

KISALFÖLDI ÉS DUNÁNTÚLI PANNÓNIAI HOMOK MIKROMINERALÓGIAI VIZSGÁLATA

HERRMANN MARGIT

Összefoglalás: 19 lelőhelyről és három mélyfúrás pannóniai szintjéből származó anyagot vizsgált végig a szerző. A vizsgálati adatokat lásd a szövegben levő táblázatokon. Ez adatokból az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A keresztretégződés irányából megállapított lefolyási irányok megfelelnek a nehézasvány asszociációkból következtethető lefordási területekre visszamatató vonalaknak. Ez jól kimutatható Szombathely környékén, a Fertőtől délre, a Zalavölgy felé húzódó Unio wetzleris szintben, a Győr—Ács vonalon és a Balatontól nyugatra levő balatonica-rhomboidéas szintben.

2. Megállapítható, hogy bizonyos lefordási területeken belül mikromineralógiai alapon szintazonosságot lehet megállapítani a felsőpannóniai emeleten belül is. Szinthesonlóság mutatható ki a Zalavölgy menti Unio wetzleris és a Szombathelytől délkeletre Keszthelyig elterülő balatonica-rhomboidéas szintek homokjaiban is. A szanyi és vāti fúrások homokmintáinak nehézasvány asszociációit összehasonlítva az következik, hogy szintazonosságot mikromineralógiai alapon elsősorban fúrásminták alapján lehet megállapítani.

3. Folyóvíz által lerakott üledékek nehézasványösszetétele alapján szintazonosságot, azaz szintjelleg megállapítani nem sikerült, ez csak nyugodtabb üledékképződéseknél lehetséges.

4. A nehézasvány asszociációk összehasonlítása, természetesen csak azonos frakciókkal lehetséges (mostani vizsgálataink a 0,10—0,12 mm-es frakciókban történtek).

5. A dolgozat nem ad végleges eredményeket a dunántúli pannóniai homokfajták összetételére, hanem mencközben jelzi a további vizsgálatok irányát és szükségességét.

19 különböző lelőhelyről és három mélyfúrás pannóniai szintjéből származó anyagot vizsgáltam.

Az egyes eredmények összehasonlításánál Szádeczky-Kardoss E. »Geologie der rumpfungarländischen kleinen Tiefebene« c. munkájának eredményei szolgáltak alapul.

Szádeczky-Kardoss E. a pannóniai rétegösszletekben alsópannóniai (tulajdonképeni pannóniai), felsőpannóniai (pontusi): Ungula caprae szint, Balatonica rhomboidéa szint, Unio wetzleri szint és dáciai (átmeneti a levanteibe) tagozatokat különböztetett meg.

A vizsgálati anyag főleg felsőpannóniai.

Az említett anyagok részben a MASZOLAJ-tól, részben Varrók K. gyűjtéséből valók. Ezekon kívül a szanyi, vāti és paksi sekélyfúrás pannóniai homokjai kerültek feldolgozásra.

I. Dáciai szint

1. A Nagylózs környéki homokmintának nehéz ásványai közül 10%-on felüli főbb elegyrészek: magnetit, gránát, limonit, cyanit, epidot; mellékes elegyrészek (10—2% köztiek): turmalin és staurolit; járulékosak (2%-on aluliai): zöldamfibol, klorit (I. táblázat. A feltüntetett nehézasvány-mennyiségek, %-okban kifejezve, az összes homokmintáknál a 0,10—0,12 mm-es frakciókra vonatkoznak.)

Szádeczky-Kardoss E. Nagylózs délnyugati végében, 150—170 m mélységben feltárt, keresztretégződéses homokból délnyugati lefolyásirányt állapít meg: s így a folyási irány nem a Kőszegi hegység felől jött, hanem a Kőszegi hegység felé mutatott, így nem is volt várható, hogy az ásványtársulásban több zöldamfibol vagy klorit legyen.

A Fertőtől D-re elterülő vidék finom homokjait ugyanazon folyórendszer rakta le, mint a parndorfi medence finom homokjait [1]. Érdekes volna a parndorfi medence finom homokjainak nehézasványait — a lehordási terület azonosítása végett — összehasonlítani a Fertőtől D-re eső terület homokjainak nehézasványával.

II. Unio wetzleri szint

2. A Szombathely melletti Perint falu határában a 231-es háromszögelési ponttól ÉK-re, a volt téglagyári homok- és agyagbányából sárgás, grizes homok származik; a 0,10—0,12 mm-es frakcióból kiválasztott nehézasványok közül lényeges elegyrészek (10%-on felüliek): magnetit és limonit; mellékések (10—2% közöttiek): turmalin, cyanit, cirkon, staurolit; járulékosak (2%-on aluliak): gránát, epidot, rutil, ilmenit és zoizit.

S z á d e c z k y - K a r d o s s E. a környéken (Szombathely—Kőszeg vidékén) levő kereszttrétegződéses finom homokokra vonatkozóan nyugati folyásirányra következtetett.

A fent leírt perinti Unio wetzleri szint homokjának nehézasvány-összetételéből is arra következtetünk, hogy a lefolyás iránya itt is valóban nyugati lehetett, mert a lehordási terület nem a Kőszeg környéki kristályospalák ásványaira utal (amfibol, klorit hiánya).

*

Más lehordási területhez tartoznak azonban a következő vasboldogasszonyfai, egervári, zalaegerszegi és zalabéri homokfajták:

3. Vasboldogasszonyfa melletti Unio wetzleri szint homokjának nehézasványai között lényeges elegyrészek a magnetit, gránát, limonit; mellékes elegyrészek zöldamfibol, klorit, epidot, cyanit; járulékosak staurolit, turmalin, cirkon, augit, biotit, kékamfibol, korund, ilmenit, tremolit.

A Vasboldogasszonyfa keleti végén található kereszttrétegzéses, csillámos finom homok délkeleti és keleti folyásirányra enged következtetni [1]; ugyanígy az Egervártól keletre és délre levő kereszttrétegzéses homokok, valamint a Zalaegerszegtől délnyugatra fekvő, a nagylengyeli kereszttrétegzéses, Unio wetzleris homokok mind déli és délkeleti lefolyásirányra mutatnak.

4. és 5. Az egervári és a zalaegerszegi Unio wetzleri szint homokjainak nehézasványainál is tehát azonos jelleget várhattunk (— azonos lehordási terület —) és valóban az ásványok és azok százalékos összetétele is nagyjából azonos (II. táblázat). A zalaegerszegi mintában csak a staurolit mennyisége több, mint az egervári és vasboldogasszonyfai előfordulásokéban.

A pannóniai homokokra általában jellemző ásványokon kívül a zöld amfibol, klorit mennyisége szintén arra mutat, hogy a Kőszegi hegység kristályos palái is szerepelnek a lehordási területen, — azaz a lefolyási irány valóban déli, azaz délkeleti irányú volt.

6. Érdekes, hogy a zalabéri Unio wetzleris homokban a többi ásványok minőségi és mennyiségi azonossága mellett, a zöldamfibol százaléka lényegesen kevesebb, míg a klorit és a cyanit lényegesen nagyobb. — S z t r ó k a y K. [2] is a Zala folyó menti pannóniai homokok leírásánál jellegzetes klorittartalomról szól. Valószínű tehát, hogy az Egervár, Vasboldogasszonyfa, Zalaegerszeg melletti déli, illetőleg délkeleti lefolyási iránytól kissé eltérhetett a felső-zalavölgyi és zalabéri Unio wetzleris homokokat lerakó vízfolyások iránya, s csak közelítőleg volt délkeleti.

*

Szintén Unio wetzleris, de már más lehordási területre mutat a Győrszabadhegytől K-re 2 km-re levő homokbányából gyűjtött, a lignites réteg alól való kereszt-rétegzett homokminta. Nehézásványai közül főlegyrészek a gránát, limonit, epidot, cyanit; mellékesek a staurolit, amfibol, klorit, cirkon; járulékosak a rutil; megnetit, biotit csak nyomokban.

Az eddigi wetzleris szintektől teljesen elütő ásványasszociációja mutatja, hogy szintazonosítás nehézásványok segítségével természetesen csak azonos lehordási területen lehetséges.

A kereszt-rétegzésekből Szádeczky-Kardoss E. szerint e vidéken keleti irányú lefolyásra lehet következtetni. Ez következik az előző csoporttal szemben mutató nehézásvány-összetételbeli különbözőségekből is.

8. Az Ács meletti (Komárom—Győr közötti) Unio wetzleris homok megint más ásványasszociációjú. Lényeges elegyrészek a magnetit, epidot, limonit, klorit; mellékes elegyrészek a cyanit és zöldamfibol; járulékosak az epidot és turmalin. Tehát ebben a magnetit és klorit mennyisége emelkedik és az epidoté csökken.

*

9. Egy Várpalotán feltárt Unio wetzleris homok nehézásványai között lényeges elegyrész a magnetit, gránát (az Ács mellettiéhez hasonlóan), az epidot és cyanit; mellékes elegyrészek a klorit, turmalin, staurolit, cirkon; járulékos a zoizit.

Mint hogy a területek (Győrszabadhegy—Ács—Várpalota) elég távol esnek egymástól, Unio wetzleris szintjeik a nehézásvány összetétel alapján nem azonosíthatók.

III. Balatonica—rhomboidea szint

10. Szombathelytől keletre és délre a felszínen levő balatonica — rhomboidea szint homokjából, Szombathely déldéleleti határában a Perint folyótól keletre 270 m-re levő homokbányából származik egy minta. Nehézásványos összetétele lényegesen különbözik a Szombathely melletti Unio wetzleris homokétól.

I. táblázat

	Magnetit	Limonit	Gránát	Zöld amfibol	Epidot	Kék amfibol	Cirkon	Turmalin	Cyanit	Staurolit	Zoizit	Rutil	Imenit
Szombathely wetzleris ...	69,3	11,4	1,8	—	1,8	—	3,2	5,3	3,2	2,1	0,2	1,2	0,5
Szombathely balat.-rhomb.	32,—	11,—	21,5	12,—	15,—	1	2,5	1,9	1,5	1,5	0,5	0,5	—

Az I. táblázatból látható, hogy a gránát, a zöldamfibol és az epidot mennyisége a balatonica—rhomboidea szintben jelentős, a wetzleris szintben pedig csak járulékosan jelentkeznek.

Ebből arra lehet következtetni, hogy ezen a területen a nyugati lefolyási irány az Unio wetzleris szintre jellemző, míg a balatonica — rhomboideás szint nehézasványai inkább a kőszegi kristályospalákból való származásra, tehát délkeleti lefolyási irányra utalnak.

11. A váti fúrás anyagának vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy a 810—816 közti és az 1174—1180 m közti homokrétegek körülbelül azonos nehézasvány-összetételűek, tehát egy szintből származhatnak; (S z á d e c z k y K a r d o s s E. megállapítása szerint e területen a legfiatalabb pannóniai homok balatonica-rhomboideás szintből való; de az 1255—1201,5 m közti fúrás mag homokja már más nehézasvány-összetételű, tehát ez valószínűleg mélyebb szintű, esetleg az ungula capraes szintbe vagy alsópannóniai emeletbe tartozhat (II. táblázat).

A váti és a szanyi mélyfúrás homokjainak nehézasvány-összetételével (II. táblázat) összehasonlítva, azt látjuk, hogy — ha a magnetitet és limonitot együtt számítjuk — a váti 1255—1201,5 m közti fúrás mag homokja, melyet ungula capraes szintből valónak, esetleg alsópannóniaiinak tételeztünk fel, majdnem azonos ásványösszetételű a szanyi fúrás első (felső) két mintájával. Ezek szerint — mivel Szany és Vát lehordási terület szempontjából elég közel vannak egymáshoz — egymással azonosíthatók. Az 1255—1261 m közti legalsó pannóniai minta elütő ásványasszociációjú, tehát más jellegű alsópannóniai szintre mutat.

További vizsgálatok céljából szükség volna a sárvári és deveçseri ungula capraes szintből való homokra, melynél — ha mikromineralógiai alapon szintazonosítás lehetséges — azonos ásványasszociációt várhatunk a szanyi 1200—1400 m közti és a váti 1255—1261 m közti fúrás mintáival.

12. A keszthelyi balatonica—rhomboideás szint homokjának nehézasványai között (II. táblázat) lényeges elegyrész a gránát és klorit; mellékes elegyrészek a magnetit, limonit, cyanit, turmalin, epidot, cirkon, staurolit; járulékos elegyrész nincs.

Ha összehasonlítjuk a balatonica—rhomboideá szint megvizsgált homokjainak ásványos összetételét (II. táblázat, 10—12.) azt találjuk, hogy az egymáshoz aránylag közelebb fekvő váti és keszthelyi homokokban — (a szombathelyi igen távoli) — a magnetit, gránát, epidot, cyanit, staurolit %-os mennyisége egyezik — azonos szintjellegű. De a keszthelyi balatonica—rhomboideás szint homokjában 22%-ra növekedett kloritmennyiség figyelmünket a Balaton melléki, illetőleg Balatontól délre levő balatonzamárdi, balatonakarattyai pannóniai homokok magas klorittartalmára (30—20%) irányítja.

IV. Ungula caprae szint

Az ungula capraes szint homokjai viszonylag kis felszíni kiterjedésűek a Dunántúl. Megvizsgálásukhoz csak egy minta állott rendelkezésemre Neszmélyről.

13. A neszmélyi homok nehézasványai között (II. táblázat) lényeges elegyrészek a magnetit, gránát, limonit; mellékes elegyrészek a cyanit, epidot, turmalin, klorit, biotit (!); járulékosak a rutil, staurolit, ilmenit.

Összehasonlításul szükség volna több ungula capraes szintből való homok vizsgálatára.

V. Alsópannóniai előfordulások

Alsópannóniai homok a legritkább felszíni előfordulású. Ebből származnak a 14. Sopron melletti minták.

A sopron-pozsonyi út melletti homokbányákból tíz különböző fúrás minta anyagát (melyeket V e n d e l M. akadémikusnak köszönhetek) néztem át.

Szemcsenagyságleloszlás szerint lassúfolyású folyam két-maximumos üledékei, talán a 6. jelzésű minta kivételével.

Nehézásvány-összetételük meglehetősen változatos. Úgy látszik tehát, hogy szintjelleg megállapítására a folyóvíz által lerakott üledékek nehézásvány-összetétele nem alkalmas. A folyóvíz egyenlőtlenül rakja le a különböző nehézásványokat. A minták nehézásvány-összetételének középértéke a következő: főlegyrészek a magnetit, klorit, limonit, gránát; mellékesek az epidot; járulékosak a turmalin, cyanit, cirkon, korund, rutil, zoizit, ilmenit, kékamfibol, titanit.

A soproni alsópannóniai korú homokok nehézásvány-összetételei nem egyeznek a szanyi és váti fúrások alsópannóniai korú mintáival.

*

A már említett szanyi és váti fúrások homokmintáin kívül (II. táblázat) vizsgálatra kerültek még a paksi fúrás pannóniai mintái (Kriván P. gyűjtése) és néhány Balaton melléki, valamint székesfehérvári pannóniai homokminta (Varrók K. gyűjtése), továbbá egy lovászi pannóniai homokminta (Szepesházy K. gyűjtése).

A paksi minták a Bencze kocsmái feltárás talpába telepített fúrásból való világos-sárga homokok. A három különböző mélységből való minta nehézásványainak százalékos összetételét a II. táblázatban olvashatjuk le. Az első minta nehézásványainak százalékos eloszlása lényegesen eltér az egymás között igen nagy egyezést mutató második és harmadik mintáétól. Ebből az következik, hogy két különböző szintből valók: a 2,10—2,40 m közti egy felsőbb szintből, a 3—3,50 m és 3,50—3,80 m közti pedig egy alsóbb szintből. A közeli terület felszíni pannóniai homokjainak vizsgálata érdekes lenne e szintek jellegének megállapítása szempontból.

*

A lovászi felszíni pannóniai homokmintának — pontosabb szintmeghatározás nincs — ásványos összetétele az eddigiektől eltérő lehordási területre utal. Erre mutat a gránátnak (II. táblázat) majdnem 60%-nyi mennyisége, továbbá a turmalin maximális mennyisége (majdnem 10%) az eddig ismertetett kiszalföldi pannóniai homokminták nehézásványaival szemben. 10%-on felüli még a magnetit mennyisége. A többi ásvány az epidot, cyanit, klorit, limonit 10—2% közt van. E környékről is nagyon kívánatos volna több minta megvizsgálása.

*

A balatonzamárdi és balatonakarattyai homokminták (II. táblázat) Strauss I. szerint a balatonica—rhomboideás szintből valók. Mindkettőnél jellegzetes a klorit-tartalom (20—30%) s ezáltal hasonlóságot mutatnak a keszthelyi, szintén balatonica—rhomboideás szintből való homok nehézásvány-asszociációjához. A gránát és magnetit mennyiségében azonban már eltérnek; itt tehát még eddig tisztázatlan tényezők is közreműködtek. Éppen ezért a Balatontól délre eső pannóniai homokminták azonosági jellegének eldöntéséhez még több helyről gyűjtött mintára volna szükség.

*

A székesfehérvári (II. táblázat) felsőpannóniai homok nehézásvány-összetétele a következő: főbb eleygrészek a gránát, magnetit, epidot; mellékesek a cyanit, klorit, limonit, turmalin; járulékosak a cirkon, zoizit, staurolit. Ezeket az adatokat majd jól össze lehet hasonlítani a feldolgozás alatt álló Paks—Szekszárd—Mecsek környéki pannóniai homokfajták adataival.

*

II. tábla

Sorszám	Lelelőhely	Magnetit	Limonit	Gránát	Epidot	Klorit	Cyanit	Turmalin	Staurolit	Zöld amfibol	Kék amfibol	Barna amfibol
1.	Nagylózs	37,6	11,0	20,9	9,8	0,4	10,1	1,9	1,7	0,3	1,2	—
2.	Szombathely	69,3	11,4	1,8	1,8	—	3,2	5,3	2,1	—	—	—
3.	Vasboldogasszonyfa ..	25,8	19,1	22,0	4,8	5,8	4,5	1,5	1,7	7,7	0,6	—
4.	Egervár	28,6	17,3	19,2	5,9	5,0	5,9	0,9	0,9	5,3	2,5	—
5.	Zalaegerszeg	17,6	15,1	32,1	3,8	3,5	6,7	0,3	5,1	13,8	1,0	—
6.	Zalabér	25,8	10,1	22,0	4,9	15,6	12,9	1,6	1,0	2,3	0,2	—
7.	Györszabadhegy	0,8	23,1	34,6	12,0	3,0	11,1	—	5,6	4,7	—	—
8.	Ács	25,0	16,0	19,0	1,5	14,0	8,0	1,0	—	7,0	—	—
9.	Várpalota	29,0	—	26,0	16,0	7,0	10,0	4,0	5,0	—	—	—
10.	Szombathely (balatoni- ca—rhomboideás) ..	32,0	11,0	21,5	15,0	—	1,5	1,0	1,5	12,0	1,0	—
11.	Váti fúrás (felsőbb szint középérték) ..	7,0	37,7	41,9	5,3	0,1	4,0	1,4	1,5	—	—	—
12.	Keszthely	9,7	7,0	42,0	4,0	22,0	6,0	4,0	2,0	—	—	—
13.	Neszmély	35,2	14,4	22,8	—	—	8,4	3,6	—	—	—	—
14.	Soproni homokbányák (középérték)	34,4	15,9	14,1	4,2	24,4	1,9	1,9	—	—	0,2	—
15.	Lovászi	14,9	2,1	57,1	3,7	2,6	3,7	9,1	0,2	—	1,9	—
16.	Komárvaros	25,2	18,0	32,3	5,9	0,3	7,5	2,2	—	0,9	1,2	—
17.	Balatonzamárdi	26,0	27,3	3,5	3,1	30,4	5,4	0,9	—	—	—	—
18.	Balatonakarattya	17,7	14,8	13,6	10,7	19,5	15,3	2,4	—	2,7	0,3	—
19.	Székesfehérvár	14,3	6,5	39,0	13,4	7,7	8,3	4,2	0,9	—	0,6	—
20.	Szany 1200—1206 m	26,5	44,0	15,5	3,0	5,0	2,5	0,5	—	—	—	0,5
21.	Szany 1400—1402 m	19,0	46,0	19,0	3,5	7,0	2,5	1,0	—	—	—	0,5
22.	Szany 1500—1506 m	17,0	12,0	4,0	—	30,0	—	—	—	—	—	1,0
23.	Vát 810,5—816 m ...	8,0	37,0	38,0	5,5	0,25	5,5	1,75	1,5	—	—	—
24.	Vát 1174—1180 m ..	6,0	38,4	45,3	5,0	ny.	2,6	1,0	1,5	—	—	—
25.	Vát 1255,5—1261 m .	8,0	67,4	17,5	1,0	—	3,6	1,0	—	—	—	—
26.	Paks 2,1—2,4 m	22,0	38,1	0,5	1,8	16,1	5,5	1,8	0,9	2,3	—	—
27.	Paks 3—3,5 m	22,5	19,6	15,1	4,2	5,8	15,1	2,3	3,2	—	—	0,3
28.	Paks 3,5—3,8 m	22,5	19,6	15,2	7,6	2,8	15,5	3,2	6,0	—	—	—

Ami a megvizsgált homokfajták szemcseeloszlásait illeti, valamennyien egy-maximumosak, azaz Szádeczky-Kardoss E. véleménye szerint: »olyan fluvialis homokok, amelyeknek a lerakódásai lassú, több szakaszban apadó pannon tóban keletkeztek. A víz még nagy területet fedett be, azonban időnként a víztelepedés erősödésénél egész tömegében tört elő egy meghatározott irányban. De állandó, erősebb esésű folyam még nem fejlődhetett ki, s így ennek az áramló víznek még semmi kavicsa sem volt.«

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Szádeczky-Kardoss E.: Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. — 2. Sztrókay Kálmán: Zalavölgyi pontusi homok szediment-petrográfiai vizsgálata.

lázat

Zoizit	Rutil	Zirkon	Biotit	Augit	Korund	Ilmenit	Pirit	Titanit	Tremolit	Kalcit	Apatit	Arany	Vulkáni üveg	Megjegyzés
0,9	—	2,8	0,1	0,6	—	0,1	—	—	—	0,5	—	—	—	I. Dáciai szint
0,2	1,2	3,2	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	II. Unio wetzleris szint
—	—	1,5	0,6	2,4	0,3	0,6	—	—	0,6	0,9	—	—	—	
0,6	—	1,8	—	—	—	1,2	0,3	—	0,6	0,9	—	—	—	
—	0,6	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	
0,2	—	1,6	0,2	0,2	—	0,4	—	0,2	—	0,8	—	—	—	
—	1,7	2,6	0,4	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,5	2,0	—	—	1,0	0,5	—	—	—	—	3,0	1,5	
1,0	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,5	0,5	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III. Balatonica— rhomboidea szint
0,9	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1,2	—	2,4	—	—	0,8	—	—	—	—	—	—	—	IV. Ungula-caprae szint
0,3	0,5	1,2	—	—	0,6	0,3	—	0,1	—	—	—	—	—	V. Alsópannóniai (partschii szint)
0,5	1,4	0,5	0,5	—	0,2	1,6	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,9	—	—	—	5,6	—	—	—	—	—	—	—	
0,4	—	0,9	0,9	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—	—	Felsőpannóniai
1,2	—	0,6	0,3	0,3	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	
1,2	—	0,6	0,3	0,3	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	
1,5	0,3	2,1	—	—	—	0,9	0,3	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	
—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	0,5	—	35,0	
1,75	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	ny.	—	—	ny.	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	2,3	—	0,9	—	—	0,3	—	—	—	2,3	—	—	Ensztatit 2,3
1,5	1,6	4,5	—	1,3	0,3	1,0	0,3	—	—	—	—	—	—	
1,5	1,9	1,9	—	0,9	—	1,0	—	—	—	—	0,3	—	—	

Микроминералогические исследования на паннонских песках Задунайской области и Малой Венгерской низменности

М. ХЕРМАНН

Автор исследовала материал, происходящий из паннонского горизонта 19 месторождений и 3 буровых скважин (результаты исследований см. на таблицах в венгерском тексте). Следующие выводы можно сделать из приведенных данных.

1. Направления стока, установленные на основании направления переслаивания соответствуют линиям, заключенным из ассоциаций тяжелых минералов, указывающим на области денудации. Подобные выводы можно сделать в окрестности г. Сомбатхей в южном направлении от оз. Ферте в горизонте с *Unio wetzleri*, располагающемся вблизи долины р. Зала, в линии гг. Дьер—Ач, так же как и в горизонте с *Congeria-balatonica*—*C. rhomboidea*, располагающемся в западном направлении от оз. Балатон.

2. Установлено, что в некоторых областях денудации можно определить при помощи микроминералогии, синхронизм отдельных горизонтов внутри паннонского яруса.

Идентичность можно установить на основании песков и между горизонтом, располагающимся вдоль долины р. Зала и горизонтом с *C. balatonica*—*C. rhomboidea*, располагающимся от города Сомбатхей до г. Кестхей. Сравнивая ассоциации тяжелых минералов в образцах песков, происходящих из буровых скважин сс. Сань и Ват, можно сделать выводы, что идентичность горизонтов определяется в первую очередь на основании кернов.

3. Не удалось установить идентичность, т. е. характер горизонтов на основании состава тяжелых минералов речных отложений; это возможно лишь в случае более спокойного осадконакопления.

4. Естественно, что сопоставление ассоциаций тяжелых минералов возможно лишь с идентичными фракциями (нынешние исследования производились с фракциями в пределах 0,10 до 0,12 мм).

5. В статье не даются окончательные результаты в связи с составом паннонских песков Задунайской области, однако автор показывает в ходе анализов направление и необходимость дальнейших исследований.

Micromineralogical investigations on some Pannonian (Lower Pliocene) sands from the Kisalföld and Dunántúl, Western Hungary.

M. HERRMANN

Sample material from 19 localities and from the Pannonian strata of three borings has been studied. The data hereby obtained are presented in the Table of the Hungarian text and they permit the following conclusions:

1. The flow directions based on the orientation study of cross stratification and the lines of derivation of the heavy minerals from individual source areas of detritic material are in fair agreement. This feature is well exhibited in the environs of the town Szombathely, in the *Unio wetzleri* horizon extending from the S of Lake Fertő towards the Zala river valley, along the line Győr—Ács and further in the *Congeria balatonica-rhomboidea* horizon W of lake Balaton.

2. It may be stated that within some regions belonging to the same source area of detritus the horizons of the upper Pannonian can be parallelized by micromineralogical means. Strata of the *Unio wetzleri* horizon along the Zala valley and of the *balatonica-rhomboidea* horizon extending South of Szombathely to the town Keszthely may also be correlated. On the basis of correlation between heavy mineral associations of sand samples of the Szany and Vát wells it is concluded that parallelization on a micromineralogical basis may be most easily carried out by studies on boring samples.

3. In fluvialite deposits it has not been possible to determine horizon characteristics or to carry out horizon correlation. This was only possible for sediments deposited in more calm sedimentary environment.

4. Correlating heavy mineral associations is, as a matter of fact, only possible by using the same grain size fraction throughout (the present investigations are based upon the fraction 0,10—0,12 mm).

5. The paper presented does not give any final results considering the mineralogical composition of the Dunántúl Pannonian sands. It merely points out the necessity and main directions of further research.