

goszláviai területekhez, Földt. Közl. 93. k. 3. füz. 1963.

5. Dank V.: A déalföldi kőolaj- és földgázkutatások története, eredményei és kilátásai. Bányászati Lapok 97. évf. 1964. 11. sz.
6. Kertai Gy.: A magyarországi medencék és kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatás eredményei alapján. Földt. Közl. 87. k. 4. füz. 1957.
7. Kertai Gy.: A magyarországi szénhidrogénkutatás eredményei 1945–1960-ig. Földt. Közl. 90. k. 4. f. 1960.
8. Kőrössy L.: A Tiszántúl északi részén végzett kőolajkutatás földtani eredményei. Földt. Közl. 84. k. 4. f. 1956.
9. Kőrössy L.: A Tiszántúl mélyföldtani és ősföldrajzi viszonyai a kőolajkutatás kilátásai szempontjából. Bányászati Lapok 90. évf. 1957. 9. sz.
10. Kőrössy L.: A Nagy Magyar Alföld flis jellegű képződményei. Földt. Közl. 89. k. 2. f. 1959.
11. Kőrössy L.: Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. Földt. Közl. 93. k. 2. f. 1963.
12. Majzon L.: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei. Földt. Közl. 86. k. 3. f. 1956.
13. OKGT Laboratóriumi jelentések, Kővári J. mikropaleontológiai, Széles M. makropaleontológiai és Csongrádi B-né közetani vizsgálatai.
14. Ravasz Cs.: Az alföldi mélyfúrásokból előkerült flisképződmények sztratigráfiai és közettani vizsgálata. OKGT. jelentés 1961.
15. Scheffer V.: A flisprobléma néhány geofizikai vonatkozásáról. Geof. Közl. X. 1–4. sz. 1962.
16. Schmidt E. R.: A kincstár csonka-magyarországi szénhidrogénkutató mélyfúrásai. Földt. Int. Évk. 1939.
17. Schréter Z.: A debreceni kincstári I. és II. számú fúrások földtani eredményei. Földt. Int. Évi jel. III. 1933–1935.
18. Széles M.: Alsópannoniai medenceüledékek puhabestű faunája. Földt. Közl. 92. k. 1 f. 1962.
19. Széles M.: Felsőpliocén tarka agyagok az alföldi szénhidrogénkutató fúrásokból. Kézirat 1963.
20. Szepesházy K.: A magyar medence aljzatának kristályos kőzetei. OKGT jelentés 1958.
21. Tomor J.: A magyarországi olajkutatás új eredményei és lehetőségei. Bány. Lap. 1957.
22. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1960
23. Völgyi L.: A nagyalföldi kőolajkutatás újabb földtani eredményei. Földt. Közl. 89 k. 1. f. 1959.
24. Völgyi L.: Debrecen város mélyföldtani felépítése a vizellátás lehetőségei szempontjából. Hidr. Tá-jékoztató VIII. 1962.

Новейшие глубинногеологические данные из разведочных бурений по углеводородам в Ниршег и Хайдушг

Т. Ковач, Г.

Открытие газовых полей при Хайдусобосло и Эбеш потребовало разведок на дальших территориях областей Ниршег и Хайдушг. Самая старая формация вскрытая в скважине Дебрецен-№2 является осадком флишового характера, возраста верхнего сеноного мела, подтвержденная Фораминиферами. Новейшие бурения в Нирлугош вскрыли на основе петрографической аналогии верхнеюрский конгломерат без фауны. На верхний мел залегают осадки флишового характера, эоценового возраста. Из старых скважин в Дебрецен можно выявить нижний и средний эоцен, подтвержденные фауной. В новейших скважинах выявлен эоцен при Йожа, Хайдухадхаза, Нирлугош и Балмазуйварош. В Хайдухадхаза, Нирмартонфалва и Нирлугош в эоцене находятся вулканические жили миоценового возраста. Первый раз в территории здесь выявлена вулканическая деятельность эоценового возраста. В Нирмартонфалва находятся в флишовых эоценовых осадках андезитный туф и андезит мощности около 100 м.

К концу эоценового периода, вследствие Пиренейских движений территория возвысилась. При Дебрецен образовался континентальный песчанник и конгломерат. В среднем миоцене произошла крупная вулканическая деятельность в этой территории. Вулканическая туфовая лава выявлена в каждой скважине. На вулканическую толщу залегают в средних и северных частях тортонские морские слои, подтвержденные фауной. На севере выявлен фаций глинисто-мергелистый, а в средней части известковый. Сарматские осадки почти везде находятся. Слоя содержат богатую макро- и микрофауну. В территории перестал вулканизм после сармата.

Нижний паннон различается прочим развитием Низменности. Здесь невозможно проводить треховое деление. Здесь отсутствуют трансгрессионный конгломерат, известковый мергель а также песчаники распространенные на большей территории.

Осадки верхнего паннона и верхнего плиоцена совпадают слоями выявленные на прочих территориях Низменности.

Таблицы I—III содержат деление бурений по возрасту. Рисунок №1 демонстрирует геологические профили из Балмазуйварош, Хайдубесермень, Дебрецен и Йожа. Рисунок №2 показывает границы распространения миоценовых слоев.

A szemcsenagyság és nehézasvány-összetétel összefüggései

Írta: Dr. Molnár Béla

Minden folyóhoz meghatározott vízgyűjtőterület tartozik, s a róla származó hordalék visszatükrözi annak közettani felépítését. A nagy folyók hordalékának összetétele többnyire lényegesen eltér egymástól. A már lerakott üledék összetételi különbségei nemcsak a különböző fáciesek elkülönítését könnyítik meg, hanem az egymás mellett és felett települő, azonos, vagy különböző helyről származó rétegsorok térbeli elterjedésének meghatározását is lehetővé teszik.

A vízgyűjtőterület közettani felépítése ter-

mészetesen a homok-hordalék (illetve üledék) mikromineralógiai összetételében, és különösen a 2,88-nál nagyobb fajsúlyú ásványok, az ún. nehézasványok együttesében is tükröződik.

A földtani kutatásban gyakran alkalmazzák a nehézasvány vizsgálatot. Az üledék származási kérdésének eldöntésén kívül, még számos felhasználási területe ismeretes. Hálózatos fúrás esetén ércutatásnál pl. elősegíti a hasznosítható ásványok feldúsulásának iránykijelölését, szénkutatásnál a meddőrétegek jellemző nehézasvány-összetétele alapján a telepazonosítást,

szénhidrogének keresésénél a tárolószervezet lehatárolását, rétegvizek kutatásánál a vízadó rétegek kijelölését.

Sokszor egy-egy nehézásvány a keresett hasznosítható ásvány mellett, csak mint nyomjelző szerepel; annál ui. gyakoribb, esetleg könnyebben meghatározható, ezért jó segítséget nyújt a keresett ásvány kutatásánál. Ugyancsak hasznosítható egy-egy terület ősvízrajzi fejlődéstörténetének tanulmányozásánál, vagy egy üledéksor üledékes és piroklasztikus tagjainak elkülönítésénél.

Sokrétű és gyakori alkalmazása ellenére is, számos kutatóban felmerül a módszer hibalehetőségeinek a tényeket módosító szerepe. Különösen sokan bírálják a szemcsenagyságváltozásnak az eredményt módosító hatását. E szerint, amikor az azonos származású, de durva és finom szemcsősszetételű üledéknek mindig ugyanazon frakcióját vizsgáljuk, a gyakorlatban pedig legtöbbször ezt teszik, egymástól egészen eltérő eredményhez juthatunk és a kapott adatok alapján akár más lehordási területet is feltételezhetünk.

E kérdéssel még az idevonatkozó legfontosabb munkák sem foglalkoznak elég részletesen. A szemcsősszetétel és a kvarc, magnetit, valamint turmalin mennyiségének, tehát mindössze három ásványnak összefüggésével a Stokes törvényből levezetve elméleti úton Rubey, W. (1933) foglalkozott. Szerinte a nagy fajsúlyú magnetit a 0,125—8,0 mm szemcsősszetételű üledéknek legfinomabb rétegében, már akkor jelentkezik, amikor a kisebb fajsúlyú kvarc még nincs is a mintában jelen. A magnetit mennyiségének maximuma a finomabb (0,6 mm Ø-nél), míg a kvarc a durvább (1,0 mm Ø-nél)

vább frakciók felé gyarapszik, amely valószínűleg a lehordási terület jellegével és a gránát nagyobb ellenállóképességével van összefüggésben.

Vendl, A. (1954) csak a homoknál finomabb anyagok, főleg agyagok szemcse- és ásványösszetétel összefüggéseivel foglalkozott.

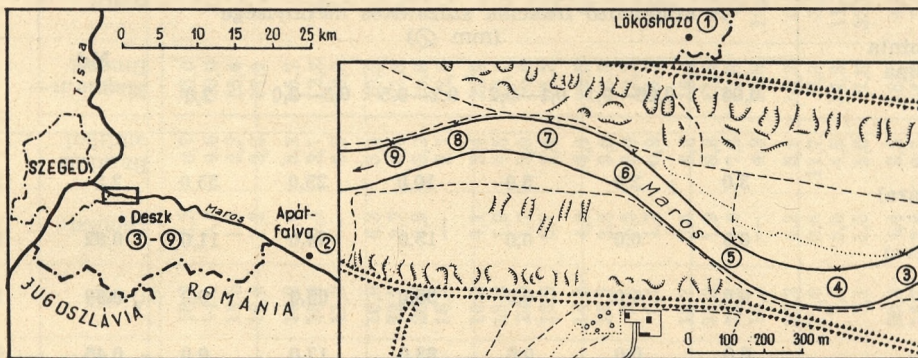
Egyéb, még a kérdést érintő munkák csupán csak utalnak egy-két megjegyzéssel a szemcsősszetétel és nehézásvány-összetétel összefüggéseire (HSU, J. K. 1960, SHEPARD, F. P. — MOORE, D. G. 1960, SHEPARD, F. P. 1960, MIRSKY, A. 1961, Mc MASTER, R. L. 1962, van ANDEL, T. H. 1964/a, 1964/b, KODYMOVÁ, A. 1966.).

Jelen munka e feladat tisztázásához szeretne adatokat szolgáltatni, és tapasztalatok alapján akarja kijelölni azt a szemcsenagyságot, frakciót, amelynek vizsgálata a nehézásvány-összetétel jellemzőinek meghatározásakor a lehelyesebb, legcélravezetőbb adatokat adja.

Mintagyűjtés

A vizsgálathoz olyan mintákat kellett gyűjteni, amelyek biztosan azonos lehordási területről származnak, szemcsősszetételük tág határok között változik, és lehetőleg minél több nehézásványt tartalmaznak. Ennek a feltételnek legjobban egy mai folyó hordaléka felel meg. Választásunk a Marosra esett (Molnár B. 1964/a, 1964/b).

Az 1. sz. mintát Lökösházáról, a torkolattól mintegy 120 km-re, a Maros pleisztocénvégi lerakódásából gyűjtöttük (1. ábra). A folyó lehordási területe a pleisztocén vége óta már nem változott (Molnár B. 1964/b, 1965/b), így a mederben nem található durvább részt innen



1. ábra: A vizsgált minták gyűjtésének helyszínrajza

szemcseméretnél van. A turmalin fajsúlya az előbbi két ásvány közötti, így mennyiségének maximuma is a kettő között, 0,9 Ø-nél található.

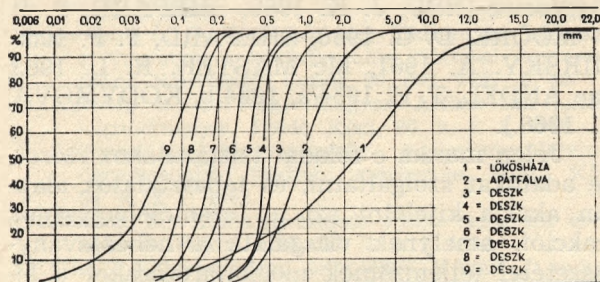
Hawkes, L. — Smythe, A. J. (1931) 0,127—0,317 mm szemcsősszetételű tengerparti homok ásványainak frakciókénti mennyiségi változásait vizsgálta. Érdekes azonban nálunk az, hogy a földpátoknál és a kvarcnál nagyobb fajsúlyú gránát nem a finomabb, hanem a dur-

gyűjtve is fel lehet vizsgálatra használni. A 2. sz. mintát a folyómederből, a torkolattól 50 km-re Apátfalváról, a 3—9. sz. mintákat szintén a mederből Deszkről, a torkolattól 3 km-re gyűjtöttük (2. ábra).

Szemcsősszetételi elemzés

A mintákat szitálással, a 9. sz. mintát pedig ülepitéses eljárással is elemeztük. A kapott eredmények a 2. ábrán és az 1. táblázatban

láthatók. A kilenc minta közepes szemcseátmérői (Md) 0,073—2,5 mm között változnak. A legdurvább (1. sz.) minta kavicsos murvás durva homok; szemcséinek uralkodó része 1,0—10,0 mm között van. A 2. sz. minta uralkodó frakciója 0,5—2,0 mm közötti, a 3. sz. mintáé még szintén ugyanaz, tehát durva homok. A 4—6. sz. mintákban legtöbb a középszemű, vagyis a 0,2—0,5 mm átmérőjű szemcse.



2. ábra: A vizsgált minták szemcseösszetételi görbéi

A 7—8. sz. minta aprószemű homok (0,1—0,2 mm), míg a 9. sz. olyan finomszemű homok, amelyben az ennél finomabb frakció 40%-ot is elér. A vizsgált homokok, a legdurvább minta kivételével, jól osztályozottak.

A kilenc minta minden szemcseösszetételt felölel, amely nehézasvány-vizsgálatnál egyáltalán számításba jöhet. Az ennél durvább üledék ui. már csak ritkán tartalmaz ásványtani mikroszkóp alatt vizsgálható frakciót és sok lehet

benne a közettörmelék. A 9. sz. mintának finomabb üledék vizsgálatára pedig, csak kényszerhelyzetben kerülhet sor, amikor nincs durvább üledék a rétegsorban; az ilyen vizsgálat adatait azonban már, csak igen szigorú kritikával lehet elfogadni.

Nhézasvány-összetétel

A vizsgálatra előkészített frakciókat bromoformban választottuk el 2,88-nál nagyobb, és ennél kisebb faj súlyú ásványokra. Az elválasztott nehézasványokat tárgylemezre helyezve, ásványtani mikroszkóppal vizsgáltuk.

Graham, W. A. P. (1930) szerint nehézasvány-vizsgálatnál elegendő 100 szemcsét meghatározni ahhoz, hogy megfelelő eredményt kapjunk. Ez nem helyes megállapítás, korábbi tapasztalataink szerint is (Molnár B. 1959), legalább 150 szemcsét kell meghatározni, hogy a származás kérdése eldönthető legyen. Esetleg akkor elegendő 100 szemcse meghatározása, ha csupán néhány nehézasványfajta van a mintában. Ekkor kevesebb szemcse meghatározása esetén is megkapjuk az ásványszemcsék helyes százalékarányát. Graham, W. A. P. (1930) is mindössze kilenc ásványfajtát talált a vizsgált mintáiban.

Dryden, A. L. (1931) szerint az eredmény pontossága a megszámlált szemcseszám négyzetgyökének növekedésével javul. Megállapítja azonban, hogy a hibalehetőség 300 meghatározott szemcse felett már erősen csökken. Ezért

1. táblázat

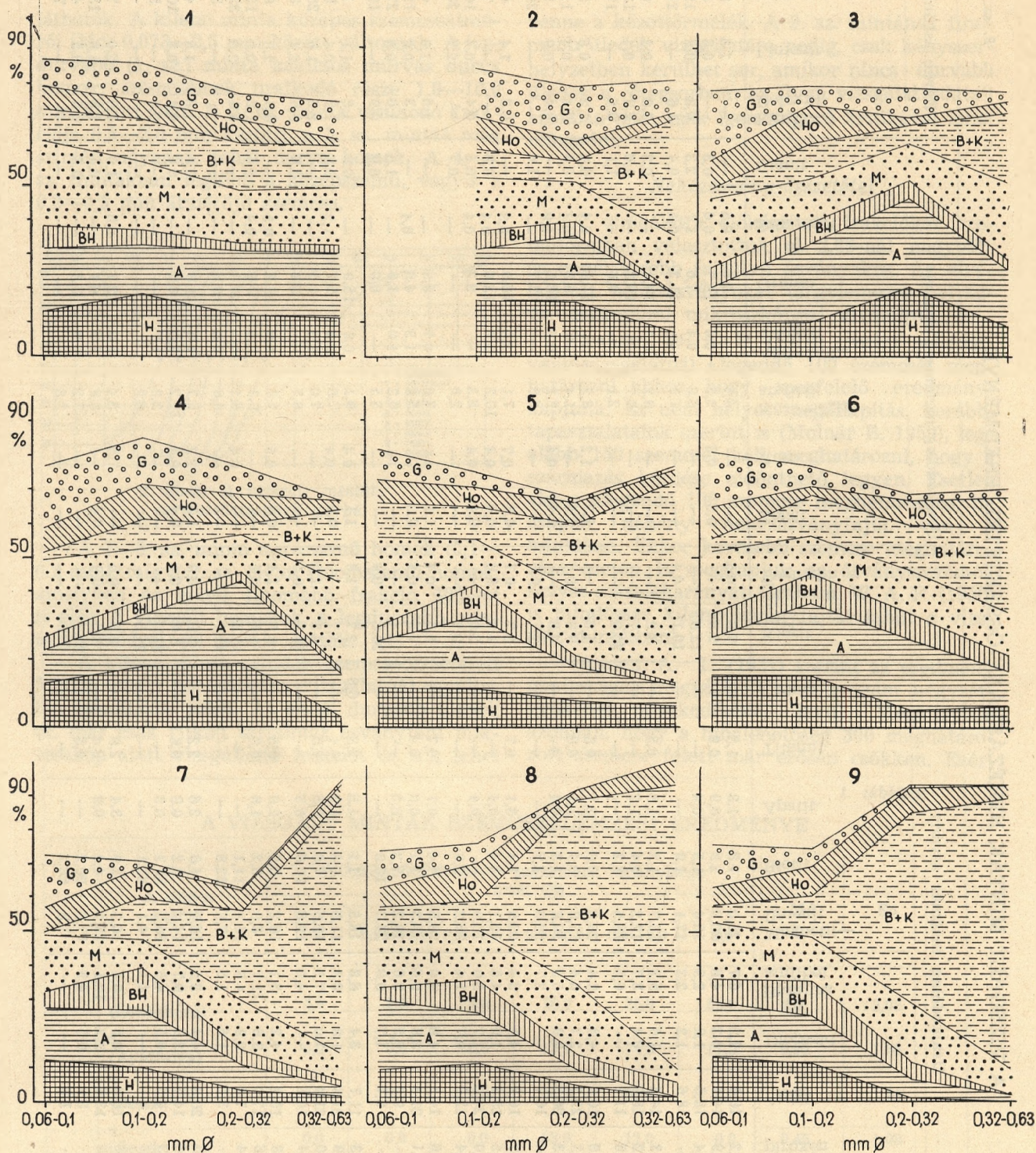
A VIZSGÁLT MINTÁK SZEMCSELEMLZÉSI EREDMÉNYE

A minta száma	A különböző frakciók százalékos mennyisége (mm Ø)						Md	So
	0,06	0,06—0,1	0,1—0,2	0,2—0,5	0,5—2,0	2,0		
1. (Lökősháza)	3,0	2,0	5,0	10,0	25,0	55,0	2,5	2,92
2. (Apátfalva)	0,0	0,0	0,0	15,0	74,0	11,0	0,92	1,55
3. (Deszk)	0,0	0,0	0,0	35,0	65,0	0,0	0,59	1,24
4. (Deszk)	0,0	0,0	0,0	83,0	17,0	0,0	0,45	1,08
5. (Deszk)	0,0	0,0	4,0	86,0	10,0	0,0	0,34	1,16
6. (Deszk)	0,0	3,0	26,0	71,0	0,0	0,0	0,25	1,23
7. (Deszk)	2,0	10,0	58,0	30,0	0,0	0,0	0,18	1,24
8. (Deszk)	7,0	30,0	58,0	5,0	0,0	0,0	0,12	1,28
9. (Deszk)	40,0	27,0	32,0	1,0	0,0	0,0	0,073	1,73

A VIZSGÁLT MINTÁK NEHEZÁSVÁNY-ÖSSZETÉTEL EREDMÉNYE

2. sz. táblázat

Sorszám	Hely	Frakció mm-ben	Uralgóólag magmás ásvány					Uralgóólag metamorf ásvány							Egyéb ásvány				Medián (Md) mm-ben					
			Hiperszén	Egyéb rombos piroxén	Augit	Diopszid	Bazaltos amfibol	Magnetit — lmenit	Biotit	Apatit	Titanit	Cirkon	Klorit	Turmalin	Zoisit	Rutil	Közöságes amfibol	Aktinolit — tremolit		Granát	Szauroffit	Clanit	Kalcit — Dolomit	Limonit
1		0,06—0,1	12,9	2,2	18,3	2,2	67	25,0	1,8	1,3	0,5	7,6	0,5	—	—	6,7	—	7,6	0,5	—	—	—	3,6	3,6
2		0,1—0,2	18,2	0,9	14,1	0,3	4,6	20,0	2,8	0,9	—	9,8	—	—	—	5,5	0,6	10,7	0,6	—	—	—	8,3	8,3
3		0,2—0,32	12,1	0,4	18,5	1,9	2,3	15,4	1,5	0,4	—	12,5	—	—	—	6,8	0,4	7,6	1,1	—	—	—	15,2	15,2
4		0,32—0,63	11,2	—	18,6	1,2	2,3	17,1	1,9	—	—	10,1	0,4	—	—	1,9	—	11,2	0,4	—	—	—	21,7	21,7
5		0,1—0,2	16,2	2,3	14,8	1,6	5,2	15,7	1,3	1,6	—	7,2	—	—	—	9,2	0,3	14,1	—	—	—	3,0	6,6	6,6
6		0,2—0,32	15,9	1,2	18,9	0,4	3,7	12,2	0,4	1,2	—	5,7	—	—	—	5,7	—	16,3	—	—	—	2,9	13,5	13,5
7		0,32—0,63	6,9	0,5	11,2	—	0,5	16,5	3,2	—	—	30,9	—	—	—	2,1	—	9,6	—	—	—	0,5	17,0	17,0
8		0,06—0,1	9,3	4,3	10,9	4,3	5,4	20,5	0,8	2,7	—	1,6	—	—	—	8,2	—	21,0	0,4	—	—	1,2	5,0	5,0
9		0,1—0,2	9,8	2,3	22,7	2,7	6,4	12,8	0,4	1,1	—	9,8	0,8	—	—	11,4	—	5,3	0,4	—	—	0,4	11,7	11,7
10		0,2—0,32	19,8	1,3	26,3	0,9	5,2	10,8	1,3	0,4	—	4,3	—	—	—	2,2	0,4	18,5	0,9	—	—	0,4	5,6	5,6
11		0,32—0,63	8,6	—	16,7	—	2,7	22,6	2,7	—	—	17,7	0,5	—	—	3,8	—	2,7	—	—	—	—	20,4	20,4
12		0,06—0,1	12,9	3,7	10,2	4,1	3,4	22,9	1,4	3,1	—	0,7	—	—	—	7,1	2,0	18,0	0,3	—	—	0,3	6,1	6,1
13		0,1—0,2	17,8	1,5	15,2	1,9	4,5	15,1	3,4	0,4	—	4,9	0,8	—	—	10,2	0,8	13,6	0,4	—	—	—	7,9	7,9
14		0,2—0,32	18,8	3,0	24,0	1,7	3,0	10,9	—	0,4	—	3,0	—	—	—	8,3	—	8,3	0,4	—	—	0,4	16,2	16,2
15		0,32—0,63	2,7	1,4	12,9	0,7	1,4	25,2	2,0	—	—	19,7	—	—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	2,7	28,6
16		0,06—0,1	11,4	2,6	14,3	4,8	4,0	26,5	4,4	0,7	—	5,5	0,4	—	—	7,0	0,7	8,5	—	—	—	1,5	4,4	4,4
17		0,1—0,2	11,2	2,1	21,3	3,8	9,6	13,3	1,7	0,8	—	7,5	0,4	—	—	5,8	1,3	4,6	0,4	—	—	1,3	8,8	12,9
18		0,2—0,32	7,7	—	9,8	0,5	3,6	19,2	7,2	0,5	—	12,4	—	—	—	6,2	1,0	1,0	—	—	—	1,0	27,9	27,9
19		0,32—0,63	6,1	—	6,1	1,7	0,9	24,3	13,9	—	—	20,8	0,9	—	—	3,5	—	0,9	—	—	—	0,9	19,1	19,1
20		0,06—0,1	14,8	2,3	11,7	3,4	6,8	18,5	1,1	1,5	—	2,7	1,5	—	—	9,1	0,8	15,9	—	—	—	1,5	1,9	1,9
21		0,1—0,2	15,2	1,9	21,3	1,9	8,8	11,5	0,8	1,9	—	5,7	—	—	—	7,6	2,3	5,7	1,2	—	—	1,9	9,9	9,9
22		0,2—0,32	5,0	3,0	21,2	1,0	7,5	12,6	7,0	0,5	—	6,5	1,0	—	—	7,0	1,0	1,5	—	—	—	2,5	20,7	20,7
23		0,32—0,63	6,3	2,4	10,1	—	4,8	12,6	10,6	0,5	—	14,5	0,5	—	—	8,7	—	2,4	—	—	—	0,5	23,2	23,2
24		0,06—0,1	12,1	3,3	15,2	4,2	5,1	16,2	0,5	2,8	—	0,5	1,4	—	—	7,4	1,9	15,3	0,5	—	—	0,5	8,4	8,4
25		0,1—0,2	10,1	1,6	17,0	3,6	11,7	8,9	3,2	1,6	—	8,5	0,4	—	—	9,3	2,4	2,8	0,4	—	—	1,2	0,8	15,3
26		0,2—0,32	2,9	0,4	7,8	0,8	4,5	14,3	11,1	—	—	15,2	—	—	—	6,1	0,4	0,4	—	—	—	0,4	2,0	33,3
27		0,32—0,63	1,6	—	3,1	1,6	1,6	7,8	32,8	—	—	42,1	—	—	—	3,9	0,8	0,8	—	—	—	—	—	3,9
28		0,06—0,1	9,3	4,0	20,8	4,4	3,5	16,7	4,0	2,6	—	2,2	0,9	—	—	5,7	1,3	11,0	—	—	—	1,8	4,8	4,8
29		0,1—0,2	11,2	2,4	14,7	2,8	9,7	14,4	3,2	0,8	—	5,6	0,4	—	—	11,2	2,0	6,0	—	—	—	2,4	10,4	10,4
30		0,2—0,32	4,5	0,5	4,5	0,5	4,5	20,7	31,3	0,5	—	23,0	—	—	—	2,8	1,7	—	—	—	—	0,5	—	—
31		0,32—0,63	1,4	—	—	—	4,1	4,1	62,1	—	—	21,5	—	—	—	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
32		0,06—0,1	12,7	2,5	16,6	0,5	6,4	16,2	2,9	3,4	—	2,5	0,5	—	—	5,4	1,0	12,7	0,5	—	—	1,0	2,0	7,8
33		0,1—0,2	11,0	1,8	13,9	2,2	10,1	13,1	4,4	0,9	—	7,5	0,9	—	—	8,8	1,3	6,1	—	—	—	1,8	13,2	13,2
34		0,2—0,32	0,5	—	5,9	0,5	4,5	17,6	30,2	—	—	25,7	—	—	—	7,2	0,9	0,5	—	—	—	0,5	0,5	4,5
35		0,32—0,63	—	—	1,9	—	—	7,5	66,1	—	—	13,2	—	—	—	3,8	—	—	—	—	—	—	7,5	7,5



3. ábra: 1—9. sz. minta különböző frakcióiban uralkodóan előforduló nehézásványfajták szemcséinek százalékos megoszlása

H: Hipersztén A: Augit B: Bazaltos amfibol M: Magnetit B+K: Biotit + Klorit
H: Közönséges amfibol G: Gránát

saját vizsgálatainknál közel 300 szemcsét határoztunk meg.

Ugyancsak felmerül az a kívánság, hogy nehézásványok esetében a mintának legalább két szemnagyság osztályát vizsgáljuk. Rubey, W. W. (1933) azt ajánlja, hogy az egyik szemnagyságosztályú mindegyik mintában ugyanazt

válasszuk, a másik pedig mindkettőben azonos viszonylagos helyzetű (pl. a közepes szemcseátmérőnél kisebb) részleg legyen.

A kapott nehézásvány értékek a szemcsék számának egymáshoz való viszonyát, vagyis az ásványok százalékos gyakoriságát és nem pedig térfogat — vagy súlyszázalékos összetételét ad-

ják. Különbség van ugyanis az egyes ásványok fajsúlyában, pl. a preparátumban megjelenő két különböző fajsúlyú ásvány azonos százaléka csak az előfordulási számában egyezik egymással.

A Maros-homok tényleges nehézásványtartalma, tehát az összes többi ásványhoz viszonyított nehézásvány-mennyiség súlya korábbi vizsgálatokból már ismeretes: százaléklában kifejezve, a szemcseösszetételtől függően 1—5% között van. Ugyanabban a mintában pedig durvább frakciótól a finomabbak felé növekszik, és 1—20% között ingadozik a nehézásványtartalom (Mezősi J. — Donáth É. 1951, Molnár B. 1963. 1964/a, 1964/b, 1965/a, 1965/b, 1966, 1968).

Ez azonban nem minden üledéknél törvényszerű. Woletz, G. (1958) olyan homokot ismertett, amelyben nem a legfinomabb, hanem valamelyik durvább frakcióban legnagyobb a nehézásvány-tartalom.

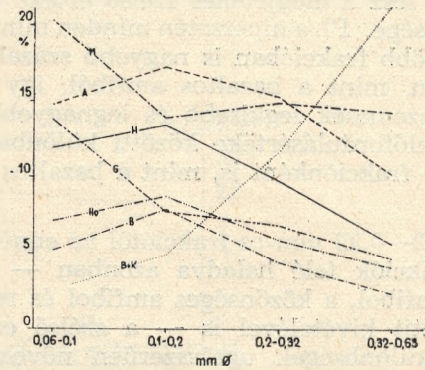
A 2. sz. mintánk kivételével — amelyből a 0,06—0,1 mm Ø-jü frakció hiányzott — minden mintából négy — ásványtani mikroszkóp alatt még vizsgálható — frakciónak néztük meg a nehézásvány-összetételét, a már említett közel 300 szemcse meghatározásával (2. táblázat). Maximálisan 21 ásványt állapítottunk meg. A lehordási terület közettani felépítésének ismeretében, az ásványokat eredési helyük szerint is csoportosítani tudtuk. A 21 ásványból 5%-nál nagyobb mennyiségben mindössze 7 ásvány fordult elő. A meg nem határozható, mállott ásványokat a származás eldöntésénél természetesen nem vettük figyelembe.

1. A 7 legfontosabb nehézásvány mennyiségi eloszlását mintánként és frakciónként a 3. ábra mutatja. Az 1. sz. mintánál, amelyek a legdurvább szemcseösszetételű üledéket képviseli, jól látható, hogy a 7 ásvány százalékos mennyisége a különböző frakciókban azonos. A 2—6. sz. durva és középszemű homok minták különböző frakcióiban ugyanezen ásványok egymáshoz viszonyított százalékos mennyiségében már jelentősebb ingadozások vannak. A finomabb szemcseösszetételű mintákhoz képest a magnetit és gránát mennyisége ezekben a mintákban kissé az átlag fölé emelkedik. A 7—9. sz. apró és finom homok mintáknál a különbségek tovább fokozódnak. Ez utóbbi minták durvább frakciói, a finomabb frakciókhoz viszonyítva, eltérő összetételűek. A különbséget elsősorban a csillám magas százalékaránya idézi elő.

Tehát durvább homok bármelyik frakcióját vizsgálva is helyes az eredmény: középszemű homoknál még elfogadható, az átlaghoz viszonyítva azonban a durva és középszemű homoknál is a finomabb frakciókban kissé megemelkedik a magnetit és különösen a gránát mennyisége. Apró és finom homok esetén, csak

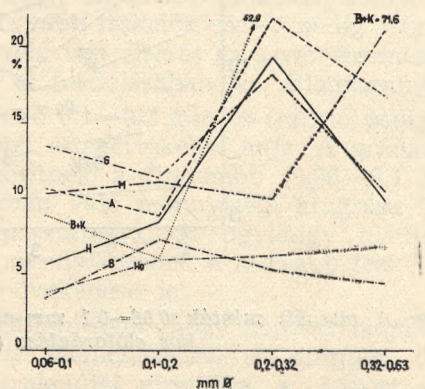
a 0,06—0,2 mm közötti frakciók adnak értékelhető adatokat.

2. A 4. ábra a leggyakrabban előforduló 7 ásválynak a vizsgált kilenc minta különböző frakciói alapján számított átlagát mutatja. A finomabb frakcióktól a durva felé haladva látható, hogy a 0,1—0,2 mm-es frakciónál minden egyes ásvány átlagában törés van. A magnetit és gránát átlaga, az ennél finomabb frakciókban



4. ábra: 1—9. sz. minták különböző frakcióiban előforduló nehézásványfajták szemcséinek százalékos átlagai (Jelmagyarázat a 3. ábrával azonos)

a többi ásvány átlagával szemben erősen meg-növekszik. A 0,1—0,2 mm-nél durvább frakciókban a magnetit nem mutat lényeges változást, a többi ásvány átlaga pedig csökken, a csillámé ellenben sokszorososan emelkedik: már a 0,2—0,32 mm-es frakcióban megközelíti (az előző frakció 5%-ával szemben) a 12%-ot, a 0,32—0,63 mm-es frakcióban pedig a 22%-ot.



5. ábra: 1—9. sz. minták különböző frakcióiban uralkodó nehézásványfajták szemcséinek legkisebb és legnagyobb százalékos előfordulás értékei közötti különbségek (Jelmagyarázat a 3. ábrával azonos).

3. Az 5. ábra frakciónként és ásványfajtanként mutatja ugyanezen 7 ásválynak a kilenc mintában előforduló legkisebb és legnagyobb ásvány-szemcseszázalék előfordulása

közötti különbségeit. Például a hipersztén a 0,06—0,1 mm-es frakción belül a 8. sz. mintában szerepel a legkisebb (9,3), a 6. sz. mintában pedig a legnagyobb (14,8) százalékkal, a kettő közötti különbség tehát 5,5%.

E különbségek a 0,06—0,1 és 0,1—0,2 mm-es frakcióban sem lényegtelenek, itt azonban egy-egy ásvány esetében ezek a különbségek még közel állandók maradnak. Minél nagyobb százalékban fordul egy ásvány (szemcséinek számában) a különböző mintákban elő, annál nagyobb lesz a megjelenés szélső értéke közötti különbsége. Pl. a hipersztén minden mintában, és a legtöbb frakcióban is nagyobb százalékban van jelen, mint a bazaltos amfiból, így a hipersztén szemcsék legkisebb és legnagyobb százalékos előfordulásértéke közötti különbsége is nagyobb, frakciónként is, mint a bazaltos amfibólé.

A 0,2—0,32 mm-es frakciótól az ennél durvább frakciók felé haladva azonban — a bazaltos amfiból, a közönséges amfiból és részben a magnetit kivételével is — a szélső értékek közötti különbségek ugrásszerűen növekednek és erősen ingadoznak. A többi ásvány közül is kiemelkedik a csillám szemcsék mennyiségének különösen erős növekedése, a 0,1—0,2 mm-es frakcióban még 6% körüli, a 0,2—0,32-ben má- 53%, a 0,32—0,63-ban pedig 71%-ot is meg-

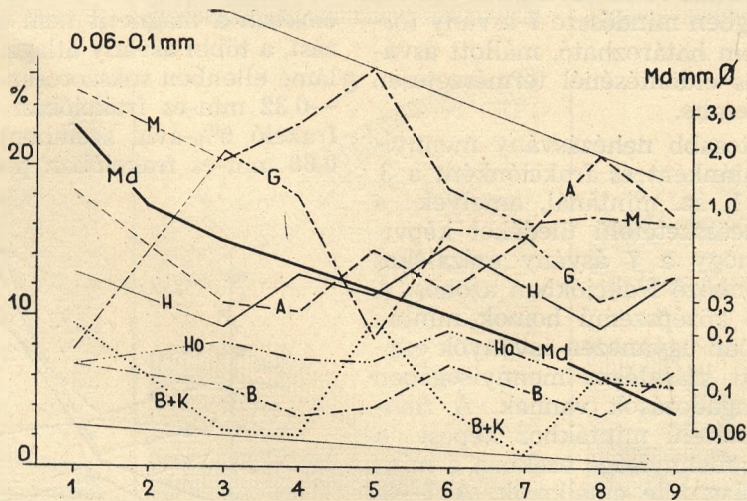
A jelenlegi vizsgálatoknál ezek az ásványok főleg csak a finomabb frakciókban fordultak elő (2. táblázat). Néha azonban még itt is kimaradtak, ami előfordulásuk kisebb gyakoriságával függ össze. A durvább frakciókból ezek az ásványok többnyire teljesen hiányoztak.

A mállott ásványok mennyisége gyakran a dia- és epigenetikus folyamatok függvénye. Az üledék tulajdonképpeni származásáról ilyenkor nem mond semmit. Két rétegsor korrelációja esetén azonban, ha vannak olyan rétegek, amelyek mállott ásványtartalmukkal a többi rétegektől eltérnek, rétegonosításra ez az adat is jól felhasználható.

A vizsgált első 6 (1—6. sz.) mintában, tehát a durva és középszemű homokban a mállott ásvány mennyisége általában a finomabbtól a durvább frakciók felé növekszik. Apró és finom homokban (7—8. sz. minta) a vizsgált legfinomabb és legdurvább frakciókban kisebb, a közbeeső frakciókban ellenben nagyobb a mennyisége.

Az eddig bemutatott eredmények, tehát bizonyítják, hogy egy-egy minta tényleges nehézásvány-összetételét akkor kapjuk meg, megközelítően helyesen, ha a minta finomabb frakcióinak valamelyikét vizsgáljuk meg.

5. A 6—8. ábra minden vizsgált minta csupán egy frakciójának nehézásvány-tartalom vál-



6. ábra: A vizsgált minták 0,06—0,1 mm-es frakcióiban uralkodó nehézásványfajták szemcséinek százalékos előfordulása (Jelmagyarázat a 3. ábráéval azonos).

halad. Nehézásvány-összetétel vizsgálatnál tehát, csak a finomabb frakciók valamelyike jöhet számításba.

4. A kisebb mennyiségben szereplő ásványok sok esetben szintén nagyon fontosak lehetnek az üledék ásványösszetételének meghatározásánál. Bizonyos földtani jellemzőkre esetleg éppen ezek jelenléte hívhatja fel a figyelmet.

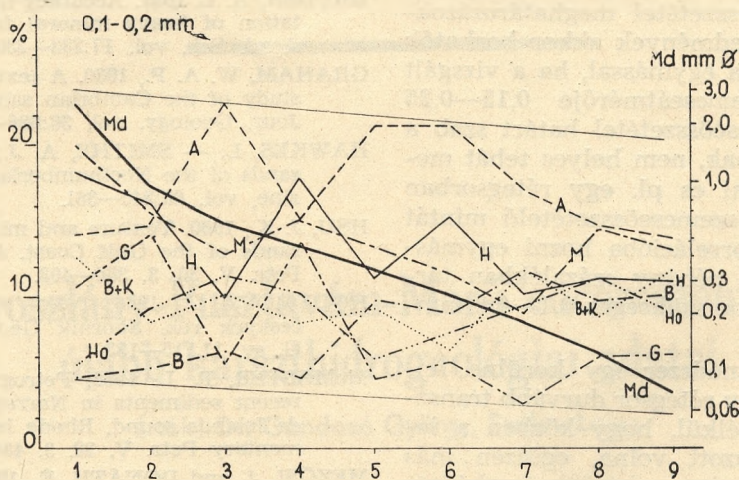
tozását mutatja. A következőkben a különböző szemcseösszetételű minták egy-egy frakciójában uralkodó nehézásványfajták szemcséinek százalékos előfordulását tekintjük meg. Általában ui. nem az egyedi minta nehézásvány-összetétele, hanem az az érdekes, hogy sorozatvizsgálattal több mint egyugyanazon frakcióját vizsgálva, azonos származás esetén egyező adatokat kapunk-e, vagy ha éppen a származás kérdéses,

az így kapott adatok korrelációba hozhatók-e egymással.

A 6. ábra a 9 minta 0,06—0,1 mm-es frakcióban uralkodó nehézasványfajták szemcséinek százalékos előfordulását, valamint a minták medián (Md) értékeit mutatja. Azt a területet, amelyre az ásvány szemcsék százalékos mennyiségét mutató görbék kerültek, két egyenes közé fogtuk. Ez a két egyenes a durvább minták felé széttartó, felül a magnetitet és augitot, alul pedig a gránát görbéjét érintik.

A 8. ábrán a 0,2—0,32 mm-es frakciók nehézasvány szemcséinek százalékos előfordulásai láthatók. Az ásványok százalékos értékét közrefogó egyenesek (a 0,06—0,1 mm-es frakcióval szemben) itt a finomabb minták felé nyílnak szét, s az eddigiéknél jóval nagyobb területet fognak közre, amit az uralkodó ásványok mennyiségének ingadozása okoz.

A legdurvább tehát a 0,32—0,63 mm-es frakció értékeit nem lehetett így ábrázolni. Ebben a frakcióban ui. igen sokszor még a 7 uralkodó

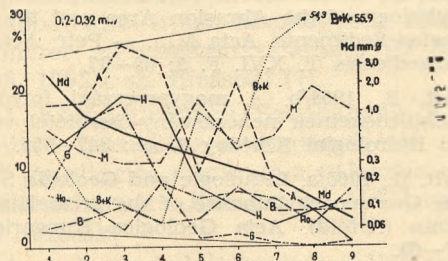


7. ábra: A vizsgált minták 0,1—0,2 mm-es frakcióiban uralkodó nehézasványfajták szemcséinek százalékos előfordulása (Jelmagyarázat a 3. ábráéval azonos).

A 7. ábrán a 0,1—0,2 mm-es frakció nehézasvány szemcséinek százalékos előfordulása van hasonló módon feltüntetve. A két közrefogó egyenes ennél a frakciónál egymással csaknem párhuzamos, az előző frakciónál lényegesen keskenyebb sávot ölel fel, s ez azt jelzi, hogy ebben a frakcióban az egyes ásványfajták szem-

ző ásvány közül is hiányzott néhány, ezért ez a frakció már nem jöhet számításba.

A 6—8. ábrákat összehasonlítva világosan látszik, hogy finomabb frakciók esetén a durvább, durvább frakciók esetén pedig a finomabb minták felé van eltérés az ásvány szemcsék százalékos előfordulásában az átlagmennyiségtől. A közbeeső 0,1—0,2 mm-es frakció pedig a legkedvezőbb átlagértékeket adja. A gránátnak és a magnetitnek a finomabb (0,06—0,1 mm-es) frakciókban való mennyiségi kiugrása itt még nem tapasztalható, de ugyanígy hiányzik a csillám mennyiségének a durvább frakciók felé észlelt növekedése is.



8. ábra: A vizsgált minták 0,2—0,32 mm-es frakcióiban uralkodó nehézasványfajták szemcséinek százalékos előfordulása (Jelmagyarázat a 3. ábráéval azonos).

cséinek százalékos értékingadozásai kisebbek. A durvább minták felé tapasztalt kicsi területnövekedés az uralkodó ásványok mennyiségének növekedését bizonyítja.

Megállapítható, hogy sorozatvizsgálatnál a különböző szemcseösszetételű minták 0,1—0,2 mm-es frakcióját vizsgálva, a kapott adatok egymással jól összehasonlíthatók, és az üledékek származásának kérdése velük biztosan eldönthető.

A jelenlegi vizsgálati adatok a magnetit vonatkozásában teljesen egyezők Rubey, W. (1933) elméletileg számított eredményeivel, nálunk is a finomabb frakciók felé növekedett mennyisége. A csillám durvább frakciókban való feldúsulása szintén a folyadékban történt

ülepedésükkel függ össze, fajsúlyukhoz képest igen nagy felülettel rendelkeznek, így sokáig maradnak lebegő állapotban, és a folyó is könnyebben mozgatja őket, ezért kerülnek a homok durvább részlegébe.

A gránát mennyisége nálunk Hawkes, L.—Smythe, A. J. (1931) vizsgálatával szemben a finomabb frakciók felé növekedett, és ez a növekedés nemcsak itt, hanem az eddigi összes magyarországi egyéb nehézasvány-vizsgálati eredményeknél is általános volt. Ez az elég magas fajsúly (3,5—4,5) mellett, a mállással szembeni ellenállóképességükkel is összefügg.

A nehézasvány-összetétel meghatározásoknál tehát a kapott eredmények akkor hozhatók legjobban korrelációba egymással, ha a vizsgált üledék uralkodó szemcseátmérője 0,15—0,25 mm közötti. A szemcseösszetétel határt szab a módszer alkalmazásának, nem helyes tehát mechanikusan alkalmazni és pl. egy rétegsorban minden olyan finom szemcseösszetételű mintát is megvizsgálni és korrelációba hozni egymással, amely mindössze néhány százalékban tartalmazza a vizsgálatához szükséges 0,1—0,2 mm-es frakciót.

Amennyiben a módszer így kerülne felhasználásra úgy pl. egy rétegsor durvább transzgressziós sorozata nélkül, hogy közben a lefordási terület változott volna, egészen más összetételt mutatna, mint a később lerakódott finomabb üledéksor. A megoldás tehát az, hogy vizsgálatra közel azonos uralkodó szemcseátmérőjű rétegeket választunk ki, ha erre nincs lehetőség és kicsi az eltérés a minták szemcseösszetételében (pl. finom és közép szemű homok) úgy következtetés előtt az előforduló ásványok százalékos változását először kritika tárgyává tesszük. Semmi esetre sem helyes azonban egymástól teljesen eltérő, és különösen a finom szemcseösszetételű (gyengén homokos aleurit) üledék összetételét durva homok, vagy még durvább üledék összetételével összehasonlítani és abból tényleges különbségekre következtetni.

Összefoglalás

Ha durva, 0,5 mm-nél nagyobb átlagos szemcseösszetételű anyag nehézasvány-összetételét vizsgáljuk, annak bármelyik frakciója az egész minta összetételének megfelelő helyes eredményt ad. Középszemű homoknál (0,2—0,5 mm) kissé ingadozik ugyan az ásványok frakciónkénti százalékos előfordulása, de az értékek elfogadhatók; míg apró és finom homok esetén (az uralkodó szemcseátmérő 0,6—0,2 mm), csak a 0,06—0,2 mm közötti frakciók adnak értékelhető adatokat.

Ha finom homok és kavicsos murva — tehát tág szemnagysághatárok közötti üledék —

nehézasvány-összetételét vizsgáljuk sorozatban, a nyert adatok csak akkor hasonlíthatók össze egymással, ha 0,1—0,2 mm közötti frakciójukat vizsgáljuk.

IRODALOM

- ANDEL van T. H., 1964/a. Vector analysis of heavy-mineral data. *Geol. Society of Am. Bull.* v. 75. 1131—1156.
- ANDEL van T. H., 1964 b. Recent marine sediments of the Gulf of California. *The Am. Ass. of Petroleum Geol.* 216—310.
- DRYDEN, A. L. 1931. Accuracy in percentage representation of heavy mineral frequencies: *Proc. Nat. Acad. Sci.*, vol. 17:233—238.
- GRAHAM, W. A. P., 1930. A textural and petrographic study of the Cambrian sandstones of Minnesota. *Jour. Geology.* vol. 38:696—716.
- HAWKES, L. — SMITHE, A. J., 1931. Garnet-bearing sands of the Northumberland coast. *Geol. Magazine*, vol. 68:345—361.
- HSU, J. K., 1960. Texture and mineralogy of the recent sands of the Gulf Coast. *Journ. of Sedimentary Petr.* V. 30. 3. 380—403.
- KODYMOVÁ, A. 1966. Težké minerály v rápalaveck českyck rek. *Sborník Geologických VED. rada G. sv. 11.115—133.*
- McMASTER, R. L. 1962. Petrography and genesis of recent sediments in Narragansett Bay and Rhode Islands sound, Rhode Island. *Journ. of Sedimentary Petr.* V. 32. 3. 484—501.
- MEZŐSI, J. and DONÁTH, É., 1951. The Mineralogical and Chemical Investigation of the Floating Material of the Maros and Tisza. *Acta Min. — Petr. Acta Univ. Szegediensis T. V.* 38—57.
- MIRSKY, A., 1961. Mechanical analysis and heavy minerals, Morrison and Cloverly formations, Southern Big Horn Mountains, WYOMING. *Journ. Sed. Petr.* V. 31. 3.: 571—558.
- MOLNÁR, B., 1959. A statisztikus nehézasvány-vizsgálat hibalehetőségei. *Föld. Közl.* 89 k. 3: 294—297.
- MOLNÁR, B., 1963. Untersuchung über den Zusammenhang der Sandkorngröße und der Schwermineralzusammensetzung. *Acta Min. — Petr. Acta Univ. Szegediensis T. XVI. F. 1:* 25—33.
- MOLNÁR, B., 1964/a. On the Relationship between the Lithology of the Abrasion Area and the Transported Sediments. *Acta Min. — Petr. Acta Univ. Szegediensis T. XVI. F. 2:* 69—87.
- MOLNÁR, B., 1964/b. A magyarországi folyók homoküledékeinek nehézasvány-összetétel vizsgálata. *Hidrológiai Közöny* 8. sz.: 347—355.
- MOLNÁR, B., 1965/a. Lithologic and Geologic Study of the Quaternary Deposits of the great Hungarian Plain (Alföld). *Acta Geologica Hungarica IX.:* 57—63.
- MOLNÁR, B., 1965/b. Čvívrajzi vizsgálatok a Dél-Tiszántúlon. *Hidrológiai Közl.* 9. sz.: 397—404.
- MOLNÁR, B., 1966. Lefordási területek és irányok változásai a Dél-Tiszántúlon a pliocénben és pleisztocénben. *Hidrológiai Közl.* 3. sz.: 121—127.
- MOLNÁR, B., 1968. Sedimentationszyklen in den pleisztozänen Ablagerungen des Südlichen Ungarischen Beckens. *Geologische Rundschau* 57/2. Stuttgart: 532—557.

RUBEY, W., 1933. The size-distribution of heavy minerals, within a water-laid sandstone. *Journal of Sedimentary Petrology*, V. III. No. 1:3—29.

SHEPARD, F. P. — MOORE D. G., 1960. Bays of Central Texas Coast. *The Am. Ass. of Petroleum Geol.* 118—152.

SHEPARD, F. P., 1960. Mississippi delta: Marginal environments, sediments, and growth. *The Am. Ass. of Petroleum Geol.* 56—81.

VENDL A., 1954. *Geológia I. Tankönyvkiadó. Budapest,* 277.

WOLETZ, G., 1958. Die Schwerminerale — Analyse als Hilfsmittel für Prospektion und Stratigraphie. *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt II. 2. Wien:* 172—182.

Взаимоотношение между грануляцией и содержанием тяжелых минералов

Д-р Молнар, Б.

Анализируя содержание тяжелых минералов материала с средней грануляцией выше 0,5 мм, любая фракция дает правильный результат, соответствующий составу целого образца. При песке средней зернистости (0,2—0,5 мм) процентный удел минералов по фракциям колеблется, значения все-таки допустимы; при мелко- и тонкозернистых песках (в большинстве 0,06—0,2 мм) только фракции 0,06—0,2 мм дают оцененные данные.

Серийно анализируя содержание тяжелых минералов тонкозернистого песка и гравийной дресвы — т. э. осадки в широких границах зернистости — полученные данные можно сравнить только тогда, когда мы анализируем их фракцию 0,1—0,2.

Az Oroszlány-Pusztavám-Mór-i eocén szénmedence újabb karszthidrogeológiai adatai

Írták: Dr. Gondozó György, Széles Lajos

Az Oroszlány—Pusztavám—Mór-i medencézet a Dunántúli Magyar Középhegység szegélyét képező paleogén üledékgyűjtő része. Jól körülhatárolható eocén részmedence, amely tágabb értelemben horizontálisan túlterjed az alsóeocén barnaszén rétegek kifejlődésén. Magában foglalja a Vértes hegység ÉNy-i előterét (9).

A területen az Oroszlányi Szénbányák végez barnaszéntermelést és gazdaságföldtani kutatást. A szomszédos tatabányai medencétől a Dad—Tata irányában Bokodtól és Vértessomlótól ÉNy-ra húzódó gravitációs maximum választja el. Ezen területrészekben a dachsteini mészkőből álló triász alaphegység rétege 90—200 méter mélységben található (D 824, B 2, D 893, 1092/a sz. fúrások) (7).

A Középdunántúli Szénbányák Kisgyón—Balinka-i barnaköszén medencéjétől a „móri-árok” gravitációs minimuma választja el, amely a Székesfehérvár—Komárom-i MÁV vasútvonal alatt húzódik.

A medence keleti határát a Vértes hegység triász tömege (1092, 1718, 1628, 1601, 1728, 603 sz. fúrások), a nyugatit a Kisalföld K-i szegélye képezi (1. ábra) (Bs 1, D 824 sz. fúrások).

A medence rétegtani felépítése

Az Oroszlány—Pusztavám—Mór-i eocén medence mélységi elhatárolását a mezozoós

képződmények felé mindenütt egyszerűvé teszi a nagy üledékhézag, diszkordáns település és a különböző anyagú kőzetkifejlődés (9).

Az eocén képződmények fekjét a mezozoikum három nagy időszakának rétegei alkotják: a medence KDK-i és Ny-i részén triászkorú mészkő és dolomit, ÉK-i peremszakaszán jurakorú vörösmészkő, a medence többi részén kréta üledékek.

Triász képződmények: a Vértes hegység külszínen levő tömege és a közvetlen eocén vagy oligocén rétegek aljzatát képező mélybezökent triász rögök. A külszíni feltárásokon kívül több kutatófúrásban (pl. a D 824, D 893, 1092/a, 822, Bs 1, Op 1 számú medencebeli fúrásokban), valamint a peremi részekben több száz fúrásban is megtaláltuk. A felső triászkorú, dachsteini mészkő világosszürke, helyenként vörössárga, tömött szövetű, sztiolitos kőzet. A mészkő- és dolomitpadok sűrű váltakozása feltűnő. A dolomitpadok 0,2—1,2 m vastagságúak. A mélyfúrásos anyagok vizsgálata során *Megalodus* sp. és vékony csiszolatban *Triassina* sp. vált ismertté (Mecseki Földtani Kutatófúró Vállalat anyagvizsgálata alapján). Az Op 1. sz. fúrás ezt a képződményt 384,5 m vastagságban tárta fel, de teljes vastagságát még nem harántolta. A mélység felé a dolomitpadok vastagabbak és gyaköribbák.

A geofizikai mérések alapján a legmélyebb-