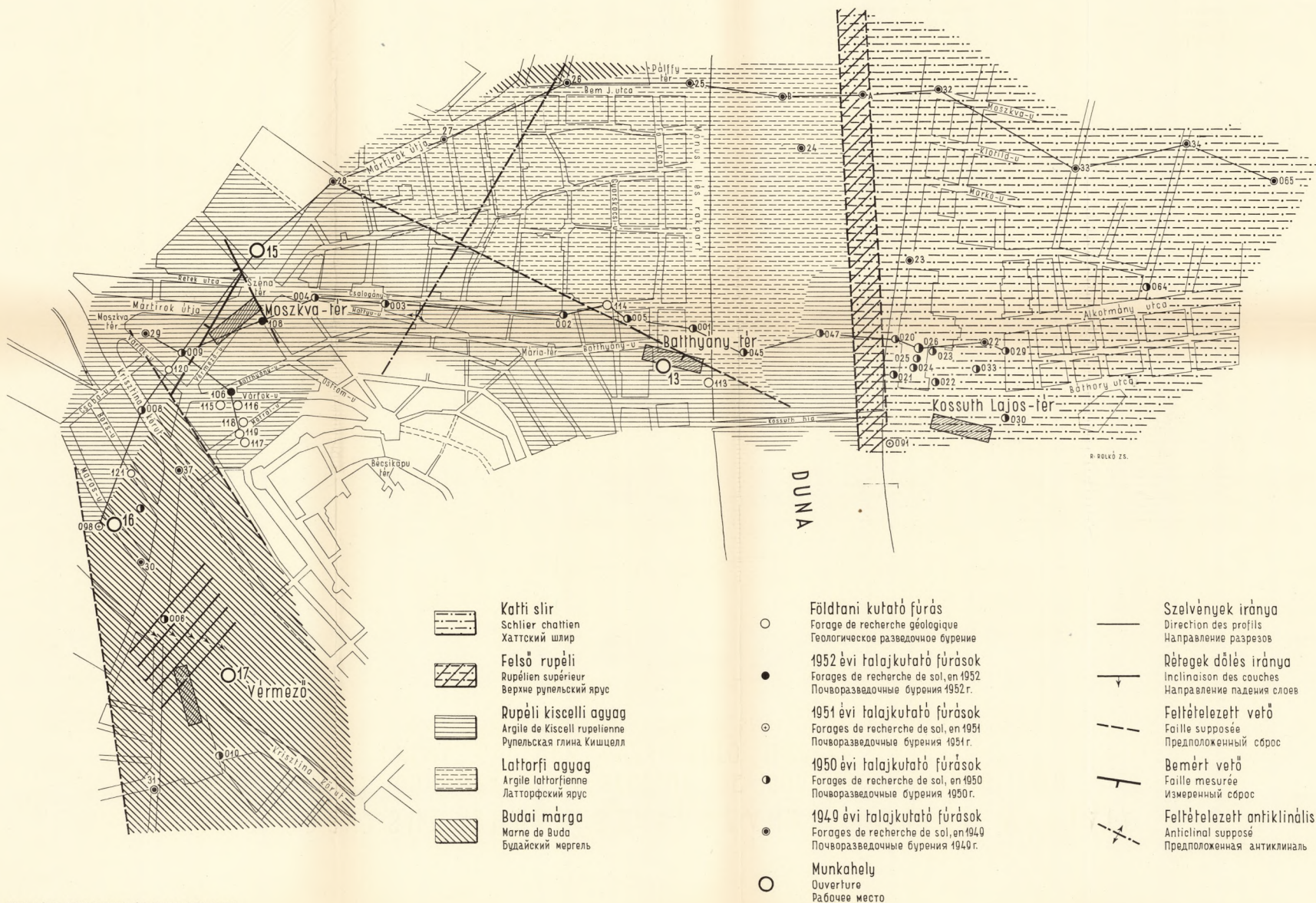
A GYORSVASÚT BUDAI SZAKASZÁNAK FŰRÁSI VÁZLATA

ESQUISSE DU FORAGE DU SECTEUR DE BUDA DU METROPOLITAIN

СХЕМА БУРЕНИЯ БУДАЙСКОГО ШТРЕКА МЕТРО

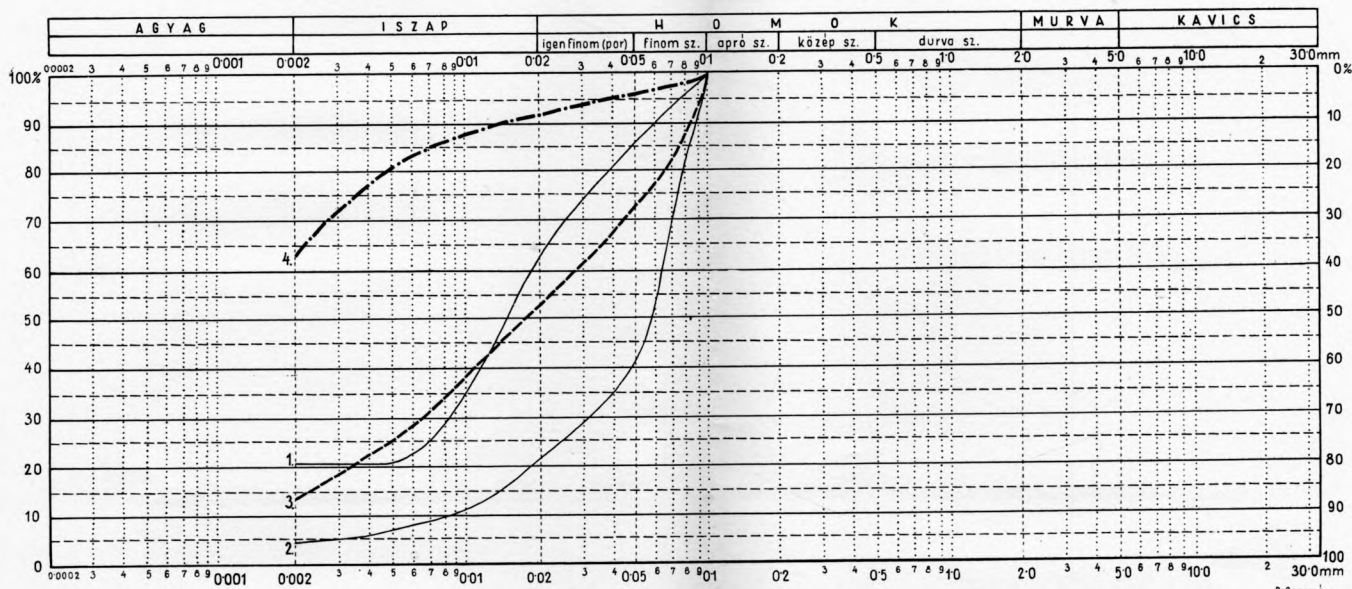
KÉSZITETTE-DRESSÉE PAR-СОСТАВИЛА: SZ. HAJÓS MÁRTA, 1953

100 50 0 100 200 300 400 m



S Z E M C S E Ö S S Z E T É T E L I G Ö R V E
 DIAGRAMME DE COMPOSITION GRANULOMÉTRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА
 SZERKESZTETTE—COMPOSÉ PAR—СОСТАВИЛА : SZ. HAJÓS MÁRTA, 1953.

X. m.



Szemcseösszetétel súly %-ban.—Composition granulométrique en pourcent de poids.—Гранулометрический состав в весовых процентах.

Összesen:
 Total:
 Всего:

0,000-0,002 0,002-0,005 0,005-0,01 0,01-0,02 0,02-0,05 0,05-0,1 0,1-0,2 0,2-0,5 0,5-nagyobb

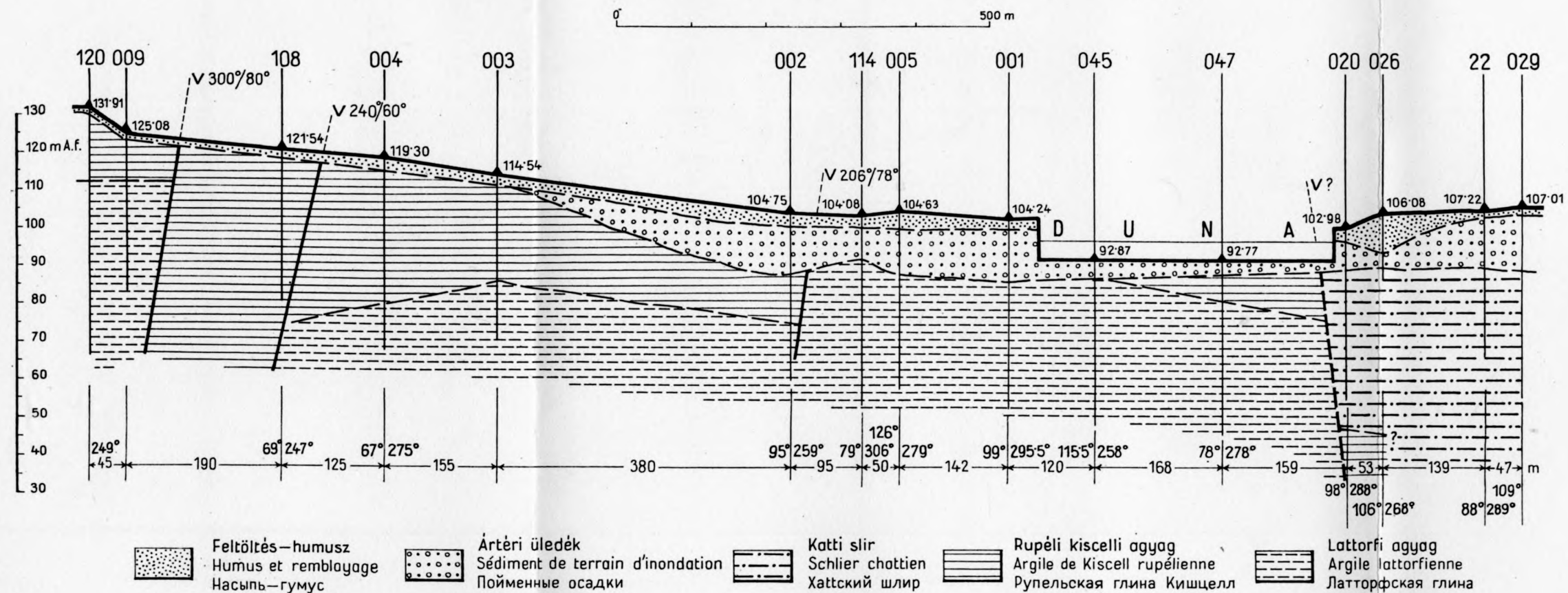
	0,000-0,002	0,002-0,005	0,005-0,01	0,01-0,02	0,02-0,05	0,05-0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5-nagyobb	
1. Budai márga a 17 sz. munkahelyről. Marne de Buda de l'ouverture No. 17. Будайский мергель из рабочего места № 17.	20,3	0,4	13,9	28,0	23,0	14,3				99,9
2. Budai márga a 17 sz. munkahelyről. Marne de Buda de l'ouverture No. 17. Будайский мергель из рабочего места № 17.	4,5	3,0	4,2	9,4	19,1	55,7	0,8	0,6	3,4	100,7
3. A márgapadok közötti 15-20cm vastag marzsálekos márga és agyagkőzbetelepülés, 17 sz. munkahelyről. Intercalation d'argile et de marne friable de 15 à 20 cm d'épaisseur, parmi les bancs de marne, de l'ouverture No. 17. Крошащийся мергель мощностью в 15-20 см и прослойка глины, располагающиеся между пачками мергеля, из рабочего места № 17.	14,3	11,0	12,8	15,0	19,1	26,4				98,6
4. A márgapadok közötti agyag. Argile parmi les bancs de marne. Глина, располагающаяся между пачками мергеля.	62,1	18,4	7,3	3,5	4,0	3,7				99,0

Az 1. és 2. sz. görbék a budai márga különböző szemcseösszetételét mutatják. Les diagrammes No. 1 et 2. montrent la composition granulométrique de la marne de Buda.
 Кривые № 1 и 2 показывают разнообразный гранулометрический состав будайского мергеля.

SZELVÉNY A MOSZKVA TÉR—CSALOGÁNY UTCA—BATTHYÁNY TÉR—DUNA—KOSSUTH LAJOS TÉR VONALÁN

PROFIL À TRAVERS PLACE MOSZKVA—RUE CSALOGÁNY—PLACE BATTHYÁNY—DANUBE—PLACE KOSSUTH LAJOS
 РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ПЛОЩАДЬ МОСКВА, УЛИЦУ ЧАЛОГАНЬ, ПЛОЩАДЬ ВАТЬЯНИ, РЕКУ ДУНАЙ И ПЛОЩАДЬ КОШШУТ ЛАЙОШ

Szerkesztette—Composé par—Составила : Sz. Hajós Márta, 1953.



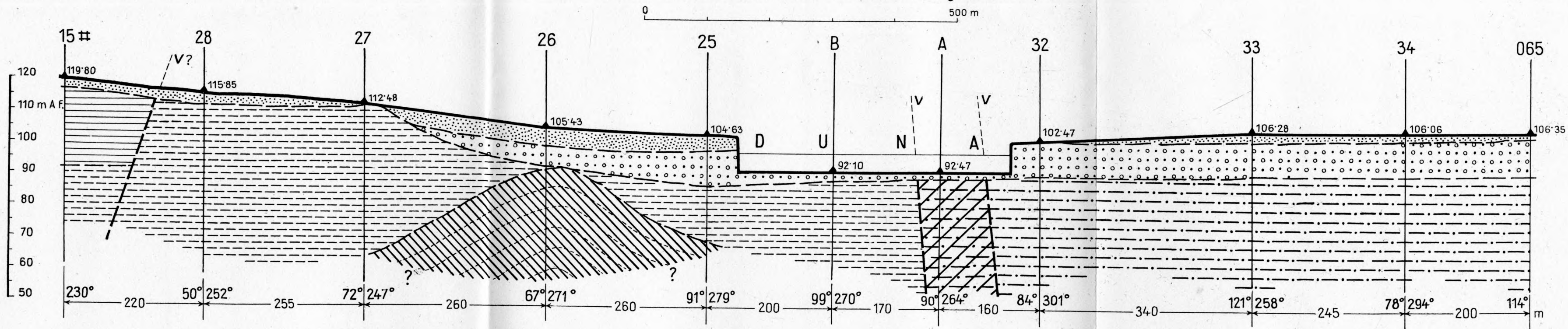
SZELVÉNY A SZÉNA TÉR-MARX TÉR VONALÁN

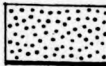

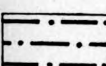
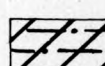
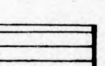
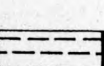
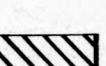
PROFIL À TRAVERS PLACE SZÉNA-PLACE MARX

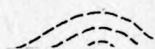
РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ПЛОЩАДЬ СЕНА И ПЛОЩАДЬ МАРКС

Szerkesztette - Composé par - Составила : Sz. Hajós Márta, 1953.

XII. m.



-  Feltöltés-humusz
Humus et remblayage
Насыль, гумус
-  Ártéri üledék
Sédiment de terrain d'inondation
Пойменные осадки
-  Katti „slir”
„Schlier” chattien
Хаттский „шлир”
-  Felső rupéli agyag
Argile rupélienne supérieure
Верхне-рупельская глина
-  Rupéli kiscelli agyag
Argile de Kiscell rupélienne
Рупельская глина Кишцелл
-  Lattorfi agyag
Argile lattorfienne
Латторфская глина
-  Budai márga
Marne de Buda
Будайский мергель

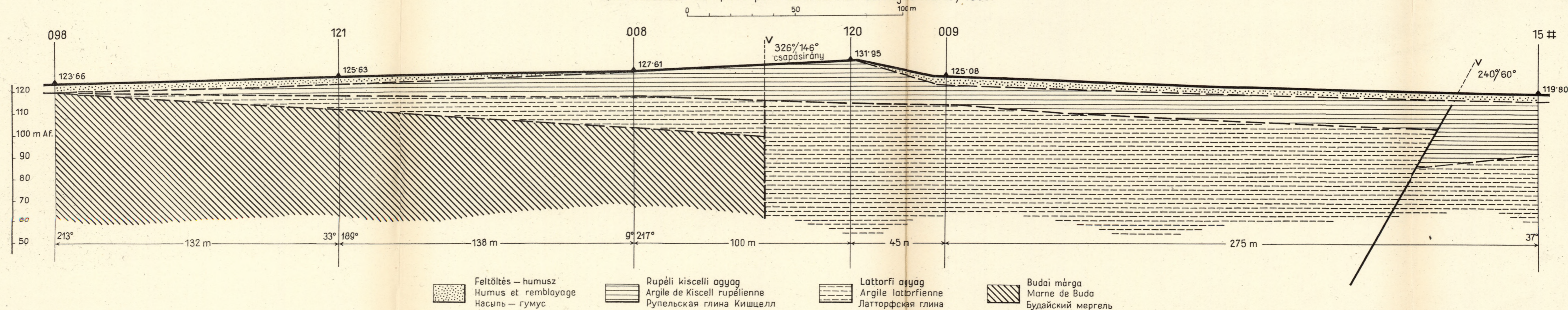
 A réteglapok metszévonalára — Ligne d'intersection des planes de couche — Сечение плоскостей напластования

SZELVÉNY A MAROS UTCA—MOSZKVA TÉR—MÁRTIROK ÚTJA VONALÁN

PROFIL À TRAVERS RUE MAROS—PLACE MOSZKVA—RUE MÁRTIROK
 РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ УЛИЦУ МАРОШ, ПЛОЩАДЬ МОСКВА И УЛИЦУ МАРТИРОК

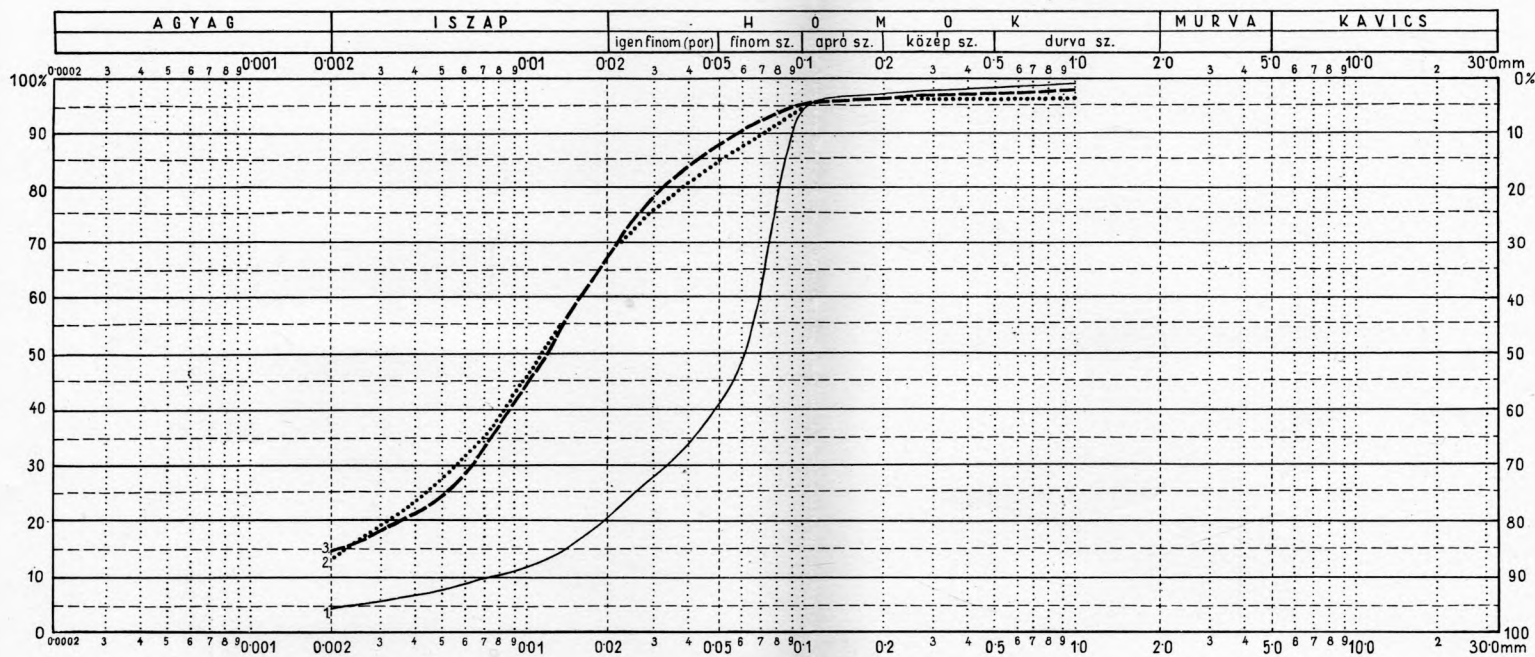
Szerkesztette — Composé par — Составила : Sz. Hajós Márta, 1953.

XIII. m.



S Z E M C S E Ö S S Z E T É T E L I G Ö R V E
 DIAGRAMME DE COMPOSITION GRANULOMÉTRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА
 SZERKESZTETTE—COMPOSÉ PAR—СОСТАВИЛА : SZ. HAJÓS MÁRTA, 1953.

XIV. m.



Szemcseösszetétel súly %-ban.—Composition granulométrique en pourcent de poids.—Гранулометрический состав в весовых процентах.

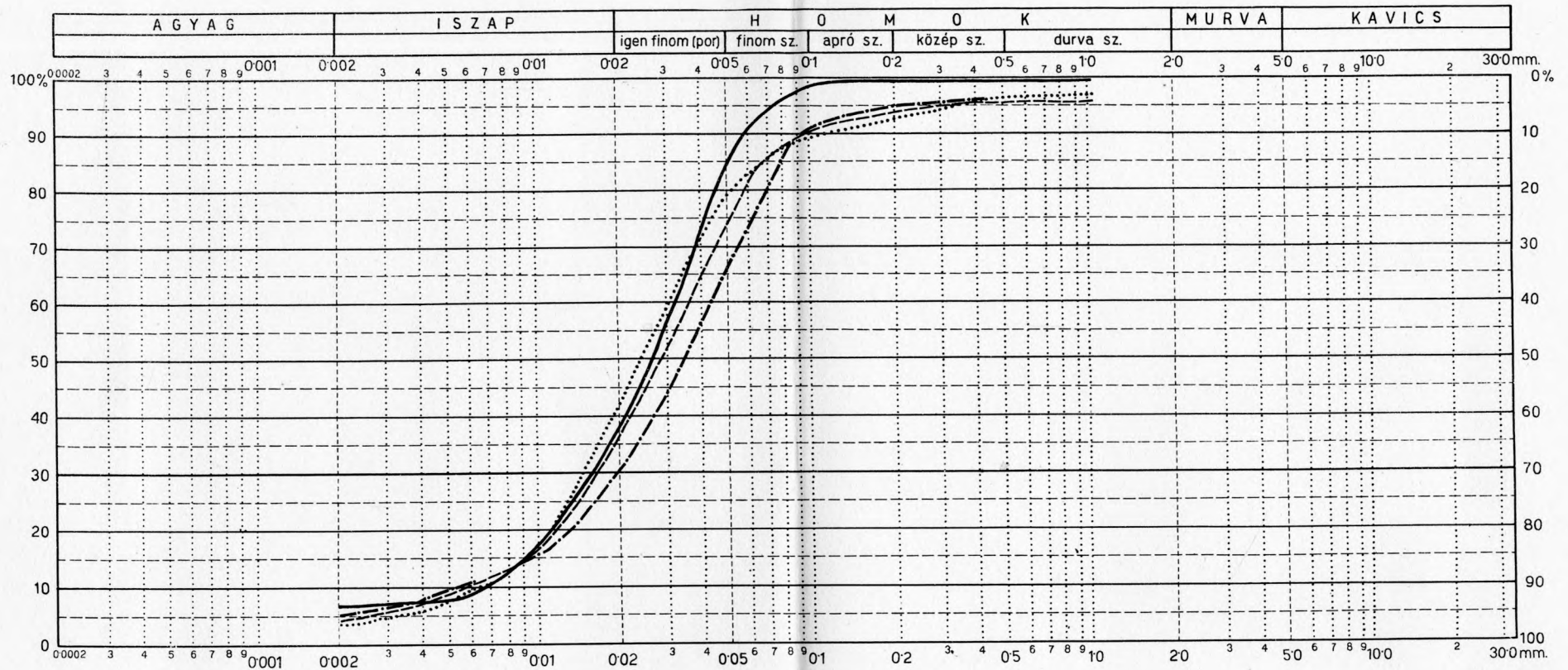
R: 0,0002mm

Összesen:
 Total:
 Всего:

	0,000 - 0,002	0,002 - 0,005	0,005 - 0,01	0,01 - 0,02	0,02 - 0,05	0,05 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	0,5 - nagyobb	
1. Budai márga/lattorfi 6.szint/a 17.sz.munkahelyről. Marne de Buda/Lattorfien 6 ^{me} horizon/de l'ouverture No. 17. Будайский мергель/латторфский, горизонт № 6/ из рабочего места № 17.	4,5	3,0	4,2	9,4	19,1	55,7	0,8	0,6	3,4	100,7
2. Tardi agyag/lattorfi 5.szint/a 13.sz.munkahelyről. Argile de Tard/Lattorfien 5 ^{me} horizon/de l'ouverture No. 13. Тардская глина/латторфская, горизонт № 5/из рабочего места № 13.	13,6	14,5	16,3	25,4	15,7	10,5	0,3	0,0	0,3	96,6
3. Kiscelli agyag/rupéli 4.szint/a 15.sz.munkahelyről. Argile de Kiscell/Rupélien 4 ^{me} horizon/de l'ouverture No. 15. Глина Кишцелл/рупельская, горизонт № 4/ из рабочего места № 15.	14,9	10,6	19,5	23,9	20,1	6,9	1,5	0,1	0,2	97,7

S Z E M C S E Ö S S Z E T É T E L I G Ö R V E
 DIAGRAMME DE COMPOSITION GRANULOMÉTRIQUE
 КРИВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА

XV. m.



R: Bagi. I.

Kismarjai állomás melletti feltárásból
 De l'ouverture près de la station de Kismarja
 Из обнажения у жел.-дор. станции Кишмаря

—	III. o. vörös agyag	Argile rouge de 3 ^{me} classe	Красная глина III-го класса 0.7-0.9 m
---	Lösz	Loess	Лёсс 0.9-2.0 m
.....	III. o. vörös agyag	Argile rouge de 3 ^{me} classe	Красная глина III-го класса 2.2-4.2 m
-.-.-	Lösz	Loess	Лёсс 5.5-7.0 m

FÖLDTANI SZELVÉNY A HORTOBÁGY PEREMÉN ÉS A TISZA ÓHOLOCÉN MEDRÉN KERESZTÜL.

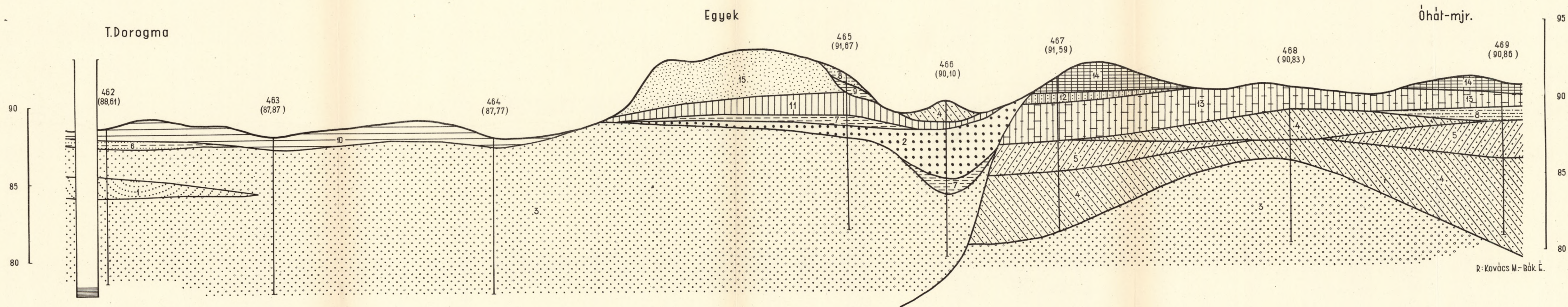
XVI. m.

PROFIL GÉOLOGIQUE À TRAVERS LE BORD DU HORTOBÁGY ET LE LIT HOLOCÈNE INFÉRIEUR DE LA TISZA.

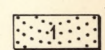
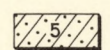
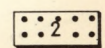
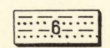
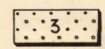
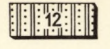
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ОКРАИНУ ХОРТОБАДЬА И ДРЕВНЕ-ГОЛОЦЕНОВОЕ РУСЛО Р. ТИССА.

SZERKESZTETTE—COMPOSÉ PAR—СОСТАВИЛ : URBANCSEK JÁNOS, 1953.

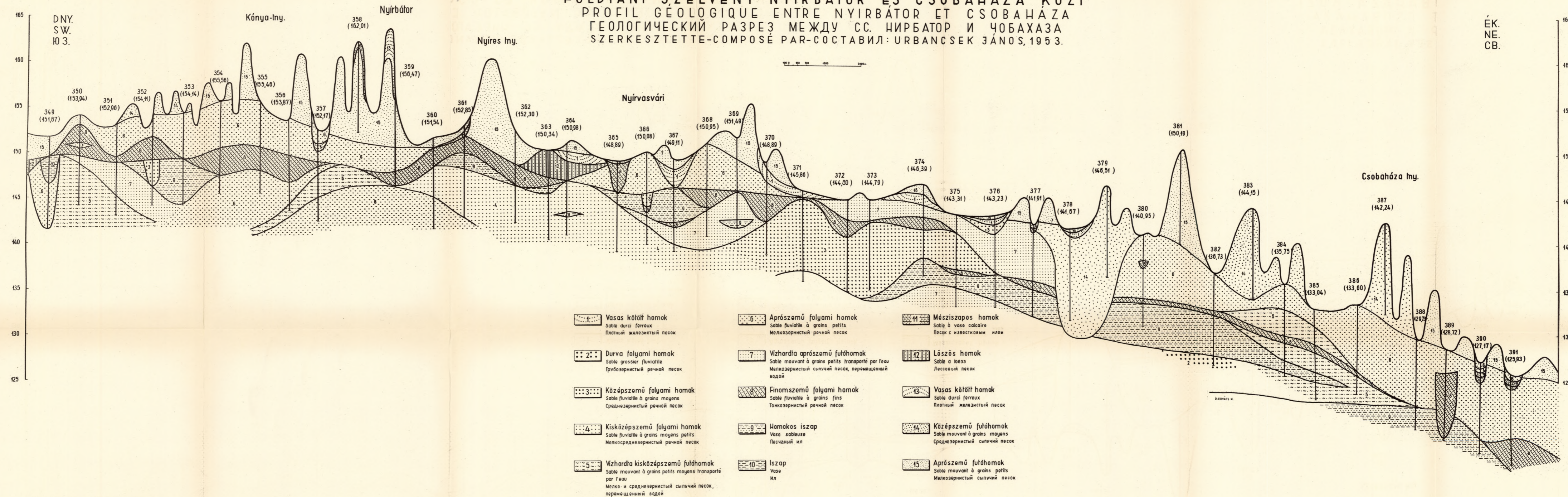
0 250 500 1000 2000m.



R. Kovács M.-Bók É.

- | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|---|
|  | Vasas kötött homok
Sable durci ferreux
Плотный железистый песок |  | Igen finom és finomszemű folyami homok
Sable fluvialile à grains fins et très fins
Очень тонкозернистый и тонкозернистый речной песок |  | Iszapos agyag
Argile vaseuse
Илистая глина |  | Iszapos lösz
Loess vaseux
Илистый лёсс |
|  | Középszemű folyami homok
Sable fluvialile à grains moyens
Среднезернистый речной песок |  | Homokos iszap
Vase sableuse
Песчаный ил |  | Agyag
Argile
Глина |  | Agyagos lösz
Loess argileux
Глинистый лёсс |
|  | Aprószemű folyami homok
Sable fluvialile à grains petits
Мелкозернистый речной песок |  | Iszap
Vase
Ил |  | Homokos lösz
Loess sableux
Песчаный лёсс |  | Aprószemű futóhomok
Sable mouvant à grains petits
Мелкозернистый сыпучий песок |
|  | Finomszemű folyami homok
Sable fluvialile à grains fins
Тонкозернистый речной песок |  | Agyagos iszap
Vase argileuse
Глинистый ил |  | Löszös homok
Sable à loess
Лессовый песок | | |

FÖLDTANI SZELVÉNY NYIRBÁTOR ÉS CSOBANÁZA KÖZT
 PROFIL GÉOLOGIQUE ENTRE NYIRBÁTOR ET CSOBANÁZA
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ МЕЖДУ СС. НИРБАТОР И ЧОБАХАЗА
 SZERKESZTETTE-COMPOSÉ PAR-СОСТАВИЛ: URBANCSEK JÁNOS, 1953.

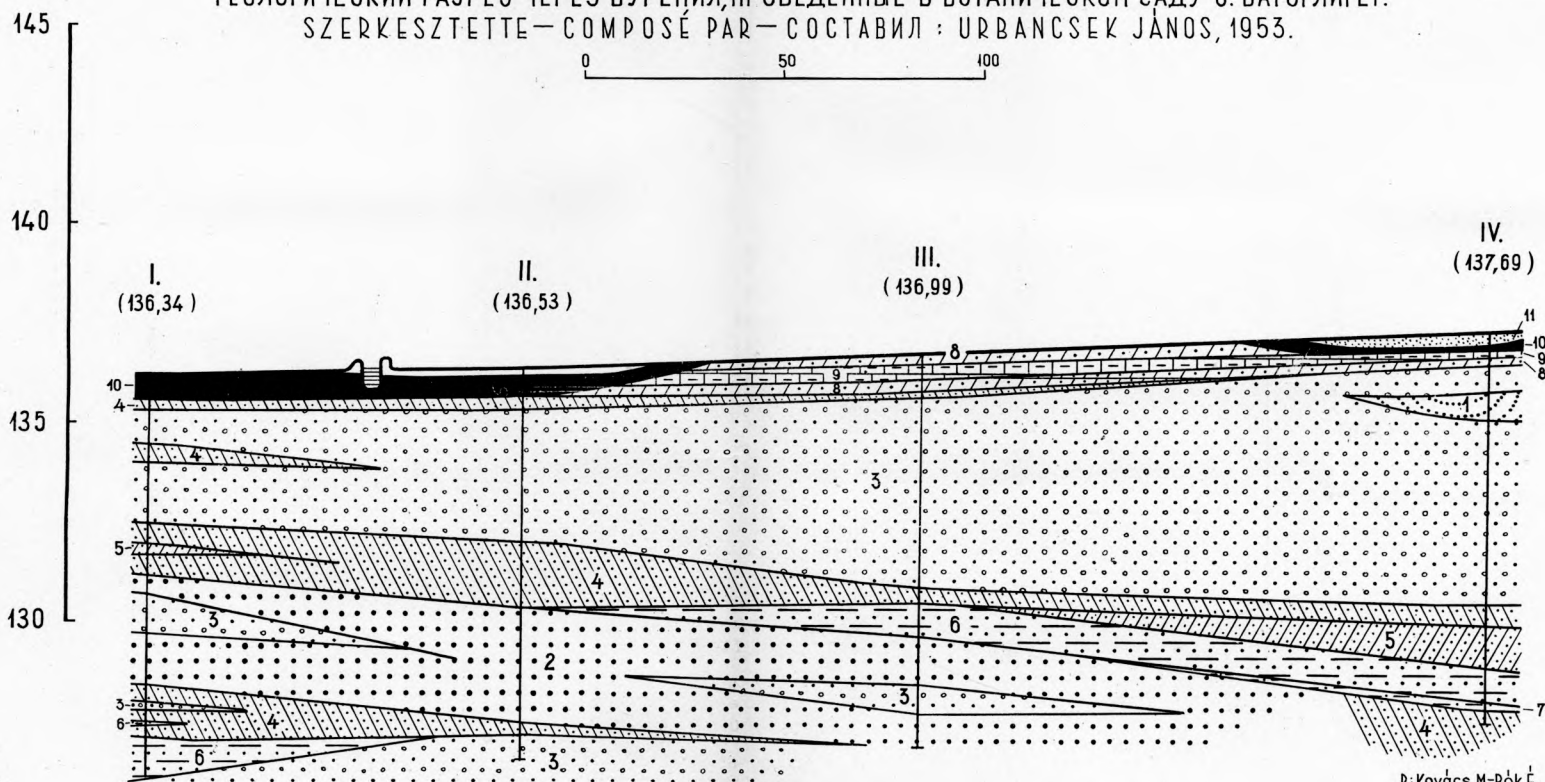


DNY.
SW.
ЮЗ.

ÉK.
NE.
СВ.

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Vasas kötött homok
Sable durci ferreux
Плотный железистый песок | 6. Aprószemű folyami homok
Sable fluviatile à grains petits
Мелкозернистый речной песок | 11. Mészszapos homok
Sable à vase calcaire
Песок с известковым илом |
| 2. Durva folyami homok
Sable grossier fluviatile
Грубозернистый речной песок | 7. Vízholdta aprószemű futóhomok
Sable mouvant à grains petits transporté par l'eau
Мелкозернистый сыпучий песок, перемещенный водой | 12. Lössös homok
Sable à loess
Лессовый песок |
| 3. Középszemű folyami homok
Sable fluviatile à grains moyens
Среднезернистый речной песок | 8. Finomszemű folyami homok
Sable fluviatile à grains fins
Тонкозернистый речной песок | 13. Vasas kötött homok
Sable durci ferreux
Плотный железистый песок |
| 4. Kisközépszemű folyami homok
Sable fluviatile à grains moyens petits
Мелкосреднезернистый речной песок | 9. Homokos iszap
Vase sableuse
Песчаный ил | 14. Középszemű futóhomok
Sable mouvant à grains moyens
Среднезернистый сыпучий песок |
| 5. Vízholdta kisközépszemű futóhomok
Sable mouvant à grains petits moyens transporté par l'eau
Мелко- и среднезернистый сыпучий песок, перемещенный водой | 10. Iszap
Vase
Ил | 15. Aprószemű futóhomok
Sable mouvant à grains petits
Мелкозернистый сыпучий песок |

FÖLDTANI SZELVÉNY A BATORLIGETI BOTANIKUSKERT FŰRÁSAIN ÁT.
 PROFIL GÉOLOGIQUE À TRAVERS LES FORAGES DU JARDIN BOTANIQUE DE BATORLIGET.
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ БУРЕНИЯ, ПРОВЕДЕННЫЕ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ С. БАТОРЛИГЕТ.
 SZERKESZTETTE—COMPOSÉ PAR—СОСТАВИЛ : URBANCSEK JÁNOS, 1953.



R: Kovács M-Bók É.



Vasas kötött homok
 Sable durci ferreux
 Плотный железистый песок



Középszemű folyami homok
 Sable fluviatile à grains moyens
 Среднезернистый речной песок



Aprószemű folyami homok
 Sable fluviatile à grains petits
 Мелкозернистый речной песок



Finomszemű folyami homok
 Sable fluviatile à grains fins
 Тонкозернистый речной песок



Igenfinom és finomszemű folyami homok
 Sable fluviatile à grains fins et très fins
 Очень тонкозернистый и тонкозернистый речной песок



Homokos iszap
 Vase sableuse
 Песчаный ил



Agyagos iszap
 Vase argileuse
 Глинистый ил



Mésziszapos homok
 Sable à vase calcaire
 Песок с известковым илом



Mésziszap
 Vase calcaire
 Известковый ил

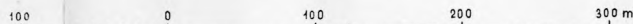


Gyepvasérc
 Fer marais
 Дерновая руда

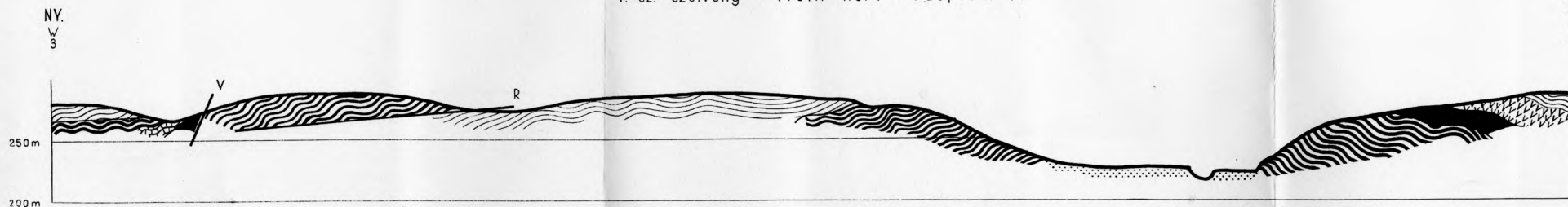


Aprószemű futóhomok
 Sable mouvant à grains petits
 Мелкозернистый сыпучий песок

FÖLDTANI SZELVÉNYEK FELSŐCSATÁR KÖRNYÉKÉRŐL
 PROFILS GEOLOGIQUES DES ENVIRONS DE FELSŐCSATÁR
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ИЗ ОКРЕСТНОСТИ С. ФЕЛЬШЕЧАТАР
 SZERKESZTETTE · COMPOSÉ PAR · СОСТАВИЛА · VARRÓK KORNÉLIA · 1953



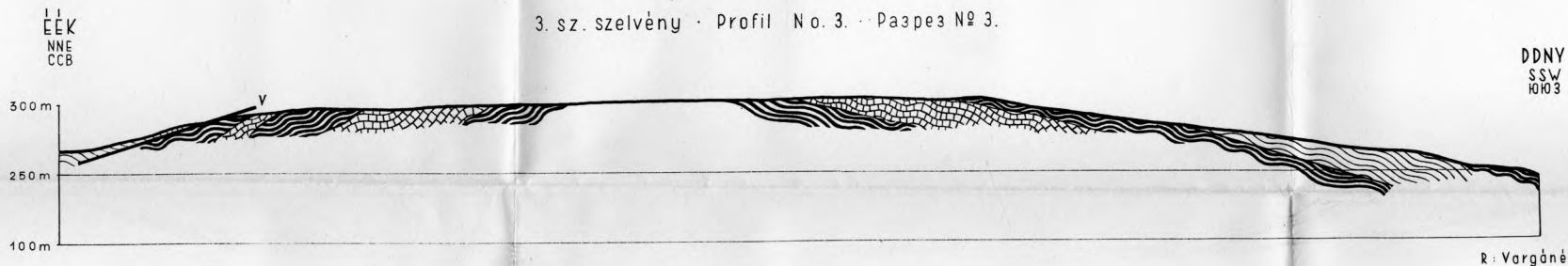
1. sz. szelvény · Profil No. 1 · Разрез № 1.



2. sz. szelvény · Profil No. 2 · Разрез № 2.



3. sz. szelvény · Profil No. 3 · Разрез № 3.



- | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|-------------------------|--|--|
| | Holocén kavicsos homok
Sable caillouteux holocène
Голоценовый гравелистый песок | | Zöldpala
Schiste vert
Зеленый сланец | | Csillámpala
Micasite
Слюдистый сланец | | Talkum
Talc
Тальк | | Kloritpala
Schiste chloritique
Хлоритовый сланец |
| | Szerpentin
Serpentine
Змеевик | | Amfibolit gabbró
Gabbro amphibolitique
Амфиболитовый габбро | | Rátolódási sík
Plan de chevauchement
Плоскость надвигания | | Vető
Faille
Сброс | | |

FELSŐCSATÁR KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE FELSŐCSATÁR
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. ФЕЛЬШЕЧАТÁР

XX.m.

KÉSZITETTE · LEVÉ PAR · СОСТАВИЛА · VARRÓK KORNÉLIA, 1953.

