

Földtani kutatás

1983. XXVI. évfolyam 2-3. szám

TARTALOMJEGYZÉK

A szerkesztő bizottság elnöke:

DR. FÜLÖP JÓZSEF

A szerkesztő bizottság tagjai:

DR. ALFÜLDI LÁSZLÓ
 DR. ADAM OSZKAR
 DR. DANK VIKTOR
 FALUSI ISTVÁN
 DR. FARKAS ÜDÜN
 MORVAI GUSZTÁV
 DR. NEMECZ ERNŐ
 DR. RÓNAI ANDRÁS
 DR. SZABADVÁRY LÁSZLÓ
 DR. SZABÓ LÁSZLÓ
 SZANINER FERENC
 SZÉLES LAJOS
 DR. TÓTH MIKLÓS

Szerkesztő:

DR. HORN JÁNOS

Szerkesztőség:

Budapest I.,
 Iskola u. 19—27. VII. 710.

Felelős kiadó:

Központi Földtani Hivatal

A Földtani Kutatás megjelenik évente négy alkalommal

Egy-egy lap ára 22,— Ft
 Előfizetési és terjesztési ügyben
 felvilágosítást
 a Magyarhoni Földtani Társulat
 (Bp. VI., Anker köz 1.) ad
 Telefon: 229-870

HU ISSN 0133—2422

ISBN 963 02 2587 5

Felelős vezető: Gyenti Pál

FMNYV d. t. 234769

Dr. Dank Viktor: Elnöki megnyitó — — — — —	3
Gálfi István: A mecseki feketeköszén-bányászat feladatai — — — — —	5
Dr. Tamásy István: Mecseki feketeköszén-bányászat fejlesztési perspektívái	15
Dr. Pólat György: Bányaföldtani tevékenység a mecseki feketeköszén-bányászatban — — — — —	21
Verböci József: Bányageofizikai tevékenység a Mecseki Szénbányáknál — — — — —	23
Dr. Ács Zoltán: A mecseki feketeköszén dúsítási technológiája és a tervezett fejlesztés várható eredményei — — — — —	25
Major Géza: A bányabeli fúrás tevékenység célja a mecseki feketeköszén-bányászatban — — — — —	31
Dr. Némedi Varga Zoltán: Máza—Dél—Váralja—Déli feketeköszén-terület hegyszerszerkezeti viszonyai — — — — —	35
Kovács Endre: A Máza—Dél—Váralja—Déli terület kutatásának eredményei, további feketeköszén-kutatási lehetőségek a Mecsekben — — — — —	47
Kassai Miklós: A felsőkarbon elterjedése és nyersanyag-kutatás perspektívái a Dél-Dunántúlon — — — — —	53
Dr. Laczó Ilona: Máza—Dél—Váralja—Déli terület alsóliász kőszénösszetételének vitrinitreflexió értékei és azok földtani értelmezése — — — — —	57
Somssichné Lédeczi Erzsébet: Az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat földtani tevékenysége a mecseki feketeköszén-kutatásban — — — — —	63
Sinóros-Szabó Lóránt: Feketeköszénkutató-fúrások technológiája és további fejlesztése — — — — —	65
Kiss Emil Zoltán: Karotázs földtani eredmények a Máza—Dél—Váralja—Déli területen — — — — —	67
Bóna József: A Máza—Dél—Váralja—Déli feketeköszén-összetétel pollenvizsgálati eredményei — — — — —	73
Kádas Miklós: A mecseki feketeköszén nyomelemvizsgálatának újabb eredményei — — — — —	81
Rendeki Ágoston—Szilágyi Tibor—Tormássy Lóránd: Az alsóliász tuffit legújabb vizsgálati eredményei — — — — —	83
Bóna József—Kovács Endre—Szilágyi Tibor: Vulkanit-törmelék képződmények a Váralja II. sz. fúrásban — — — — —	87
Pordán Sándor: Az andezit fektűjében lévő tufás képződmények közettani és földtani vizsgálata az Északkeleti-Mecsekben — — — — —	95
Sütőné Szentai Mária: Északkeleti-Mecsek andezit fektűjében lévő neogén képződmények palynológiai vizsgálata — — — — —	99
Cikkfóráinkhoz: — — — — —	103

INHALT

Dr. Viktor Dank: Eröffnungsrede des Vorsitzenden — — — — —	3
István Gálfi: Aufgaben der Steinkohlenförderung im Mecsek — — — — —	5
Dr. István Tamásy: Perspektiven für die Entwicklung der Steinkohlenförderung im Mecsek — — — — —	15
Dr. György Pólat: Montangeologische Tätigkeit im Mecseker Steinkohlenbergbau — — — — —	21
József Verböci: Montageophysikalische Tätigkeit in den Mecseker Kohlenbergwerken — — — — —	23
Dr. Zoltán Ács: Anreicherungstechnologie der Mecseker Steinkohle und Aussichten der geplanten Entwicklung — — — — —	25
Géza Major: Zweck der Bohrtätigkeit in den Schächten des Mecseker Steinkohlenreviers — — — — —	31
Dr. Zoltán Némedi Varga: Tektonische Verhältnisse des Steinkohlengbietes Máza—Süden—Váralja—Süden — — — — —	35
Endre Kovács: Ergebnisbericht über die Erkundung des Steinkohlengbietes Máza—Süden—Váralja—Süden und weitere Erkundungsmöglichkeiten — — — — —	47
Miklós Kassai: Verbreitung des Oberkarbons und Erkundungsperspektiven im Süden Transdanubiens — — — — —	53
Ilona Laczó dr.: Vitrinitreflexionswerte der unterliassischen Steinkohlenserie des Gebietes Máza—Süden—Váralja—Süden und deren geologische Interpretation — — — — —	57
Erzsébet Somssich-Lédeczi: Geologische Tätigkeit des Unternehmens für geologische Erkundung und Bohrung in der Suche von Steinkohle	63
Lóránt Sinóros-Szabó: Technologie der Erkundungsbohrung auf Steinkohle und deren Weiterentwicklung — — — — —	65
Zoltán Emil Kiss: Geologische Interpretation von Bohrlochmessungen im Gebiet Máza—Süden—Váralja—Süden — — — — —	67
József Bóna: Pollenanalytische Ergebnisse über die Steinkohlenserie Máza—Süden und Váralja—Süden — — — — —	73
Miklós Kádas: Neue Ergebnisse der Untersuchung der Mecseker Steinkohle auf Spurenelemente — — — — —	81
Ágoston Rendeki—Tibor Szilágyi—Lóránd Tormássy: Neueste Untersuchungsergebnisse über unterliassischen Tuffit — — — — —	83
József Bóna—Endre Kovács—Tibor Szilágyi: Vulkanoklastische Bildungen aus der Bohrung Váralja—II — — — — —	87
Sándor Pordán: Petrologische und geologische Untersuchung von Tuffbildungen im Liegenden des Andesits im Nordost-Mecsek — — — — —	95
Mária Sütő-Szentai: Palynologische Untersuchung der Neogenbildungen des Andesits im Nordost-Mecsek — — — — —	99
An die Verfasser von Aufsätzen in unserer Zeitschrift — — — — —	103

**Magyarhoni Földtani Társulat
1979. évi mecseki vándorgyűlés
előadásai**

Pécs—Komló (1979. október 11–12.)

Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
1919. évi évkönyv
Budapest

Tisztelt Vándorgyűlés!

Tisztelettel köszöntöm vándorgyűlésünk valamennyi résztvevőjét. Örömmel és tisztelettel üdvözlöm az elnökségben *Koós László* elvtársat, az MSZMP megyei bizottságának ipari osztályvezetőjét, *dr. Dányi Pál* elvtársat, a megyei tanács elnökhelyettesét, hogy részt vesznek ez évi nagyrendezvényünkön, melynek különös aktualitást ad a tárgyidőszaki energiagazdálkodási világ országos helyzet.

Nagy öröm, és szakmai vonatkozásban meghatározó tény, hogy az elnökségben üdvözölhetjük *dr. Fülöp József* akadémikust, a Központi Földtani Hivatal elnökét.

Köszöntöm és üdvözlöm *Tóka Jenő* eivtársat, a Mecseki Ércbányák Vállalat igazgatóját, külön üdvözlöm a házigazdát, *Garamvölgyi János* elvtársat, a Mecseki Szénbányák Vállalat igazgatóját.

A Magyarhoni Földtani Társulat tagsága, választmánya, elnöksége nevében elismeréssel megköszönöm a helyi szervezet aktivitását, munkáját, mellyel ez évben immár második alkalommal rendezett országos jelentőségű összejövetelt.

Legutóbb 1955. július 1—3. között, a Magyarhoni Földtani Társulat és a Szénbányászati Minisztérium közös rendezésében tartottunk itt Pécsen vándorgyűlést, melyen a krónika szerint 143 szakember vett részt. A Földtani Közlöny 1955. LXXXV. 4. füzet eseményeket felsoroló rovatában találjuk meg az idevonatkozó adatokat. A csaknem 25 esztendeje tartott összejövetelt *Vadász Elemér*, az MFT elnöke nyitotta meg, és üdvözölte a vándorgyűlést *Asztalos Ferenc*, a pécsi pb és tanács részéről, *Ember Kálmán* a MTESZ-szervezet helyi képviselőjében.

Az előadók közül *Balogh Kálmán* a Pécs környéki földtani újratérképezésről, *Wein György* a K-i Mecsek kőszénterület kialakító tektonikai mozgásokról, *Ádám Oszkár—Kilczér Gyula* a környék szeizmikus méréseiről számolt be az első napon. A második napon *Bese Vilmos* országos földtani főigazgató elnökölt, és *Szádeczky Kardoss Elemér—Fülöp József* a medence liász kőszénképződéséről, *Gál Ernő—Jákó Lajos—Takács Pál* a mecsekvidéki kőszénfajtákról, *Góczán Ferenc—Huszka Lajos* pollenanalitikai és fizikokémiai vizsgálataikról számoltak be, végül *Szepeshegyi Károly* vázolta fel előadásában, hogy mit vár a kőszénbányászat a földtani szolgálatól.

Ezt követően került sor a Pécs környéki geológiai bejárásra, melyet *Vadász Elemér*, és a Komlói Kőszénbánya meglátogatására, melyet *Gyovai László* vezetett.

A mintegy negyedszázada lejátszódott esemény óta sok minden történt a világban, az országban. Ami a hazai bányászatot illeti, és elsősorban az energiatermelést szolgáltatató ágazatokat, azok 1973 óta ismét a fellendülés szakaszában vannak.

A népgazdaság fűtőanyaggal, energiával való ellátása érdekében vezető szerveink komplex országos programot dolgoztak ki, amely egyrészt az energiaszerkezet átalakítását, másrészt a gazdasági és az egyéni fogyasztók takarékoságát irányozta elő. Csökkenti tervezik a szénhidrogének részarányát, mely jelenleg 63%, főleg a kőolaj részesedését kell mérsékelni, a szén arányának növekedésével. A hagyományos energiaforrások mellett az atomenergia is megjelenik hazánkban. 1980-ban kapcsolják be az energiahálózatba a paksi erőmű első blokkját, és a tervek szerint az ezredfordulón villamosenergia-termelésünk 50%-át atomerőművek adják majd. Az évi szénbányászati termelést 1990-ig fokozatosan 30 millió tonnára kell növelni. Ebből a zömében barnaszénbányászatból a feketekőszénbányászat kereken évi 3 millió tonnás termelése nem tűnik jelentősnek első pillanatra, de ha ezt hőmérsékletre átszámoljuk, akkor a hazai szénből kapott évi hőtermelés 17%-a. A körzetre prognosztizált, kereken 700 millió tonna készletet ha figyelembe vesszük, és az itteni bányászatban foglalkoztatott mintegy 15 000 dolgozó lelkesedését, leleményességét, alkotni akarását, munkakedvét, akkor ez igen jelentős erőt képvisel. Ez a szén, annak ellenére, hogy szeszélyes földtani településű, hogy fűtőértéke a feketekőszénnek alsó-középső kategóriájában van, hogy kén tartalmú, egyre nagyobb értéket képvisel, mert kokszolható és a világpiachoz igazodó tevékenységünkben egyre inkább gazdaságssabvá válik a termelése.

A 24 év előtti vándorgyűlés helyesen fogalmazta meg a tennivalókat, komplex szemléletet sürgetett, és átfogó értékelést követelt. A lokális szemléletű értékelés helyett népgazdasági távlatú és nagyságrendű mérlegelést programozott.

Azóta ezek az elképzelések valóra váltak, és a szakemberek szorgalmasan fáradoznak témáik kimunkálásán, még akkor is, amikor az átmenetileg hiábavalónak tűnt.

Most olyan időszakban került sor vándorgyűlésünk megszervezésére, amikor nagyon is aktuális ez a téma. Hozzá kell tennem azonban, ha a szakemberek nem hittek volna munkájukban, nem harcoltak volna bátran a témákért, akkor most nem lehetnének ilyen gazdag programnak tanúi.

Sokféle prognózis, távelőjelzés lát mostanában napvilágot az ásványi nyersanyagokat ille-

A mecseki feketekőszén-bányászat feladatai

A mecseki feketekőszén-vagyon megkülönböztetett jelentősége abból fakad, hogy kokszgyártásra felhasználható koncentrátum előállítására alkalmas, és ezáltal a hazai kokszigény ellátásában egyedüli belföldi forrásként vehető figyelembe.

A mecseki medence 400 km sugarú környezetében számottevő és ma is művelt feketeszenlelőhely nincs, így a mecseki szénvagyon a környező országok — elsősorban Jugoszlávia és

Ausztria — viszonylatában export lehetőségként is figyelemre méltó.

A földrajzi fekvésből eredő potenciális előnyt tovább növeli a közép-európai vízutak összefüggő rendszerének folyamatban lévő kiépítése, és a folyami teherhajózás — mint legolcsóbb szállítási mód — nagyarányú fejlesztése.

A mecseki szénvagyon jelentőségét fokozza, hogy kitermelésének több, mint egyévszázados múltja során kialakult a különleges és nehéz



1. ábra

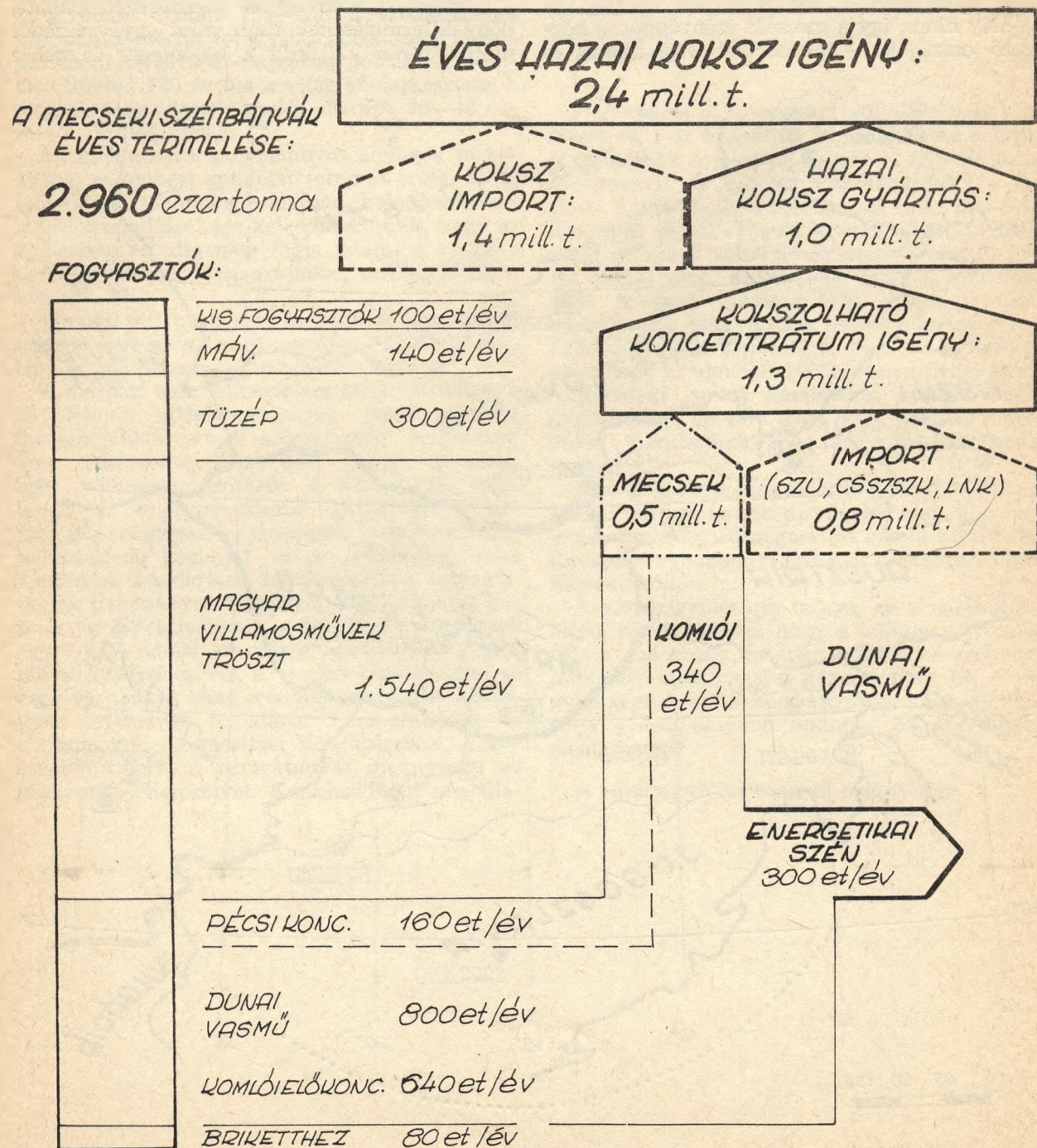
bányaművelési viszonyokhoz igazodó termelési kultúra, amely nélkülözhetetlen alapja a veszélyekkel terhelt mélybányászat fejlesztésének.

A mecseki fekeszén-bányászat feladatai ezen adottságoknak a gazdaságpolitikai döntések által megszabott kihasználásán alapulnak.

A szocialista iparosítás kezdeti szakaszában az energiasztruktúra hagyományos összetételében a mecseki szén jelentős szerepet játszott a Dunai Vasmű kokszbázisaként és fűtőanyagként egyaránt. Az 1965–66-ban lezárult kapacitásbővítés és rekonstrukció ezért tárgyi feltételeiben évi 5 millió tonnás termelésre történő felkészülésre készült.

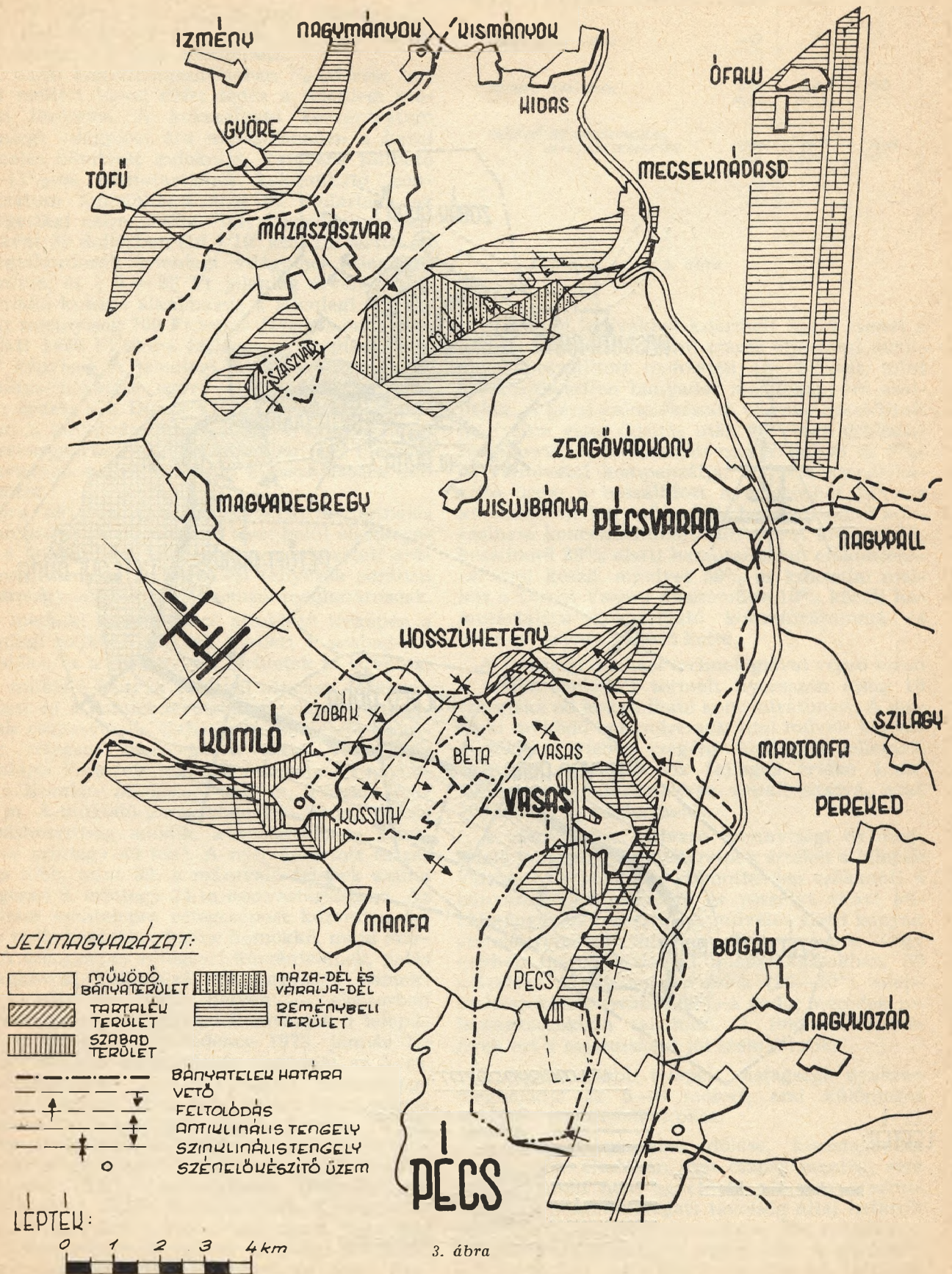
A hazai energiasztruktúra korszerűsítéseként ismert gazdaságpolitikai döntés az olcsóbban

importálható és hatékonyabban felhasználható szénhidrogének arányának növelését és a hazai széntermelés csökkentését célozta. A mecseki szén piaca is beszűkült, jelentősen csökkent a MÁV, a TŰZÉP és kisebb ipari fogyasztók igénye. A mecseki termelés 1968. évi maximumáról (4,25 millió t) 6 év folyamán 3 millió tonna alá csökkent az éves termelés, miközben a bányászlétszám 30%-kal (4000 fővel) kevesebb lett. A kokszolható koncentrátum csökkenését pótolta az olcsó szocialista import, a hőerőmű ellátására fokozatosan nőtt a külfejtési termelés aránya. A IV. ötéves terv időszakában a beruházási források szűkössége következtében évről évre csökkent a feltárt és előkészített szénvagyron, nőtt az elhasználandó gépek aránya.



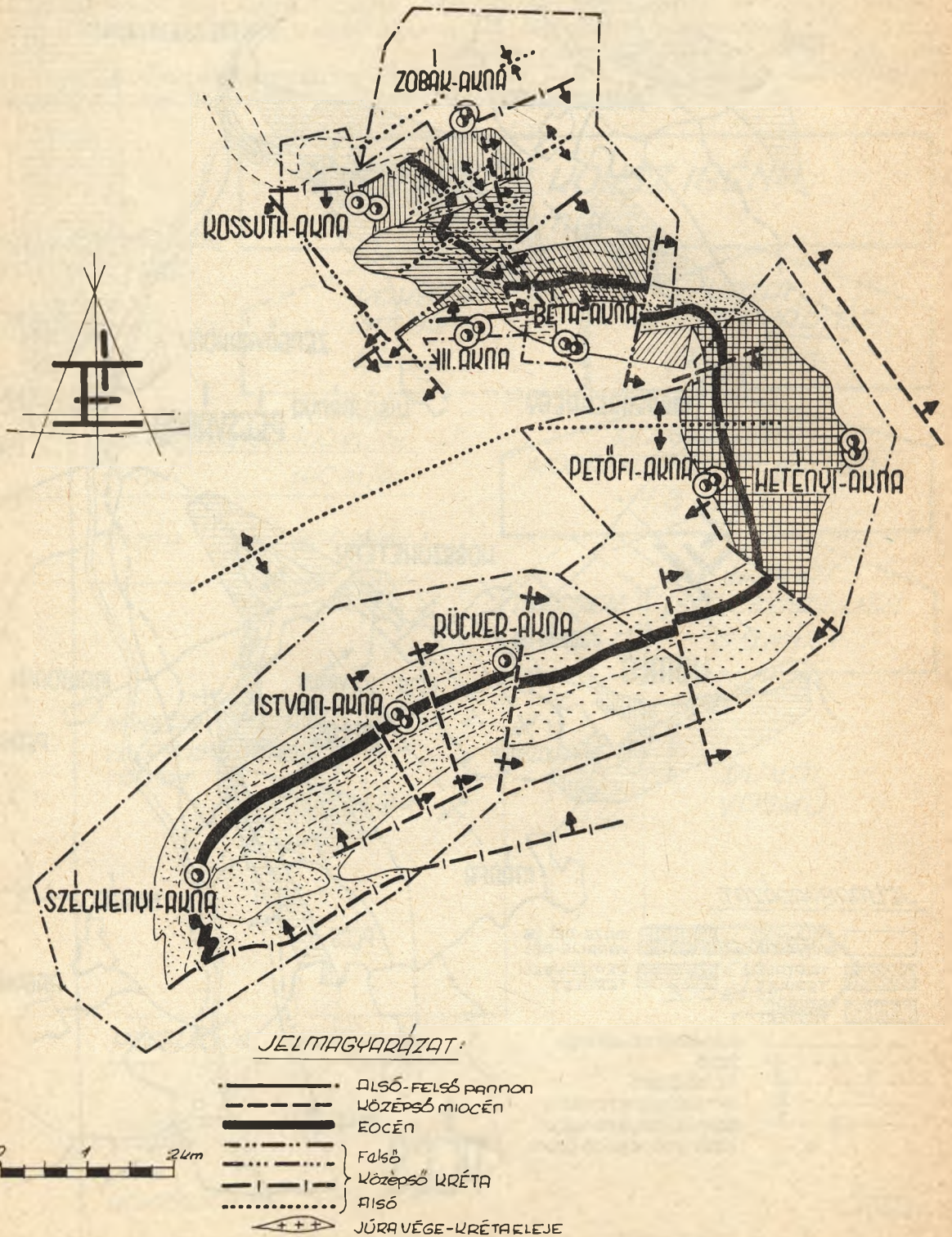
2. ábra

A MECSEKI SZÉNMEDENCÉ ÁTTEKINTŐ TÉRKEPE.



3. ábra

MECSEKI ÁTNEZETI FÖLDTANI TÉRKEP.



4. ábra

Az V. ötéves terv időszakában ezen kedvezőtlen tendencia megfordítása alapvető feladatunk, hogy felkészülhessünk a kokszolható koncentrátum vonatkozásában megnövekedett igények kielégítésére.

Az V. ötéves terv időszakában jellemző évi termelési feladatot és annak fogyasztónkénti megoszlását a 2. ábra szemlélteti.

A hazai kokszfelhasználásban $\frac{5}{6}$ -od rész import mellett $\frac{1}{6}$ -od részt fedez a jelenlegi mecseki termelés. A kokszolható koncentrátum jelenlegi világpiaci ára messzemenően a hazai termelés bővítését indokolja. Kamrába tölthető 10–11 $\frac{0}{10}$ -os hamutartalmú kokszolható koncentrátum tonnánkénti árát 80 dollárban, az energetikai célra hasznosított termelvényt tonnánként 30 dollárban (10 \$/10⁶ kcal fűtőérték az energiahordozók jelenlegi világpiaci átlagára!) számítva, és 1 \$ = 38 Ft jelenleg érvényes átszámítási kulcsot alkalmazva a jelenlegi értékesített mennyiség 700 Ft/tonna fajlagos önköltség mellett 1450 Ft/tonna fajlagos „világpiaci értéket” képvisel. A jelenlegi mecseki termelés dinamikus növelése egyre általánosabban felismert érdek, s a Dunai Vasmű vezetésének sajtóban is kinyilvánított véleménye, hogy a hazai nyersvasgyártást a továbbiakban a mecseki szénvagyon nagyobb mérvű kihasználására kell alapozni.

Újra aktuális feladatunk tehát a termelés mennyiségének növelése és ezen belül elsődlegesen a kokszolható koncentrátum kihozatali arányának emelése. A termelési tényezők sorában a szénvagyon geológiai jellemzői meghatározóak.

A mecseki szénmedence áttekintő térképén a jelenlegi működő bányák mellett a szabad-, a tartalék-, és a reménybeli területek is láthatók.

A működő bányák földtani átnézeti térképén a pécsi és a komlói terület széntelepes rétegsorának csapásvonala látható. A széntelepes alsóliász rétegsor merőlegesen mért vastagsága Komlóról Pécs felé haladva fokozatosan növekszik: Komlón átlagosan 350 m, Pécsen már 650 m. A működő üzemekben 18–20 km összes csapáshosszúság adódik, a szénmedence kiterjedése mintegy 40 km². A nyilvántartott összes telep több, mint 30, a műrevaló telepek száma átlagosan 9, mintegy 24 m összvastagságban. Az alsóliász széntelepes rétegcsoport közvetlen fekéje rhäti homokkő, fedője homokkő, majd márga. A széntelepes rétegsort kőszéntelepek, palás agyagkövek, különböző szemnagyságú homokkövek alkotják. Több helyen — elsősorban Komlón — eruptív intruziók zavarják a települést. A mecseki szénmedence 1978. január 1-i állapot szerinti feketeköszén-vagyonát az 5. sz. ábra szemlélteti. A szénvagyon mennyisége alapján alkalmas arra, hogy hosszú távon bázisa legyen a hazai kokszgyártásnak. A műre valóan kitermelhető ipari szénvagyon minőségi jellemzői aknaüzemenként eltérőek, a 4112 kcal/kg fűtőérték, 43,8 $\frac{0}{10}$ hamutartalom (Pécs-Bánya), 4792 kcal/kg 34,5 $\frac{0}{10}$ hamutartalom Kossuth-bánya) szélső értékek között változnak. Ezen bányanedves szénre vonatkozó minőségi jellemzők átlagértékek és a termelési technológiától függetlenül módosulnak.

	ÖSSZESEN IPARI	MŰVELÉSRE TERVEZETT	
ÖSSZES KITERMELHETŐ VAGYON	1200 mill. t.	350 mill. t.	337,8 mill. t.
EBBÓL REMÉNYBELI	410 mill. t.	?	?
SZABAD TERÜLETEK	474 mill. t.	463 mill. t.	163 mill. t.
MŰKÖDŐ BÁNYAÜZEMEKVEL LEFEDETT TERÜLETEK	350 mill. t.	187 mill. t.	174,8 mill. t.

5. ábra

A komlói bányákból kitermelt nyers szenet a komlói szénelőkészítőmű száraz eljárással dúsítja. A beszállított nyersszén 15–20 $\frac{0}{10}$ -át, mint értékesíthetetlen hányadot meddőhányóra szállítjuk. A pécsi szénelőkészítő üzembe beszállított nyersszén vizes dúsítás után 95 $\frac{0}{10}$ -ban értékesítésre kerül. A leválasztott meddő súlyát az 5 $\frac{0}{10}$ -os vízfelvétel kompenzálja. A pécsi szénelőkészítő üzem a beszállított nyersszénből 14 $\frac{0}{10}$ -os kihozatal mellett 11 $\frac{0}{10}$ alatti hamutartalmú kokszolható koncentrátumot állít elő. A komlói előkészítőmű 28 $\frac{0}{10}$ alatti hamutartalmú előkoncentrátumot készít, amelyet 50 $\frac{0}{10}$ -os kihozatal mellett a Dunai Vasmű dúsítómuve 10 $\frac{0}{10}$ körüli hamutartalmú kokszolható koncentrátummá és erőművi szénre választ ketté.

A jelenlegi dúsítási technológiával végső soron a mélyművelésből termelt nyersszén átlag 18 százaléka ad kokszolható koncentrátumot. A mecseki működő bányáüzemek által művelt bányamezőkre a vízben szegény üledéksor jellemző. Jelenleg a fakadó víz fajlagos értéke 1 m³ 10 tonna szénteremelésre vonatkoztatva, azaz 100 liter/1 tonna termelés.

A szénvagyon kedvező mennyiségi és megfelelő minőségi paramétereinek értékét a telepek változatos formációjára számottevően csökkenti a bányaművelést nehezítő és veszélyt okozó körülményeken keresztül. A művelés alatti bányák szénvagyonának mintegy 20 $\frac{0}{10}$ -a lapos vagy enyhén meredek dőlésű telepszakaszokban, 50 százaléka közepesen meredek (20–50°) telepszakaszokban, további 30 $\frac{0}{10}$ -a pedig meredek telepszakaszokban található. A földtani szelvények ezt a sajátosságot jól szemléltetik.

A legértékesebb telepek vastagsága gyakran meghaladja az 5–6 métert, ami különleges művelési problémákat okoz.

A telepek meredek dőlése, kivastagodása ugyanakkor általában sem csapás mentén, sem dőlés mentén nem egyenletes, hanem a szintosztás és a keresztvágati távolság által határolt tömbben is szeszélyesen változó. Ezt szemlélteti jellemzőként sematikus vázlatunk. A geológiai adottságokhoz igazodóan alakult ki feltárási rendszerünk 50 méter körüli szintosztással.

FÖLDTANI SZELVÉNY —

VASAS-ÉS HOSSZÚHETÉNY ARKÁKON ÁT.

NY.ÉNY.

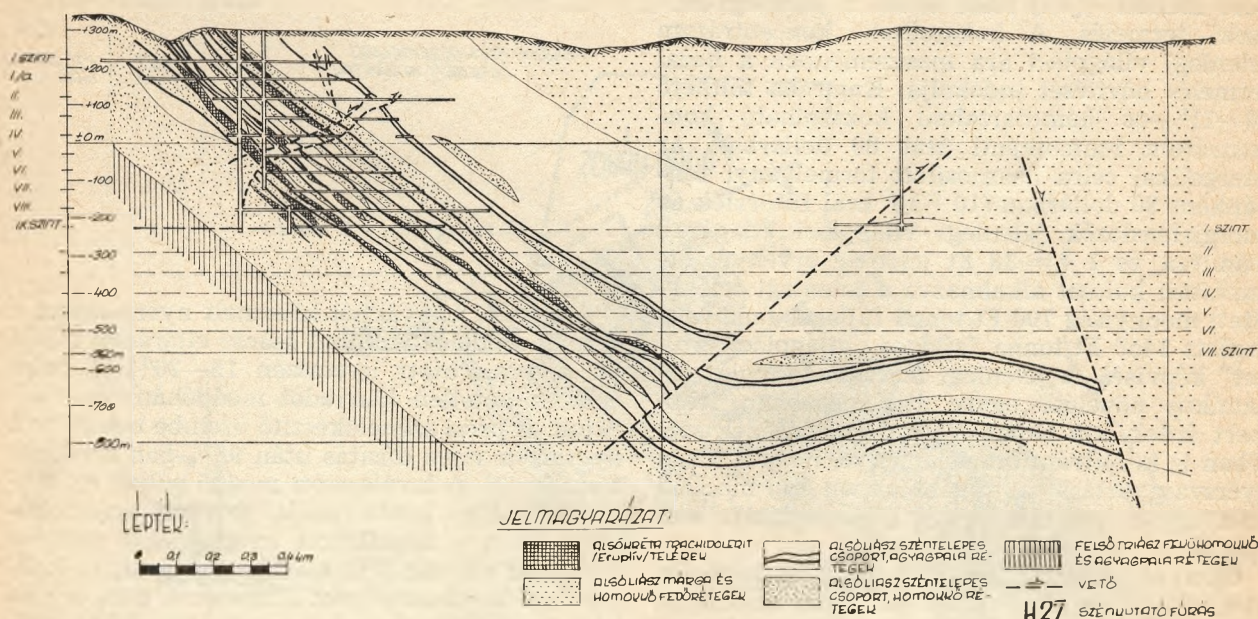
K.DK.

ΠΕΤΡΟΦΙ-ΑΡΚΑ

H27

ΜΕΤΕΝΙ-ΑΡΚΑ

H32



6. ábra

FÖLDTANI SZELVÉNY —

HOSSZÚH-BÁNYAÜZEM 2. KELETI KERESZTVÁGATON ÁT.

I.ÉNY.

DK.

H30

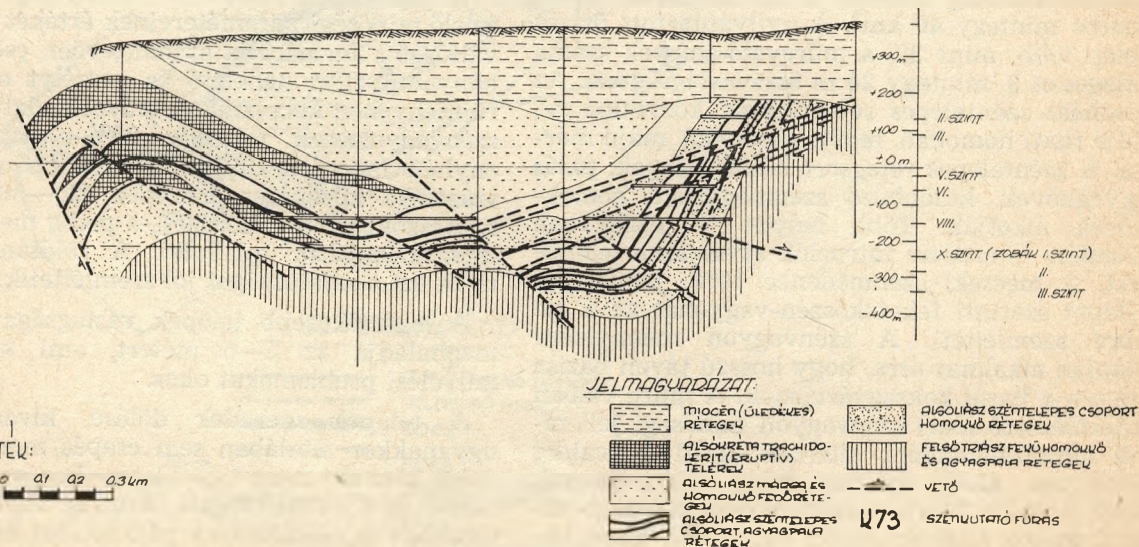
H73

H11

H78

H24

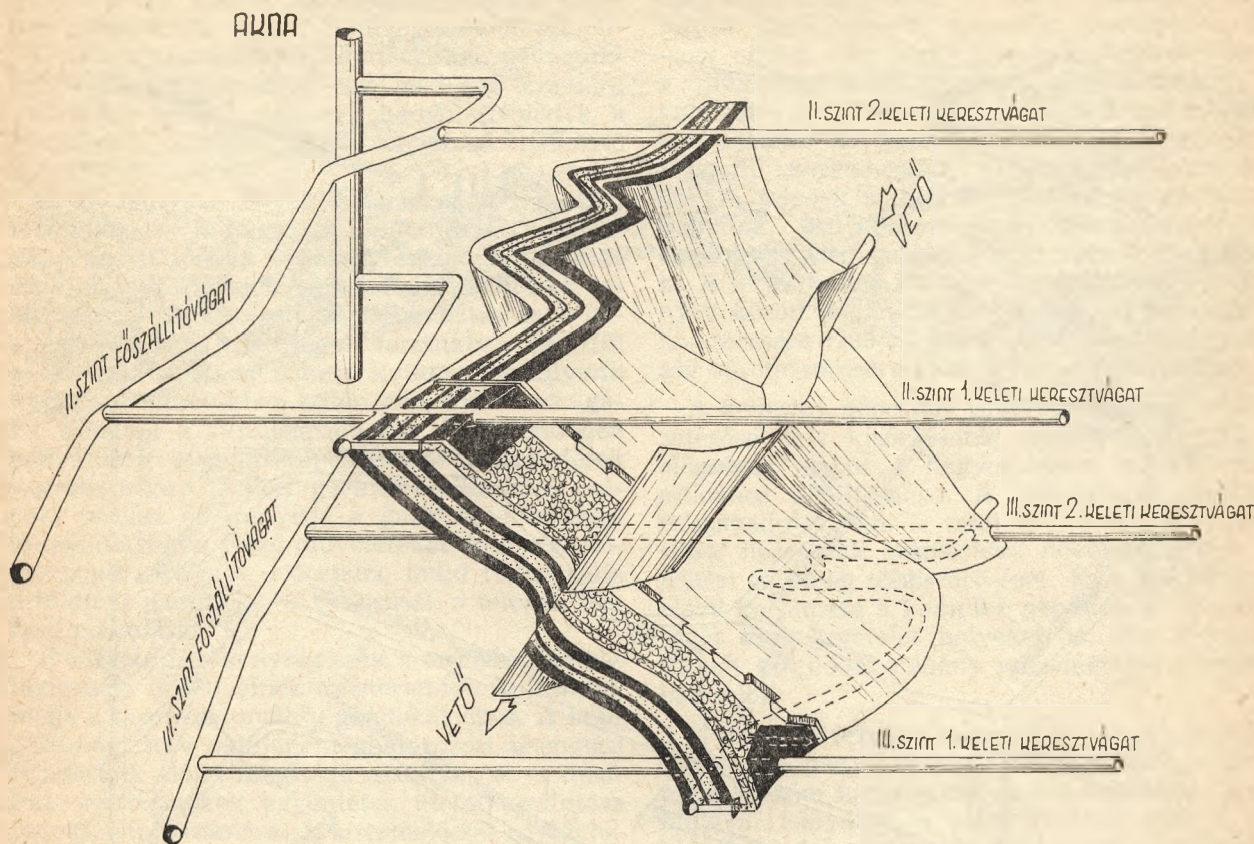
H21



7. ábra

MECSEK JELLEMZŐ TELEPÜLÉSI VISZONYAINAK SEMATIKUS RAJZA.

EGY KIRAGADOTT TELEPCSOPORT ESETÉBEN.



8. ábra

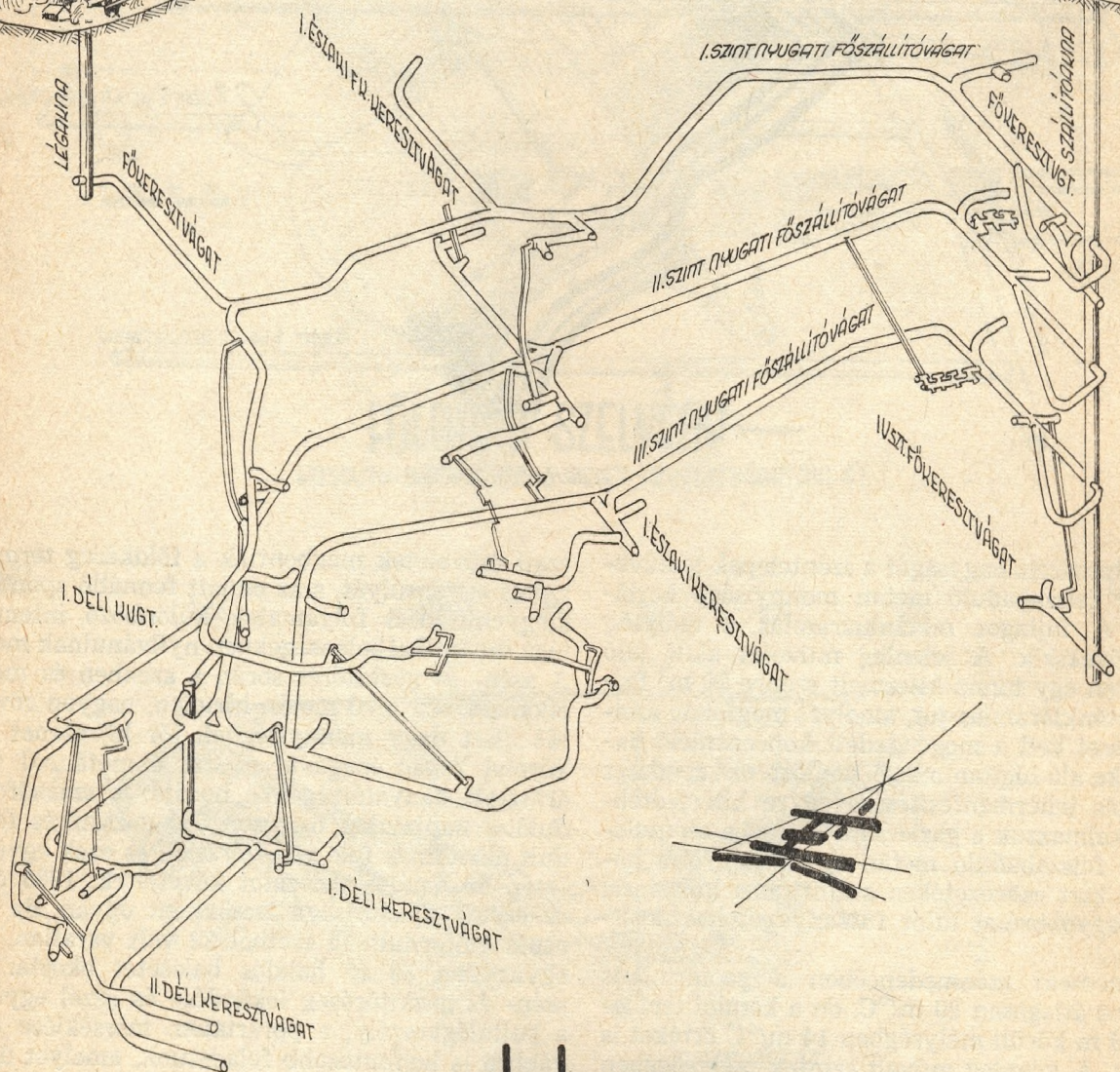
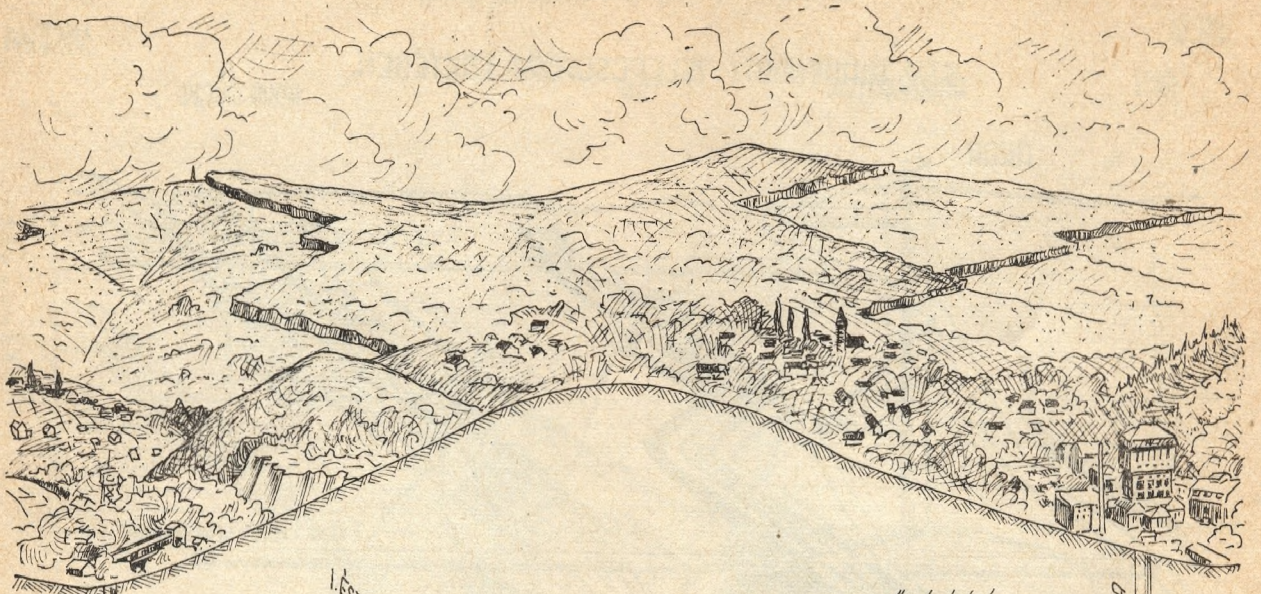
A szintosztás nagyságát a széntelepek leművelésekor felszabaduló metán mennyisége korlátozza. A fajlagos metánkiáramlás a mélység felé növekszik. A jelenleg művelés alatt álló szinteken egy tonna kitermelt szénre 50 m^3 fajlagos metánkiáramlás jut, amelyet megfelelő szellőztetéssel kell a megengedett koncentráció határértéke alá hígítanunk. A szellőztetési rendszer részleges tehermentesítésére egyre kiterjedtebben alkalmazzuk a gázlecsapolást, és a széntelepekből felszabaduló metán egyre nagyobb hányadát zárt csővezetéken szállítjuk a külszínre, ahol naggyobbrészt mint fűtőanyagot hasznosítjuk.

A mecseki szénmedencében a geotermikus gradiens átlagosan $20 \text{ m}/^\circ\text{C}$, de a komlói területen 500 m körüli mélységben $14 \text{ m}/^\circ\text{C}$ értéket is mértek. A jelenleg művelt szintek mélységében a közethőmérséklet $36\text{--}42 \text{ }^\circ\text{C}$ közötti. A nagymérvű metánkiáramlás miatt szükséges intenzív áthúzó szellőztetés következtében a munkahelyi klíma mesterséges hűtés nélkül is megfelelő szinten tartható.

A bányaművelést nehezítő természeti sajátosságok sorában váratlan bekövetkezésük miatt kiemelkednek a szén- és gázkitörések. A bányá-

szati műveletek megbontják a földkéreg természetes egyensúlyát, s az emiatt fennálló spontán kiegyenlítődési folyamatok különböző intenzitású dinamikai jelenségekben nyilvánulnak meg. A szén- és gázkitörés során a szénben és mellékközetében lévő metán hirtelen, nagyon rövid idő alatt nagy mennyiségben tör ki, szenet és kőzetet ragad magával és azt a metánnal elárasztott bányatérsekbe hordja. A századfordulótól napjainkig összesen 555 gázkitörés fordult elő, ennek fele volt váratlan és ezek együttesen 89 halálos áldozatot követeltek. 1968 óta az esetek gyakorisága lecsökkent ugyan, de az azóta előfordult 45 esetből 22 volt váratlan, és együttesen 35 fő halálos balesetét okozta. A szén- és gázkitörések leküzdése és ezzel együtt a sujtólégveszély, a porártalom mérséklése továbbra is legfontosabb feladatunk, amelyet úgy kell megoldanunk, hogy egyúttal a termelékenység jelentős növelésének lehetőségeit is bővítsük, a bányaművelés biztonsági szempontból előírt korlátait a hatékonyság javára úgy módosítsuk, hogy az egyúttal a biztonsági színvonal érzékelhető javulását is eredményezze.

Geológiai adottságaink következménye, hogy telepeink öngyulladásra hajlamosak, így bá-



FELTÁRÁSI RENDSZER.

9. ábra

nyáink fokozottan tűzveszélyesek. Szeneink töredezettek, nagy a porképződés és ezáltal a szénporrobbanás-veszély. A biztosító szerkezetekre ható terhelés a mélység növekedésével egyre nagyobb, állékony vágatbiztosítás gyakran nagy ráfordítások árán sem készíthető. A munkahelyeken képződő por erőfeszítéseink ellenére sem csökkent olyan mértékben, hogy a porártalom és a por okozta tüdőmegbetegedések teljesen megszűntek volna. Szénvagyonunk települési viszonyai, földtani adottságai összességükben különlegesek, ami egy geológus számára bizonyára érdekes, de egy bányaművelőnek a kitermelés hatékonyságát korlátozó nehezítő körülmény.

A fő bányaveszélyek elhárítása, a művelési technológiák kidolgozása különleges adottságaink miatt jórészt vállalati feladat. A szén- és gázkitörések előrejelzésének és gázkitörések leküzdésének módszereit, a porelhárítás és a bányatűzvédelem lehetőségeit hazánkban egyedül a nemzetközileg is ismert kutatási osztályunk kutatja. Üzemeinkben külön szellőztetési szolgálat felügyel a sújtólégrobbanás és az endogén bányatűzek megelőzését biztosító intézkedések végrehajtására, külön gázkitörésselhárítási csoport tervezi és irányítja a gázkitörésveszélyes munkahelyeken folyó műveleteket, külön geológuscsoport kutatja, előrejelzi, majd regisztrálja a földtani paraméterek változását, a telepek térbeni alakulását.

E sokrétű tevékenység csak a termelés bányabiztonsági feltételeinek megteremtésére irányul, maga a termelés további gondokat okoz. A népgazdasági terv alapján meghatározott termelési feladatunk előírt minőségű osztályozott és dúsított széntermékek egyenletes ütemű szállítása fogyasztóink számára. A kitermeléssel egyidejűleg feltáró és előkészítő vágathajtással szinten kell tartani a termelő munkahelyi kapacitást, ami geológiai adottságaink közepette gyakran bizonytalanná válik. Fejtéseink váratlan elmeddülése, az előkészített tömbök tervezettnél kisebb produktivitása, tartós egyensúlyzavart idézhetnek elő, amelynek termelés-visszaesés a következménye.

A gázkitörésveszély elhárítására eredményesen alkalmazható védőtelepes művelés gondot okoz a termelés mennyiségi és minőségi összhangjának megteremtésében. Az egyes telepek eltérő minősége miatt az egyidejűleg fejtett telepekből termelt szén bizonyos arányai esetén elégíthetők csak ki az értékesítés mennyiségi és minőségi követelményei, míg eltérő összetételben a mennyiség csak a minőség rovására szorgalmazható.

A bányaművelés bányabiztonsági és technológiai értelemben optimális sorrendje általában eltér az értékesítési követelmények szempontjából optimális fejtésösszetételtől, emiatt a termelés tervezése, előkészítése során elkerülhetetlen a kompromisszum.

További gondot jelent, hogy működő bányáinkban a műre való szénvagyonból összesen 40 millió tonnát kötnék le az aknák védőpillérei, amelyben Pécs-bányüzem István I. és II. aknája 20 millió tonnával szerepel. Az István I. és

II. aknáról lefejtendő terület a mélyebb szinteken egyre szűkebb lenne, emiatt a mai termelési kapacitás is csak akkor tartható fenn, ha széntelepek fekjében új aknát létesítünk és a jelenlegi pillért is lefejtjük. A bányaművelést nehezítő különleges körülmények ellenére a Mecsekben több, mint egy évszázada folytonos a szénbányászat, és 1920—1960 között lépést tartott a bányászat élenjáróival. A vājár munkájára alapozott hagyományos termelési struktúrában fa vagy egyedi tám biztosítással, kézi jövesztéssel a művelésmód rugalmasan alkalmazkodott a változatos kifejlődésű telepekhez. A ma fejletlenek számító komplex gépesítésű fejtést önjáró biztosító berendezései, jövesztőgépei azonban csak a telepek síkbeli kifejlődése esetén használhatók, különösen akkor, ha kiterjedésük egyenletes vastagságban több száz métert tesz ki. A teljesítmény többszörözését ilyen körülmények között a frontfejtések hosszának több, mint kétszeresére (200 m felett) és a lefejtési sebesség háromszorosára való növelése tette lehetővé.

A komplex gépesítés ismert módjainak bevezetésére tett kísérleteink ezidáig nem adtak elégséges alapot a hagyományos művelésmód általános kiváltásához. A nagyarányú metánfelszabadulás nem is teszi lehetővé a frontfejtések hosszának számottevő növelését, vagy a fejtési sebesség többszörözését. Ez a körülmény eleve korlátozza a komplex gépesítés hatékonyságát azon kivételes helyeken is, ahol a közel síkbeli kifejlődés néhány száz méteres kifutásban adott.

A mecseki feketeszen-termelés így ma is még döntően a hagyományos vājármunkától, a termelő létszám nagyságától és összetételétől függ. Működő bányáink, a szénelőkészítő művek és kiszolgáló létesítmények ugyancsak a mélybányászat hagyományos technológiájához igazodó, alapvetően a DGT több, mint 50 évvel ezelőtti fejlesztésekor élenjáró technikai struktúrában épültek ki és maradtak fenn a későbbi extenzív kapacitásnövelő bővítésekkel együtt. A korabeli színvonalon kiépített termelési struktúra a mai kisebb termelés mellett is ugyanolyan nagyságú improduktív létszámmal tartható üzemben. Tekintve, hogy az elmúlt 10 év folyamán elsősorban a produktív bányászlétszám csökkent — és azzal arányosan a termelés mennyisége is — a fejtési teljesítmények emelkedése ellenére jelentősen visszaesett az összüzemi teljesítmény és ezzel együtt a termelés hatékonysága is.

A produktív bányászlétszám a kiemelt kedvezmények és a széles körű propaganda ellenére sem növelhető. Vājár állományunk átlagos életkora 39,3 év, míg a 11 977 fős összes fizikai létszámra vonatkoztatva 37,6 év. A vājárutánpótlás elégtelensége folytán a vājárok előregedése fokozódik. Súlyosbítja a helyzetet, hogy a bányüzemek fizikai létszámának 16,9⁰/₀-a — összesen 1523 fő — bányában szerzett egészségkárosodás következtében csökkent munkaképességű, átlagosan 34,2⁰/₀-os mértékben.

Az elavult és csak részlegesen kihasznált technikai struktúra, a bányaművelést nehezítő geoló-

giai adottságok a fokozott bányaveszélyek elleni védekezés és a produktív bányászlétszám csökkent munkaképessége együttesen a nemzetközi összehasonlításban átlag alatti, 1,23 tonna/műszak vállalati szintű összüzemi teljesítményt eredményeznek.

Adott termelési struktúránk alapja az emberi munkaerő közvetlen hasznosítása. Az 5 milliárd forintot meghaladó bruttó értéket képviselő állóeszköz-állományban a gépek, járművek értéke 20⁰/₀-ot képvisel, ezen belül a munkahelyi gépek és berendezések mindössze 200 milliót. Termelési költségeink 42⁰/₀-a bér, 33⁰/₀-a anyag és energia, 10⁰/₀-a értékcsökkenés, 9⁰/₀-a egyéb költség és 6⁰/₀-a bérarányos járulék. Árbevételünk a termelési költségek 72⁰/₀-át fedezi, 4⁰/₀-ot tesz ki az iparágon belüli szénár-kiegyenlítés és a költségvetési dotáció együttesen. Az energiahordozók és az alapanyagok hazai árszínvonalának a világpiaci árakhoz történő fokozatos közelítése során várhatóan a szénárbevétel fedezni fogja az emelkedő termelési költségeket is.

Adottságaink és helyzetünk nagyvonalú áttekintése alapján a mecseki feketeszen-bányászati feladatai az alábbiakban foglalhatók össze:

1. Az energiahordozók és a kokszolható szén világpiaci árának mai szintje és az import lehetőségek relatív beszűkülése együttesen szükségessé és egyben gazdaságossá teszik a mecseki szénvagyon fokozottabb kihasználását, a termelés növelését, a kokszolható koncentrátum kihatástal arányának emelését.

2. A geológiai adottságok következtében különösen nehéz bányaművelési körülmények közepette a hagyományos termelési struktúrában bányász munkaerő hiányában nem növelhető a termelés, ugyanakkor az ismert és beszerezhető gépek és berendezések hatékony alkalmazásának szoros korlátot állítanak a települési viszonyok és a fő bányaveszélyek. Szellemi kapacitásunk zömét ezen ellentmondás feloldására kell koncentrálnunk, hogy ezáltal a termelésfelfutás műszaki és technológiai alapjait egy új termelési struktúrában megteremthessük.

3. A kitermelés mennyiségi növelése és a kokszolható koncentrátum arányának javítása működő bányáink rekonstrukcióját és intenzív fejlesztését, a külszíni szállítás és a szénélőkészítés — dúsítás korszerűsítését és új, nagykapacitású bányák létesítését teszi szükségessé. A fejlesztést évről évre növekvő termelési feladat teljesítésével párhuzamosan kell végrehajtani, ami az elkövetkező évtizedben sorsdöntő próbatétele lesz a mecseki szénbányászatnak.

Feladataink sokrétűek és újszerűek. Az adott termelési struktúrában hagyományos technológiával termelési kapacitásunk nem bővíthető. Új és járatlan úton kell elindulnunk és a problémák zömével magunknak kell megküzdenünk.

Erőfeszítéseink sikerétől a mecseki feketeszen-bányászati perspektívája függ, ezért támaszkodni szeretnénk a hazai szakemberek és az egész szakmai közvélemény segítő támogatására, melyre a vándorgyűlés résztvevőit ezúton is tisztelettel felkérem.

Mecseki feketeköszén-bányászat fejlesztési perspektívái

Amikor a mecseki feketeköszén-bányászat fejlesztési perspektíváit teszem elemzés tárgyává, előljáróban nem mulaszthatom el áttekinteni mindazokat a tényezőket, amelyeknek mélyreható elemzése végső soron eldönti: a mecseki szénbányászatban az intenzív fejlesztést, vagy a termelés szintentartását, esetleg a magára hagyott termelőrendszer visszafejlesztését kell-e választani jövőbeli célkitűzésünként.

A kérdést eldöntő alapvető tényezőnek a meglévő erőforrásokat (ideértve a szénvagyon-adottságokat és a meglévő termelő-kapacitások állapotát) a prognosztizálható keresletet, a kitermelés—felhasználás együttes gazdaságosságát és a népgazdaság beruházási teherbíró-képességét értem.

I.

A mecseki szénmedence az *egyetlen* olyan hazai nyersanyaglelőhely, ahol kohókokszgyártáshoz is felhasználható, sülőképes, magas kalóriájú feketeszenet termelnek. A hazai kokszigények kielégítéséhez azonban a mecseki termelés jelenleg csak mintegy 14%-os részaránnyal járul hozzá, így a hiányzó részt KGST partnereink koksz- és kokszszénszállításai fedezik.

1979. I. 1-én a minősített kitermelhető feketeköszén-vagyonunk cca. 900 Mt. További feltételezett 650 Mt-át tartunk nyilván az ún. reménybeli kategóriában. A gazdaságos kitermelés szigorú kritériumának eleget tevő ún. ipari vagyon a termelésbe vonható szabad területeken 400 Mt. Az összes ipari feketeköszén-vagyon — cca. 600 Mt, amelynek in situ értéke hozzávetőlegesen 100 MdFt — az ország összes ipari szénvagyónak 16%-a, igénybevétele az országos átlag alatt van és marad 2000-ig, a tervezett legerőteljesebb fejlesztés esetén is. Amíg az ország összes többi szénterületének tervezett élettartama — változatoktól függően 57—138 év, addig a feketeköszén-vagyoné 90—200 év. A hazai kokszolható széntermelés erőteljesebb fejlesztése tehát a hazai szénmedencék egyenletesebb leterhelésének irányába hat.

A mecseki alsó liász szénelőfordulás minőségi adottságai — felhasználói szemszögből — viszonylag egyenletesek, telepei lényegében alkalmasak kohókoksz előállítására. Eltérés csupán a szénülés fokától függően a kokszolódo képesség mértékében van. A műveletek mélység felé való haladása a kokszolhatósági paramétereket általában javítja. Laboratóriumi és sok éves gyakorlati tapasztalat bizonyítja, hogy a pécsi szénből készülő koncentrátum a jól kok-

szolható, a komló szénből készült koncentrátum a jól—közepesen kokszolható kategóriába tartozik. Egyéb paramétereik miatt (hamu, kén, illó), de elsősorban a koksz-hiány importból történő fedezése miatt a kokszolóba különböző szenekből készült keveréket töltenek. Ezt elterjedten alkalmazzák más kokszolók is a világon, hiszen a minőségi ingadozások így jól csillapíthatók, és a termelt koksz paramétereik így állandó szinten tarthatók.

A mecseki szénelőfordulás bányaműszaki adottságai az alkalmazható korszerű (és ismert) technológiák tükrében az országos szénbányászati átalagnál kedvezőtlenebbek.

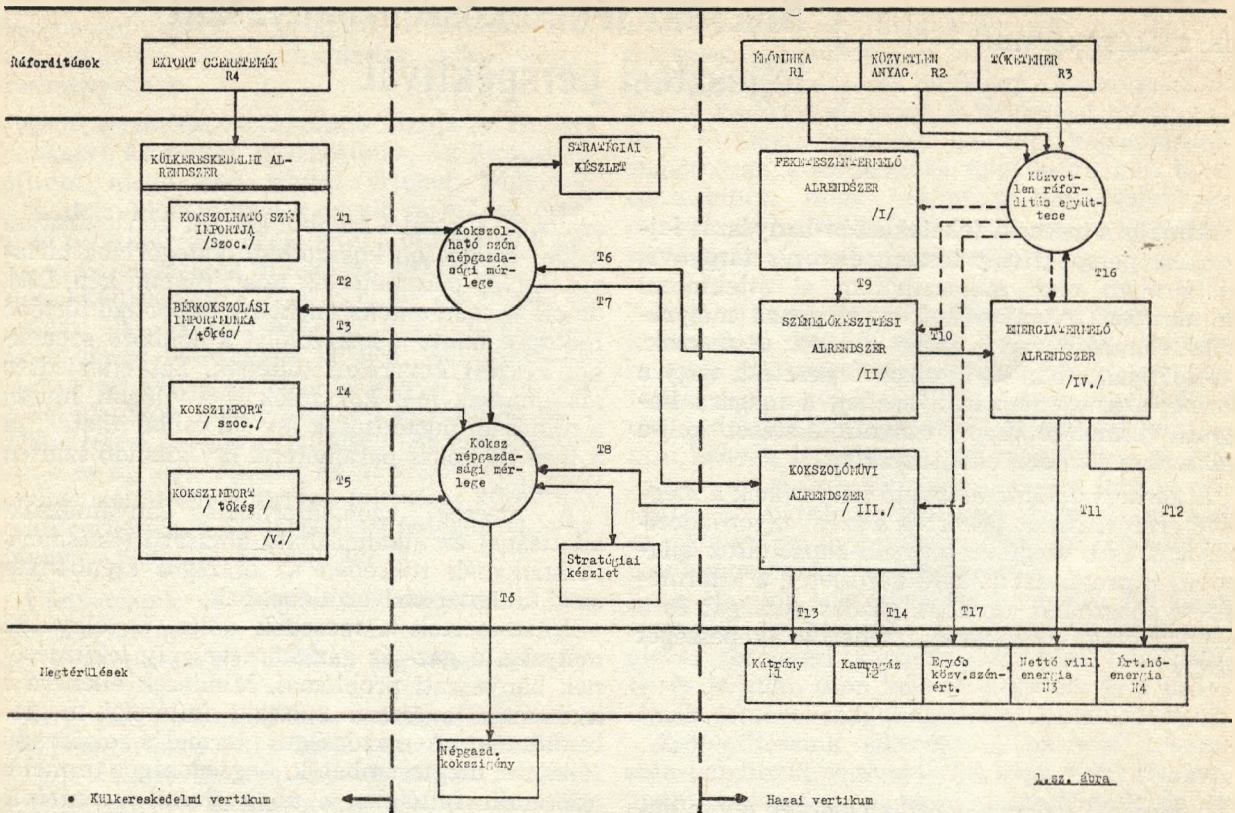
Jól ismertek a meredek dőlés, a települési mélység, a gáz- és gázkitörésveszély leküzdésének bányászati problémái. Mindezek ellenére a kiaknázás tervszerű műszaki feltételei megteremthetők. A gazdaságos termelés elsőrendű feltételei megteremthetők. A gazdaságos termelés elsőrendű feltétele, a nagy üzemkoncentráció létrehozása és fejlett technika alkalmazása. Utóbbi eredményes megvalósulásának viszont — és ezt ezen a fórumon külön ki kell hangsúlyozni — nélkülözhetetlen feltétele a szénvagyon megfelelő fokon való ismerete.

Az érvényben lévő kondíciókkal számolva a mecseki földtani szénvagyon megbízhatósági hibahatára $\pm 47\%$, míg hazánk teljes földtani szénvagyónál csak $\pm 38\%$. Az eltérést nagyrészt az magyarázza, hogy a meredek településű szénvagyonok kutatása a táblás kifejlődésű területekkel szemben csak lényegesen nagyobb lyukmélységgel lehetséges, ezért a külszíni fúrások kutatás volumenének egy bizonyos határon túli növelése nem gazdaságos.

A mecseki szénmedence szénvagyónak megbízhatósága azonban nem mennyiségi vonatkozásban problematikus. A nehézségek elsősorban a korszerű bányaművelés — ezen belül a feltárás, előkészítés és fejtés — terveinek előkészítésénél nélkülözhetetlen alapvető információk hiányából erednek.

A fejtésre programozott tömbök méreteinek, paramétereinek és tektonizáltságának ismeretei igen alacsony megbízhatóságúak, ezért a helyes gépesítési döntések kialakításának ez komoly akadálya. Ha ezen nem tudunk változtatni, akkor ez veszélyeztetheti a célul tűzött magas technikai színvonal elérését, ezáltal a gazdasági cél megvalósulását.

A kokszgyártás céljára alkalmas — különleges tulajdonságokkal rendelkező — széntípusok a többi széntípusnál általában lényegesen kedvezőtlenebb természetű körülmények között és egyenlőtlen elosztásban találhatók határainkon kívül is. A kokszolható feketeszenek termelése-



1.sz. ábra

sének nemzetközi műszaki-gazdasági színvonalát a világ termelésének több, mint 90%-át adó karbon szénbányászat határozza meg. Ezen belül az NSZK széntermelésének színvonala a világpiaci ár meghatározásánál marginális jellegű, mivel jelentős kitermelt szénkészletekkel rendelkezik, ugyanakkor Lengyelországból több millió tonnát importál és az EGK-országok felé a fő exportőr. A mecseki liász korú szénmedence viszonylag kedvezőtlen természeti körülményeivel összevetve megállapítható, hogy nálunk a mélység felé haladás üteme gyorsabb, a mellékközetek kevésbé szilárdak, nagyobb a telepek dőlése, a gáztartalom magasabb, a fejtési kifizetési hosszak rövidebbek, a fajlagos fűtőérték alacsonyabb, a hamutartalom magasabb, a gázkitörésvészély erősebb, a tűzvészély fokozottabb, a szénporrobbanás-vészély jelentősebb, a szilikózis elterjedtebb.

Mindössze az illótartalomban, a kőzetkitörésvészélyben, a bányarengés-vészélyben foglalunk el jobb vagy azonos pozíciót. A KGST-országok kokszolható szénvagyona is — a világ egyéb területeihez hasonlóan — az energetikai célú szenekhez képest lényegesen kisebb készletek, sokkal nagyobb mélység és bányaveszélyek, valamint kedvezőtlenebb éghajlati és infrastrukturális viszonyok jellemzik.

A mecseki kokszolható szénvagyon kiaknázása érdekében a korábbi évek tőkebefektetésével létesült termelési potenciálra az 1963—75. közötti időszak fejlesztési politikája nyomja rá bélyegét. Ezen időben a medence fejlesztési eszközökkel történő ellátottsági színvonala a megelőző időszakhoz viszonyítva közel felére csökkent, ezért a termelés először kisebb mér-

tékben, majd 1970 után egyre erőteljesebb ütemben esett vissza. Nagy lemaradás keletkezett aknamélyítések vonalán, amelyek káros hatásait napjainkban igyekszünk pótolni. Az elmaradt gépesítés és műszaki fejlesztés, valamint a bányászat bérpolitikai megkülönböztetésének fokozott megszűnése kiváltotta a munkaerő eláramlását, így a termelés lassú visszaesését a teljesítmény stagnálása és a létszám erőteljes visszaesése együttesen eredményezte.

A termelés mélypontján jelenleg vagyunk, de növekvő tendenciáját már megalapozza az V. ötéves tervben megindult jelentős fejlesztési tevékenység.

A mecseki, viszonylag gazdag szénkészletek, a meglévő bányák állapota és fejlesztési lehetőségei, valamint új bányanyitási lehetőség számbavételével a hazai kokszolható széntermelés fejlesztésének széles sávja vehető potenciálisan tervbe. Az elméleti felső határt az ismert szénvagon mennyisége, elhelyezkedése, a fogyasztói igények alakulása szabja meg. Alsó határként a jelenlegi termelés körüli érték szintentartása vehető figyelembe. Az elvi alsó határt levezethetnénk a már megvalósított beruházások megtérüléséig tartó termelésből is, de ez ellentmondana az ásványvagyongazdálkodás alapvető követelményeinek, mert jelentős vagyon földben hagyásával óriási népgazdasági kárt okozna. A mai vizsgálatok szerint az alsó sávérték 480 kt/év, a felső sávérték 1700 kt/év kokszolható koncentrárum termelést jelent. A legmagasabb termelési variációban új bányaként Maza-Dél is számításba van véve. Közbülső lépcsőként lehetséges még évi 670 kt és 900 kt kokszszénkoncentrátumot podukáló termelési változatok megvaló-

sítása. A magasabb változatoknak egyúttal szakaszait jelenthetik az alacsonyabb termelési változatok.

A kokszellátás kérdésében tehát a kérdés úgy merül fel: a hazai természeti adottságaink részbeni vagy teljes kihasználásával növeljük, szintentsük vagy csökkentjük-e a hazai termelési alapanyag részarányát, illetőleg abszolút nagyságát. Miután mindhárom változat beruházási források igénybevételét jelenti, a kérdés másképpen is megfogalmazható: a hazai kokszszéntermelés növelésének finanszírozása a gazdaságosabb-e, vagy ugyanazon kokszszéntermelési mennyiség importjának ellentételét kitermelő exportáló ágazat kapacitásnövelése. E kérdés helyes megválaszolása azonban csak bonyolult döntési folyamat eredményeként képzelhető el, ahol számos, egymás ellen ható tényező mérlegelése szükséges.

II.

A hazai kokszolható szénkészletek igénybevételének stratégiáját két alapvető állásfoglalás motiválja:

Az MSZMP XI. kongresszusának határozata szerint „A nyersanyagok, az energiahordozók növekvő felhasználása és a nehezebb beszerzési feltételek miatt fokozottabb gondot kell fordítani a takarékosagra, a hazai természeti források — köztük a szénvagyon — teljesebb, jobb, gazdaságosabb kiaknázására.”

A KGST vonatkozó állásfoglalása szerint „... ajánlja a KGST-tagországoknak, hogy folytassák a két- és sokoldalú konzultációkat a kokszolható szénfajták terén fennálló fedezetlen bejelentett igények további csökkentése céljából, mindenek előtt az 1980 utáni időszakra.”

A hosszútávú országos kokszmérleg szerint az ezredfordulóig a népgazdaság összes kokszigénye lényegében nem növekszik, de belső struktúrájában átalakul és a kohókokszzal szemben kb. 200 kt/év igénynövekedés lép fel, amely 20 év alatt kb. 12,5%-os növekedés. Az igény kielégítése a tervek szerint a kohókokszz- import csökkentésével és a hazai kokszolókapacitás növelésével valósul meg.

Ehhez a Dunai Vasműben felépül egy évi 1 Mt koksz előállítására alkalmas kokszolómű, kb. 1983. év végére, majd száraz kokszolás és a szénelőmelegítés megvalósításával a kokszolómű kapacitását 30%-kal intenzifikálni lehet 1990-re. Így a jelenlegi 0,95 Mt/év kokszolókapacitás 1982-re 0,78 Mt/évre csökken, majd növekvő tendenciát mutat: 1983-tól 1 Mt/év és 1990-től 1,3 Mt/évre nő.

A mecseki szénből előállítható koksz, mint intermedier termék a nyersvasgyártás egyik fő alapanyagának számít.

Miután a jelentős bányafejlesztések esetében minimum 30 éven keresztül szükséges az egyenletes felvevőpiac, lényeges kérdés az, hogy a jövőre előrevetíthető technikai fejlődés nem eredményez-e olyan technológiváltozást, amely a nyersvasgyártáshoz szükséges kokszot valamilyen más anyaggal helyettesítheti, illetve az

igényelt mennyiséget drasztikusan csökkentené? Ez esetben ugyanis — ha ez a technológia világméreteken elterjed — a nemzetközi kokszszéntés kokszpiacon erős dekonjunkturális áresés (cserearány-javulás) várható, amely esetben az import már kedvező alternatívává lép elő.

A nyersvasgyártás folyamatában a döntő momentum az, hogy a vasoxid redukciójához rendkívül nagy hőmérséklet és redukáló anyag is szükséges. Amíg a szénhidrogének világpiaci ára kedvezőbb volt a kohókokszznál, addig történtek is olyan módosítások a technológiában, hogy kőolajtermék — vagy földgázbefűvéssel a szükséges összes energiamennyiségen belül a kohókokszz részarányát csökkentették. Ma azonban ez már nem gazdaságos, és a szénhidrogének világkészleteinek alacsony volta e technológiai módosítást visszafogta. Az egységnyi nyersvastermeléshez szükséges fajlagos kohókokszzigény lassú csökkenését a nyersvas mennyiségével szemben támasztott igénynövekedés kompenzálja, és összességében a világ kohókokszzigényénél ez lassú, kb. évi 1,5%-os ütemű növekedést indikál. A kereslet állandó növekedését a kínálat csak lassan bírja követni, mert a kokszolható szén termelő bányák nagy mélységben, kedvezőtlen természeti adottságok között és igen nagy fajlagos tőke- és élőmunka igényességgel üzemelnek.

E helyzetben a mecseki kokszolható széntermelés intenzív fejlesztése mindenképpen kedvezőbb alternatíva, mint a kokszolható szén importját ellentételező egyre kedvezőtlenebb cserearányú exportra termelő ágazatok fejlesztése.

Miután a kokszolható szén importjánál már a jelenlegi kontingensek némi növelése is nagy eredménynek számítana, elkerülhetetlen szükségesség a hazai kokszolható széntermelés növelése, a jelenlegi 480 kt/évről 1990-ig mintegy 900 kt/évre. A szénbányászat termelési rugalmatlansága miatt a kokszszéntermelés csak fokozatosan és közel egyenletesen növekedhet, míg a kokszolókapacitás változását ugrásszerű különbségek, illetve a széntermelés változásával ellentétes tendenciák jellemzik. Ez szükségszerűen kokszhiánnyal párosul. A végeredményben kokszolókapacitás hiányából eredő ellentmondás feloldása és a széntermelés fejlesztésének szükségessége átmeneti időszakokra bérkokszolási lehetőségek kihasználását is megfontolás tárgyává teheti.

A körülmények ilyen mérlegelése és a lehetőségek fokozatosan egyre nagyobb mélységben történő feltárása vezetett végső soron ahhoz a döntéshez, amelyet az ÁTB 5052/1978. számú határozata fogalmazott meg: 1990-re a kokszolható széntermeléssel el kell érni a 900 kt/év kapacitást.

A célkitűzések elérése érdekében a NIM által elfogadott irányelvek alapján állami beruházásra vonatkozó javaslatot dolgozott ki a KBFI. Ezen javaslat célcsoportos állami beruházást tart indokoltnak, amely a mecseki szénmedencében szükséges teendőket az ezredfordulóig rögzíti. E szerint a termelésnövelésnek két alapvető feltétele van: a tönkrement, illetve elhasználódott

állóalapot kapacitásbővítő rekonstrukciója és a termelés termelékenységeinek, hatékonyságának jelentős növelése.

Az első feltétel teljesítése főként a népgazdaság beruházáspolitikájától és teherbíró-képességétől függ. E kérdésben a döntést a világgazdasági munkamegosztásban elfoglalt jelenlegi helyünk, a várható struktúramódosulások és érdekfelismerések motiválják.

A második feltétel teljesítése — ha már az első feltétel, vagyis az eszközrekonstrukció és a fokozott gépesítés teljesült — csakis a Mecsekben dolgozókon és a Mecsekkel foglalkozókon múlik.

A hogyanja viszont ma az egész fejlesztési elgondolás legkényesebb pontja: a termelékenység és a hatékonyság növelését olyan természeti-települési feltételek között kell végrehajtani, amelyek Európában a legkedvezőtlenebbek közé tartoznak.

A kedvezőtlen természeti feltételek azonban nem akadályozzák — csak fékeznek — a termelékenység növekedését. A műszaki fejlesztés lehetséges irányait tekintve, a párhuzamosan és együttesen teljesítendő magas követelményrendszernek a világ szénbányászatában csak nagyon kevés technikai berendezés és technológia felel meg. Ezek kipróbálása, adaptálása és üzemszerű használatbavétele még a jövő feladatát képezi.

A népgazdasági kokszigény kielégítésének tervezésénél a hazai szénellátás részesedésének eldöntése lényegében export—import-tevékenység szembeállítására a belföldi széntermeléssel.

Export—import alternatíváról lévén szó, a nemzetközi munkamegosztásból adódó környezeti feltételeket emelem ki. Az utóbbi évek világgazdasági eseményei ráirányítják figyelmünket a természeti javakkal való racionális gazdálkodásra. Amíg ugyanis az iparilag feldolgozott termékek nemzetközi piaci árai 1970—75. között az infláció hatására csak másfélszeresére nőttek, addig az alapanyagok árai ugyanezen időszakban 2,4-szeresére, ezen belül a széné 3,2-szeresére, a kőolajé pedig 7-szeresére növekedett. E tendencia ráadásul nem konjunktúrális, hanem tartós arányváltozást jelent, amely már 7—8 éve tart, és várhatóan a jövőben még további arányeltolódás is prognosztizálható az alapanyagok felértékelődési folyamatában. E jelenségek — sok egyéb mellett — két alapvető okát emelhetjük ki:

Egyrészt, hogy a nyersanyaglelőhelyek a világon egyenlőtlen eloszlásban találhatók, ezért a világgazdaság munkamegosztási folyamatában az egymás felé extern árutermelést folytató nemzetgazdaságok eleve úgy lépnek fel, mint területük természeti kincseinek szuverén gazdái. E helyzet alapján az exportáló országok járadékjellegű többletjövedelemre tesznek szert.

Másrészt, kimutatott tény, hogy a természeti kincsek kiaknázási folyamatában a tudományos-technikai forradalom hatása sokkal kevésbé érvényesül, mint a feldolgozó folyamatokban. Ezért a termelékenység növelésének üteme az utóbbi 10 évben lényegesen elmaradt a feldolgozó ipar mögött. Ehhez még az is hozzájárul,

hogy a nyersanyag-kitermelés és az energetikai ipar rendkívül tökeigényesen tudja csak termelőkapacitásait létrehozni és fenntartani.

Ha csak a második tényezőt vizsgálnánk, akkor tulajdonképpen nem lehet egyértelműen dönteni a hazai nyersanyag-termelés fejlesztése vagy a feldolgozóipari export fejlesztése kérdésében, hiszen népgazdasági vetületben az alternatívák kb. azonos élőmunka és holt munka összráfordításba kerülnek. A nyersanyag- és energiaexportáló országok monopoláraiban érvényesített járadékjellegű növekmény azonban már *ellenérték nélkül csökkenti a népgazdaság központi felhalmozási alapját*. Ez utóbbi jelenlétet a közismert cserearány-romlás kifejezéssel is illetnek, vezetett az elmúlt évek beruházási piaci feszültségéhez és a nemzetközi piacon keletkezett eladósodásunkhoz. Ennél fogva a magyar gazdaságnak létérdeke, hogy a hazai természeti kincsek kiaknázásának fokozásával csökkentse a nyersanyag- és energiaimport útján ellenérték nélkül eltávozó nemzetközi jövedelemrészt. Ilyen fejlesztést kell a mecseki közszerűületen is végrehajtanunk.

Az eddig elmondottak rávilágítottak arra, hogy a mecseki szénbányászat fejlesztését az igényoldali szükségesség indokolja, valamint, hogy a rendelkezésre álló jelentős szénvagyont egy reális ütemű és nagyságú kapacitásbővítést lehetővé tesz. Hogy ennek a fejlesztésnek milyen kihatásai lehetnek a népgazdaság egyéb területeire, azt általában a gazdaságossági vizsgálatok döntenek el. Ezeknek alapvetően két tulajdonságát kell kiemelni: a komplexitást és a modellszerűséget.

A komplexitásra, tehát sok tényező együttes értékelésére azért van szükség, mert a gazdaságosság relatív fogalom. Önmagában semmi sem gazdaságos, mindig valamilyen viszonyítási alaphoz képest kedvező vagy kedvezőtlen a gazdaságosság. A gazdaságtalan nem azt jelenti, hogy veszteséges, nem azt jelenti, hogy a tőke nem térül meg, csupán azt, hogy máshol befektetve, esetleg nagyobb eredményt ad.

A másik, amit általánosságban mondanék a gazdaságossághoz az az, hogy a gazdaságosságot csak modellszerűen lehet megítélni. Tulajdonképpen megkíséreljük a jelent és a jövőbeni valóságot modellszerűen leírni. A modelltől is, és a jövőből is következik, hogy a valószínű, a feltehető, mint megbízhatósági definíció nagy hangsúlyt kap, vagyis bármennyire gondosan készítjük is a prognózisokat, az mindig csak a valóság megközelítése lehet.

Az elmondottak indokolták azt a munkát, amelynek során kialakításra került az 1. sz. ábrán is feltüntetett vertikális és horizontális komplex rendszermodell, amely a népgazdaság kokszellátásával összefüggő tényezőket érzékelteti. A modell kialakításánál alapvetőnek tekintettük a gazdasági elemzés lehetőségét, figyelembe véve, hogy a rendszer lényegesen eltér a „tisztá modellek” (pl. eocén bányák — DGYE* felépítésétől, ahol általában új létesít-

*Dunántúli Gyűjtő Erőmű

mények szerepelnek, szemben a jelenlegi ún. rekonstrukciós modellel. A modell alkalmazásának célja olyan kokszellátási struktúra kérésése, amely adott népgazdasági kokszigényt minimális összes népgazdasági ráfordítással elégíti ki. Az összes ráfordítás, mind a hazai kokszelőállítás, mind az importhoz szükséges cseretermékek hazai előállításának együttes költsége. A hazai vertikum elvileg nyolc változat kialakításával számolhat, amelyhez a népgazdasági mérlegeken keresztül a külkereskedelmi vertikum nyolc főváltozata tartozik. Utóbbi azonban a KGST kínálati oldalának beszűkülése miatt még egy újabb tétellel is bővíthet: a kokszolható szén behozatalának tőkés realizálásával.

A nyolc főváltozathoz azonos népgazdasági kokszigényből kiindulva nyolc különböző, népgazdasági szintű összráfordítás tartozik, ha azt az 1980—2000. közötti összesített kokszigényhez rendeljük. A hazai termelő vertikum az ábrán látható T_6 és T_8 termékáramokkal kapcsolódik a népgazdasági mérlegekhez. A nyolc változat — amelyek közötti választást természetesen a minimális összköltség motiválja — az alábbi:

1. A feketeszén termelő és szénelőkészítési alrendszerénél

- 480 kt/év nagyságú T_6 termékáram szintentartása,
- 670 kt/év nagyságú T_6 termékáram szintentartása,
- 900 kt/év nagyságú T_6 termékáram 1990-re történő elérése és szintentartása,
- 1700 kt/év nagyságú T_6 termékáram 2000-re történő elérése és szintentartása.

2. A kokszolóművi alrendszerénél

- Az 1300 kt/év nagyságú T_8 termékáram 1990-re történő elérése és szintentartása.
- Az 1750 kt/év nagyságú T_8 termékáram 2000-re történő elérése és szintentartása.

A KBFI által kidolgozott ÖBJ* adatbázis a közeljövőben megteremti a lehetőségét ezen modell szénbányászati alrendszerének számszerűsítéséhez. További jelentős feladat lesz a kohászati villamosenergia-ipari és külkereskedelmi alrendszerek számszerűsítése, amely után először lesz kezünkben egy olyan eszköz, amellyel egy egész népgazdasági vertikum komplexen analizálható lesz.

E modellnél az érzékenységi vizsgálatok első sorban a költségadatokat és a világpiaci csereárfolyamok prognózisát érintik. Ennek szerepét húzzák alá azok a tájékoztató adatok is, amelyek a dinamikus „D” mutatószámításból az ÖBJ-ben szerepelnek.

A „D” mutató arra ad választ, hogy a beruházás kezdetétől számított 15 éves időszakban a folyamatos ráfordítások és világpiaci áron mért

termelési érték különbségeként jelentkező hozamokból az összes investált és elhasznált eszközérték hányszor térül meg. Az időtényezőt diszkontálással vesszük figyelembe — 12 százalékos kamatláb mellett —, ezzel kifejezve azt a hatást, hogy a mai ráfordítás drágább, mint a holnapi, valamint, hogy a holnapi jövedelem kevesebbet ér, mint a mai.

- Teljes mecseki fejlesztés 900 kt/év, bázisáron $D = 1,293$
- Teljes mecseki fejlesztés 900 kt/év, prognosztizált áron $D = 2,938$
- Növekménykoncentrátum-termelés (900 kt/év — Nyomor) prognosztizált áron $D = 1,906$

A számításokban a kokszkoncentrátum világpiaci ára 3800 Ft/t szinten lett 1979-ben rögzítve. Nyilvánvaló, hogy legszemléletesebb a növekménykoncentrátumhoz tartozó D mutató, hiszen itt valóban csak az esetleg importálandó kamraszén van import áron számításba véve, míg a másik két mutatónál a teljes kamraszénmennyiség. Ugyancsak kedvezőnek mutatkozik a fejlesztés tőkés devizamérlege is, hiszen az 1981—2000 közötti időszakra mintegy 2 Mrd \$ aktívummal zárul, ha ahhoz a változathoz viszonyítjuk, amikor a központi fejlesztési alapokból a vállalat nem jut költségvetési támogatáshoz beruházási feladatainak teljesítéséhez.

Máza-Dél terület mindenképpen jelentős koncepcionális döntési feladat az egész népgazdaság számára. Itt nemcsak egy közel 3 Mt/év kapacitású bányauzem létesítését kell megfontolni, hanem e termelvény teljes feldolgozó vertikumát is gyakorlatilag nulláról indulva kell létrehozni. Ez pótlólagos feldolgozó kapacitások létesítését jelenti, a villamos erőműiparban és a kohászatban is, amelyeknek együttes beruházási terhe a bányauzem létesítési költségénél is nagyobb.

A terület azonban nemcsak önállóan, hanem a meglévő rendszerrel együtt is értékelendő. Itt arra gondolunk, hogy a jelenleg működő üzemek szénvagyont és termelő kapacitását jól kiegészítené az új bányauzem megépítése, nagyobb termelési rugalmasságot és az erőforrások optimálisabb elosztását is lehetővé téve. A területen kialakítható lenne egy olyan feltárási rendszer, amely feltétele a nagy termelékenységű hidromechanizációs bányaművelés bevezetésének.

A létrehozandó teljes vertikum gazdaságossága a már említett népgazdasági szintű rendszermodellben is kimutathatóvá vált. Megvalósításának azonban igen komoly akadályát érzékeljük pillanatnyilag abban a körülményben, amelyet összefoglalóan beruházási feszültségként szoktunk emlegetni.

Így alternatívaként felvetődött már e vertikumnak esetleg külföldi kooperációban történő megvalósítása is. Nemzeti kincsünknek fokozottabb igénybevétele kényszerítő körü-

*Összevont Beruházási Javaslat

mény. Ha viszont nem áll rendelkezésre az ehhez szükséges pénzügyi forrás, akkor ez a közel 450 Mt műveleti szénvagyon (amely a tervezett jelentős kapacitás mellett is közel 150 éves élettartamot mutat) csak holt tőke, amely nem élénkíti népgazdaságunk vérkeringését, nem javítja belső egyensúlyát. Ezért haladéktalanul mindent meg kell tennünk a vertikum jelentőségének tisztázására és be kell indítanunk azt a döntési láncolatot, amely a szükségletek és lehetőségek mérlegelésében az optimális cselekvés irányába hat. E téren ma legfontosabb feladatunk az, hogy a terület fúrásos kutatását minél hamarabb befejezzük. Ehhez minden hazai fúrásji tartalékkapacitás igénybevételére szükség lehet és azt valóban minél előbb igénybe is kell venni, még átcsoportosítás útján is. Ezáltal jutunk majd mindazon információk birtokába, amelyek a tervezés alapját képezik és a szükséges döntések kellő időben történő meghozását lehetővé teszik.

IV.

Összefoglalás

A mecseki szénmedence fejlesztési perspektíváit az adottságok, a népgazdasági igények, a műszaki gazdasági lehetőségek, és mindezeket összefoglalóan a gazdaságossági mérlegelés tükrében lehet felvázolni.

Az adottságok között kiemelkedő jelentőségű a nagy szénvagyon, amelynek azonban kitermelési körülményei Európában a legkedvezőtlenebbek. A területen jelenleg található termelő üzemek közül három üzemnek legalább 50 évre van szénvagyona, míg a másik három az ezredfordulóig kimerül. Mindegyik üzemre jellemző azonban, hogy feltérési rendszerét a múltban történt és ma már kedvezőtlennek tekinthető telepítés határozza meg, eszközállományának és technológiájának színvonalára pedig korántsem állja ki a nemzetközi összehasonlítás próbáját.

Másrésről, a népgazdaság igényei a mecseki szénrel szemben egyre növekednek. Ennek elsődleges oka az egyre dráguló import és a kínálat beszűkülése. A kokszimport csökkentése érdekében elhatározott kokszoló-kapacitás fejlesztést elsődlegesen a hazai kokszolható széntermelési bázis nagyobb igénybevételére alapozta kormányzatunk. Miután kokszolható szénből a többletet csak tőkés devizáért lehetne realizálni a döntést nyilvánvalóan az exportkitermelő ágazatokkal történő összevetés motiválja. A mérőszám az összehasonlítás tárgyát képező iparágak devizakitermelési mutatószáma lehet.

Az országos kokszmérleg beható elemzése viszont egyértelműsíti azt a megállapítást, hogy a

mecseki széntermelésből a hazai feldolgozó ipar bármilyen mennyiséget át tudna venni, amíg azt elfogadhatóan alacsony ráfordítással állítjuk elő.

A termelés fejlesztésére lehetőségeink a szénvagyon oldaláról adóttak. Műszaki-gazdasági megfontolások alapján a mecseki szénmedence részére négy reális termelési kapacitás-változatot vizsgálunk, jellemezve ezeket a kokszolható széntermelés éves kibocsátására. Az egyes variációk a népgazdaság költségvetését különböző mértékben terhelik és mindegyik változat a termelékenység és önköltség különböző elérhető szintjeivel is jellemezhető. A döntés és választás függ a népgazdaság teherbíró-képességétől is, de függ a végrehajthatóság oldalán a mecseki dolgozók kollektívájától is. A szükségletek és a lehetőségek minden irányú mérlegelése után jelenleg azt mondhatjuk, hogy a mecseki medencében reálisan megvalósítható egy olyan rekonstrukciós fejlesztés, amelynek eredményeképpen 1990-re a kokszolható széntermelés eléri és tartósan biztosítja a 900 kt-át évenként.

A célkitűzés realizálásának alátámasztására a KBFI által nagy mélységben kidolgozott Összevont Beruházási Javaslat szolgál. Ez pontosan körvonalazza a megoldandó feladatokat, és számításokkal támasztja alá a tervezett termelékenységi és önköltségadatokat. A gazdaságossági számítások eredményei arra utalnak, hogy az importálás vagy hazai termelésfejlesztés kérdésében az utóbbi a prioritás.

A mecseki szénmedence jövőjére még nagy befolyást gyakorolhat a Máza-Dél szabad területen lehetséges fejlesztés. E területen kerülhet kipróbálásra és bevezetésre a korszerű hidromechanizációs technológia, legalább további száz évre biztosítva a szénmedence igénybevételét. Az új technológia gyökeresen átalakíthatja az addigi művelési rendszert, jelentős termelékenységet és hatékonyságot biztosítva.

Befejezésül még néhány gondolat a földtani kutatás témájában. A mecseki települési-tektonikai sajátosságok a földtani kutatással és a földtani szolgáltatással szemben már eddig is magas követelményeket támasztott. A jövőbeni fejlesztési és termelési feladatok megoldása csak fokozza a bányászat irányításának információigényét. Az élmunkával és anyaggal történő gazdálkodás csak olyan konkrét döntéseket enged meg, amelynél a kockázat szintje alacsony. A bányászkodás operatív tevékenységét, közép- és hosszútávú terveit tehát csak megalapozott földtani információkból vezethetjük le. Ezért emelni kell a föld alatti kutatás megbízhatóságát és ezen információk feldolgozottsági fokát. A külszíni fúrásos kutatás terén pedig kiemelten kell Máza-Dél területtel foglalkozni, hiszen ez az a potenciális szénvagyon, amely a mecseki szénmedence további perspektíváját jelentheti.

Bányaföldtani tevékenység a mecseki feketeköszén-bányászatban

A Mecseki Szénbányák földtani szervezetének feladata az utóbbi években jelentősen növekedett. E megnövekedett feladatok teljesítése a személyi, tárgyi és anyagi feltételek nélkül nem is lehetséges. Földtani munka nélkül viszont modern bányászat nem képzelhető el. Célunk az, hogy ezeket az igényeket lehetőség szerint teljesítsük. A földtani munka terén kialakult ráirányultságunk is e köré csoportosul. A mecseki szénmedence földtani sajátosságánál és felépítésénél fogva igen sok egyedi bányászati problémát vet fel, melynek megoldása a rendelkezésre álló szakembergárda idejét és erejét sokszor meghaladja. Ezen szempontok figyelembevételével alakult meg a vállalat jogelődeinél a geológus szolgálat, mely több, mint negyedszázada az igazgatóságon önálló osztállyá alakult. A termelő üzemekben — a termelés nagyságától függően — erős bányaföldtani csoportok jöttek létre, elsősorban napi bányászati (termelési) problémák megoldása érdekében.

Feladatainkat, jogainkat, kötelességeinket és kapcsolatainkat idegen vállalatok, intézmények, főhatóságok, ill. a vállalaton belül is üzemek és társosztályok felé úgyrend szabályozza.

Konkrétabb értelemben vett feladatkörünk elsősorban:

- | | |
|--------------|--|
| a) bányabeli | } kutatásokkal és szénvagyon-gazdálkodással kapcsolatos munkákat ölel fel. |
| b) külszíni | |

Néhány szót mindegyikről külön-külön:

a) bányabeli munkák

- a/a) A felvételező, ill. alapozó térképészeti és rétegmeghatározó munka
- a/b) Elemző (spekulatív) földtani és
- a/c) értékelő, összesítő (statisztikai) földtani munka.

Úgy érezzük, hogy a földtani munka csak akkor lehet hatékony, vagy azt megközelítő, ha ezen igényeknek eleget teszünk. Megvalósításuk nélkül sem a tervezés, sem a termelés részére megbízható adatokat szolgáltatni nem tudunk, de nélkülük a regionális értelemben vett népgazdasági tervezés számára is egy minden alapot nélkülöző, hiányos adatáramlás indulhat meg. Ez természetszerűleg helytelen értékítéletet teremtené.

Bányabeli tevékenységünk során a vágathajtások napi üteme jelentős. (Éves szinten mintegy 40 km). A biztosítások nem teszik lehetővé az utólagos szelvényezést. A minél pontosabb információszerzés érdekében ezért kísérletez-

tünk némely üzemben geológusok v. geológus technikusok több műszakba való beállításával is.

Bányabeli munkánk másik fontos láncszeme a fúrások telepítése, irányítása és értékelése. Évente mintegy 160 km mennyiséget fúrunk és értékelünk, melynek általában 60%-a kutató fúrás. Ezen fúrások csaknem kizárólag teljes szelvényvel mélyülnek, $\frac{1}{2}$ méterenkénti közetmintavétellel.

Sajnos a kutató fúrások részaránya az egyre növekvő gáz- és tűzveszély leküzdésével kapcsolatban fúrási tevékenység miatt csökken. Kutató fúrásaink közül meg kell említeni azokat a fejtési talpfúrásokat is, amelyek általában többszeletes kifejlődésű telepek esetében a következő szelet megismerését célozzák.

Kutatófúrásainkban karotázsméréseket végzünk, évente mintegy 13—15 e.fm mennyiségben, melyet a Mecseki Szénbányák kutatási osztályának geofizikai csoportja kísérletezett ki, jó eredménnyel. A fúrási tevékenységet az NSZK-ból importált TURMAG fúróberendezéssel végzzük.

Mintegy 100 db ilyen fúróberendezésünk van, melyről az egyik következő előadásban részletesebben hallanak.

Munkánk további jelentős részét, a gázkitörésveszély elleni küzdelem képezi. A hatósági előírások speciális (mecseki) feltételeket szabnak a bányászat és ezen belül a geológus számára. Az ezzel kapcsolatos munkák lényeges technikai segédeszköze azok a kis kapacitású fúróberendezések, melyek a prevenciók célokat szolgáló fúrásokat évente több 10 e.fm-számra fúrják üzemünkben.

A mecseki szénmedencében igen lényeges munka a telepazonosítás. A műrérdemes telepek tömkelegében (Komlón 9, Pécsen 15 lefejtendő telep) a helyes művelés és biztonsági rendszabályok kialakítása érdekében döntő fontosságú. A meddőközetek egyveretősége igen sokszor nehéz helyzet elé állít bennünket. Márpedig az aláfejtések megakadályozása, a biztonsági rendszabályok betartása a fejtések gépesítésével kapcsolatos célkitűzések alapvetően igénylik a telepek azonosságának megállapítását. Sajnos kevés az olyan szintjelző közetanyagunk, melynek alapján egy-egy telep, vagy telepcsoport egymástól jól elkülöníthetővé válik.

Igen lényeges bányabeli munka továbbá a szentelepek minőségi paramétereinek ismerete. A MEO-val kialakult kapcsolat folytán a földtani adatokat (telepszelvényeket) rendszeresen rendelkezésükre bocsátjuk, mely alapját képezi nemcsak a minőségi adatok regisztrálásának, hanem a termelési tervek összeállításában is döntő szerepe van. Bányabeli munkánk során

természetszerűleg feladataink közé tartoznak a vízvédellel, ill. vízgazdálkodással kapcsolatos munkák is. Jóllehet száraz bányáink vannak, az időszakos vízhozáfolyások kellő fogadása sokszor nem kis feladatot jelentenek számunkra.

b) Külszíni kutatással kapcsolatos munkák; logikai sorrendben, melyet döntő mértékben a gyakorlat igényel. Geofizikai mérések megtervezésében való részvétel (érdekelt szervekkel közösen).

Kutató fúrások helyeinek tervezése, műszaki ellenőri teendőinek ellátása. Nem akarok számokat mondani sem fm-ben, sem Ft-ban, csupán egyet említenék meg. Az utolsó 5 évben a külszíni kutatási munka ismét fellendült. Eddigi eredménye 53 db kismélységű fúrás telepítésével hosszabb távra sikerült megalapoznunk az 5 évvel ezelőtt létrejött külfejtési üzemünk szénvagyongazdálkodását; másik, melyet hadd jelentsek be itt is; Máza-Dél területe, melynek híre (jó híre) országhatáron túlra is eljutott.

Hadd mondjak köszönetet ezúttal főhatóságainknak és az OFKFKV-nak, melyek szellemi, erkölcsi és anyagi támogatást sem kímélve dolgoztak együtt velünk, hogy ez a máris szépnek mutakozó eredmény megszületése elindulhatott. A kutatási terv elkészítését bányaföldtani osztályunk végezte.

Szándékosan hagytam utoljára a szénvagyongazdálkodással kapcsolatos feladatainkat. Csak a működő üzemek területén 70 db készletszámtáji térképünk van, ezek folyamatos karbantartása, kiegészítése erőnket nemegyszer meghaladja, s az idevonatkozó rendelkezések szerinti munkaráfordítás sokszor nincs arányban a várható haszonnal. A rendelkezéseknek megfelelően

a mérlegalapadatokat összeállítjuk mi is, más vállalatokhoz hasonlóan, s azt továbbítjuk összesítés céljából. A közel és távlati termelési és fejlesztési tervek összeállításához a mindenkori vállalati házi dokumentációt használjuk fel alaplárisul.

Végül néhány adat:

A hárommillió tonnát termelő 7 üzemen kívül (3 millió t/év termelés összesen) 9 szabad terület és 21 reménybeli területünk van.

Vállalaton belül 17 fő geológusmérnök, 17 fő technikus, mintegy 130 fő fúrómester és fúrómunkás dolgozik. A Mecseki Szénbányák Igazgatóságának bányaföldtani osztálya 5 főből áll (3 főmérnök és 2 fő technikus), a működése a műszaki fejlesztési főmérnök hatáskörébe tartozik. Tevékenysége összefoglalva néhány szóban: külszíni kutatások tervezése, szervezése és irányítása, műszaki ellenőri teendők ellátása, vállalati szintű szénvagyongazdálkodás, különös tekintettel a termelési tervekhez elengedhetetlenül szükséges szénvagyongazdálkodás biztosítása. Az osztály élén osztályvezető főgeológus áll, kinevezett osztályvezető-helyettessel.

Az üzemi földtani csoportok vezetője kinevezett üzemi főgeológus. Az esetek döntő többségében geológusmérnök. A földtani csoport általában a főmérnökhelyettes alá tartozik. Az üzem nagyságától függően geofizikai részleg is működik, akik a földtani kutató munkából szintén kiveszik részüket, tevékenységükről előadást is hallanak.

Köszönöm türelmüket, köszönöm, hogy meghallgattak, a feltett kérdésekre szívesen válaszolok!

Bányageofizikai tevékenység a Mecseki Szénbányáknál

A geofizikai módszerek bányabeli alkalmazásának kísérletei a Mecseki Szénbányáknál 1954-ben kezdődtek. 1973-ban alakult meg az önálló bányageofizikai csoport a kutatási osztály szervezésében. A kidolgozott és üzemszerűen alkalmazásra került bányageofizikai módszerek önálló vitelére ma már a bányauzemek is alkalmaznak geofizikusmérnököket, technikusokat, általában az üzemi főgeológusok közvetlen irányítása mellett. A geofizikai csoport tevékenysége a bányageofizikai módszerek kutatásából, a megkutatott módszerek bányászati kutatási célokra való felhasználásából, valamint üzemek felé szolgáltatásból tevődik össze.

Rövid felsorolása azoknak a témaköröknek, amelyekhez a mecseki bányageofizikusok munkájukkal kapcsolódnak, vagy önállóan vezetnek.

— Földtani zavarok felderítése, földtani modell pontosítása bányavágatokból végzett mérésekkel.

— Védőtelepes művelés hatására a gázkitörésveszélytől mentesült telepszakaszok geometriai lehatárolása szeizmikus átvilágítás-mérésekkel.

— Szeizmoakusztikus háló kifejlesztése a művelés hatására lokálisan és regionálisan létrejött kőzetfizikai állapotváltozás nyomonkövetésére, törvényszerűségek megállapítására.

— Gázkitörésveszélyt elhárító védekezési prevenciók hatékonyságának kimutatása műszeres mérésekkel.

— Gázkitörésveszély prognosztikus előrejelzésére mérőrendszerek kidolgozása.

— Légutak radioaktív nyomjelzése szellőztetési feladatok megoldására.

A felsorolt feladatokat a geofizika a maga sajátos lehetőségeivel kutatja, oldja meg, melyek általános vonása, hogy műszeres mérésekkel vizsgálja azokat a bányavágatokkal vagy fúrásokkal megközelített összleteket, térségeket, ahonnan információ más módon nem szerezhető.

A bányageofizikai tevékenységünk jelenleg két geofizikai alapszám, így a radioaktív, valamint a szeizmoakusztikus módszerek felhasználása köré csoportosítható.

A radioaktív módszerek közül a cél és eszköz megfelelő megválasztásával összhangban, mérjük a kőzetek természetes radioaktivitását, a mesterséges sugárforrásból kijövő gammasugarak közetsűrűségtől, effektív rendszámától függő ún. szórt sugárzást, valamint nyomjelzés esetén a jelző radioaktív anyag jelenlétét aktivitásmérés alapján.

Az alkalmazását előírás nem kötelezi, azonban az üzemi önálló tevékenység volumenéből (évi 10 000 fm) úgy ítéltük meg, hogy ma

már igen nagy segítséget jelent a geológusok számára a külszíni fúrásokban alkalmazandó karotázsmérések bányabeli analógiája, a bányakarotázs.

A bányabeli fúrásokban négy paraméter mérését tudjuk üzemszerűen elvégezni, a megfelelően kialakított sújtólégbiztos kivitelű eszközökkel.

1. A szórt gammasugárzást az ún. *gamma-gamma* paramétert.
2. A kőzetek természetes radioaktivitását.
3. A fúróluk azimut elhajlását.
4. A fúróluk dőlés elhajlását.

A felhagyott fejtési bányatérsegeket lezáró vágatkísérő léggátak hatásosságának vizsgálata, az áthúzó, az endogén tüzekeket létrehozó légáramok felderítésére eredményes mérési metodikát dolgoztunk ki, mely a mezőben haladó fejtések művelési technológiájába kötelezően alkalmazandó ellenőrzési módszerként került be.

A szeizmoakusztika gyűjtőfogalma a földkéregben keletkezett, vagy mesterségesen keltett rezgésállapotokat vizsgáló módszereknek, így a földrengésekkel foglalkozó szeizmológia, a bányaműveletek következményeként, a kőzettöréskor keletkező rugalmas hullámok az ún. akusztikus emisszió mérésével foglalkozó mikroszeizmológia és mikroszeizmika, valamint a mesterségesen keltett rugalmas hullámok analízisével foglalkozó szeizmikus módszereknek.

A széntelepben lévő tektonikai zavarok felderítésére, földtani formációk meghatározására speciális bányaszeizmikus módszer kutatása az ún. telephullámkutatás kezdődött hazánkban 1973-tól — elsőként az NME Geofizikai Tanszékén — majd a szénbánya vállalatainál. A kutatások a vállalati tevékenységekkel párhuzamosan — és együttműködve — a Nehézipari Minisztérium kezdeményezésére a Nehézipari Műszaki Egyetem Geofizikai Tanszékén és egyéb külső intézmények, így a Magyar Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, MTA Számítástechnikai Kutató Intézet vállalatok általi bevonásával folytatódtak. A módszer alapja, hogy a kőzetben keltett vagy keletkezett rugalmas hullámok terjedésük folyamán ha eltérő sűrűségű, pontosabban akusztikus impedanciájú helyhez érnek, energiájuk egy része reflektálódik. Ez azt jelenti, hogy a széntelepben, mesterséges szeizmikus hullám keltésekor a fedő és feükőzetekre az ún. kritikus szögnel nagyobb beesési szöggel érkező rugalmas hullámok visszaverődnek, a széntelepben így

bennrekedt „rugalmas” energia jellegzetes hullámcsomagokat alkotva (ez az ún. telephullám, szokták csatornahullámnak is nevezni) terjed tovább. Lehetőség nyílik ugyanazon széntelepben lévő vágatok közötti átvilágításra, illetve egy vágatból reflexiós vetőkutatásra. Bizonyos körülmények között és ismert korlátok figyelembevételével a mérések már ma is nyújtanak olyan információkat, melyeket a geológusok értelmezni tudnak és fel tudják használni az általuk felépítendő földtani modell összeállításához.

A Mecseki Szénbányák bányüzemeiben végzett kísérleti telephullám-kutatások eredményei igen biztatóak.

A MÁELGI és az MTA Számítástechnikai Kutató Intézet által készített numerikus modell széles határfeltételek között különböző geológiai felépítések mellett a várható hullámkép modellezését teszi lehetővé. A téma teljes vertikumú megismeréséhez, a mérési és értékelési metodikák teljes kidolgozásához még igen sok kutatási részfeladatot kell megoldani.

A földtani információk szerzésére egyéb módszereket is fel kívánunk használni, így foglalkozunk feltáró vágatokból végzett szeizmikus átvilágítás mérésekből számítható sebességeloszlás térképek szerkesztésével, valamint főfeltáró irányvágatokból végzett reflexiós mérésekkel, vetőszerkezetek, kiékelődések lehatárolására a MÁELGI-vel kötött együttműködés keretében.

A gázkitörésveszély-elhárítási prevenció kötelezettségek alól akkor mentesül az üzem, ha az ÁBBSZ XII. fejezete értelmében a kérdéses vágat a védőtelepes művelés hatásvonaljába esik és a védőtelepes művelés hatása mérésekkel ellenőrzött. A védőtelepes művelés hatására a leművelt telep környezetében a megváltozott feszültségviszonyok eredményeként a kőzetek töredeznek, lazulnak, miközben kialakul egy csökkent feszültségű zóna, ahol a gázkitörés keletkezéséhez az előfeltételek a tapasztalat szerint nem alakulnak ki. Műszeres mérés szempontjából milyen lehetőségek kínálkoznak?

Közismert tény, hogy a töredezett kőzetben, összletben a szeizmikus hullámok terjedési sebessége kisebb, az energiaabszorpció nagyobb, mint a szálban álló egyugyanazon kőzetben, vagy összletben. Jelenlegi technikai lehetőségeink a terjedési sebesség mérését teszi lehetővé. Leggyakrabban előforduló mérési feladat a mezőbe haladó fejtés föléfejtési hatásának vizsgálata a fekütelepekre. Aszerint, hogy az átvilágítás számára milyen vágatrendszer áll rendelkezésre — szükség esetén fúrásokat igényelve — a rezgésérzékelőket, robbantóbázisokat cél-

szerűen úgy helyezük el, hogy az eredeti állapot és a befolyásolt összlet állapota összehasonlítható legyen. (Ez egyben a szabadalmaztatott COMINA rendszerű bányaművelés-irányítási rendszer alapja is.)

A szeizmikus átvilágítás vizsgálatokkal a kísérleti mérések kezdete, azaz 1974 óta több, mint 10 000 fm vágathossz gázkitörésveszélyes minősítés alóli felmentés volt elérhető. A módszer alkalmazásával igen jelentős vállalati önköltségmegtakarítás volt elérhető.

A mérések nyomán felvetődött az a gondolat — témafelvető dr. Szirtes Lajos, a Kutatási osztály volt vezetője, a műszaki tudományok doktora —, hogy egyes bányüzemek területére, sőt üzemek között nagy összletekre nézve kellene vizsgálni a művelések okozta regionális hatásokat.

Egy megfelelően elhelyezett érzékelő és robbantópont hálórendszerben, aktuális időközönként ismételt mérésekkel a közrefogott összlet rugalmas tulajdonságainak változása, mint fizikai állapotváltozás nyomonkövetésére Zobák és Béta bányüzemekben kísérleti hálórendszerek építését végeztük el. Folyamatosan fejlesztjük a 107 pontból álló külszíni geodéziai, valamint az időszakosan működő szeizmológiai hálózatunkat az IpM, KFH, MÁELGI, az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézete, valamint a Mecseki Szénbányák érintett osztályai és üzemei bevonásával. A jelenlegi mérési módszer lehetőségeinket a későbbiek folyamán az általános akusztikus rezgéselemzési kutatási eredményeinket felhasználva kiegészíteni kívánjuk más szeizmikus paraméterek mérésével, valamint egyéb alapelvű (pl. elektromágneses) módszerekkel.

A végző célunk olyan geofizikai információgyűjtő és -feldolgozó rendszer megalkotása, amely automatikusan követi a bányaműveletek hatásait, alkalmas a gázkitörésveszélyes munkahelyen dolgozók riasztására, a tervezett műveletek hatásának szimulálására, a földtani modellezésekre, a bányabeli mérések és egyéb információk alapján. E céltól még igen távol vagyunk, ehhez csak a kezdő lépéseket tettük meg. A kutatási osztály geofizikai csoportja tervtanulmányt készített a bányabiztonsági és bányaföldtani kutatási célok geofizikai megoldásának programjaira, azok feltételeire. A megvalósításhoz központi elhatározás és rugalmas anyagi háttér szükséges, reméljük, hogy a liászprogram erre lehetőséget fog nyújtani.

A felsorolt eredmények és tervek a Mecseki Szénbányák, a felettes szervek, az alvállalkozók geofizikus, geológus és bányász szakembereinek kollektív terméke.

A mecseki feketekőszén dúsítási technológiája és a tervezett fejlesztés várható eredményei

DR. ACS ZOLTÁN

A Mecseki Szénbányák pécsi és komlói szén-előkészítése a helyi bányászkodás kezdetétől — egymástól elszigetelten — nagy fejlődésen ment keresztül, míg kialakult két nagy szénelőkészítő üzemünkben a jelenlegi, egymástól nagyon eltérő technológia, mely részben elavultsága, részben a legmodernebb dúsítási technológia hiánya miatt fejlesztésre szorul.

A következőkben végigtekintjük a szénelőkészítés fejlődését a Mecsekben napjainkig, majd a tervezett fejlesztést és annak várható eredményeit.

1. A szénelőkészítés fejlődése a Mecsekben

1.1 A pécsi szénelőkészítő fejlődése napjainkig

A pécsi szénbányászat kezdeti időszakában a kibúvások közelében a legalacsonyabb hamutartalmú teleprészeket művelték. A szénigény növekedésével a bányászat a mélység felé haladt, csökkent a kiválogatás lehetősége. A nyersszén hamutartalma tehát fokozatosan nőtt. Amikor a minőségromlás már a szén értékesítési lehetőségét is veszélyeztette, a bányavállalat arra kényszerült, hogy a múlt század 80-as éveitől az I. világháborúig valamennyi fontosabb aknájához szénosztályozót építsen, majd amikor a minőségi igényeket már osztályozással nem lehetett kielégíteni, nedves mosót épített.

A mosóművet 1917-ben helyezték üzembe, 6 mm-es előosztályozás után az aprószén mosás nélkül, nyers állapotban került értékesítésre, a durvaszenet „Baum” típusú ülepítőgépen 3 termékre oszták. A leválasztott meddő hányóra került. A középterméket 20 mm alá törték, majd utóülepítőgépre adták, mely után a meddőt hányóra vitték, a középterméket saját erőműben tüzelték el. A mosott szenet osztályozás után értékesítették.

Az aprószén minőségének romlása miatt annak dúsítására is be kellett rendezkedni: 1927-ben megépítették az ún. „rheocsatornás” mosóművet. Az aprószén nedves mosásával jelentős mennyiségű iszap is keletkezett, megszületett az iszapgazdálkodás problémája, mely kényszerítő körülmény miatt létrehozták az iszaptavak még ma is meglévő rendszerét.

Az előbbieket szerint kialakított mosó minden érdemben változás nélkül 1957-ig működött.

A nyers aknaszén hamuja azonban az 1927. évi 35% körüli értékről 1957-re 45–46%-ra emelkedett. Az időközben elhasználódott és korszerűtlenné vált mosómű nem volt már alkalmas arra, hogy a leromlott nyersszénből a fogsztók igényeinek megfelelő terméket állítson elő. Ezen időszak egybeesett a Dunai Vasmű

kokszolóművének beindításával. Szükségessé vált a mosó technológiájának rekonstrukciója, az üzem kapacitásának megnövelése. A „rheocsatornás” rendszert 1958-ban finom ülepítőgéppel váltotta fel, míg vele egyidőben az üzem nyersszén feladó kapacitása 240 t/óra-ról 360 t/óra-ra növekedett.

Ezen rekonstrukció során:

- az 1917-ben üzembe helyezett durva ülepítőgéppel változatlanul megmaradt,
- a finom ülepítőgépeken előállított kokszszén hamutartalma 18–20% volt, ezt a Dunai Vasmű mosójában még egyszer le kellett mosni,
- nem rendeződtek a mosó víz- és iszapgazdálkodási problémái sem, az eredetileg kb. 100 000 tonna befogadóképességű tavak mellé újabbakat kellett létesíteni, kb. 500 000 t összkapacitással.

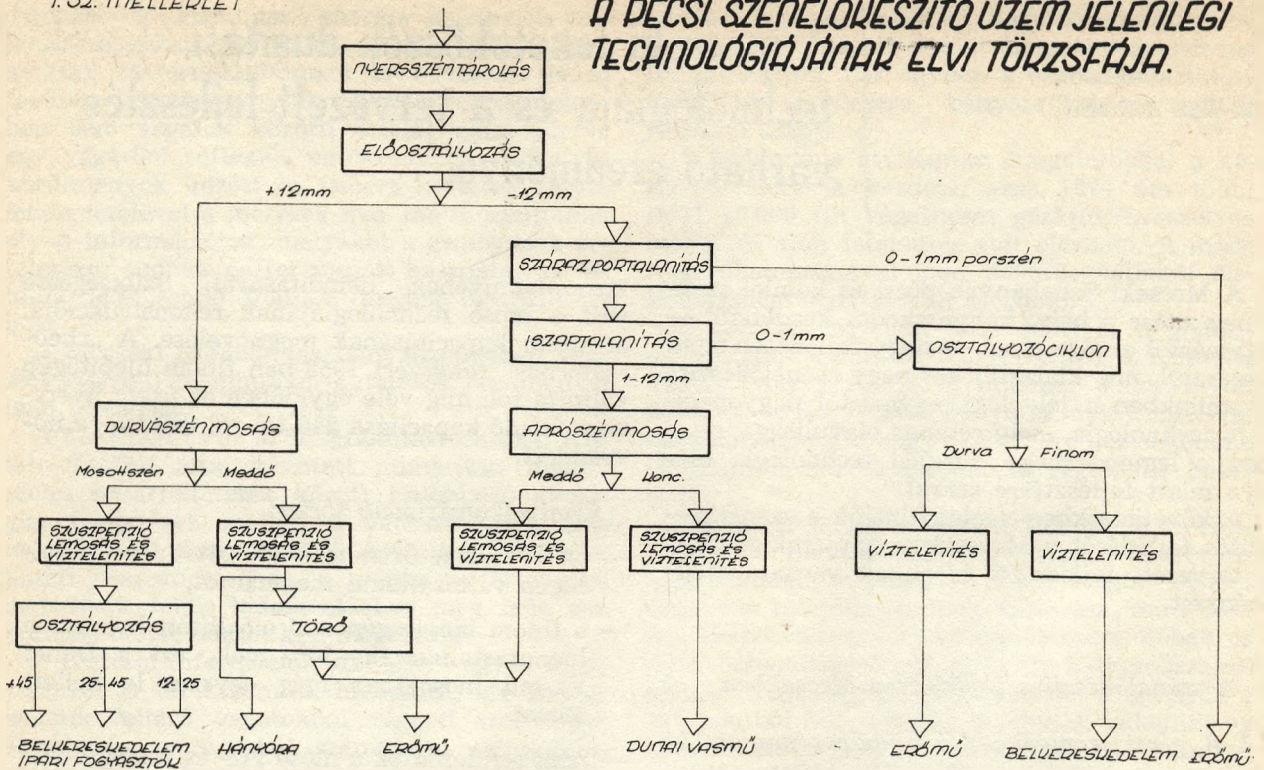
Az előbbeni problémák gyökeres megoldása csak a mosó teljes átépítésével volt lehetséges. Az 1963–69 között folyó építkezés során kialakult a pécsi szénelőkészítőmű jelenlegi technológiája, mely során 1965-ben elkészült a nehézsuszpenziós hidrociklonos aprószénmosó, 1967-ben a nehézsuszpenziós Drewboy-kádas durvaszénmosó és 1969-ben az iszapvíztelenítőmű.

A pécsi szénelőkészítőmű jelenlegi technológiájának elvi törzsfáját az 1. sz. melléklet mutatja.

A bányaiüzemekből — Pécs-bányaiüzemből kötélypályán, Vasasról vasúton, Szászvárról gépkocsin és Komlórról vasúton — leszállított nyersszén kb. 600 t befogadóképességű szénömlesztő bunkersorba fogadják és keverik.

A kokszolható nyersszén két párhuzamos feladórendszeren kerül a mosóba, egyenként 150 t/óra feladási teljesítménnyel. A mosó legmagasabb pontjára elevátorokkal felemelt nyersszén gravitációval jut a dúsítási technológia útvonalába. A kokszolható nyersszénből előosztályozás után a 12 mm feletti szén nehézsuszpenziós kádban, az 1–12 mm-es rész nehézsuszpenziós ciklonokban kerül dúsításra, míg a 0–1 mm-en szárazon leválasztott porszén és a vízesen leválasztott iszapszén nem kerül dúsításra. (kb. 37%).

A durvaszén dúsítása során koncentrátum (kockadarabos-, dió-, mogyorószén $A^d = 23–26\%$) és meddő keletkezik ($A^d = 74–77\%$). Az 1–12 mm-es szén dúsításakor kokszkamrába tölthető minőségű koncentrátum ($A^d = \text{max. } 11\%$) és meddő keletkezik. A 45 mm alatti durva meddő és a ciklon meddő keveréke a pécsi

A PÉCSI SZÉNELŐKÉSZÍTŐ ÜZEM JELENLEGI
TECHNOLÓGIÁJÁNAK ELVI TÖRZSFÁJA.

szenesmeddő, mely erőműben kerül eltüzelésre, hasonlóan a szárazon leválasztott 0—1 mm-es porszén is. A vizesen leválasztott iszapszenet sűrítő ciklonokban kb. 0,1 mm-nél szétválasztják. A durvább szemcséjű rész centrifugán történő víztelenítés után a hőerőműben kerül eltüzelésre, a finomabb rész flokkulálás és szűrés után lakossági felhasználásra kerül.

1.2 A komlói szénélőkészítés fejlődése napjainkig

A komlói bányászat megindulásakor a szenet nyers aknaszénként értékesítették. Az első osztályozó berendezés az Anna-akna 1898. évi üzembe lépésekor készült el. 1915-től kezdve új osztályozó kezdte meg működését a komlói vasútállomás mellett 55 t/ó teljesítménnyel. Az első időben szemmagyság szerinti osztályozás történt kézi meddőválogatással.

1930-as években 2 db Finkey-Bamert légszért építettek be, mely a jelenlegi üzem belépésekor állt le.

A hazai kokszolóipar fejlesztése, s annak jó minőségű kokszolható szénrel való ellátása szükségessé tette a komlói bányaművelés — hazánkban szinte soha nem látott — nagyarányú fejlesztését vele együtt új központi szénélőkészítőmű építését.

Több előkészítési kísérlet és lehetőség megvizsgálása után 1950-ben olyan döntés született, hogy a vízhiányra való tekintettel Martiny-féle száraz, légszeres szénélőkészítő berendezést kell létrehozni.

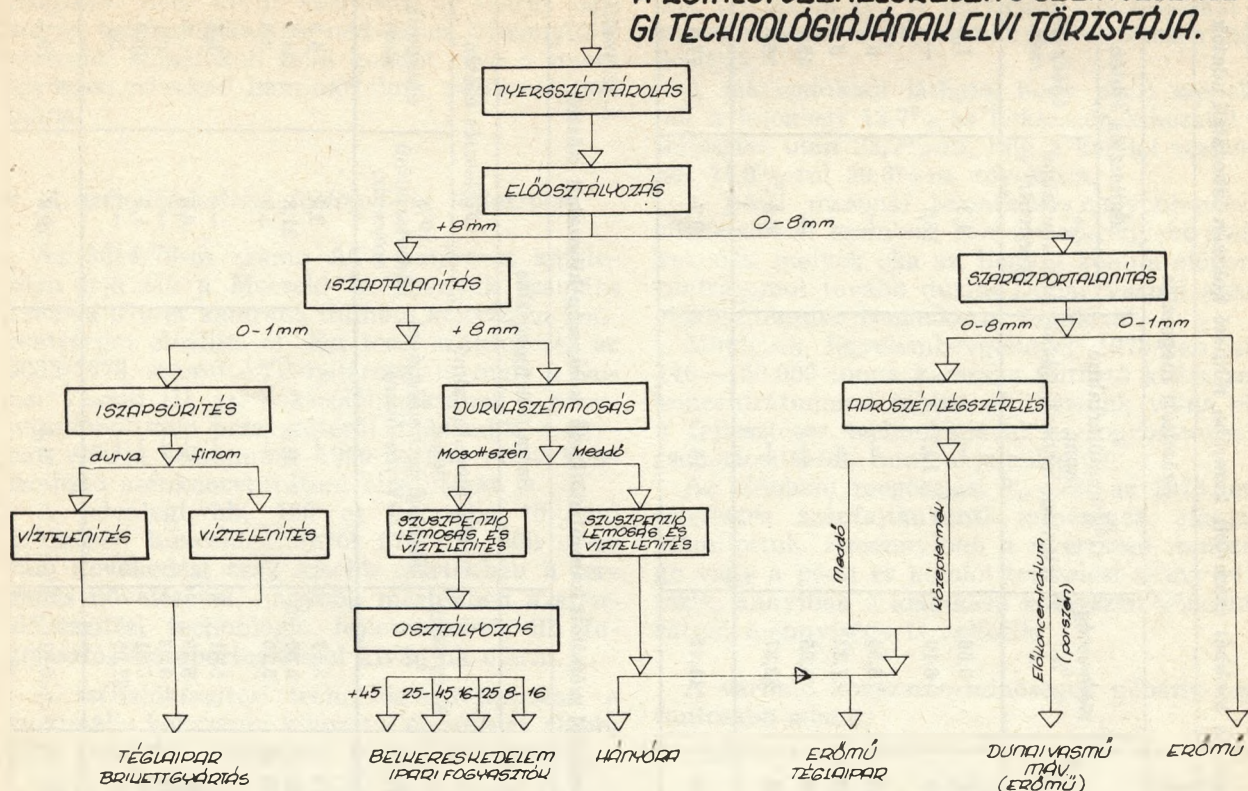
Az 1953-ban beindult üzem főbb létesítményei:

- nyersszén-buktató, tároló- és feladóberendezés,

- előtörő és osztályozó,
- dúsító,
- készterméktároló és vagonrakodó.

Kossuth- és Zobák-akna szene az altárón keresztül csillében, míg Béta-akna szene kötélpályán érkezik. A nyersszén-tárolókból az üzembe feladott szenet 45 mm-es kaliberrácson bocsátták keresztül. A durva termékből kéziválogatással különválasztották a kockadarabos szenet (ezt értékesítették) és a meddőt (ezt hányóra adták), míg a maradék, középtermék jellegű anyagot 45 mm alá törték hengeres, tüskés törőkkel és a kaliberrácson áthullott anyaggal együtt feladták a dúsítómuire, azaz 4 db, egyenként 150 t/ó kapacitású gépsorra, melyeken előzetes osztályozás után lehetőség volt 0—8 mm-es, 8—18 mm-es és 18—45 mm-es termékek száraz, légszeres dúsítására. Mindhárom szertípus 3 termék elválasztására volt alkalmas: „tisztaszén”, középtermék és meddő keletkezett. Az így kialakított üzem azonban már elkészülte után sem lehetett korszerűnek mondani, s ezért a 60-as évek elején nagyarányú tervezés és szénmosó berendezésekkel kapcsolatos piackutatás kezdődött. Nép gazdaságunk akkori energia-gazdálkodási koncepciója miatt a széntermelés jelentősége csökkent, a nagy mosóprogram lekerült a napirendről. A 60-as évek második felében azonban komlói durvaszeneinknél a szérgepeken kapott magas hamutartalom — a rossz dúsítási határfok miatt — már értékesítési nehézségeket okozott, piacproblémák jelentkeztek, így elkerülhetlenné vált a 8 mm feletti anyagra egy korszerű durvaszenmosó létrehozása. Az üzem jelenlegi technológiája tehát az 1953-ban üzembe helyezett 0—8 mm-es szérgepek, 1969-ben nehézszuszpenziós SZK-kádas durvaszenmosó és

A KOMLÓI SZÉNELŐKÉSZÍTŐ ÜZEM JELENLEGI TECHNOLÓGIÁJÁNAK ELVI TÖRZSFÁJA.



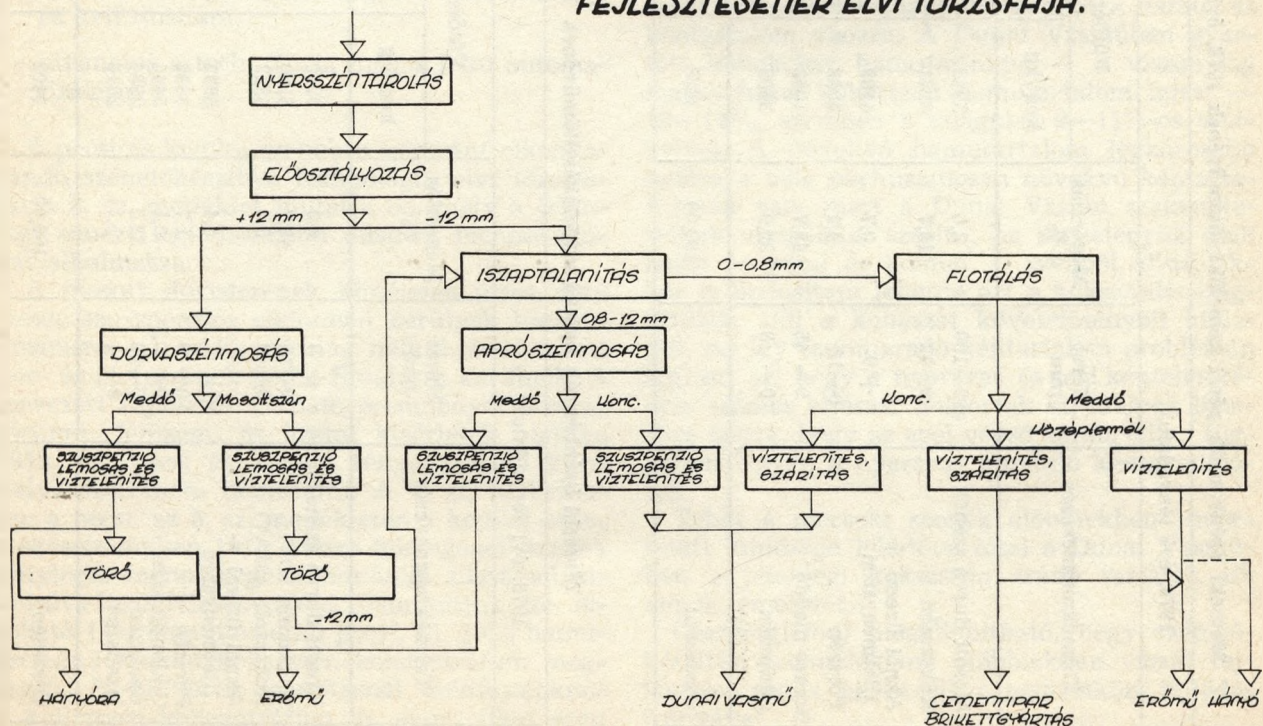
iszapviztelenítőt, majd 1971-ben száraz portalanító sziták beépítésével alakult ki. Az üzem jelenlegi technológiájának elvi törzsfáját a 2. sz. mellékleten láthatjuk.

A durvaszén dúsítása során koncentrátum, mosott szén ($A^d = 22-25\%$) és meddő ($A^d = 75-80\%$) keletkezik. A 0-8 mm-es rész dúsításakor előkoncentrátum ($A^d = 25-29\%$)

szérközéptermék, ill. szermeddő keletkezik. Az előkoncentrátumot a Dunai Vasmű és a MÁV, a szer-mellékterméket a durvameddő apró részével együtt a hőerőmű használja fel.

A szérelési technológia jobb hatásfokának elérésére alkalmazott száraz előportalanító sziták

A MECSEKI SZÉNELŐKÉSZÍTÉS FEJLESZTÉSÉNEK ELVI TÖRZSFÁJA.



Mecseki Szénbányák pécsi szénelőkészítőművének 1978. évi értékesítési adatai (mélyművelés) és azokból számított kamrába tölthető kokszen-kihozatali adatok

Termékmegnevezés	Méret mm	Megoszlás %	Fűtőérték		Hamu		Nedvesség %	Számított megoszlás		
			kcal/kg	kJ/kg	nedves	száraz		11 ⁰ / ₀ hamutartalmú konc. jelenlegi technológiával	Fejlesztés esetén	
									11 ⁰ / ₀ hamutartalmú koncentr.	energetikai szén
Mosott durva szenek Kokszszen	12—100 0—12	2,6 13,7	5946 6941	24 895 29 061	23,44 10,23	24,31 10,89	3,56 6,10	— 13,7	1,3 13,7	1,3 —
Aknai üzemi + illetményezés	+ 0	0,7	4189	17 539	36,75	38,89	5,50	—	—	0,7
Porszen	0—12	4,4	4968	20 800	33,02	35,63	7,32	—	—	3,3
Szenes meddő	0—45	45,7	1953	8 177	63,98	67,96	5,85	—	—	45,7
Izspaszén	0—3	32,9	3605	15 093	29,84	38,69	22,87	—	—	26,3
Összesen:		100,00	3422	14 327	42,77	48,32	11,48	13,7	22,7	77,3

Mecseki Szénbányák komló szénelőkészítőművének 1978. évi értékesítési adatai és azokból számított kamrába tölthető kokszen-kihozatali adatok

Termékmegnevezés	Méret mm	Megoszlás %	Fűtőérték		Hamu		Nedvesség %	Számított megoszlás		
			kcal/kg	kJ/kg	száraz	nedves		10 ⁰ / ₀ hamutartalmú konc. jelenlegi technológiával (DV mosóban)	Fejlesztés esetén	
									10 ⁰ / ₀ hamutartalmú koncentr.	energetikai szén
Mosott durva szenek Kokszszen (DV)	+ 8 0—16	8,0 46,7	5910 5169	24 744 21 042	22,41 26,92	23,13 28,82	3,12 6,60	— 21,8	3,2 21,8	4,8 24,9
Kokszszen (MA V)	0—16	5,5	5323	22 286	25,87	27,43	5,70	—	2,5	3,0
Aknai üzemi + illetményezés	+ 0	0,4	5652	23 664	21,35	22,67	5,81	—	—	0,4
Porszen	0—8	1,7	4692	19 644	33,72	35,64	5,39	—	—	1,2
Ciklonporszen	0—0,5	0,1	5444	22 793	26,54	27,65	4,02	—	—	0,1
Daraszén	0—18	32,5	2984	12 493	51,94	54,85	5,31	—	—	30,9
Izspaszén	0—1	5,1	2816	11 790	32,40	44,91	27,85	—	—	5,1
Összesen:		100,00	4402	18 430	35,00	37,60	6,91	21,8	29,6	70,4

terméke és a durvaszén-dúsítás során keletkezett iszapszén nem kerül dúsításra. A száraz légszeres technológiánál a nedveshez viszonyított rosszabb határfokon felül gondot okoz a nyers aprószén növekvő hamutartalma, nedvességtartalma.

2. A szénelőkészítési technológia fejlesztése

Az 5014/76-os számú ÁTB-határozat kötelezően írja elő a Mecseki Szénbányák számára 1986-ra 670 et kamrába tölthető kokszzszen koncentrátum előállítását. Ezt teszi szükségessé az 5052/1978. számú ÁTB-határozat is, mely a Dunai Vasmű III. sz. kokszolóblokkjának a Szovjetunióból való beszerzéséről intézkedik, s egyben előírja számunkra 1990-re 900 et/év kocszolható szénkoncentrátum előállítását.

A jelenlegi kb. 480 et kamrába tölthető kokszzszen koncentrátumról 670, ill. 900 et-ra való növekedést csak kisebb mértékben a termelés növelésével, nagyobb mértékben a szénelőkészítési technológia fejlesztésével, ill. fogyasztói átcsoportosítással kívánjuk elérni.

A szénelőkészítési technológia fejlesztése, a maximális kokszzszen kihozatal elérése az alábbi főbb feladatok elvégzését teszi szükségessé:

- meg kell szüntetni a rossz elválasztási élességű száraz szérgépes technológiát, s helyette nehéz szuszpenziós dúsítási technológiát kell alkalmazni,
- az eddig dúsítás nélkül értékesített porszenek és iszapszenek flotációs dúsítását kell megvalósítani,
- biztosítani kell a flotált termékek szárítását,
- a nehéz szuszpenziós kádban kapott „durvaszén koncentrátumot” faleválasztás, majd törés után az aprószénnel együtt ciklonban újra kell dúsítani,
- kívánatos a technológia magas fokú automatizálása.

A pécsi és komlói szenekre egyaránt alkalmazandó szénelőkészítési technológia elvi törzsfáját a 3. sz. melléklet mutatja be, mely a jelenlegi ismert legkorszerűbb dúsítási technológiákat alkalmazza.

A mosott durvaszenek kíméletes törés után nehéz szuszpenziós ciklonban kerülnek továbbdúsításra, az eddig dúsítás nélkül értékesített por- és iszapszenek pedig flotálásra kerülnek. A tervezett fejlesztés várható eredményét laboratóriumi, félézüemi és üzemi kísérletek alapján 1978. évi pécsi és komlói tényadatokból kiindulva szeretném bemutatni. A 4. sz. mellékleten a pécsi, az 5. sz. mellékleten a komlói szénelőkészítőműben 1978. évben feldolgozott szenek tényleges mennyiségi és minőségi adataiból kiindulva szénféleségenként bemutatjuk az elérhető 11% hamutartalmú pécsi, ill. 10% hamutartalmú komlói kokszzszen koncentrátum megoszlási %-ot. Ezen számításnál szénfajtánként a kokszzszen-koncentrátum és energetikai szén

nedvességtartalmát az 1978. évi ténnyel azonosnak tételeztük fel. A tényleges kihozatalokat a végleges nedvességtartalmak természetesen módosítják.

A táblázatokból látható, hogy pécsi szeneknél a jelenlegi 13,7%-os kokszzszen-kihozatal a fejlesztés után 22,7%-ra, míg a komlói szeneknél 21,8%-ról 29,6%-ra növekszik.

A pécsi mosónál jelentkező nagyobb mérvű növekedéssel szemben Komlón szerényebb a növekedés, melyek oka az, hogy a komlói előkoncentrátumot tovább dúsító Dunai Vasmű szénelőkészítőműve rendelkezik flotálóval.

Mindezek figyelembevételével 1978-ban kb. 140—150 000 tonna kamrába tölthető kokszzszen koncentrátummal többet állíthatunk volna elő a fejlesztés technológiával és fogyasztói átcsoportosítással, mint a jelenlegivel.

Az előbbeni megoszlási %-okat az 1978. évi tényleges szénfajtánkénti minőségek alapján számítottuk. Amennyiben a nyersszén minősége vagy a pécsi és komlói termelési arány változik, annyiban a keletkező kokszzszen koncentrátum mennyisége is változik.

A várható kokszzszen-minőségek néhány legfontosabb adatai:

	Pécsi kokszzszen	Komlói kokszzszen
Hamu % (A ^d)	max 11%	max. 10%
Nedvesség % (W ₁)	8—10%	8—10%
Fűtőérték kJ/kg	kb. 28 550	kb. 28 700
Illó % (V _{da})	24—28	32,5—34
Kén % (S _d)	2,2—2,6	2,2—2,6
Roga-szám	68—74	68—74
Dilatáló „b”	20—40	20—40

A kohókoks minőségi mutatói közül a mecseki szeneknél legnagyobb gondot a hamu- és kén tartalom okozza. A Dunai Vasműben gyártott kohókoks hamutartalma — a viszonylag magas hazai kokszzszen hamutartalom miatt — 13—14%, szemben a világgpiac 9—11%-os értékeivel. A növekvő hamutartalom legkárosabb hatása a vele párhuzamosan növekvő kén tartalomban van, mert a Dunai Vasmű szakembereinek vizsgálatai szerint, ha szénelegyük csak hazai — pécsi és komlói — szénből állna, akkor is biztosítani lehetne azt a kokszzsilárdság-értéket, ami a kohózat követelményeit kielégíti. Az így fennmaradó kén tartalom problémán segített az, hogy a nyersvas és acél kén telenítésére számos eljárást dolgoztak ki, melyek lehetővé teszik, hogy az acél végső kén tartalma független legyen a nyersvas kiinduló kén tartalmától.

Tehát a mecseki szenek előbbieken ismert minősége lehetővé teszi a Dunai Vasműben a jelenlegi kokszzszen arány tartását, ill. annak emelését.

Összefoglalóul megállapítható, hogy szénelőkészítési technológiánk előbbieken vázolt fejlesztése reális, egybeesik a nemzetközi fejlődés irányával.

KITÜNTETÉSEK

A Központi Földtani Hivatal elnöke hazánk
felszabadulásának 38. évfordulója alkalmából

KIVÁLÓ MUNKAÉRT
kitüntetésben részesítette:

- Bán Lajos* tűzoltó őrnagy parancsnokhelyettest,
(I—II—XII. ker. Tűzoltóparancsnokság)
- Dr. Bérczi Istvánné dr.*
tudományos főmunkatársat,
(Magyar Szénhidrogénipari
Kutató-Fejlesztő Intézet)
- Bihari György* osztályvezetőt,
(Országos Érc- és Ásványbányák
Dunántúli Művei)
- Biró István* csoportvezető-helyettest,
(Bauxitkutató Vállalat
Farkasgyepüi Kutató-Fúró Csoport)
- Dr. Csáki Ferenc* osztályvezetőt,
(Vizgazdálkodási Intézet Vízkészletgazdál-
kodási és Vízvédelmi Iroda)
- Csicsely György* főgeológus-helyettest,
(Kőolajkutató Vállalat)
- Dr. Csókás János* tanszékvezető egyetemi tanárt,
(Nehézipari Műszaki Egyetem)
- Dallos Ernőné* geológustechnikust,
(Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat)
- Deák István* főelőadót,
(Központi Földtani Hivatal)
- Dömsödi János* szolgálatvezetőt,
(Sárszentmihályi Állami Gazdaság Talajja-
vító Nyersanyagkutatási és Tervező Iroda
Mezőgazdasági Földtani Szolgálat)
- Draskovits Pál* tudományos munkatársat,
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai
Intézet)
- Dr. Franyó Frigyes* tudományos főmunkatársat,
(Magyar Állami Földtani Intézet)
- Dr. Galács András* adjunktust,
(ELTE Természettudományi Kar)
- Dr. Haas János* főosztályvezetőt,
(Magyar Állami Földtani Intézet)
- Harsányi Lajos* vezető geológust,
(Mecseki Ércbányászati Vállalat
II. sz. bányüzem)
- Hárs Ferenc* műszaki igazgatóhelyettest,
(Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat)
- Józsa Gábor* osztályvezetőt,
(Magyar Állami Földtani Intézet Észak-
magyarországi Területi Földtani Szolgálat)
- Király Ferenc Lajos* geológustechnikust,
(Oroszlányi Szénbányák)
- Dr. Ladányi Gáborné* laboratóriumvezetőt,
(Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat
Észak-magyarországi üzemvezetősége)
- Lajer László* titkárt,
(Bányaipari Dolgozók Szakszervezete)
- Major Pál* tudományos osztályvezetőt,
(Vizgazdálkodási Tudományos Kutató
Központ)
- Martinecz Sándor* üzemegységvezetőt,
(Geofizikai Kutató Vállalat)
- Mátéfi Tibor* geológust,
(Bauxitkutató Vállalat)
- Merendiák Károly* osztályvezetőt,
(Vizkutató és Fúró Vállalat)
- Moyzes Antal* szakosztályvezetőt,
(Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat)
- Muntyán István* geológustechnikust,
(Dorogi Szénbányák Tervező Iroda)
- Nardai Zoltán* geológust,
(Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat)
- Petrovics Lajos* kiemelt szakmunkást,
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai
Intézet)
- Sarkadi László* osztályvezetőt,
(Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat
Mecseki Üzemvezetősége)
- Scsevlík István* osztályvezető-helyettest,
(Bányaipari Dolgozók Szakszervezete)
- Siklós Albert* műszaki ügyintézőt,
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai
Intézet)
- Szentesi Ferenc* főelőadót,
(Központi Földtani Hivatal)
- Szép Ferenc* tudományos főmunkatársat,
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai
Intézet)
- Tenkei Sándor* műszaki-gazdasági tanácsadót,
(Kőolajkutató Vállalat)
- Tóth Imre* geológustechnikust,
(Veszprémi Szénbányák Ajkai Bányüzeme
Padragi Bányája)
- Ujhelyi János* fúró mestert,
(Mecseki Ércbányászati Vállalat Kutató-
Mélyfúró Üzeme)
- Vajda Béla* fúró mestert,
(Országos Érc- és Ásványbányák Kutató és
Termelő Művei Rudabányai Mélyfúró Üzem)
- Varró István* tűzoltóőrnagy,
tűzmegeelőzési előadót,
(XIV. ker. Tűzoltóparancsnokság)
- Veszely Ernő* kollektort,
(Bakonyi Bauxitbánya Vállalat)
- Zsámbok István* tudományos munkatársat,
(Magyar Állami Földtani Intézet)

A bányabeli fúrási tevékenység célja a mecseki feketeköszén-bányászatban

A mecseki feketeköszén-területen a bányabeli földtani értékelő munka egyidős a bányászkodással. A kezdeti bányaműveléssel egyidejű térképek és felvételek már kutatást jelentettek, mivel ezek értékelése lehetőséget adott a szomszédos területek geológiai képeinek kialakítására.

Lényeges előrelépést jelentett a fúrások bevezetése — valamint ezzel egyidőben a bányüzemi földtani szervezetek kiépítése. 1952—53-as években Craelius típusú berendezésekkel kezdődött a fúrási tevékenység. Ezt követően néhány kísérletezés után a mecseki szénbányászat hamar áttért a TURMAG fúrógépcsalád használatára. A cél már akkor az volt, hogy a speciális igényeknek leginkább megfelelő, a mostoha körülmények között leghasználhatóbb, a hatósági előírásokat kielégítő egyszerű és megbízható géptípus terjedjen el. Mint ismeretes, a liász bányászat természeti körülményei alapvetően korlátozzák az alkalmazható fúrógéptípusok körét.

A TURMAG gépcsaládnak a mecseki feketeköszénbányászat területén alkalmazott gépeiről

ill. azok legfontosabb műszaki mutatóiról a mellékelt táblázat ad tájékoztatást.

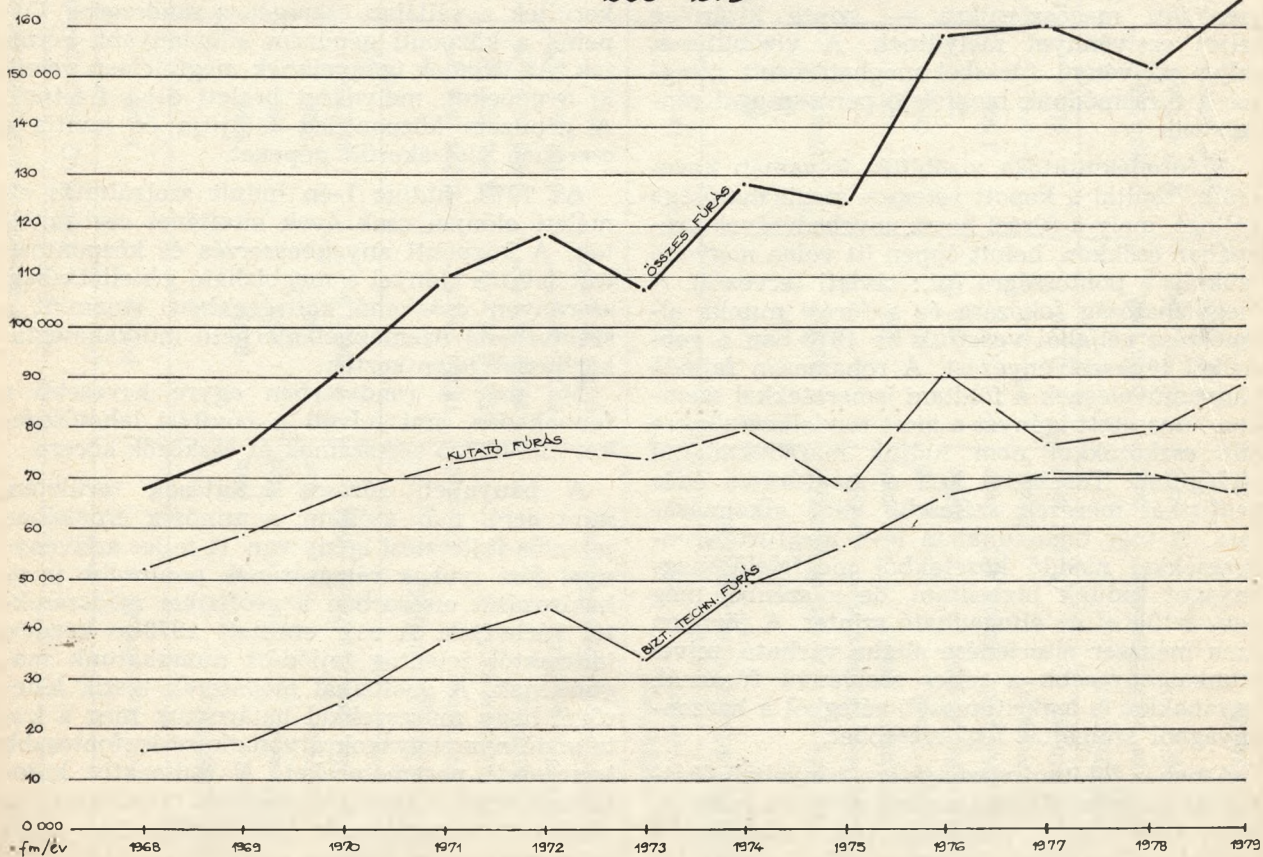
A bányabeli fúrási tevékenység célja a feketeköszén-bányászatban többirányú.

a) Az 50-es évek elején megalakult üzemi bányaföldtani szervezetek már rendszeres felvételeket készítettek. A bonyolult felépítésű terület igényli, hogy a csapásban és dőlésben bizonytalan kifejlődésű kőszéntelegekről több pontban nyerjünk információt, ami már tervezésre használhatóbb földtani kép kialakítását teszi lehetővé. Tehát a bányabeli kutatófúrás a térképezés, szelvényezés kiegészítő módszere lett. Az így alakított geológiai képek nagyban segítették a korszerű és biztonságos bányaművelés kialakítását.

b) Gázfeszültségcsökkentő fúrások.

A termelést akadályozó természeti veszélyek közül kiemelkedő szerepet játszik a váratlan szén- és gázkitörésveszély. Ezen jellegű fúrások természetszerű feladata a gázkitörésveszély le-

**A MECSEKI SZÉN-BÁNYÁK BÁNYABELI-FÚRÁSI TEVÉKENYSÉGÉNEK ALAKULÁSA
1968 - 1979**



küzdésében való közreműködés. Ezek biztonsági előfúrásokból, feszültségmentesítő, kimosató, ellenőrző és gázlecsapoló fúrásokból tevődnek össze.

c) Műszaki fúrások: szellőztető, döntő, iszapoló, kábel és egyéb lyukakból állanak. Ezen fúrások jellemzője, hogy nehezen tervezhetők, mert leggyakrabban sürgős műszaki feladatok megoldásához kapcsolódnak. Leggyakoribb a szellőztető lyukak fúrása 600—1200 mm átmérő között.

Mint már jeleztem, a mecseki szénmedencében az intenzív bányabeli fúrások kutatás az 50-es években kezdődött. A kezdeti nehézségek után az összes fúrásos kutatás 1963-ban meghaladta a 60 efm-t. Az utolsó 10 év fúrási adatait vizsgálva megállapítható, hogy a kutatófúrások részaránya — az abszolút növekedés ellenére — $\frac{1}{10}$ -ban csökkenő tendenciát mutat. Ez önmagában véve kedvezőtlen jelenségnek minősítendő, még akkor is, ha tudjuk, hogy ennek oka a váratlan gázkitörések megelőzésére hozott bányahatósági előírások. Míg 1968-ban a kutatófúrás az összes fúrás $80\frac{1}{10}$ -a volt, 1978-ban $50\frac{1}{10}$ alá esett vissza. Az utóbbi években a vállalat fúrási folyómétere meghaladja már a 150 000-t.

A bányászat fokozatos mélyülésével a mai technológiai ismereteink alapján, amennyiben létszámnövekedés nem lesz, a kutatófúrások aránya tovább romlik.

A kutatófúrások jellemzése és értékelése

Bányabeli fúrásaink — tekintet nélkül nemenkénti megoszlásukra — szinte kizárólag teljes szelvényvel mélyülnek. A vízöblítéses, teljes szelvényű fúrások meghatározott rétegsor a fúrás módjának megfelelő pontossággal rendelkeznek.

A furadékminta a vízöblítés folyamán keveredik. Ezáltal a kapott rétegsor megbízhatósága változó, mely a fúrási hossz növekedésének arányában csökken, holott éppen itt volna nagyobb szükség a pontosságra (pl.: távlati tervezés). A megbízhatóság fokozása és a fúrási munka ellenőrzése céljából vezettük be 1973-ban a geofizikai lyukszelvényezést. A rohamosan fejlődő bányaművelésnek a földtani ismeretekkel szemben támasztott igényét a most rendelkezésünkre álló eszközökkel nem tudjuk maradéktalanul kielégíteni. Törekedni kell a magfúrásra és a geofizikai mérések szélesebb körű alkalmazására. A már birtokunkban lévő magfúróberendezésekkel meddő kőzetekből megfelelő anyagot tudunk biztosítani, de a szénből még nem értük el az elfogadható szintet. A jövőben ezen módszer elterjedése aligha várható, mivel munkaigényesebb a teljes szelvényű fúrásnál, ugyanakkor a legkritikusabb rétegből a hasznanyagból szolgáltat legkevesebbet.

A nehéz földtani viszonyok, a bányabeli fúrásoknál is éreztetik hatásukat. A vetők, vízhozáfolyások menti mellékkőzetek duzzadása a széntelepek omlásra hajlamos volta, a gázkitör-

éses jelenségek mind nehezítik fúrási tevékenységünket.

A mecseki szénmedencében a fúrási kutatási igény és lehetőség között nagyságrendi eltérés van. A kutatás célja az ismeretességi fok növelése, amelyet a földtani felépítés és az egyre inkább előtérbe kerülő fejtésgépesítési igény határoz meg. Sajnos, gyakori jelenség, hogy fontosabbnak ítélt munkák miatt a kutatás hátrányos helyzetbe kerül.

Nem hajtjuk ki időben azokat a vágatokat, amelyekből a szükséges fúrásokat elvégezhetnénk. Tevékenységünk ezáltal sokszor aránytalanul válik. (Túlzott, ill. hiányos feltártság.) Megfelelő modellek kialakításával meg kell teremtenünk annak feltételeit, hogy kutatási tevékenységünk mindenkor racionális lehessen. Elkészítésének csak akkor van értelme, ha a feltételek döntő többsége adott, a megvalósulás érdekében mindent elkövetünk. Ez megfelelő bányatérsegek kialakításától, technikai eszközök (gépek, műszerek) beszerzésétől és személyi feltételek biztosításától függ.

Az alkalmazott fúróberendezéseket egyrészt a természeti feltételek, másrészt az elérendő célok determinálják. A természeti adottságokkal összefüggő biztonsági előírások pillanatnyilag csak sűrített levegővel működő berendezések használatát teszik lehetővé.

A bányabeli fúrásos kutatás az 1970-es évek elején nehéz helyzetben volt. Az NSZK importból származó fúróberendezések elhasználatot voltak, a szerszámellátás területén pedig fennakadások jelentkeztek. A problémák csökkentése érdekében a bányabeli fúrógépek bekerültek a vállalati cseregépes rendszerbe. Gépeink a központi gépüzem állományába kerültek. Az üzemek igényeiknek megfelelően veszik ki a gépeket, melyekért bérleti díjat fizetnek. A gépüzem központilag felújítja és javítja a cserében visszakerült gépeket.

Az 1973. június 1-én indult szolgáltatás elméleti előnyei csak évek elteltével realizálódtak. A központi anyagbeszerzés és központosított javítás előnyei a megbízható gépállásban, szerényen csökkenő költségekben, valamint a széntermelő üzemeknél mérhető műszakmegtakarítással jelentkeztek.

Ma már e rendszerben egyre kevesebb a fennakadás, ami felveti a bővítési lehetőségeket különböző szerszámok és eszközök körére.

A bányabeli fúrásos kutatások területén, mint arról már szóltam, a minőség érdekében jelentős fejlesztési igény van. A teljes szelvényvel fúrt lyukak rétegsorának pontosabb meghatározását elsősorban a geofizikai módszerektől várhatjuk. A már említett 1973-as kezdési időszaktól jelentős fejlődést mondhatunk magunkénak. A geofizikai módszerek teszik lehetővé, hogy műszerekkel határozzuk meg a kutatandó nyersanyagokra vonatkozó legfontosabb természeti paramétereiket. A radioaktív karotázsméréssel a harántolt kőzetek természetes és szőrt gámmasugárzásait észlelhetjük. Ez a módszer kombinálva a teljes szelvényű fúrással, bír

A mecseki szénbányák üzemében használatos fűrőgépek műszaki jellemzői

TURMAG nagytámerőjű fűrőgépek műszaki jellemzői							
Megnevezés	P/1200	P/600	P IV/6-8	P IV/6-K	P II/2, P II/2-5 PS	SL-E	SL-K
FŐMÉRTEK:							
Hossz	3755	3230	3180	2130	1960	2000	3700
Szélesség	950	760	495	550	360	530	550
Magasság	900	720	600	580	280	320	600
Súly: kg, hasznos hossz: (m)	3200/1,5	1200/1,5	460/1,7	420/1,1	95/1	250/1	500/1,7
CSATLAKOZÁS: (tömlő)							
a) Fűrőmotor	76/Rd 90 x 1/6"	51/Rd 75 x 1/6"	35/Rd 55 x 1/6"	35/Rd 55 x 1/6"	25/Rd 38 x 1/8"	35/Rd 55 x 1/6"	51/Rd 75 x 1/6"
b) Előtölomotor	35/Rd 55 x 1/6"	25/Rd 38 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	25/Rd 38 x 1/8"
c) Öblítővíz	35/Rd 55 x 1/6"	28/Rd 46 x 1/6"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"
d) Befogókészülék	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	—	—	—	—
e) Sűrítettlevegő-csatlakozás	19/Rd 32 x 1/8"	—	—	—	—	—	—
TELJESÍTMÉNY:	PS	18	8	8	2,5 (5)	15	18
a) Fűrőmotor	30	18	8	8	2,5 (5)	15	18
FÜRŐRSÓ-FORDULATSZÁM:							
n_1	20	30	145 (100) (65) (45)	200 (150) (100) (50)	240 (550) (125)	400	400
n_2	50	70	350	—	—	—	—
Előolero (nyomás—húzás) N	25 000	12 000	4000	4000 (6000)	1200 (800)	1250 (1800)	3600
Előtölési sebesség (max.) m/min.	7	7	4	4	6,5 (13)	13/6,5	6,5
Fűrőátmérő (min.) mm	193	143	65	65	48	95	56
Fűrési hossz. m	250	200	150	150	50/10	60	250
Levegőszükséglet m ³ /m	35	22	9	9	6	16	17
Hasznos hossz (széria sz.) mm	1 500	1 500	1700	1100	1000	1000	1700
Öblítővízigény l/min.	150—200	50—200	20—100	20—100	20—60	20—60	20—100
Fűrőátmérő (max.) mm	1 220	610	115 közet/420 sz.	145 közet/420 sz.	145 közet/180 sz.	200 szén	100
FÜRÖRUDAZAT:							
Hasznos hossz/összhossz	1500/1608	1500/1595	1700/1740	1100/1140	1000/1025	1000/1040	1700/1750
Átmérő	5 1/2" = 139,7	4 1/2" = 114,3	51/60,3	51/60,3	28/30,42	51/60,3, 90	42,51/60,3
Menet	4 1/2" REG.	3 1/2" REG.	Rd 40 x 1/8"	Rd 40 x 1/8"	Rd 22,32 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"	Rd 32 x 1/8", 40 x 1/8"
Rudazatszúly kp	75	44	13,5/16	10/11	4,5/6	9/11	10,13,5/16

számunkra nagy jelentőséggel, mivel közetsűrűséget mér és ilyen módon a szén — meddő elkülönítés lehetővé válik. Ezen mérési eljárás más következtetések levonására is biztosít lehetőséget. A mérés mai formájában nagyon munkaigényes és bizonytalan, mivel a fúrólukákban a gyakori omlások miatt csak ritkán lehet a mérőszondát talpra juttatni. Több éve felvetődött annak lehetősége, hogy vezeték nélküli jeltovábbítással — rudazaton keresztül is lehetne mérni. Amennyiben ez megoldódna, akkor a lefúrt lyukakból minden esetben végig rendelkezésünkre állhatnának a geofizikai szelvények.

A korszerűsödő berendezések és műszerek kezeléséhez egyre felkészültebb káderek szükségesek. A kutatás megszervezése, kivitelezése a mérések és eredmények értelmezése egyre inkább igényli a speciális végzettségű szakembereket. Ahhoz, hogy e szakembergárda rendelkezésre álljon, számos kérdés összehangolását kell elvégezni. A társadalmi szinten tudatosan kialakított szakemberképzés mellett a munkájukat végzők megfelelő erkölcsi és anyagi megbecsülése segíthet hozzá bennünket, hogy a szükséges termelésnövelést alátámasszuk — kellő időben — megnövelt értékű kutatásokkal.

Az USA mélyfúrási tevékenysége és költségei

Az USA-ban a 6100 m-nél mélyebb (ultramély) fúrások költségei 1981-ben 19%-kal voltak magasabbak, mint egy évvel korábban; 1981-ben az átlagos költség 1516 \$/m volt.

Az eredményesség javult, mert az 57 kutatófúrásból 31 tárt fel műveáló olaj-, illetve gáztelepet, (54%), a 24 feltárófúrásból 18 lett eredményes (75%).

Az iszapköltségek 4,7%-kal, a kútkiképzési költségek 12%-kal, a fúrási költségek 23%-kal emelkedtek.

	1981 81 kút	1980 81 kút	1979 64 kút
Átlagos mélység, m	6 567	6 597	6 573
Átlagos kutankénti költség e. \$/kút	9 957	8 361	6 932
Fajlagos költség, \$/m	1 516	1 267	1 054
Átlagos kutankénti iszapköltség, e. \$/kút	1 041	999	872
Fajlagos iszapköltség, \$/m	158	151	132
Átlagos kutankénti fúróköltség, e. \$/kút	47,2	47,2	45,0
Átlagos fúróteljesítmény, m	144	145	140
Eredményesség, %	60,2	51,9	31,3
Kutatófúrási eredményesség, %	53,6 (57 kút)	50,0 (50 kút)	24,2 (33 kút)
Feltárófúrási eredményesség, %	74,5 (24 kút)	54,8 (31 kút)	38,7 (31 kút)
A teljes költség	806 537	677 231	443 627
ebből: iszap, e. \$	84 284	80 887	55 793
fúrási költség, e. \$	674 994	548 703	338 821
rétegvizsgálat, e. \$	129 065	115 981	73 038
Teljes teljesítmény, M	531 934	534 392	420 701

Petroleum Engineer, 1982. márc.

Schall István

Meglepetések a világ legmélyebb fúrása közben

Már többször hírt atak arról, hogy a Szovjetunióban 15 000 mélységűre tervezett fúrásokat készítenek. Ezeknek az a céljuk, hogy általuk pontosabban megismerjék a külső földkérget.

A Kola-félszigeti SZG—3 jelű fúrást (SZG = szverhglubokij = ultramély) 1973 májusában kezdték. A fúrás első szakasza 1975 elején 7263 m-es mélységben zárult. A második szakaszt 1981 november elején 11 002,6 m-es mélységben fejezték be. Most tovább folyik a munka — 15 000 m-ig. (Az utolsó pontos adat: 1982 márciusában 11 070 m-nél tartottak.)

A Kola-félszigeti fúrás több meglepetéssel szolgált. A tervezők a geofizikai mérések alapján úgy vélték, hogy a felszínre bukkanó gránit, amelyben a fúrást elkezdték, csak 4500—4700 m vastag, s hogy rögtön alatta bázikus bazaltos kőzetek húzódnak. Csakhogy, a gránit 6800 m vastag volt, s alatta ősi (archaikus) kristályos palába jutottak, bazaltot pedig mindaddig egyáltalán nem találtak. Valószínű, hogy a szeizmikus mérések vetődések és törések menti síkokat, nem pedig közethatárokat jeleztek. Ugyancsak azt várták, hogy a kút talpán uralkodó hidrosztatikus nyomáson a kőzetek annyira összenyomódnak, hogy bennük nem létezhetnek pórusok, repedések. Nagy meglepetésükre, amikor erősen töredezett, repedezett kristályos palába jutottak, belőlük a fúrásba sós víz és gázok áramoltak be. Ezek a tények új kérdéseket vetnek föl a hidrotermális érctelepek és a szénhidrogéntelepek keletkezésére vonatkozóan.

A lyuk talpán a hőmérséklet nem a várt mintegy 100 Celsius-fok, hanem 180 Celsius-fok. Ez azt jelenti, hogy a geotermikus gradiens 61,66, holott a kontinentális óspajzsokon — a Kola-félsziget a Fennoskandiai-pajzs része — ez az érték általában 120—180 m. Érdekes az is, hogy 1615—1800 m között ipari értékű réz- és nikkelércet harántoltak, holott a fúrás előtt úgy vélekedtek, hogy 700 m alatt ilyenek nincsenek.

(Az Oil and Gas Journal nyomán: dr. Sz. G.)

Máza-Dél—Váralja-Dél-i feketekőszén-terület hegységszerkezeti viszonyai

A Keleti Mecsek központi része a kisújibányai medence és az északi részén található „Északi Pikkely” szerkezeti egységekkel közrefogva, a komló—magyaregregyi műút és a pécs—budapesti 6-os főközlekedési útvonal között K—Ny-i irányban és 1,5—3,5 km között változó szélességben egy harmadidőszaki képződményekkel kitöltött hegységbelseji medence húzódik. E „miocén-teknő” középső és keleti részén a harmadidőszaki képződmények alatt az alsóliász kőszénösszlet, valamint fedő-, ill. feképképződményei a fúrásos kutatás szempontjából kedvező mélységben helyezkednek el.

A területen az 1920-as években kezdődött fúrásos feketekőszén-kutatás ott, ahol az alsóliász kőszénösszlet közvetlen fedőképződményeit (fedőmarga csoport) felszínről térképezéssel kimutatták (Somlyó—Szamarhegy É-i előtere). Négy fúrás (M—2; Cs—6; Cs—7; és Cs—8) közül három — bár bonyolult szerkezeti helyzetben — kimutatta a kőszénösszletet.

A szászvári bányaterülettől 2 km-rel DDK-re eső, felszíni és fúrásos adatok alapján akkor kevésbé reményteljes területen a fúrásos kutatás tovább nem folytatódott.

Az 1950-es évek elején, a mecseki fúrásos kőszénkutatás fellendülése időszakában további fúrások mélyültek. Előbb a már korábban kutatott „Szászvár—Dél”-i területen négy fúrás (Cs—9; Sz—1; Sz—2; Sz—3), majd attól keletre a „Máza—Dél”-i területen ismét négy fúrás (M—5; M—6; M—7 és M—9), majd tovább haladva K felé a „Váralja—Dél”-i területen újabb négy kutatófúrás (V—2; V—3; V—6; és V—7) mélyült. A kutatás első és második szakaszában a fúrások teljes szelvényű fúrás móddal mélyültek, ezek egy részénél már karotázsvizsgálatokat is végeztek.

Az 1950-es évek végén és az 1960-as évek elején állandó magvétellel mélyülő, teljes karotázsméréssel kiegészített kutatófúrások időszakában részben kőszénkutatási célból (M—10 és M—11), részben perspektivikus szerkezet- és kőszénkutatási feladattal (Sz—8; V—8 és Nm—12) további kutatófúrások mélyültek.

A korábbi kutatási szakaszokban mélyült 17 fúrás és a harmadik szakaszban 5 fúrás, valamint a felszíni geofizikai mérések és a földtani térképezések alapján kirajzolódtak a terület szerkezetének főbb vonásai és nagyvonalú következtetést lehetett levonni a terület produktivitását illetően (Wein Gy. 1962; Némedi Varga Z. 1971).

Az 1976-ban kezdődött új kutatási szakaszban napjainkig 11 db kutatófúrás (M—14... M—21, ill. V—9... V—11) mélyült le és to-

vábbi 4 (V—12... V—15) mélyítése folyamatban van.

Az eddig mélyült fúrások közül a legsekélyebb 582,0 m (Cs—9), míg a legmélyebb 1501,5 m (M—17) volt. Ez a tény egyben érzékelteti a kőszénösszlet változó mélységi elhelyezkedését is a területen.

A kutatófúrások alapvető célja az alsóliász kőszénösszlet kőzetösszetételének, szerkezetének és mélységi elhelyezkedésének, valamint produktivitásának meghatározása. Az állandó magvétellel, kiemelkedő magkihozatali százalékkal mélyülő, teljes karotázsvizsgálattal rendelkező kutatófúrások a mai kívánalmaknak egyértelműen megfelelnek.

A terület nagyszerkezeti megismerésére, a kőszénösszlet mélységi elhelyezkedésének meghatározására, valamint a terület keleti részén található andezitlepel elterjedésének megállapítására szeizmikus és mágneses vizsgálatok is folytak, ill. jelenleg is folyamatban vannak.

Az új fúrásos adatok segítségével mód nyílik a terület szerkezeti-kutatási modelljének kiigazítására, a reális kőszén produktivitás és kőszénminőségi viszonyok megállapítására.

A terület fúrásos kutatásának alapjai

A terület fúrásos kutatása Zif—1200-as be rendezésekkel, állandó gyémántkoronás magvétellel, teljes karotázsvizsgálattal és részletes kőszénminősítő és komplex földtani laboratóriumi vizsgálattal, szelvények mentén történik. A fúrásos kutatáshoz kiegészítő szeizmikus és mágneses mérések is kapcsolódnak.

A kutatási szelvények irányai 10—20°-os eltéréssel megegyeznek a terület fő szerkezeti, azaz ÉNy—DK-i, ill. ÉK—DNY-i irányjaival. A hegység csapásirányára merőleges ÉNy—DK-i irányú kutatási szelvények mentén a területre a térrövidülés (gyűrődések, feltolódások) alárendelten térnövekedés, s a kőszénösszletnek a tengerszinthez viszonyított gyakran változó magassági helyzete jellemző. A hasonló, olykor diszharmonikus redőződés és a gyakori feltolódások miatt ez az irány egyben a gyorsabb változás iránya s a kőszénösszlet felületére vonatkoztatott fúrópontokat ebben az irányban sűrűbben kell telepíteni, mint a rá merőleges kutatási szelvényben.

Az ÉK—DNY-i, a hegység csapásirányával megegyező kutatási szelvényvonalakon csak térnövekedéses szerkezeti elemek (vetők) mutatkoznak. E harántvetők és a redők tengelyeinek enyhe (25—30°) DNY-i irányú hajlása miatt a

köszénösszlet ÉK felé haladva magasabb, míg DK felé mélyebb helyzetben található.

Az eddigi legteljesebb két kutatási szelvény (M—17...M—21, ill. M—18...Nm—12) éppen ebben az irányban halad.

E két szelvény alapján is elmondható, hogy az eddigi mecseki gyakorlatnak megfelelően, 500 méteres fúrástávolsággal a felszíni kutatás ebben az irányban befejezhető. ÉNy—DK-i irányában hasonló megkutatottság Kovács E. (1979) vizsgálatai szerint, a bonyolultságtól függetlenül, 400—450 méteres fúróponttávolsággal érhető el.

A feketeköszén-terület nagysága és lehatárolása

A terület első részletes földtani-szerkezeti feldolgozása (Wein Gy. 1962) a produktív terület lehatárolásával, nagyságának meghatározásával nem foglalkozott. Az 1967-ben készült, majd később publikálásra került újabb részletes feldolgozás (Némedi Varga Z. 1971) 15 km² nagyságúnak adta meg azt a területet, ahol a köszénösszlet legproduktívabb középső tagozata még a — 800 méteres szint felett, tehát a földtani köszénvagyron számbavétele szempontjából kedvező mélységben helyezkedik el.

A most folyó fúrásos kutatás eddigi adatai alapján a terület gyakorlatilag lehatárolható. A jó közelítéssel téglalap alakú terület legnagyobb kiterjedése ÉNy—DK-i irányban mintegy 6,0—6,5 km, szélessége 3,5—4,0 km.

A köszéntelepés összlet elhelyezkedése és szerkezeti viszonyai szempontjából még jelentős adatokat szolgáltató, a területen hosszanti irányban, gyakorlatilag a tengelyében mélyült két legtávolabbi kutatófúrás (Sz—8, ill. V—13) távolsága 7,4 km. A terület lehatárolása szempontjából fontos Sz—2 sz. kutatófúrás, mely 335,0—1020,5 mélységközben krétaidőszaki alkáliabázis összletet harántolt és abban is állt le, a V—13 sz. kutatófúrástól 8,5 km-re helyezkedik el. A jelenlegi két szélső ÉNy—DK-i irányú kutatási szelvény átlagos távolsága 3,2 km. A területnek ez a szélessége ÉK irányban mindössze néhány száz méterrel terjeszthető ki a fekértétegcsoportnak a harmadidőszaki képződmények alatt bizonyított és várható közvetlen megjelenése miatt. DNy, azaz a kisújányai medence felé azonban még mintegy 1 km-rel növelhető a terület. A szerkezeti viszonyok, valamint a köszéntelepés összlet mélységi elhelyezkedése alapján a „Máza—Dél” — „Váralja—Dél”-i feketeköszén-területet ÉNy-on a Cs—8 és az M—11. sz. kutatófúrásokat összekötő vonallal, ÉK-en az M—21 és Nm—12. sz. fúrásokat összekötő egyenessel, mely gyakorlatilag a tektonikus helyzetben megjelenő fekértétegcsoporttal esik egybe, DK-en a V—10 sz. fúrással 280,0 méterben megütött, de már mind a korábbi, mind a jelenlegi kutatáshoz kapcsolódó szeizmikus mérésekkel kimutatott KÉK—NyDNy-i (70—250°) csapású, 800—1200 m közötti elvetési magasságú mecseknádasdi nagyvetővel lehet lehatárolni.

A DNy-i oldalon, a terület középső részén a középső-liász rétegsor enyhén (20—25°) a kisújányai medence felé dől. Itt a Cs—8, M—2 és a V—3 sz. kutatófúrásokat összekötő egyenestől 0,8—1,0 km-rel DNy-ra várható a majdani területet határ.

A három oldalról lehatárolt kutatási terület nagysága mintegy 25 km², ebből kb. 18—20 km²-es területen a köszéntelepés összlet a földtani készletszámítás szempontjából kedvező mélységben helyezkedik el.

A kutatás jelenlegi szakaszában a terület szerkezeti viszonyainak főbb jellemzői megadhatók, s az előző lehatárolás alapján a leendő bányaterület körvonalai kijelölhetők.

A rétegtani viszonyok rövid áttekintése

A megelőző földtani térképezések és a mélyfúrások adatai alapján először Wein Gy. (1962) foglalta össze a területen kimutatott alsóliász köszénösszlet, fekü- és fedőképződményeinek kifejlődési és szerkezeti viszonyait. Wein Gy. a felsőtriászba scrolt, tarka agyagpalából és arkózás homokkőből felépített fekértétegcsoportot 354,0 m vastagnak határozta meg. A köszénösszlet alsó határát az M—10. sz. kutatófúrásban 775,0 m-ben húzta meg, ahol a két vékony bázištelepet (alfa telep) valószínűsítette. A köszéntelepés összlet vastagságát 300,0—380,0 m közöttinek adta meg, 7—12 fejtésre érdemes teleppel, ill. telepcsoporttal, 12,0—15,0 m összvastagsággal. Kelet felé a V—8 sz. kutatófúrás térségében a köszéntelepés számainak és vastagságának csökkenését tételezte fel. A fedőrétegsor alsó szakaszát, az alsóliász fedőhomokkő csoportot 280,0 méternek, míg a rákövetkező fedőmárga csoportot 270,0 m vastagságúnak adta meg. Lényegesek a magasabb fedőrétegsor vastagsági kifejlődésére vonatkozó megállapításai, miszerint „A kisújányai medencében a középsőliásztól a berriázi alemeletig bezárólag 1530,0 m vastagságban fejlődtek ki a jurarétegek, ezzel szemben ugyanezt az időszakot felőlelő rétegsor az É-i Pikkelyben csupán 270,0 m vastag”.

Némedi Varga Z. (1971) a fekértétegcsoport vastagságát nem adja meg, de közli, hogy a V—7. sz. kutatófúrás 365,0 m valódi vastagságban harántolta azokat. Tehát ennél csak vastagabb lehet. Vizsgálatai szerint ezen a területen az alsó határtelepek (alfa telep) nem fejlődtek ki, hanem heteropikus fáciesként sötétszürke agyagkő-aleurolit képviselő azokat. Ez a szint a M—10 sz. kutatófúrásban 818,3—830,8 mélységközben mutatkozik. A köszénösszlet vastagságát 340,0—380,0 méternek adja meg azzal a megjegyzéssel, hogy „a köszéntelepés összlet vastagságának meghatározása a gyakori kisebb-nagyobb rétegméltlődéseket vagy rétegmegmaradásokat okozó szerkezeti vonalak miatt meglehetősen nehéz”. Felhívja a figyelmet a műrelvő telepek számának meghatározási nehézségeire, mivel a gyűrődésekhez kapcsolódó — tehát másodlagos — telepvékonyodással, ill. kivastagodással számolni kell a területen. A fedőhomokkő csoportot 200,0—250,0 m, a fedő-

márga csoportot 250,0—300,0 m vastagságának határozta meg.

Az 1976-ban indult fúrásos kutatások első sorban a makroszkópos megfigyelések alapján sok új adatot szolgáltatottak a kőszénösszlet, feké- és fedőképződmények kifejlődési és szerkezeti viszonyait illetően.

Felsőtriász feküképződmények (T_3)

A majdani kőszénbányászat szempontjából figyelembe veendő legidősebb középsőtriász karbonátos üledékek az „Északi Pikkely”-ből ismeretesek felszínről, fúrásból és bányabeli feltárásból (Nagymányok) egyaránt.

Az anizuszi-ladini kemogén üledékek (mész- kő, dolomit) és a felsőtriász uralkodóan finom- törmelékű összletének átmeneti képződményei nem ismeretesek. Területünkön korábban 8 db mélyfúrás tárta fel a felsőtriászba tartozó feküképződményeket. A mostani kutatás első szakaszának mind a 6 fúrása a kőszéntelepessé- szlet átfúrása után különböző vastagságú triász időszaki üledéket harántolt és abban állt le.

Rétegtanilag legmélyebb helyzetű, a palynológiai vizsgálatok alapján a karni emeletbe sorolható uralkodóan szürke, világoszürke, olykor zöldesszürke homokkőből, alárendelten szürke homokkőből, és szürke, zöldesszürke, helyenként sötétszürke aleurolitból álló ritkán sötétszürke agyagkővet is tartalmazó sorozatot tárt fel a Nm—12. sz. kutatófúrás.

A magasabb helyzetű felsőtriász pelites-pszammitos üledékre a zöldes színárnyalat és a rétegzettség hiánya vagy alacsony gyakorisága jellemző. A gyakorlatilag faunamentes, ritkán uszadékfát vagy növényi törmelékű, lenyomatot, gyakrabban növényi gyökérzetet tartalmazó, felszínen könnyen széteső aleurolitok jellegzetes geofizikai viselkedésükkel tűnnek ki. Gyakran mutatkoznak sziderites-chamozitos kőzetfajták is.

Korábbi bányászati és kutatási gyakorlatban a kőszénösszlet alsó határát a legjobban Pécsbányán kifejlődött alfa telepekkel vonták meg. A folyamatos felsőtriász-alsóliász rétegsorban ez a szint jelentette a korhatárt is.

Az elmúlt két évtized mecseki fúrásos kutatásai során nyert tapasztalatok szerint az alfa telepcsoport telepei Pécsbányától kiindulva bár lassan, de kiékelődnek s a telepcsoport kijelölése nehézséget okoz, mivel a telepeket heteropikus fáciesként sötétszürke agyagkő, ill. aleurolit helyettesítheti. Állandó magvétel esetén azonban a rétegcsoport a telepek hiányában is elkülöníthető a feké- és fedőképződményektől. Éppen ezért ez a szint adja továbbra is a kőszénösszlet alsó határát. A jelenlegi kutatásig az alfatelepek kifejlődését illetően területünkön megoszlottak a vélemények (Wein Gy. 1962; Némedi Varga Z. 1971).

Az elmúlt évtizedek földtani, kőzettani, geofizikai és palynológiai vizsgálatai alapján kitűnt, hogy a folyamatos felsőtriász-alsóliász rétegsorban szembetűnő változás nem az alfa telepcsoport (I/1) szintjében mutatkozik, hanem a te-

lepcsoport fedőjében kifejlődött „rétegzetlen zöldesszürke aleurolit és szürke homokkő rétegcsoport” felső határán, tehát az időszakhatár legvalószínűbben a kőszénösszlet alsó és középső tagozata között jelölhető ki. Ezek szerint a kőszénösszlet alsó tagozata (I/1. és I/2. rétegcsoport) a felsőtriászba tartozik.

A Mecseki Feketekőszén Formáció (T_3 , — J_{1h-s1}) kifejlődése a területen

Az elmúlt két évtizedben a pécsi, hosszúhetényi és a komlói területen bányabeli és különösen fúrásos megfigyelések alapján lehetőség nyílt a kőszéntelepessé- szlet szintezésére rétegcsoportokra való osztással. A rétegcsoportok segítségével a kőszénösszlet kifejlődési viszonyai a „Máza—Dél”-i területen is jellemezhetőek a jelenlegi ismeretességi foknak megfelelően.

I. Alsó tagozat

I/1. *Alfa telepcsoport.* A kőszénösszletre jellemző folyómedri-ártéri, delta és laguna fáciesű kőzetek építik fel. Pécsbányán 3, Pécsszabolcson, Vasason, Hosszúhetényben, Béta-bányában 2, míg Komlón 1, helyenként 2 vékony telepet tartalmaz. A telepcsoport vastagsága 8,0—20,0 között változik.

Az „Északi Pikkely”-ben (Szászvár), valamint területünk nagy részén egyértelműen hiányzik a kőszéntelep vagy — zsinór, helyette néhány méter szürke, sötétebb szürke aleurolit — agyagkő mutatkozik. A terület DK-i részén a hártelep hiánya vagy megléte nem eldöntött. A rétegcsoport vastagsága itt 2,0—3,0 m.

I/2. *Rétegzetlen zöldesszürke aleurolit és szürke homokkő rétegcsoport.* Ez a rétegcsoport a kőszénösszlet aleurolitjaitól eltérő, az alfa telepcsoport alatti raeti képződményekkel egyező, rétegzetlen, zöldesszürke, szürke, olykor sziderites-chamozitos, tavi fáciesű aleurolitokból és szürke homokkőrétegekből áll. A rétegcsoport vastagsága meglehetősen állandó: 50,0—80,0 m.

A kutatási területen hasonló fáciesviszonyokat mutat, vastagsága azonban a II/1. rétegcsoportban kifejlődött telepektől függ, ezért a területen átlagosan 35,0 m vastagságúnak adható meg.

II. Középső tagozat

II/1. *„Vékonytelepes” rétegcsoport.* Pécsbányán a középső telepcsoport (tagozat) alsó határától, mely a régebbi felosztás szerinti feké telepcsoport középső részén megjelenő kőszén-zsinórokkal kezdődik, a 4. telepig tartó vékonytelepes összlet. Vastagsága 150,0 m. Pécsszabolcson a középső telepcsoportnak a pécsbányaihoz hasonló, de adatok hiányában nehezebben kijelölhető alsó határától úgy szintén a 4. telepig tartó szakasza. Vastagsága ott pontosan nem állapítható meg. Valószínűsített vastagsága 140 m. Vasason (Petőfi-akna) az alfa telepcso-

port feletti meddőösszlet határán, az első kőszénteleppel, vagy az 1. telep környékén kijelölt középső telepcsoport alsó határán kezdődik és a 4. telepig tart. Vastagsága: 80,0—100,0 m. Hosszúhetényben és Béta-bányaüzemben a XXI. teleptől a XVII. telepig tartó vékonytelepes összlet. Vastagsága: 90,0—100,0 m. Komlón (Anna-akna, Kossuth-akna, III-as akna, Zobák-akna) a XVII. telepet és fekü zsinórijait magába foglaló 50,0—70,0 méteres szakasz.

A „Máza—Dél”—„Váralja—Dél”—i területen a rétegcsoport kifejlődése a hosszúhetényi és a bétai területre emlékeztet, XVII—XXI-ig számított telepekkel. A XVII. telep felső részében vékony tufitszinttel. Talán a vastag tufitréteg is ebbe a rétegcsoportba tartozik. Vastagsága: 50,0—60,0 m.

II/2. *Aleurolit és homokkő rétegcsoport.* Pécsbányán a 4. és 6. telep közötti 18,0—26,0 m, Pécsszabolcson szintén a 4. és a 6. telep közötti 20,0—25,0 m (fúrások alapján 35,0—40,0 m), Vasason a 4. és az 5. telep közötti meddőösszlet.

A kutatási területen is kimutatható azzal a kiegészítéssel, hogy olykor peloszideritesek és karbonátosak is lehetnek a felépítő kőzetfajták. Itt a pécsi-hosszúhetényi kifejlődésre emlékeztet. Vastagsága: 50,0—60,0 m.

II/3. *„Vastagtelepes” rétegcsoport.* Pécsbányán a 6. teleppel induló és a 25. teleppel záruló 120,0—150,0 m vastagságú összlet. Pécsszabolcson 200,0 m-t elér a 6. és a 25. telep közötti szakasz. Míg Vasason 150,0 m a vastagság az 5. és a 11. telep között, addig Hosszúhetényben 160,0 m, Komlón 80,0—130,0 m a XVI. és a X. telep között vastagtelepes összlet. Ebben a rétegcsoportban található tufitréteg a vastagabb, de a vastagsága szeszélyesen változik (1,0—10,0 m), s az előfordulása csak a pécs-rückeri terület egy részére korlátozódik.

A kutatási területen különösen jellemző, hogy a kőszéntelepek több padból állnak. Olykor vastagabb (15,0—20,0 m) homokkőrétegek is mutatkoznak. A kőszénösszletnek ezen a területen is legproduktívabb szakasza. Éppen ezért a legbonyolultabb megjelenése (kihengerlődés, kivastagodás, rétegismétlődés, voncsolódás, diabázbenyomulások) miatt jelenleg csak becsült vastagság adható meg: 145,0—150,0 m.

II/4. *Telepmentes, tufitréteges rétegcsoport.* Pécsbányán eróziós lepusztulás miatt hiányzik, Pécsszabolcson 60,0 m vastagságú meddőösszlet a 25. és a 26. telep között. Vasason is meghaladja az 50,0 m-t a 11. és a 13. (12.) telep között. Hosszúhetényben 25,0—35,0 (40,0 m), Komlón 30,0 m vastag összlet a X. és a IX. telep között. Jellegzetessége: fáciesviszonyai és a vékony tufitszint. Ebben a rétegcsoportban megjelenő vékonyabb (0,50—1,30 m) tufitréteget a pécs—hosszúhetény—komlói területen kutatófúrásokkal és bányabeli feltárásokban kimutatták.

A kutatási területen mindössze egy helyen sikerült valószínűsíteni a tufitszintet. A rétegcsoport vastagsága itt 40,0—45,0 m.

II/5. *Telepes rétegcsoport közepes vastagságú telepekkel.* Pécsszabolcson vékonytelepes, a 26—33-ig számított telepeket magába foglaló, 40,0—50,0 m vastag összlet. Vasason 13—22-ig számított telepet tartalmazó 50,0 m körüli összlet. Hosszúhetényben 35,0—40,0 m, a kövesség területen (Béta-akna) 50,0—60,0 m vastag, Komlón átlagosan 35,0 m, vastagabb (IX—VII) telepekkel.

A „Máza—Dél”—i területen különösen sok telepet tartalmaz, aleurolit és agyagkő kísérelőközetekkel. Vastagsága itt 50,0—60,0 m-nek vehető.

III. Felső tagozat

III/1. *Telepmentes, zöldesszürke agyagkőpados, tengeri vezérrétegcsoport.* Meddő szakasz a komlói VI—VII., a pécsszabolcsi 33—34. és a vasasi 22—23. telepek között. A kőszénösszlet legjobban azonosítható meddő szakasza. Kőzetfajtái: szürke homokkövek, sötétebb szürke aleurolitok és két szintben az egész területen kimutatott zöldesszürke, tufogén (?) agyagkövek, Jellemzői: ostreás, crinoideás ingressziós padok, féregbeasások és életműködési nyomok, zavarodási rétegzettség és szingenetikus deformációk. Vastagsága: Pécsen 90,0 m, Hosszúhetényben 70,0 m, Komlón 50,0 m.

III/2. *Paralikus vékonytelepes rétegcsoport.* Produktív szakasz a felső tagozatban, a komlói I—VI., a pécsszabolcsi 34—49. és a vasasi 23—29. telepekkel. A pécsi területen 140,0—160,0 m, Hosszúhetényben 60,0—100,0 m, míg Komlón 50,0—70,0 m vastagságban fejlődött ki, vékony, hosszan kitartó paralikus kőszéntelepekkel és zsinórokkal.

III/3. *Átmeneti, meddő rétegcsoport.* A kőszénösszlet átmeneti szakasza a fedőrétegsor határáig. Meddő szakasz az utolsó kőszénzsinór és a felette még a kőszénösszletre jellemző rétegzettségi viszonyokat mutató rétegek és a fedőhomokkő csoport homokos agyagmárga rétegei között. Vastagsága 10,0—50,0 m között változik.

A III/1.—III/2.—III/3. rétegcsoportokat a „Máza—Dél”—„Váralja—Dél”—i területen heteropikus fáciesként tengeri, partközeli, kövületes szürke, meszes aleurolit, finom- és középszemcsés homokkő, ill. finomhomokos agyagmárga (márga) helyettesíti. Vastagsága 80,—130,0 m-re tehető.

Végeredményben a kőszéntelepes összlet területi átlagos vastagsága — jelenlegi ismereteink alapján — 340,0—380,0 méternek adható meg.

Fedőképződmények

Az alsóliász felsőszinemuri alemeletbe sorolt közvetlen fedőképződmények alsó tagozata a fedőhomokkő csoport a területen a pécs—hosszúhetényi—komlói területhez viszonyítva elsősorban azért vastagabb (250,0—300,0 m), mivel a

kőszéntelepessé csoportot is magába foglalja. A fedőhomokból kifejlődő fedőmarga csoport (középső tagozat) az általánosan ismert kifejlődési viszonyoknak megfelelően 250,0—300,0 méteres átlagvastagságúnak adható meg. A felsőszinemuri alemelet felső tagozatát képviselő foltos mészmarga csoportot és a pliensbachi emeletbe sorolt foltosmarga csoportot a területen eddig elsősorban adatok hiányában elkülöníteni nem lehetett. A két rétegcsoporthoz együttes vastagsága 250,0 m-nek valószínűsíthető, amelyre a nagyvastagságú meszes homokkővek és homokos márgarétegek sűrű, néhány méterenkénti váltakozásából álló oszcillációs közepsőliásztérsor települ. A közvetlen és magasabb (dogger, malm, alsókréta) fedőképződmények megismerésére a kutatás további szakaszában lesz lehetőség.

Hegységszerkezeti viszonyok

A terület szerkezeti megismerését megnehezíti az, hogy nagy részén harmadidőszaki képződményekkel fedett. Éppen ezért a szerkezeti-kutatási modell kialakítását a szomszédos területeknek szerkezeti elemzése tette lehetővé.

Szerkezeti szempontból a területet északról a Magyarereggy és Nagymányok között K—Ny-i irányban kb. 12 km hosszúságban húzódó neogén üledékekkel körülfogott, mezozoós képződményekből felépített „Északi Pikkely” szerkezeti egység határolja. Az „Északi Pikkely” az aszimmetrikus ékszerkezet (Kókay J. 1956. 1968; Némedi Varga Z., 1963; Wein Gy. 1964.) kialakulási

mechanizmusának megfelelően jött létre az intrapannóniai mozgásokban délre, majd a pannon utáni orogén szakaszban északra irányuló feltolódási felületek mentén. Így valójában egy összetett szimmetrikus ékszerkezet.

A területünkre nézve ebből a következőket kell figyelembe venni:

- a fiatal mozgásokkal létrehozott szerkezeti övben a mezozoós alaphegységszerkezet jelentősen módosult;
- a kőszénösszlet kaotikus gyüredezettsége a fiatal szerkezetalakulás eredménye;
- a kőszénösszlet, valamint a fekü- és fedőképződményeinek eredeti vastagságadatai biztonsággal nem állapíthatók meg;
- keletről (Nagymányok) nyugat felé haladva egyre fiatalabb mezozoós képződmények ismeretesebbek a felszínről, kutatási és bányászati feltárásokból.

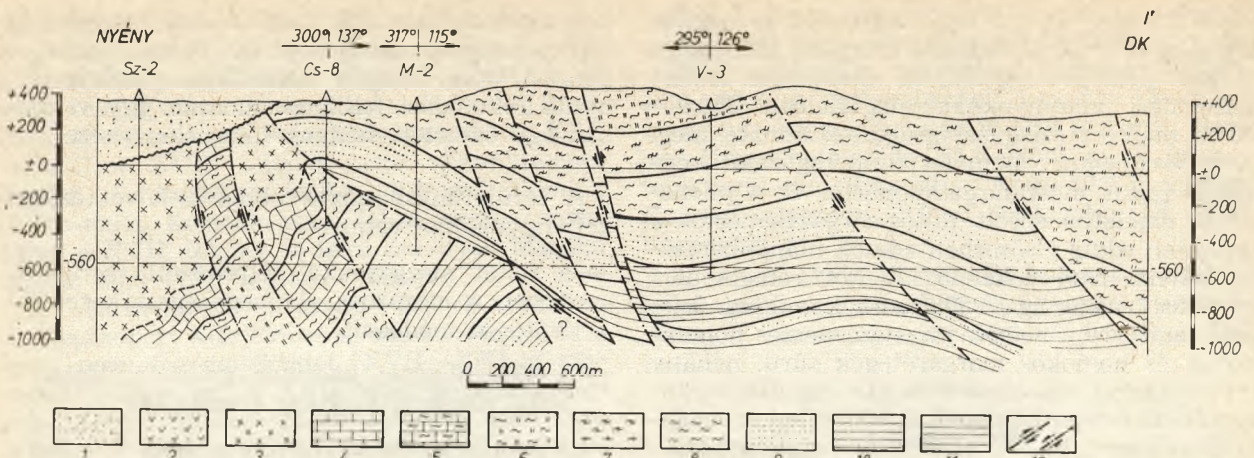
A mezozoós üledékes és vulkanogén képződményekből felépített „Északi Pikkely” egy 1000 m-t meghaladó feltolódási felület mentén érintkezik a kutatási területtel.

A területtől DNy-ra található kisújbanai medence a Keleti Mecsek központi része. Triász-jura-krétaidőszaki üledékes és krétaidőszaki vulkáni (láva, tufa, agglomerátum és tufit) kőzetekből felépített periklinális jellegű ÉK—DNy-i, ÉNy—DK-i, ill. É—D-i és K—Ny-i irányú szerkezeti elemeket tartalmazó, + 300—

1. sz. táblázat

A komlói és Máza-Dél—Váralja-Dél-i feketekőszén-terület földtani és szerkezeti összehasonlítása

	Uralkodó szerkezeti elemek	Magmatizmus	Kőszéntelepessé csoport összlet kőzetösszetétele	Szénülés
KOMLÓ (Komló—Észak) 12 km ² Vasásig	ÉK—DNy-i csapású, ÉK felé hajló tengelyű redők	1. Alkáliabáz-telések gyakorisága a kőszénösszletben: 29,2% (Komló ter. északi része)	Homokkő: 31,7% Aleurolit: 31,0% Agyagkő: 25,1% Kőszén: 12,2%	Uralkodó kőszénfajta: gázlángkőszén gázkőszén
	ÉK—DNy-i csapású, ÉNy felé irányuló feltolódások, DK felé irányuló vetők	2. Fonolit (Kövestető)		
	ÉNy—DK-i csapású harántvetők	3. Amfibólandezit (Komló)	(6 fúrás alapján)	gázkőszén
Máza-Dél—Váralja-Dél 18 km ²	ÉK—DNy-i csapású, DNy felé hajló tengelyű redők	1. Alkáliabáz-telések gyakorisága a kőszénösszletben: 11,8%	Homokkő: 38,6% Aleurolit: 32,6% Agyagkő: 16,0% Kőszén: 12,8%	Uralkodó kőszénfajta: gázlángkőszén gázkőszén
	ÉK—DNy-i csapású, ÉNy felé irányuló feltolódások	2. Fonolit (Somlyó—Szamarhegy)		
	DK felé irányuló vetők	3. Amfibólandezit (Nm—12, V—9, V—11, és V—14)		
	ÉNy—DK-i csapású harántvetők		(9 fúrás alapján)	gázkőszén



1-5. ábra. Földtani szelvények a „Máza-Dél”-Váralja-Dél”-i feketeköszén-területen keresztül. Szerkesztette: Dr. Némédi Varga Zoltán 1979

JELMAGYARÁZAT: 1 Neogén, 2 Paleogén(?), 3 Alsókreta, 4 Malm, 5 Dogger, 6 Középső- és felsőliász, 7 Alsó- és középsőliász (foltosmárga csoport), 8 Alsóliász, felsősízmurri (fedómárga csoport), 9 Alsóliász, felsősízmurri (fedóhomokkó csoport), 10 Felsőtriász-alsóliász, raeti-hettangi-alsósízmurri (köszéntelepés állomány), 11 Felsőtriász, raeti, 12 Szerkezeti vonalak.

600 m-es tengerszint feletti magasságokkal jellemezhető szerkezeti egység.

A kisújányai medence szuperponálódott szerkezetében korábban elsősorban a K—Ny-i tengelyű redőződést emelték ki (Vadász E. 1960). Wein Gy. (1961) mutatott rá először, hogy „a Mecsekben a DNy—ÉK-i irányú párhuzamos redők nyomják rá legerősebben bélyegüket a hegység szerkezeti képezére”.

A komlói területen végzett szerkezeti vizsgálatok (Wein Gy. 1952, 1961; Némédi Varga Z. 1971) az ÉK—DNy-i lefutású szerkezeti elemek jelentőségét hangsúlyozzák.

A kisújányai medencével kapcsolatban kell megemlíteni, hogy a Keleti Mecsekben Komló és Váralja között egy 1,5—2,0 km széles, ÉK—DNy-i lefutású szerkezeti öv húzódik (Némédi Varga Z. 1971), melyben az ausztriai orogén szerkezetalakulásnak mozgásformái legjobban megfigyelhetők.

Területünkre vonatkoztatva következő emelhetők ki:

- kisújányai medence elsődleges krétaidőszaki szerkezetére az ÉK—DNy-i irányú szerkezeti elemek a jellemzők;
- a komló-váraljai szerkezeti öv jelenléte lehetőséget nyújt a komlói és a „Máza—Dél” —,Váralja—Dél”-i terület szerkezeti párhuzamosítására (I. táblázat);
- a K—Ny-i, ill. É—D-i irányú szerkezeti elemek valószínűleg fiatal korúak, ezért meghatározó szerepük a hegység belsejében kevésbé jelentős.

Mezozoós szerkezetalakulás

A kutatási terület délnyugati szegélyén mintegy 1,5—2,0 km-es sávban a mezozoós alaphegység felszínén található, melyet uralkodóan a nagyvastagságú középsőliász foltosmárga és homokkőes rétegei, ill. a Somlyó—Szamárhegy környezetében a krétaidőszaki fonolittó-

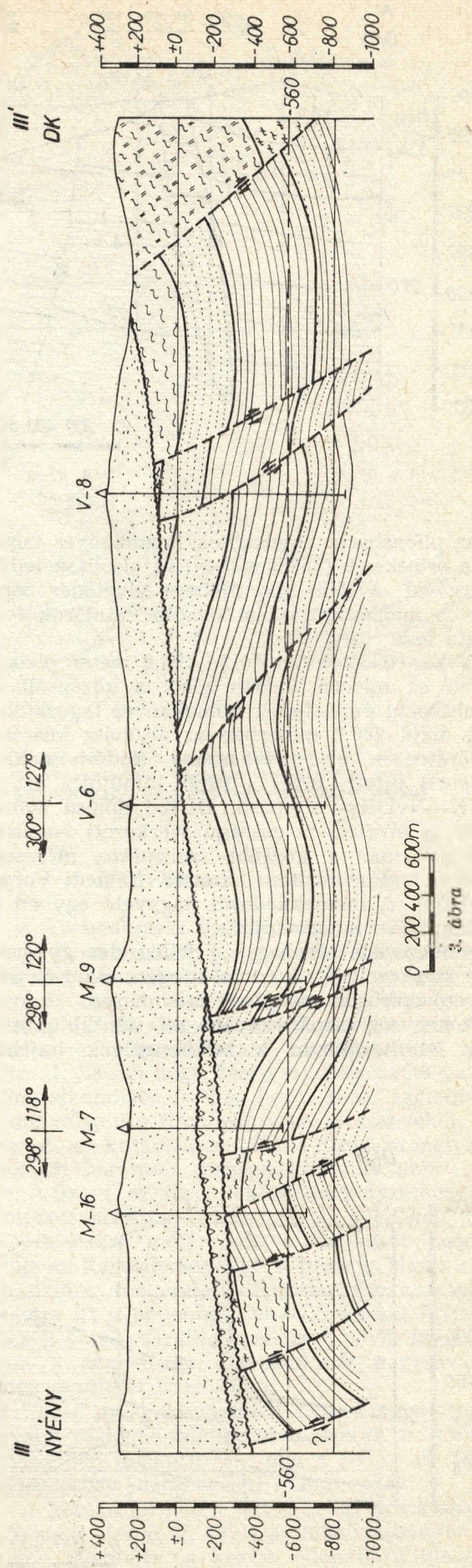
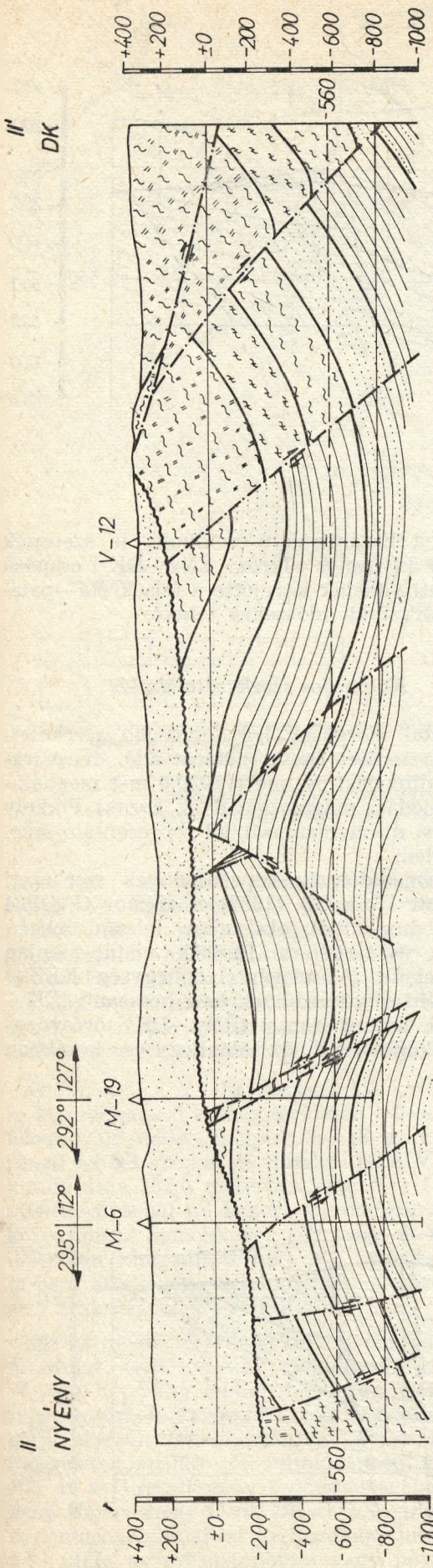
meg és mellékközeteiként alsóliász felsősízmurri alemelet középső (fedómárga csoport) és felső tagozatainak (foltos mészmárga csoport) márgás-foltosmárgás sekélytengeri képződményei képviselik.

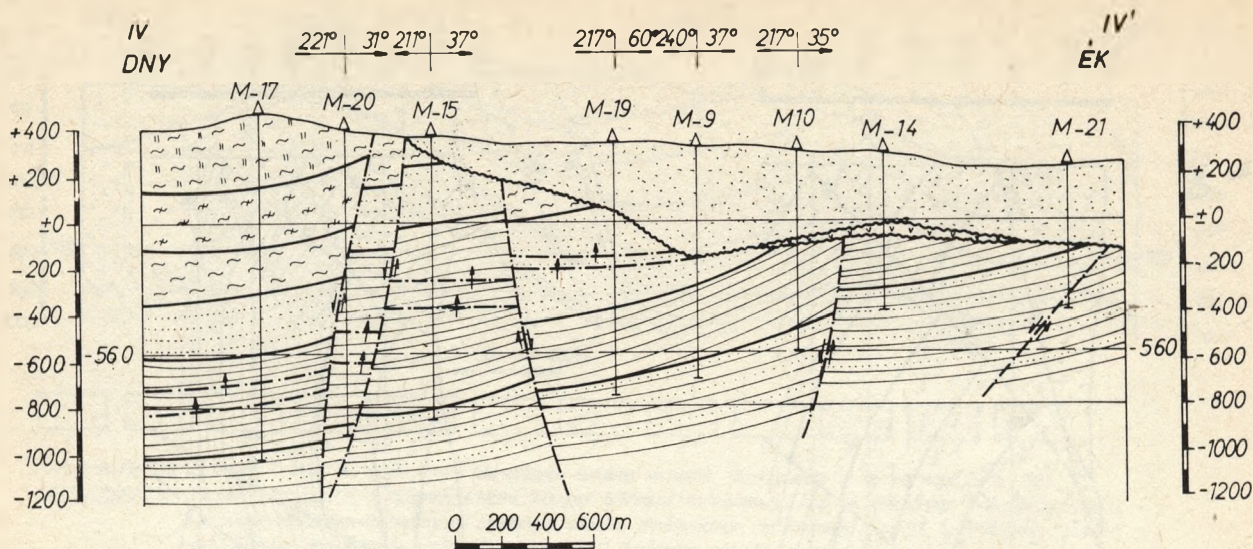
A középsőliász és a fiatal üledékek egyik legszébb feltárása a Farkasárok, ahol uralkodóan DNy felé 25—30°-kal dőlő rétegsor tanulmányozható.

Ez a KÉK—NyDNy-i irányú völgy és a harmadidőszaki képződményekkel fedett területen fokozatosan ÉK—DNy-i irányú folytatása a Váraljai völgy választó vonalként fogható fel a terület szerkezetét illetően. Ettől ÉNy-ra húzódik a komló-váraljai szerkezeti öv, melyre ezen a területen is az ÉK—DNy-i csapás, ÉNy felé irányuló kompressziós szerkezeti elemek (gyűrődés, redőátbuktatózás, redőfelszakadás, feltolódás) és DK felé dőlő vetőfelületek a jellemzők. A Komlóti a Somlyó-Szamárhegyig egyértelműen nyomozható szerkezeti övet a fonolittómeleg is rögzíti. Ezen a területen mélyült korábbi fúrások (Sz—1; Sz—3; Cs—6; Cs—7; Cs—8; Cs—9 és M—2) a szerkezeti öv bonyolult szerkezetét igazolják (1—6. ábra). Itt a többszörösen összetett öv 2,5 km szélesnek adódik. Farkasárok—Váraljai völgy környezetében, attól DK-re egy ÉK—DNy-i lefutású, ÉK felé enyhén emelkedő tengelyű szinklinális mutatható ki a kutatófúrások alapján. A szinklinális-hoz a tengelyirányával megegyező csapású töréses szerkezeti elemek kapcsolódnak. Az egyenlejtés törésfelületek mentén kompressziós erőhatásra ÉNy felé irányuló feltolódások, majd ezt követően DK felé történő tágulási mozgások zajlottak le. E pászta szélessége átlagosan 1,0 km.

A kutatófúrások alapján e szinklinálistól DK-re egy további antiklinális, majd ismét szinklinális mutatkozik általában kisebb átlagdőlés értékekkel az előzőkhöz hasonló kompressziós és dilatációs törésvonalakkal.

A kb. 3,0 km széles pásztán két jelentősebb elvetési magasságú vetőt mutattak ki a kutatófúrások. A V—12 sz. kutatófúrásban a középső-





4. ábra

liász pliensbachi emeletének homokköves tagozata érintkezik (256,5 m-ben) az alsóliász fedőmárgával. A több száz méteres elvetődés pontosabb meghatározása a további kutatások feladata lesz.

A V—10. sz. kutatófúrás 196,0 méter pleisztocén és miocén üledék alatt a középsőliász pliensbachi emeletének homokköves tagozatába ért, majd 280,2 méterben az alsóliász kőszénfedőrétegsor alsó szakaszába (fedő-homokkő csoport) jutott. Ezzel a fúrás kimutatta azt a KÉK—NyDny-i csapású, DDK-i dőlésű 800—1200 m elvetési magasságú szerkezeti vonalat, amelyet már a korábbi szeizmikus mérések alapján valószínűsíteni lehetett (Némedi Varga Z. 1971). A mecseknádasdi nagyvető egyben a terület DK-i határvetője is.

A mezozoós alaphegység jellegzetes gyűrvertört szerkezete az ausztriai orogén, majd az azt követő epirogén mozgások eredménye.

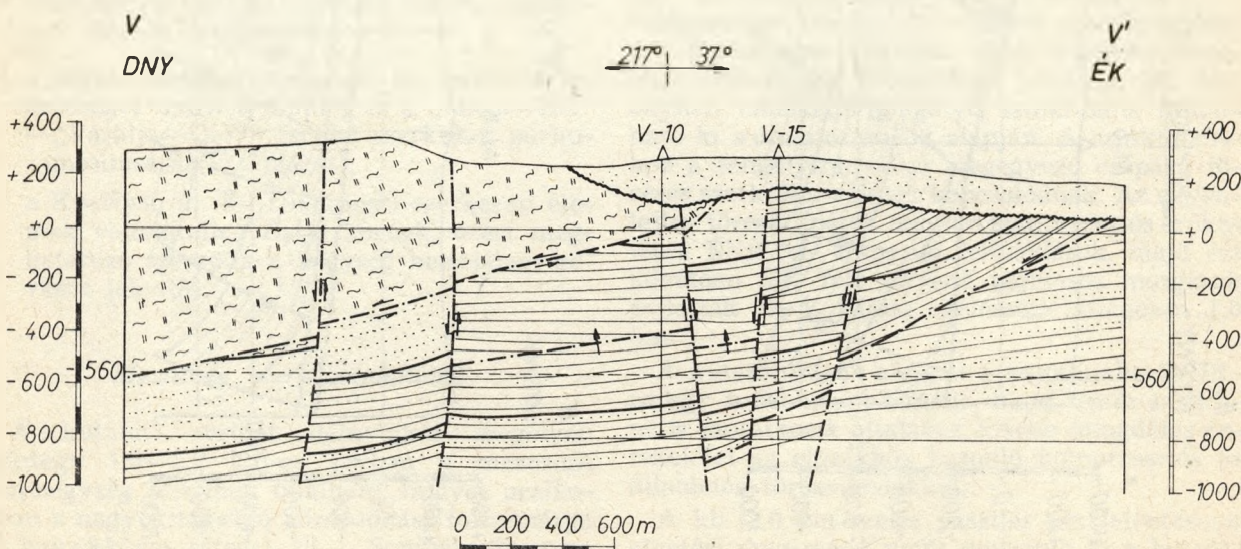
A hegység csapásirányába eső szintkülönbségek létrehozásában a redőtengelyek hajlása

mellett a harántirányú vetőknek is szerepük volt. Az ősi irányt tükröző ÉNy—DK-i csapású szerkezeti vonalak létrejötte a felsőkréta—paleogén szárazföldi időszakra tehető.

Kainozóos szerkezetalakulás

A fiatal mozgások legjelentősebb szerkezeti vonala a terület északi határát adó, délre irányuló feltolódási öv, mely 1000,0 m-t meghaladó feltolódási magasságával az Északi Pikkely képződési mechanizmusát jól reprezentáló szerkezeti elem.

A harmadidőszaki képződmények szerkezeti viszonyait Wein Gy. (1962) és Hámor G. (1964—1970) munkáiból, elsősorban felszíni megfigyelések és térképező fúrások adatai alapján jól ismerjük. A neogén fedőhegység KÉK—NyDny-i irányú redőinek és a hosszanti (ÉK—Dny) ill. haránt irányú (ÉNy—DK) törésvonalainak kapcsolatát az alaphegység korábban



5. ábra

vagy azok határfelülete mentén követik a gyúrt formákat. Máskor harántteléreként áttörik a mellékközeteket. Gyakoriak, s a legnagyobb vastagságot (80,0—100,0 m) a repedéskitöltések érik el. Az alkálibázis-telérek egy része kétségtelenül az ausztriai orogén mozgásokban létrejött gyűrődéses és töréses szerkezeti elemek képződését megelőzően nyomult be. A haránttelérek, de különösen a jelentősebb repedéskitöltések létrejötte a szerkezetalakulást követően történhetett. Erre enged következtetni az a megfigyelés is, hogy területi elterjedésben a telérgyakoriság Komlón a mézestetői és a követetői antiklinális területén nagyobb, mint a köztes zobákpusztai szinklinálisban.

Szilágyi T. (1979) komlói területen végzett részletes közettani vizsgálataival kimutatta, hogy a liász üledéksorban mutakozó magmatitelérek közül az albitdiabáz- és keratofir-teleptelérek az ausztriai orogén fázishoz kapcsolható zeolitos fáciesű metamorfózis hatásait hordozzák magukon, míg vannak át nem alakult telérek is, amelyek benyomulása a metamorfózist követő időszakra tehető.

A „Máza—Dél” — „Váralja—Dél”-i területen a kőszénösszetben megjelenő alkálibázis-telérek területi gyakorisága rendkívül változó. Míg a M—16. sz. kutatófúrással feltárt kőszénösszetben mindössze 11,1 m vastag diabáz mutakozott, addig a M—15. sz. kutatófúrás 9 db 92,1 m öszsvastagságú magmás közzettelért harántolt, bár ebben a fúrásban egy vastag diabáztelér megismétlődése mutatható ki. A területi diabázgyakorisági eltérés csak rétegismétlődéssel nem magyarázható. A komlói területhez hasonlóan itt is kimutathatók olyan ÉK—DNy-i irányú pászták, ahol igen nagy, vagy kicsi a diabázgyakoriság. A teleptelérek, haránttelérek és a repedéskitöltések elkülönítésével, közettani összetételük meghatározásával nemcsak a fő szerkezetalakulást megelőző, s esetleg követő telérek elkülönítése történhet meg, hanem a teleptelérek segítségével rétegcsoport azonosítás, hiány vagy ismétlődés valószínűsítése is végrehajtható.

A terület DNy-i részén a Somlyó—Szamarhegy tömegében fonolit lép a felszínre. A határozottan ÉNy—DK-i csapású, felszíni elterjedésben 1,5 km hosszú és 1,0 km széles fonolittest közép-sóliász üledékkal közrefogva DNy felé dől. A mellékközeteket teléreként, repedéskitöltésként áttörő fonolittömeg létrejötte közettani megfontolások alapján (Viczián I. 1971) az alsókréta vulkanizmushoz kapcsolható. Az ausztriai orogén mozgásokkal létrehozott szerkezeti övre merőlegesen megjelenése és a közeli mélyfúrások (Sz—1, Sz—3, Cs—7 és M—2) rétegtani és szerkezeti elemzése alapján jelenlegi helyzete csak a fiatalabb (felsőkréta) benyomulás feltételezésével magyarázható (Némedi Varga Z. 1971). A radiometrikus kormeghatározások ellentmondóak.

A Váralja—11. sz. kutatófúrás 264,4—464,5 m mélységközében különleges képződésű vulkánit termelékeny képződményeket harántolt. Előbb liászkorú vulkánit terméknek tartott, majd a krétaidőszaki vulkánossághoz sorolt képződ-

mények szerkezeti helyzete tisztázatlan. A környező terület rész széles körű vizsgálatot igényel.

A kőszéntelepes öszszletben a pécsi, hosszúhetényi és a komlói területéről megismert tufitszintekkel kapcsolatban a mostani kutatási szakaszt megelőzően a területéről biztos adattal nem rendelkezünk.

A tufitszintek jelenlétét valószínűsítette Maul E. (1971) tufadata a szászvári bányauzemből.

A mostani kutatási szakaszban a M—14. sz. fúrás 471,2—472,1 méter között, a M—15. sz. fúrás 1042,1—1042,5 m között, az V—10. sz. fúrás 805,5—813,0 m között tárt fel, jól meghatározható tufitrétegeket, de ezek nem egyeznek meg a közismert tufitszintekkel. A kimutatott egy vékonyabb és egy vastagabb tufitszint, valamint a tufogén (?) eredetű zöldesszürke agyagkőrétegek részletesebb vizsgálatot igényelnek, mivel ezeket a rétegcsoportok azonosításánál a jövőben minden valószínűséggel jól fel lehet majd használni.

A V—9., V—11. és a V—14. sz. kutatófúrások újabb adatokkal járultak a régebben (Nm—12) ismert andezittest elterjedéséhez és valószínű rétegtani helyzetéhez. A kutatófúrások és a földmágneses mérések segítségével megismert, változatos elbontódást és lepusztulást szenvedett andezittömeg korkérdése egyértelműen nem megoldott. Itt további vizsgálatokra van szükség az eltérő vélemények miatt. Rétegtani szemléletben a miocén üledékek alsó szakaszára, szerkezeti és egyéb megfontolások alapján a paleogén felső részére (oligocén?) tehető az andezitvulkánosság lezajlása.

A kutatófúrások harántolták a várt riolittufaszinteket. Ezek részletes elemzése Hámor G. korábbi munkáiban megtörtént.

A kőszéntelepek szénülési viszonyai

A kőszénanyagának a szénülés folyamán elért egyes fejlődési szakaszai a szénülésfokkal jellemezhetők. A szénülésfoknak önálló mérőszáma nincs. A szénülés folyamán többé-kevésbé lineárisan változó kőszénjellemzők közül leggyakrabban a hamu- és nedvességmentes szénre vonatkoztatott illótartalmat használják a szénülés mérőszámaként. Az illótartalom csökkenése így a szénülésfok növekedését jelenti.

A viszonylag nyugodt településű feketekőszén öszszletek esetében közismert, hogy a kőszén illótartalma a rétegtani mélységgel arányosan 1,5—2,0%-kal csökken 100 méterenként (Hilt-szabály). Amennyiben nagy területről és változó fedőrétegvastagságról van szó, akkor a vertikális változás mellett horizontális változások is lehetségesek.

A gyűrődéses szerkezeti elemekből felépített területen a területi szénülésfok-változást előidéző nyomás és hőmérséklet elsősorban nem a rétegterhelésből, hanem a hegyszerkezeti igénybevételből származtatható.

Korábban a mecseki területen a lángkőszéntől a soványkőszénig tartó szénülési sor létrejöttét a fedőrétegvastagság változásával magya-

rázták (Szádeczky—Kardoss E. 1956). Később kimutatták az alsóliász kőszénösszetét ill. annak fedő- és feküképződményeit is redőkbé gyűrő krétaidőszaki orogén mozgásoknak (ausztriai fázis) a kőszén szénülésében játszott meghatározó szerepét is (Némedi Varga Z. 1967, Nagy E. 1971).

Bányabeli vizsgálatok azt mutatták, hogy a kőszéntelepek illótartalma a rétegtani mélységgel általában mérsékelten csökken, de előfordulnak ellenkező értékek is. Az erőteljesebb területi változás miatt a szabályszerűség kimutatása nem volt lehetséges. A Hilt-féle szabály érvényesülését illetően a vélemények megoszlottak.

A Keleti Mecsek kutatási és bányaterületeiről származó 27 db kutatófúrás 1244 db illótartalom adatának a mélységgel való kapcsolatát elemző korrelációs vizsgálat alapján (Némedi Varga Z. et al. 1979) a következőket lehetett megállapítani:

- az illótartalom és a mélység között általában laza vagy közepes kapcsolat van. Közel hasonló esetben jó vagy nagyon gyenge kapcsolat;
- a vizsgált 27 fúrás közül 11 esetben az illótartalom a mélységgel növekvő tendenciát mutatott;
- az illótartalom-változás mértéke nagyon kicsiny.

Mindezek alapján a mecseki területen a Hilt-féle szabály gyakorlatilag nem érvényesül, mivel a rétegtani mélységgel arányos eredeti illótartalom-változást, a későbbi, illótartalmat módosító tényezők megváltoztatták.

Területünkön 8 kutatófúrás 415 db illótartalom adata alapján a szénülés mélység szerinti változásáról a következő megállapítások tehetők:

- a mélység és az illótartalom közötti korrelációs kapcsolat nagyon gyenge, néhol laza ($r = 0,50$);
- a kapcsolat kb. $50-50\%$ -ban pozitív, illetve negatív, tehát nem egyértelmű;
- a területi átlag gyenge ($r = 0,10$, ill. $0,26$) negatív kapcsolatot mutat, ami az eredeti illótartalom csökkenését jelzi, amely $-0,15\%$ /100 m;
- a mélység szerinti illótartalom-változás 100 méterenként egy fúrás kivételével nem éri el a $0,5\%$ -ot.

Ezek szerint a kutatási területen hasonlóak tapasztalhatók, mint a többi mecseki területen,

azaz az elsődleges, a rétegtérhelésből származó illótartalom-változást, a későbbi hatások jelentősen megváltoztatták. Az eddigi vizsgálatok alapján a Hilt-féle szabály nem érvényesül, s a jelenlegi állapotot egyéb tényezők (diabázgyakoróság, harántelmozdulás) mellett elsősorban az orogén mozgások hozták létre. Az esetleges szabályszerűség felismerésében a szerkezeti viszonyok megismerése alapvető lehet.

A mecseki területen a szénülés regionális változásában bizonyos szabályszerűségek figyelhetők meg. A krétaidőszaki orogén mozgások szénülést befolyásoló hatásának feltételezésével a Keleti Mecsekben kijelölhető volt a szénülés szimmetriatengelye (Némedi Varga Z. 1967), a tengely két oldalán a kokszolhatóság (Roga) szimmetriatengelyei (Nagy E. 1971), majd távolabb a spóra-pollen hiány vonalai (szénülési ugrás vonala).

A szénülés szabályszerűsége alapján a „Máza—Dél” — „Váralja—Dél”-i terület kőszénének szénülési viszonyaira tett prognózist (Némedi Varga Z. 1967) az elvégzett köszénminősítő vizsgálatok igazolták.

Az eddig vizsgált 8 db kutatófúrás átlagadatai csak nagyvonalú területi változás valószínűsítését engedik meg. A helyi kisebb eltérések ellenére a terület jól beilleszthető a regionális szénülési képbe. Ezek szerint közelítően a V—3, és V—2., ill. a V—6., V—7., és V—9. sz. kutatófúrások tájékán jelölhető ki a szénülés szimmetriatengelye $33-34\%$ -os illótartalommal, ÉK—DNy-i irányban. A tengelytől ÉNy, ill. DK felé haladva az illótartalom csökkenő tendenciát mutat. ÉNy-on talán a Sz—2. sz. fúrás tájékán, DK-en pedig a V—10. és V—13. sz. kutatófúrások között jelölhető ki a szénülési ugrás vonala, amely a spóra—pollen-hiány vonalának és a kokszolhatóság (Roga) szempontjából pedig szimmetriatengelyként tekinthető. A továbbiakban e nagyvonalú kép helyességének bizonyítására, ill. a helyi eltérések okának feltárására lesz szükség. Különösen nagy jelentősége van a szénülési viszonyok alakulásának részletesebb megismerésében Iharosné Laczó I. vitrint-reflexió vizsgálatának.

A „Máza—Dél” — „Váralja—Dél”-i fekete-kőszén-kutatási területet a korábbi vizsgálataink alapján (Némedi Varga Z. 1971. 162. o.) a hosszúhetényi megkutatott és ikeraknákkal megtelepített területnél minden szempontból kedvezőbbnek ítéltük meg, csak a kőszénvagonának mennyisége maradt el attól. Ma már elmondható, hogy kőszénvagon szempontjából is jelentősen megelőzi a hosszúhetényi területet és ezzel a mecseki fekete-kőszén-kutatási területek első helyére került.

SZEMÉLYI ÜGYEK

Felmentés — Kinevezés

A Központi Földtani Hivatal elnöke

Szomor Lajost, a Központi Földtani Hivatal pénzügyi és beruházási önálló osztályvezetőjét beosztásából saját kérésére — érdemeinek elismerése mellett, nyugdíjbavonulása miatt —

1983. június 30-tól felmentette. Munkaviszonya 1983. december 31-ével szűnik meg.

Mikó Jánost, a Központi Földtani Hivatal pénzügyi és beruházási önálló osztály vezetőjét a hivatal pénzügyi és beruházási osztály vezetőjének 1983. július 1-ével kinevezte.

A világ legnagyobb gyémántbányája

Nyugat-Ausztrália kormánya jóváhagyta azt a megállapodás-tervezetet, amely lehetővé teszi, hogy a dél-afrikai De Beers konszern értékesítse az Argyle gyémántbánya termelésének javát. A bánya Kimberley körzetében Kununurránál található, és az idén megkezdte működését. Teljes kapacitását 1985-re éri el, akkor évi 25 millió karát kihozatalra számítanak. A 350 millió ausztrál dollár költséggel kiépített lelőhely a maga nemében a világon a legnagyobb lesz.

A bányarészvények 95 százalékát ellenőrző *CRA (Conzic Riotinto of Australia) Ltd.* és az *Ashton Mining Ltd.* a megállapodás értelmében a kezdeti kitermelés eredményét szinte teljes egészében eladja a De Beersnek. A fennmaradó 5 százaléknyi részvényplakett tulajdonosa az ausztrál *Bond Corporation Ltd.*-hez tartozó *Northern Mining Ltd.*, amely a tulajdonrészek arányában neki járó gyémántot az antwerpeni *Arslanian Freres PVBA-n* keresztül kívánja forgalmazni.

A megállapodás úgy szól, hogy a kezdeti időszakban, amikor az alluviális rétegek kiaknázásából évente átlagosan 3—5 millió karátra számítanak, a kiterme-

lést szinte teljes egészében a De Beers kereszttul értékesítik a tulajdonosok. (A legújabb becslések szerint e gyémántok karátja átlagosan 11 dollár lesz.) Mihelyt azonban a bánya teljes kapacitással üzemel, akár már 1984 közepétől, a De Beers csak a kihozatal 75 százalékát forgalmazza. A hírügynökségek megjegyzik, hogy ez az első eset, amikor a gyémántpiacot gyakorlatilag monopolizáló dél-afrikai De Beers konszern olyan szerződést írt alá, amelynek értelmében egy ekkora kapacitású bánya kitermelésének jelentékeny hányadáról lemond. Sőt, a megállapodás 1990-ben lejár, lehetővé téve a bánya üzemeltetőinek, hogy a De Beerstől függetlenül forgalmazzák majd a gyémántot.

Az Argyle-bánya kiaknázásának második szakaszában az évi termelés értéke — karátonként 6,50 dollárral számolva — eléri a 160 millió dollárt. A szakértők szerint ennek 5 százaléka nagyértékű, 25 százaléka olcsó drágakő készítésére lesz alkalmas, 70 százaléka pedig ipari gyémánt lesz.

(*NFA*, 1982. december 23., *AP* — *DJ*)

Ásványkutatás az űrből

Aranyban, ezüstben és más fémekben feltehetőleg gazdag lelőhelyeket érzékelt egy távoli mexikói sivatagi körzetben az amerikai űrrepülőgép egyik útja alkalmával. A *NASA*, az amerikai űrhivatal jelentése szerint a jelzett körzetben valószínű, hogy réz, ólom és horgany is előfordul. A *NASA*-jelentés hangsúlyozza, hogy ez az első alkalom, amikor egy valószínű ásványlelőhelyet az űrből derítettek fel. A lelet hírért megerősítette az az amerikai és mexikói tudósokból

álló csoport, amely 1982 utolsó negyedében a helyszínen folytatott vizsgálatokat. Az természetesen további kutatásokat igényel, hogy a lelőhely gazdaságosan kiaknázható-e. A *NASA*-jelentés rámutat, hogy az „űrfelderítés” már a közeljövőben nagy segítségére lehet a bányavállalatoknak az ígéretes területek kijelölésében, ahol azután a további, hagyományosabb módszerekkel végzett kutatások dönthetnek a gazdasági hasznosítás lehetőségeiről. (*Financial Times*)

A Máza-Dél–Váralja-Dél-i terület kutatásának eredményei, további feketeköszén-kutatási lehetőségek a Mecsekben

Egy nagy területre kiterjedő kutatás kezdetben bővelkedik eredményekben. Jelen esetben is erről van szó, ezért — terjedelmesség elkerülése miatt — csak ezek vázaltszerű ismertetésére van lehetőség.

Magukat a kutatási eredményeket két nagy csoportra oszthatjuk:

Az első csoportba soroljuk azokat az új ismereteket, amelyek pillanatnyilag csak tudományos értékűnek tűnnek, illetve csak közvetve járulnak hozzá a terület gazdasági értékeléséhez.

A második csoportba a kutatások eredményességét közvetlenül reprezentáló, konkrét gazdasági értéket tükröző adatok tartoznak.

Talán kezdjük az első csoportba sorolható eredmények ismertetésével.

1. Az eddigi kutatások folytán a neogén képződmények közül elsősorban az andezitre vonatkozóan bővültek ismereteink, igen jól igazolódtak a geofizikai előrejelzések. Pontosabb képünk van annak elterjedését és állapotát illetően. Sajnos, az andezit erősen bontott, építőanyagként való felhasználásra nem bizonyul megfelelőnek. Az elvégzett anyagvizsgálatok igen sok új adatot szolgáltatottak, amelyek az andezitvulkanizmus korbelti besorolását nagyban elősegítették.

2. A lemélyült kutatófúrások rétegsora alapján megállapítható volt, hogy az alsóliász fedőmárga összlet vékonyabb, a fedőhomokkő összlet pedig vastagabb kifejlődésű, mint a Pécs—komlói területen.

3. A Máza 15. számú fúrás fedőrétegsorának feldolgozása során hasznos ismereteket szereztünk a benyomult diabáztelér környezetében lejátszódott redukációs és oxidációs jelenségekre vonatkozóan. Ennek eredményeképpen bekövetkezett elváltozások (elszíneződés) a korábbi teljesszelvényű fúrások esetében téves következtetésekre, a harántolt képződmények hibás korbesorolására vezethettek. Éppen ezért az ilyen fúrások vitatott rétegsorát felül kell vizsgálni — elsősorban karotázsgörbék figyelembevételével.

4. A Váralja 11. sz. fúrás rétegsorában talákoztunk először ezen a területen — a neogén alatti márgaösszletben — szórt vulkáni törmelékkel és diabázanyagú homokkövekkel.

5. A köszénösszlet fekéjében — a Komlóról ismert rétegtani szintben — néhány esetben

felismerhető volt az ún. olajnyomos homokkő.

6. Az újonnan mélyült fúrások többségében sikerült kimutatni egy ún. bosztonittufit szintet, mely nagy segítséget jelent a köszénösszlet szintezéséhez. A Váralja 10. és 15. sz. fúrásban harántolt — az átlagosnál többszörösen vastagabb — tufitréteg alapján következtetni lehet a szórás centrum irányára.

7. Az eddig lemélyült teljes értékű magfúrásokban végzett karotázsmérések lehetőséget biztosítanak a korábban teljes szelvényű fúrás-móddal mélyült, de bizonyos karotázsmérésekkel rendelkező fúrások értékelésére, felhasználhatóságuk növelésére is.

8. Hasonlóan gyarapodtak ismereteink a középső miocén (kárpátien — ottngalien) rétegsorban található riolituffa-szintek elterjedéséről. Megállapítható, hogy a terület Ny-i felén fordul elő ez a — zeolittartalma miatt értékes — nyersanyag olyan vastagságban és minőségben, ami érdemlegessé teszi részletesebb tanulmányozásukat.

9. A köszénösszletben esetenként előfordulnak felsőtriászra jellemző (raet) zöldesszürke aleurolitok és homokkövek, ami felveti és magában hordja néhány korábban mélyült teljes szelvényű fúrás felülvizsgálatának lehetőségét.

10. A köszénösszleten belül a sziderites — chamositos homokkövek és vasércék már magasabb szintben megjelennek, mint a Pécs—komlói területen. Ebből adódóan az összleten belüli részvételi arányuk is nagyobb, mint a mecseki köszénelőfordulás más területrészen.

11. A Váralja 11. és 14. sz. fúrás igazolta a Váralja Dél-i területen a már említett andezitek repedezettségét, víznyelő, vízvezető képességét. Bár ez a tény a bányászati műveleteket közvetlenül nem fogja zavarni, azonban az aknatelepítés szempontjából messzemenően figyelembe veendő.

12. Hasonló megfigyelésekre volt lehetőség a M. 17. és V. 13. számú fúrás középsőliász foltos mészmárga-márga, meszes aleurolit és homokkövekből álló összlete esetében is, mely alapján hasonló ajánlások tehetők, mint a repedezett andezit esetében. Itt külön szólni kell a V. 13. sz. fúrásban észlelt kifolyó vízről, melynek részletes vizsgálata még visszavan. Kedvező esetben megoldhatja Mecseknádasd nagyközség vízellátási problémáit.

Ezek után rátérünk a kutatás fő célját képező kőszénösszletre vonatkozó új adatok bemutatására, valamint a korábbi ismeretek igazolódására. Itt nem szólnunk azokról a gyakorlati és tudományos értékű eredményekről, melyekről külön tanulmányok készültek (pl. palynológiai, v. vitrinitreflexió — képességi vizsgálatok).

13. Az új kutatások eredményeképpen megállapítást nyert, hogy a pécs—komlói területről ismert ún. fedőtelepek — a kísérő kőzetekkel együtt — hiányoznak.

14. A működő bányüzemek területéről ismert vékony ún. fekütelepek műrevaló kifejlődésben vannak jelen, a minőségük az átlagosnál lényegesen jobb. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy területünkön a kőszénképződés feltételei előbb kialakultak, mint a pécs—komlói területen.

15. Az eddig lemélyült kutatófúrásokkal sikerült kimutatni, hogy vannak olyan tömbök is, amelyeknek szénvagyona — vagy legalább számottevő része — a jelenlegi átlagos művelési mélység felett helyezkedik el. Ez a terület gazdasági megítélése szempontjából feltétlenül kedvező.

16. Hasonlóan pozitív tényként kell értékelni azt, hogy megismert kőszéntelepek dőlésértékei túlnyomórészt a lapos dőlésű (30° alatt) tartományba tartoznak.

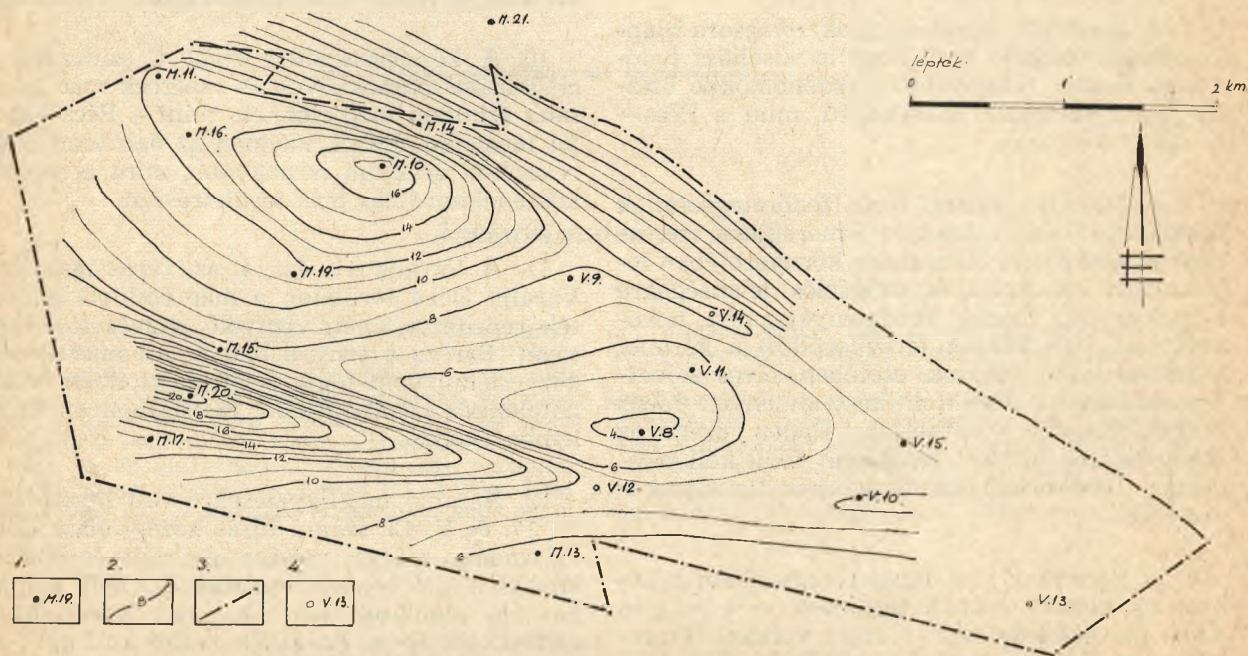
17. Az új kutatások nem igazolták azt a korábbi feltevést, mely szerint a kőszéntelepek K felé oly mértékben elvékonyodnak, hogy ebben az irányban fúrások telepítésének nincs értelme. Kétségtelen az, hogy van ilyen jellegű ten-

dencia, azonban az ipari értékű telepek továbbra is jelen vannak.

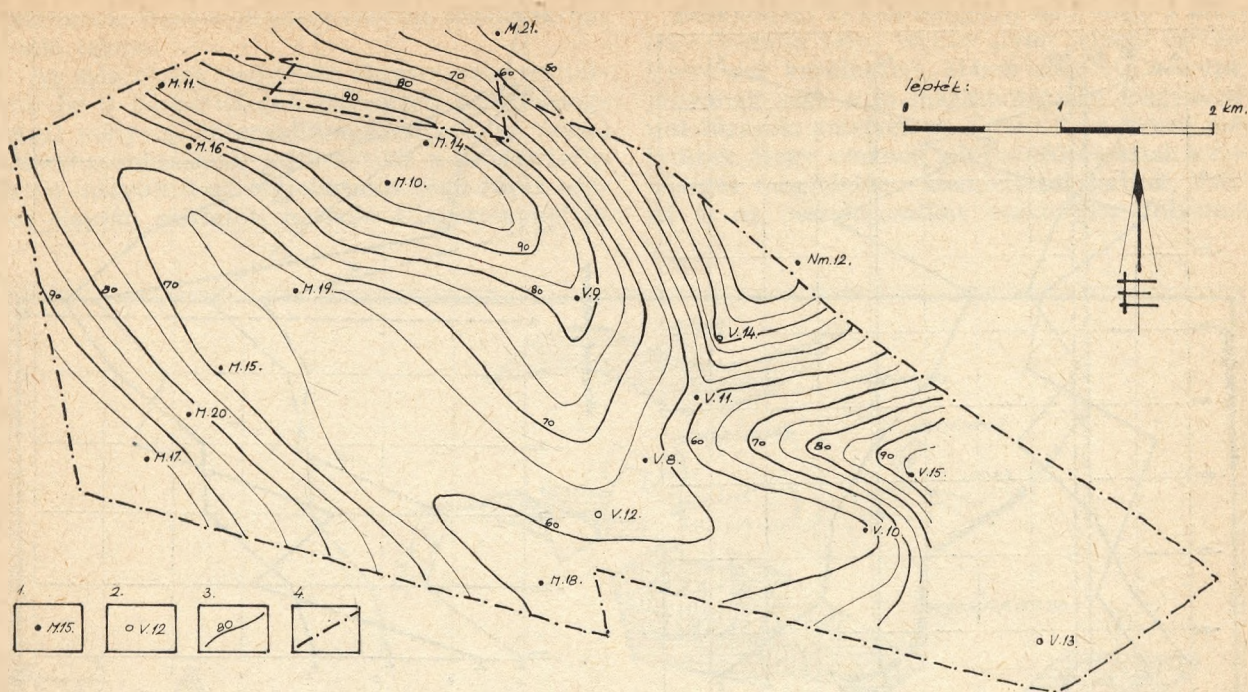
18. A kutatási területre vonatkozó produktivitási térkép — mely a kőszéntelepek részvételi arányát mutatja be a kőszénösszleten belül — jól szemlélteti, hogy a M. 18.—V. 12.—V. 8.—V. 11.—V.14. sz. fúrások vonalában a produktivitás észrevehetően lecsökken, melynek tektonikai okai lehetnek. Ez az elmeddülés nem olyan mértékű, hogy aggodalomra legyen ok. Ezt a V. 12. sz. fúrás eddigi eredményei bizonyítják. Ugyanakkor vannak olyan területek, ahol kiugróan magas a produktivitási érték. Mint érdekességet említjük meg, hogy a M. 20. sz. fúrás 604,2—730,0 m közötti 125,8 m-es szakaszán belül a kőszén részvételi aránya 45,7%₀ (1. ábra.)

19. A Máza Dél—Váralja Dél-i terület kőszénvagonának kokszolhatósági megoszlását szemléltető izovonalas térkép szembetűnően mutatja, hogy a terület É-i szegélyén a kokszolhatósági arány kedvezőtlenül változik. Ez a tendencia hangsúlyozottan jelentkezik a Nm. 12. sz. fúrás irányában. (2. ábra.)

Az eddig lemélyült kutatófúrások adatai alapján — nem nehéz meggyőződni róla, hogy rendkívül óvatos becsléssel is — 500 Mt feletti kitermelhető szénvagon számbavételére került sor, melyből művelésre tervezhető közel 300 Mt. Hogy az így nyert szénvagon milyen jelentős értéket képvisel, azt igen jól szemlélteti a 3. sz. ábra, ahol az 1990-es évek közepén várható szénvagonhelyzetet tüntettük fel, valamint az ezen időszakra vonatkozó átlagos művelési mélységet. Eszerint 1996-ban a működő bányüzemek szénvagyona a várható átlagos művelési szint felett mindössze 21 Mt., Hosszúhetény fel-



1 ábra. Máza Dél - Váralja Dél-i kőszénelődőfordulás területproduktivitási térképe
 J e l m a g y a r á z a t : 1. Lemélyült és felhasznált kutatófúrás. 2. Területproduktivitási izovonal az 1,5 m-nél vastagabb telepek kőszénösszleten belüli arányának %/ feltüntetésével. 3. Szénvagon nyilvántartási terület határa. 4. Mélyítés alatti és felhasznált kutatófúrás.

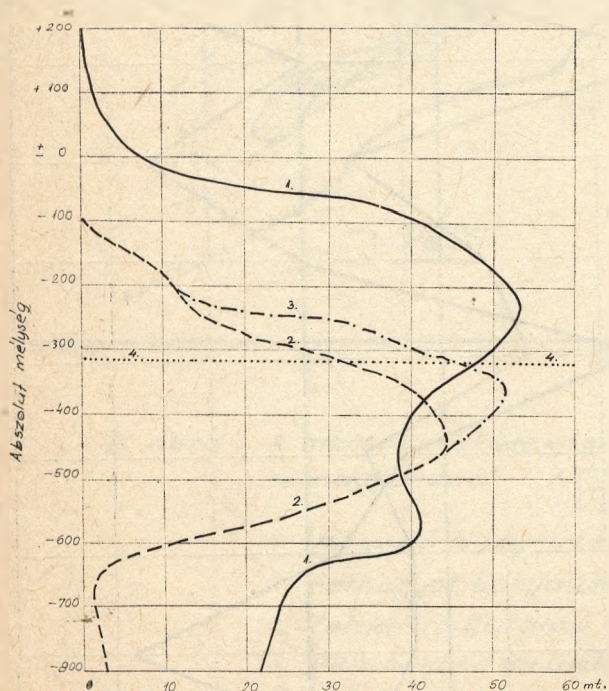


2. ábra. Máza Dál - Váralja Dál-i elfordulás kőszénvagonának kocszolhatósági térképe.

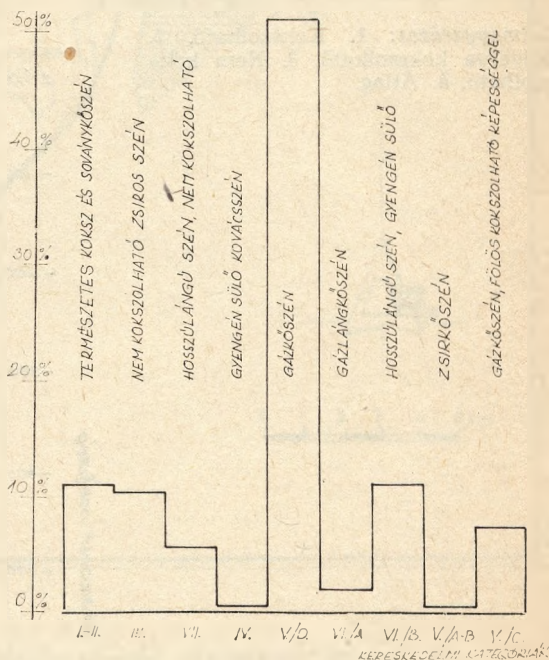
J e l m a g y a r á z a t : 1. Lemélyült és felhasznált kutatófurás. 2. Mélyítés alatt álló és felhasznált kutatófurás. 3. Izovonal a kőszéntelepek kocszolhatósági arányának /%/ feltüntetésével. 4. Szénvagon nyilvántartási terület határa.

ső két szintje szénvagonával együtt is csak 36 Mt. Ezzel szemben kutatási területünkön a jelzett szint felett mintegy 126 mt. művelésre érdemes (tehát 1,5 m-nél vastagabb telepek) szénvagon helyezkedik el.

A kutatófúrásokkal feltárt kőszénkészletek kereskedelmi kategóriák szerinti megoszlását a

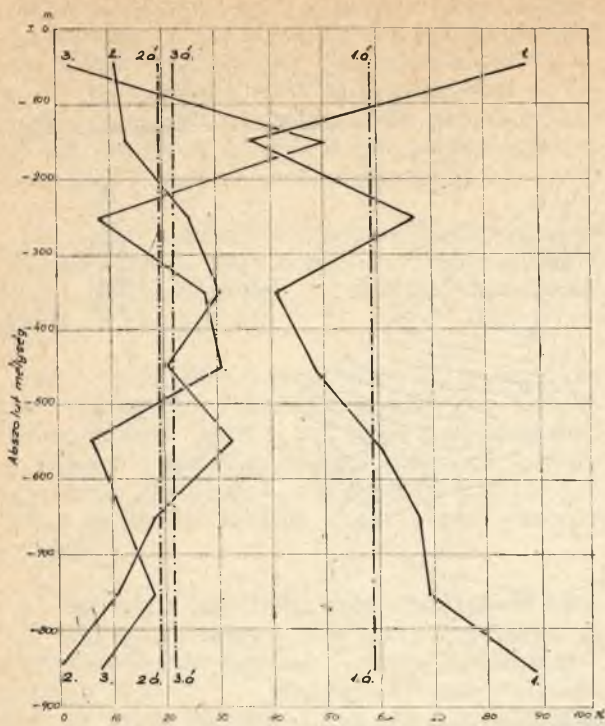


5. ábra. Művelésre tervezhető kőszénvagonon várható mélységbeli megoszlása 1996-ban. J e l m a g y a r á z a t : 1. Máza Dál - Váralja Dál. 2. Mecseki Szénbányák működés bányászatai. 3. Mecseki Szénbányák + Hosszúhatány I-III. szintje. 4. Várható átlagos művelési mélység 1996-ban.



4. ábra. Máza Dál - Váralja Dál-i terület kőszénvagonának kereskedelmi kategóriák szerinti megoszlása.

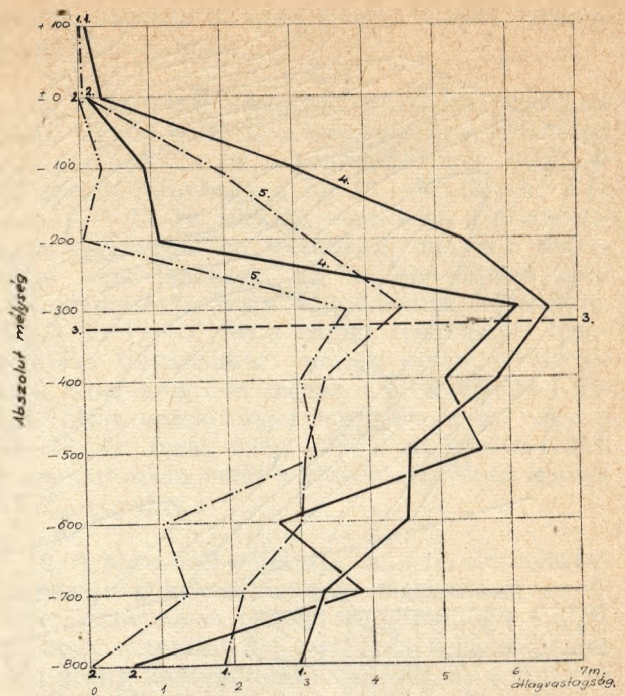
4. sz. ábra szemlélteti, míg a kocszolhatóság mélységbeli változását az 5. sz. ábra mutatja be. Az átlagos fűtőértéket, valamint annak 100 m-es mélységközönkénti alakulását a 6. sz. ábrán láthatjuk. Ugyanezen az ábrán az átlagos illótartalmat, valamint annak változását is szemléltetjük. Ezzel kapcsolatban meg kell említeni, hogy területünk kőszéntelepei — szénülésfokuk alapján — kevésbé gázkitorésveszélyesnek mu-



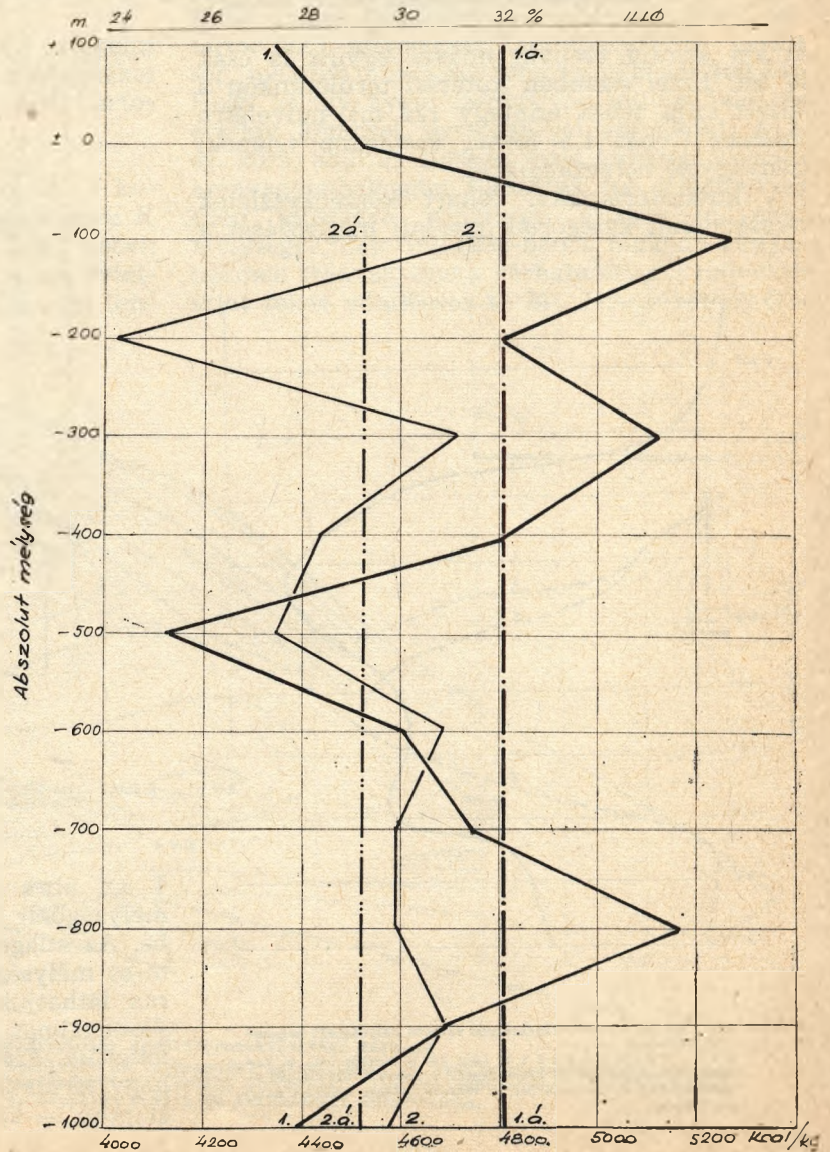
5. ábra.

A Máza Dél–Váralja Dél-i terület kőszéntelepeinek kokszolhatóság szerinti megoszlása.

Jelmagyarázat: 1. Kokszolható. 2. Keverve kokszolható. 3. Nem kokszolható. á. Átlag.



7. ábra. Kőszéntelepek mélységbeli eloszlása (fűrészi adatok alapján). Jelmagyarázat: 1. Máza Dél–Váralja Dél-i kőszéntelőfordulás. 2. Zobák bányauzem területe. 3. 1966-ban várható átlagos művelési mélység. 4. Összes kőszéntelep. 5. 1,5 m-nél vastagabb kőszéntelepek.



6. ábra.

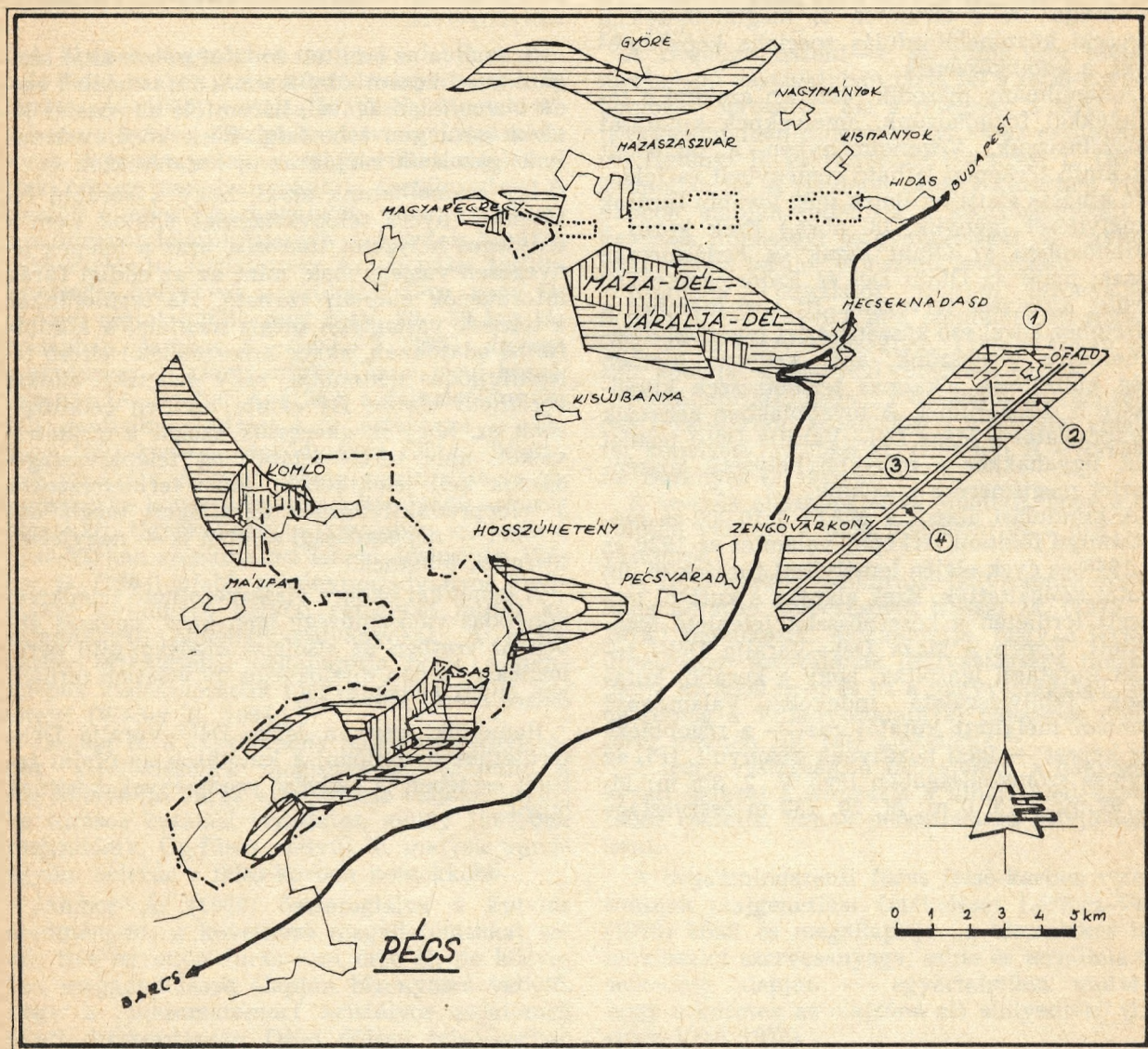
Fűtőérték és illótartalom változása Máza Dél–Váralja Dél területén.

Jelmagyarázat: 1. Fűtőérték. 2. Illótartalom. á. Átlag.

tatkoznak, mint a jelenleg művelt területek hasonló telepei.

Az előzőeknek megfelelő ábrázolásban mutatjuk be a kőszíntelepek összegzett átlagvastagságát mélységi intervallumokként. (7. sz. ábra.) Összehasonlításként feltüntetjük a zobáki területen mélyült 6 db legjobb minőségű fúrás adatai alapján számított hasonló átlagértékeket is.

Befejezésül ki kell hangsúlyozni, hogy a Mába Dél—Váralja Dél-i terület ilyen jellegű értéklésére sor kerülhetett, abban alapvető szerepet játszanak azok a jó magkihozattal megvalósított fúrások, amelyek az elmúlt 2—3 évben mélyültek. Hogy ezeknek a kutatófúrásoknak a minőségét megfelelően szemléltetni tudjuk, ezért itt is az összehasonlítás eszközehez folyamo-



8. ábra. A mecseki feketekőszén-előfordulás átnézeti térképe

Jelmagyarázat: 1. --- 2. 3. ||| 4. ——— 5. / / /

1. Működő bányüzemek telekhatára.
 2. Felhagyott bányüzemek telekhatára.
 3. Felderítendő kutatósi terület 1979. I. 1.
 4. Reménybeli terület 1979. I. 1.
 5. Előzetes kutatósi terület 1979. I. 1.
- ① Ófalu Észak
 ② Erdősmecske Észak
 ③ Ófalu Dél
 ④ Erdősmecske Dél

dunk. Míg az 1959—60. években mélyült M. 10.; M. 11. és V. 8. sz. —akkor jó minőségűnek bizonyult — fúrások a kőszéntelegek 27,6; 62,5 ill. 69⁰/₀-át magkihozatal nélkül fúrták át, addig jelenleg csak elvétve fordul elő olyan telep, v. teleprész (pad), amelyből nem sikerült megfelelő mennyiségben mintaanyagot nyerni.

Hogy a magminták jó minőségét bizonyítsuk, megemlítjük — bár a tanulmány felépítését illetően előbb kellett volna —, hogy a Máza Dél—Váralja Dél-i területen is megtalálhatók a mecseki kőszénelőfordulás speciális képződményei, a gömbkőszének.

A tanulmány második részében azokkal a területekkel foglalkozunk, amelyeknek kutatását szorgalmazzuk. Végeredményben a mellékelt áttekintő térképen látható reménybeli és felderítő kutatás alatti területek még további fúrások lemélyítését igénylik. (8. ábra.) Ezek közül a közeljövőben az Ófalu Észak és Erdősmecke Észak, majd az Ófalu Dél és Erdősmecke Dél terület kutatását tervezzük. Itt első ütemben a felszínhez közel eső kőszénösszlet mielőbbi megismerésére törekszünk, ahol kedvező esetben még külfejtésre alkalmas területrészek kijelölésére is sor kerülhet. A továbbiakban keressük a kapcsolatot a Máza Dél—Váralja Dél-i terület felé, ugyanakkor a mélyebb helyzetű kőszénösszlet megismerése is célunk.

A kiindulási alapot a MÁFI 1:10 000-es méretarányú földtani térképei, valamint az 1920-as és 1940-es évek elején lemélyített fúrások (6 db) adatai szolgáltatták. Ezek alapján a kutatni tervezett területen a kőszénösszlet jelenléte bizonyított. Éppen a Máza Dél—Váralja Dél-i terület kutatásai igazolták, hogy a korábbi kutatások felülvizsgálata indokolt. Valamennyi újonnan mélyített kutatófúrás — a régebbiekhez képest — igen pozitívnak bizonyult. (Pl. az egymás szomszédságában lévő V. 2. 3,5 m; M. 15. 92 m; V. 3. 0 m; M. 20. 133 m öszsvastag-

ságban fúrt kőszéntelegeket). Ezen megállapítás, valamint a rendelkezésre álló adatok figyelembevételével az alábbi okfejtésre alapozzuk kutatási javaslatunkat. Elsőnek említenénk meg, hogy a korábban kivitelezett — ütveműködő berendezéssel mélyített — fúrások mind laposdőlésű rétegsor jelenlétét mutatták, ami — véleményünk szerint — a diszlokációs öv mentén lezajlott mozgások mérsékelt hatását jelzi. Ez jó egyezőséget mutat a MAELGI szeizmikus szelvényeivel.

Számolva az említett kutatófúrások által szolgáltatott földtani adatoknak a fúrásból eredő bizonytalanságával, háromféle elképzelés kialakítására van lehetőség. Ezek közül valamegyik igazolását várjuk az új kutatásoktól.

Így számolhatunk azzal, hogy a korábbi fúrásokból nyert telepvastagsági adatok nem a tényleges helyzetet tükrözik, azaz a telepek lényegesen vastagabbak, mint az az eddigi fúrási információk alapján várható. Ha területünkön a telepek vastagsága mégis megfelel a korábbi fúrási adatoknak, akkor a normálistól eltérő telepkifejlődés tektonikai, vagy genetikai okokra vezethető vissza. Az előbbi esetben célkitűzésünk az, hogy megkeressük azokat a területrészeket, ahol természetszerűleg telepkivastagodásnak kell jelentkeznie. Ezen területrészeken a telepproduktivitásnak az átlagost meghaladó értékei — népgazdasági szinten is — nagyjelentőségűek lehetnek.

A genetikai okokra visszavezethető telepkivastagodás valószínűsége igen kicsi, ugyanis ebben az esetben az alsóliász üledékgyűjtő peremének és a déli diszlokációs öv véletlen területi összecsapásáról lenne szó.

Reméljük, hogy a Máza Dél—Váralja Dél-i területre hasonlóan, a kutatások az ófalui terület esetében is kedvező eredményeket fognak hozni.

A felső karbon elterjedése és nyersanyagkutatási perspektívái a Dél-Dunántúlon

Megismeréstörténeti áttekintés

A Mecsek-hegységben az első adatokon alapuló felső-karbon korú képződményt Soós I. és Jámbor Á. (1960) mutatta ki. A Ny-Mecsek területén a helvéti összlet kavicsvizsgálatai során olyan szericites palakavicsok kerültek elő, amelyek növénymaradványokat is tartalmaztak. A szerzők a növénymaradványok, valamint kőzet-tani megfontolások alapján a kőzetek korát a felső-karbonba rögzítették. A lehordási terület lehetséges helyeként a területtől É-ra, vagy D-re lévő régiót jelölik meg max. 20–30 km távolságban. Jámbor Á.—Szabó I. (1961) anyaga a kérdéshez új szempontokkal nem járul hozzá. Baranyi I.—Jámbor Á. (1962) a délkelet-dunántúli geofizikai kutatásokról értekezve közlik, hogy felső-karbon képződményt fúrt a Téseny—2. sz. fúrás. Anyaga fekete szericitpala és világosszürke kovás-szericites kötőanyagú arkózás homokkő. Ugyanebben az anyagban szó esik a felső-karbon szénkutatási lehetőségekről is. Wéber B. (1964) újabb növénymaradványos kavicsokat tartalmazó helvéti rétegeket mutat ki, valamint új növénymaradványokat. A felső-karbon értéklésénél megállapítja, hogy „a szén-telegek kialakulásának megvannak a reális feltételei (Wéber B. 1964.).

Jámbor Á. a képződmény területi elterjedésének, kifejlődésének megismerése, valamint a nagymélységű fúrás előkészítése céljából nyújt be fúrásos kutatási javaslatot, amely 1967-ben realizálódik. Öt fúrás mélyül le, melyek mindegyike belefúr a felső-karbon homokkőbe.

Jámbor Á. (1969) összefoglalva a kutatás eredményeit, a következő megállapításokat teszi. Bár egyetlen fúrás sem érte el, de közvetett megfontolások alapján bizonyosra vehető, hogy a „mezometamorf kristályos palatömeg felett diszkordánsan DK-i dőlésű felső-karbon homokkő, szericitpala konglomerátum összlet települ, amely D felé a Villányi-hegységi permii sorozat alá húzódik” (Jámbor Á. 1969).

Jellemzi a homokkő üledékföldtani, ásványtani képét, szénkőzettani paramétereit. Ezt a publikációt tekinthetjük az elsőnek, amelyik a Délkelet-Dunántúl felső-karbon homokkő kifejlődését átfogóan jellemzi.

1972-ben készül el a MÉV villányi kutatásait lezáró jelentés, amely 1976-ban jelent meg. (Kassai M. 1976). E kutatások keretében mélyült le a Siklósbodony—1. sz. fúrás és a Bogádmindszent—1. sz. fúrás felső része, amely a felső-karbon kifejlődés ismeretéhez jelentős adatokkal szolgált. A Siklósbodony—1. sz. fúrásban komplex kiértékelések alapján bizonyítani lehetett, hogy a felső-karbon és a perm kö-

zött harmonikus átmenet van (Kassai M. 1976. pp. 15.).

A Bogádmindszent—1. sz. fúrás ezer métert meghaladó vastagságban tárta fel a felső-karbon homokkő sorozatot. Ezt a rétegsort a MÁFI laboratóriumaiban dolgozták fel és az eredményről Hetényi R. és Ravaszné Baranyai L. (1976) számoltak be. A részletes ásvány-kőzettani vizsgálatok alapján jellemzik a kőzetösszetételt, a kavicsok minőségét és gyakoriságát, az egykori lepusztulási terület valószínű felépítését.

Komplex vizsgálatok alapján bizonyítják, hogy a fúrás 0,4—0,2 m-s széntelepeket harántolt, 3,8 m összvastagságban. 1192—1228 m között kőolajat tartalmazó rétegeket fúrtak.

Megállapítják, hogy „a baranyai antracittelepes felső-karbon közelítőleg a westfalai emeletet képviselő...” összlet. (Hetényi R.—Ravaszné Baranyai L. 1976.).

A szerzők állást foglaltak amellet, hogy a területen várható a több telepszint és a nagyobb vastagság.

A felső-karbon ösföldrajzi helyzetének regionális keretbe helyezésével Kassai M. (1973. és 1976.) foglalkozik. Megállapítja, hogy a terület újpaleozoós sorozatának összvastagsága meghaladja az 5000 m-t, és ez a nagyvastagságú üledéktömeg a Villány-szalatnaki paleozoós mélytörés mentén ÉK felé kiemelkedik.*

A nagy vastagság, a fáciesjelleg, a nagyszerkezeti helyzet a sorozatot a dinári üledékgyűjtőhöz csatolja, annak peremfáciesű kifejlődésé-ként.

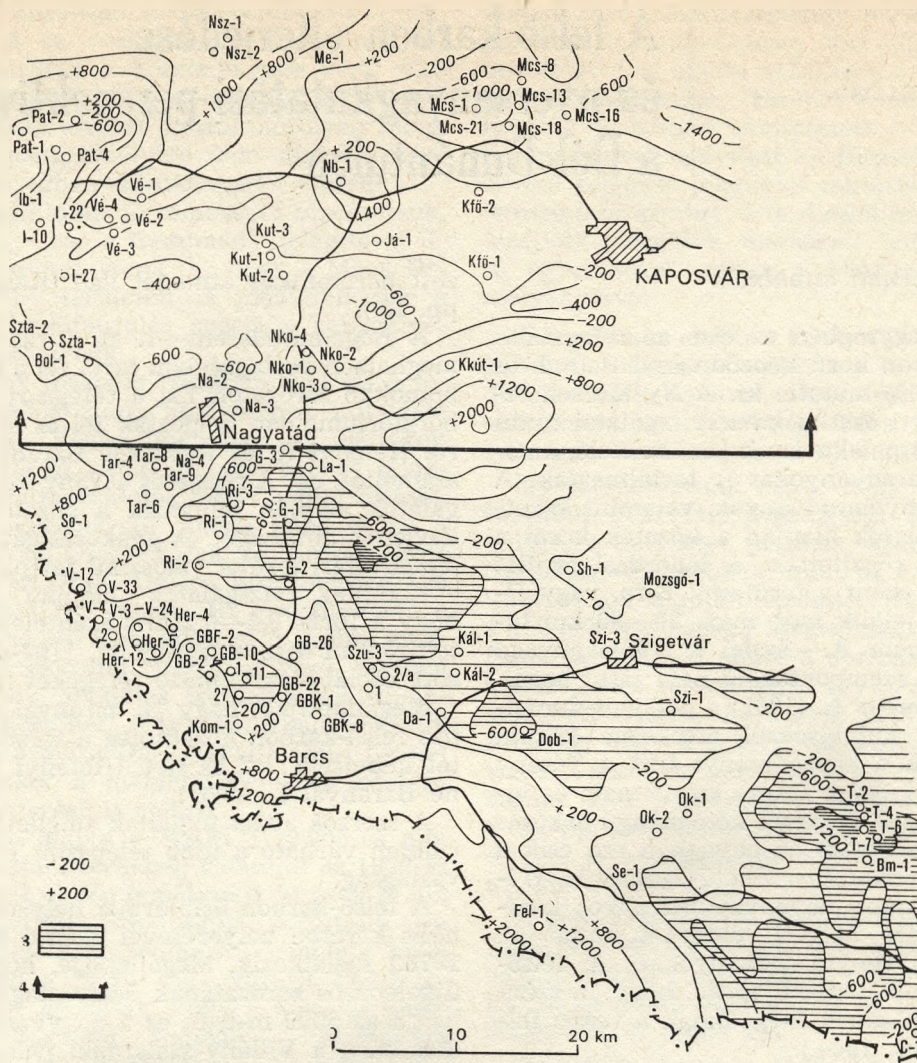
A bogádmindszenti fúrás felső-karbon rétegsorának olajgenetikai értékelését Lőrincz-Vető (1976) közli és megállapítja „a törmeléken homokösszlet szervesanyaga, színe és termikus viselkedése alapján — egyértelműen mutatja, hogy a kőzetek az olajzóna alá süllyedtek” (Lőrincz-Vető 1976).

A térségben folyó nagymélységű olajkutató-fúrásokban (Kálmánca, Dobsza, Darány stb.) a felső-karbon jelenlétét szintén kimutatták.

Kassai M. (1980) a Mecsek—Villányi-hegységtől Ny-ra eső területen minden adatot számbavevő komplex geológiai és geofizikai kiértékelésével M = 1:100 000 térképen meghatározza a felső karbon homokkő elterjedési területét, vastagságát és jelenlegi nagyszerkezeti helyzetét, valamint rámutat regionális szén- és olajkutatási koncepció lehetőségére.

A felsőkarbon korú rétegek elterjedésének, vastagságának megállapításához alapvetően já-

*Ezt a megállapítást az 1982-ben befejezett bolyi mélyfúrás igazolta.



4. ábra. A szeizmikus és a tellurikus adatokból szerkesztett alaphegység-mélység térképek különbségtérképe

1. A tellurikus adat 200 m-rel mélyebben jelzi az alaphegységet, 2. a tellurikus adat 200 m-rel magasabban jelzi az alaphegységet. 3. A Nagyatádtól D-re eső terület újpaleozoikumának elterjedése és vastagsága [0–1200 m]. 4. A vonaltól E-ra eső terület nem értelmezett

rult hozzá geofizikai oldalról Erkel—Hobot—Szabadváry (1964) tellurikus alapon szerkesztett mélységtérképe.

A felső-karbon lokális és regionális elterjedési keretei

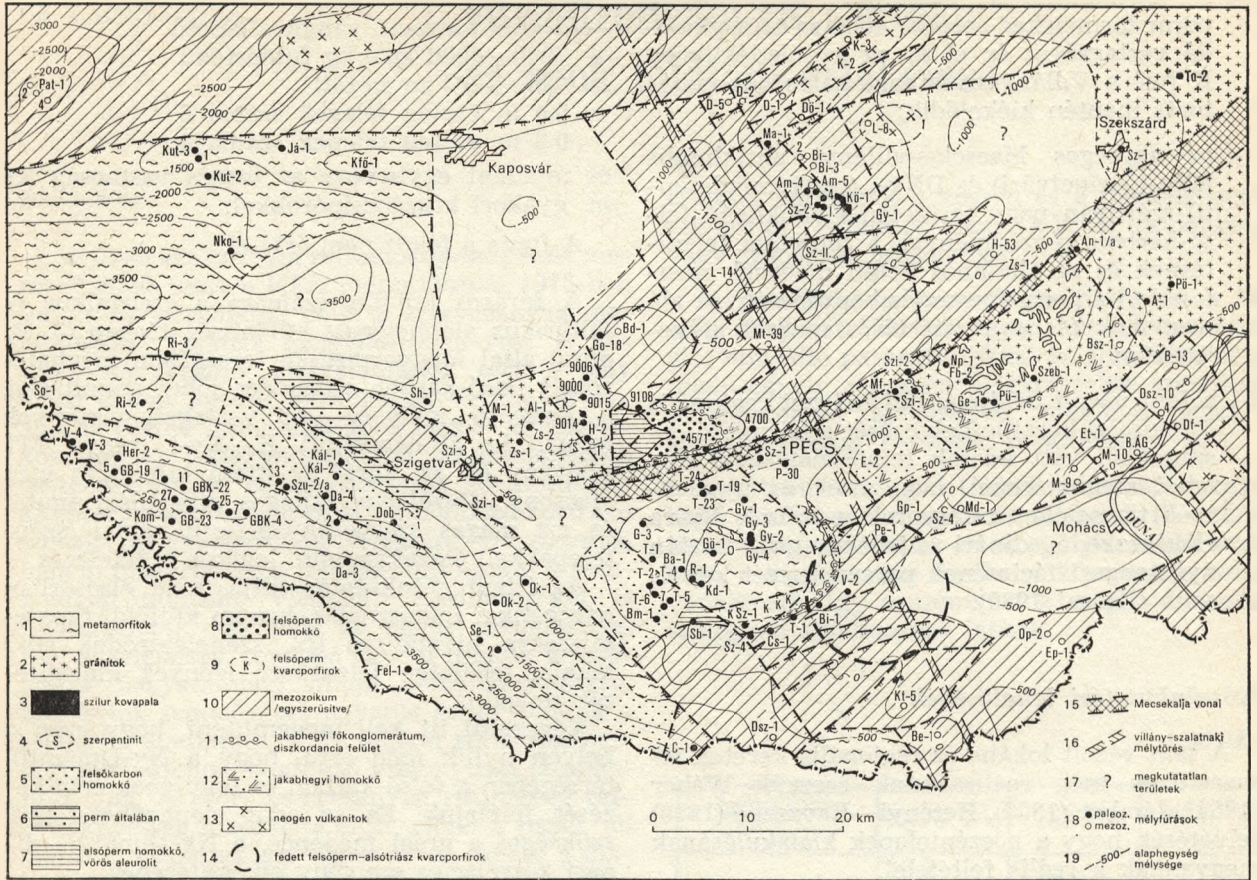
A felső-karbonra vonatkozóan a Délkelet-Dunántúl térségében rendelkezésünkre áll az elterjedési térkép, a vastagsági térkép, valamint fúrási adatok, amelyek közül a Bogádmindszent—1. számú fúrásban vékony kőszéntelepek harántolására is sor került. Mindezeket az adatokat a déldunántúli perm kutatásának az eredményeit is figyelembe véve, egységes ösföldrajzi keretbe lehetett foglalni.

A Téseny—Siklósodony—Bogádmindszent, valamint a szigetvári oldalon a Szulok—Darány—Kálmánca—homokszentgyörgyi fúrások adatait is figyelembe véve a felső-karbon homokkő elterjedését és vastagságát egy eredeti módszerrel — a szeizmikus és tellurikus mérésekből megállapított alaphegység mélység különbség-

nek képzésével lehetett meghatározni (1. sz. ábra). A szeizmikus mérések ugyanis a neogén alatt — gyakran nagy mélységben — települő karbonképződmények felszínét regisztrálták, míg a magas szervesanyag-tartalom miatt a tellurikus mérések a felső-karbonek is „átvilágítva”, annak fekvését regisztrálták. A felső-karbonek ért fúrásokban a látszólagos fajlagos ellenállás értékeket karotázsmérésekből nulla és 5–35Ωm közötti értékeknek határozták meg. Ez a magas szervesanyag-tartalommal függ össze és alapja a felső karbonra vonatkozó magnetotellurikus kutatásnak.

Az 1. sz. ábrán a térségre szerkesztett különbségtérképet — amely egyben a felső-karbon vastagságát is jelzi — mutatjuk be. A térkép elkészülte után 7 db mélyfúrás mélyült, amelyek közül mindegyik igazolta a felső-karbonra vonatkozó előrejelzést (2. sz. ábra).

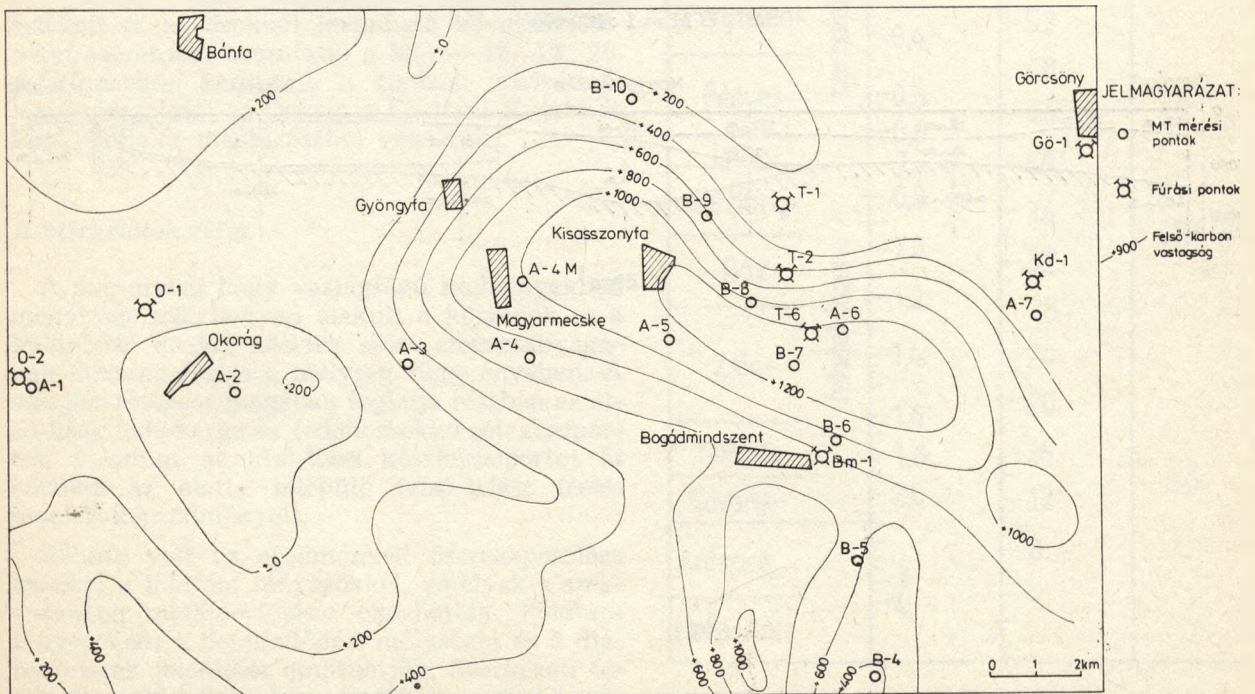
A Villányi-hegységi kutatásoknál (Sb—1. sz. fúrás) az is bebizonyosodott, hogy a felső-karbon-perm képződmények harmonikus átmenettel érintkeznek (Kassai 1976). Ez alapján, mint



2. ábra

Szeizmikus és geoelektromos aljzat mélységének különbsége

Szerkesztette: Dr. Kossó Miklós



3. ábra

azt már előző tanulmányainkban megállapítottuk (Kassai 1973/a, 1976) ösföldrajzi tekintetben:

- a harmonikusan érintkező felső-karbon, perm törmelékes sorozat 4000 m-t meghaladó vastagságot ér el és ez az üledéktömeg K felé a Villány-szalatnaki paleozoós mélytörés mentén kiékelődik;
- az egységes Mecsek—villányi antiklinális ÉNy-i (szigetvári) és DNy-i (bogádmindszenti) szárnyán nagy területen előbukkanó felső-karbon képződmények a rétegtani felépítésnek és az általános keleti dőlésnek megfelelően a perm-mezozoós képződmények alá húzódnak (és a jelzett törés mellett kiékelődnek);
- a fent vázolt déldunántúli helyzet regionális ösföldrajzi keretbe helyezését a környező országokból vett adatok felhasználásával úgy lehet meghatározni, hogy ezek az újpaleozoós törmelékes rétegsorok a tőlünk Ny-ra elhelyezkedő dinári üledékgyűjtő tisztán nyílttengeri fáciesének peremfáciesét képviselik (Kassai 1980).

Kőszénkutatói lehetőségek

A fent vázolt lokális és regionális keretek ismeretében még realisabbnak érezzük Wéber (1964), Jámbor (1969), Hetényi—Ravaszné (1976) felvetését, hogy a kőszéntelepek kialakulásának megvannak a reális feltételei.

A Bogádmindszent—1. sz. fúrásban harántolt kőszéntelepek adatai a következők Hetényi—Ravaszné szerint:

- a szén antracit, sungit állapotú,
 - 7000—8000 kcal/kg fűtőértékű
 - 648—1293 m között
 - 0,4 m vastag telepek száma 5
 - 0,2 m vastag telepek száma 4
- és mindent egybevéve az összes vastagság 3,8 m, gyakori kőszénzinórokkal.

A fúrás a feket nem érte el.

A fúrásos kutatás számára a szeizmikus és tellurikus alaphegység különbség térkép (3. ábra) által Magyarmecske térségében meghatározott felső-karbon elterjedés jöhet számításba, a kedvező mélység- és vastagság-viszonyok miatt. Az általánosított K—Ny-i irányú MT szelvény (4. sz. ábra) az itteni kifejlődés igen alacsony látszólagos fajlagos ellenállást mutat és ezt magas szervesanyag-tartalommal (széntelepekkel) összekapcsolni logikus feltételezés.

Az itteni szénkutatás célja, nem elsősorban energetikai felhasználás, hanem külföldi tapasztalatokra hivatkozva (pl. szénelektrodok stb.) kémiai területen jelentkező igények kielégítését szolgálná.

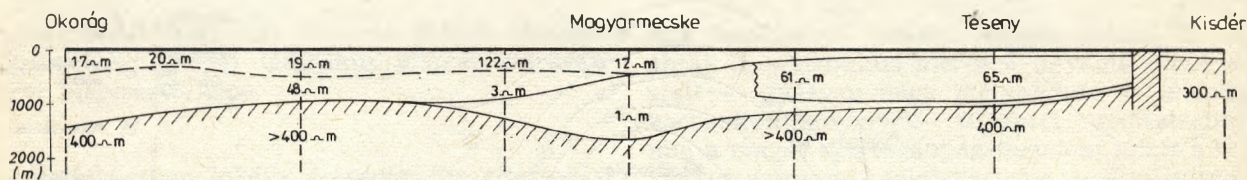
Végezetül itt kell megemlíteni, hogy ezen a helyen nyílik mód arra, hogy a Ny-Dunántúl térségében a felső-karbon és feküjének érintkezését feltárjuk. Ez az adat elengedhetetlenül szükséges a gráci medence, a Ny-Dunántúl—dinári korrelációs szelvény elkészítéséhez.

MT mérési eredmények

Szerkesztette: Nemesi L. és Ráner G.

1977

M = 1 : 100 000



4. ábra

Máza D-i terület liász összetételének vitrinitreflexió (R_0) értékei és azok földtani értékelése

DR. LACZÓ ILONA

Bevezetés

„Az üledékes kőzetek reflexióképességének mérése” című téma a KFH megbízásából 1975-ben indult. A vizsgálatok célja a szervesanyag metamorfózis fokának meghatározása volt. A később sorra kerülő vizsgálatokhoz először egy hazai etalon sorozat létrehozását vettük tervbe, ami az ország különböző korú barna- és fekete-köszeneinek reflexióvizsgálatát, az eredmények összehasonlítását és egybevetését jelentette. Ez az összehasonlítás nemcsak a különböző korú kőszenek reflexióképesség értékeire vonatkozott, hanem megpróbáltuk felhasználni azokat a technológiai minősítő vizsgálati eredményeket is (illótartalom), amelyek az egyes medencékre, illetve telepekre, továbbá egyedi minták vizsgálatára nagyszámban álltak rendelkezésünkre. Méréseink segítségével ugyanis képet kapunk a szénülési stádiumra, s ily módon reflexióképességi adatainkhoz megfelelő viszonyítási támpontunk van. A szórt szervesanyag rutinszerű reflexióképesség vizsgálata előtt, előbb a tiszta, jól mérhető kőszenekben végeztük el, ezeket a diagenézist jelző vizsgálatokat, összehasonlító anyagként. E témában elsőként a Dorogi-medence három különböző korú barnaköszén-telepeinek, valamint az ennél jóval szénültebb Pécs-Komlói-medence feketeköszén-telepeinek reflexió vizsgálata készült el. E munkában a Máza D-i terület liász összetételének vitrinitreflexió értékeit és az azokból levonható következtetéseket szeretném bemutatni a Máza—15., 19., 20. sz. fúrásokon keresztül. A fúrások vitrinitreflexió-vizsgálatát az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat megbízásából végeztük.

A vizsgálatok célja

A viszonylag nagy vastagságú szelvényekben megvizsgáltuk, hogyan alakult a kőszenek és a különböző meddő kőzetek szórt szervesanyagának metamorfózisa a mélység függvényében. A vizsgált rétegsor magában foglalja részben az alsó-liász fedőmarga és fedőhomokkő rétegcsoportot, valamint az alsó-liász közséncsoportot és részben az alatta települő felső-triász (reati emelet) képződményeit.

Célunk volt az eredmények összekapcsolása azokkal a földtani tényezőkkel, amelyek a szervesanyag metamorfózist okozhatták. Földtani tényezőként a betemetődési mélységet és a diabáztelerek jelenlétét említhetjük. Szerkezeti tényező a tektonika, azaz a vetők és nagyobb méretű feltolódások, melyek telepkimaradásokat és telepismétlődéseket eredményeztek. A vizsgál-

latoktól várhattuk a kőszén és a meddőkőzetek vitrinitjei reflexióértékei közötti különbség, vagy azonosság felismerését.

A vitriniadatokat kapcsolatba hozhatók a kőszén állapotát tükröző egyéb kémiai, technológiai minősítő paraméterekkel is. Ily módon megfelelő egyéb, a kőszén elegyrészekre vonatkozó vizsgálatokkal kiegészítve, alkalmas lehet a kokszolhatósági kérdések megítélésére is.

A vitrinitreflexió-értékkel pontosan megadható a kőszének diagenézis állapota, ill. szénülésfoka, ugyanis ez az érték egy jól meghatározható, a diagenézisre érzékeny kőszénelgyrésze vonatkozik, így a szénülésfok meghatározására is nagyon alkalmasnak látszik.

1. táblázat

Szénülési stádium	R_0 % átl.	Illó %	Hőm. °C
Tőzeg	0,2	68	
		64	
Lágy- Fénytelen- Fényes- Láng- Gázláng- Gáz- Zsir- Koksz- Sovány- Antracit Meta-Antr.	0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 3 4	60 56 52 48 44 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4	60 115 160

E. STACH et. al. nyomán (1975)

A barnaköszén stádiumában huniniték alkotják a köszén fő tömegét, a szénülés során azonban a huminit homogénizálódik és a feketeköszén állapotban vitrinitté alakul. Ezért méréseinket a feketeköszének esetében mindig vitriniteken végeztük. A vitrinit a köszén alapanyaga, de megtalálható a meddő kőzetek szórt, diszperz szervesanyagában is. A vitrinit relatíve homogén, így könnyű felismerni és mérni. Reflexióképessége a szénülési stádiumtól, azaz a szervesanyag átalakultsági fokától függ, így 0,2—5⁰/₁₀₀ között váltakozik a szénülés folyamán. A reflexió értékét polírozott felületi csiszolaton, etalon segítségével, Reichert Mikrophotométerrel, olajimmerzióban mérjük. A polírozott felületen lehetőség szerint 50 egyedi vitrinit-szemcse reflexióját mértük. Az 50 R₀ érték számtani közepe a mért felület átlagos R₀-ja.

Az alábbi táblázaton látható, hogyan alakul a szénülésfok, vele párhuzamosan az R₀ érték és az illótartalom, ill. a hőmérséklet (1. táblázat).

2. táblázat

Terület	Földtani kor	Vizsgált telepek száma	Vitrinit R ₀ ⁰ / ₁₀₀	Szénülésfok
Dorogi med. Mogyorósbánya Lencsehegy Ebszónyb.	E ₁ E ₂ E ₁	I—II. 0—V. I—II.	0,45—0,48 0,47—0,55 0,49—0,51	fényes b. ksz. fényes b. ksz. fényes b. ksz.
Pécsbánya István #	J ₁	2—20	1,24—1,37	gáz, zsírköszén
Komló Zobák—Kossuth #	J ₁	VII—XVIII. III—X.	0,65—1,29	gázláng, gáz, zsír, koks ksz.
Máza-Dél M—15., 19., 20. sz. fúr.	J ₁	VII—XXI.	0,68—1,03	gázláng, gáz, köszén

képpen bemutatom az előzetesen már vizsgált három köszénterület legjellemzőbb adatait (2. táblázat).

Máza—15. sz. fúrás (1. ábra)

A köszéntelepességben rátolódások vannak, ennek következtében közel 800 m vastag (385,6—1182,2 m.) A harántolt (0,30 m-nél vastagabb) köszéntelepesség összvastagsága 93,15 m. A köszéntelepesség közötti diabázsbetelepülések csökkentik a köszén felhasználhatóságának lehetőségét. Az összletben felülről lefelé a komlói telepesség sorrendjében a következő köszéntelepesség harántolta a fúrás (rátolódások miatt telepességmértékek, vetők miatt hiányok vannak): telepességmértékek, vetők miatt hiányok vannak): VIII., IX., X., XI., XII., XIII., XIV., XVII., XVIII., XII., XIII., XIV. XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., és a telepesség.

A vitrinitértékek mélység szerinti változását szemlélve a következő főbb jellegzetességeket figyelhetjük meg. A minták zömének, mind a köszén, mind a meddőköszének R₀ átlaga 1⁰/₁₀₀ alá esik, de a mélység függvényében az értékek növekednek, a 354,0—1233,7 m közötti mélység-

A fúrások vizsgált rétegsora magában foglalja részben az alsó-liász (felső- és alsó-szinemuri almelet) fedőmárga és fedőhomokkő rétegcsoportot, valamint az alsó-liász köszéntelepesség csoportot és részben az alatta települő felső-triász (raeti emelet) képződményeit.

A fúrásokból összesen 350 mintát vizsgáltam. A köszéntelepességből gyűjtött minták száma 149, a meddőköszének vizsgált mintáinak száma 201. A mintagyűjtést Kovács E. és Hönig Gy. geológus kollégáimmal együtt végeztem. Az 1., 2., 3. ábrán a Máza—15., 19., 20. sz. fúrások köszénösszletének vitrinitreflexiója (R₀) mérési eredményei, a minták pontos helye, a köszéntelepesség száma, a diabázsbetelepülések, nagyobb vetők és feltolódások láthatók. Megjegyezzük, hogy a vázlatos földtani szelvényben egységesen köszénnek jelöltünk minden telepét, függetlenül annak minőségétől.

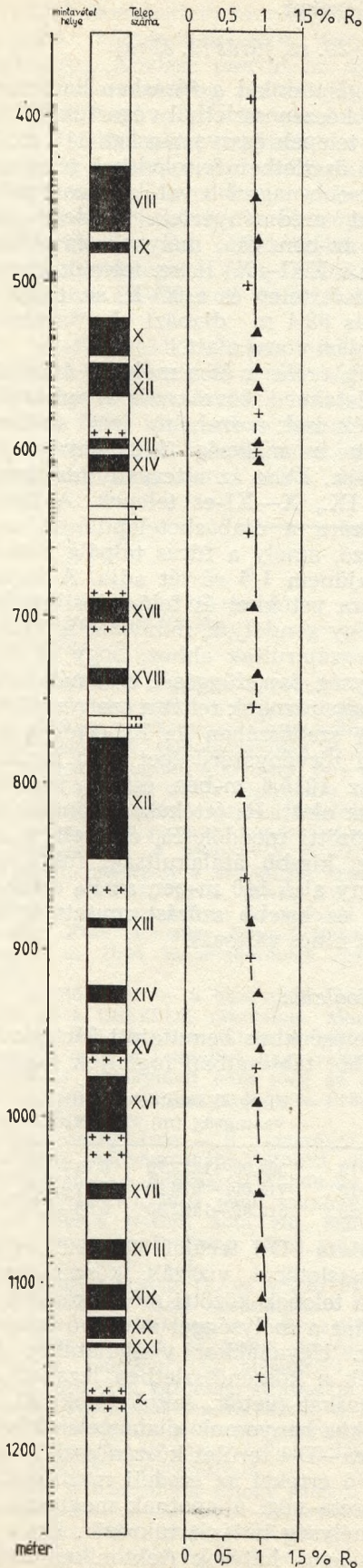
Mielőtt a Máza—D területén végzett vizsgálataimat részletesen ismertetném, tájékoztatás-

tartományban 0,78⁰/₁₀₀-ról 0,93⁰/₁₀₀-ra. A folyamatos R₀ értéknövekedés azonban csak a rétegsorban levő feltolódás síkjáig tart, a feltolódás alatti ismétlődő XII. telepesség ismét alacsonyabb R₀ értékeket találunk. A mélységgel való fokozatos növekedés a feltolódás alatti réteggösszletben is megismétlődik. A változás tendenciáját az 1. ábrán egyenesekkel is kifejeztük. Vető I. (1978.) a süllyedéstörténet és a jelenlegi geotermikus viszonyok alapján valószínűsítette, hogy a köszén jelenlegi átalakulási fokát a mezozoos süllyedés során, legkésőbb az alsó-kréta folyamán érte el, amit a fúrás R₀ értékeinek alakulása is bizonyít.

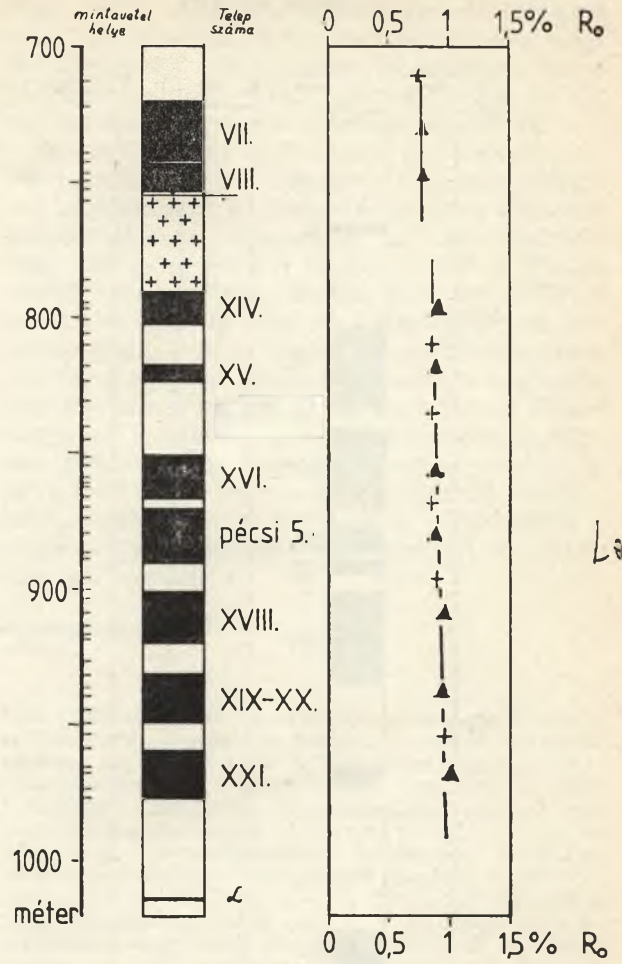
Máza—19. sz. fúrás (2. ábra)

Reflexióvizsgálatok a fúrás által harántolt alsó-liász összlet 712,8—976,8 m közötti szakaszából készültek. A 264 m vastag köszénösszletben a VII., VIII. sz. telepesség alatt (752,9 m-től) települő réteggösszlet szerkezeti vonal vetette el. Az elvetési magasság 140—150 m-re tehető. Sorrendben a VIII. sz. telepesség alatt, csak a XIV. telepesség következik. Feltehetően ezt a vetőt tölti

Máza-15. sz. fúrás köszénösszetételének vitrinitreflexió mérési eredményei



Máza-19. sz. fúrás köszénösszetételének vitrinitreflexió mérési eredményei



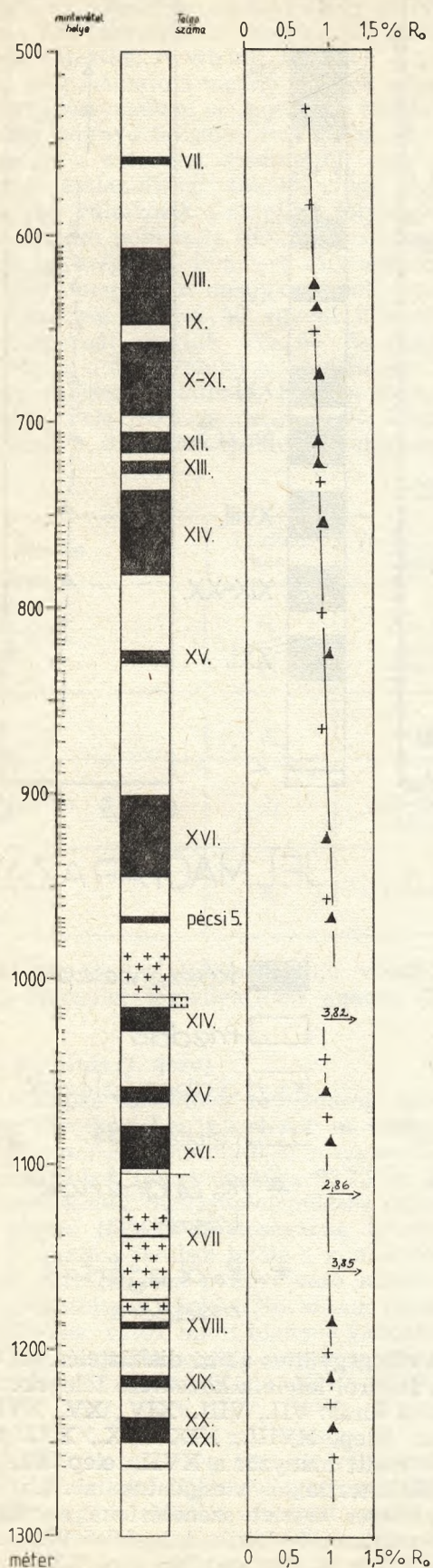
JELMAGYARÁZAT

- kőszéntelep
- meddő
- +++ diabáztelének
- |||| feltolódás
- ▲ R₀ átlagérték kőszénre
- ⊕ R₀ átlagérték meddőre

ki a rétegegyüttes alatti diabáztelér. Az összletben felülről lefelé a következő telepeket harántolta a fúrás: VII., VIII., XIV., XV., XVI., pécsi 5. sz. telep, XVIII., XIX-XX., XXI. telepek. Vető miatt hiányzik a XVII. telep 892,4 m-nél.

Vitrinitreflexió vizsgálatok alapján a kőszéntelepessé váló szénülésszint a mélységgel fokozatosan növekszik. A legfelső VII. sz. teleptől kezdve, az összlet alján levő XXI-es telepig a reflexió 0,77%-ról 1,02%-ra emelkedik. Az

Máza-20. sz. fúrás kőszénösszletének vitrinitreflexió mérési eredményei



R_0 növekedés azonban nem folyamatos. A VIII. telep R_0 átlaga $0,75\%$, míg az alatta következő XIV. telep R_0 értéke ugrásszerűen $0,91\%$ -ra emelkedik. A két telep közötti viszonylag nagy értékkülönbség jelzi az „elvetett” hiányzó kőszéntelepeket.

Máza—20. sz. fúrás (3. ábra)

Vizsgálatainkat a fúrásban harántolt 749,4 m vastag kőszénösszletből végeztük. (512,9—1262,3 m.) A telepek összvastagsága 119 m. A kőszéntelepes összletben feltolódások telepismétlődéseket, kisebb-nagyobb vetők viszont telepkimaradásokat eredményeztek. A legnagyobb vető 1102,1 m-ben van, melynek következtében hiányzik a XVI—XVII. sz. telepek közötti meddő, a pécsi 5. telep és a XVII. sz. telep egy része. A fúrás 93,4 m diabázt harántolt, zömmel a feltolódási vonal alatt.

Az R_0 értékek és a mélység összefüggéseinek vizsgálatok a következők állapíthatók meg: az R_0 érték csak a szelvény felső szakaszában növekszik a mélység függvényében, $0,69\%$ — $0,97\%$ -ra. Ebbe az intervallumba esnek a VII., VIII., IX., X—XI-es telepek. A fúrás további szakaszára a diabázbtelepülések nagy száma jellemző, amely a fúrás talpáig számított összlet majdnem $1/5$ részét adja. A fúrásnak ez a szakasza vetőkkel és feltolódási síkokkal is átjárt. Úgy gondoljuk, mindezek a földtani tényezők hozzájárultak ahhoz, hogy az R_0 érték és a mélység összefüggését elhomályosították. Ezzel magyaráznánk tehát a szelvény 700—1000 m közötti szakaszában az R_0 értékek $0,8$ — $1,08\%$ közötti törvényszerűséget nem mutató elosztását. Az 1015,6 m-ben észlelt jelentős feltolódási sík alatti R_0 értékek, különösen, ha a telepek közötti meddők R_0 értékeit is figyelembe vesszük, kisebb átalakultsági fokra utalnak. A szelvény alsó 140 m-ben az R_0 értékek 1% körüliek és kisebb szórást mutatnak, a mélység szerint nincs változás.

Összefoglalás

Az előzőekben bemutatott fúrások R_0 értékeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Fúrás	Vizsgált összlet vastagság (m)	Vitrinit R_0 ‰	Gradiens $R_0/100$ m
Máza—15.	354,00—1233,70	0,78—1,03	0,04
Máza—19.	712,80—976,80	0,77—1,02	0,10
Máza—20.	512,90—1262,30	0,68—1,00	0,10

A Máza—D-i terület 300—900 m vastag kőszénösszletéből vizsgált kőszéntelepek, valamint a telepek közötti meddőkötetek R_0 átlagai egyaránt a mélységgel növekvő tendenciát mutatnak. Ugyanakkor vizsgálataink érzékenyen jelezték a kőszénösszletben lezajlott tektonikai mozgásokat (vetők, feltolódások) ill. a kőszéntelepekbe benyomuló diabáztelérek hőhatását is. A Máza—D-i terület kőszénösszletének vitrinitreflexió értékei az eredeti mezozoós, illetve az alsó-kréta végi állapotnak megfelelő betemetődési mélység hatását tükrözik. Ezt az állapotot az utólagos hatások (tektonika, diabáztelérek) csak lokálisan módosították.

Említést érdemel az a megfigyelés, ami szerint a telepek fedő- és fekvőképződményeibe zárt vitrinit szemcsék alacsonyabb reflexiós értéket mutatnak, mint a hozzátartozó köszéntelep vitrinitjei. E problémára vonatkozólag E. Künstler (1974.) összefoglaló munkájában több szerző, számos köszénmedencére vonatkozó eredményeit idézi. Közlése szerint az agyagos kőzetekbe zárt szervesanyag reflexiója között nincs olyan különbség, mint a homokos kőzetek esetében. Ezt a különbséget nagyobb porozitással és az ebből következő erőteljesebb oxidációs hatással magyarázzák. Ezen kívül a homokos kőzetek jobb hővezetőképessége is okozója lehet a kb. 25⁰/₀-kal alacsonyabb reflexióértékeknek. A szénülésbeli különbségeket még fációs különbségekkel, valamint Ph-értékek változásaival is magyarázzák.

Azokon a szelvényszakaszokon, amelyekben a reflexióértékek növekednek a mélység függvényében, gradienst számoltunk a fúrásokban. A gradiensek a fenti táblázatban láthatók. Ha vitrinitreflexió-értékekkel telepazonosítási problémákat kívánunk megoldani, akkor átlagban

0,08⁰/₀ különbséget kellene érzékelnünk a műszerrel, ha a telepek közötti távolság 20 m lenne. A mérésnek azonban nincs ilyen felbontóképessége, amely a pontos telepazonosítást lehetővé tenné. Telepcsoportok telepazonosítása azonban megvalósíthatónak tűnik abban az esetben, ha a párhuzamosítandó telepcsoportok azonos R₀ intervallumot és hasonló gradienst mutatnak.

Felmerült az az igény, hogy próbáljunk adatokat szolgáltatni a köszének kokszolhatóságának minősítésére is. Ismeretes, hogy a köszének kokszolhatósága elsősorban a szénülésfoktól függ. Reflexióértékben kifejezve: 0,9—1,3⁰/₀ R₀ értékű köszének kokszolhatók. Ebbe az értéktartományba estek az általunk vizsgált fúrások köszéntelegeinek nagy része. A szénülésfok tehát pontosan, gyorsan meghatározható. De a köszénben a vitrinit mellett, még több olyan alakos elegyrész is található, amely a kokszolhatóságban pozitív vagy negatív szerepet játszik. Ez azt jelenti tehát, hogy a kokszolhatóság megbízható értékeléshez, a szénülésfok meghatározása mellett egyéb elegyrészek mennyiségi elemzését is el kell végezni.

A XXXIII. bányászati-kohászati napok a Freibergi Bányászati Akadémián (1982. június 22—25.)

Az 1982. évi bányászati-kohászati napokon — a kétevéneként esedékes nagyrendezvények tematikája értelmében — az ásványi nyersanyagok kutatásának, feltárásának, kitermelésének, feldolgozásának és felhasználásának problémáit, valamint a kohászat és a szerkezetanyag-technika kérdését tűzték napirendre. A résztvevők száma mintegy 1500 volt, kerekén 800 fő előadóként vagy a tudományos program rendezőjeként vett részt a megbeszéléseken. A résztvevők mintegy fele külföldről érkezett, nagyrészt a szocialista országokat (BNK, CSSZSZK, JSZSZK, LNK, MNK, SZU, Vietnam) képviselte. A nem szocialista országokból Ausztria, Finnország, Franciaország, Nagy-Britannia, az NSZK, Svájc és az USA szakembereinek részvétele említésre méltó.

Különösen jelentős volt — a hazaiak mellett — a SZU, az LNK és a CSSZSZK részvétele. Magyarországról mintegy 50 főt delegáltak nagyrészt az OMBKE révén. A magyar küldöttek nagy része közös autóbuszkirándulás formájában tette meg az utat, s közben alkalom nyílt Mosonmagyaróvár és Prága látványainak megtekintésére.

Az ünnepélyes megnyitáson — a nagyszámú, nagyrészt hagyományos bányászruhába öltözött díszvendég bevonulása után — a Bányászati Akadémia Collegium musicuma Friedrich Witt jénai szimfóniájának Adagio/Allegro vivace tételeit adta elő. Ezután az Akadémia rektora, majd Freiberg város polgármestere üdvözölte a meghívottakat.

A megnyitó előadást Mittag, G., az NSZEP PB tagja, a KB titkára tartotta *A hazai nyersanyagok intenzív feltárásának és hatékonyabb felhasználásának kapcsolata az 1980-as évek gazdasági stratégiájának végrehajtásával* c. témában. Az előadásból kitűnt, hogy az NDK hosszú távú gazdasági stratégiája a gazdasági növekedés állandósítására törekszik. A gazdasági növekedést elsősorban az eszközhatékonyság javulása és a nyersanyag- és energiafelhasználás csökkentése útján kívánják megvalósítani.

Az ünnepséget a Witt szimfónia Finale Allegro tétele, majd az ünnepélyes kivonulás zárta. Az eseményről a tv-híradó és a napi sajtó nyújtott tájékoztatást.

A másnapi plenáris előadás dr. Bochmann, M. geológiai miniszter részéről hangzott el *Ásványi nyersanyag-előfordulások ésszerű kutatásának és hatékony*

felhasználásának szempontjai nyersanyag-gazdálkodási szemléletben címmel. A földtani kutatás feladatait előfordulást az ismert saját előfordulások hatékony felhasználásában és feldolgozásában, másrészt új előfordulások folyamatos felfedezésében jelölte meg. Gazdaságilag fontosnak ítélte nyersanyagokból, különösen az energiahordozókból a jelenlegi termelési szint fenntartásához szükségesnél nagyobb felfedezési ütemet tartott kívánatosnak. A bányászat fejlesztése terén szükségesnek ítélte a termelés koncentrációját az eredményesen működő bányaterületeken, az új bányanyitást ott, ahol gazdaságos a termelés, a folyamatos újraértékelést a külső tényezők változásának figyelembevételével, a vagyon komplex hasznosítási lehetőségének megteremtését, a veszteség 5—30⁰/₀-os csökkentését az ásványi nyersanyagok jellegétől függően, továbbá a céltudatos tudományos-technikai racionalizálást a termelékenységi és a hatékonysági növelése céljából. A felsoroltak véleménye szerint, ellensúlyozhatják a természeti és az infrastrukturális feltételek romlásának kedvezőtlen gazdasági hatását.

Az ismertetett általános szempontoknak megfelelően részleteiben tárgyalta a szénbányászat (szénfelhasználás nyersanyag- és üzemanyagforrásként, vegyészeti kutatás, vízgazdálkodási kapcsolatok, a telepítés és a rekonstrukció követelményei, az automatizálás és a kutatási költségcsökkentés lehetőségei), a szilárdásvány-bányászat és a szénhidrogén-bányászat (készletellátottság fenntartása, a kutatási és a termelési költségek csökkentése) fejlesztésének kulcskérdéseit.

A kutatókapacitások fejlesztésének feladatai közül az exportcélkítéssel indított geofizikai eszközfejlesztés és a kapcsolódó eljárásfejlesztést, valamint a fúrási sebesség lényeges növelését, továbbá a saját mélyfúróberendezés-, fúrószerszám- és fúrócsőgyártás kifejlesztését emelte ki az importfüggőség megszüntetése céljából.

A közelmúlt vagyonmérlegei alapján bemutatta a ásványi nyersanyag-ellátás hosszú távú stratégiáját: a hazai bázisra, a kettős (hazai és import) bázisra, meg a zömmel importbázisra, elsősorban szocialista kooperációra alapított ellátás választékát. Hangsúlyozta, hogy a hazai vagyon fokozatosan kedvezőtlenebbé válhat, de biztosabb az importnál.

Végül a tudományos kutatás jelentőségét emelte ki az ismertetett célkitűzések megvalósításában.

A másik plenáris előadó dr. Schubert, M., a Kdt elnöke volt, a *Hulladékmentes, ill. hulladékszegény*

technológiák és zárt anyagáramok c. témában. Előjáróban ismertette a bioszférát. (a természeti környezet), a termelési szféra (főként az ipari tevékenység) és a fogyasztási szféra (a felhasználási körülmények), valamint a különböző jellegű (mérlegszerű és nem mérlegszerű) anyagáramok jelentőségét a hulladékok és a melléktermékek létrejöttében. Áttekintést nyújtott a fém-, fa-, textil-, üveg- és műanyag-hulladékok mennyiségi alakulásáról az 1970—1980. évi időszakban.

Az ismertetett felmérések szerint a hulladékok és a melléktermékek csökkentésére a zárt anyagáramok kialakítására irányuló eljárások és technológiák kis hányada gyorsan és számottevő költség nélkül, mások viszonylag kis kutatás-fejlesztés árán valósíthatók meg, de számos területen nagymértékű kutatás és beruházás szükséges. Az előrehaladást a mérgezési veszély gyorsíthatja, a technikai-pénzügyi korlátok lassíthatják.

Foglalkozott a melléktermékek és hulladékok keletkezésének és megjelenési formáinak rendszerezésével: e szerint vannak gáznemű, por, köd, cseppfolyós és szilárd rendszerek alakjában létrejövő, valamint a közlekedéssel, a mosószer- és kenőanyag-felhasználással járó, továbbá a gépek-berendezések, vezetékek, textíliák, papír, gumi, műanyag és vissza nem térő göngyöleg selejtezéséből adódó melléktermékek és hulladékok. Vázolta a csökkentésre, illetve a megsemmisítésre vonatkozó hosszú távú elgondolásokat, valamint a középtávú megvalósítás lehetőségeit. Rámutatott arra, hogy az elképzelések és a konkrét megoldások megítélése beruházási-tervezési értékelések alapján lehetséges, amihez technológiai, energetikai, ökológiai és szociális szempontok alapján kialakított mutatók szükségesek. Megbízhatónak tartott értékelési rendszerek azonban még nem alakultak ki, s ezért számos jelentősnek tartott kezdeményezés maradt függőben (pl. az ioncsere szélesebb körű alkalmazása, műanyagfelhasználás a cipőkészítéshez, papír- és cellulózipari hulladékok felhasználása, barnaszénhamu feldolgozása építőanyag előállítására, SO₂ eltávolítása az égéstermékekből, mezőgazdasági hulladékok hasznosítása).

A további előrelépés meghatározó tényezőinek a melléktermékek és hulladékok élettartmát, a megsemmisítés módját, az elválasztásra szolgáló eljárások fejlesztésének és alkalmazásának feltételeit, valamint területi komplexumok (anyag- és energiaszámvetések) kialakításának lehetőségeit tartja. Kiemelte a célra orientált alap kutatás, a KGST-koordináció, s nem utolsósorban a kérdés gazdaságpolitikai hátterének jelentőségét.

A szakmai programot öt sorozatban, illetve 17 kollokviumon tartották meg. Összesen 420 témát (előadást) ismertettek a következő részletezésben, részben poszttereken:

- az első előadásorozat *Ásványi nyersanyagok termelése* témakörben az építő- és szilikátnyersanyagok kitermelésével, a kitermelő és fejtési geotechnikai technológiák fejlesztésével, a bányamérés fejlesztésével, az ásványi nyersanyagok fúrástechnikai kutatásával, valamint a kitermelő és feldolgozó gépek konstrukciós fejlesztésével és a karbantartás problémáival foglalkozott (126 előadás);
- a második sorozatban *Az ásványi nyersanyagok kutatásának és feltárásának alapjai* címen kiválasztott alaphelységek és területek földtani és előfordulás-földtani alapjait, valamint az eredményeit, a földfizikai eljárások elméletének fejlesztését és alkalmazását, továbbá az izotópokkal kapcsolatos problémakört tárgyalták (74 előadás);
- a harmadik sorozatban *Az ásványi nyersanyagok felhasználásának vegyszeti és eljárás-technikai problémái, valamint a széntermékekkel kapcsolatos kérdések* kerültek napirendre. Főként a nyersanyagfelhasználás kémiai-technológiai alapjairól, a tűzálló építőanyagok előállításáról, minősítéséről és alkalmazásáról, valamint a széntermékek minőségi és technológiai fejlesztéséről volt szó (80 előadás);
- a negyedik sorozat *A fémek szerkezeti anyagok előállításának és feldolgozásának időszzerű problémáit* választotta témául; különös figyelemmel kezelték a racionális energiafelhasználás követelmé-

nyeit. Részleteiben az eljárásfejlesztést a szines-fémkohászatban, a feldolgozás fejlődését az acélgártásban, valamint a fémek szerkezeti anyagok meleg- és hidegalakításának problémáit vitatták meg (94 előadás);

- az ötödik sorozatban *A vezetés és a tervezés hatékonyságának növelése* volt a megbeszélések címszója. Országos jelenségeket és célkitűzéseket, valamint sajátos bányászati és kohászati problémákat és lehetőségeket elemeztek, különösen a vállalati és üzemi tervezés-számvetés-elemzés terén, valamint a tudományos-műszaki fejlesztés irányítása vonatkozásában (39 előadás);
- a 2. *Agricola-kollokviumon* bemutatták és értékelték a kohászat és a szerkezeti anyag-technika fejlődését *Agricola* idejétől napjainkig, továbbá a kapcsolódó tudományelméleti nézeteket (8 előadás); Magyar szerzők számos bányászati és rokon tárgyú (15), valamint kohászati témájú (6) előadást tartottak. Ismertetjük a bányászati jellegű magyar előadások szerzőit és tárgyát (a programfüzet sorrendjében):
- *Kolozsvári G.*: A trilateráció egyes kérdéseiről önálló bányahálózatok kialakításánál.
- *Somogyi J.*—*Szadeczký-Kardoss G.*: Helyi mozgások meghatározása a földfelszínen.
- *Alliquander Ö.*: A fúrási folyamat mérés-technikájának jelentősége a fúrási sebesség növelése és a fúrásokból nyert információk forrásainak bővítése szempontjából.
- *Somfai A.*: Nagynyomású zónák befolyása a fúrási technológiára a Pannon-medencében Magyarországon.
- *Szepesi J.*: Vastag és repedésszerű túlnyomásos formációk harántolása.
- *Fülöp M.*: A fúrási sebesség vizsgálata és a fúrási rezsim optimalizálása.
- *Gilicz B.*: A fúrólyukhidraulika optimalizálása számítógépes programok alkalmazásával.
- *Ósz Á.*: Korszerű görgősfúrók és újonnan kifejlesztett fúrólyuk-talpmotorok alkalmazása során szerzett tapasztalatok.
- *Pataki N.*: Mély talajvízhorizontok feltárása alkalomával szerzett új ismeretek.
- *Korin K.*: Az MNK geotermikus energiaforrásainak kutatása, feltárása és felhasználása.
- *Mecsnober M.*: A wire-line technika alkalmazásának eredményei kutatófúrásknál.
- *Bocsányszky J.*—*Vöneli G.*: Acélkötelek élettartamának problémái az aknaszállításnál és a mélyművelésű bányüzemekben.
- *Takács E.*: Közeli eljárás váltakozó áramú dipólok elektromágneses terének számítására kétrétegű, inhomogén szerkezeteknél.
- *Kis K.*: Pólusredukció alkalmazása a mágneses anomáliák értelmezésénél.
- *Pogány L.*—*Balászné, Juhász B.*—*Móritz P.-né*: Energetikai kutatási feladatok és azok eredménye a szénhidrogén-bányászatban.

Az előadások nagy része a tudományos-műszaki kutatás-fejlesztés területéről (egyetemi, akadémiai és ipari kutatóhelyek szakemberei részéről) hangzott el.

A szakmai kapcsolatok, valamint az egyre szélesebbé váló nemzetközi együttműködés ápolására az előadók részére rendezett fogadás, meg a kötetlen esti szakmai összejövetelek nyújtottak lehetőséget. A freibergi napokat a társasági rendezvények: a dómkoncert, a bányász—kohász bál, a múzeumok és kiállítások megtekintése, valamint az alkalmi bélyegek tették emlékeztetőssé.

A következő évekre adott előzetes tájékoztatás szerint:

- 1983 júniusában az energetikai nyersanyagtermelés és az energiafelhasználás kérdései kerülnek napirendre. A rendezőség döntését a kollokviumokban folytatott energetikai véleménycserék tanulságai támasztják alá;
- 1984 júniusában pedig ismét a teljes körű bányászati-kohászati nagyrendezvényre várják az előadókat és a vendégeket.

Pogány László

Az OFKFKV földtani tevékenysége a mecseki feketeköszén-kutatásban

Az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat a szénbányászat „háttér” intézményei közé tartozik, de véleményünk szerint ez a tény mit sem von le tevékenységünk fontosságából, hiszen kutatómunkánk nélkül, bányászat nem lehetne, másrészt megfelelően működő háttér nélkül a bányászat külleme, ebben az esetben termelési volumene is romlana.

A vállalatnak és jogelődjének a külső és belső át- és újraszervezések ellenére, létezése óta kutatási területe a mecseki feketeköszén-terület, így nem véletlen, hogy Komlón a 174. számú fúrást, Pécsen a 82. sz. . . . stb. mélyítettük le, zömmel a 3 évtized alatt. Különösen a köszénkutatás előző virágkorában — az 1950-es években — nagy gépparkkal, az akkori BA—BU típusú fúróberendezéssel teljesszelvényű, illetve szakaszos megfúrási technológiával, eleinte geológusok nélkül dolgoztunk. Az utólag alkalmatlannak ítélt technológián, az 1957-ben beszerzett Zif „család” gépei hoztak változást. Az ebben az időben lefűrt megfúrások anyagát már nagy létszámú, a gyakorlati terepi munkát művelő és szerető geológusok tucatjai dolgozták fel, annak idején olyan alapidokumentáció értékű terepi leírásorozatok készítésével, amelyek ma is bírják a korszerű jelzöt, másrészt később számos nagyjelentőségű szellemi munka alapjául szolgáltak.

Felismerve ebben az időben a kutatott nyersanyag fontosságát, valamint a terület földtani felépítésének bonyolultságát, hozta létre vállalatunk éppen Komlón központi laboratóriumát, biztosítva a gyors kőzetanyag- és kormeghatározást. A nagy sietség mellett a megfigyelések helytállóságát bizonyítja, hogy a mai napon később hallható előadások gyökerei is sokszor ezekre az évekre nyúlnak vissza.

Engedjék meg, hogy ne soroljam fel az ebben az időben készült számos kutatási zárójelentést, vagy csupán megemlítem, hogy a szabadterületek éves készletmérlegei is nálunk készültek.

A jelenlegi kutatások előkészítését — elsősorban technológiai értelemben — így pl. a gyémántfúrókoronák, majd a duplafalu magcsövek alkalmazását, a restrikciós időszak kezdetén, majd mélypontján éppen a Mecsekben dolgozta ki, majd alkalmazta a vállalat, figyelembe véve már a geológiai feldolgozás során észlelt hiányosságokat, illetőleg levonva ezek tapasztalatait.

Az V. ötéves terv kezdetén 1975. febr.-ban az MSZMP GPB jól megfogalmazott feladatként jelölte meg részünkre is: „— a népgazdaság

nyersanyag-szükségletének biztosítása érdekében a geológiai feltárás és hasznosítás gyorsítása gazdasági növekedésünk egyik fontos feltetele. A nyersanyagok világszertei árának emelkedése következtében ásványi nyersanyagvagyonunkat maximálisan célszerű igénybe venni”. Ennek megfelelően, bár kissé a vártnál lassúbb ütemben, de a földtani kutatási feladatok ellátásához felzárkózott vállalatunk, küszködve az irányelvek változatlansága és a népgazdaság egyensúlyi helyzete között bekövetkezett látszólagos ellentmondás nehézségével.

A kutatások szüneteltetése miatt, 1970-ben szervezeti változást hajtottunk végre. Hazai sajátosságunk ugyanis, hogy a termelés visszafogása előtt a kutatási ágazatot csökkentjük csaknem „0” értékűre, így a Mecseki Üzemvezetőseget gépgyártó üzemé szerveztük, a geológusok eltávoztak — elirányítottuk — a vállalattól. Az újból — lassanként — megindult a kutatás újrakezdése igen sok nehézséget okozott.

Napjainkra kialakult az adott szituációk és a gazdaságossági célkitűzések teljesítésére viszonylag alkalmas szervezeti megoldás, vagyis a Dunántúli ÜV. II. sz. fúrási körzeteként ezen a területen foglalkoztatunk 4 db Zif 1200-as típusú magfúróberendezést, kb. 100 dolgozóval (szállítóeszközöket, gépjavitást is beleszámítva), ez a kapacitás az igényeknek megfelelően növelhető lenne.

Működik a kutatási területen geofizikai észlelőcsoport, mérőkocsival és a szükséges szondaparkkal felszerelten, kutatásirányító geofizikus szakmai vezetésével. A fúrási mintaanyag feldolgozását terepen jelenleg 2 geológus és 1 geológustechnikus, 1 belső munkaerővel kisegítve végzi, szintén kutatásirányító geológus vezetésével. Ide kívánkozik, hogy a végzett munka eredményét rögzítő földtani dokumentáció elkészítése sürgősség terén, sok kívánnivalót hagy még maga után.

Vállalatunk az V. ötéves tervidőszak alatt a Máza D—Váralja D terület elő-, felderítő fázisú kutatását, valamint a Pécs—vasasi külfejtési terület felderítő fázisú kutatását végezte, ill. teszi ezt jelenleg is, amelynek kutatási terveit az újraépített földtani létszám a terepi tapasztalatok megszerzése mellett nem volt képes még elkészíteni, így a szóban forgó munkát a Mecseki Szénbányák kutatói előképzettséggel rendelkező szakemberei készítették el, mint az eredmények bizonyítják, kiváló minőségben.

Az elmúlt években a vállalat kapacitásváltozása az alábbi:

Év	Működő berendezés	Méter	Magkihozatal
1975	2	1506	91,1 ⁰ / ₀ 62,7 (telep)
1976	2	3337	83,8 ⁰ / ₀ 61,0 (telep)
1977	4,5	3458	84,0 ⁰ / ₀ 94—87 (telep)
1978	6	9040	93,9 ⁰ / ₀ 94,9 (telep)

Megemlítem, hogy az ún. felfutás nemcsak a fúrási eszközök késedelmes beérkezése miatt volt lassú, de maga a kutatást engedélyező határozat eredetileg is csak 2, v. esetleg több fúrás mélyítését helyezte kilátásba. A jó eredményt produkáló fúrások, valamint a feketeköszén jövőjét kijelölő kokszprogram teszi viszont egyre sürgetőbbé a terület kutatását.

Az előttem szólók már ismertették az elért eredményeket, az ismétlés kockázatát vállalva, mégis mondom, hogy a Szászvár-bányatelep, Váralja, Mecseknádasd, Óbánya települések által határolt területen lefúrtunk v. fúrjuk eddig: a

Máza 14—15—16—17—18—19—20—21

Váralja 9—10—11—12—13—14—15—16. sz. fúrásokat.

Az eddigi megfigyeléseink szerint a terület É-i részén a kőszéntelepes összlet a miocén előtti lepusztítási folyamatok eredményeként kivékonnyodott, ugyanakkor magasabb helyzetbe került. Változó vastagságú miocén (max. 50 m) alatt a liász fedőösszlet vagy hiányzik, vagy igen vékony.

A D-i részen a miocénfedő hiányzik, ugyanakkor a liászfedő kivastagodik (max. 1036 m). Ennek megfelelően a kőszéntelepes összlet nagy mélységbe kerül, és a bonyolult tektonikai felépítés következtében változó vastagságú. A terület DNy-i részén fúrásokkal kimutatott nagy feltolódás a kőszéntelepes összlet tekintélyes szakaszának megismétlődését eredményezte. A telepes összlet vastagsága itt eléri a 800 m-t, a vetők azonban másutt tekintélyes mértékben csökkentik is az összlet vastagságát. Hiánytalanul, valamennyi telep egy fúrásszelvényben ezidáig nem volt megfigyelhető. Az eddigiek szerint a művelt területekhez viszonyítva, magasabb tér-

színi helyzetben, de andezittel, diabázzal átjárt telepösszlettel van dolgunk, amelynek majdani művelése bányászati alapos előkészítést igényel.

Az eddig lemélyített, makroszkóposan feldolgozott, és a néhány anyagvizsgálattal is kiegészített fúrásértékelés bizonyítja, hogy csak széles körű, több intézmény és vállalat szakembereinek összefogásával lehet gyorsan, hiteltérdemlő információ-sorozathoz jutni. Ennek érdekében vesznek részt szakembereink a jelentéskészítés 1—1 fejezetének munkájában, illetve kértük fel a MÁFI és KBFI, de az egyetemek munkatársait is együttműködésre. A gyors- terepi megfigyelést pontosító laboratóriumi vizsgálatokat saját kivitelezésben végezzük, teljes kapacitásunk 50⁰/₀-ára 1980-ban már szükség lesz. Így számos új eredmény — a fő cél (a köszén) szem előtt tartása mellett — liász — válik ismertté, a vulkanitok közül a régóta ismert tufitszint részletes ásványközettani vizsgálata folyik, másrészt a palynológiai vizsgálatok a telep, ill. fáciesazonosítás kérdését, sőt a telepképződés korának pontosítását hivatottak elősegíteni. Az olyan újdonságot, mint a metán jelenlétében az előírt iszapminőséget tartani, most a kutatás folyamatában kell kidolgoznunk.

Az OFKfV Mecsekben dolgozó szakgárdája, valamint a mecseki feketeköszén jelenében és jövőjében bízó szénbányász munkatársakkal együtt, a biztos perspektíva ismeretében reméljük, hogy az ide telepített és telepítendő munkaerő stabilizálódik. Nem kis büszkeséggel említjük meg, hogy a hazai földtani kutatásnak és oktatásnak számos kiváló szakembert neveltünk ezen a helyen, ma azonban elsősorban nekünk lenne szükségünk rájuk minél nagyobb számban.

Az utánam következő előadók mondandóját nem vehetem el, csupán bevezetőnek szántam az elmondottakat, vállalati tevékenységünk részletes ismertetése elé. Igyekeztem a lidérces évekről csak hangfogóval szólni, de engedjék meg, hogy meggyőződéssel hirdessem, eredményesen kutatni csak kiegyensúlyozott, hatékonyan szervezett földtani irányítás mellett lehet, hullámhegyek és -völgyek nélkül. A földtan a jövőnek dolgozik, optimista tudomány, de magában hordozza azt a szabályt is, hogy a „0”-ra csökkentett kutatást nem lehet ott folytatni, ahol annak idején abba kellett hagyni, a közben támadt hiány pótlására súlyos idő és anyagi áldozatot kell hozni, és többször ismételni, kiszámíthatatlan következményekkel járhatna.

Feketeköszén-kutató fúrások technológiája és további fejlesztése

Annak érdekében, hogy a Mecsek hegységben jelenleg folytatott feketeköszénkutató fúrások műszaki színvonalát érzékelni tudjuk, egy pillantást kell vetnünk azokra az évekre, amikor a hegység más részeit kutattuk (pl. Zobák környéke, Hosszúhetény térsége stb.). Vagyis pillantsunk vissza mintegy két évtizeddel korábbi időre.

A kutatófúrások egy részét teljesszelvényű fúrással végeztük, s csak ún. szakaszos magfúrást csináltunk. A használatos fúróberendezések hagyományos rotary típusok voltak. Nagy lépést jelentett akkoriban (1959-től kezdve) a szovjet importból származó Zif 1200-as magfúrógépek üzembe helyezése. Ezekkel a gépekkel kezdtük meg az ún. folyamatos magfúrást a területen. Persze a magfúrógépek importja magabavéve még nem jelenthetett egyszerre egy minőségi ugrást. Magfúrási eszközök sorát kellett konstruálni, gyártani, s ezekre bázírozva megteremteni egy fúrási technológia alapjait.

Nagyon nagy gondot jelentett akkoriban a nehezen fúrható kőzetekben pl. trachidolerit, andezit, homokkövek, a kőzetbontás mechanikai problematikája.

Nem kevesebb gondot jelentett a maganyag biztosításának igénye, mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban, kiváltképpen a legfontosabb haszonanyagból a széntelepből. Ha sikerült az egyes telepekből egy-egy szénmag felszínrehozatala, úgy az sikernek számított. Súlyosította a helyzetet az a körülmény, hogy akkoriban a mélyfúrási geofizikai módszerek alkalmazására még a kezdeti lépéseket tettük csak meg, s így a maghiányokat, — melyek mai szemmel nézve katasztrófálisak voltak — pótolni még nem tudtuk.

Így akkoriban — mondjuk meg nyíltan — baj volt a kutató-magfúrási eredmények megbízhatósága körül. Persze ehhez nagyban hozzájárult a Mecsek-hegység egyszerűnek egyáltalán nem mondható földtana, mely bizony szinte megoldhatatlan feladatok elé állította akkoriban a fúrótechnikusokat.

Azóta nagyot lépett előre a fúrástechnika színvonala hazánkban is. Úgy, hogy amikor — hosszú évek kihagyása után — ismét előtérbe került a legutóbbi években a Mecsek-hegységi (Máza—Váralja) köszénkutató, jóval nagyobb volt azoknak az eszközöknek a tárháza, melyből meríteni lehetett, mint korábban. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy nem voltak, ill. nincsenek problémáink, hiszen a Mecsek változatlanul sok borsot tör a fúróbrigádok orra alá

ma is. Az eltelt utóbbi 2 évtized fúrástechnikai eredményei alapot adtak arra is, hogy a követelményszint is magasabbra legyen emelhető, elsősorban minőségi vonatkozásban.

A területen ma már csak magfúróberendezéseket üzemeltetünk. Nagy nehézségek és csaták eredményeképpen, ma már csak „magfúró” méreteket használunk, de nem csökkentettük a magok méretét meg nem engedhető mértékben, s így az nem eredményez minőségromlást.

A legjelentősebb intézkedés a Máza—Váralja térség kutatásában a gyémántkorona-fúrás általános, teljes bevezetése, ill. alkalmazása. Ez gyakorlatilag megszüntetett minden mechanikai kőzetbontási problémát, s egyidejűleg rendkívül jelentősen befolyásolta a minőségi eredmények alakulását.

Ez nem csak a magkihozatal szokásos %₀-ban kifejezett mérőszámának ugrásszerű javulásában nyilvánul meg. Ma a kőzetmagok valóban tükrözik az átfúrt rétegsor in situ állapotát, olyan részletek kimutatása révén, melyekről mondjuk 20 évvel ezelőtt még álmodni sem mertünk.

Egy másik rendkívül jelentős terület a mélyfúrási geofizikai módszerek töretlen fejlődése. Az a szelvényanyag, amit ma produkálni tudunk, ill. annak alapos interpretálása kitűnően egészíti ki azt az ismeretanyagot, melyet a magok alapján nyerhetünk. Vagyis a mélyfúrási geofizika ma már nemcsak arra képes, hogy betömje azokat a hiányokat, amelyek a fúrás során imitt-amott még támadnak, hanem tökéletes magkihozatal mellett is többlet földtani információt szolgáltat, s így rendkívül jelentős mértékben segíti a földtani megismerést, növeli a kutatás megbízhatóságát.

A műszaki-technológiai színvonal emelését hivatott szolgálni az a Technológiai Utasítás c. kiadványunk, mely azon methodikai kérdéseket taglalja, melyek döntő mértékben befolyásolják a kutató-magfúrás kivitelezésének módját, beleértve a fúrások tervezésének alapjait is. Ezt az utasítást a Máza—Váralja területre dolgoztuk ki, figyelemmel a terület adottságaira, a fúrástechnika fejlődési tendenciáira, valamint anyagi-technikai lehetőségeinkre.

Ez a Technológiai Utasítás kifejezetten „kutatás centrikus”, tehát elsősorban a földtani célt helyezi a középpontba, s e köré csoportosítja a műszaki-technológiai intézkedések sorát. Így pl. ilyen fejezeteket találhatunk az anyagban: „A MIOCÉN fedőrétegek fúrása Ø 113-as fúrószár-

ral”, vagy „Az ALSÓLIÁSZ széntelepes csoport fúrása Ø 93-as fúrószárral” stb.

Ami a további technológiai fejlesztés területét illeti, ez több részintézkedést feltételez. Előszörban a fent említett Technológiai Utasításban foglalt methodika maradéktalan gyakorlati megvalósulása a cél. Ez nem megy máról holnapra, mert egy sor beidegződést, ma már nem elfogadható munkamódot kell elhagyni, s más-sal behelyettesíteni.

Növelni szeretnénk az ún. wireline fúrási folyó-méterek számát, vagyis a methodikát szélesebb körben alkalmazni. Ennek a törekvésnek lendü-letet adhat az a körülmény, hogy sikerült meg-teremtteni a wireline fúrórudak hazai gyártásá-

nak technikai lehetőségét. A megvalósulás gyor-sasága attól függ, hogy adott-e ezen technológia alkalmazása iránti igény, s hogy milyen bátran tesszük meg a megvalósítás felé vezető lépése-ket.

Meg kell találnunk a területen gyakorta je-lentkező rétegnehezségek hatékony leküzdésé-nek módzatait. Ez jelenleg a legnagyobb aka-dály kutatófúrásaink kivitelezésében.

Lényeges mértékben javítanunk kell az iszap-technológiai színvonal jelenlegi szintjén. A fo-lyamatba helyezett műszerberuházás megvaló-sulása egy fontos lépés lesz e cél elérése felé vezető úton.

A földtani kutatások gazdaságtanának terminológiai kézikönyve

A Műszaki Könyvkiadó gondozásában 1983. szeptember hónapban jelent meg *A földtani kutatások gazdaságtanának terminológiai kézi-könyve*.

A kézikönyv a KGST Földtani Együttműkö-dési Állandó Bizottságának kezdeményezése és határozata alapján került összeállításra. A mun-ka a műszaki-tudományos együttműködés ke-retében, a tagországok szakértőinek részvételé-vel 1974-ben kezdődött el. A szerkesztési mun-kák során bebizonyosodott, hogy a gazdaság-földtani terminológiai értelmezésekben az orszá-gok között több, esetenként jelentős eltérés is mutatkozik. Ezeket az eltéréseket a munkában résztvevő szakértők és az orosz nyelvű kiadás végleges összeállítását végző szovjet, bolgár, német és lengyel szakemberek megpróbálták kiküszöbölni, illetve a minimumra csökkenteni, de sajnos nem minden esetben sikerrel. Ez a törekvés többek között a kézikönyvben szereplő szakfogalmak darabszámának mérsékléséhez is vezetett. Végeredményben 265 szakfogalmat tar-talmazó és értelmező kézikönyv először orosz nyelven a Lengyel Népköztársaságban 1979-ben került kiadásra.

A Központi Földtani Hivatal a további mű-szaki-tudományos együttműködés elősegítése és a szakterminológia lehetséges egységesítése ér-dekében szükségesnek és indokoltnak tartotta, hogy a terminológiai kézikönyv magyar nyelvű változata is kiadásra kerüljön, tekintettel arra, is, hogy a KGST Földtani Együttműködési Ál-

landó Bizottsága az 1980-as évek elején napi-rendre tűzte a kézikönyv korszerűsítését, bőví-tését. A most megjelent kézikönyvben a szak-fogalmak értelmezése megegyezik az orosz nyel-ven egyeztetett változattal és ugyancsak tartal-mazza a szakfogalmak angol, bolgár, cseh, len-gyel, mongol, német, orosz, román, spanyol és szlovák nyelvű fordításait, ill. szöszedeteit is.

A Központi Földtani Hivatal a szakemberek széles körű bevonásával 1981-ben megkezdte a földtani kutatás hazai gyakorlatát tükröző álta-lános értelmező kéziszótár kidolgozását. Ezzel a munkával elő kívánja segíteni egyrészt a föld-tani szakterminológia mind teljesebb, egységes használatát, másrészt a gazdaságföldtani termi-nológiai kézikönyvnek a KGST Földtani Együtt-működési Állandó Bizottság keretében történő további sokoldalú korszerűsítését.

A most megjelent kézikönyv remélhetőleg segítséget nyújt a földtani kutatásban dolgozó szakemberek munkájához és hasznos segédesz-köz lehet a szakfordítói tevékenységben is.

A földtani kutatások gazdaságtanának termi-nológiai kézikönyve (szerkesztői: dr. Horn J. és Káli Z.) megrendelhető a Magyar Állami Föld-tani Intézet Könyvtára (1143 Budapest, XIV., Népstadion út 14. sz.) címén, 57,— Ft/db egy-ségáron utánvétel szállítással, illetve a helyszí-nen (9.30—11.30 között) készpénzfizetés ellené-ben.

A kézikönyv szerkesztői

Karotázs földtani eredmények a Máza-Dél-Váralja-Dél-i területen

A köszénkutató fúrásokkal harántolt rétegsorok geofizikai vizsgálata a területen 1954-ben kezdődött ugyan, de számottevő eredmények ezen a téren csak 1957 után születtek.

Ekkor a kutatófúrások az addigi teljes szelvényű fúrási módról a folyamatos magvételre tértek át. Jelentős mértékben emelve ezáltal a földtani adatszolgáltatás színvonalát. Ezzel csaknem egyidőben pedig az oldalfal-mintavétellel kiegészített elektromos, lyukbőség és termoszelvényezési eljárásokból álló korábbi mérés-komplexum a térfogatsűrűséget mint mérendő paramétert felhasználó gamma-gamma, valamint az addig egyáltalán nem, vagy csak esetenként végzett természetes gamma, neutron-gamma és mikroszelvényezéssel bővült.

Mind az említett kedvező változásoknak köszönhetően már lehetővé válhatott

- az egyes kőzetek, rétegösszletek geofizikai jellemzőinek pontosabb megismerése, majd ezen jellemzők alapján történő felismerése és szétválasztása,
- néhány kőzetfajta, így a kőszén, természetes kocsz, diabáz, fonolit és andezit pusztán karotázs paraméterekből való egyértelmű meghatározása,
- a jellegzetes földtani szintek fúrások közötti nyomonkövethetőségének tanulmányozása, kedvező esetben azonosítása és végül
- az oldalfal-mintavételeknek csupán a hiányos magkihozatalú telepek MEO-elemzési vizsgálataihoz szükséges mennyiségre való korlátozása.

Némedi Varga Z. írta 1969-ben a mecseki karotázsvizsgálatokat értékelő tanulmányában, hogy a „földtani kutatásnak és a karotázsvizsgálatoknak ebben az új időszakában minden köszénkutatóval foglalkozó szakember előtt világossá vált, hogy a fúrások földtani értékelésénél nem nélkülözhetők a geofizikai fúrólyukszelvényezések adatai”.

További minőségi fejlődés a karotázs értelmezésben a mintegy 14 évi szünet után 1976-ban ismét megindult és jelenleg is folyó kutatásokhoz kapcsolódik. Bevezetésre és széles körű alkalmazásra kerültek az addigi hagyományos gamma-gamma és a neutron-gamma módszerek helyett a sűrűség, ill. porozitás adatok mennyiségi meghatározására is felhasználható kompenzált gamma-gamma, ill. neutron-neutron mérési eljárások. Bár területünkön ezek a módszerek még jelenleg is csak potenciális lehetőségét je-

lentik a kvantitatív adatmeghatározásnak, a korábbiakkal szemben mégis fontos előrelépést jelentenek a kvalitatív interpretáció vonatkozásában is. Így pl. lehetővé vált

- az addig problémát okozó vékony kőszéntelepek egyértelmű kimutatása,
- a homokos aleurolitok és homokkövek elkülönítése,
- a diabáztelerek kontaktzónáinak pontosabb litológiai részletezése,
- a tektonikai és vetőzónák egyértelműbb kijelölése stb.,
- egyszóval a rétegsorokról több és megbízhatóbb földtani információk szerzése.

A továbbiakban a szintezési és rétegazonosítási lehetőségeket, eredményeket kívánom néhány szelvényezési példa illusztrálásával összefoglalni.

1. Az összletek elhatárolási lehetősége a geofizikai paraméterek alapján:

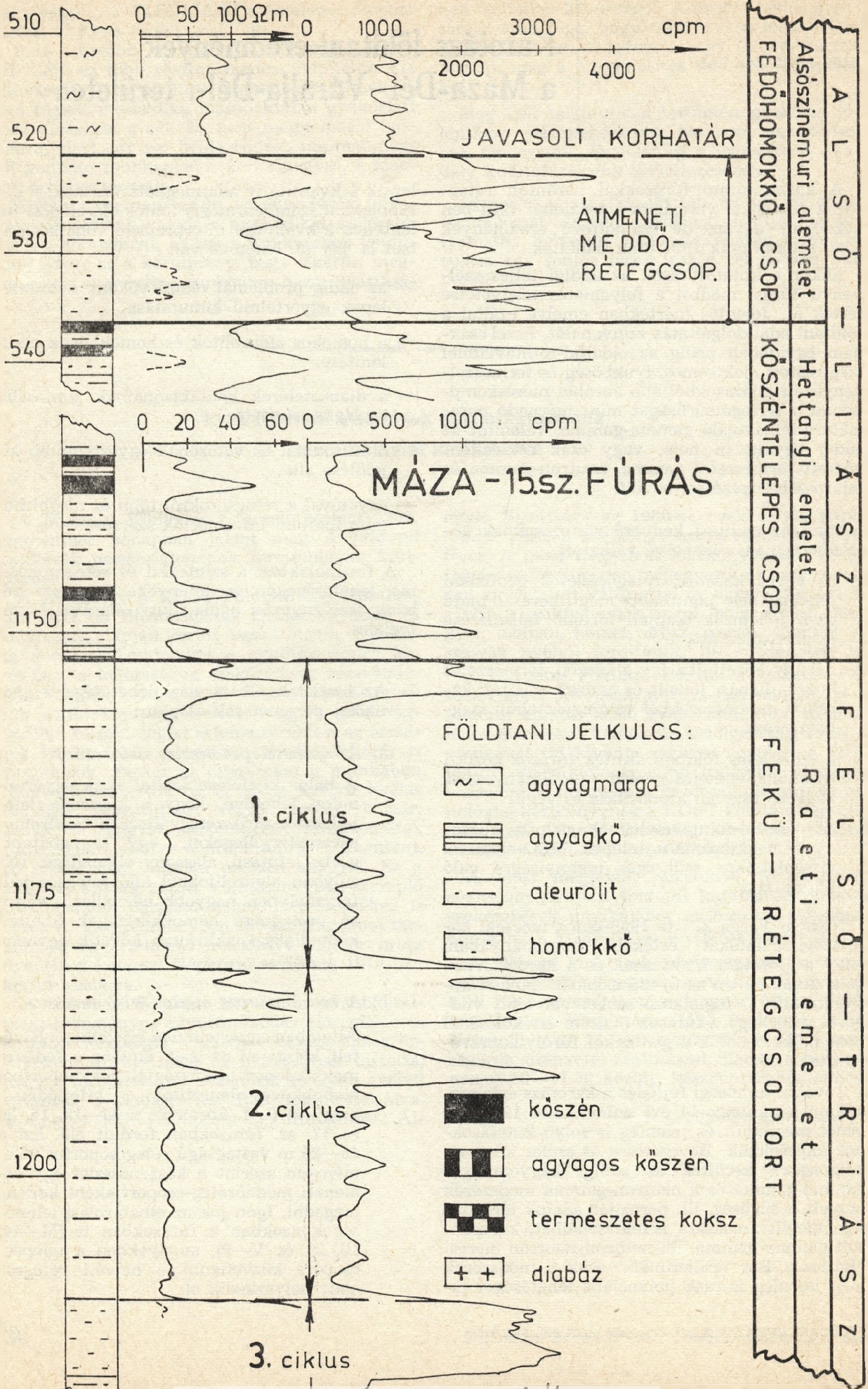
a) A kőszéntelepes összlet alsó határa:

A határ kijelölése azáltal válik egyértelműen lehetővé, hogy a kőszénösszletre jellemző, sűrű rétegváltozású elektromos paraméterjellegeket, egy nyugodtabb, görbe lefutású, alacsony ellenállású, túlsúlyban aleurolitokból álló rétegsor vált fel, melyben nagyobb ellenállású, változó vastagságú homokkőrétegek (esetenként diabáz) ciklusosan követik egymást (l. 1. ábra).

b) A kőszéntelepes összlet felső határa:

Általában egyértelműen kijelölhető. Kivételt képez az az eset, amikor a fedőhomokkőcsoport a kőszéntelepes csoportból homokkőves-aleurolitos kifejlődéssel megy át (l. 1. ábra). Ez a M—19, 15, 20 és 17. sz. fúrásokban fordult elő. Ezt a 15—25 m vastagságú rétegcsoporthoz véleményem szerint a kőszénösszlet egy átmeneti meddőréteg-csoportjaként kellene megadni. Igen jók az elhatárolási lehetőségek azokban a fúrásokban is (M—14, 10, 21 és V—9), amelyekben a telepes-csoport közvetlenül a helvétai rétegsor alatt helyezkedik el.

Ra- (N-N)



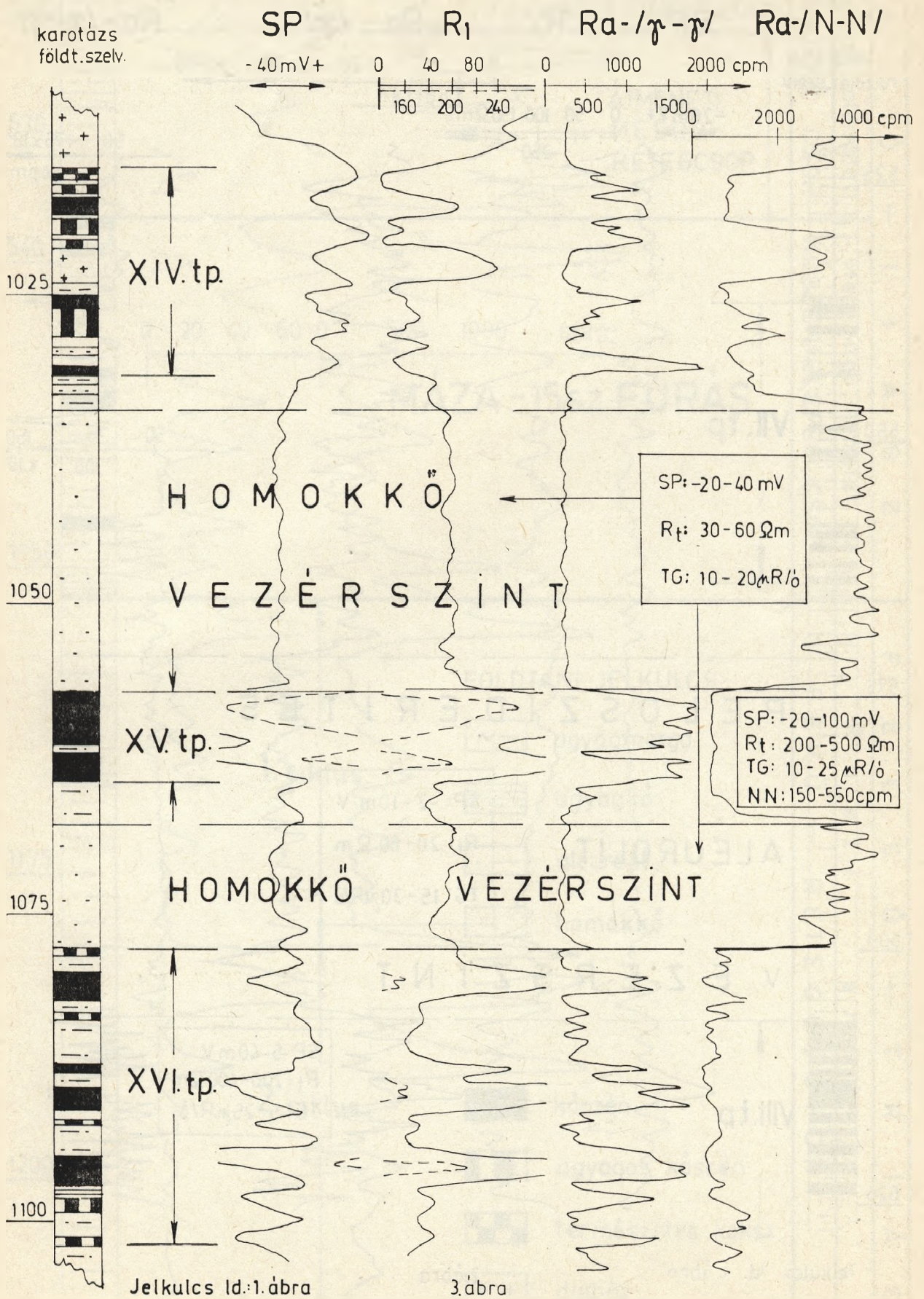
MÁZA - 20 sz. FÜRÁS.



1. kulcs d. 1. ábra

2. ábra

MÁZA - 20 sz. FÜRÁS



c) *A fedőhomokkő csoport és a fedőmárga csoport határa:*

Nem lehetséges az elhatárolás abban az esetben, ha tektonika következtében a fedőhomokkő pélyites szakasza érintkezik a fedőmárga csoporttal. Egyébként egyértelmű a határ megvonása.

d) *A fedőmárga csoport és a foltos mészmárga csoport határa:*

Ez a határ a fedőmárga képződményeknek a foltos mészmárgába történő fokozatos mésztartalom-növekedéssel való átmenete miatt egyáltalán nem jelölhető ki.

e) *A foltos mészmárga csoport és a középsőliász foltos márgacsoport határa:*

A határ egyértelműen kijelölhető, sőt, jellegzetes megjelenési formáiknál fogva ez a két rétegcsoport a magasabb fedőrétegsor makroszkópos adatok nélküli, pusztán geofizikailag is egyértelműen felismerhető és korrelálható szintjeit képviselik. (Legjellegzetesebb példával a M—17 sz. fúrás szolgál.)

f) *A középsőliász foltos márga csoport és a helvétii rétegsor határa:*

Egyértelműen megvonható, kivéve ha a miocén alja homokkőves kifejlődéssel érintkezik a foltos márga csoport felső homokkőves összletével (pl. M—18).

2. *A kőszéntelepes csoporton belüli szintezési és rétegzonosítási lehetőségek:*

Ezen lehetőségeket és eredményeket a M—15 és M—20 fúrások 2., 3. és 4. ábrán látható karotázsszelvény részleteinek felhasználásával foglaljuk össze.

a) *A makroszkópos megfigyelések szerinti VII. és VIII. telepek, valamint a közöttük elhelyezkedő jellegzetes pelosziderites aleurolit vezérréteg alapján a kőszénösszlet ezen szakasza (2. ábra) a M—19, 15, 20 és 17 sz. fúrásokban vált egyértelműen azonosíthatóvá.*

b) *A fúrás geológiai adatok szerinti XIV., XV. és XVI. telepek a XIV.—XV., ill. XV.—XVI. telepek között elhelyezkedő jellegzetes homokkő vezérszintek alapján ismerhetők fel (3. ábra). Ezek a M—14, 10, 19, 15, 20 és V—9 sz. fúrásokban voltak azonosíthatók.*

c) *A geofizikai telepazonosítási lehetőségek egyik legszemléletesebb példájával a 4—7 db padból álló XIX. telep szolgál (4. ábra). Ez szintén a M—14, 10, 19, 15, 20 és még a 17 sz. fúrásban vált felismerhetővé, ill. korrelálhatóvá. Ez utóbbi fúrásban a telep háromszori megismétlődése is kimutatható volt.*

d) *A XIX. telep aljától a kőszénösszlet alsó határáig terjedő rétegsorban elhelyezkedő további három — feltehetően a XX., XXI. és XXII. (esetleg alfa) telep szintén jól korrelálható az előzőekben említett fúrásokban (4. ábra).*

e) *az a) ... d) pontok szerinti telepek korrelációja révén lehetőség van egyéb számított telepek (pl. IX., X. stb.) valószínűsítésére és ezzel a kőszénösszlet komlói analógia szerinti szintezésére, a Némédi Varga Z. féle 10 fációs csoportos felosztásnak megfelelően.*

f) *Megállapítható, hogy a M—18, V—7, 9, 10 és 11 sz. fúrások kőszéntelepes rétegsorában jelentős mértékben megnövekedett a homokkővek százalékos vastagsági aránya, a terület egyéb fúrásainak kőszénösszletében tapasztaltakéhoz képest.*

g) *Eddigi vizsgálatainkból úgy tűnik, hogy a M—21 és M—18 fúrásokat összekötő vonaltól K-re eső területrezen a geofizikai réteggörbekorreláció lehetősége tekintetében bizonyos korlátokkal kell számolni.*

A következőkben a terület geotermikus viszonyairól szeretnék említést tenni.

3. *A terület geotermikus viszonyai:*

A folyamatos hőmérséklet-szelvényekből számított átlagos geotermikus gradiens: $GG = 17,2 \text{ m}^\circ\text{C}$.

Általános megfigyelés, hogy a kőszénösszlet átlagos GG-értéke kisebb, mint a fedőrétegsoré. Függetlenül attól, hogy az utóbbi miocén, középső-, vagy alsőliász képződményekből áll. Ez arra utal, hogy a telepes csoportot jobb hővezetőképességű kőzetek építik fel, de szerepe van bizonyos oxidációs folyamatoknak is.

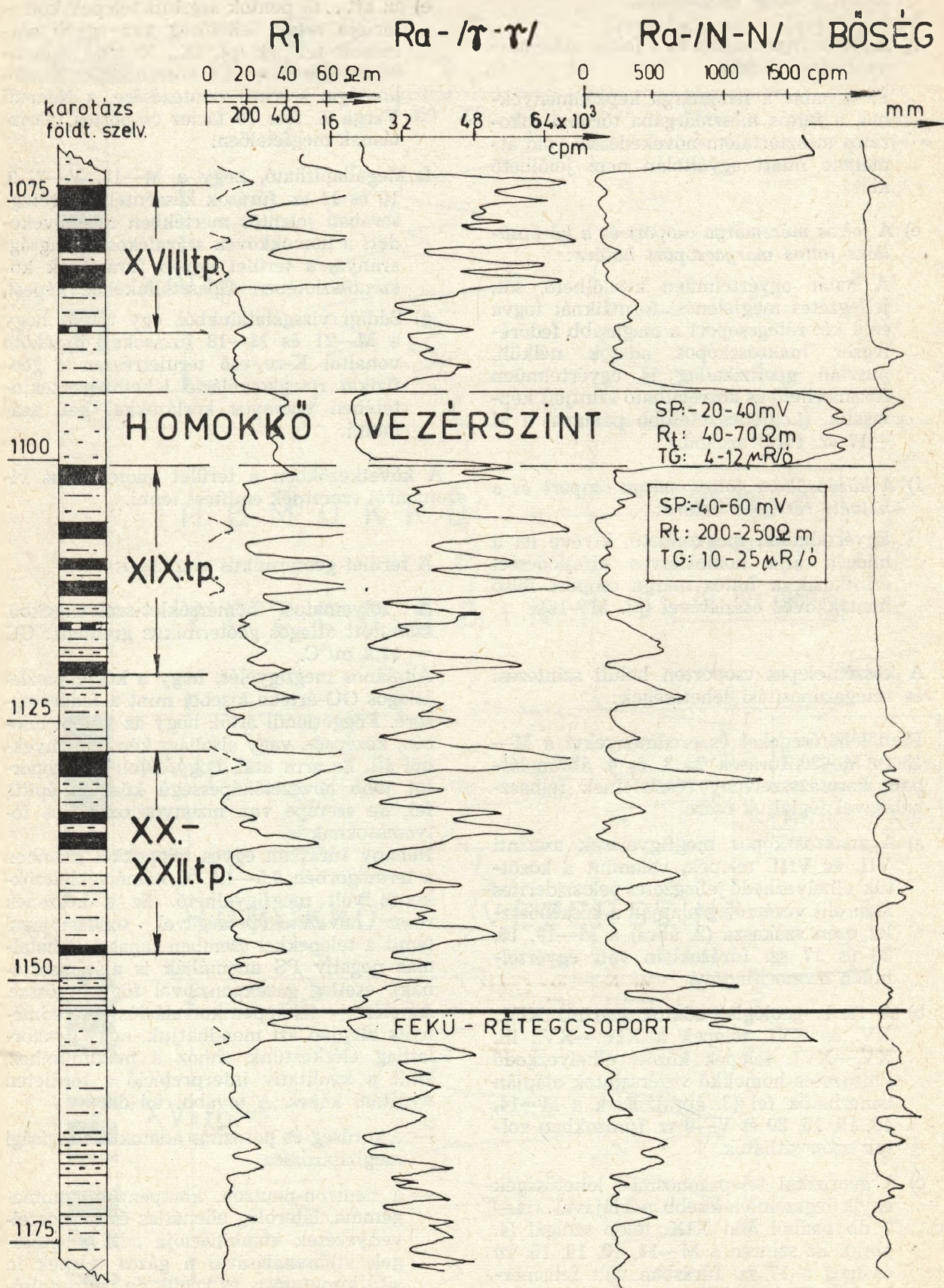
Néhány fúrásban egyes telepekkel szemben a termogörbén $0,5\text{—}1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletcsökkenés volt megfigyelhető. Ez a kőszének rossz hővezetőképességével, oxidációjával (amit a telepekkel szemben tapasztalt hatalmas negatív PS anomáliák is alátámasztanak), esetleg gázexpánzióval függhet össze. Az elért — főképpen korrelációs — eredmények alapján azt mondhatjuk, hogy gyakorlatilag elérkeztünk ahhoz a maximumhoz, amit a kvalitatív interpretáció a területen nyújtani képes. A további feladat

— a sűrűség és porozitás adatok mennyiségi meghatározása,

— a neutron-neutron, kompenzált gamma-gamma, laterológ ellenállás és termoszelvényezések kombinációja adta lehetőségek kihasználásával a gázos telepek in situ kimutatása, és végül, de nem utolsósorban

— az orientált rétegdőlések megoldása.

MÁZA - 15.sz. FÜRÁS



Jelkulcs ld. 1. ábra.

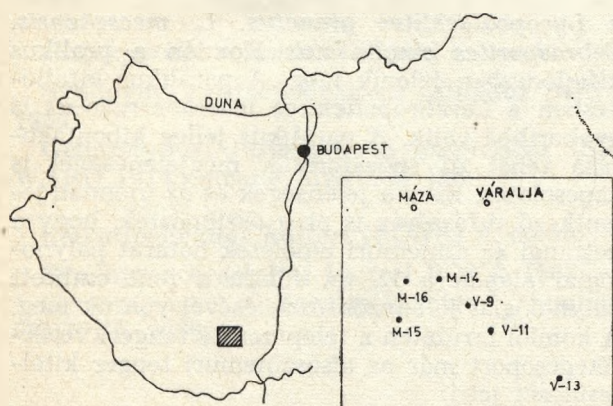
4. ábra

A Máza-Dél–Váralja-Dél feketekőszén-összlet pollenvizsgálati eredményei

A Máza—Dél és Váralja—Dél-i feketekőszén-összlet rendszeres palynológiai vizsgálata 1977 évben kezdődött el a Máza—14, 15, 16 és Tolnaváralja—9, 11 számú kőszénkutató fúrások anyagvizsgálatának keretében. A korábbi kutatásokhoz rendszeres vizsgálat nem kapcsolódott, s így néhány szórványos adatból (Máza—10, 11, Tolnaváralja—8 és Nagymányok—12 sz. fúrásokkal kapcsolatosan) csupán annyit tudunk, hogy a telepek pollenben gazdagok és nem érték még el a zsirkőszénállapotot. A telepmentes felsőtriász feké pedig a kőszénösszlettel eltérő, attól megkülönböztethető pollenflórát tartalmaz. A most folyó vizsgálatok ezen korábbi megállapításainkat igazolták. Ezen túlmenően sikerült a fontosabb telepcsoportokat a megfelelő komlóiakkal azonosítani. A telepcsoportok azonosítását az a nagyszámú pollenvizsgálat tette lehetővé, amelyet az elmúlt évek során egyrészt a mecseki felsőtriász alapszelvényyszakaszokon és a Pécs—57 sz. fúrás anyagán, másrészt néhány komlói kőszénkutató fúrás anyagán végeztünk. A komlói területen különösen fontos volt a Komló—170. sz. fúrás kőszénösszletének vizsgálata, mely sok tekintetben összehasonlítási alapul szolgál.

A Máza—Dél és Váralja—Dél-i kőszénterületen alapvetően három célból végezzük a pollenvizsgálatot.

1. A szénültési fok palynológiai módszerrel történő közelítő meghatározása.



■ MÁZA DÉL, — VÁRALJA DÉL-i kőszénterület

○ HELYSÉG

● KUTATÓ FÚRÁS

1. ábra

2. A felsőtriász feké pollenképének megállapítása.
3. A főbb telepcsoportoknak a komlóiakkal történő távolazonosítása.

Mi ad erre alapot?

1. A pollen és spóraexine színe, szénültési fok, megtartási állapota szoros összefüggésben van a kőszén szénültési fokával. Ez utóbbi viszont elsősorban kéregszerkezeti mozgásokkal és rétegterheléssel van összefüggésben.
2. A flór fejlődés, azaz bizonyos növények kihalása és mások megjelenése általában lehetővé teszi az emeletek egymástól való elhatárolását.
3. Az emeleten belüli biofacies változások palynológiai módszerrel is megállapíthatók. A változások főleg dominancia-változásokban tükröződnek, de a tenger térhódításával olyan egysejtű tengeri algák vázai is megjelennek a pollenek mellett, amelyek kifejezetten szárazföldi üledékekben nincsenek. Minthogy a fő oszcillációs mozgások az egész kőszénmedencében nagyjából azonos időben játszódtak le, így a Máza—Dél, Tolnaváralja—Dél területeken is alkalmazható a komlói területre kidolgozott palynológiai távolazonosító módszer. Ennek lényegét a 2. sz. ábra segítségével ismertetjük. Az ábra több kutató rétegtani taglalásával korrelálva mutatja be a pollenflóra és a palynofaciesek változásait, amelyből kitűnik, hogy az összlet alsó része limikus, a felső pedig paralikus kifejlődésű. A paralikus összlet felső szakaszán az *Arietites bucklandi* zóna fajai mutathatók ki, aminek alapján az összlet ezen része alsósinemuri korú. (FÖLDI M. 1967.) Az összlet alsó részén szintjelző molnuszka fauna nincs, ezért a raeti-liász határ kijelölése mind a mai napig vitatott probléma.

NAGY E. és NAGY J. (1969) folyamatos üledéksorban ott vonják meg a határt, ahol a raeti emelet folyóvízi-delta fáciessora tavi, zártlagúnás fáciésekbe vált át (alsó telepcsoport alsó része). NÉMEDI V. Z. (1969) pedig üledékközvetlen vizsgálatok és geofizikai karotázsszelvények alapján az alsótelepcsoportot még a raeti emelethez tartozónak tartja. Palynológiai szempontból is az alsó- és középső telepcsoportok határán indokoltabb a triász-júra határ megvonása. Ezt az indokolja, hogy egyes, a mecseki felsőtriász alapszelvényekben jellemző spóraformák

FÖLDTANI KOR és a BENTNE FOGLALT FACIES EGYSÉGEK NAGY J és NAGY E szerint (1969)		SPÓRA, POLLEN és PLANKTON FORMÁK VÁZLATOS RAJZA	A FACIES EGYSÉGEK PALYNOLÓGIAI JELLEMZŐJE	RÉTEGTANI TAGLALÁS Némédi V.Z. szerint (1963-1967)	KOMLÓI ÁTLAGSZELVÉNY	KOMLÓI TELEP-SZÁMOK
FELSŐSZINEMURI			A tengeri egysejtűek általánossá válnak	3	Átmeneti meddő rétegcsoport	
ALSÓSZINEMURI	FELSŐ TELEPCSOPORT		Tengeri egysejtűek Zebrasporites korpatűtéle spórával	2	Paralikus vékony telepes telepes rétegcsoport	II. III. IV. V. VI.
	LITORÁLIS PARALIKUS SEKÉLY TENGERI		Tengeri egysejtűek és mikroforaminifera	1	Telepmentes zöldesszürke agyagkőpados tengeri vezér-rétegcsoport	VII.
I	KOZÉPSŐ TELEPCSOPORT		Micrhystridium első megjelenése	5	Telepes rétegcsoport közepes vastagságú telepekkel	VIII. IX.
			Todisporites dominanciáé	4	Telepmentes tuffiréteges rétegcsoport	X. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII.
				3	Vastagtelepes rétegcsoport	
				2	Aleurolit és homokkő rétegcsoport	
				Liász 1	Vékonytelepes rétegcsoport	XVIII-XIX.
II	ALSÓ TELEPCSOPORT		Triászból túlélő pátránspórák Cyclina dominanciája Szórványosan száraz viszonyokat jelző Ephedraceae pollen	2	Rétegzetlen zöldesszürke aleurolit és szürke homokkő rétegcsoport	
DELTA	LIMNIKUS			1	Alta telepcsoport	

2. sz. ábra A FŐBB FACIES EGYSÉGEK PALYNOLÓGIAI JELLEMZŐJE A KŐSZÉNÖSSZLETBEN

2. ábra

itt nyomozhatók utoljára. A középső telepcsoport alsó részén pedig már megjelenik a liász korban fellépő *Cerebropollenites macroverrucosus* formaspecies. Ugyanitt a nagyobb arányú, első tufaszórás is úgy fogható fel, mint a raeti és liász kor határán lezajlott földtörténeti esemény következménye, RENDEKI A., SZILÁGYI T. és TORMÁSI L. (1979) a XVII. telepben megfigyelhető, helyenként igen vastag tuffitot szinttartónak vélik. (Szóbeli közlés.)

A középső telepcsoport alsó, limikus jellegű szakasza *Todisporites* dominanciákkal jellemezhető. Felső szakasza paralikusba vált, amelynek palynológiai bizonyítékai a X. telep fedőjében megjelenő, tengeri egysejtű algákhoz tartozó *Micrhystridium* fajok. Ez a változás ismét tufaszórással kapcsolatos. Gyakoribbá válik itt a *Classopollis* típusú pollen is.

A felső telepcsoportban a tengeri egysejtűek még gyakrabban jelentkeznek. Litorális faciesében a komlói területen mikroforaminiferát is kimutattunk. A *Classopollis* típusú pollen továbbra is gyakori. Több korpatűféle spóra, mint

a *Lycopodiacidites granatus*, *L. mecsekensis*. *Zebrasporites sinelineatus* Komlón a pralikus kifejlődésben jelenik meg. A paralikus kifejlődésben a *Cerebropollenites macroverrucosus* is gyakoribbá válik. A paralikus jelleg kibontakozása tehát új spóraformák megjelenésével is kapcsolatos. Ezek a jelenségek és az újonnan jelentkező tufaszórás is arra ösztönöztek, hogy a hettangi és szinemuri emeletet palynológiai alapon a X. tp. fölött, a fent említett palynológiai jellemzők észlelésével vonjuk meg. A komlói területen a telepmentes tengeri vezér-rétegcsoport már az alsószinemuri tenger kiteljesülését jelzi.

A komlói területen elkülönített plynofaciesek a Máza—Dél, Váralja—Dél-i területen is megfigyelhetők és a megfelelő komlóiakkal azonosíthatók. A területről eddig az alábbi fúrások palynológiai vizsgálata készült el. Máza—14, 15, 16, Tolnaváralja—9, 11 és egy mintát vizsgáltunk a Tv—13. sz. fúrásból. Az előforduló spóra és pollenformák, tengeri egysejtűek, valamint a dominancia viszonyok alapján elvégeztük a ha-

rántolt fűrasi szelvények kor és fácies szerinti besorolását. (Lásd I. sz. táblázat.) A raeti-liász határt az idősebb triászról, helyenként a liász alfában is túlélő, de nálunk csak a felső triászban nyomozható spórák utolsó, illetve a *Cerebropollenites macroverrucosus* pollen első megjelenésével vonjuk meg. A hettangi színemuri határt pedig a paralikus jellegek kibontakozásával. A palynológiailag megállapítható határ egyik esetben sem jelentkezik élesen. A komlói területtel szemben a paralikus telepek kisebb számban fejlődtek ki. A komlói hatos telep még azonosítható, de afölött már csak vékony zsinórok jelzik helyenként a lápi fáciést. A raeti emelet felső részének limnikus jellege viszont kifejezettebben jelentkezik, mint Komlón. Esetenként több kőszénzsinórral, magas szervesanyag tartalmú kőzetekkel.

Szám szerint konkrétan azonosítani a komlói telepeket a mázaiakkal palynológiai alapon általában nem lehet. Többnyire és elsősorban a fácies viszonyok tendenciái tükröződnek, ami egyelőre csak telepcsoportok valószínűsítését engedi meg.

Az I. sz. táblázatban a területről eddig meghatározott spóra-pollenformák megoszlását, tüntettük fel. A táblázatból kiderül, hogy kevés azoknak a maradványoknak a száma, amelyek a felső triászra korlátozódnak. A nem szintjelző spórák közül a *Tigrisporites microrugulatus*, *Granulatosporites ovaloides*, *G. splendens* viszont az eddig közölt adatok szerint a felső triászra korlátozódnak.

A terület spóra és pollenflórájának feldolgozása még nincs befejezve. Több forma még genusra sincs meghatározva. Egyesek meghatározásánál csak a formagenus megjelölésig mentünk el. Sok tehát a még elvégzendő ill. finomításra váró munka, amelyet a kutatás felderítő fázisában folyamatosan végzünk el. Ezúttal három új fajt ismertetünk a feldolgozott anyagból. Két formaspecienél pedig a hozzá tartozó formagenus nevét változtattuk meg (nova combinatio).

Pityosporites rotundus (BÓNA) n. comb.

Synonym: *Taedaepollenites rotundus* BÓNA 1969.

Generotypus: *Pityosporites antarcticus* (SEWARD 1914.) emend MANUM 1960.

Clavatipollenites hutteri (BÓNA) n. comb.

Synonym: *Arecipites hutteri* BÓNA 1969.

Generotypus: *Clavatipollenites hughesi* COUPER 1958.

Új-fajok leírása:

Porcellispora magna n. fsp.

I. Tábla 1—2. ábra

Synonym: Tüskés makrospóra (Selaginella) ex BÓNA 1968. (in E. NAGY 1968. XIII. Tábla 1—2 ábra)

Derivatio nominis: nagy méreteiről (latin) Holotypus: I. Tábla 1. ábra.

Stratum typicum: Felsőtriász, raeti emelet

Locus typicus: Mecsek-hegység, Máza—16 sz. fúrás 1138,50 m.

Diagnózis: 80—90 mikron nagyságú ovális, vagy kör alakú kontúrba foglalható trilét spóra. A proximális oldal kevésbé, a disztális erőteljesebben díszített. A díszítőelemek a bázisban erősen kiszélesedő, kónusz, vagy tüske formájú elemek. A díszítő elemek bázisán az exine valamelyest vastagabb, mint a tüskék közötti részeken, ahol kb. 1 mikron vastagságú és nagyon finom szemcsés szerkezetű. A tüskék bázisa 5—6 mikron, a felső éles vagy lapos vége 2 mikron széles. Hosszúságuk 5—12 mikron. A kontúrban megfigyelhető tüskék száma 15—25. A spórabőr a kontúrral párhuzamosan gyakran redőkbe gyűrődött.

Megjegyzés:

A *P. magma* a hozzá hasonló *P. longdonensis* formaspeciestől nagyobb mérete, nagyobb tüskéi és ezek szórta elhelyezkedése révén különbözik. A spórafal kétrétegűsége a mecseki anyagban az erős szénülés miatt fénymikroszkóppal nem állapítható meg. A *Porcellispora* nemzetség a felsőtriász jellemző genusa. A zónajelző *P. Longdonensis* a felsőtriász-bázisán jelenik meg és utoljára a raeti emelet alsó részén figyelhető meg (LUND J. J. 1977.).

Lycopodiacidites variabilis n. fsp.

III. Tábla 1—3. ábra.

Derivatio nominis: A spóra változékonny alakjáról (latin).

Holotypus: III. Tábla 2. a), b), c) ábra.

Stratum typicum: alsószinemuri.

Locus typicus: Mecsek-hegység, Máza—15. sz. fúrás 442,60 m.

Diagnózis: 35—45 mikron nagyságú, lekerekített háromszögletű, de gyakran szabálytalan hullámos lefutású kontúrba foglalt spóra. A proximális oldal sima, a disztális lapos redőkkel díszített. A 2,5—5,3 mikron vastagexinéből alig emelkednek ki a lapos kb. 1 mikron magas és 2—3 mikron széles, többnyire hamulat, zegzugos díszítőelemek. Az exine sima, belső szerkezete nagyon finoman szemcsés. Az Y sugarak vékonyak, zártak, a spórakontur közelében a díszítőelemekbe beolvadnak. Sokszor nem láthatók.

Megjegyzés:

A *L. variabilis* változékonny formájával és igen lapos díszítőelemeivel különbözik a nemzetség egyéb fajaitól.

Concavisporites (Concavisporites) lineatus n. fsp.

IV. Tábla 4. ábra.

Derivatio nominis: Az Y sugarat kísérő keskeny, lécszerű exine megvastagodás után (latin).

Holotypus: IV. Tábla 4. ábra.
Stratum typicum: alsószinemuri
Locus typicus: Mecsek-hegység. Tolnaváralja
—9. sz. fúrás 535,80—536,00 m

Diagnosis: 26—30 mikron nagyságú sima falu
trilet spóra.

A spóra mindig konkáv háromszögletű.

Az exine 1 mikron vastag. A spórafal belső
szerkezete finoman szemcsés. Az Y sugár jól
fejlett és kiér egészen a sarkokig. A sugarakat
2 mikron szélességű megvastagodott exineléc
kíséri. A megvastagodás nem mindig fut ki a
sarkokig.

Megjegyzés:

A *Cyathidites minor* COUPER fajtól és az al-
nemzetség egyéb fajaitól az Y sugár hosszú-
sága, és az ezt kísérő keskeny exine-megvasta-
godás különbözteti meg.

Podocarpus-typus, rugulat forma

IV. tábla 5 a), b)

Leírás: 30 mikron átmérőjű pollentestből és
ennél nagyobb, egyenként 40 x 44 mikron nagy-

I. tábla





ságú légszakokból felépített pollen. A pollentest két mikron széles kacsakringós, rugae elemekkel díszített. A testen csíraszerkezet nem látható. A légszakok radialisán megnyúlt, hálózatos szerkezetet mutatnak.

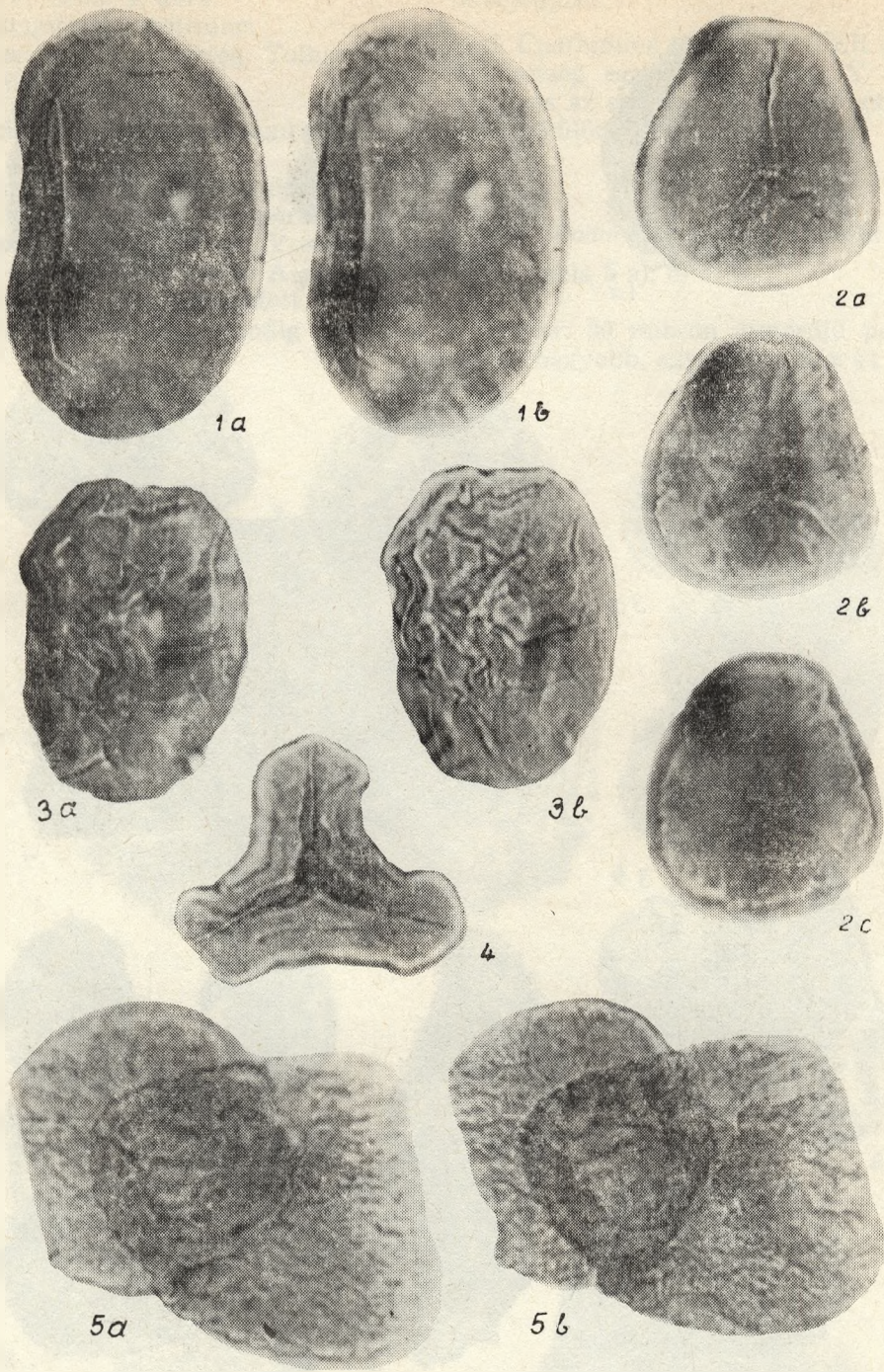
Megjegyzés:

Az irodalomban ismertetett *Podocarpus* típusú fenyőpollenek közül ez a szemcse leginkább a mecseki neogén rétegekből leírt *Podocarpidites acmopyleformis* NAGY (1969. XXXVIII. tábla 3—4 ábra) formospecieshez hasonlít, azonban ettől a légszakok szerkezetében és a pollen testet körülfogó fésűszerkezet hiánya alapján jól megkülönböztethető. Eddig csak egyetlen szemcse került elő.

TÁBLAMAGYARÁZAT

I. tábla

1. ábra: *Porcellispora magna* n. fsp. Máza—15. sz. fúrás, 1138,50 m jelű preparátumból Holotypus. 7550 x.
2. ábra: *Porcellispora magna* n. fsp. Törött példány. Komló—120. sz. fúrás 434,60—437,40 jelű preparátumból 750 x nagyítás.
3. ábra: *Granulatasporites ovaloides* LESCH. Máza—16. sz. fúrás 921,20—921,30 jelű preparátumból. 750 x nagyítás.
4. ábra: *Granulatasporites splendens* LESCH. Máza—16. sz. fúrás 921,20—921,30 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.



5—6. ábra: *Ephedripites tortuosus* MÄDLER. Komló—120. sz. fúrás 459,30—461,30 jelű preparátumból 750 x nagyítás.

7. a), b) ábra: *Heliosporites altmarkensis* E. SCH. Máza—16. sz. fúrás 921,20—921,30 jelű preparátumból 750 x nagyítás.

8. ábra: *Ovalipollis* fsp. Máza—16. sz. fúrás, 663,40—663,50 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

2. ábra: *Leptolepidites reisingeri* (REINH) LUND Tolnaváralja—13. sz. fúrás, 1261,80 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

3. a), b), c) ábra: *Tigrisporites microrugulatus* E. SCH. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 801,30—801,40 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

4. ábra: *Trachisporites* fsp. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 750,00 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

5. ábra: *Trachisporites* fsp. Máza—15. sz. fúrás 121,70 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

6. ábra: *Trachisporites* fsp. Máza—15. sz. fúrás 642,10 m jelű preparátumból, 750x nagyítás.

II. tábla

1. a), b) ábra: *Leptolepidites reisingeri* (REINH) LUND. Máza—15. sz. fúrás 496,40 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

7. ábra: *Anemiidites spinosus* MÄDLER. Máza—15. sz. fúrás 642,10 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

8. ábra: *Anemiidites spinosus* MÄDLER. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 693,50—693,60 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

9. a), b) ábra: *Anapiculatisporites spiniger* (LESCH) REINH. Tolnaváralja—11. sz. fúrás, 761,40—761,50 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

10. ábra: *Anaplanisporites telephorus* (PAUTS) JANS. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 750,40—750,60 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

11. ábra: *Anaplanisporites telephorus* (PAUTS) JANS. Máza—15. sz. fúrás 1210,70 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

12. ábra: *Anaplanisporites telephorus* (PAUTS) JANS. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 693,50—693,60 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

III. tábla

1. a), b) ábra: *Laevigatosporites vulgaris* IBR. f. *maior* LOOSE Máza—15. sz. fúrás, 480,20 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

2. a), b), c) ábra: *Lycopodiacidites variabilis* n. fsp. Máza—15. sz. fúrás 442,60 m jelű preparátumból. Holotypus. 750 x nagyítás.

3. a), b) ábra: *Lycopodiacidites variabilis* n. fsp. Tolnaváralja—9. sz. fúrás 535,80—536,00 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

IV. tábla



4. ábra: *Concavisporites (Concavisporites) lineatus* n. fsp. Tolnaváralja—9. sz. fúrásból 535,80—536,00 m jelű preparátumból. Holotypus. 750 x nagyítás.

5. a), b) ábra: *Podocarpus-Typus*, rugulat forma Tolnaváralja—9. sz. fúrás, 535,80—536,00 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

IV. tábla

1—2. ábra: *Cerebropollenites macraverrucosus* (THIERG) E. SCH. Tolnaváralja—9. sz. fúrás 535,80—536,00 m jelű preparátum 750 x nagyítás.

3. ábra: *Aulisporites astigosus* (LESCH) KLAUS. Tolnaváralja—11. sz. fúrás 801,30—8011,40 m jelű preparátum 750 x nagyítás.

4. ábra: *Cyclinasporites glabrus* (MAL) NILSSON. Máza—15. sz. fúrás 988,90 m jelű preparátum 750 x nagyítás.

5. ábra: *Zbrasporites sinelineatus* BÓNA. Máza—15. sz. fúrás 442,00 m jelű preparátum 750 x nagyítás.

6. ábra: *Corrugatisporites scanicus* NILSSON. Máza—15. sz. fúrás 642,10 m jelű preparátum 750 x nagyítás.

7. ábra: *Micrhystridium* sp. Máza—15. sz. fúrás 962,80 m jelű preparátum. 750 x nagyítás.

8. ábra: *Micrhystridium* sp. Máza—16. sz. fúrás 623,40 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

9. ábra: Makrospóra-töredék. Tolnaváralja—19. sz. fúrás 750,40—750,60 m jelű preparátumból 750 x nagyítás.

Jubileumi kötet

A Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem, valamint a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem közös kiadásában — a hazai bányászati-kohászati felsőoktatás 250. évfordulójára (1985) készülve és egyben az erdészeti szakoktatás ez évben ünnepelendő 175. évfordulójáról is megemlékezve — 1983. augusztusában jelent meg a két felsőoktatási intézmény jogelődjének számító Selmecbányai Akadémia 1735—1918 közötti oktatóinak életrajza, szakirodalmi munkásságuk ismertetése, dr. Zsámboki László szerkesztésében *A Selmeci Bányászati és Erdészeti Akadémia oktatóinak rövid életrajza és szakirodalmi munkássága 1735—1918* címmel.

A 370 oldalas kiadványanyag kitűnő képet ad

a magyar műszaki nyelv kialakulásáról és fejlődéséről is.

Összeállítást tartalmaz a Nehézipari Műszaki Egyetem és az Erdészeti és Faipari Egyetem fejlődéstörténetének főbb évszámairól, a tanszékek fejlődéséről, a magyarországi bányászati-, kohászati és erdészeti felsőoktatás történetének válogatott bibliográfiájáról.

Felsorolja a 239 oktató hazai és külföldi lapokban megjelent szakkikkeit, egyetemi jegyzeteit, egyetemi tankönyveit, tudományos kiadványait, kéziratait is. Az utóbbiak nagyobb része a miskolci egyetem selmeci műemlék könyvtárában található.

Dr. H. J.

Kor és facies	Kor és facies szerinti elkülönített fűrészi szakaszok	A köszénösszetételeből kimutatott spóra, pollen és microplankton
<p>Alsó-sínenmuri emelet</p> <p>Parallikus</p> <p>M-14, 357,60—440,60 és 956,60—988,90 m</p> <p>M-15, 387,50—569,10 m</p> <p>M-16, 611,10—748,00 m</p> <p>TV-9, 517,80—694,50 m</p>	<p>Hettangli emelet</p> <p>Linnikus</p> <p>M-14, 446,30—524,40m</p> <p>M-15, 998,40—1129,00 m</p> <p>M-16, 760,30—913,40 m</p> <p>TV-9, 425,20—517,80 és 604,50—787,80 m</p> <p>TV-11, 477,00—686,20 m</p>	<p>Jelmagyarázat:</p> <p>■ előfordul ■ esetenként ■ domináns</p>
		<p>Porcellispora magna n. fsp.</p> <p>Makrospora-töredék</p> <p>Anaplanisporites telephorus (PAUTS) JANS.</p> <p>Anemiidites spinosus MÄDLER</p> <p>Heliosporites altmarkensis E. SCH.</p> <p>Granulatasporites ovaloides LESCH.</p> <p>Granulatasporites splendens LESCH.</p> <p>Granulatasporites fsp.</p> <p>Baculatisporites fsp.</p> <p>Paraconcavisporites fsp.</p> <p>Tigrisporites microrugulatus E. SCH.</p> <p>Aulisporites astigmosus (LESCH.) KLAUS</p> <p>Anapiculatisporites spiniger (LESCH.) REINH.</p> <p>Apiculatisporites cf. parvispinosus (LESCH.) E. SCH.</p> <p>Exesipollenites fsp.</p> <p>Trachisporites fsp.</p> <p>Conbaculatisporites mesozoicus KLAUS</p> <p>Chasmatosporites elegans NILSSON</p> <p>Leptolepidites reissingeri (REINH.) LUND.</p> <p>Retusotriletes fsp.</p> <p>Ischyosporites fsp.</p> <p>Corrugatisporites scanicus NILSSON</p> <p>Converucosisporites fsp.</p> <p>Calamospora nathorstii (HALLE) KLAUS</p> <p>Dictyophillidites harrisi COUPER</p> <p>Punctatosporites scabratus (COUPER) NORRIS</p> <p>Todisporites major COUPER</p> <p>Todisporites minor COUPER</p> <p>Toroisporites (T.) mesozoicus DÖRING</p> <p>Cyathidites australis COUPER</p> <p>Cyclinasporites glabrus (MAL.) NILSSON</p> <p>Classopollis típus</p> <p>Protosaccullina glabrescens MAL.</p> <p>Cyathidites minor COUPER</p> <p>Baculatisporites commaumensis (COOKSON) R. POT.</p> <p>Concavisporites (O.) jurienensis BALME</p> <p>Conbaculatisporites fsp.</p> <p>Mycophyta</p> <p>Monosulcites minimus COOKSON</p> <p>Alisporites robustus NILSSON</p> <p>Cycadaceaelagenella capertiformis MAL.</p> <p>Eucommiidites troedssonii ERDTM.</p> <p>Vitreisporites pallidus (REISS.) NILSSON</p> <p>Singulipollenites alakkör</p> <p>Inaperturopollenites reissingeri BONA</p> <p>Ballosporites hians MÄDLER</p>

A mecseki feketekőszén nyomelemvizsgálatának újabb eredményei

A kőszének gyakorlati és tudományos jelentősége miatt hazánkban az 50-es évek eleje óta rendszeres vizsgálatokat végeznek. Szádeczky Elemér és Földváriné Vogl Mária összefoglaló és egyben a későbbi vizsgálatokat meghatározó munkája (1) fölhívta a figyelmet a liász kőszén-összlet viszonylag magas nyomelemtartalmára. A mecseki alsóliász kőszéntelepessésség részletes vizsgálatát és geokémiai értékelését Csala-povits—Vigné 30 alkotóra 1967-ben elvégezte (2).

A jelenlegi kutatási terület (Máza—Tolnavár-alja) nyomelemeloszlását laboratóriumunk végzi emissziós színképelemzés segítségével.

Vizsgálati módszer

Az összletet színképanalitikai módszerrel vizsgáljuk. A felvételeket PGS—2 sigrácsspektrógráffal készítettük.

Gerjesztési körülmények:

egyenáramú ívgerjesztés: 5—15 A

részszélesség: 20 mikron, 100(50) 10⁰/₀-os lépcsős szűrő

elektródok: RW 403-as grafitrúdból készült ke-helyelektród 5 mm-es furattal

elektródtávolság: 3 mm

megvilágítás: 1 percig 5 A, majd teljes elpárolgásig 15 A

előhívás: Török-féle előhívóban 5 percig, 18 °C-on

emulzió: 23 D56 Agfa Gevaert Scientia

értékelés: spd skála segítségével

A vizsgálandó mintákat a 60 mikronos szitán történő áthullásig porítottuk. A szeneket 550 °C-on hamvasztottuk.

Az előbbi mintákat 1:1 arányban gyantás spektrál szénporral homogenizáltuk, amely szénpor 10⁰/₀ PbF₂ és 10⁰/₀ PbI₂-t tartalmazott. Az előbbi adalékanyagok a nehezen illó elemek (Zr, Be, Nb, Ta stb.) ivbejutását könnyítették meg.

Az analízisre használt elemzővonalak és a kimutathatósági határ (g/t) elemenként a következő:

Hf	262,2 nm	10 ppm	Mo	317,0 nm	0,5 ppm
Pt	265,8 nm	0,1 ppm	Rh	343,4 nm	0,1 ppm
Pd	324,2 nm	0,1 ppm	La	324,5 nm	10 ppm
Re	346,4 nm	0,1 ppm	Eu	290,6 nm	2 ppm
Au	274,8 nm	0,1 ppm	Yb	328,9 nm	10 ppm
Ta	331,8 nm	10 ppm	Sc	336,8 nm	10 ppm
Os	307,8 nm	2 ppm	Y	332,7 nm	10 ppm
Nb	316,3 nm	10 ppm	Zr	327,3 nm	10 ppm

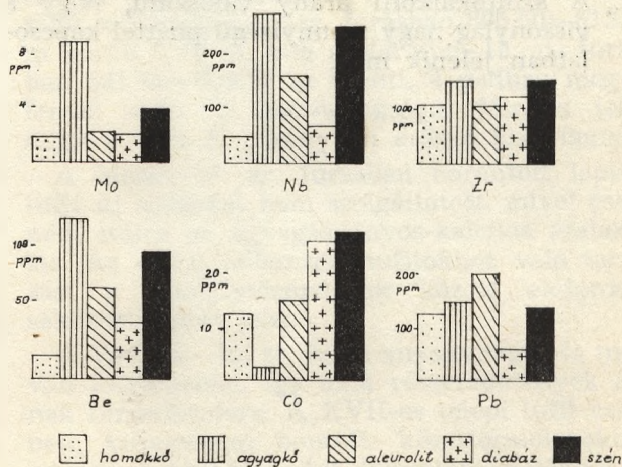
Néhány elem esetében előzetes kémiai dúsítást alkalmaztunk.

A Máza—Dél Váralja—Dél kutatófúrások nyomelemeloszlása

A klasszikusnak mondható 30 alkotós elemzést (Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Co, Cu, Ga, Ge, In, La, Mn, Mo, Nb, Ni, Pb, Sb, Sc, Sr, Sn, Tl, Ti, V, W, Zn, Zr, Y) eddig a Máza—14, —15, —16. sz. és a Váralja—9, —10, —11. sz. fúrásokból végeztem el.

A kőszéntelepessésség ritkaelem-koncentrációi részben a Vinogradov-féle üledékes átlaggal összhangban voltak, néhány elem esetében azonban lényegesen nagyobb koncentrációkat mérünk. A molibdén, niobium, cirkónium, berillium, kobalt és ólom magas koncentrációja összhangban van a Csalagovits—Vigné északi pikelyre tett megállapításaival.

A kőszéntelepessésség különböző közettípusai közötti nyomelemelosztást mutatja a Máza—16. számú fúrásban az 1. ábra.



1. ábra

A fenti elemek jelentős dúsulása vetette föl a Hf, Pt, Pd, Re, Au, Ta, Os, Nb, Mo, Rh, La, Eu, Yb, Sc, Y és Zr további vizsgálatát.

Az elemzések alapján a különböző fúrásokból kiválasztva a magas Nb, Zr, Be, Mo-tartalmú mintákat az előbbi 16 elemre a következő maximális koncentrációkat kaptam (2. ábra).

Elem	Saját vizsgálat ppm	Max. konc. (Goldschmidt) ppm	Jerovszkij ppm	Csalagovits-Vighné ppm
Hf	100			
Pt	0,5	0,7		
Pd	0,5	0,5		
Re	0,1			
Au	2,0	1,0		
Ta	20			
Os	5			
Nb	1 000		112	1 000
Mo	150	6 000*	103	160
Rh	0,1	0,02		
La	500	420*	90	510
Eu	80			
Yb	100		39	
Sc	200	400	52	
Y	1 000	800	211	5 100
Zr	10 000	7 000	3 500	50 000

*Headle és Hunter adatai

A táblázat adatait 100 db szénminta elemzése alapján adtam meg.

Valószínű, hogy egyes elemek már ásványos alakban vannak jelen a kőszénben.

Ha azt vizsgáljuk, hogy egyes elemek hogyan kerültek a kőszénbe, a következőket mondhatom el:

- 1., A sziderofil Os, Pd, Pt, Rh szerves eredetű nem lehet, mivel a növények nem akkumulálják. A nagy felületű szén-, huminsavak viszont tengervízből kedvező feltételek mellett megkőhettek.
- 2., A szulfokalkofil arany valószínű, hogy a viszonylag nagy mennyiségű pirittel kapcsolatban jelenik meg.

3., A pegmatofil Nb, Hf, Ta, Mo, Zr, Re és ritkaföldemkek dúsulása esetében a gránitlepustulási terület anyagát kell elsősorban figyelembe venni.

Annak eldöntésére, hogy a nyomelemek nem migráció révén kerültek a kőszénbe, a következő vizsgálatot végeztem. A Máza—15. sz. fúrás XII. tp. 560—569 m közötti szakaszát rétegenként megelemeztem. A vizsgált szakaszt mindkét végén agyagkő zárja le, így ha van valamilyen tendencia a nyomelemelosztásban, akkor a migráció valószínűsíthető, illetve irányára következtetni lehet. Sajnos a kísérlet negatív volt.

Ugyancsak negatív eredményt adtak azok a vizsgálatok is, amelyek a pirites diabáz, ill. a koksztartalmú vizsgálatánál a migráció irányának eldöntésére készültek.

Megvizsgálva a nyomelemek széntelepenkénti eloszlását, a Máza—15. számú fúrásban azt tapasztaltam, hogy a XII. tp., XVII. tp. és XVIII. tp.-ben az Nb koncentrációja maximális. A vizsgált fúrásban a területen lévő feltolódás miatt néhány telep ismétlődött, azonban a különböző mélységben lévő előbbi telepek nyomelemeloszlása hasonló volt.

Az előbbi megfigyelést alapul véve, remény van arra, hogy a nyomelemegyüttes, ill. nyomelemarány alapján az egyes telepcsoportok ill. telepek azonosíthatók legyenek. Ehhez a területen szisztematikus mintagyűjtésre, illetve vizsgálatokra van szükség.

A vizsgálatok alapján a geokémiai eredményen túlmenően a szén komplex hasznosításánál a hamuk nyomelemtartalmának kinyerése is számításba jöhet, ha további vizsgálatok igazolják az egyes elemek kinyerhetőségét.

Összefoglalás

A Máza—Dél, Váralja—Dél kőszénkutató fúrásaiból célvizsgálatokat végeztem Hf, Pt, Pd, Re, Au, Ta, Os, Nb, Mo, Rh, La, Eu, Yb, Sc, Y és Zr meghatározására. A vizsgálati eredmények alapján remény van arra, hogy széntelepeket, ill. telepcsoportokat azonosítani lehessen a területen.

A vizsgált elemek koncentrációi egyes esetekben elérik a szénhamuban a gazdaságos kitermelhetőség határát.

Az alsóliász tufit legújabb vizsgálati eredményei

A mecseki alsóliász kőszételepes összletben egyidejű vulkanizmus nyomairól elsőként BALOGH S. (1964) tett említést. Pécsszabolcon a 25. telep fekéjéből vizsgált BARDOSY GY.—NOSKENÉ FAZEKAS G. (1964) kőzetmintát, s azt bosztonittufitnak határozta meg. Később megtalálták Vasason a 13-as telep, Komlón a IX-es telep alatt, Szászváron a Franciska telep felett. A feketekőszén fúrásos kutatása során sikerült a komlói és a hosszúhegyi fúrásokban is kimutatni (NÉMEDI VARGA Z. 1971, NAGY J. 1971.).

A tufitréteg vastagsága rendkívül változó-kony, Pécsszabolcon 10 m, Hosszúhetényben 60—80 cm. Nagy elterjedtsége, szinttartósága a telepazonosítás fontos vezérrétegévé tette. NAGY J. a Rucker—14—14/a fúrásokban magasabb szinten egy másik tufitréteget is felismert.

A tufit makroszkópos felismerése, néhány esettől eltekintve, különösebb nehézséget nem jelent. Máiig is azonban nem lehet megoldottnak tekinteni a vulkanizmus petrográfiajának kérdését.

Az ez idáig ismert tufitváltozatok többsége finomtörmelékű tufit (hamutufit), ritkább a lapillis tufit. Ugyanakkor a törmelékű elegyrészek többsége agyagásványos—karbonátos bontottságú. Az ép törmelékű között a kristálytörmelékű a gyakoribbak, kevés a közettörmelékű. Mindez nehezíti a vulkanit azonosítását. Béta-aknáról, István-aknáról származó tufitok ismételt vékonyesizsolatos vizsgálata egyértelmű eredményt nem hozott. Béta-akna IV. szinti K-i keresztvágatából származó kristálytufit agyagkő, agyagmárga alapanyagban agyagásványosan bontott törmelékű, karbonátos földpát pszeudomorfozát, kvarcot, sakktabla albitot (I. tábla 1.), valamint bizonytalanul azonosítható vulkáni közettörmelékű (I. tábla 2.) tartalmazott. Ez utóbbi intergranuláris szövettel rendelkezett, albitlécek közti teret xenomorf kvarc töltötte ki. Ásványos összetétel alapján keratofirnak tekinthető.

Az István-aknáról származó tufit hipokristályos, kevés földpátmikrolitot tartalmazó hialoklasztit közettörmelékű, valamint sakktabla albit, bontott K-földpát kristálytörmelékű tartalmazott.

A Komló—170. sz. fúrás is harántolt 20 cm vastag tufitot, s a Béta-aknai mintához hasonló eredményt szolgáltatott.

A Máza—Dél-i kutatási területen mind ez ideig csak a Váralja—10 sz. fúrásból került elő 20 cm vastagságban a Szászvár bányában a Franciska-telep feletti tufitszint, mely megfelel a komlói 9-es telep fekéjébe települő tufitszint-

nek. Ezzel szemben több fúrásban is (Máza—14—15—16—17—18—19—20, Váralja—10—15) a komlói számozás szerint XVII-es telepen belül jelentkezik változó vastagságú tufitszint (1. ábra). Nagy területi elterjedtsége, szintállósága még egyértelműen nem bizonyított, mivel a telepazonosítás, telepszámozás sem tekinthető megoldottnak.

A Máza—14. sz. fúrás 471,20—472,10 m között 0,8 m vastagságú kristálytufitot harántolt. Agyagkő alapanyagban sok szenes töredéket, agyagásványos pszeudomorfozát földpátfoszlánnyal, agyagásványos-kalcitos lebontású sakktabla albitot, kevés kvarcot tartalmaz. A közettörmelékű között két közettípus: keratofir vagy weilburgit; kvarckeratofir vagy kvarcporfir. Az előzőt részben karbonátos albit fenokristály, folyásos elrendeződésben albitmikrolitok alkotnak. Az utóbbi equigranuláris szerkezetű, földpát és kvarc alkotja.

A Máza—15. sz. fúrásban 1042,10—1042,70 m közti 0,6 m lapillis tufit az előzőekhez hasonló közettörmelékű: weilburgit és kvarckeratofir törmelékű, valamint sakktabla albit kristálytörmelékű tartalmazott. Gyakori az agyagásványosodott törmelék, a kötőanyag sziderites agyagkő.

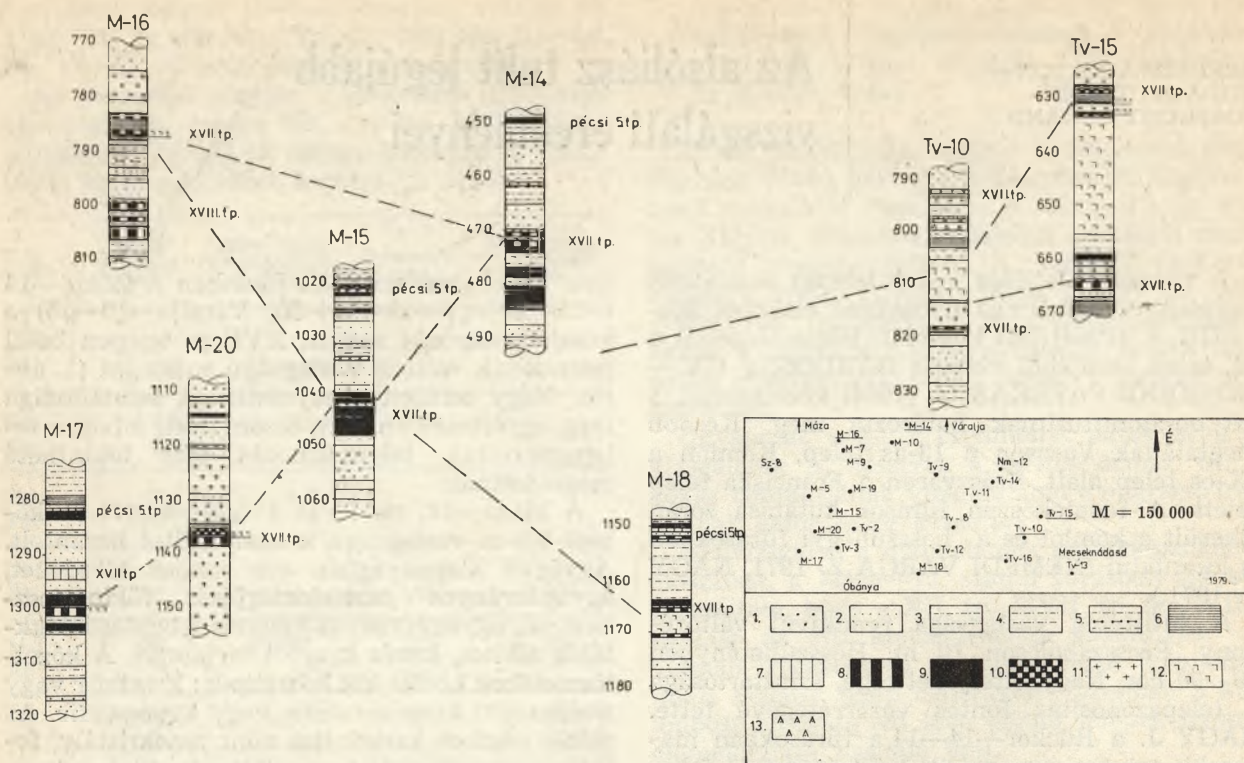
A Máza—16. sz. fúrás 786,80—787,10 m között 0,2 m vastagságban harántolt kristálytufitot. A közettörmelékű csaknem teljesen bontottak, értékelhetetlenek. A kristálytörmelékű között bontott földpát, kvarc fordul elő.

A Máza—14—15. sz. fúrások szelvényében települt valamennyi fúrás harántolta a XVII-es telepen települő tufitot, hasonló vastagságban.

Gyakorlatilag ez a tufitszint dőlés menti nyomozását, kimutatását jelenti. Csapásirányban a tufit megtalálható a Váralja—10—15. sz., a Máza—18. sz. fúrásokban. A Máza—18. sz. fúrásban 1166,70—1170,40 m között 3,50 vastagságú, a Váralja—10. sz. fúrásban 805,50—813,00 m között 7,10 m, míg a Váralja—15. sz. fúrásban 631,10—655,70 m között, 4 padban megjelenve 19,50 m összvastagságú. Mindez jelzi, hogy a tufit K-i irányban erősen kivastagszik.

A Máza—18. sz. fúrásban harántolt lapillis tufit új adatokat nem szolgáltatott, mivel csaknem teljes az agyagásványos-kalcitos átalakulás. Az eddig jellemzett tufitokhoz való tartozást a kristálytörmelékű között előforduló sakktabla albit jelzi.

A Váralja—10. sz. fúrás anyagvizsgálata most van folyamatban, így csak részeredmények állnak rendelkezésre. A XVII-es telepi tufit csaknem teljességgel bontott, közettörmelékűből, néhány sakktabla albit kristálytörmelékűből (I. tábla 3.) kvarcból áll. Az alapanyag agyagkő,



1. ábra. A XVII-es telepi tufit települési helyzete és elterjedése a Máza-Dél—Váralja-Dél kőszénkutató területen

Jelmagyarázat:

1. Durvaszemcsés homokkő, konglomerátum; 2. Homokkő, apró—középszemcsés; 3. Homokos aleurolit; 4. Aleurolit; 5. Sziderites aleurolit; 6. Agyagkő; 7. Szemes agyagkő; 8. Agyagos kőszén; 9. Feketekőszén; 10. Természetes koksz; 11. Diabáz; 12. Tufit; 13. Vulkanomikt homokkő.

sziderites agyagkő. E tufit felett 5,50 m-rel, 798,80—800,00 m között vulkáni anyag lepusztulásával képződött homokkő (ún. vulkanomikt homokkő) települ, mely a tufit értékelése szempontjából jelentős lehet. Tartalmazza egyrészt a tufit anyagát feldolgozva, valamint kvarckeratofir, keratofir szemcséket (I. tábla 4., II. tábla 1., 2.), kevés sziderit, mészkő és aleurolit törmelékét. A kopotatt szemcséket kalcit és sziderit cementálja. Feltételezhető a homokkőben domináló vulkanitszemcsék, s a tufit törmelék-anya között a genetikai kapcsolat.

A Váralja—15. sz. fúrás anyagvizsgálata csak az elkövetkező évben fog megtörténni, de előzetes vizsgálati adatok már rendelkezésre állnak. A 19,5 m vastag összlet finomtörmelék és lapillis tufitképződményekből épül fel. Anyagában gyakori a teljességgel anyagásvánnyá alakult hialoklasztit (peperit), kevés az albitmikrolitos bontott törmelék, karbonátit. A kristálytörmelék között K-földpát, sakktábla albit (II. tábla 3., 4.), kvarc fordul elő. A fúrás részletes feldolgozása feltehetően sok új adattal fogja bővíteni a tufittal kapcsolatos eddigi ismereteinket.

A fenti eredményekben közös elem a sakktábla albit kristálytörmelék, valamint az albitosodott kőzettörmelék. A sakktábla albit a spilites kőzetek jellegzetes elegrésze. A kőzettörmelék is egyértelműen jelzik, hogy a tufit-spilit-keratofir asszociációba sorolható vulkanizmus eredménye.

A két tufitszint alapján egyértelmű, hogy az alsóliász folyamán két periódusban is volt vulkáni tevékenység. A kitorési központ helye bizonytalan, a Mecsek hegységtől ÉK-re tételezhető fel.

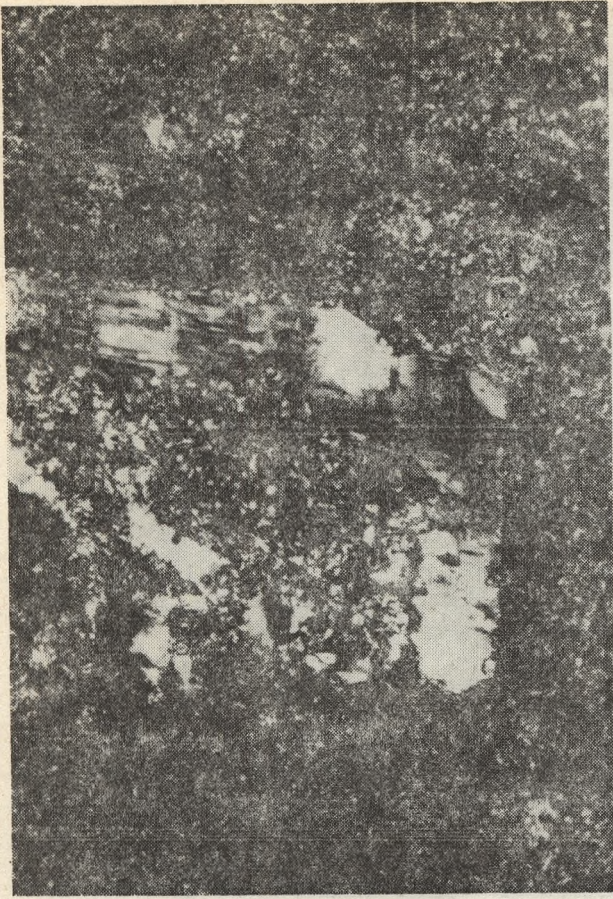
TÁBLAMAGYARÁZAT

I. tábla

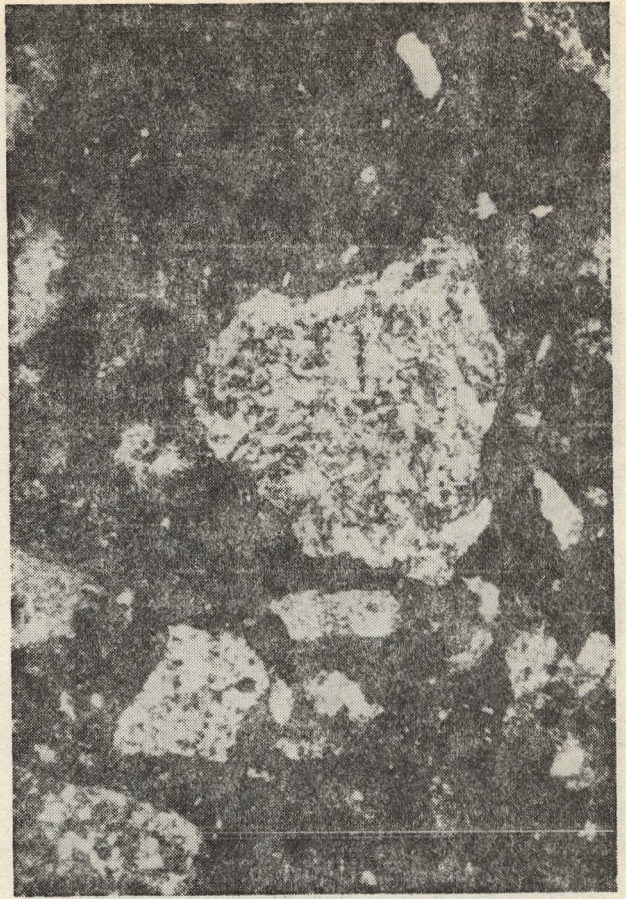
1. Sakktábla albit kristálytörmelék. Béta akna IV. szint 4. K-i keresztvágat + N 110 x nagyítás.
2. Keratofir kőzettörmelék. Béta akna IV. szinti 4. K-i keresztvágat. + N 30 x nagyítás.
3. Sakktábla albit kristálytörmelék. Váralja—10. sz. fúrás 798,80—800,00 m. + N 60 x nagyítás.
4. Keratofir kőzettörmelék. Váralja—10 sz. fúrás 798,80—800,00 m. + N 45 x nagyítás.

II. tábla

1. Kvarckeratofir—keratofir kőzettörmelék. Váralja—10 sz. fúrás 798,80—800,00 m. + N 30 x nagyítás.
2. Kvarckeratofir szemce vulkanomikt homokkőben. Váralja—10. sz. fúrás 798,80—800,00 m. + N 30 x nagyítás.
3. Szideritgömbök tufitban. Váralja—15 sz. fúrás 641,70 m. + N 30 x nagyítás.
4. Sakktábla albit kristálytörmelék. Váralja—15 sz. fúrás 641,70 m. 1 N 30 x nagyítás.



1



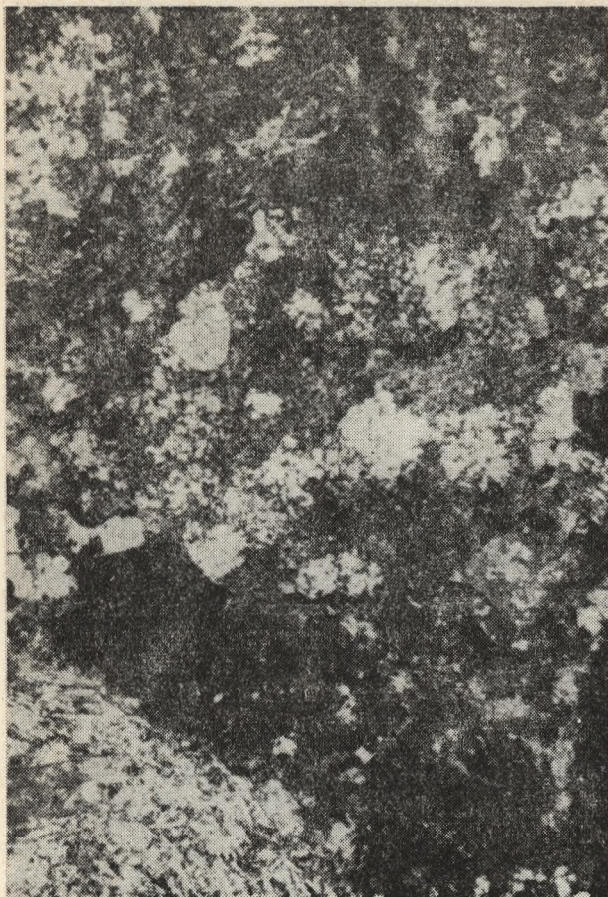
2



3



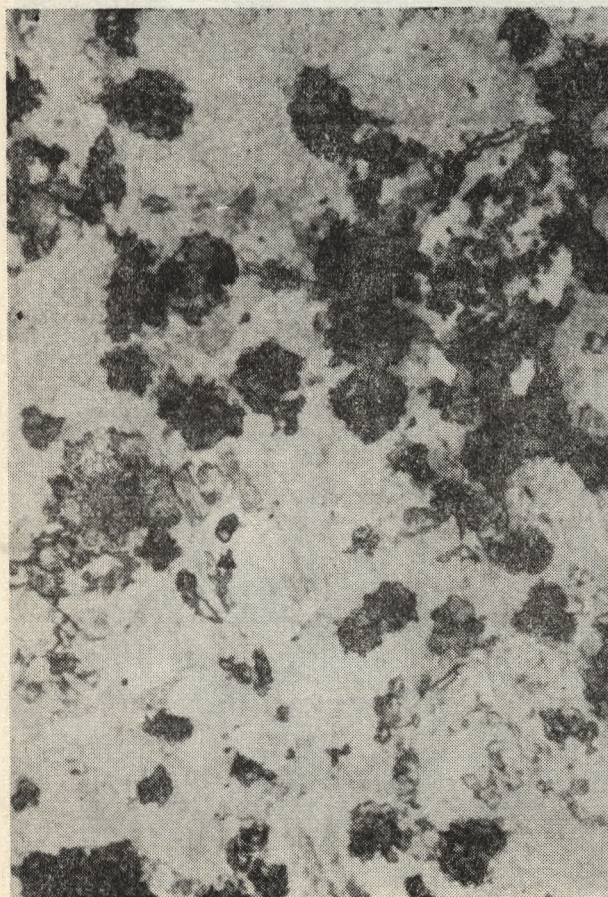
4



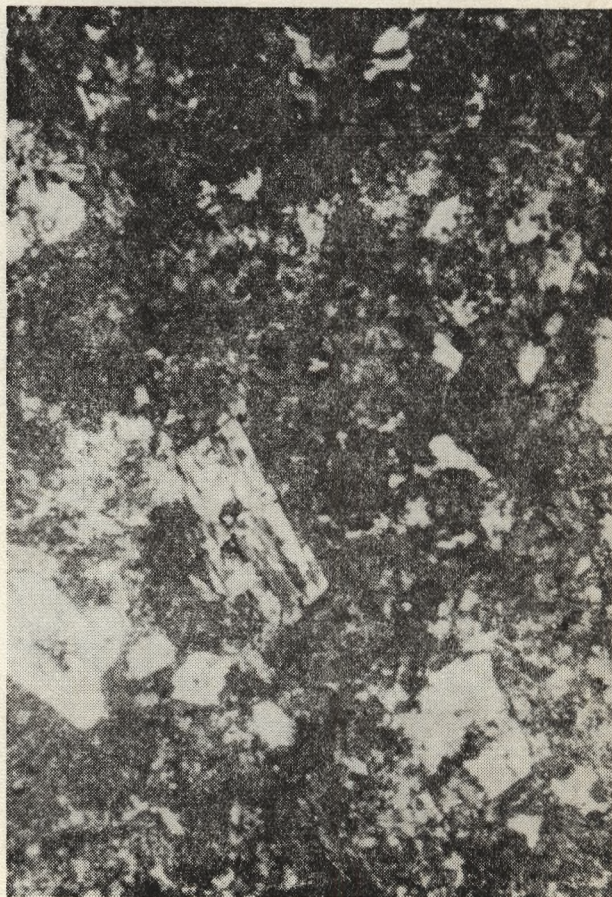
1



2



3



4

Vulkáni-törmelékes képződmények a Váralja-11. sz. fúrásban

A Máza—Dél—Váralja—D-i terület középső részére telepített V—11 jelű fúrás kezdetben olyan képződményeket harántolt, amelyek jó egyezőséget mutattak a tervezett rétegsorral. Az andezit pontosan ott jött, ahol azt a geofizikai mérések előre jelezték. Az alatta várt fedőmárga öszlet képződményeit is kezdetben bejönni véltük, mivel a feltöltött, szürke márga makroszkópos megfigyelése alapján ez valószínűsíthető volt. Ez a rétegsor azonban nem tartott sokáig, mivel a kezdetben „fedőmárgának” vélt és várt rétegsorban megjelentek a szórt vulkáni törmelékek, valamint azok kíséretében más kőzet-törmelékek is. A teljesség kedvéért meg kell említenünk, hogy a bontott vulkáni törmelékeket — az első minták alapján — először KOVÁCS E. és MAUL E. ismerték fel. Ugyanakkor voltak olyan elképzelések is, mely szerint az említett törmelékek dolomitkavicsok lennének. A kőzettani vizsgálatok során azonban SZILÁGYI T. egyértelműen kimutatta, hogy diabáztörmelékekkel van dolgunk. Ez a megállapítás a fúrás továbbmélyítése során csak megerősítést nyert.

A fúrás 264,40—452,00 m között harántolt vulkáni-törmelékes képződményeket (1. ábra). Az öszlet fekéje nem ismert, mivel tektonikusan települ az alsóliász kőszénteleges öszletre. A közbetelepülő márgapadok nyugodt, batiális üledékképződést jeleznek. Az öszlet zárótagját is hasonló márgakőzetek adják.

Néhány, közelebről meg nem határozható, *Belemnites* rostrum, vékonyhéjú mollusca töredék és *Crinoidea* nyéltag kivételével más makroszkópikus ősmaradványt sem a törmelékes rétegek, sem a közbetelepült, szemmel láthatóan egynemű márgarétegek nem tartalmaznak. Az előzetes feltárások szerint viszont elég sok mikrofaunát, spórát, pollent, *Micrhystridium* féléket, nem jó megtartási állapotban ugyan, de többnyire még felismerhető és meghatározható formában tartalmaznak a kőzetek. Főleg a 314 m fölötti szakaszban.

A vulkáni törmelékes öszlet korára vonatkozóan még a fúrás mélyítése idején alapvetően két nézet alakult ki.

1. HÖNIG GYULA az andezit alatti márgarétegeket 314,20 m-ig felsőkréta, kérdésesen cenománi korúnak vélte. A cenomani márgák alatt pedig szerinte vető után alsókréta diabáz agglomerátum következik, amelynek áthalmazott anyaga liász és ladini kőzettörmelékekkel együtt a cenomani márga felső részében újra jelentkezik. Ez a nézet a diabázvulkanizmus eleve elfogadott kréta korá-

hoz igazította az üledékes rétegek korát. Anélkül azonban, hogy annak kézzel fogható öslénytani, vagy a kavicsanyagból kikövetkeztetett kőzettani bizonyítékát tudta volna adni. A későbbi vizsgálatok HÖNIG vulkanizmussal kapcsolatos nézetét igazolták. A márgák cenomani kora azonban még most sem bizonyított. PLATSCHEK SÁNDOR ugyancsak alsókréta-korúnak tartotta a vulkáni törmelékes öszletet.

2. A másik nézet képviselői, ahova többek között mi szerzők is tartoztunk, kezdetben az öszlet korát liásznak, pontosabban középső liásznak gondoltuk. Csak később, a bizonyíték birtokában jutottunk el végül mi is az öszlet ugyancsak krétaidőszaki korának megállapításához.

Miért nem mentünk tovább kezdetben a liász kornál?

- A breccsa anyagából liásznál fiatalabb jura vagy kréta időszakinak minősíthető kavics nem került elő.
- A mikrofauna vizsgálat alapján dogger, vagy ennél fiatalabb korra utaló szintjelző forma nem került elő. Viszont a kiiszapoltszamos fajból álló együttes legmegnyugtatóbban a középső vagy felsőliász együttesekkel volt azonosítható. A mikrofauna vizsgálatot KERNERNÉ, SÜMEGI KATALIN végezte, és az alábbi mikrofou-nát határozta meg:

Marginulina prima d'Orb.

Ammodiscus sp.

? *Involutina* sp.

Nodosaria div. sp.

Lenticulina matutina (d'Orb.)

Lenticulina varians (Born.)

Lenticulina crepidula (F.—M.)

Lenticulina minuta (Born.)

Lenticulina filosa (Terqu.)

Planularia pauperata J. et P.

Planularia aff.eugeni (Terqu.)

Annulina metensis Terqu.

Dentalina cf. *parvula* Franke

Frondicularia terquemi d'Orb.

Frondicularia tenera tenera (Born.)

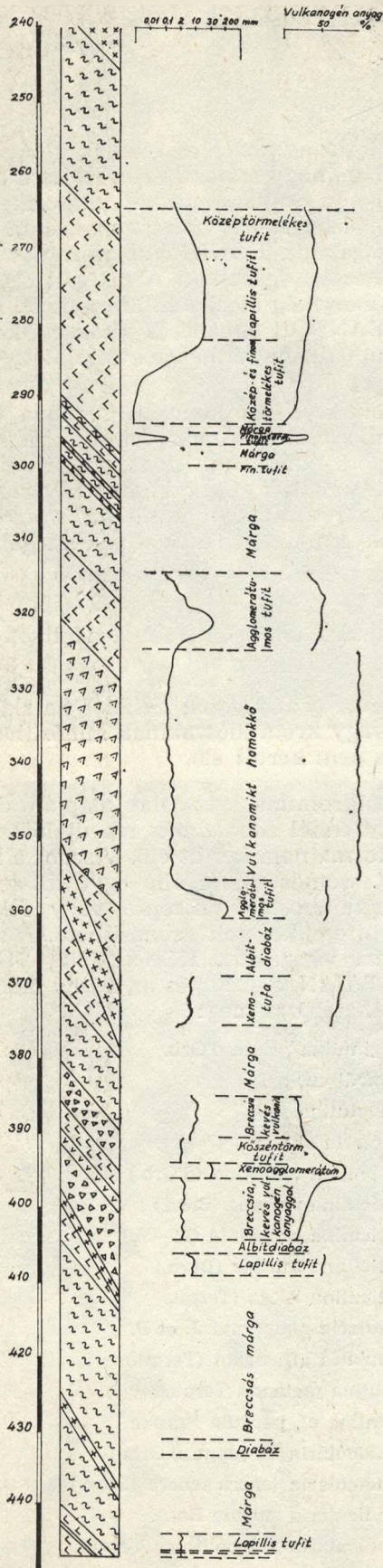
Frondicularia sulcata Born.

Frondicularia aff. oolithica Terqu.

Pseudonodosaria sowerbyi (Schw.)

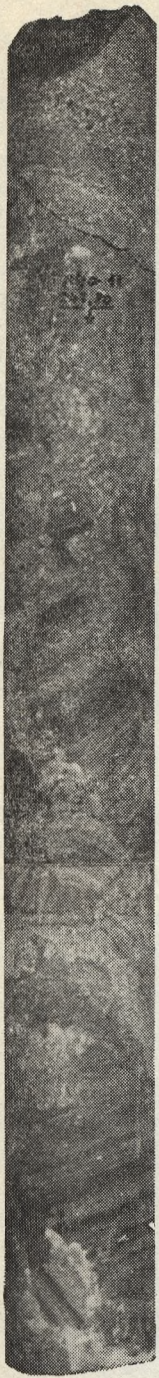
Dentalina pseudocommunis Franke

VÁRALJA-11. SZ. FÜRÁS
VULKÁNI-TÖRMELEKES ÖSSZLET



1. ábra

- Lenticulina div. sp.
 Discorbis dreheri Bartenstein et Brand
 Bolivina rhumbleri Franke
 Spirillina sp.
 Proteonina sp.
 Eogutilina liassica (Striekl)
 Dentalina jurensis Terqu.
 Lenticulina subalata (Reuss)
 Dentalina arbuscula Terqu.
 Dentalina aff. bullata Schw.
 Dentalina div. sp.
 Nodosaria mutabilis Terqu.
 Nodosaria mitis (Terqu. et Berth)
 Frondicularia sp.
 Frondicularia bicostata d'Orb.
 Vaginulina clatrata (Terqu.)
 Vaginulina sherborni (Franke)
 Textularia racemata Terqu. et Berth.
 Spiroplectamina sp.
 Lingulina sp.
 Frondicularia spissa Franke.
 Eoguttulina polygona (Terqu.)
 Eoguttulina oolithica (Terqu.)
 Dentalina ensis Wisniovski
 Dentalina bicornis Terqu.
 Nodosaria opalini Bartenstein—Brand
 Lenticulina vetusta (d'Orb.)
 Lenticulina aff. spiroolina (Born.)
 Lenticulina münsteri (Roem.)
 Vaginulina contracta (Terqu.)
 Eoguttulina sp.
 Lagena sp.
 Trochammina sp.
 Vaginulina sp.
 Hyperammina ramosa Brady
 Haplophragmoides sp.
 Eoguttulina pygmaea (Schw.)
 Nodosaria nitidana Bartenstein et Brand
 Indet Foraminifera és a vcs-ből metszet
 Spiroplectamina biformis (Parker et Jones)
 Ramulina sp.
 Ammobaculites sp.
 Trochammina canningensis Tappan
 Haplophragmoides barrowensis Tappan
 Dorothisa sp.
 Glomospira sp.
 Verneulina sp.
 Gaudryina sp.
 Glandulopleurostomella sp.
 Frondicularia pulchra (Terqu.)
 Dentalina digitalis Franke
 Dentalina vasta Franke
 Vaginulina constricta (Terqu. et Berth.)
 Szivacs-tü-oogonium
 Radiolaria
 Lammellibranchiata héjtöredék
 Lammellibranchiata pirit kőből



1



3



4

2



5



6

Gastropoda pirit kőből
Ostracoda pirit kőből
Echinodermata töredék
Echinoidea tüsketöredék
Halfog
Crinoidea

- c) A spóra-pollen és mikroplankton együttesekben sem találtunk olyan formákat, amelyek a jura felsőbb tagjaira, esetleg kréta időszakra utaltak volna. Nagyon hasonlított viszont az együttes a pliensbachi emeletből ismertekhez. A spóra-pollen vizsgálatokat BÓNA JÓZSEF végezte, és az alábbi együttest határozta meg.

SPORITES:

Toroisporis (T.) mesozoicus DÖRING
Contignisporites fsp.
Verrucosiporites fsp.
Todisporites major COUPER
Gleicheniidites fsp.
Dictyophyllidites harrisii COUPER
Zebrasporites sinelineatus BÓNA
Ischiosporites fsp.
Lycopodiacidites fsp.
Concavisporites (O.) jurienensis BALME
Retitriletes fsp.
Sima Triletes gen. indet.

POLLENITES:

Monosuleites minimus COOKSON
Pityosporites scaurus (NILSSON) E. SCH.
Vitresporites pallidus (REISS.) NILSSON
Légszákos fenyőpollen
Ginkgocycadophytus fsp.
Classopollis-typus

MIKROPLANKTON:

Micrhystridium div. sp. (dominans)
Leiosphaeridia sp.
Hystrichosphaeridae
? Cyclonephelium sp.

ÁLLATI MARADVÁNYOK:

Mikroforaminifera
Scolecodonta

Ma már tudjuk, hogy az előkerült számos fajból álló pollenflóra és mikrofauna idegen a márgarétegekben és döntő részben a feldolgozott foltosmárga rétegekből került oda.

- d) Támogatta elképzeléseinket az a tény is, hogy a mecsekei pliensbachi korú rétegekből hasonló breccsa kőzetek már előkerültek, bizonyítva a terület ez időben részleges kiemelkedését.
- e) Végül indokolja a liászkor feltételezését az is, hogy jelen ismereteink szerint különleges kőzetten sajátosságai alapján, a

kréta vulkáni összletbe nem tudtuk beilleszteni. Szerkezetileg is elfogadhatóbb lett volna a fenti korbesorolás.

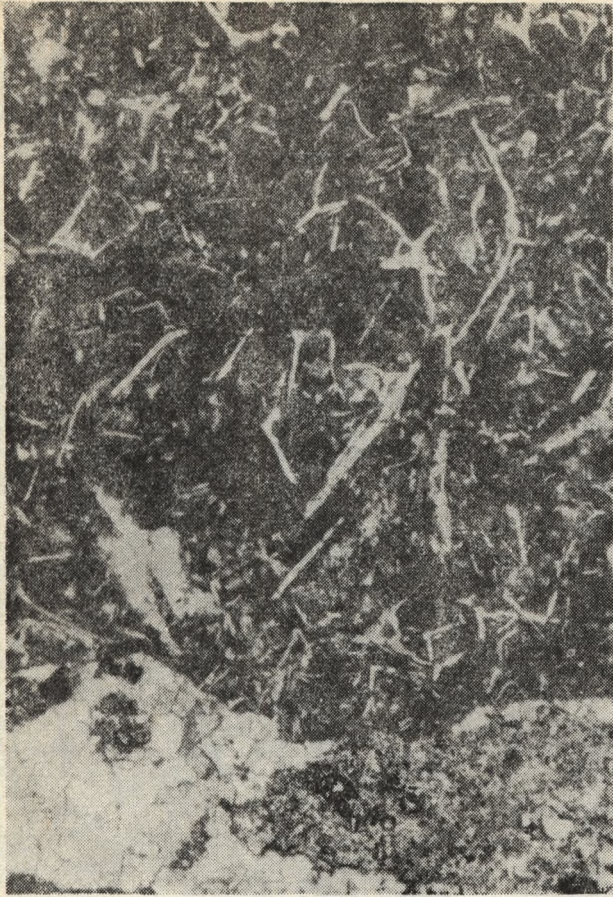
Amikor azonban pliensbachi korúként a vulkáni törmelékes összlet keletkezési körülményeit próbáltuk kideríteni, több elmentmondásba ütköztünk és magunknak is elfogadható módon egyértelműen nem tudtuk azt megmagyarázni. Ez indított bennünket arra az elhatározásra, hogy mielőtt a korkérdésben véglegesen állást foglalnánk, még egyszer kimenjünk Vasastelepre, ahol a maganyagot ládákból öszszerakva tárolják. Néhány helyről újra mintát vetünk, miközben a 287 m-nél lévő magban KOVÁCS E. egy 2 x 3 cm-es mészkőkavicsot talált. Ezt az egy kavicsot jellegeinél fogva már ott fiatalabb jurába tartozónak véltük. A belőle készített vékony-csiszolatban ezután SZILÁGYI T. számos Saccocoma-metszetet talált és fényképezett ki (II. tábla 1., 2.).

A Saccocomák régebbi nevükön Lombardiák planktonikus Crinoideák szétessett vázrészei a Tethys malm tengerének kiváló vezérfossilái, NAGY I. (1956) vizsgálatai szerint a Mecsekben a kimeridgei emeletre és a titon emelet alsó részére korlátozódnak. A felső jura kavics tehát a korkérdés eldöntésében perdöntő volt, s nemcsak számunkra, hanem mindannyiunk számára megnyugtatóan igazolja az összlet juránál fiatalabb korát. Az újra kigyűjtött magminták és a belőlük nyert kavicsok további mikroszkópos feldolgozása még folyamatban van, s reméljük még közelebb visz bennünket az összlet korának még pontosabb behatárolásához.

Most pedig tekintsük át röviden a vulkáni törmelékes összletet a kőzettani vékonycsiszolati vizsgálatok tükrében.

A komplexumon belül a vulkáni törmelékes képződmények a Jereváni Vulkanológiai Kongresszus által ajánlott nomenklátúra (Moszkva, 1962.) szerint három genetikai típusba sorolhatók:

- a) üledékes-piroklasztikus kőzetek (tufák, tufitok).
- b) vulkáni-üledékes kőzetek (breccsák tufás anyaggal).
- c) vulkáni-terrigén kőzetek (vulkanomikt homokkő stb.).
- a) Az üledékes-piroklasztikus kőzetekben a vulkáni anyag dominál (I. tábla 5.). Xenoagglomerátumos tufa, lapillis tufakőzetek összesültek, ill. vulkáni anyaggal cementáltak. Agglomerátumos tufit, lapillis tufit, finomtörmelékes (hamu) tufit vulkáni és üledékes törmelékeket tartalmaz, márga, ill. márga és vulkáni hamu keverékéből álló alapanyagban. A vulkanogén törmelékanyag típusai:



1



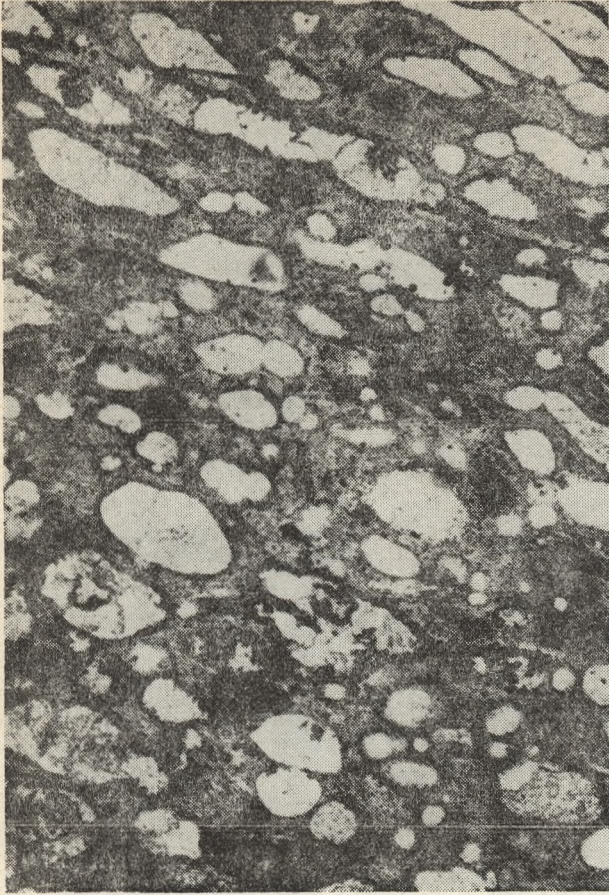
2



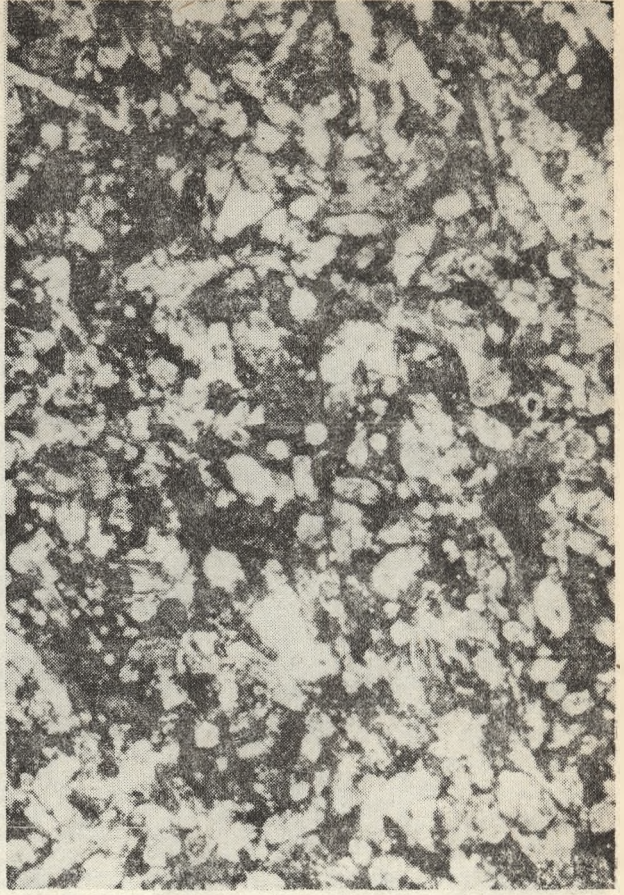
3



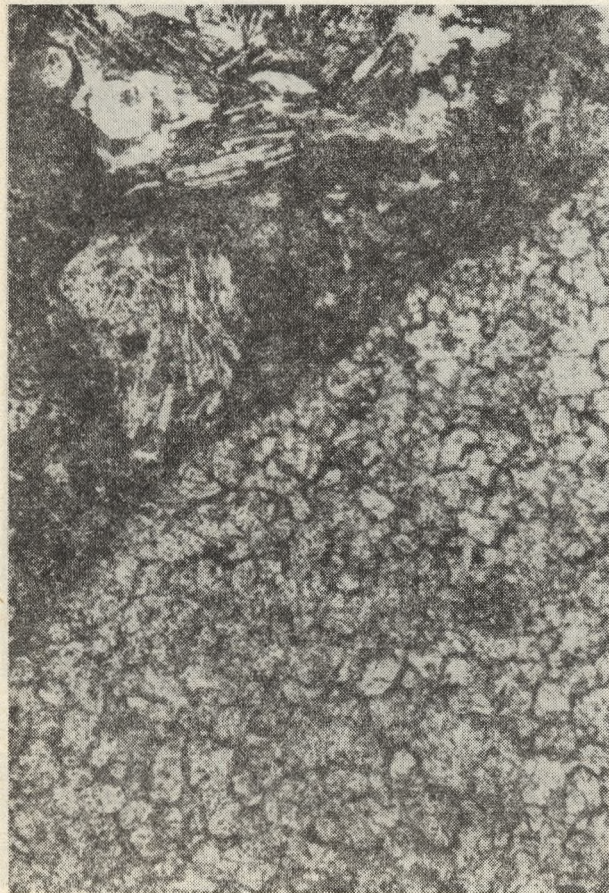
4



1



2



3



4

- Spilit (Weilburgit): hipokristályos, holokristályos porfiros szerkezetű, folyásos és interszertális szövetű, albit, kalcit, klorit-anagásvány, leukoxén összetételű. A porfiros elegyrészeket kalcit pszeudomorfózák (augit, plagioklász után), albit (néha labradorit reliktummal) képviseli (II. tábla 3., 4.).
- Hialokasztit (peperit): globulitos szerkezetű, néha vonszolódási nyomokkal, ortomagmás ásványfázis nélkül (III. tábla 1.). Zöldesbarna, zöld kloritos-agyagásványos bomlástermék alkotja, a globulitok kalcittal, vagy klorittal kitöltöttek.
- Keratofir, kvarckeratofir: folyás szerint rendezett albitlécekből, közöttük xenomorf kvarcból áll.
- Karbonátit: magmás eredetű, durvakristályos kalcit alkotja.

A vulkáni törmelékek közül a spilit és a hialoklasztit törmelékek a leggyakoribbak, a keratofir és a karbonátit viszonylag ritka. Az aljzattól felszakított közettípusok: márga, mészmárga, mészkő, Crinoideás homokos mészkő kovaszivacsstükkal (III. tábla 2.), tűzkő, dolomit (III. tábla 3.), kvarc, kvarcit, homokkő, kataklasztos grátnit. Az üledékes kőzetek döntő többsége a liászaljzattól származik. A dolomit feltehetően anizuszi. Egyetlen kb. 3 cm nagyságú mészkő-törmelék tartalmazott nagy tömegben Saccocómákat, mely az összlet korára perdöntő.

b) A vulkáni-üledékes kőzetekben az aljzat felszakított törmelékei dominálnak, a vulkáni anyag alárendelt, s főleg a kötőanyagban jelenik meg (I. tábla 6.). Az így képződött breccsák anyaga azonos az előbbi közettípus üledékes anyagával.

c) A fúrásrétegsor 324,30—355,50 m közti szakaszát vulkáni-terrigén kőzetek építik fel. E közettípus szárazulattá vált vulkáni tömegek lepusztulásával képződik. A felépítő elegyrészek méretétől függően a fúrásban előfordult típusok:

- vulkanomikt homokos aleurolit,
- vulkanomikt homokkő, közép-durvaszemcsés,
- vulkanomikt kavicsos homokkő konglomerátum.

Makroszkóposan lilásbarna színű, rétegezeten, ill. finoman rétegezett.

Ez utóbbiakban az azonos anyagú, finomabb és durvább szemcsés, egymással párhuzamos rétegek ritmikusan váltogatják egymást (I. tábla 1., 2., 3., 4.).

Egytípusú vulkáni anyag, globulitos szerkezetű hialoklasztit változó mértékben koptatott törmelékei alkotják (III. tábla 4.). A kötőanyag finomabb szemcsés vulkáni anyag;

vagy kalcit. A kőzet vöröses színe a törmelékekben nagy mennyiségben megjelenő hematit következménye. Helyenként telérszerű testek formájában szürkészöld elszíneződés figyelhető meg, mely feltehetően litoklázisokhoz kötődő redukció eredménye, mivel a kőzet törmelékes szerkezete változatlan (I. tábla 3.).

A vulkáni-törmelékes összlet képződése

Az összlet alsó szakaszán közbetelepülést alkotó márgapadok autigénbreccsás és iszapmozgásra utaló belső szerkezettel rendelkeznek. Mindez a meg-megújuló vulkáni tevékenység számlájára írható. A vulkáni anyag felhalmozódása helyi jelleggel elérte a tenger felszínét, s megindulhatott a felszínformáló erők eredményezte lepusztulás. A felszínre jutott hialoklasztit anyag kis keménysége, bomlékonysága következtében kis távolságú anyagszállítás mellett is koptatott törmelékeket formált. A ritmikus üledékképződés időszakos vízfolyások hatását jelzi.

A terrigén képződményeket piroklasztikus-üledékes képződmények fedik, mely ismétlődő vulkáni tevékenység eredménye. Ugyanakkor terrigén lerakódást e vulkanizmus autigénbreccsássá alakította. A folyamatos süllyedés többször is ismétlődő márgabetelepülést eredményezett. A rétegsor zárótagja már nyugodt üledékképződésre utaló márgapad.

A vulkáni-törmelékes összletet a diagenezis után diszkordánsan albitdiabáz és diabáz telérek harántolják.

TÁBLAMAGYARÁZAT

I. tábla

1. Autigénbreccsás vulkanomikt homokkő. Váralja—11 sz. fúrás 347,70 x 384,20 m. 0,35 x nagyítás.
2. Autigénbreccsás vulkanomikt homokkő Váralja—11 sz. fúrás 347,90—348,20 m. 0,35 x nagyítás.
3. Litoklázisokhoz kötődő redukált zónák vulkanomikt homokkőben. Váralja—11 sz. fúrás 341,70—341,90 m. 0,45 x nagyítás.
4. Autigénbreccsás vulkanomikt homokkő. Váralja—11 sz. fúrás 347,70—348,20 m. 0,35 x nagyítás.
5. Agglomerátumos tufit. Váralja—11. sz. fúrás 399,20—399,40 m. 0,45 x nagyítás.
6. Vulkáni-üledékes breccsa. Váralja—11 sz. fúrás 388,00—388,30 m. 0,45 x nagyítás.

II. tábla

1. Saccomás mészkő, kalcittal kitöltött litoklázisban peperites közettörmelék.
Váralja—11 sz. fúrás 287,00 m.
1N 30 x nagyítás.
2. Saccomás mészkő.
Váralja—11 sz. fúrás 287,00 m.
1N 30 x nagyítás.
3. Spilites közettörmelék augit utáni kalcit pszeu-
morfózával.
Váralja—11 sz. fúrás 276,40—276,50 m.
1N 30 x nagyítás.
4. Hialoklasztiit törmelék augit pszeu-
morfózával.
Váralja—11 sz. fúrás 276,40—276,50 m.
1N 30 x nagyítás.

III. tábla

1. Globulitos szerkezetű hialoklasztit.
Váralja—11 sz. fúrás 323,90—324,00 m.
1N 30 x nagyítás.
2. Biogén törmelékes homokos mészkő.
Váralja—11 sz. fúrás 386,90—387,20 m.
1N 30 x nagyítás.
3. Dolomit és spilit törmelékek.
Váralja—11 sz. fúrás 323,90—324,00 m.
1N 30 x nagyítás.
4. Vulkanomikt homokkő, globulitos hialoklasztit tör-
melékek.
Váralja—11 sz. fúrás 356,40—356,50 m.
1N 30 x nagyítás.

I. Közepesen tömörült tufák.

II. Összesült, összeolvadt tufák.

A két típuson belül a kőzetek változatos kifejlődésűek.

I. Közepesen tömörült tufák: tulajdonképpeni normál tufák; a vizsgált tufás képződmények között uralkodó elterjedésűek.

a) *Kristálytörmelékes üvegtufa.*

Makroszkóposan világoszürke és világoszöld apró — középtörmelékes (szemcsés) kőzetek.

Mikroszkóposan vitro — krisztaloklasztos struktúrájúak, irányítatlan szövetűek, a 335,3—335,4 m; 347,8—348,0 m; 350,2—350,4 m-es mélységközű minták tartoznak ide.

Ásványos összetételükben uralkodó a közepesen devitrifikálódott, gyengén és közepesen bontott kőzetüveg-törmelék: méretük: 200—1500 mikrométerig terjed, mennyiségük 60—80%-ig. A kristálytörmelék 20—40%-ot alkotnak a kőzetben, nagyrészt kvarcok, 50—2200 mikrométer nagyságúak, változatos alakúak.

A kvarcok 2-féle származásúak, nagyrésztük saját anyagú normál kioltású magmás, kisebb részük hullámos kioltású metamorf, migmás. Ez utóbbiak mennyisége összanyagra vonatkoztatva 2—8%.

Egyéb ásványok; savanyú plagioklászok (albit — oligoklász) és szanadin 1—4%, biotit, klorit, magnetit, limonit, zeolit, muszkovit 0,5—3%-ban; 1—3 darab apró 5—25 mikrométeres rutil, cirkon és gránátszemcse figyelhető meg. Legkevesebb kristálytörmelék, 20%-ot a 335,3—335,4 m-ből származó minta tartalmaz. (Tábla 1. kép.)

Meg kell jegyezni, hogy a kristálytörmelék preexploziv ill. idegen származása nem mindig egyértelmű, így a tufa és tufit elhatárolása gondot jelent.

b) *Agyagásványosodott üvegtufa*

Makroszkóposan a kőzet világoszöld színű, kis mennyiségű, kézzel könnyen morzsolható, földes törésű, szinte teljes egészében agyagásványból álló kőzet. (354,5—354,6 m-ből).

Mikroszkópos vizsgálata szerint vitroklasztos struktúrájú, irányítatlan szövetű.

Uralkodóan (95%-ban) erősen agyagásványosodott, szericitesedett, devitrifikálódott 200—1300 mikrométer nagyságú kőzetüvegből áll. A kristálytörmelék 5%-ot képviselnek, kvarc, szanidin, savanyú plagioklász és bontott biotit összetételben.

Hasonló kőzetanyagot 343,6 m-ben találunk, amelyből DTA-vizsgálat készült, Páncél Éva vegyész-mérnök értékelése szerint a kőzet uralkodóan illitet, közepes mennyiségű kaolinitet és montomorillonit agyagásványt tartalmaz.

II. Összesült, összeolvadt tufák

Ezek a típusú kőzetek az I. típushoz képest kis mennyiséget képviselnek a fúrás tufás összetételében.

a) *Összesült kristálytörmelékes üvegtufa*
(338,5—338,6 m)

Makroszkóposan szürkésfehér színű, apró-törmelékes (aprószemcsés) kis keménységű, porózus szerkezetű, egyenesetlen törésű kőzet, helyenként apró szenesedett növényi töredékek figyelhetők meg. Vékonycsiszolatos vizsgálata szerint irányítatlan szövetű, vitrofiros krisztaloklasztos struktúrájú. Ásványai közül uralkodó a részlegesen devitrifikálódott kőzetüveg 75%-ig; a kristálytörmelék 25%-ot alkotnak, ezen belül legjelentősebb a kvarc 40—500 mikrométer nagyságú változatos alakú, 22%-ot alkot.

Ezen kívül kevés szanidin, albit, oligoklász, biotit, rutil, klorit található. (Tábla 2. kép.) A kvarc két méretben és valószínűleg két generációban is jelentkezik a 40—100 mikrométeres és 300—500 mikrométeres, ez utóbbiak gyakran továbbnövekedéses jellegűek.

b) *Összeolvadt üvegtufa*

(356,4—356,6 m; 358,6—358,8 m mélységközű minták)

Makroszkóposan világoszürke színű, gyengén irányított réteges szerkezetű, finomtörmelékes, könnyű porózus, közepes keménységű kőzetek.

Az első minta vékonycsiszolatos vizsgálata szerint vitrofiros porfiros struktúrájú irányított szövetű. (Tábla 3—4. kép.) Ásványos összetételében uralkodó (97%) a gyengén devitrifikálódott kőzetüveg, amely összefüggő alapszövetet alkot, ebben helyezkedik el a kevés kristálytörmelék (3%), valamint a kör és hosszúkás alakú különböző méretű 60—500 mikrométeres gázüreg. A kristálytörmelék nagy része kvarc, ezen kívül néhány apró kifakult biotit- és opakerc-ásványszemcse látható. (Tábla 3—4. kép.)

Teljes kémiai elemzése:

SiO ₂	78,83%
TiO ₂	0,50%
Al ₂ O ₃	11,24%
Fe ₂ O ₃	0,94%
FeO	0,71%
MnO	—
MgO	1,10%
CaO	0,84%
Na ₂ O	1,48%
K ₂ O	2,06%
H ₂ O ⁺	3,09%
H ₂ O ⁻	2,30%
SO ₃	0,11%
CO ₂	0,18%

Σ 98,35%

Elemző: Páncél Éva



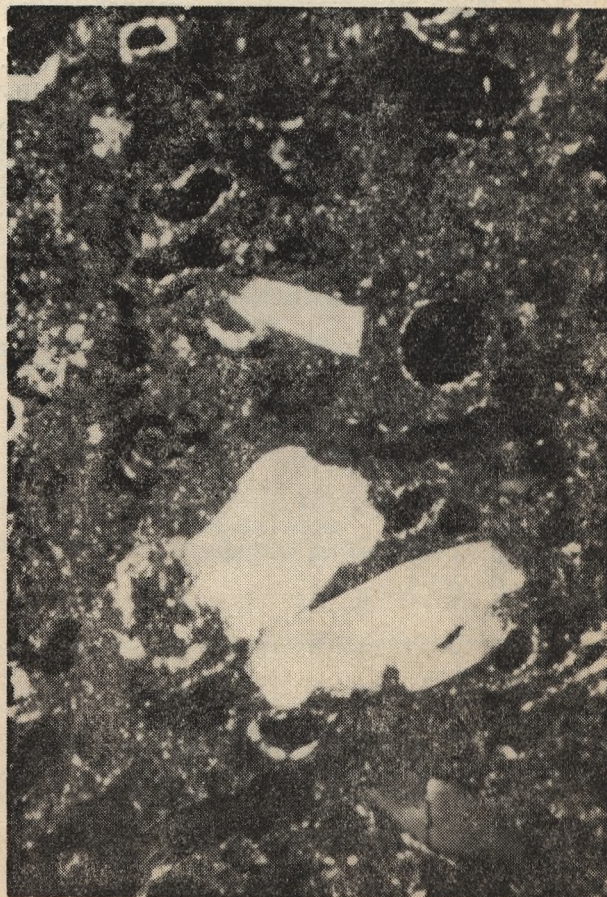
1



2



3



4

A második minta szövetében és ásványos összetételében is hasonló az elsőhöz, csak itt a kőzetüveg-alapanyagban kalcedoncsomók jelennek meg.

A riolittufa és andezit képződési ideje

Hámor G. 1970-ben a terrisztikus összlet utáni 2. képződményként ismerteti a mecseki riolittufákat, de megemlíti a mezozoós alaphegységre közvetlenül települő riolittufákat is, képződési idejüket a miocén helvétii (ottnangi) emeletében rögzíti az akkori adatoknak megfelelően. Ravaszné Baranyai Lívia (1965, 1973) kőzettani vizsgálatok alapján ártufa-képződménynek tekintti ezeket a kőzeteket. Az általunk II. típusú tufaként leírt kőzetek ehhez a riolit-ártufához hasonlóak. A Tv.—9. sz. fúrásban vizsgált tufakonglomerátumos összlet mikrofaunát nem tartalmaz, viszont spóra- és pollenvizsgálatokkal Sütőné Szentai Mária a „Szászvári flóráképbe” tartozó maradványokat mutatott ki, amelyek mai ismereteink szerint a *miocén eggenburgi emeletet* képviselik. (Hasonló spóra—pollen együttest mutatott ki a Tolnaváralja 14-es és a Komló 170-es fúrás andezit alatti neogén képződményeiből is.)

Ezek a tufák a Mecsek-hegység legidősebb miocén tufáinak tekinthetők; és párhuzamba állíthatók az észak-magyarországi ún. alsó riolittufaszinttel.

Szintezési, azonosítási problémát jelent a Nagymányok 12. sz. fúrásban az andezit felett települő vízbe hullott riolittufa, amelyet eddig a helvétii riolit — ártufával azonos időben keletkezettnek tekintettek. A vizsgált fúrásban Tv.—9-ben az andezit felett szintén települnek riolittufák.

További vizsgálatokkal lehet majd eldönteni, hogy második tufaszintről vagy áthalmozott anyagról van szó.

Az andezit képződésével kapcsolatban csak röviden szeretnék utalni felszínre ömlött láva jellegére, valamint a Váralja—nagymányoki andezitnek a komlóihoz hasonló földtani kőzettani kifejlődésére.

A Tv.—9. sz. fúráshoz hasonló kifejlődést mutat a Komló 115. sz. fúrás, 198 m vastag andezit alatt 198,0—212,0 m között riolittufát harántolt, amelyben Nagy Lászlóné miocén polleneket határozott meg.

Ezzel összhangban állnak Árvainé Sós E. és Ravasz Cs. által a komlói andeziten végzett abszolút kormeghatározási vizsgálatok eredményei 20,5±0,8 millió év; amely középső miocén korának felel meg.

A Tolnaváralja 9. sz. fúrásban végzett vizsgálatok és a komlói andezit abszolút kormeghatározásai alapján a *mecseki andezitek* miocén és ezen belül felső *eggenburgi—ottnangi* képződési korúnak tekinthetők.

TÁBLAMAGYARÁZAT

1. kép. Riolittufa devitrifikálódott kőzetüveggel, kvarccal.
+ Nikol N = 125 ×
Tv. 9. 335,30—335,40 m.
2. kép. Összesült kristálytörmelékű riolit—üvegtufa.
+ Nikol N = 125 ×
Tv.—9. 338,50—338,60 m.
3. kép. Összeolvadt riolit — üvegtufa
+ Nikol N = 30 ×
Tv.—9. 356,40—356,60 m.
4. kép. Összeolvadt riolit — üvegtufa
kőzetüveggel, kvarccal és gázüregekkel.
Tv.—9. 356,40—356,60 m.

Az északkeleti Mecsek andezit fekéjében lévő neogénképződmények palynológiai vizsgálata

A Megyek-hegység területén az andezit alatti neogén feküképződményekből palynológiai vizsgálatot végeztünk a Komló 174. sz. fúrás 265,8—271,3 m-es mélységközéből, Bóna József; a Komló 170, Tolnaváralja 9. és 14. sz. fúrásokból pedig én. Összehasonlításuképpen a Máza—14., 15., 16. sz. fúrások neogén szakaszából is végeztem vizsgálatot, melynek alsó szakasza sporomorpha-együttesek alapján azonosítható volt a mecseki andezit alatti neogén képződményekkel.

Az általam vizsgált minták jegyzékét az I. sz. táblázatban foglaltam össze. A vizsgált mintákban előfordult rétegtanilag fontosabb pollenformákat az I—II. tábla tartalmazza.

A konglomerátumos, tufaanyagú üledékes kőzetek nagy része kevés sporomorphát tartalmazott, vagy teljes maradványmentes volt. Csak néhány mintában a növénymaradványos agyag, aleurit és szerencsés esetben a tufitokban volt jó megtartású, értékelhető sporomorpha együttes. A komlói és váraljai fúrásokban az andezit alatti neogén üledékek sporomorpha együttese azonos a Nagy Lászlóné féle (1969.) ún. „Szászvári flórákép”-nek azzal az együttesével, ame-

lyet a Szászvár—8. sz. fúrás alsóbb, 432,5—530,5 méteres szakaszából írt le. Ebben az együttesben vannak a felső oligocénben és az alsó miocénben egyaránt előforduló fajok, pl. Retitriletes lusaticus W. Kr. Leiotrilites regularis (Pf. 1953.) W. Kr. 1959. Leiotrilites wolffi wolffi W. Kr. Favosporis hungaricus Nagy, de vannak csak a miocénből ismert fajok is: Zelkovaepollenites thiergarti Nagy Heliotropioidearum-pollenites gracilis Nagy, Polypodiaceoisporites miocaenicus Nagy, Inaperturopollenites radiatus W. Kr. Nymphaeapollenites pannonicus Nagy.

A sporomorpha együttesben a légzsákos fenyőpollenek közül a Pinus, Podocarpus, Cedrus típusok fordultak elő, melyek helyenként dominánsak.

Az együttesre jellemzőek a Taxodiaceae — Myricaceae mocsári — láperdei vegetáció pollenjei is, helyenként sok Alnipollenites verus R. Pot. és Ulmipollenites sp. pollennel együtt. Ezek a fajok a terciären belül elsősorban fácies elemek, kivéve az Ulmipollenites nemzetséget. Az Ulmipollenites nemzetség előfordulása a paleogénben még ritka, (Thomson és Pflug 1953., Rákosi László 1973.) a miocénben azonban már

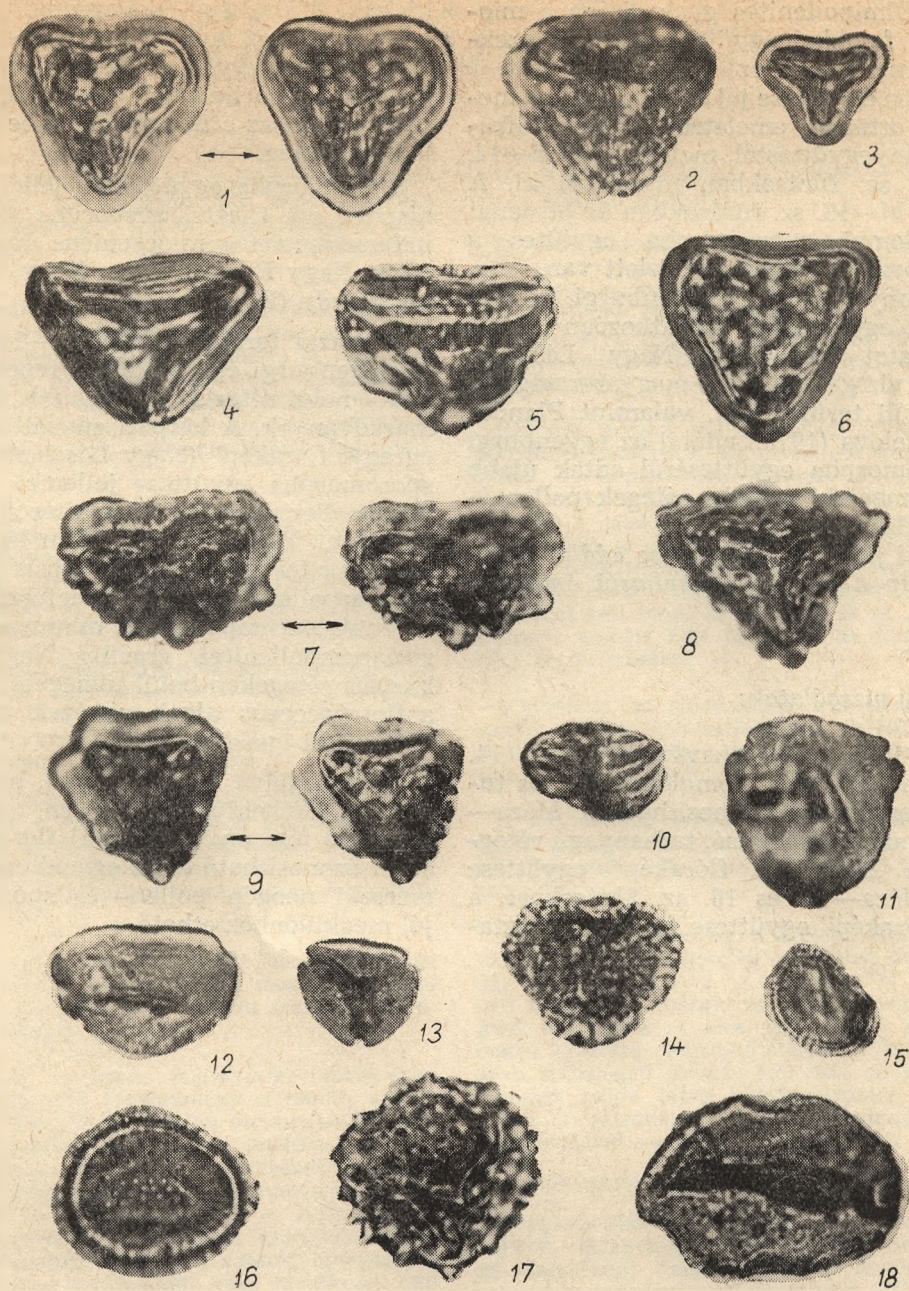
1. táblázat

Fúrás jele	Vizsgált mélységköz	Kőzetek megnevezése a vizsgált mélységközökben, a Földtani Napló alapján Hönig Gy.—Platschek S. után	Sporomorpha együttesek	Flóráképek Nagy L.-né után	A rétegek kora palynológiai alapon					
Máza—16	44,9— 65,0	Ostracodás—molluscás halpikkelyes agyagmárga, aleurit, homok, szenes agyagréteggel 59,5—64,0 m-ben dácittufa	Gazdag sporomorpha együttes Botryococcus dominanciával	Magyaregryvi	Kárpáti					
Máza—16 Máza—14	130,3—432,7 15,5—170,4	Konglomerátum, homok, homokkő, aleurit rétegek, riolittufával	Páfrány-félék spóráinak gyakorisága	Pusztakistfalui	Ottmangi					
Máza—16 Máza—14 Máza—15	464,9—508,6 309,7—328,7 90,9	Riolittufás, tufitos, aleurit, márga, mészmárga, homokkő, konglomerátumrétegek váltakozása	Légzsákos fenyőpollen, Mycophyta, Taxodiaceae-Alnipollenites, Ulmipollenites gyakorisága, helyenként sok L. haardti spórával	Szászvári	Eggenburgi					
Tolnaváralja—9 Tolnaváralja—14 Komló—174 Komló—170	340,5—356,7 347,0—349,5 265,8—271,3 112,5—112,8					andezit feké	M	I	E	
										N



I. TÁBLA

- | | |
|---|---|
| 1. ábra: <i>Leiotriletes wolffi wolffi</i> W. Kr.
Tv—9. sz. f. 341,0—341,1 m | 9. ábra: <i>Momipites punctatus</i> (R. Pot. 1931) Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m |
| 2. ábra: <i>Polypodiaceoisporites gracillimus granoverrucatus</i> W. Kr.
Máza—16. sz. f. 480,0—480,2 m | 10. ábra: <i>Ulmipollenites stillatus</i> Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m |
| 3. ábra: <i>Retitriletes lusaticus</i> W. Kr.
Tv—9. sz. f. 341,0—341,1 m | 11. ábra: <i>Zelkovaepollenites thiergarti</i> Nagy 1969
Máza—14. sz. f. 313,6 m |
| 4. ábra: <i>Abietinaepollenites microalatus</i> (R. Pot. 1931.)
R. Pot. 1951 ssp. <i>microalatus</i> Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m | 12. ábra: <i>Alnipollenites verus</i> R. Pot. 1934
Tv—9. sz. f. 356,6—356,7 m |
| 5. ábra: <i>Cedripites szászvárensis</i> Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m | 13. ábra: <i>Heliotropioidearumpollenites gracilis</i>
Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m |
| 6. ábra: <i>Podocarpidites acmopyleformis</i> Nagy 1969
Máza—15. sz. f. 90,9 m | 14. ábra: <i>Carpinuspollenites carpinoides</i> (Pf. 1953)
Nagy 1969
Tv—9. sz. f. 356,6—356,7 m |
| 7. ábra: <i>Inaperturopollenites radiatus</i> W. Kr. 1971
Tv—9. sz. f. 356,6—356,7 m | 15. ábra: <i>Tricolporopollenites</i> sp.
Máza—14. sz. f. 313,6 m |
| 8. ábra: <i>Platycaryapollenites</i> sp.
Tv—9. sz. f. 356,6—356,7 m | 16. ábra: <i>Tricolporopollenites</i> sp.
Tv—9. sz. f. 356,6—356,7 m |
| | 17. ábra: <i>Tricolporopollenites microhenrici</i> (R. Pot.)
W. Kr.
Máza—15. sz. f. 90,9 m |



II. TÁBLA

- | | |
|---|--|
| 1. ábra: <i>Polypodiaceoisporites verrucosus</i> Nagy 1969
Máza—14. sz. f. 29,2 m | 11. ábra: <i>Myricipites myricoides</i> (Kremp) Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 56,0—56,1 m |
| 2. ábra: <i>Polypodiaceoisporites miocaenicus</i> Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 130,3—130,4 m | 12. ábra: <i>Momipites punctatus</i> (R. Pot. 1931) Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 54,8—54,9 m |
| 3. ábra: <i>Polypodiaceoisporites minutiosus</i> Nagy 1969
Máza—14. sz. f. 37,0 m | 13. ábra: <i>Plicatopollis</i> sp.
Máza—14. sz. f. 15,5 m |
| 4—5. ábra: <i>Neogenisporis</i> sp.
Máza—16. sz. f. 130,3—130,4 m | 14. ábra: <i>Ilexpollenites margaritatus</i> (R. Pot. 1931)
R. Pot. 1960
Máza—16. sz. f. 56,0—56,1 m |
| 6. ábra: <i>Polypodiaceoisporites gracillimus emarginatus</i> Nagy 1969
Máza—14. sz. f. 29,2 m | 15. ábra: <i>Tetracentracearumpollenites minimus</i>
Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 44,9—45,0 m |
| 7. ábra: <i>Verrucingulatisporites undulatus</i> Nagy 1963
Máza—14. sz. f. 37,0 m | 16. ábra: <i>Nymphaeapollenites gracilis</i> Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 130,3—130,4 m |
| 8. ábra: <i>Verrucingulatisporites</i> sp.
Máza—14. sz. f. 46,3 m | 17. ábra: <i>Cichoriaearumpollenites gracilis</i> Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 56,0—56,1 m |
| 9. ábra: <i>Verrucingulatisporites</i> sp.
Máza—14. sz. f. 37,0 m | 18. ábra: <i>Liquidambarpollenites formosanaeformis</i>
Nagy 1969
Máza—16. sz. f. 64,9—65,0 m |
| 10. ábra: <i>Cicatricosisporites</i> sp.
Máza—14. sz. f. 29,2 m | |

gyakori. Az Ulmipollenites gyakorisága a miocénre jellemző fajokkal együtt indokolják ezeknek a rétegeknek a miocénbe való tartozását.

Sporomorpha együttese jól elkülöníthető a mecseki miocén ottngi emeletre jellemző páfrányos maradványegyüttestől, melyet a Máza—14. és Máza—16. sz. fúrásokban mutattam ki. A Máza—14. és M—16. sz. fúrásokban az ottngi emeletre jellemző sporomorpha együttes a „Szászvári flórákép” együttese felett van.

Hazai viszonylatban az eggenburgi emelet sporomorpha együttesére vonatkozóan kevés irodalmi adatot ismerünk. Nagy Lászlóné (1963—1971.) vizsgálatai az É-magyarországi és közép-dunántúli területekről, valamint Planderova és Gabrielova (1975.) adatai az eggenburgi rétegek sporomorpha együtteséről adtak újabb támpontot a mecseki miocén rétegek pollenrétegtani besorolásához.

A „Szászvári flórákép” együttese eddigi ismereteink alapján a miocén eggenburgi emeletbe tartozik.

Összehasonlító vizsgálatok:

A Komló—170, 174. Tolnaváralja—9. és 14. sz. fúrások andezit alatti konglomerátumos tufaanyagú rétegösszlete azonosítható a Máza—15., 14. és 16. sz. fúrások alsó, tufaanyagú rétegösszletével, a „Szászvári flórákép” együttese alapján. A Máza—14. és 16. sz. fúrásokban a „Szászvári flórákép” együttese felett a „Puszt-

kisfalui flórákép” jellegzetes páfrányspórás együttesét találtam tufaanyagú aleurit rétegekben. Ezt az együttest Nagy Lászlóné (1969.) a mecseki „alsó helvét” összletekből írta le, később (1971.) az ottngi emeletbe tartozónak alapította meg.

Sporomorpha együttesére jellemzőek: Neogenisporis sp. Cicatricosisporites sp. indet. Poly-pidiaceoisporites miocaenicus Nagy, P. verrucosus Nagy P. minutiosus Nagy, Levigatosporites haardtii (R. Pot et Ven.).

A mázai területen a Máza—16. sz. fúrásban az eggenburgi és ottngi rétegek felett a kárpáti emelet rétegeit is igazolták a sporomorpha maradványok. A kárpáti emeletben a „Magyar-egregyi flórákép” (Nagy Lászlóné 1969.) gazdag sporomorpha együttese jellemző, sok légzsákos fenyőpollennel, Caryapollenites simplex R. Pot. pollennel. Ebben a szakaszban léptek föl a Mecsekisporites zengővárkonyensis Nagy, Liquidambarpollenites formosanaeformis Nagy, Tetracentracearumpollenites minimus Nagy, Cichoriaearumpollenites gracilis Nagy formák. A kárpáti rétegeken belül tömegesen fordultak elő a Botryococcus algák, melyek csökkentsósvízi kifejlődést igazolnak.

Összefoglalva megállapítható, hogy az andezit alatti üledékek spóra—pollen anyaga a Nagy Lászlóné féle ún. „Szászvári flórákép” együttesével azonosítható és az eggenburginál fiatalabb mecseki neogén pollen- és spóraegyüttesektől jól megkülönböztethető.

Cikkíróinkhoz

Lapunk színvonalának emelése, a felesleges többletmunka elkerülése és a szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbiakban adunk tájékoztatást a szerkesztés irányelveiről és a kéziratok elkészítési módjáról.

A cikkek kívánatos *terjedelme* (ábrákkal együtt) 3–6 nyomtatott (15–30 gépelt) oldal. Nagyobb terjedelem csak kivételes esetekben fogadható el, de ilyenkor a szerkesztő bizottság fenntartja magának a jogot, hogy a cikket több részben közölje. A szerző minden esetben a teljes cikket köteles beküldeni, akkor is, ha az esetleg több részletben fog megjelenni.

A beérkező cikkek *megjelenési sorrendjére*, általában azok beérkezési időpontja mérvadó, mégis — azok fontossága, aktualitása figyelembevételével — a szerkesztő bizottság egyes cikkeket előre sorolhat. Ide tartoznak elsősorban a vándorgyűlésekről, kongresszusokról szóló beszámolók.

Lapunk általában csak *első közlésnek* ad helyet. A cikk beküldésével egyidejűleg a szerző nyilatkozni tartozik, hogy a cikk máshol még nem jelent meg. Máshol már megjelent cikkek közlését csak egész különleges esetekben tesszük lehetővé.

Vállalati vagy népgazdasági vonatkozásban *bizalmas adatok közléséért* a szerzőt terheli a felelősség. Kérdéses esetekben a szerzőnek feletteseitől a cikkhez írásbeli engedélyt kell mellékelnie. Más szerzők megállapításait, ábráit stb. csak a forrásmunka megjelölésével szabad közölni.

A cikk megjelenése nem feltétlenül jelenti azt, hogy a szerkesztő bizottság annak minden megállapításával egyetért, ezért lapunkban helyt adunk *szakmai hozzászólásoknak*, vitáknak is.

A szakirodalom rohamos mennyiségi növekedése következtében alapvető követelmény a *tömör, szabatos fogalmazás*. Célszerű a cikkeket alcímekkel tagolni, a legfontosabb gondolatokat kurzív szedéssel (a kéziratban aláhúzással) kiemelni. Levezetések nem közlünk teljes terjedelemben. Számítási módszereket célszerű — miként a levezetésekénél is — csak a kiindulást és a végeredményt megadva, számpéldával is szemléltetni. Prospektusokból vett adatok, elnevezések használatát lehetőleg kerülni kell, vagy hivatkozni kell a forrásmunkára.

Törekedni kell a *magyar műszaki nyelv* helyes használatára. A helyesírásra vonatkozóan a *Helyesírási tanácsadó szótár*, a *magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai* és a *magyar helyesírás szabályai* nak mindenkor érvényben levő előírásai az irányadók.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot, hogy a nyelv helyessége érdekében a kéziratokban javításokat végezzen.

A cikkeket *két példányban* kell beküldeni. Csak géppel, 25 sorosan (2-es sorköz, egy-egy sorban 50 leütés, 3–4 cm-es margó) írt, tisztán olvasható kéziratokat fogadunk el. A gépelt anyag első példányát és egy másolatot kérünk.

A cikk *címe* röviden, tömören jellemezze a tartalmat. A szerkesztő bizottság — szükség esetén — fenntartja magának a jogot a cím módosítására.

Egy-egy szakterületről teljes áttekintést csak kivételes esetben közlünk. Általában a tudományág már ismert tételeihez csatlakozóan kell a részletkérdéseket ismertetni.

A szerző (szerzők) *nevén* kívül közölni kell a legmagasabb végzettséget, az esetleges tudományos foko-

zatot, hivatali beosztást, a munkahelyet, annak címét és az állandó lakcímét.

Minden cikkhez — *külön oldalra gépelve* — legfeljebb 10–15 soros *összefoglalót* kell mellékelni. Mivel ezt idegen nyelvre fordítatjuk, itt különösen ügyelni kell a világos, rövid mondatokban való fogalmazásra, valamint arra, hogy az összefoglalás jól fedje a tartalmat. (A *tartalmi összefoglaló ne legyen a cím kibővített megismétlése*.)

Különös gondot kell fordítani a *képletek* írására. Bonyolult képleteket jól olvasható kézírással célszerű beírni. A képletekben szereplő jelek értelmezése a képlet után is megadható, de több jel esetén célszerűbb a jelek értelmezését (a mértékegységeket is feltüntetve) a cikk végén JELÖLÉSEK címmel felsorolni. Képleteknél a törtvonal zárójelként nem alkalmazható; ezeket kérjük kézzel beírni. Ugyancsak különbséget kell tenni az „l” betű és az „I” szám között! Különös gondot kell fordítani az idegen (görög, gót stb.) betűk írására.

Mindenütt az SI-rendszer *mértékegységei* használandók. (l. a Minisztertanács 8/1967. (IV. 27.) sz. rendeletét. Részletes ismertetése megjelent a Földtani Kutatás 1979. évi 1–2. számában.

A *terjedelmes táblázatok* közlését kerüljük. Minden egyes táblázatot kérjük *külön oldalra* gépelni és sorzámmal ellátni. A szövegben minden táblázatra hivatkozni kell.

Az *ábrákat* lehetőleg a lapban kívánt méretre készítsük. Számuk lehetőleg ne legyen több, mint nyomdai oldalanként 1–2. Az ábrákat is két példányban kell beküldeni, tusrajz és fénymásolat egyaránt megfelelő, de fontos az éles, jól látható kivitel. Grafikonokra célszerű koordinátahálót rajzolni. Az ábrákat arab számjegyű *sorszámossal* kell ellátni. Az *ábraalírást* külön *lapra* kérjük gépelni. Ha ábraalírás nincs, a rajzokat — azok számának taxatívával felsorolásával — külön lapon fel kell tüntetni.

A szövegben minden ábrára hivatkozni kell.

Fényképekből jól expozált, éles, tiszta másolatokat kérünk, ugyancsak két példányban, maximálisan 9×12 cm méretben. Felsorolásnál a fénykép is ábrának számít; a számozás folyamatosan történjen.

Az *ábrákat és fényképeket* nem szabad a szöveg közé beragasztani, hanem külön kell mellékelni.

Az irodalmi hivatkozásra vonatkozóan az alábbi részletes és feltétlenül megszívlelendő előírások betartását kérjük.

A cikk végén *külön kéziratoldalon* IRODALOM cím alatt, szögletes zárójelbe tett számozással kell felsorolni a művet, mindenkor a *mű eredeti megjelenési nyelvén*.

Példák:

a) *Könyvek esetében*

[1] Scheffer V.: *Geofizikai kutatómódszerek*. Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, 1951.

Két vagy több szerző esetén a nevek között hosszú kötőjelet alkalmazunk.

[2] Demeter J.—Szabady J.—Szandtner F.: *Villamosgép gyártástechnológiája*. I. kötet. Tankönyvkiadó, 1952.

Idegen szerzők esetén a szerzők családneve után vesszőt teszünk.

- [3] *Baekmann, W.—Schwenk, W.*: Theorie und Praxis der elektrochemischen Schutzverfahren. Verlag Chemie GmbH Berlin, 1971.
- [4] *Bonnar, R. U.—Dimbat, M.—Stross, F. H.*: Number average molecular weights. Intersci. N. Y., 1958.
- [5] *Éjgelesz, R. M.*: Razrusenie gornüh porod pri bureonii. Nedra Moszkva, 1971.

b) *Folyóiratok esetében* a szerzők nevét illetően a fentiek szerint kell eljárni. A cikk címét ez esetben is eredeti nyelven kell megadni, de az évszámot a leírás végén zárójelbe tesszük.

- [6] *Riley, H. G.*: A short cut to stabilized gas well productivity. J. Pet. Tech., 5 537—42 (1970).
- [7] *Guszman, M. T.—Kuznecova, I. I.—Gel'man, A. B.*: Turboburü dlja bureniija almaznümi dolotami. Neftjanoe Hozjajsztvo, 11 9—12 (1972).

Az orosz szövegeket betű szerint (nem kiejtés szerint) kell átírni. A kötettszámot kettős aláhúzással, a folyóirat számát egyes aláhúzással adjuk meg. Az oldalakat lehetőleg -tól -ig ajánlatos feltüntetni hosszú kötőjellel.

Ha azonos nevű, de más-más országban megjelenő folyóiratról van szó, a folyóirat megnevezése után zárójelben meg kell adni a megjelenés helyét is, pl. Nafta (Zagreb). Ha egy éven belül a folyóirat kötet-száma változik, pl. World Oil-ból egy évben két kötet jelenik meg 1-től 7-ig terjedő számmal, akkor leg-célszerűbb a hónapot kiírva megadni. Pl. World Oil, December 39—46 (1972).

Egyes folyóiratokra a szakmailag ismert rövidítés is alkalmazható (IECh, JPT, Izv. AN SZSZSZR), úgy-szintén a szabványos rövidítések a Bulletin, Journal, Zeitschrift, Zsurnál, Revue, Lapok megjelölésére (B., J., Z., Zs., R., L.).

c) *Egyéb kiadványok*

- [8] MSZ 13 802.
- [9] *Strádi G.*: Jelentés a propán-bután gáz tűzoltói kísérletekről. BM—TOP 2219/70. számú téma, Bp. 1970. IX. 17.
- [10] Operating and service manual of vapor pressure asmmeter. Hewlett-Packard.

Kérjük t. cikkíróinkat, hogy kézírataikat a jövőben az előbbiekből vázoltak szerint elkészíteni szíves-kedjenek!

FÖLDTANI KUTATÁS
szerkesztő bizottsága

CONTENTS

<i>Dr. Viktor Dank:</i> Presidential opening address — — — — —	3
<i>István Gálfi:</i> The tasks of hard coal mining in the Mecsek — — — — —	5
<i>Dr. István Tamásy:</i> Development prospects for hard coal mining in the Mecsek — — — — —	15
<i>Dr. György Pólai:</i> Mining geological activities in the service of hard coal mining in the Mecsek — — — — —	21
<i>József Verbőci:</i> Mining geophysical activities in the Mecsek Coal Mines —	23
<i>Dr. Zoltán Ács:</i> Beneficiation technology for the Mecsek hard coal and the expectations of the planned development — — — — —	25
<i>Géza Major:</i> The aim of underground drilling in mines at the Mecsek coal basin — — — — —	31
<i>Dr. Zoltán Némédi Varga:</i> Tectonic conditions of the Máza-South and Váralja-South hard coal deposits — — — — —	35
<i>Endre Kovács:</i> The results of exploration of the Máza-South and Váralja-South area: further prospects of coal exploration in the Mecsek —	47
<i>Miklós Kassai:</i> Extension of the Upper Carboniferous and prospects for mineral resources exploration in the south of Transdanubia — — —	53
<i>Ilona Laczó dr.:</i> Vitrinite reflexion results of the Lower Liassic coal measures of the Máza-South and Váralja-South area: geological interpretation — — — — —	57
<i>Erzsébet Somssich-Lédeczi:</i> Geological activities by the Hungarian Exploration and Drilling Company in coal exploration in the Mecsek area —	63
<i>Lóránt Sinóros-Szabó:</i> Technology of exploratory drilling for hard coal and development measures to improve it — — — — —	65
<i>Emil Zoltán Kiss:</i> Geological interpretation of well-logging results from the Máza-South and Váralja-South area — — — — —	67
<i>József Bóna:</i> Pollen analytical results concerning the coal measures of Máza-South and Váralja-South — — — — —	73
<i>Miklós Kádas:</i> Latest results of investigation for trace elements in the Mecsek hard coal — — — — —	81
<i>Agoston Rendek-Tibor Szilágyi-Lóránd Tormássy:</i> Latest results of investigations into Lower Liassic tuffites — — — — —	85
<i>József Bóna-Endre Kovács-Tibor Szilágyi:</i> Volcanoclastic formations from the borehole Váralja-II — — — — —	87
<i>Sándor Pordán:</i> Petrological and geological study of tuffaceous rocks underlying andesites in the northeastern Mecsek Mountains — — —	95
<i>Mária Sütő-Szentai:</i> Palynological study of the Neogene formations underlying andesites in the northeastern Mecsek Mountains — — —	99
An information to our writers — — — — —	103

СОДЕРЖАНИЕ

		на юге Задунайского края
Д-р Виктор Данк	Вступительная речь председателя	Илона Изаров-Лано
Иштван Галфи	Задачи по добыче каменного угля в горах Мечек	Значения отражений витринита, полученных для пород нижнелиассовой угленосной толщи территории Маза-Юг—Варалья-Юг и их геологическая интерпретация
Д-р Иштван Тамаси	Перспективы развития разработки месторождений каменного угля в горах Мечек	Эржебет Шомшич-Ледечи
Д-р Дьёрдь Палаи	Горно-геологическая деятельность в разработке месторождений каменного угля	Геологическая деятельность Общегосударственного Геологоразведочного и Бурового предприятия в поисках и разведке на каменный уголь в горах Мечек
Йожеф Вербőци	Горно-геофизическая деятельность на Мечском Предприятии угольной промышленности	Лорант Шинóрос-Сабо
Д-р Золтан Ач	Технология обогащения каменного угля в горах Мечек и ожидаемые результаты предусмотренного дальнейшего развития шахт	Технология разведочного бурения на каменный уголь и развитие её
Гéза Маюр	Цель бурения в подземных условиях в горнодобывающей промышленности Мечекского угольного бассейна	Золтан Эмил Киш
Д-р Золтан Немеди Варга	Тектонические условия месторождений каменного угля Маза-Юг—Варалья-Юг	Геологическая интерпретация результатов скважинной геофизики на территории Маза-Юг—Варалья-Юг
Эндре Ковач	Результаты геологоразведочных работ на территории Маза-Юг—Варалья-Юг и возможности дальнейших поисково-разведочных работ на каменный уголь на территории Мечка	Йожеф Бона
Миклош Кашкаи	Распространение верхнекарбоновых отложений и геологоразведочные перспективы	Результаты спорово-пыльцевого анализа пород каменноугольной толщи территории Маза-Юг—Варалья-Юг
		Новые результаты исследования мечекского каменного угля на рассеянные элементы
	Шандор Пордан	Агостон Рендеки Тибор Силэди Лоранд Торманши
		Новейшие результаты исследования нижнелиассовых туффитов
	Мария Сютő-Сентаи	Йожеф Бона Эндре Ковач Тибор Силэди
		Вулканообломочные породы во скважине Варалья-II
	К авторам статей для нашей периодики	
		Петрографические и геологические исследования туфогенных пород, подстилающих андезиты на северо-востоке гор Мечек
		Палинологическое изучение неогеновых отложений, подстилающих андезиты в Северо-Восточном Мечке

