

Olcsó

ANNALES INSTITUTI GEOLOGICI PUBLICI HUNGARICI



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVKÖNYVE

LI. KÖTET 3. (ZÁRÓ) FÜZET

A MECSEK HEGYSÉG ALSÓLIÁSZ KŐSZÉNÖSSZLETE

TELEPTAN

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE
JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT
VOL. LI. FASC. 3. (ULTIMUS)

**UNTERLIAS-KOHLENSERIE DES MECSEK-GEBIRGES
LAGERSTÄTTENKUNDE**



MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

1971. december

Összeállította :

DR. NAGY ELEMÉR

Lektorálta :

SZABÓ IMRÉNÉ
HETÉNYI RUDOLF
DR. NAGY ELEMÉR

Szerkesztette :

a M. Áll. Földtani Intézet
Kiadványszerkesztő Csoportja

Fordító :

KORPÁS LÁSZLÓ

Nyelvi lektor :

KECSKÉS BÉLA

Felelős kiadó: DR. KONDA JÓZSEF

Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

Azonossági szám: 0406 — Ívterjedelem: 21 A5 ív + 16 db melléklet

Példányszám: 1150

TARTALOM — INHALT

<i>Előszó</i>	5
<i>A mecseki alsólépcső kőszén kutatásának és hasznosításának története (FÖLDI M.—PÓLAY GY.)</i>	7
I. Bányászatiilag feltárt területek	15
Pécs környéke	17
Pécsbányatelep (BIMBÓ M.)	17
Szabolcsbánya, István-akna (KISS J.)	28
Vasas, Petőfi-akna (CSÖRNYEI Z.)	34
Komló környéke	41
Béta-akna (SZÜCS I.)	41
Kossuth-akna, Anna-akna és III-as akna (KOVÁCS I.)	47
Zobák-akna (MAJOR G.)	63
Északi-pikkely (MAUL E.)	71
II. Fúrással feltárt területek	101
Pécs környéke	103
Pécsi feketekőszénterület (NÉMEDI VARGA Z.)	103
Hosszúhetény (NAGY J.)	125
A hosszúhetényi feketekőszénterület szerkezeti viszonyai (NÉMEDI VARGA Z.)	131
Komló	135
A komlói feketekőszénterület fúrásos kutatása (NÉMEDI VARGA Z.)	135
Ófalu (NAGY J.)	149
Szászvár	152
A Szászvár—Máza—Váralja—Nagymányok D-i feketekőszénterület (NÉMEDI VARGA Z.)	152
Egyéb kőszénindikációk (NAGY E.)	163
III. A kőszénminőség változásának törvényszerűségei (NAGY E.)	167
IV. A mecseki alsólépcső kőszénösszlet gazdaságföldtani értékelése (FEJÉR L.)	175

V. <i>Prognosztikus készletek</i> (NAGY E.)	197
Hivatkozott irodalom	203

* * *

Gesetzmässigkeiten der Veränderungen der Kohlenqualität (E. NAGY)	213
Wirtschaftsgeologische Bewertung der Mecseker Unterlias Kohlenserie (L. FEJÉR)	216
Prognostische Vorräte (E. NAGY)	233
Literatur	203

E L Ő S Z Ó

A Mecsek hegység részletes földtani térképezésére, rétegösszleteinek újra-vizsgálatára és monografikus leírására, valamint hasznosítható anyagainak felderítő kutatására a *Földtani Tanács* 1955. évi határozata alapján került sor. E munka részeként foglaltuk össze az alsóliász kőszénösszlet prognosztikus készleteire vonatkozó ismereteinket térképi és dokumentatív formában 1967-ben. A földtani (ritkafém—geokémiai, geofizikai, ásvány—kőzettani, rétegtani és ősföldrajzi) vizsgálatok eredményei — palynológiai függelékkel — a kőszénösszlet monográfia kötetének első füzeteként 1969-ben jelent meg. Jelen összefoglalás a monográfia kötet második füzete és téma szerint a *teleptani viszonyok leírására* korlátozódik. Nem tartalmazza tehát azokat a legújabb földtani adatokat, amelyek az első földtani füzetben már közlésre kerültek. E teleptani füzet a VITÁLIS I. (1939) kőszénteleptani összefoglalása óta eltelt időszak bányaföldtani—teleptani új ismeretanyagát hivatott területi (bánya-mezők, ill. részmedencék szerinti) taglalásban összesíteni. A munkát a *Magyar Állami Földtani Intézet* szervezte és koordinálta (akárcsak a komlói komplex vizsgálatokat is — I. Földt. Int. Évkönyve, XLV. k. 1. f. Bp. 1956). A teleptani füzet anyagát a területileg legilletékesebb szakemberek közreműködésével állítottuk össze. E kollektíva tehát a *Mecseki Szénbányászati Tröszt*, az *Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat* és a *Magyar Állami Földtani Intézet* szakembereiből állt.

A mecseki feketekőszén összlet időtartamban a liász hehtangi emeletét és a szinemuri emelet alsó részét (a *bucklandi* zónával bezárólag) tölti ki. Üledékfolytonossággal fejlődik ki a felsőtíriász homokkő összletből és üledék-képződése konkordánsan, fáciesátmenettel kapcsolódik a felsőszinemuri fedő (szublitorális homokkő és márga, majd foltosmárga összlet) képződményeihez. Elhatárolására, tagolására elsősorban litofáciessora ad lehetőséget: lápi fáciesek mellett az összlet alsó részére (alsó telepcsoport) tavi-, középső részére (középső telepcsoport) folyóvízi—ártéri, alárendelten delta és litorális fáciesek, míg a felső részére (felső telepcsoport) litorális fáciesek jellemzők. A hehtangi—szinemuri emelethatár a középső és felső telepcsoport határán (faunás, litorális

homokkő rétegesoport) vonható meg. A telepcsoportok kőszéntelepei az uralkodó fácieseknek megfelelően alul és a középső telepcsoport alsó részén alapterlep jellegűek (kivastagodók, kiékelődők, szétseprűződők), a felső telepcsoportban vékonyak, hosszan követhetők. Területileg észak felé haladva az összletvastagság folyamatosan csökken 1200 m-ről 120 m-re, a műrevaló telepek darabszáma 38-ról 2-re. A kőszénminőség területi változásában is tapasztalható törvényszerűség (lásd jelen füzet megfelelő fejezetét, illetve a földtani füzet anyagát).

DR. NAGY ELEMÉR

A MECSEKI ALSÓLLÁSZ KŐSZÉN KUTATÁSÁNAK ÉS HASZNOSÍTÁSÁNAK TÖRTÉNETE

Írta: FÖLDI M.—PÓLAY Gy. 1968

A mecseki kőszénbányászat történetét, annak bányaföldtani és bányaműszaki, termelési, gazdasági és szociális vonatkozásait igen részletesen feldolgozta és közreadta BABICS A. (1952, 1957, 1958, 1961, 1962), röviden vázolván a termelés tárgyát képező kőszén földtani és szerkezetföldtani viszonyait is. Ezért itt elsősorban a földtani jellegű eseményeknek, történéseknek próbáljuk rövid vázlatát adni. A fontosabb aknák és tárók lemélyítésének idejét az 1. sz. táblázaton tüntettük fel.

A mecseki szénmedencében 1782-ben Vasason nyílt meg az első, közfogyasztásra termelő kőszénbánya. Ez volt Magyarország harmadik üzemelő kőszénbányája. Ezt megelőzően, vidéki iparosok, mind az északi Mecsekben, mind Pécs vidékén használták már a kibúvásokról összegyűjtött kőszén. A fontosabb kőszénlelőhelyeket: így a pécsi szeneshegyi (ma Feketehegy), a vasasi, a somogyi, a váraljai és a szászvári, nagy kiterjedésű kibúvásokat már ismerték és számba vették. Ebben az időben a bécsi hatóságok, felismerve azt a veszélyt, amit az akkori hagyományos tüzelőanyagok rohamos fogyása jelent, jutalmakkal és rendeletekkel ösztönözték a kőszénbejelentéseket.

A századvégi iparosodás fellendülésével és ezzel kapcsolatban a tűzifa, ill. faszén árának jelentős emelkedésével, egyre nagyobb kereslet mutatkozott az előbbieknél jobb, magasabb fűtőértékű tüzelőanyag, a kőszén iránt. A XIX. század elején a rendszertelenül működő, többnyire rövidlejáratú, árendás magánvállalkozások már nem tudták kielégíteni a szükségletet, így újból a kormányzat vette kézbe a kőszéntermelés ügyét. A Mecsek hegységben is kevésnek bizonyult a vasasi tárnák termelése, így a bécsi kamara 1803-ban KOCH FERENC bányagazgatót küldte szakértőként Baranyába a kőszénterület kivizsgálására. KOCH vizsgálata főleg csak a kibúvásokra szorítkozott, de észlelte, hogy „a szénrétegek Pécestől Pécsváradig húzódnak”. További fontos megfigyelése, hogy a kőszén fűtőértéke Vasastól Ny felé emelkedik, minőségi jellemzői előnyösen változnak. Azonban a nagy kőszénkészlet ellenére csak az előző időkből már rossz tapasztalatokkal rendelkező egyházi és földesúri nagybirtokosok (így különösen a nagy befolyással rendelkező pécsi káptalan) ellenállásának leküzdése után kerülhetett sor 1804-ben a pécsi bányakerületben (Pécsbánya, Pécsszabolcs és Somogy) a távolabbi vidékek ellátását is célzó hivatásos szénbányászat megindulására. Ezt követően 1808-ban alakult meg a kerületi Kincstári Bányagazgatóság Pécsen, melynek hatásköre a hegység egész területére kiterjedt. Bányagazgatónak BERKS PÉTERT nevezték ki, aki ebben a minőségében 1845-ig működött és bányabeli adatokon kívül értékes

földtani adatokat is ismertetett. Ekkor kezdték meg — mivel ez a szabályzatban is szerepelt — a nagyobb bányák viszonylag pontos térképezését és a bányaműveletek központi nyilvántartását.

NENDTVICH K. (1846), a pesti egyetem professzora szerint (aki egyébként az első mecseki kőszénelemzéseket közölte 1845-ben) a pécsi határban „egy negyedmérföldnyi területen” 20—30, vízzel elöntött, felhagyott akna volt. Ezen kívül a kőszén minőségére sem ügyeltek, sok palával keverték, így a bányászat hitele erősen megromlott. 1821-ben kokszosították először a vasasi, majd később a szabolesi kőszén, ami e formában igen nagy kelendőségre tett szert. Ezekben az időkben a vasasi bánya vitte a vezető szerepet a területen (1808—1820 között az egész mecseki termelés 470 ezer mázsányi volt, ebből a vasasi bányák 299 ezer mázsát termeltek). Az 1840-es években a vidék ipara jelentősen fejlődött. Megalakult a Csetnek-Pécsi Vasgyár vállalat, majd cukorgyár és papírgyár létesült. Ez, majd később a Dunagőzhajózási Társaság (továbbiakban DGT) jelentősen fellendítették a kőszéntermelést a század második felében. 1850-ben a DGT évenként 1111 ezer q kőszénrendelt a Pécs vidéki bányáknál.

A DGT, az 1830-ban alakult osztrák mammut tőkés társaság, 1852-ben megrendelőből termelővé lett a Mecsekben. Először a pécsi Feketehegy alatt mélyítette le az András-aknát, majd fokozatosan terjeszkedve, 1923-ig megszerezte az összes Pécs környéki bánya tulajdonjogát, vagy bérletét, sőt a hegység északi területén is voltak érdekeltségei.

A Pécs vidéki kőszénbányáknak ez az 1944-ig tartó nagyüzemi koncentrációja nagymértékben fellendítette a kőszéntermelést. Már kezdetben szükségessé tette az átfogó, széles látókörű, a felszíni kibúvásoktól elszakadó kutatást, a beruházásokhoz szükséges általános szénvagyonbecslést, s ennek elengedhetetlen előfeltétele volt a hegység rétegtani és szerkezeti felépítésének megismerése. Az előzetes, csak áttekintő tájékoztatást szolgáló földtani vizsgálódások után — amit ZIPSER A. (1817), BEUDANT F. S. (1822), illetve a DGT szakvéleményezői: FOETTERLE F. (1852) és LIPOLD M. V. (1857, 1858), továbbá RIEGEL A. (1958) végeztet (utóbbit pécsi kőszénbányájából a DGT szorította ki az „északi pikkely” területére) — került sor a hegység részletes földtani felvételére.

Az első felvételt PETERS K. (1862) végezte, 1860—61-ben. Felvétele HAUER F. térképsorozatában 1:576 000-es méretarányban nyomtatásban is megjelent (1870, VII. lap). További értékes adatokat közölt a kőszén kutatásával kapcsolatban HAUER K. (1862), FALLER G. (1869) és HERTLE L. (1873). HANTKEN M. (1878) összefoglalta a pécs—vasasi terület kőszénföldtani kutatásának eredményeit.

Ezt követte 1872—76 között BÖCKH J. és HOFMANN K. 28 800-as méretarányú, minden részletre kiterjedő, bányaadatokat is feldolgozó földtani felvétele, mely 1880—88-ban 1:144 000-es méretarányban kézi színezéssel került kiadásra. Térképük 1935-ig, VADÁSZ E. monográfiájának megjelenéséig, a kőszénkutatások földtani alapját képezte. 1898-ban KLEIDORFER F. részletesen ismertette a pécsi alsóliász kőszénösszletet.

A komlói és a vasasi bányamezők közötti területen 1898-ban hajtották ki (a mai Béta-aknamező irányában) az Alfa-, majd később a Béta- és a Gamma-tárókat, továbbá az úgynevezett Bulgária-vágatot.

1910-ben a Földtani Intézet irányításával megkezdődött a hegység monográfiájának összeállítását célzó földtani újrafelvétel, melynek keretében

VADÁSZ E. végezte el a hegység 1:25 000-es méretarányú földtani felvételét, ami az 1935-ben kiadott monográfia kötetben 1:75 000-es méretarányban nyomtatásban is megjelent. A monográfia megjelenése előtt az alsóliász fekete-köszén kutatásával és bányászataival, rétegtani, települési és szerkezeti kérdéseivel SCHMIDT J. és PAPP K. (1915), továbbá JICINSKY J. (1918, 1931), TELEGDY ROTH K. (1928a, 1937) és FINÁLY I. (1929) foglalkozott.

A kőszéntermelésben földtani felépítésénél fogva mindig másodrendű jelentőségű, sőt a legutóbbi időkben a trösztök számláján deficites vállalkozásként szereplő, gyakran csak üzleti manővereket szolgáló észak-mecseki bányászat Tolna-Váralján kezdődött 1793-ban, majd folyamatosan, részben földművesekből összeállt csoportok, vagy magánvállalkozók közreműködésével, 1804-ben Nagymányokon, 1807-ben Mázán, végül 1811-ben Szászváron folytatódott. Előbbiekben a termelés mindvégig erősen ingadozva, hosszú megakadással folyt, míg Szászvár termelése nyitásától kezdve folyamatosnak tekinthető.

A bányászat hajnalán, ezeken a területeken is, szorosan a felszínhez és a kibúvásokhoz kötött művelés folyt.

Nagymányokon a századforduló táján a földtani és a bányaföldtani kutatás a Szarvas- és Rezső-tárhoz, továbbá a Juhászhegy környékén többek közt GRÓSZ Á. (1900), BÖCKH H. (1907), majd Kismányok, Magyarhidas környékén VITÁLIS I. (1916) és VITÁLIS S. (1927—46) nevéhez fűződik. 1949-ben az akkor megalakult bányageológusi szolgálat (WEIN GY., KOPEK G., MAUL E.) vette át a kutatás folytatását.

Az észak-mecseki terület K-i részén, a vékony—kárász—magyaregregyi területen is megkezdtek a századforduló táján a kőszén kutatását, amire abból következtethetünk, hogy KITAIBEL P. 1808-ban már látott ott régi bányaműveletekre utaló nyomokat. A tényleges, közfelhasználású termelésre szánt kutatás azonban csak 1880-ban, a HÖFFHER—SCHRANTZ cég táróműveleteivel kezdődött. Megelőzte ezt még a Kárászi-völgy K-i oldalán 1869-ben kihajtott Riegel-tárna, mely a Viktória Pécsi Kőszénbánya Társulat kezelésében állt. 1890—95-ben a magyaregregyi Borkút-völgyben BRAUN megtelepítette az első aknát, majd 1897—98-ban lemélyült az akkori viszonyok mellett igen korszerű Borkút-völgyi, később a Seres-dűlői (Kárászi-völgy Ny-i oldala) Guttman-akna és -tárhoz.

1904—11 között TICHAY A. az Alfréd-lejtaknával mintegy 100 m mélységig hatol le a fedő telepbe a Seres-dűlői területen és ott termelést folytat. Ennek hatására 1908—11-ben a DGT kutat a Kárászi-völgy K-i oldalán a püspöki területen. Az ún. fedő telepbe és az attól 250 m üledékkal elválasztott fekü telepbe tárókat hajtát és azokat 440 m csapáshosszon feltárta. A DGT kutatásait megismétli a hegységben 1898-ban megjelenő Esztergom—Szászvári Kőszénbánya Rt., ill. az akkor nagyrészt ebből a társulattól alakult Pécs-baranyai Kőszénbánya Rt. is. Ez a vállalat kutatásokat kezd a Borkút-völgyi területen is, aminek keretében 1923—24-ben kihajtották az I—IV. sz. tárókat, de hamarosan fel is hagyták a bányaműveletekkel.

Ebben az időben kezdték működésüket, a fentemlített részvénytársaságok megbízásából, főleg az É-i területen és Komló környékén VITÁLIS I., majd VITÁLIS S., akik értékes jelentéseikkel, szakvéleményeikkel — utóbbi bányaföldtani és földtani felvételeivel is — nagymértékben elősegítették a hegység földtani megismerését, kőszénföldtani észleleteikkel beruházásokra ösztönözték a vállalkozókat. Erről a területről 1927-ben, Zobák területéről 1941-ben készi-

tett VITÁLIS S. 1: 5000-es, ill. 1: 6500-as méretarányú, igen részletes, az addigi térképeket sok új adattal kiegészítő, kéziratban maradt földtani térképet.

A vékényi területen a községhez lefutó völgyben és a Csepegő-völgyben folyt kutatás. Először RIEGEL A. kutatott 1873-ban, majd ezt követték a Dél-magyarországi Kőszénbánya Rt. feltárásai 1909-ben. A DGT Csepegő-völgyi tárója 1908-ban 20 m-t hatolt be az egyik telepbe, de mivel az igen roncsolt volt, a kutatást felhagyták.

Az „északi pikkely” Ny-i részén utoljára KÜHNEL M. nyitott kőszénbányát, 1935-ben. E bánya a magyaregregyi Borkút-völgyben a Guttmann-tárón keresztül hatolt a telepekig és 1942-ig termelt.

Az „északi pikkely” nyugati részén jelentős termelés sohasem alakult ki. A terület nagyüzemi kiaknázásra nem alkalmas, mivel a telepek már keletkezésükénél fogva is kiékelődők, ezenkívül tektonikusan és diabázbenyomulások által is erősen roncsoltak. Mai ismereteink szerint a Borkút-völgyi kőszéntelep egy átbuktatott fekvőredő felpikkelyeződött fedőszárnyában, míg a kárász — vékényi telepek ennek fekvőszárnyában helyezkednek el. (Lásd: Magyaregregy 1: 10 000-es térképlap magyarázója.) Tekintettel a kőszénfedő júra képződményeknek ezen a területen való nagymértékű kivékonyodására, a kárászi telepek Ny-i folytatása a kárászi mészegetőtől D-re — a malm terület alatt — könnyen elérhetőnek látszik. A hegység D-i peremén Ófalu környékén is folytak jelentéktelen táróműveletek az alsóliász kibúvásokon, sőt itt VITÁLIS S. irányításával több tartófúrás is mélyült. Legutóbb a MÁFI Ófalu VIII. sz. térképező fúrása érte el a kőszénösszletet a Határ-patak völgyében.

Bár a komlói területen is megkezdték helyi lakosok már az 1810-es évek elején a felszíni kibúvásokon a kőszénbányászatot, mégis a komlói tényleges közhasználatra termelő bányaművelés kezdete több mint 100 évvel maradt el a pécs-vasasi, vagy akár az „északi pikkely”-beli bányászatától. Ennek oka elsősorban az akkori Komló teljes elszigeteltsége volt. Felvevő piaca nem tudott kialakulni, mivel a Dél-Mecsek fejlettebb városait (Pécs, Pécsvárad) ellátták kőszénrel a pécs-vasasi bányák, az É-i nagyobb településeket (Szászvár, Bonyhád, Szekszárd) viszont az É-i terület bányái elégítették ki. Utóbbiaknak lehetősége volt a kőszén dunai szállítására is, míg Komlót a rossz útviszonyok ettől elzárták. Így a Komlón 1812—26 között termelt csekély mennyiségű szén értékesítése is problémát okozott. Ez elvette a vállalkozók kedvét és még az 1840 utáni ipari fellendülés, vagy a DGT 1852 utáni terjeszkedése sem hozta meg Komló számára a bányanyitás lehetőségét.

A Somos K-i oldalában folyó régi táróműveletek (1812—1826) felhagyása után csak az 1890-es években indult meg újra Komlón a kőszén feltárása. 1892-ben ENGEL A. szakemberekkel megkutattatta, majd az Adolf-tárával és e felett 40 m-rel a Glanczer- és Szerencse-tárókkal megnyitotta az akkori ún. K-i bányamezőt, mely a mai Anna-aknai antiklinális-területnek felel meg. 1898-ban lemélyítették az Anna-aknát, mely 80 m-es mélységével hosszabb időre biztosította a zavartalan termelést. Később az Anna-aknai antiklinális szerkezetet a mai Kossuth-bányamezőtől elválasztó alkáldiabáz test áttörése után feltárták a bányamező Ny-i, szinklinálisba áthajló részét (akkori Ny-i bányamező), aminek igen jelentős szénvagyonra nagymértékben emelte a komlói bányaterület értékét. A századfordulón kialakult gazdasági pangás következtében a bánya műszaki fejlesztését a tulajdonos annyira elhanyagolta, hogy a pangást követő 1906. évi gazdasági fellendülés során a bánya felújításához tőkeerős társakra volt szüksége. Így hívták létre a Dunántúli Kőszénbánya

Rt.-t 1907-ben. Ez a társaság azonban a komlói bányaterületet csak spekulációs célokra használta fel és így a bánya 1909-ben a kincstár tulajdonába került, amit nagyarányú fellendülés követett. A mélyebb telepek lefejtése végett 1912-ben megnyitották az Új-aknát (mai Kossuth-I. akna). A komlói bányászati kibontakozásának időszakából földtani tárgyú kéziratok jelentéseken (GRÓSZ Á., ROTH F.) kívül VIZÉR V. (1904) bányaföldtani megfigyelései, továbbá KALECSINSZKY S. (1894) és KONEK F. (1902) komlói aknaszénből végzett vegyelemzési adatai maradtak fenn.

A komlói bányászat felfejlesztésével egyidőben a bánya terjeszkedési irányainak és lehetőségének megállapításához szükségessé vált a kőszén elterjedésének megismerése. Ezért 1939-ben nagyarányú fúrási programot dolgoztak ki, amit megelőzött ROZLOZSNIK P. (1937) 1: 5000-es méretarányú, kéziratban maradt földtani felvétele. A fúrások kutatást a kincstári területen (mai Kossuth-és Anna-bányamező) a bányagazgatóság, a kívüleső területeken (Zobák, Mánfa, Budafa) az Esztergom-szászvári Kőszénbánya Rt. és jogutóda a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. folytatta, VITÁLIS S. irányításával.

A komlói terület állandó problémáját, a krónikus vízhiányt, miocénnel fedett területek fűrt kutakkal való megcsapolása oldotta meg. FERENCZI I. (1931) javaslatára 1932-ben az ÉK-i mediterrán területet nyitották meg és ez a terület látta el 1948-ig Komlót. A felszabadulás utáni nagyarányú bányafejlesztés további vízáadó terület bekapcsolását tette szükségessé. Így került sor VITÁLIS S. (1946) szakvéleményei alapján 1948-ban a Mánfa-Budafa határába eső malomvölgyi miocén terület fűrt kutakkal történő megnyitására. Komló vízfogyasztásának nagy részét ma is ez a terület elégíti ki.

Az 1943. évben lezajlott bányászati és kutatófúrásos tevékenységet összegezi TELEGGDI ROTH K. 1947-ben 10 000-es méretarányú, kéziratban maradt bányaföldtani térképén, melynek kb. 30 000-es méretarányú változata nyomtatásban is megjelent (1948); ezen feltünteti az 1943-ig leművelt bányamező kiterjedését a feltárási létesítmények helyével. Elsőként ismeri fel, hogy a bányászat fejlődése megköveteli a bányavágatok egységes és rendszeres földtani felvételét, továbbá megkísérli a komlói kőszénterület beillesztését a Mecsek hegység szerkezeti képébe.

A felszabadulás előtt a mecseki kőszénbányák centralizációja már nagyjából megvalósult. A Pécs vidéki (Pécs—Pécs-Vasas) bányaterületet az osztrák érdekeltségű finánciókés csoport (1938-tól német tulajdon) a DGT uralta, a komlói, művelés alatt álló terület a kincstár tulajdonában volt, míg az É-i bányák nagy részét a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. birtokolta. 1945 után a DGT bányák — mint német érdekeltség — szovjet tulajdonba kerültek. Ezért a mecseki bányák közös megegyezéssel a MASZHART kezelésébe jutottak. 1952-ben megalakult a Pécsi, majd később a Komlói Szénbányászati Tröszt. Az É-i bányák is az utóbbihoz tartoztak. A két tröszt 1964-ben egyesült, Mecseki Szénbányászati Tröszt néven. 1950-ben megszervezett bányageológiai szolgálata, rendszeres adatgyűjtése és adatfeldolgozása egyik fontos tényezője a jelenkori megismerésnek.

A felszabadulás után a mecseki bányák közül a legnagyobb szénvagyonnal rendelkező komlói bányavidék fejlesztését irányozták elő legnagyobb mértékben a tervek. E terv megalapozásának első lépcsője volt a terület újabb átfogó és részletes 1: 5000-es méretarányú felvétele, amit a Földtani Intézet megbízásából NOSZKY J. (1948, 1952) végzett el. Ezt követte a földtani és bányaföldtani adatok rendszeres begyűjtését, összegezését közben tartó bányageo-

lógusi szolgálat megszervezése. Ennek működési eredményeként összegyűlt nagy mennyiségű adat alapján WEIN GY. (1951, 1952) felvázolta a komlói bányaterület első korszerű, ma is helytálló szerkezeti képét. Hidrológiai vonatkozású munkái (1951, 1952, 1953, 1954) is igen jelentősek a bányászat szempontjából, továbbá tömedékhomok felkutatásával is foglalkozott (1951).

Ezt követően igen nagyarányú mélyfúrással indult, ami kisebb-nagyobb megszakításokkal 1967-ig tartott.

1949-ben telepítették a III-as, majd 1952-ben a Béta-aknát a Kossuth-aknai szinklinális terület D-i szárnyába. Ezek az aknák összekötötték a komlói és a pécs-vasasi bányaterületeket.

Az összevont nagyüzemi bányászatnak egyre sürgetőbb problémája lett a kőszéntelemek távolazonosítása, mivel az egyes, eltérő telepszámozású bányüzemek összelyukasztás utáni egységes műveléséhez, a kőszénvagyon becsléséhez és a tervezéshez, továbbá a fúrások kutatással feltárt területek beillesztéséhez ez feltétlenül szükséges volt. Ennek megoldására a Magyar Állami Földtani Intézet által 1954-ben indított 1:5000-es méretarányú újrafelvétellel — amit BALOGH K. és csoportja végzett a pécs—komlói területen — nagyjából egy időben, a Földtani Intézetben SZÁDECZKY KARDOSS E. útmutatásai alapján megkezdődött a komlói kőszén korszerű üledékkőzettani és üledékföldtani vizsgálata. Ennek az átfogó, igen sok szakembert foglalkoztató, kollektív munkának az eredménye 1956-ban került kiadásra. A sokoldalú üledékföldtani vizsgálathoz nagyarányú kőszéntechnológiai vizsgálat is járult, amit a BÁKI—NEVIKI kutatói: GÁL E., JÁKÓ L. és TAKÁCS P. végeztek el, több lépcsőben, az egész hegység vonatkozásában. A későbbiekben KÁLI Z. (1962) és NAGY E. (1964) az üledékek ciklusossága alapján foglalkozott a kőszéntelemek azonosításával. PAÁL Á.-NÉ (1959) és GROSSZ Á. (1957) üledékkőzettani és üledékföldtani adatokkal járultak hozzá a komlói kőszén származási kérdéseinek megoldásához.

A zobáki területen — melynek kutatását VITÁLIS I. már 1923-ban szorgalmazta — majd a hosszúhetényi területen részletes fúrások kutatás és kőszénvagyonebecslés után 1952-ben, ill. 1953-ban került sor ikerakna telepítésére. 1963-ban mélyítették a zobáki diagonális légaknát.

A kutatófúrások jobb értékelésének és különösen a kőszéntelemek pontos lehatárolásának érdekében az 1950-es években bevezették a fúrások rendszeres geofizikai karottázs vizsgálatát. Ennek kivitelezője 1956-ig a Kőolajipari Termelő és Feltáró V., majd az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Karottage Csoportja volt. 1965-ben e karottázs csoportokat az Országos Földtani Kutató és Fúró V. hatáskörébe vonták. A hegység geofizikai szelvényezése 1953-ban kezdődött.

A K-i Mecsek egységes, átfogó, 1:10 000-es részletességű földtani felvételét, melynek főcélja a hegység ásványi nyersanyagkészletének pontos felmérése, a Földtani Intézet mecseki osztálya 1958-ban kezdte meg. Ez a munka ma már befejező szakaszába jutott, a Pécs környéki és a komlói kőszénterület ábrázoló lapok már nyomtatásban is megjelentek.

A pécs—komló—nagymanyoki területen lemélyült aknák területegységenkénti bontásban
(a mai műszaki határok szerint)

Pécsi terület

<i>Pécsbánya</i>	Mélyítés kezdő éve
1. András-akna	1853
2. Lőrincz-akna	1852
3. Istenáldás-akna	1852
4. Albrecht-akna	1863
5. Karolina-akna	1855
6. Cassián-akna	1868
7. Cassián-légakna	1871
8. Schroll-akna	1869
9. Károly-akna	1857
10. József-akna	1870
11. György-akna	1890 körül
12. Gyula-akna	?
13. Zsigmond-akna	?
14. Vasgyármező	?
15. Széchenyi-akna	1914

Szabolcsbánya

1. Lajos-akna	1879
2. Ferenc- (mai Béke-) akna	1867
3. István I. akna	1913
4. István II. akna	1954
5. Rücker-akna	1876
6. Szabolcs-légakna	1955

Vasasbánya

1. Wiesner-akna	1871
2. Licht-akna	1871
3. Petőfi-akna (Thommen)	1863
4. Petőfi-légakna	1923

Hosszúhetény

1. Szállítóakna	1953
2. Légakna	1953

Komlói terület

Kossuth-bánya

1. Kossuth I. szállítóakna	1912 (1953)
2. Kossuth II.	1948
3. Kossuth I. légakna	1938
4. Kossuth II. légakna	1947
5. Anna-szállítóakna	1896
6. Anna-légakna	1959
7. III-as szállítóakna	1949
8. III-as légakna	1954
9. Sóstói-akna	1948
10. Tömedéakna	1924
11. Glanzer, Adolf, Szerencse-táró	1892

Béta-bánya

1. Béta-szállítóakna	1952
2. Béta-légakna	1952

	Mélyítés kezdő éve
<i>Zobák-bánya</i>	
1. Zobák-szállítóakna	1952
2. Zobák-légakna	1952
3. Zobák diagonális légakna	1963

Északi terület

<i>Szászvár</i>	
József-táró	1840 körül
Szentháromság	1840
Elizabet	1850
Új-akna	1882
Béke-akna	1964
<i>Császtá</i>	
Alsó Adolf (Hunyadi) táró	1860
Császtai-akna	1898
<i>Máza</i>	
Mázai-akna	1922
<i>Váralja</i>	
Lajos-akna	1871
Új-akna	1895
Alice-akna	1895 (?)
Margit-táró	1921
<i>Nagymányok</i>	
Antal-táró	1878
Szarvas-táró	1882
Rezső-táró	1891
Szarvas-vakakna	1905
Rezső-vakakna	1905 (?)
Antal-vakakna	1910 (?)
Új-akna (vak)	1930 (?)

I. Bányászatiilag feltárt területek

1. Pécs környéke	17
2. Komló környéke	41
3. É-i pikkely	71

I. PÉCS KÖRNYÉKE

Pécsbányatelep

Írta: BIMBÓ MIHÁLY

A telepeket a fektől a fedő felé számozzák, képződési sorrendben. Több mint 140 db 1 cm-nél vastagabb kőszénréteget ismerünk, amelyekből azonban csak 12—15 a műrevaló telep (1. ábra).

A telepek eloszlása csoportonként a következő: *A fekü telepcsoport* a régi bányászat egyik fontos bázisa volt. Kibúvása Pécsbánya Lámpás-völgyi részén ismert. Magába foglalja az α , 1. és 2. telepeket. Ezekre telepítették a Gyula-, Lőrinc-, Albrecht-aknákat. Jelenleg bányaműveletekkel nincsenek feltárva. András-akna VI., VII., VIII. szinti 1. északi keresztvágataiban az 1. sz. telepet fejtették ugyan, de csak helyenként volt műrevaló vastagságú. *A középső telepcsoport* telepei adják a pécsbányai bányászkozás alapját. E csoportban van a legtöbb és leggazdagabb telep. Legalsó a 2/3-as, legfelső a 25-ös telep. *A fedő telepcsoport* Pécsbányán, a bányászatilag feltárt területeken miocén lepusztítás folytán hiányzik.

Pécsbányán két, egymással szorosan összefüggő bányamező van: A Ny-i (András-aknai) és a K-i (Széchenyi-aknai) bányamező. A kettéválasztást bizonyos fokig a geológiai felépítés is indokolja. Szerkezetileg az András-akna rétegsora sokkal zavartabb felépítésű a viszonylag nyugodt településű Széchenyi-aknaival szemben.

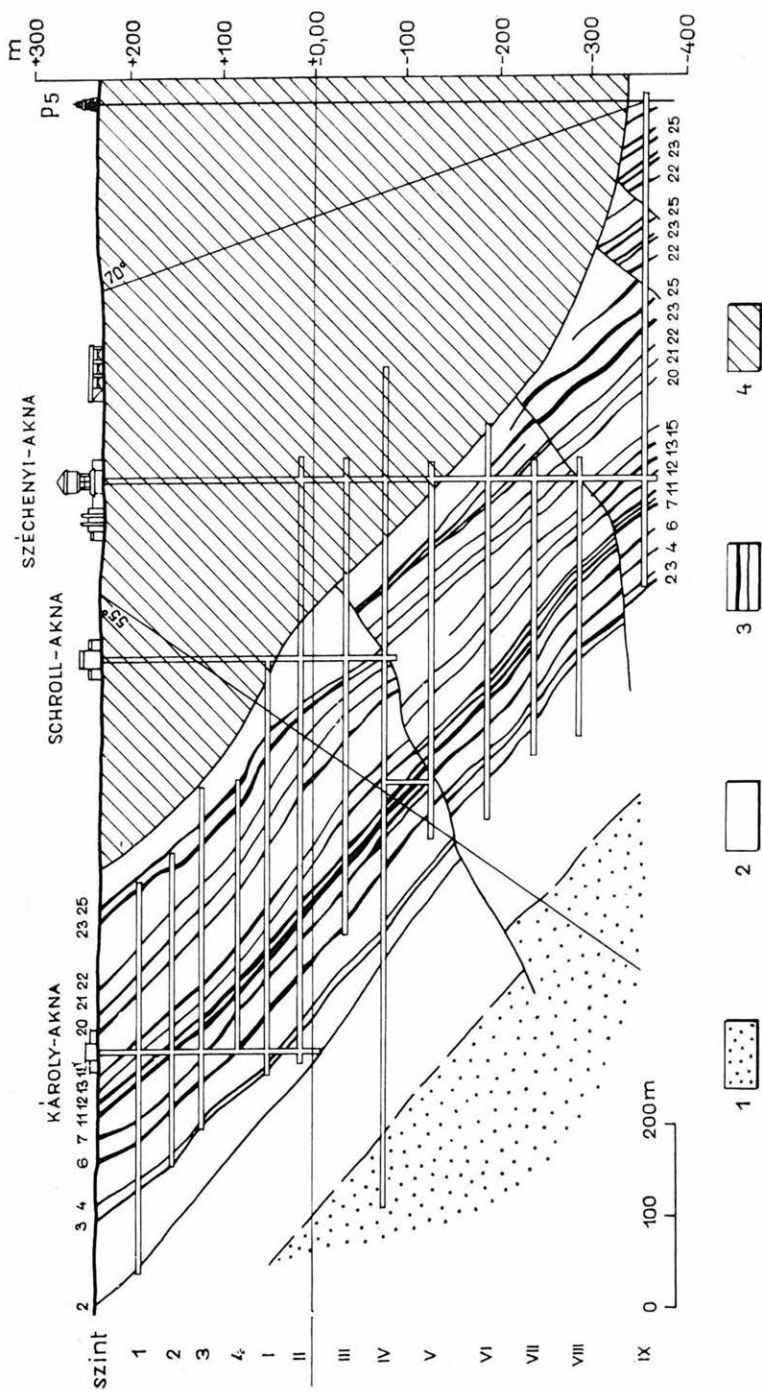
A bányaföldtani megfigyelések a bányavágatokban és a fejtésekben történnek. Bányabeli fúrásokat is végzünk a vitás kérdések eldöntésére.

A bányavágatok három típusba sorolhatók:

1. *Keresztvágatok*, melyeket többé-kevésbé a település csapására merőlegesen hajtának és nagyobb vastagságban tárják fel az összletet.
2. *Irányvágatok*, amelyek meghatározott irányban kerülnek kihajtásra, többnyire a fekében, ill. meddőben (ezekből nyílnak a keresztvágatok).
3. *Alapvágatok*, amelyek mindig a telep csapását követik.

A bányaműveletek előrehaladtával a mélység felé terjeszkedik a bányászat. Újabban egyes területeket másodlagosan is feltárnak, így lehetőség nyílik geológiai újrafelvételekre. Az a tapasztalat, hogy régebben csak a könnyen fejthető és jó minőségű telepeket, ill. teleprészeket fejtették. A mai technikai felkészültség mellett így helyenként a másodlagos művelés is kifizetődő. Így került feltárássra a II. szinti D-i bányamező, amely a József-akna, Cassián-akna és András-akna 1880 és 1920 közötti régi műveleteire lett telepítve. Fejtésre kerülnek itt a 2/3-as, 4-es, 6-os, 7/8-as és 11-es, valamint a 23 és 25-ös telepek visszahagyott részei.

A pécsbányai széntelepes csoportra jellemző a fációs változékonysága. Az egyes telepek kifejlődése igen változatos, a telepvastagság is szinte méterről méterre változik. A közbetelepülő meddő beágyazások száma és vastagsága szintén igen különböző. Ebből eredően a minőség is igen tág határok között változik. A telepek fedőjének és fekéjének kifejlődése, jellege szintén nem állandó. Jellemző a telepek lencses kifejlődése.



I. ábra. Metszet a Károly-, Schröller-, Széchenyi-aknák főkeresztvágatain át

1. Fekvő réteg, 2. széntelepes öszlet, 3. kőszén, 4. harmadidőszaki fedő öszlet; 2—25 = telepszám, I—IX = szint száma

Abb. 1. Profil über die Hauptquerstreifen des Károly-, Schröller- und Széchenyi-Schachtes

1. Liegendes, 2. kohlenführender Komplex, 3. Steinkohle, 4. tertiärer Deckkomplex; 2—25 = Flöznummer, I—IX = Abbauebenennummer

A telepek *meddő* közbetelepülései szintén lencsés szerkezetűek. Túlnyomó részük agyagkő. Homokkő közbetelepülések igen ritkák és csak ott található, ahol a telep fedője vastag homokkőrétegből áll. A kőzetlencsék helyi felszaporodása gyakran a telepek teljes elmeddüléséhez vezet. A széntelepekben s a kísérő meddőkőzetekben is gyakoriak a szferosziderit konkréciók. Nagyságuk ökolnyai gumóktól méteres tömbökig változhat. Vastartalmuk elérheti az 50%-ot is. Az agyagvaskő telepek sem ritkák; ezek azonban nem szintállók, s viszonylag nagy SiO_2 tartalmuk miatt egyelőre nem hasznosíthatók.

A meddő rétegek anyaga uralkodóan *agyagkő*, amely gyakran finomréteges, lemezes szerkezetű. Leggyakoribb a homokos agyagkő. Fauna csak agyagkőben található.

Homokkő viszonylag kisebb mennyiségben vesz részt a rétegsor felépítésében. A 7, 11, 12 és 23. sz. telepek fedőjét a legtöbb esetben homokkő adja, ez jellemző ezekre a telepekre. A homokkő színe általában világosszürke, túlnyomóak a finomszemű változatok, bár középszemű és ritkán durvaszemű homokkő is akad. A kvarcit és az arkózás homokkő szintén ritka.

Pécsbányán vulkáni eredetű kőzetek nincsenek a rétegsorban; egyedül a IX. sz. vízvágtában, a 25. sz. telep fekéjében találtunk alsóliászbeli vulkáni működésre utaló *tufitréteget*.

A rétegsor általános jellemzése:

Fekü telepcsoport. Az első széncsik kb. 0,3 m. Homokkő és agyagkő rétegek után 30,5 m-ben jelentkezik az *1-es telep*. Vastagsága 0,25—1,9 m között változik. Fedőjében több helyen két vékony (0,3—0,2 m) telep is mutatkozik. Jelenleg Pécsbányán sem a fekvő, raeti emeletbeli homokkő, sem az 1. telep nincs feltárva. E telepet az egykori fejtésekkel nagyrészt leművelték.

Az 1. telep fedőjében homokos agyagkő rétegek helyezkednek el. A teleptől számított 8. méterben jelentkezik a *2-es fekü telep*, melynek kiterjedése még korlátozottabb. Vastagsága erősen változó: 0,1—1,5 m-ig. A fekü telepcsoport fedőjében a homokkő elveszíti uralkodó szerepét s a homokos agyagkő válik uralkodóvá.

Több széncsik és (számozatlan) vékony telep után a 2. fekü teleptől számítva átlag 196 m távolságban települ a *2/3 telep*. Ezzel a teleppel kezdődik a *középső telepcsoport*. Feküje agyagkő, fedője finomhomokos agyagkő. A telep közvetlen fedőjében jellemző egy vékony (10—20 cm) kőületes pad megjelenése. Az András-aknai bányamezőben nagyobb termetű kagylókat tartalmaz (túlnyomóan *Cardinia* sp., kevés *Gervillea* sp.-vel társulva). A 2/3 számozás tulajdonképpen két, egymással szorosan összefüggő telepet jelöl, melyeket egymástól igen változó vastagságú meddő közbetelepülés választ el. András-aknán csak az alsó, a 2-es telep fejthető; a 3-as telep vagy nem fejlődött ki, vagy összeolvadt a másik teleppel. A meddő közbetelepülések vastagsága kelet felé nő (a 2. keleti kvgt. vonalában pl. 0,7 m). Ettől keletebbre a telep is kivastagodik és így műrevalóvá válik. Szene közepes minőségű. Művelhető vastagsága 0,6—1,5 m között változik. A 2/3. sz. telep átlagos szelvénye:

Fedő: homokos agyagkő

0,40 m kemény fényes szén

0,05 m szenes agyagkő

0,10 m közepesen kemény szén

- 0,30 m fényes kemény szén
- 0,50 m szürke agyagkő
- 0,20 m fényes kemény szén agyagkő-sávokkal
- 0,10 m fénytelen, közepesen kemény szén
- 0,10 m szenes agyagkő
- 0,10 m agyagkő (szénnel finoman átszőve)

Fekü: szürke agyagkő

Az erősen szennyezett, változó vastagságú telep fedője homokos agyagkő, amely egészen a 4. sz. telepig tart.

A fedő felé 13,5 m távolságra következik a 4. telep. Feküje homokos agyagkő, közvetlen fedője agyagkő. A telep fedőjében itt is van egy vékony faunás pad, melyben *Cardinia* sp., *Anomia* sp. és *Ostrea* sp. fordul elő tömegesen (főleg piritkitöltéssel). Ez a faunás pad igen jellemző és az egész pécsbányai mezőben megtalálható. A 4. telep kifejlődése viszonylag kevésbé ingadozó; általában két padra oszlik, ezek együttesen művelhetők. Összvastagsága 1,20—2,40 m; a meddőbeágyazások 0,10—0,15 m vastagok. A 2/3 telephez hasonlóan, ez is az András-aknai bányamezőben van jobban kifejlődve, itt az egész területen fejtik. Széchenyi-aknán a 2. keleti kvgt-ig műrevaló, ettől K-re elvékonyodik, két részre bomlik; anyaga itt elmeddül, szenes agyagkővé alakul és a két sáv vastagsága együttesen sem haladja meg az egy métert.

A 4. telep fedőjében több vékony kőszénréteg ismert, vastagságuk 0,1—0,6 m. Ezek között van a 4. teleptől 10—15 m-re levő 5. sz. telep, amely az egész pécsbányai területen nem műrevaló kifejlődésű. A 4. sz. telep fedője homokos agyagkő; a 6. sz. telep felé közeledve ezt finom- és középszemű homokkő váltja fel.

A 6. sz. telep a 4. teleptől átlagosan 25,5 m távolságra van. Feküje: homokos agyagkő, agyagkő. Fedője: általában agyagkő, bár András-aknán finomszemű homokkő is fedheti. Az egész bányamezőben megvan. Nyugaton (a 3. déli és a 3. déli segédkeresztvárat környékén) két, sőt néhol három padra oszlik; általában a fedő pad a legvastagabb. Művelésnél a két padot együtt jövesztik és a köztük levő meddő beágyazást tömédékként a fejtésben hagyják. Ez a telep is András-aknán ad lényegesen jobb minőségű és magasabb értékű fejtményt. A 6. telep fedőjében, tőle nem nagy távolságra egy 0,6—1,0 m vastagságú telep van, amit régebben „6. fedő telep” névvel illették és helyenként külön is fejtettek. Ma a 6. sz. telep egyik padjának tekintjük. Keleten, a Széchenyi-aknai bányamezőben jóval gyengébb értékű, a sok meddő- és féltermék-beágyazás miatt. Fedője agyagkő, homokos agyagkő, mely kelet felé haladva lemezes szerkezetűvé válik (régebben az egész bányamezőben „agyagpala”, „homokos agyagpala” néven említették az agyagköveket). A 6-os telep jellemző szelvénye:

Fedő: homokos agyagpala

- 0,50 m fényes kemény szén
- 0,20 m fénytelen kemény szén
- 0,20 m agyagkő
- 0,30 m fényes kemény szén, agyagkövel átszőve
- 0,20—1,50 m agyagkő
- 0,60 m fényes kemény szén
- 0,30 m szenes agyagkő
- 0,50 m fényes morzsolódó szén
- 0,20—2,00 m homokos agyagkő

Fekü: homokos agyagkő

Általában a 6. sz. telep fedőjétől számított 22. méternél található a 7/8 sz. telep. Pécsbányán a 7/8. sz. telep az intenzíven művelt telepek közé tartozik, András-aknán kisebb értékű fejtéseket ad, Széchenyi-aknán összefüggő egységes kifejldésű.

A 8. telep általában a 7-es telep vékony, kísérő (fedő) padja. Távolsága a 7-es teleptől 0,5—1,5 m.

A 7-es telep András-aknán helyenként két padra bomlik. A padok közti meddő vastagsága elérheti a 0,90 m-t. Anyaga agyagkő, vagy homokos agyagkő. Keleten a meddő beágyazások vastagsága sokkal kisebb: 0,10—0,20 m. A fekü agyagkőben, a 7-es telep alatt 2 m-re aprótermetű csigák (*Coelostylina* sp.) vannak, piritkitöltéssel. Fedője: homokos agyagkő, keleten homokkő. A többnyire közép- és durvaszemű homokkőből álló fedőösszlet nagy vastagságú, gyakran a 11. sz. telepig tart.

A 7/8-as telep szelvénye (a VIII. szinti 5. K-i keresztvágatban):

Fedő: homokkő

1,40 m fényes kemény szén (rostos)

0,15 m agyagkő

0,70 m fényes kemény szén

Fekü: agyagkő

A szén hamutartalma közepes; a fedőben vastag homokkő, ill. homokos agyagkő helyezkedik el.

A 9. és 10. telepek műre érdemtelenek és csak helyenként fejlődtek ki. Az újrainyitott II. szinti déli bányamezőben 1965-ben fejtették ugyan a 10-es telepet 1,4 m vastagsággal, de itt a 10-es, sőt a 9-es telep is inkább a 11-es telep feküpadjaként fogható fel.

A 11. telepet 20 m összvastagságú meddő rétegsorozat választja el a 7/8. teleptől. (A 11. telep alatti homokos agyagkőben levő két-három vékony szén-telepet tekintjük 9. és 10. telepnek.) A 11. telep a Ny-i bányamező főtelepe, egyszersmind Pécsbánya legvastagabb telepe. Igen magas értékű fejtéseket ad. Általában 0,4—0,8 m-es közbetelepülés osztja két vastag padra. A meddő-beágyazás rendszeren agyagkő, de előfordul homokkő is. András-aknán e telep eléri a 8—10 m összvastagságot, tehát többnyire 2, vagy 3 szeletben fejtik. A D-i bányamező újrainyitása a II. szinten főleg erre a telepre épül, mivel itt az I. és II. szinti főkeresztvágat területén csak egy szeletet fejtettek le, s így még 6—8 m szén található az öregműveletekben.

A 11-es telep András-akna legtűzveszélyesebb telepe. A több évtizedes nyilvántartások statisztikája szerint a Ny-i bányamező tüzeinek kb. 50%-a a 11. sz. telepben van. Ennek oka még nincs teljesen tisztázva. Valószínűleg a szén laza szerkezete és a telepben levő pirit bomlása fokozza az oxidációt és okozza a gyakori öngyulladás. Újabban a Trösztt Kutatási Osztályának eredményes kísérletei nyomán sikerült a tüzeseteket jelentősen csökkenteni.

A telep szene majdnem teljes egészében porlik; 10 mm-nél kisebb szemcse nagyságúra aprózódik. Emiatt a szénporképződés is igen nagy. A 11. sz. telep Pécsbánya egyik leggázosabb telepe; a gázkitörés veszélye is igen nagy.

A telep vastagsága kelet felé fokozatosan csökken, minősége romlik, szaporodnak a hamutartalmat növelő beágyazások. A vékonyodás a 3. K-i keresztvágatban éri el csúcspontját, majd a 4. K-i keresztvágattól K-re a telep újra fejthetővé vastagodik. Fedője többnyire középszemű homokkő

(hasonlóan a 7/8 telephez). Néhány jellemző példán mutatjuk be kifejlődési típusait:

I. szinti főkeresztvágat:

Fedő: homokkő

- 1,00 m fejtési öregművelet
- 2,50 m fényes laza morzsolódó szén
- 0,70 m agyagkő
- 1,40 m fénytelen laza szén
- 1,20 m agyagkő
- 2,50 m fényes, morzsolódó szén

Fekü: agyagkő

VII. szinti 3. déli segédkeresztvágat (külső):

Fedő: homokkő

- 1,20 m fényes morzsolódó szén
- 0,30 m szenes agyagkő
- 1,00 m fényes morzsolódó szén
- 0,30 m agyagkő kalciterekkel
- 1,00 m laza fénytelen szén

Fekü: agyagkő

VIII. szinti 3. K-i keresztvágat:

Fedő: agyagkő

- 0,30 m fényes kemény szén, agyagkőcsikkokkal
- 0,20 m agyagkő
- 1,20 m szén

Fekü: agyagkő

VIII. szinti 5. K-i keresztvágat:

Fedő: homokos agyagkő, homokkő

- 1,80 m fényes morzsolódó szén

Fekü: agyagkő

A 11. sz. telepet 8—12 m-es homokkőösszlet követi, amely gyakran a 12. telepig tart. A 12. telep feküje legtöbb esetben homokkő, mely gyakran kitölti a 11—12. telepek közti egész távolságot. Egyes keresztvágat-szelvényekben a közvetlen fekü homokos agyagkő. A 12. telep kifejlődése pontosan ellentétes a 11. telepével. Az András-aknai bányamezőben gyenge, műre csak ritkán alkalmas, ellenben a Széchenyi-akna főkeresztvágatától keletre (lencsésen) kivastagodik és nagyértékű fejtéseket ad. A keleti bányamező középső főtelepe. Bányászati szempontból az említett lencsés kivastagodások nem előnyösek, mert a váratlan gázkitörések ebben a telepben főleg az ilyen kivastagodásoknál szoktak bekövetkezni.

Gyakori és jellemző a 12. telep két, esetleg három padra bomlása. A 3. K-i keresztvágatban a telep még egységes, a 4. és 5. K-i keresztvágatban már három padra különül.

Igen erősen gázos telep, főleg a keleti bányamezőben. Szene erősen aprózódó, porképződésre hajlamos. Közvetlen fedője legtöbbször erősen homokos agyagkő. A magasabb fedő (sok esetben már a közvetlen fedő is), finomszemű homokkő. A telep jellemző szelvényei:

A VIII. szinti 3. K-i keresztvágatban:

Fedő: homokkő

- 0,30 m szenes agyagkő
- 1,20 m fényes morzsolódó szén
- 0,20 m szenes agyagkő
- 1,30 m fényes morzsolódó szén
- 0,30 m agyagkő
- 0,70 m szenes agyagkő

Fekü: finomszemű homokkő

A VIII. szinti 5. K-i keresztvágatban:

Fedő: homokkő

- 1,00 m fényes morzsolódó szén
- 0,20 m agyagkő
- 1,20 m fényes morzsolódó szén
- 0,80 m homokkő
- 1,20 m agyagkő
- 1,20 m laza morzsolódó szén
- 1,00 m agyagkő
- 0,80 m fényes morzsolódó szén

Fekü: homokos agyagkő, homokkő

Hamutartalma erősen változó. A kivastagodással párhuzamosan általában nő a hamutartalom, mert ezek a teleprészek sok erősen agyagos szénréteget tartalmaznak.

A *13/14-es telep* 19–20 m távolságra van a 12-es teleptől. A két telepet elválasztó rétegsorban uralkodik a homokkő, a fekü homokkő, vagy erősen homokos agyagkő.

A telep kifejlődése változó; az András-aknai bányamezőben csak 0,20–0,40 m-es széncsík jelentkezik, Széchenyi-aknán ugyan az egész bányamezőben megtalálható, de vastagsága erősen változik, igen szeszélyes kifejlődésű. Eszerint értékesebb fejtést csak az 1. keleti és a 3. keleti keresztvágat között ad.

A két telep általában jól elkülönül egymástól, a meddő közbeágyazás elérheti a 60–80 cm-t is. A telep szene kemény, minősége viszonylag jó; hamutartalma nem emelkedik 35% fölé.

Pécsbányán a *15. telep* a kis jelentőségű telepek közé tartozik. Távolsága a 13/14. sz. teleptől csekély, sőt néhol szinte összefüggő egységet alkotnak. A két telep közötti homokos agyagkő átlagos vastagsága 9,5–10,0 m. Bár az egész bányamezőben ismert, műrevaló vastagságot csak a K-i bányamezőben ér el; kifejlődése azonban itt is egyenetlen.

A közelmúltban a VIII. szint 1. K-i keresztvágatában fejtették; szelvénye itt a következő:

Fedő: agyagkő

- 0,15 m fénytelen, kagylós törésű, kennelszerű kőszén
- 0,70 m fényes morzsolódó szén

Fekü: homokos agyagkő

Igen jellegzetes telep, bárhol jól felismerhető a fedő alatt húzódó 10–20 cm vastag, Ostracodákat is tartalmazó, kennelszerű kőszénásvról.

A 16/17. telep távolsága a 15. teleptől átlagosan 9,5 m. Nemcsak Pécsbánya körzetének, hanem az egész Pécsi Tröszt bányaterületének ez a legkisebb jelentőségű telepe, komoly művelések sehol sem alakultak ki benne. A telepvastagság kicsiny, általában a 17. telep a jelentékenyebb vastagságú.

A 16/17. telep közvetlen fedője homokos agyagkő, magasabb fedője homokkő. Utóbbiban gyakoriak a változó számú és vastagságú, helyenként kivastagodó „vadtelepek”.

A 18/20. telep fekszesorozatát homokkő jellemzi. Ritkán a telep közvetlen fekjét is ez adja, gyakrabban vékony, erősen homokos agyagkő a közvetlen fekü. A telep csak a Széchenyi-akna mezejében éri el a műrevaló vastagságot (itt is csupán az 1. K-i és 3. K-i keresztvágatok között). A művelhető részen vastagsága egyenletes, s bár csak 0,8 m körüli, ennek ellenére értékes fejtéseket ad. A VIII. szinti 1. K-i keresztvágatánál levő fejtésben hamutartalma 20—25% volt.

A 18/20-as telepet elválasztó meddő átlag 0,5—0,6 m, de helyenként több m is lehet. A két telep rendszerint váltakozva fejlődött ki; ahol az egyik fejthető, ott a másik többnyire nem műrevaló.

A telep szelvénye a VIII. szint 1. K-i keresztvágatánál:

Fedő: homokos agyagkő

0,80 m fényes morzsolódó kőszén 20. tp.

5,00 m agyagkő

0,30 m kőszén 19. tp.

1,40 m homokkő

3,00 m agyagkő

0,80 m fényes morzsolódó kőszén 18. tp.

Fekü: agyagkő (majd homokkő)

Igen jó minőségű telepek. A 20. sz. telep helyenként több padra oszlik.

A 22. telepig terjedő, átlag 32,5 m-es meddő szakaszt agyagkő, homokos agyagkő és középszemű homokkő építi fel. A 20. telep fedőjében levő vékony kőszénsávok egyikét (0,6 m) az I. szinti déli bányamező főkeresztvágatában a 22. teleppel együtt fejtették. A 22. telep vastagsága a nyugati bányamezőben átlag 1,2 m (a 21. teleppel együtt), keleten 0,5—0,7 m. Fedője agyagkő, helyenként (főleg a keleti mezőben) homokkő. A telep közvetlen fedőjében egy 20 cm-es faunas pad van; meghatározhatatlan kagylók maradványaival.

A 22. és a 23. telep közötti, mintegy 20—25 m-es rétegsort az agyagkő uralja. A 22. teleptől 10—12 m-re a fedőben egy-két, vékony, jelentéktelen kőszénsáv van.

A 23. telep Pécsbányán egyike a legintenzívebben művelt telepeknek. Nagy kiterjedésű és főleg a keleti bányamezőben a bányászkozás alapját képezi. Feküje agyagkő, homokos agyagkő.

Az András-aknai bányamezőben az 1. déli keresztvágatig ismerjük. Itt gyakoriak a meddő beagyazások, melyek erősen lerontják a telep értékét. Széchenyi-aknán főtelep. Kifejlődésére jellemzők a lencsés kivastagodások. A telep erősen gázos. A váratlan, veszélyes gázkitörések, melyek gyakran komoly károkat okoznak, sőt emberéletbe is kerülhetnek, a legtöbb esetben a hirtelen vastagságváltozásoknál jelentkeznek. A lencsés kivastagodásoknál a dőlésviszonyok is megváltoznak; itt a telep dőlése meredekké (50—70°) válik. A telep az 1. keleti és a 3. keleti keresztvágat között erősen kivastagodik, mint azt a felsőbb szintek műveletei is bizonyítják. A Széchenyi-aknai bányá-

mezőben a telep minősége igen egyenletes; a meddő beágyazások ritkák, alárendeltek.

A szénre jellemző a laza szerkezet. Lazasága és gázkitörés-veszélyessége miatt folyásra hajlamos. Minősége kelet felé haladva, romlik. A 4. keleti keresztvágatban hamutartalma már eléri a 46%-ot.

A 24. telep ritkán található meg. A nyugati bányamezőben a 23. telep közvetlen fedőjében helyezkedik el. Keleten attól 12 m-re is eltávolodhatik. Fejtésre csak a legritkább esetben érdemes, önálló műveletek nem voltak benne. Feküje és fedője agyagkő.

A 25. telep a pécsbányai produktív liász legfelső fedő telepe. A 24-es és 25-ös telepek közötti (átlag 9–10 m-es) távolságot homokos agyagkő tölti ki. Kis jelentőségű telep, csak a bánya egyes részein ismerjük, bár ennek részben az is oka, hogy a mediterrán abrázio sokhelyütt lepusztította. Feküje homokos agyagkő. András-aknán a főkeresztvágat és az 1. déli keresztvágat területén ismert, itt ez a leggazosabb telep. Sok esetben két padra szakad. Rendszerint a feküpad értékesebb; a fedőpad többnyire annyira kivékonyodik, hogy műre nem alkalmas, ilyenkor csak a feküpadot fejtik. Az újranitott 1. sz. déli bányamező főkeresztvágata 9 m vastagságban harántolta. Közvetlenül harmadidőszaki üledékek fedik. Ezzel magyarázható itteni lencses kifejlődése és a szén laza, átmosott jellege.

Összefoglalva tehát: a *fekücsoport* az első széncsíkkal kezdődik és a 2/3 telepig tart. Vastagsága 240 m. Általában homokos kifejlődésű. A *középső telepcsoport* 250 m vastag. Termelés szempontjából ez a legfontosabb és legértékesebb része a produktív liásznak.

A 2/3–7/8 telepek között agyagkő a jellegzetes meddő kőzet. A telepek itt egyenletes távolságra helyezkednek el egymástól; sok a „vadtelep” és a lencses betelepülésű homokkő.

A 7/8-tól a 13/14 telepig terjedő összletre jellemző a finom- és középszemcséjű homokkő uralma. Az összlet többi homokkőrétegével, ellentétben az itteni homokkőrétegek nagy kiterjedésűek, csapás és dőlés mentén hosszan nyomozhatók, nagy vastagságúak. E jól követhető és jellegzetes homokkőrétegeknek köszönhető, hogy a 7/8, 11. és 12. telepek azonosítása a legtöbb esetben könnyen megoldható. A telepek felépítése és szerkezete is jellegzetes.

A 13/14 teleptől a *fedő felé* egységesen jellemző vonásokat felismerni nem lehet. A homokkő rovására az agyagkő kerül túlsúlyba. Mind a telepek, mind a mellékkőzetek egyenetlen kifejlődésűek, csapás- és dőlésmenti kiterjedésük erősen változó. Egyedül a 23. telep egységes kifejlődésű, s a fedőjét képező homokkő is mindenütt megtalálható.

A pécsbányai liász rétegsorban az egész területre kiterjedő jellegzetességet találni nehéz a kifejlődés szeszélyessége miatt. Képződési szempontból általában négy periódust tudunk megkülönböztetni:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) fekü telepcsoport: | homokos |
| 2) 2/3–7/8 telepcsoport: | agyagos |
| 3) 7/8–13/14 telepcsoport: | homokos |
| 4) 13/14–25 telepcsoport: | agyagos (esetenként homokos) |

A telepek kokszolhatóságában érdekes törvényszerűség észlelhető: kelet felé haladva a kokszolhatóság nő és a fedő felé haladva úgyszintén (bővebben l. a gazdaságföldtani fejezetet).

Hegyszerszerkezeti viszonyok

A pécsbányai produktív liász összletet hegyszerszerkezeti szempontból két részre oszthatjuk: a nyugati, András-aknai rész erősebben megviselt, zavartabb felépítésű; a keleti, Széchenyi-aknai rész nyugodtabb településű. Jellegzetes, az egész összleten áthaladó vetők csak András-aknán ismerhetők fel.

A vetők és a kőzetrések irányának vizsgálata északkelet felől ható erőre utal. A rétegeket ez a hatóerő a triász alaphegység tömegéhez préselte. A nyomás hatására a liász összlet rögökre szakadt és pikkelyesen feltolódott (a VII. sz. 3. déli segédkeresztvágat a 11. sz. teletet négyszer harántolta).

Ha végigvizsgáljuk a pécsbányai vetőket, akkor jól kivehető a nyomóerő (ill. visszaható erőpárja) hatásának a D-i nagyszerkezeti pászta felé történő növekedése. A Széchenyi-aknai bányamezőben viszonylag nyugodtabb a település. Itt a szerkezeti erőhatások irányára merőleges, kis ugrómagasságú vetőket találunk, amelyek sokszor már az egyes rétegesoportokon belül elhalnak. Az első ilyen vető a 2. keleti keresztvágatban jelentkezik, majd ettől Ny-ra 250—300 m-re a következő. Ez a két vető, mely diagonálisan metszi a rétegsort, a keleti bányamező két fővetője. A 2. K-i kvgt.-on áthaladó vető gyengébb.

Az András-aknai bányamező első fővetője az András-akna főkeresztvágatán húzódik át. Jellegzetesen összetett elmozdulási vonal, mely a felső szinteken erős gyűrődés formájában mutatkozik, majd flexurába csap át, a VI. szinten már vetőként észlelhető, mely a mélység felé még erősödik. Ennek a vetőnek a hatására megváltozik a rétegek csapása is: a vetőtől K-re közel KNy-i, attól D-re közelítőleg ÉK—DNy-i a csapás.

András-akna második fővetője a 2. D-i keresztvágattól D-re jelentkezik. Igen jellegzetes, nagy elvetési távolságú vető. Hatására a csapásban 40° — 70° -os változás következik be. Az elvetési távolság 120—150 m. A 3. D-i keresztvágattól D-re levő harmadik vető az ún. „D-i fővető”. Ezt tekintjük a pécsbányai művelés D-i tektonikus határának.

E rövid ismertetésből is kitűnik, hogy Ny felé haladva a vetők száma és nagyságrendje nő. A viszonylag nyugodt településű Széchenyi-aknai mezővel ellentétben András-aknán igen erős szerkezeti zavarokat ismerünk. A vetősíkok dőlése csak szerkesztéssel állapítható meg. Az András-aknai vetősíkok D—DK felé, a Széchenyi-aknaiak É—ÉK felé dőlnek. Dőlésszögük kevés kivételtől eltekintve meredek.

A nagy vetőkön kívül számos kis, helyi jelentőségű vetőt is ismerünk. A pécsbányai liász dőlési viszonyai meglehetősen változatosak. Az egész bányamező átlaga 47° . Ismerünk 15— 20° -os településű részeket is, de András-aknán nem ritka a 70° — 80° -os dőlés sem, sőt átbuktatott teleprészeket is ismerünk (VII. szinti 3. D-i 11. tp.).

Hidrogeológiai jelek

A pleisztocén—holocén rétegvizek jelentősége alárendelt. A harmadidőszaki rétegsor hidrogeológiaiilag már fontosabb. Területünk legjelentősebb víztartó kőzete a szarmata mészkő, melyet aknamélyítések során is feltártak. Pécsbányán ez a szentelepes csoport magasabb fedőjét alkotja és szinklinálist formál. A II. sz. D-i bányamező irányvágatával 1000 m hosszan harántolták ezt a — homokkő-, homokos mészkő- és mészkőrétegekből álló — összletet. Az eddigi elképzelésekkel ellentétben nem karsztosodott, hanem homokos,

porózus rétegei tartalmazzák a rétegvizet. A vágat kihajtása során több alkalommal kaptunk előfúrásból vízbetörést, mely eleinte a 400 l/p értéket is elérte, idővel azonban a vízmennyiség csökkent és végül a vágatban már csak csepegő vízként jelentkezett.

Jelenleg a VI. szinten (−170,67 m) 24 db 30–120 m-es fúrólukból kiképzett vízmű üzemel. Vízhozama 1000 l/perc, ill. 1440 m³/nap. A víz összetétele:

karbonát keménység	17,9 nkf.
szulfát keménység	18,0 nkf.
(összes keménység)	34,9 nkf.)
CaO	0,2760 g/liter
SO ₃ ''	0,2691 g/liter
MgO	0,0591 g/liter
szabad CO ₂	0,0311 g/liter
kötött CO ₂	0,1408 g/liter

1965-ben a II. szinti irányvágatban is létesült egy vízmű, 20 db fúrólukkal (max. 80 m-es mélységgel). Kezdetben ez is 1000 l/p vízmennyiséget adott, fél év alatt azonban hozama 250 l/p-re csökkent, s e szinten állandósult. A vízmű +4,80 m tszf. magasságban van. Megnyitása a VI. szinti vízmű hozamát nem befolyásolta, ami arra enged következtetni, hogy a szarmata képződmények homokos részeikben izolált (lencses) rétegvizet tárolnak.

A bánya azon részein, ahol a harmadidőszaki rétegek a telep közeli fedőjét alkotják, vízbetöréssel is számolni kell. Ilyen vízbetörés fordult elő 1964. júliusában a VII. sz. 3. déli segéd-kvgt. fejtésében, ahol a 11. sz. telep fedőjében 18 m-re már harmadkori rétegsor települ. Az újranyitott II. sz. D-i bányamezőben az öregműveletek vizeivel kell számolni, ami vágattal való rályukasztás esetén veszélyes is lehet, bár ezek vize bizonyos idő után kifogy. Újabban fúrások segítségével igyekezünk a terciér rétegekben és az öregműveletekben tárolt vizet megkutatni és lecsapolni.

A bányában összegyűlő vizek a felszínről leszivárgó csapadékvizek. A rétegeken való átszivárgásuk közben igen sok anyagot oldanak ki, elsősorban piritet. Ennek következtében a víz szulfáttartalma megnő és kénssav tartalma miatt savas kémhatású lesz. A külszíni csapadékingadozások, a nagy felhőszakadások, olvadások hatása a bányában is jelentkezik, 8–14 nap késéssel. A liász réteggösszlet maga általában vízben szegénynek mondható. A bányavíz átlagos kémiai összetétele a következő:

szulfát keménység	116 nkf.
karbonát keménység	1,7 nkf.
(összes keménység)	117,7 nkf.)
CaO	0,5968 g/liter
SO ₃ ''	1,2055 g/liter
Cl'	0,0156 g/liter
Fe ₂ O ₃	0,0368 g/liter
MgO	0,4472 g/liter

A bányavizeket Széchenyi-akna VIII, VI. és IV. szintjén zsonpba gyűjtik, ahonnan a külszínre szivattyúzzák. A kiemelt savas vizet árok vezeti le Újhegyre és a mosómű vízszükségletének egy részét fedezik vele.

Szabolcsbánya, István-akna

Írta: KISS JÓZSEF

A XVIII. század végére a szénhasználattól való kezdeti idegenkedés lassan felengedett, amíhez a faszén fokozatos drágulása is hozzájárult. Sorra nyitják a bányákat. A magyar udvari kamara 1803-ban Pécsre küldte KOCH FERENC bányaigazgatót és szakértőt a Pécs és Pécsvárad közötti terület tanulmányozására, melynek során megállapította, hogy a kőszéntelepek Pécestől Vasasig húzódnak. A XIX. század első évtizedében Szabolcs területén is elkezdtek a bányászkodást — egyelőre a kibúváások mentén. Korábban ugyan — 1798-ban — Somogy határában, mely a pécsi káptalan birtoka volt, a káptalan bányát nyitott, de haszon hiányában elhanyagolta.

1808-ban a földbirtokosok és a káptalan minden gátló igyekezete ellenére a kormány pécsi székhellyel megalakította a kincstári bányaigazgatóságot, mely a szakszerű bányászkodás kezdetét jelentette, ugyanakkor kötelezte az érdekelteket a bányaművelés folytatására. Sorra nyíltak az apró külfejtések és táróművelések, de rövid idő után el is haltak. A szénből kokszot is készítettek, melyre a szabolcsi szén igen alkalmas volt.

Pécsent lassan megindult az ipar fejlődése is, amely ezután a kőszén és koksz legnagyobb fogyasztója lett. Sok szenet fogyasztott a dunai gőzhajózás is. A legversenyképesebb ebben az időben a szabolcsi kőszén lett, részben jó minősége, részben korszerűbb bányászata folytán.

Annak ellenére, hogy a szabolcsi bányászat a mecseki bányák közül a legfejlettebb bányászatot folytatta, lehetőségeit mégsem tudta teljesen kihasználni.

A fordulópontot az „Első Dunagőzhajózási Társaság” (DGT) térhódítása jelentette. 1853-ig az egész pécsi terület bérlet, vagy tulajdon formájában a DGT hatalma alá került. A szabolcsi terület túlnyomó része bérlet formájában került a társaság fennhatósága alá, mivel elidegeníthetetlen egyházi birtok volt. A területen bányászkozó kisebb bérlőket és az egyház kezén levő bányákat a DGT nagykapitalista módszereivel rövid idő alatt saját befolyása alá vonta.

A komoly nagyüzemi bányászat a szabolcsi területen a századforduló után kezdődött meg, ekkor nagyfokú koncentrációt hajtottak végre. 1913-ban telepítették az István (I.) aknát, amelyet 1925-ben helyeztek üzembe. Európa legkorszerűbb aknáinak közé tartozott ekkor, évi 500 000 tonna termelési kapacitással. A bányakörzet nyugati szárnyán a múlt század közepén épült a György-akna (ez jelenleg a nyugati mező légaknája, természetesen korszerűsítve és továbbmélyítve). Hasonló szerepet kapott a keleti mező szélén a Rucker-akna. Az 1865-ben üzembe helyezett Béke-akna (a régi Ferenc József akna) megmaradt továbbra is termelő aknának, egészen 1965-ig, amikor — 100 éves jubileuma évében — likvidálták.

A II. világháború éveiben rablógazdálkodás folyt. A háború nyomait eltüntető újjáépítés 1950 elejéig tartott. Ekkor telepítették az István II. aknát az I. aknától 114 m-re, kapacitásnövelő jelleggel. Az 1960-as évek elejére fejeződött be az egész bánya rekonstrukciója. A nyugati bányamező új légaknát kapott Szabolcs falu mellett, István-aknát pedig időlegesen kivonták a termelésből. A korábban felhagyott szintek újranýtása, másodlagos művelése és a Béke-akna pillérének leművelése folyik jelenleg.

A szabolcsi bányaterület telepeinek több mint egy évszázados művelése alatt a bányászat 480 m mélységig hatolt (V. szint); nyole szintjéről (1, 2, 3, 4, 5, II, III, IV.) 29 millió tonna szenet fejtettek le, a műveléssel érintett csapáshossz 2640 m.

Általános áttekintés

A szabolcsi bányauzem működési területét nyugaton a Széchenyi-aknai bányamező, keleten nagyjából a Rucker-akna főkeresztvágatának vonala határolja, bár a keleti határ pontosan még nincs megvonva. Rucker-aknától keletre jelenleg egy külfejtés üzemel és a +200 m szinten egy kutató vágat halad a Rucker-aknától keletre eső terület megkutatására. A műveléssel érintett terület legmagasabb külszíni pontja +382 m tszf, a bányaműveléssel érintett legmélyebb pont —150 m.

A legalsó (fekü) telep (1. tp.) és a legfelső (fedő) telep (35. tp.) közötti távolság 700 m. (A 35. telep fedőjében is található még vékony telepzsínórok, ezeket azonban sohasem fejtették.)

A szabolcsi kőszénösszlet 3 telepcsoportra tagolható: fekü, közép és fedő telepcsoportra. A fekü telepcsoportba mindössze az 1. sz. telep tartozik. Ettől 200 m távolságra kezdődik a középső telepcsoport, mely egyben a rétegsor legproduktívabb összlete (2—25. sz. telepek). A fedő telepcsoport a 26-tól a 35. sz. telepig tart. (Az egész hegységre általánosított újabb telepbeosztás szerint a középső és a felső telepcsoport határa a 33. telep.)

A kőszéntelepes összlet fedőösszletét a helvét előtti abrázió mélyen letarolta, a műre érdemes telepeket azonban e letarolás többnyire érintetlenül hagyta. A bányavágatokkal érintett területen a helvét—torton rétegcsoport kizárólag homokkőből és konglomerátumból áll. A liász rétegekkel való érintkezésen a megütött pontokban minden esetben 0,5—2,0 m vastag vörös homokos agyagréteg mutatkozott. A harmadkori rétegeket érintő bányavágatokban rendszerint 200—400 l/p kezdeti hozamú vízbeáramlás jelentkezett, mely rövidesen jelentéktelen mennyiségűre csökkent. Nagyobb vízhozaffolyást a Szabolcsi-légakna mélyítése során észleltek, de a fakasztott vízmennyiség mérését nem végezték el megbízhatóan. A víz a harmadkori rétegösszlet magasabb tagjaiból származott. A víztároló összlet harántolása és az aknaszelvény e részének elcementálása után még több mint 200 m vastagságban harántoltak konglomerátum-, alárendelten homok- és homokkőösszletet, említésre érdemes vízhozaffolyás nélkül. E tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a bánya határain belül a műveleteket katasztrófális méretű vízbetörés veszélye nem fenyegeti.

A telepkibúváson teljes csapáshosszban (csekély kihagyással) külszíni fejtések is voltak, illetve ma is üzemelnek. A takaróréteg itt csupán 0,5—20 m vastag pleisztocén lösz és agyag, valamint a termőtalaj.

A kőszéntelepes összlet átlagos dőlésszöge 35° . A nyugati bányamezőben meredekebb — 45° körüli —, a keleti mezőben ennél valamivel laposabb: $28-30^\circ$. A rétegek dőlés mentén is gyűrtek, ennek következtében egészen enyhe dőlésű és nagyon meredek teleprészek is előfordulnak.

Annak ellenére, hogy a szabolcsi terület a déli kőszénvonulat *tektonikailag* legkevésbé bonyolult szakasza, mégis igen erős tektonikai igénybevétel jellemzi. Nagyon gyakoriak a vetődések, az erősen gyűrt zónák és az ezekkel kapcsolatos hirtelen telepelvékonyodások, illetve vastagodások.

A nagyobb vetőket 20—40 m szélességben kísérik zavart, művelésre alkalmatlan zónák. Csaknem kivétel nélkül, minden esetben valódi vetőkről van szó, rátalolódások nincsenek. A vetődések azonban legtöbb esetben csavart vetők, ezért az elvetett szárny azonos telepének megkeresése nehéz.

A bányamezőben három nagy harántvető ismert: a 2. Ny-i keresztvágattól nyugatra, a főkeresztvágat és az 1. Ny-i keresztvágat között, végül az 1. és a 2. K-i keresztvágatok között. Ezek sávjait a fejtésbe bevonni sohasem sikerült, széles meddőzónákként mutatkoznak a bányavágatokban. E vetők 20—60 m elvetési magasságúak. Kisebb, egy-két m elvetési magasságú vetők (melyek egyébként igen kellemetlenül érintik a napi termelést), csaknem minden, fejtésre előkészített tömbben akadnak.

A kőszéntelepes összlet produktív szakaszának *kőzettani összetétele* igen egyhangú. A rétegcsoport 65%-a különböző mértékben homokos agyagkő, változóan lemezes—réteges, finomsávós vagy egynemű felépítéssel; 3,6%

kőszén, a fennmaradó rész homokkő. Teljesen hiányzik a produktív összetételből a mézskő. A 0,6 m-nél vastagabb telepek összvastagsága átlagosan 25,2 m. Ha csupán a kőszéntelepes csoportot vesszük figyelembe, úgy a rétegösszlet csaknem 12%-a kőszén. Leggyakrabban az 1 m-nél vastagabb telepeket fejtik, ezek átlagos összvastagsága 19,2 m.

Valamennyi szabolesi telep *kőszene* sülőképes, gáz- vagy zsírkőszén, kohókokszt gyártására alkalmas. A szabolesi kőszenekre érvényes a hamutartalom és fűtőérték összefüggését meghatározó regressziós függvény:

$$y = 8300 - 91,55x$$

ahol y = a fűtőérték kcal/kg-ban, x = a hamutartalmat jelenti %-ban.

Jellemző még az 1% éghető anyagra (illó+fix C) vonatkozó fűtőérték nagysága is, mely 65–90 kcal/kg értékhatárok között mozog, átlagosan 80 kcal/kg.

Egységes hibája a Pécs vidéki szeneknek a jelentős, 3%-ot elérő kénartalom, amely alól a szabolesi kőszén sem kivétel.

A *hamutartalom* az, amely a szabolesi kőszén jövőjét el fogja dönteni. Sajnos a telepek gyakran tartalmazznak beagyazást, sokszor laza, omlós a telepek fedője, vagy maga a telep is elég tisztátalan. A versenyképes bányászat nagy teljesítményű, jól gépesített fejtések üzemeltetését követeli meg. A gépesítésnek az átlagtermelvény minőségét rontó hatása közismert. A felsorolt okok tehát növelik a termelvény hamutartalmát. Jelenleg az üzem területének másodlagosan fejtett területeiről a 40%-nál kisebb hamutartalmú aknaszén biztosítása komoly nehézségeket okoz (e hamuérték a 10 mm alatti aprószenre vonatkozik). Az előzőkben adott összefüggés szerint a 40%-os hamutartalmú termék fűtőértéke mindössze 4638 kcal/kg. Kulcskérdés tehát a hamutartalom csökkentése.

A 2. sz. táblázatban néhány jellemző résminta elemzési adatát soroljuk

2. táblázat

Sor-szám	Telep-szám	Vastagság (cm)	Nedves-ség	Hamu	Illó	Fix C	Kén	Fűtő-érték kcal/kg	Megjegyzés
1	2	149	1,70	42,16	15,94	40,20	2,71	4422	
2	3	162	1,94	35,06	15,18	47,82	5,22	5151	
3	4	148	2,10	24,36	18,52	55,02	2,13	5492	
4	6	185	1,37	32,43	16,89	49,31	3,31	5405	
5	7	201	2,64	37,79	20,34	39,23	2,64	4979	
6	11	586	1,66	35,41	19,10	44,51	3,89	5101	
7	12	191	1,76	36,66	16,08	45,50	1,86	4979	
8	13	95	1,42	10,52	20,80	67,16	2,72	7331	
9	15	47	1,51	21,85	22,44	54,20	3,33	5859	
10	20	151	1,47	32,40	16,31	49,82	2,98	5152	
11	22	210	1,81	42,69	20,03	35,47	1,64	4231	
12	23	280	2,06	21,14	21,42	55,38	2,82	6278	
13	24	86	2,54	39,63	18,38	39,45	2,58	4547	
14	25	173	1,86	35,39	15,12	47,63	1,10	5057	
15	32	76	6,36	18,14	19,47	56,03	2,72	6560	

A telep egy padja

fel; ezek azonban nem tekintendők telepátlagoknak, vagy nagyobb teleprész minőségét tükröző értékek.

A kőszéntelepek két, egymástól jól elkülöníthető csoportra oszthatók. Az első csoportba a *vastag, lágyabb* szénanyagú telepek tartoznak. Az ide sorolható telepek csaknem kivétel nélkül 2 m-nél vastagabbak. (Elvékonyodásokat tektonikai kihengerlődés okozhatja, másutt kivastagodásuk látható.) Jellemző e telepekre a magas gáztartalom. Minden esetben gázkitörés-veszélyesek, lágy, laza, porszerű állapotúak, ezért a fejtés során folyásra hajlamosak. Ez a szerkezet nyilván tektonikai hatás eredménye, mivel a gyúrt, kihengerelt telepekbe a meddő beágyazások, mellékkőzetek anyaga felaprózott állapotban beleyűródott és így megnőtt a hamutartalom. E csoport tehát minőségileg gyengébb. A készlet nagyobbik részét sajnos ezek a telepek adják. (Kivétel a 23. sz. telep, mely igen tiszta, de ebben beágyazás ritkán fordul elő, fedője pedig rendszerint kemény homokkő.)

A másik csoportba tartozó *vékony, kemény* telepeket az ép, összefüggő, nem porlódó szénanyag jellemzi. (A „kemény” jelző természetesen csak viszonylagos, mert a „kemény” szabolcsi telepek fejtőkalapáccsal mindenkor jövesztethetők, csupán a másik csoporttól való eltérést jelzi.)

A kőszéntelepes rétegsor őslénytani jellemzésével nem foglalkozunk, mert a bányászati gyakorlatban telepazonosítás céljára a faunás rétegek alig alkalmasak.

A telepek ismertetése

1. telep. A telep csak a nyugati mezőben ismert. Táróműveléssel pár évvel korábban a külszínig fejtették. A telep további részeit — főleg magas hamutartalma miatt — jelenleg nem művelik. Mivel a 2. tp.-nél 200 m-rel mélyebben települ, feltárása 400 m körüli vágathajtást igényelne, ez is indokolja, hogy miért nem fejtik.

A kemény telepek csoportjába tartozó kőszéntelep 1,1–2,0 m vastag, agyagkővel átszótt. Hamutartalma a résminták alapján is 43–45%. Ha ehhez hozzászámítjuk a 2–7% művelési szennyeződést, indokolt, hogy művelésével felhagytak. A telep fekéje lemezes homokkő, vagy homokos agyagkő. Fedője ugyancsak homokos, kemény agyagkő.

A 2. tp.-ig nincs bányabeli feltárásunk. A külszíni feltárásokban a két telep között műre érdemes kőszéntelep nincs, a rétegsort homokkő és erősen homokos agyagkőrétegek alkotják.

A 2. *telep* az egész aknamezőben ismert. Átlagosan 1,5 m vastagságú kemény, nagy hamutartalmú kőszene legtöbbször agyagos beágyazást tartalmaz, vagy agyagkővel átszótt. A nyugati aknamezőben kifejlődése jobb, itt gyakrabban is fejtették. Fedője és fekéje minden esetben kemény homokos agyagkő, mélyebben fekéje durvaszemű homokkő.

A 2. tp. fedőjében, átlag 10 m távolságra helyezkedik el a 3. *telep*. Jó minőségű, 1,8–2,2 m vastagságú, az egész aknamezőben kifejlődött telep. Szintén a keményebb telepek csoportjába tartozik. A telep fekéje és fedője kemény, homokos agyagkő. A fedő nagyon kemény, vastagpados, szilárd kőzetanyaga művelését meglehetősen megnehezíti.

A 3. és 4. sz. telepek között, a 3. teleptől 25 m távolságra gyakran található egy 1,0 m vastagságú telep, amelyet 4. *fekütelepnek* neveznek. Fekéje agyagkő, fedője változó; homokos agyagkő, vagy homokkő. A telep minősége is változó. Gyakran agyagkővel átszótt és nagyon kemény.

4. *telep* az előbbtől 10–12 m távolságra települ. Feküje és fedője rendszerint agyagkő. Tiszta, jó minőségű, kemény szenének vastagsága 1,0–1,6 m. Az egész aknamezőben megtalálható műrevaló kifejlődésben, s mindenkor előszeretettel fejtették.

15–20 m távolságra a 4. tp-től található a 6. *telep*. A felsőbb szinteken (a volt Béke-akna főkeresztvágatának közelében) művelték az 5. sz. *telepet* is, mely 1,0 m körüli vastagságú volt. Másol azonban nem ismert, a mélyszinteken a 4. tp. után rendre a 6. telep található. Igen jó minőségű, kemény telep, bár kifejlődése változó. Folyamatosan csak a nyugati bányamezőben fejthető, keleten csupán foltokban ismert. Vastagsága változó; 1,0–2,0 m. Feküje agyagkő, fedője rendszerint vastagpados, durvaszemű homokkő nagy vastagságú összlete.

Az eddig leírt telepcsoport az egész aknamezőben egyöntetű kifejlődésű. Valamennyi telep kemény, nagyjából jó minőségű. Az egész rétegcsoport jól felismerhető, mellékkőzetei rendszerint szilárdak.

15–20 m-re a 6. tp. fedőjében található a 7. *telep*, a rétegsor első lágy kőszénanyagú, gázkitörésre hajlamos telepe. Rendszerint jó minőségű (főleg a keleti b. mezőben), de igen változó vastagságú telep. A keleti b. mezőben 2–4 m, a nyugati mezőben 1,5–1,8 m vastagságú. A felsőbb szinteken — a nyugati bányamezőben — összeolvad a 11. teleppel. Feküje minden esetben homokkő, fedője változó, leggyakrabban homokos agyagkő. A 3. nyugati keresztvágat körzetében a telep fekéjében egy 0,9–1,0 m vastag kemény kőszénpad (fekütelep) figyelhető meg.

11. *telep*. Az egész pécsi előfordulásnak, egyszersmind a szabolcsi rétegsornak is legvastagabb, puha, gázkitörés szempontjából legveszélyesebb telepe. Szabolcson vastagsága 4,0–8,0 m.

A telep erősen átgyúrt, beagyazásos, nagyon változó minőségű, igen gázdús. Vastagsága is rendkívül változó. A Béke-akna környékén a 7. teleppel együtt eléri a 12 m vastagságot. Más helyeken a 7. teleptől 15–20 m-re helyezkedik el. Feküje agyagkő, fedője jellegzetes durvaszemcsés, arkózás, vastagpados homokkő.

12. *telep*. Az egész aknamezőben kifejlődött telep; de csak foltokban alkalmas művelésre. Minősége nagyon változó; az egészen tiszta, jó minőségű teleprészek mellett szennyezettebb tömbök is előfordulnak. A telep vastagsága nem haladja meg sehol a 2 m-t. Kemény telep. Majdnem minden esetben homokkő mellékkőzetek között fordul elő. A II. teleptől 10–20 m-re települ.

13/14 *telep*. E telepszám alatt tulajdonképpen egy olyan telepcsoportot értünk, amely 2–5 db egymáshoz közelfekvő, vékony telepből áll. Az egyes telepek közötti aleurit és agyagos homokkő beagyazások vastagsága 0,4–1,0 m, a telepek vastagsága 0,4–1,6 m, de ritkán vastagabb telep is előfordul a feképadok között. A kemény telepek csoportjába tartozik, az egyes padok minősége jó. Hamuja meszes, elporladó, ezért háztartási tüzelésre nagyon alkalmas. Rendszerint 2–3 padot fejtenek le együtt és így a közbeagyazások lerontják a termék minőségét. A kőszén rostos szerkezetű, többnyire metántartalma is magas. A 12. teleptől 5–20 m vastag homokkő választja el. A beagyazások anyaga minden esetben homokkő, palás agyagkő. A legfedőbb helyzetű pad fedője is mindig agyagkő, gyakran (felismerhetetlen) ősmaradványok találhatóak benne. A telepcsoport az egész aknamezőben műre érdemes, jól felismerhető, a 15. teleppel együtt vezetősíntnek tekinthető. Ez a telep nem is gazdasági szempontból fontos, mert legtöbbször nem éri el a műrevaló

vastagságot, hanem biztosan felismerhető vezérszintet ad. Kőszene rendkívül tiszta, jellegzetes kagylós törése van. Beágyazást, szennyeződést sohasem tartalmaz.

Jellegzetes a telep fedője is: a szén fokozatosan fénytelenebb, kennel jellegű szénbe megy át, ez pedig, ugyancsak fokozatosan, nagyon tiszta, homok- és csillámszennyeződéstől teljesen mentes, pár centiméter vastag kagylós törésű agyagkőben folytatódik. Ebben *Ostracodák* találhatóak. A továbbra is alig szennyezett agyagkő fedő végül a szokásos, szennyezett (kőzetlisztes és növényi törmelékes) agyagkőbe megy át.

20. telep. A felső szinteken az egész aknamezőben fejtették. A mélyszinteken a keleti bányamezőben nincs kifejlődve műrevaló vastagságban. Szintén jól felismerhető, 1,8—3,0 m vastag telep. Közepén mindig található egy 0,4—1,0 m vastag agyagkő beágyazás. A kemény telepek csoportjába tartozik, de a nyugati bányamezőben gázkitörés-veszélyesnek nyilvánították. Tény az, hogy rendkívül magas a telep metántartalma. Minősége a beágyazás miatt közepesnek mondható. A telep fekéje homokos agyagkő, fedője csaknem kivétel nélkül, durva, vastagpados homokkő.

A 22. telep az egyik legszeszélyesebb kifejlődésű telep. Főleg a keleti bányamezőben található fejthető vastagságban. Legjellemzőbb a telepre a magas hamutartalom és a nagyon változó vastagság. A felsőbb szinteken két 22. telep ismeretes, egymástól 15—20 m távolságra. Az első telep a 20-as teleptől átlag 20 m távolságra települ, ezt gyakrabban fejtették. A kevésbé értékes telepek közé tartozik.

23. telep. A 22. fedőteleptől átlag 15 m távolságra található és a szabolcsi összlet egyik legértékesebb telepe. Vastagsága ritkán kevesebb 3,0 m-nél, sőt helyenként 8—10 m-re is kivastagodik. Tipikus puha telep. Igen gázdús, gázkitörés szempontjából a 11. telephez hasonlóan a terület legveszélyesebb telepe. A 11. teleptől szokatlan tisztaságával különbözik, beágyazást ritkán tartalmaz. A telep fedője legtöbbször durva homokkő, fekéje agyagkő.

24. telep. Az előbbitől átlag 30 m távolságra települt. Folyamatosan csak a keleti bányamezőben fejtik. A felső szinteken vastagabb kifejlődésű, a mélyszinteken vékonyabb, de nagyon változó vastagságú. Egyetlen olyan telep, amely átmeneti típust képvisel. Mindig puha telep formájában fordul elő, ott is, ahol vastagsága nem több 1,0—1,5 m-nél. Feltehető, hogy az ilyen helyeken kihengerlődés miatt vékony. A telep igen tiszta, jó minőségű, de magas gáztartalmú és gázkitörés-veszélyes. Mellékkőzetei rendszerint agyagkőből állnak.

Azonos jellegű és minőségű telep található az előbbi telep fedőjében 15—18 m-re. Gyakran ez a fejthető és a feképad nem. 24-es fedőtelepeknek nevezik.

25. telep. 20—25 m-re helyezkedik el a 24-es fedőpad felett és nagyon jól felismerhető vezérszintet alkot, jellemző fekéjével. A telep fekéjében 1,0—10 m vastagságig terjedő tufit települ, mely az egész aknamezőben megtalálható. Mivel a feltárások a fedő irányába haladnak, nagyon nagy gyakorlati jelentősége van a mindennapi munkában is.

A 25. telep igen bonyolult felépítésű, változó vastagságú és minőségű telep. Az ismert legnagyobb vastagsága elérte a 9,0 m-t. Átlagosan nem több 2 m-nél. Rendszerint nagyon szennyezett telep, ezért sok helyen benthagyták. Valószínűleg allochton keletkezésű.

A fedőtelepcsoport élesen különbözik a középsőtől. Kizárólag vékony

telepek találhatóak a rétegsorban, amelyek minősége igen jó. A telepek vastagsága sohasem haladja meg az 1 m-t, de az adott vastagság több száz méteren keresztül nem változik. Műrevaló kifejlődésben az 1. keleti keresztvágattól keletre találhatóak, de egészen Vasasig a bányahatáron kívül nyomozhatóak. Régebben rendszeresen fejtették őket, jelenleg ritkábban. A fedőösszlet felépítésében még jobban uralkodóvá válik az agyagkő, nyugodtabb a település is. A telepek között gázos, vagy gázkitörésre hajlamos nem fordul elő. Kizárólag kemény telepek. A vastagságok a következők: 32. tp. = 0,7—0,8; 33. tp. = 0,5; 34. tp. = 0,4—0,5; 35. tp. = 0,4—0,5 m.

Vasas, Petőfi-akna

Írta: CSÖRNYEI ZOLTÁN

A vasasi Petőfi-akna a Mecseki Szénbányászati Tröszt pécsi medencéjének legkeletibb fekvésű üzeme. Északon határos a Komlói-medence Béta-aknai üzemével, nyugaton a széntelepes csoport fekéje, a raeti homokkő zárja a telepcsoportot, déli határát a telepek kivékonyodása adja (Wiesner-aknai telepek), keleten pedig a fedőmarga a határ. A mélység felé az üzem IX. szintje a jelenlegi határ, mely csatlakozik a hosszúhetényi területhez.

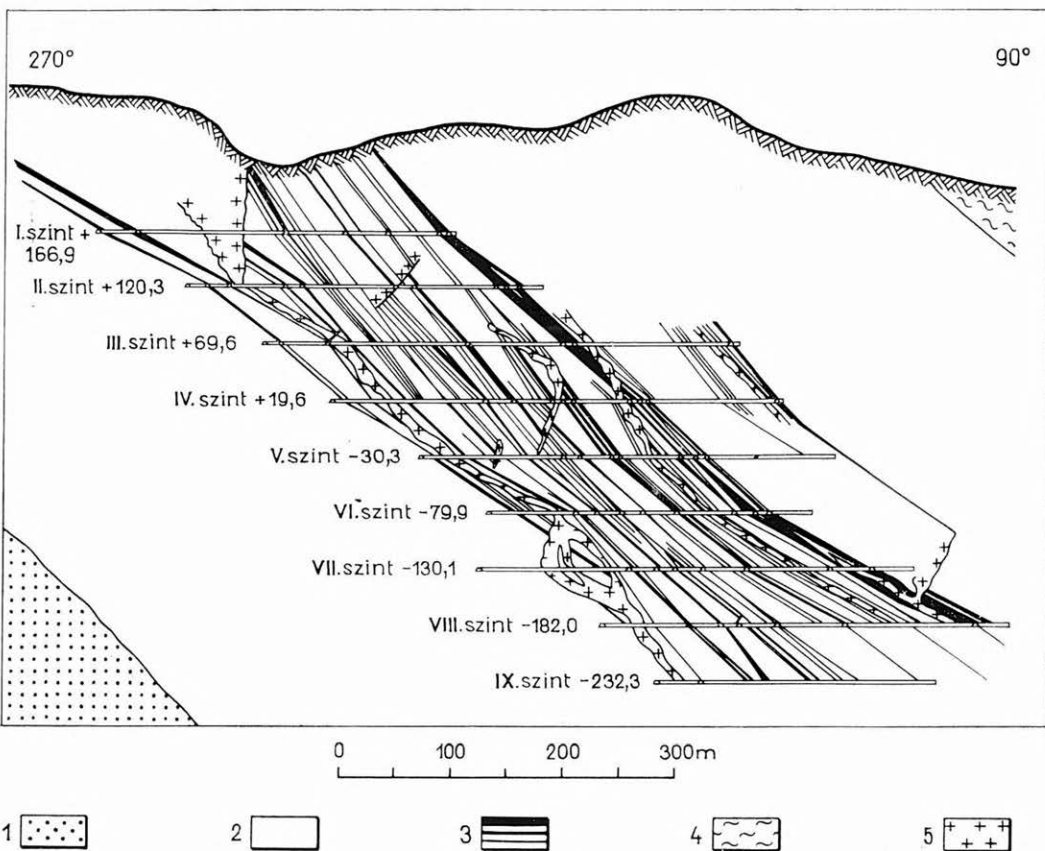
A múlt század első felében Vasason számos magánvállalkozó folytatott helyi jellegű bányászatot, táróműveléssel. Ezeket a kisüzemeket 1850 körül a Dunagőzhajózási Társaság magába olvasztotta. Ettől az időtől lehet számítani a rendszeres bányászkozást. A jelenlegi Petőfi- (1945-ig Thommen-) aknát 1867-ben kezdték el mélyíteni. Mélysége jelenleg 496 m, a vakakna talpa 555 m mélységű, ez —293 m-ben van a tengerszint alatt.

A vasasi bányamező produktív részét a pécsi medencének középső telepcsoportja adja. Petőfi-aknán a mélyfekű raeti homokkő és a fedő liogryphaeás fedőmarga nincs feltárva. A telepek kibúvása a külszínen általában végig nyomomonkövethető, az utóbbi időben erre külszíni fejtést is telepíthettünk. A legelső fekütelep kibúvásától nyugatra, a Dervendi-völgyben a mélyfekű raeti homokkő kibúvásának csapásiránya azonos a széntelepek csapásával. Petőfi-aknától keletre a széntelepes csoport fedője (fedőmarga) szintén megtalálható külszíni kibúvásban. A raeti homokkő és a szürke liogryphaeás agyagmarga között mintegy 7—900 m vastagságú a széntelepes csoport.

Petőfi-akna a vasasi bányamező produktív részének a közepén mélyült. A 11-es teleptől a fekütelepekig harántolja a rétegcsoportot, sőt a legmélyebben fekvő művelt telep alá hatolva 180 m-t halad a feküben, a raeti homokkővet azonban nem éri el.

Petőfi-akna bányamezejének csapásmenti kiterjedése mintegy 2000 m, egy-egy szinten 10 keresztvágat van, melyekhez tehát kb. 200—200 m csapás-hossz tartozik. A vágat határa minden esetben természetes (vető vagy eruptív telér).

Petőfi-aknán a leghosszabban kihajtott III. szinti főkeresztvágat tárta fel legjobban a széntelepes csoportot. Ez 112 telepet harántolt 635 m-es hosszban. A harántolt nagyszámú — 10 cm-nél vastagabb — telep közül azonban mindössze 16 a műrevaló.



2. ábra. A kőszénösszlet szelvénye Vasason az I. északi keresztvágatok irányában
 1. Raeti homokkő, 2. széntelepes csoport, 3. kőszéntelepek, 4. márga, 5. kréta eruptívumok

Abb. 2. Profil des kohlenführenden Komplexes von Vasas, in Richtung der 1-ten nördlichen Querstrecke

1. rhätischer Sandstein, 2. kohlenführender Komplex, 3. Kohlenflöze, 4. Mergel, 5. kretazische Eruptivgesteine

A vasasi bánya adja a közismerten legjobban kokszolható szenet a pécsi területen. A kőszén mind az illó rész, mind az elemi összetétel alapján zsírkőszén állapotú. A telepeket az egymásra következők sorrendjében a fektől a fedő felé haladva sorszámazzák. (A Komlói-medencében, ezzel ellentétben a fedőtől a fektől haladva, római számokkal jelölik a telepeket.) Vasason csak az a telep kapott számot, amely a bányamező kezdeti feltárásakor művelésre érdemesnek, vagy vezető telepnek bizonyult. Amennyiben tehát később olyan telep került művelésre, amelynek nem volt száma, minden esetben a hozzá legközelebb levő telep számával és az ábécé betűivel jelölték (pl. a VIII. szint II. déli keresztvágatában feltárt négyes telep három padra oszlik: fektől, közép-, és fedőpad 4/a, 4/b, 4/c). A telepek csak ritkán állnak tisztán kőszénből, legtöbb esetben vékony, lemezsz agyagkő-, ritkábban homokkőrétegek tagolják. E beágyazások az egész bányamezőben egyenletes kiterjedésűek, de lensésen kiemelkedők is lehetnek.

Ha a közbeágyazások kivastagodnak, teleposztódásról beszélünk. Ilyen esetben a megosztott telep padjai (ha műrevalók) szintén alszámozásban kerülnek leművelésre. A vasasi bányamezőben művelt 16 telep kőszenének színe kivétel nélkül szurokfelete, fényük változó, üvegfényű és zsírfényű is lehet. Törésük egyenetlen; a darabosan törő, kemény telepek mellett jövesztés közben erősen darabolódó dió—mogyoró nagyságra széjjeltöredező telepek is előfordulnak, de ismerünk ún. „grízés” anyagú telepeket is, melyek művelése igen nehéz, mert a szén egészen finoman aprózódik, folyik.

A telepek gáztartalma is igen változó. A gáztartalom a mélység felé nő, és vele együtt a gázkitörések száma is. A legújabb időkben sikerrel jártak a gázkitörések megelőzésére tett intézkedések. A vasasi bányamezőben a 7-es telep kivételével minden telep minősítve van gázveszélyesség szerint:

I. Gázkitöréses telepek:

3. sz. telep a II. É-i kvgt.-tól D-re eső bányamezőben	}	telep az egész bányamezőben
6. sz.		
8. sz.		
9. sz.		
11. sz.		
13. sz.		
14. sz.)	

II. Gázos telepek:

1. sz.	}	telep az egész bányamezőben
2. sz.		
4. sz.		
5. sz.		
10. sz.		
12. sz.		
16. sz.		
21. sz.		
22. sz.		

A telepeket tűzveszélyesség szempontjából is osztályozzuk. Az osztályozásnál a statisztikai adatok játsszák a főszerepet. Vasason tűzveszélyesnek tartjuk a 2-es, a 8-as és a 11-es számú telepeket. A tűz keletkezésének oka minden esetben öngyulladás. Vasasbányán 1915 óta 61 tűzesetet tartanak nyilván. Ezek telepenkénti megoszlását a gazdaságföldtani fejezet ismerteti.

A telepek öngyulladásának okai még nincsenek véglegesen tisztázva. A tűz okát minden esetben a telep külső és belső tényezőiben kell keresnünk. A legújabb időkben az öngyulladás megelőzésére a fejtéseket vegyszerrel kezeljük.

A széntelepes rétegsor vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy a vasasi telepek általában bonyolult felépítésűek, melyet abból is láthatunk, hogy bányamezőnként (É, ill. D) a telepek gáztartalom, vastagság, meddőbeágyazás és műrevalóság szempontjából igen változók. Pl. a 11-es sz. telep az É-i bányamezőben 10—15 m vastag, a D-i bányamezőben pedig vagy egyáltalán nincs meg, vagy csak 1,2—1,6 m vastagságú. A telepek dőlése sem egyenletes. A bányamező D-i határán a dőlés 55—60° között változik, míg az É-i határon alig éri el a 20—25°-ot is. A vasasi bányamező telepeinek egyik jellegzetessége a gömbszén. Alakja leginkább megnyúlt, vagy ellapult ellipszoid. Legtöbb lúdtójas nagyságú, de nem ritka a diónyi vagy a cipó nagyságú sem.

A kőszéntelepes összlet rövid ismertetése

A legelső számozott telep (*fekütelep*) az 1-es. Alatta a fekünek mintegy 200 m-es szakaszát feltártuk (a raeti homokkővet még nem értük el). E 200 m-es összletben három vékonyabb telepet ismerünk. A feküösszletben találkozzunk a legtöbb agyagvaskővel. A bányá felsőbb szintjein a fekü feltárásának hiányában az 1. sz. telep teljesen hiányzik, vastagsága és minősége miatt fejtésre nem alkalmas. Fedője általában homokkő, feküje agyagkő. Az állékony homokkő fedő miatt a mélyebb szinteken a főszállító vágatokat e telepben hajtották ki.

A 2-es *fekütelep* az első műrevaló telep, általában az első D-i keresztvágattól a 2. É-i keresztvágatig ismert. Minősége jó, vastagsága 1,6–4,2 m között változik.

A telep kőszene igen kemény, általában két 10–20 cm-es agyagkő beágyazás van benne. Fedője és feküje agyagkő. Jelenlegi kutatásaink alapján e telep a II. É-i keresztvágat mögött rövid megszakítás után újból megjelenik és műrevalóan folytatódik.

A 2. sz. *telep* a 2. feküteleptől kb. 30 m távolságra van. A két telep között általában agyagkőrétegek vannak. A telep vastagsága átlag 2,2 m, néhol azonban a 4 m-t is eléri és itt két szeletben művelik. Közepes keménységű szén, általában egy 20–30 cm-es agyagkő beágyazás van benne. Feküje agyagkő, fedője homokkő (helyenként agyagkő, mely a homokkő alatt lencsésen helyezkedik el).

A 3. sz. *telep* átlag 27 m meddő után követi a 2. telepet. A 2. telepet fedő homokkő fokozatosan finomodik, előbb homokos agyagkőbe, majd agyagkőbe megy át. Az agyagkőben rendszeren 3–4 vékonyabb, 0,1–0,5 m-es, számozatlan szénréteg található. A 3. sz. telep kifejlődése nem mindenütt műrevaló. Átlagos vastagsága 1,6 m, de helyenként több padra bomlik (fedő és fekü); ez esetben két szeletben művelik. Minősége igen változó, lágy, morzsolódó, „grízes” szén. Sok helyen — vulkáni telérek hatására — kokszosodott. Fedője és feküje agyagkő.

A 4. sz. *telep* a 3-as teleptől kb. 30 m-re van. A 3-as telep fedőjében levő agyagkő általában egyenletes kifejlődésű; a 4. sz. telep felé közeledve széntartalma fokozatosan nő, palás szénbe megy át, majd egy vékonyabb, tisztább agyagkő után következik a 4. sz. telep. Vastagsága átlag 3 m, minősége igen változó. Jellemző tulajdonsága, hogy sok benne a vékony, 1–2 cm-es agyagkő-beágyazás. Általában több padja ismeretes (fekü-, közép- és fedütelep), melyek helyenként önálló, fejtésre érdemes teleppé alakulnak. A telep minden padja igen kemény szénből áll. Feküje és fedője általában kevésbé állékony, erősen vállapos agyagkő. A telep fedője D felé haladva fokozatosan homokosodik, a D-i bányamezőben a telepet már homokkő fedi.

Az 5. sz. *telep* a 4-es teleptől átlagosan 40 m távolságban van. A 4-es és 5-ös telep között a rétegsor igen változékony. Többnyire fokozatos átmenettel homokosodik és egy-egy kőszénzinór után hirtelen durva — sok esetben arkózás — homokkőbe megy át. Az 5. sz. telephez közeledve újból agyagosabb rétegek következnek, a fekü agyagkő. A telep igen jó minőségű, nagyon kemény, szenének átlagos vastagsága 1,8 m. Fedője agyagkő, ebben elszórtan kövületek találhatóak.

A 6. sz. *telep* az 5. sz. teleptől 27 m-re van. Az 5-ös telepet fedő agyagkő 3–4 m után fokozatosan homokosodik, majd két vékony szénréteg után

durvaszemű homokkő következik, kb. 10—15 m vastagságban. Erre éles határral agyagkő települ, mely egyben a 6. sz. telep fekéje. A telep minősége igen jó, átlagos vastagsága 2,2 m. Igen kemény szén. A telep fedője homokkő, melynek vastagsága 20—25 m között változik. E homokkőre éles határral agyagkő települ, majd mintegy 20 m-en át. 2—3 m-es agyagkő- és homokkő-rétegek váltakoznak a 7. sz. telepig.

A 7. sz. telep gyenge kifejlődésű, nem műrevaló. Feküje agyagkő, fedője a bányamező közép-ső részén 40—60 cm-es faunás pad, mely azonosításra jól felhasználható. A bányamező többi részén a telepet agyagkő fedi, ebben elszórtan található kövületek.

A 8. sz. telep a 7. sz. teleptől kb. 25 m-re van. A két telep között kb. 20 m vastagságú agyagkő-sorozat van, melyet több helyen fénylő palaretegek szakítanak meg. A 8. sz. telep minősége jó, kifejlődése a bányamezőben igen változó. Átlagvastagsága 2,8 m, helyenként azonban eléri a 7,5 m-t is, másutt 40—50 cm-re vékonyodik. Feküje agyagkő. Fedőjében 3 m agyagkő felett hirtelen homokkő következik, melynek vastagsága igen változó: 2 m-től — D felé haladva — 15 m-re vastagszik. E felett még kb. 40 m vastagságban agyagkő van, melyet 5—6 vékony (40—50 cm-es) szénréteg szakít meg. Az agyagkő többnyire pados, sokszor lemezes elválású, felületein növényi lenyomatok találhatóak.

A 9. sz. telep minősége jó. A közepes keménységű szén átlagos vastagsága 1,6 m. A telep kifejlődése a bányamezőben igen változó. Fedőjében 1,5—4 m-nyi agyagkő után közvetlenül a 10. sz. telep következik.

A 10. sz. telep átlagos vastagsága 1,1 m, kifejlődése mindig a 9. sz. telepéhez igazodik, s általában a két telepet együtt művelik le. A 10. sz. telep felett fokozatosan ismét homokosabb rétegsor következik kb. 40—50 m hosszban, ezt a bányamező É-i részén még két vékonyabb telep szakítja meg. E telepeket 10/b ill. 10/c-vel jelölik. Vastagságuk mind csapás-, mind dőlésirányban igen változó (0,30 m-től 1,2 m-ig). E telepeket eddig még nem művelték, legfeljebb csak légvágatot létesítettek bennük. Feküjük agyagkő.

A 11. sz. telep 15—20 m-re van a 10. sz. teleptől, kifejlődése igen változó, minősége azonban az egész bányamezőben a legjobb. Vastagsága az É-i bányamezőben a 15 m-t is eléri, a D-i bányamezőben vagy hiányzik, vagy csak 1,2—1,6 m vastagságban fejlődött ki. A telep fekéje agyagkő, fedője homokkő, mely általában 25—30 m vastag s a teleppel együtt változik: D-i irányban és mélyebb szinteken hiányzik, vagy jóval vékonyabb.

A 12. sz. telep 25—30 m-re van a 11. sz. teleptől, csak a D-i bányamezőben fejlődött ki műrevaló vastagságban. Minősége jó, vastagsága itt 1,2—2 m között változik. Közepes keménységű szén; fekéje agyagkő, fedője homokos agyagkő.

A 13. sz. telepet a 12-es teleptől 7—10 m-nyi, leginkább homokos összlet választja el. Csak a D-i bányamezőben műrevaló kifejlődésű. Közepes minőségű telep, vastagsága 1,5—2,2 m között változik. Gázkitörés szempontjából a bányamező legveszélyesebb telepe. Feküje homokos agyagkő, fedője agyagkő. (Mindig a 12. sz. teleppel együtt művelik, feltörésekkel.)

A 14. sz. telep a 13. sz. teleptől kb. 40 m távolságban van. Leginkább homokos, lemezes rétegek adják a köztes meddőt. A telep csak a D-i bányamezőben műrevaló, minősége jó, vastagsága 1,7—2 m között változik. A telep anyaga lágú kőszén. Feküje könnyen duzzadó agyag, 24 óra alatt 40—50 cm-t is felduzzadhat. Fedője agyagkő.

A 16. sz. telep a 14. sz. teleptől kb. 90 m-re van. A két telep között általában lemezes homokkőösszlet van, több, számozatlan (10–80 cm vastagságú) kőszénréteggel. A homokkő réteglapjain általában sok növényi lenyomat található. A telep csak a D-i bányamező környékén műrevaló, itt vastagsága 1,2–1,6 m.

A 21. sz. telep a 16. sz. teleptől kb. 20 m-re van. A fedő telepcsoporthoz tartozik. Műrevaló kifejlődésben csak a D-i bányamezőben található. A telep vastagsága 1,2–1,8 m között van. Mélyebb szinteken — nagy gáztartalma miatt — a régebbi időkben nem tudták fejteni. Kutatásaink nyomán a bányamező É-i határán is ismertté vált a telep, ahol jelenleg műveljük is, de a telep kifejlődés folytonossága a D-i bányamező és az É-i határterület között még nincs teljesen igazolva. A telep fekszik agyagkő, fedője homokkő. A telepre jellemzők a 15 cm vastagságú agyagkőbeágvazások (3–4 db), melyek miatt régen a telepek csak egy 0,9–1,1 m-es padját művelték.

A 22. sz. telep a 21. sz. teleptől általában 10 m-re van. Megjelenése a 21-es számú telepéhez hasonló. A telepeket közösen művelik, feltörések segítségével. A 22. sz. telep felett még kb. 300 m hosszban követhető a kőszéntelepes összlet. A rétegsor általában homokos és számtalan vékonyabb telep van benne. Ezek a vasási területen nem műrevalók, azonban D-i irányban mindinkább műrevalóvá válnak és Szabolcsbánya területén néhol már fejthetők.

Vasasbánya hidrológiai viszonyai

A bányában művelést akadályozó vízmennyiség nincs. A naponta összegyűjtött víz kb. 350 m³, mely három részből tevődik össze:

- vetők mentén leszivárgó víz
- rétegvíz
- öregműveletekből leszivárgó víz (a többséget ez adja).

Nagyobb mennyiség a bányában csak a felsőbb szinteken jelentkezik, nagyobb esőzések alkalmával. Az üzemnek általában mind ivóvíz-, mind ipari vízellátási gondjai vannak. Az ivóvizet három helyről nyeri az üzem:

- 1) a Wiesner-aknai vágatra telepített kútból, amely fedőmárgában van;
- 2) a hosszúhetényi területről, a fedőmárga feletti agyagba ásott kutakból;
- 3) Vasas faluból, szintén a fedőmárga feletti agyagba ásott kutakból.

Ipari vizet az üzem a Ny-ra levő völgyben folyó patak felduzzasztása révén tud biztosítani.

Vasasbánya tektonikai viszonyai

A bányaművelés a mélység felé haladva azt bizonyítja, hogy a mélyben az eruptív kőzetbenyomulások általában teleptelér jellegűek, míg a felsőbb szintek felé ezt a tulajdonságát elveszti és az eruptív tömbök a legváltozatosabb zavargásokat hozták létre a telepekben. A nagymérvű zavargásokon kívül a gyűrődések, rátalódások, kisebb vetődések is igen gyakoriak itt. Az idősebb harántvetődések mentén a magma a vetősík mentén benyomulva ezeket a vetőzónákat teljes egészükben kitöltötte. A telepek közül azokat ronsolta el leginkább, amelyek fedője kemény vagy vastag homokkő. A vasási

bányamezőben két jelentékeny vető van. Az egyik az ún. É-i fővető, amely a művelés É-i határát is jelentette. Csapásiránya közel K—Ny-i, lefutása csaknem függőleges, elvetési távolsága kb. 15 m. Csapásmenti szélessége 10—30 m között változik, eruptív kőzet tölti ki. E vető — jelenlegi ismereteink alapján — mindegyik telepet érinti.

A másik fővető ÉNy—DK csapásirányú és ÉK-i dőlésirányú, kb. 60°-os dőlésű. Szintén minden telepet érint, elvetési távolsága 8—10 m, a vetősík mentén nem nyomult be vulkáni anyag.

A bányamezőben számos kisebb vetőt és flexurát ismerünk. Ezek csapásiránya legtöbb esetben K—Ny-i, elvetési távolságuk jelentéktelen (0,5—5 m), jó részük eruptív kőzettel van kitöltve.

2. KOMLÓ KÖRNYÉKE

Béta-akna

Írta: SZÜCS ISTVÁN

Béta-akna a Mecseki Szénbányászati Tröszt egyik — Zobák után következő — legfiatalabb üzeme. Területe $2,2 \text{ km}^2$, a komlói III-as aknától K-re fekszik. A terület földtani kifejlődése átmenetet képez a vasasi Petőfi-akna kifejlődése felé.

A Béta-akna mélyítését 1951-ben, a termelést üzemszerűen 1953 áprilisában kezdték meg. Azok az adatok, melyek alapján az akna helyét meghatározták, nagy óvatosságra intették a tervezőket, s az akna maximális termelési kapacitását napi 400 tonnára tervezték.

A tervezéskor ismert tényezők közül elsősorban ki kell emelnünk hármat:

- 1) az ún. „Bulgária” vágatok viszonylag kis vastagságú telepösszletet harántoltak
- 2) a keresztvágatok zavart települést mutattak
- 3) igen sok diabáztelér szőtte át a széntelegeket.

Bár a feltárások igazolták az óvatosságra intő tényezőket, mégis a körülményekkel számolva s a feltárást és előkészítést megfelelően irányítva, az üzem teljesítménye elérte, majd meghaladta a napi 1000 tonnát.

Béta-akna I. és II. szintjének leművelése alapvetően tisztázta a terület földtani és teleptani viszonyait, s a III. szint művelése, valamint a IV. szint feltárása a derülátóbb véleményeket is igazolni látszik.

A terület földtani felépítése

A Béta-akna területének Ny-i határa a III-as akna mezeje, K-en pedig a vasasi antiklinális határolja. A terület három bányamezőre oszlik: Ny-i, K-i átmeneti és K-i terület.

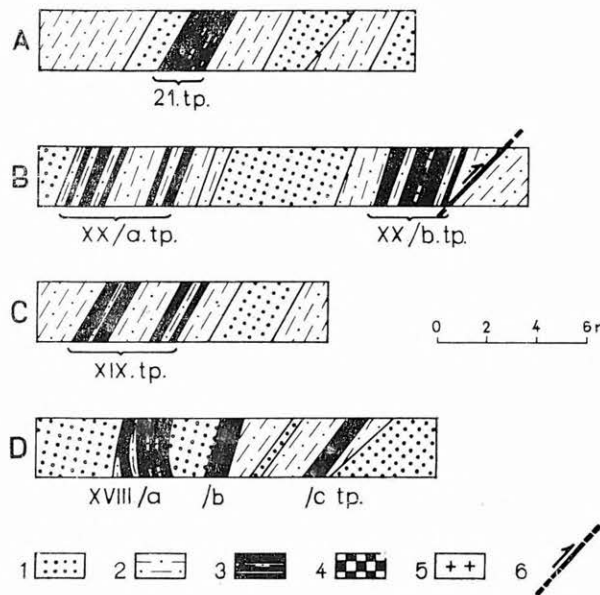
A nyugati bányamező fő jellegzetességei:

- a raeti emelet homokköveire települő (alfa) telepek után mintegy 450 m vastagságú szénteleges rétegsor következik;
- a telepeket nagy mennyiségű diabáztelér járja át;
- sok a gyúrt zóna és gyakoriak a vetődések;
- a telepek $60-80^\circ$ -os dőlésszögűek;
- a fedőben a fedőmárga fölött az andezit is megjelenik.

A keleti bányamezőben hasonló megállapításokat tehetünk, csupán a dőlés értéke tér el, mivel a telepek átlagos dőlése $25-30^\circ$.

A területet átszelő vetőrendszerek ÉK—DNy irányban ható erők hatására alakulhattak ki, s bár elvetési magasságuk csupán 10—50 m közötti, az ezeken belül létrejött — hegység szerkezeti mozgások hatására megismétlődő — gyűrődések a települést gyakran a felismerhetetlenségig átmozgatták.

A trachidolerit telérek nem a törésvonalakhoz kapcsolódnak; teleptelér jellegüket a III. sz. melléklet szemlélteti. Világosan látszik, hogy a trachidolerit



3. ábra. Telepszelvények a Béta-aknából

A = III. szint É-i főkeresztvágat, B = II. szint Ny-i 1. keresztvágat, C + D = III. szint Ny-i 1. keresztvágat; 1. homokkő, 2. aleurit, 3. kőszén, 4. kősz, 5. trachidolerit, 6. feltolódás

Abb. 3. Flözprofile aus dem Béta-Schacht

A = Horizont III., Hauptquerschlag N, B = Horizont II., 1-er Querschlag W, C + D = Horizont III., 1-er Querschlag W; 1. Sandstein, 2. Schluff 3. Steinkohle, 4. Koks, 5. Trachydolerit, 6. Aufschubung

A 21. sz. telep (3. ábra) az egész bányamezőben megtalálható, de nem mindenütt műrevaló kifejlődésben. Átlagos vastagsága 1,2 m, beleértve az igen jellemző 10–30 cm-es agyagkőbeagyazást is. A frontfejtések általánosságú válása óta a K-i bányamezőben művelésre alkalmas. A telep dőlése az É-i bányamezőben 65–70°, a K-i bányamezőben 25–30°-os. A 21-es telepet fedő durvább, majd finomabb homokkő fokozatosan finomhomokos lemezes agyagkőbe megy át; ez adja a két padból álló 20. sz. telep fekjét.

A 20. sz. telep két különálló padra (20/a és 20/b) oszlik. Az 1–2,5 m vastagságú telepek külön fejtetők. E telep tekinthető a fekkü telepcsoport legáltalánosabb jellegű, mindkét bányamezőben megtalálható vezértelepének. A magasabb fedő és a mélyebb fekkü közepes, ill. finomszemcséjű homokkő, a közvetlen fedő és fekkü finomhomokos agyagkő. A két telepet többnyire agyagkő-közbe-település választja el, de mint pl. a II. szint 1. Ny-i kvgt. szelvényében (3. ábra) látható, homokkőréteg is kettétagolhatja. A K-i bányamezőben a 20. sz. telep két padja között hosszan követhető alkáli diabázstelér húzódik. Az É-i bányamezőben a telep állandó jellegű, viszonylag csekély csapás- és dőlésirányú vastagságingadozással, míg a K-i bányamezőre jellemző szelvényt a 20/a telepi garító szelvénye mutat. A 20/a telep fekjéből jó megtartású páfránylenyomatok kerültek elő.

telérek a telepeket kísérik s a vetőzónák környékén a telérek többnyire tömzs alakot öltenek.

A kőszéntelepes rétegsor ismertetése

A Béta-aknai telepszámozás 7-től 22-ig terjed, a fedőtől fekkü felé haladó sorrendben.

Bányavágattal feltárt, ismert legalsó műrevaló széntelep a 22. sz. telep. A terület legegyszerűsebbül kifejlődött telepe, melyen a legjobban kimutatható az alaptelep jelleg. Az 1 m-es átlagvastagságúnak vehető telep néhol 4–5 m-es vastagságot is elér, másutt azonban csak néhány cm-es szénzsinórként mutatkozik a vastag homokkőpadok között, melyek a fekkü és fedőt adják. A telep általában 20–30 m-es összefüggő csapáshosszban fejthető, de csak a K-i bányamezőben.

A 19. sz. telep 1 m vastagságú, műrevaló. Feküjében nem állandó kifejlődésű, vékony, nem műrevaló szénszinórok találhatóak, melyek alatt a meddő igen gazdag növénylenyomatokban. A bányamező K-i részén a 19. sz. telep kifejlődését két külön padra oszlása jellemzi; ezek 4,0 ill. 2,5 m vastagságúak. A telep lencsés kifejlődésű, több beágyazással, melyek többsége agyagkő, ritkább a finomszemű homokkő (3. ábra).

A 18-as telepet vastag (60 ill. 40 m) homokkő fedő és fekü rétegsora jól elkülöníti a 17. sz., ill. a 19. sz. teleptől. Ez az egyik legvastagabb, legproduktívabb telep, kifejlődése azonban egyenlőtlen, lencsés (3. és 4. ábra).



XVIII. tp.

0 2 4m

4. ábra. A XVIII. telep szelvénye a III. szint K-i 4. keresztvágatában. (Jelkules azonos a 3. ábráéval.)

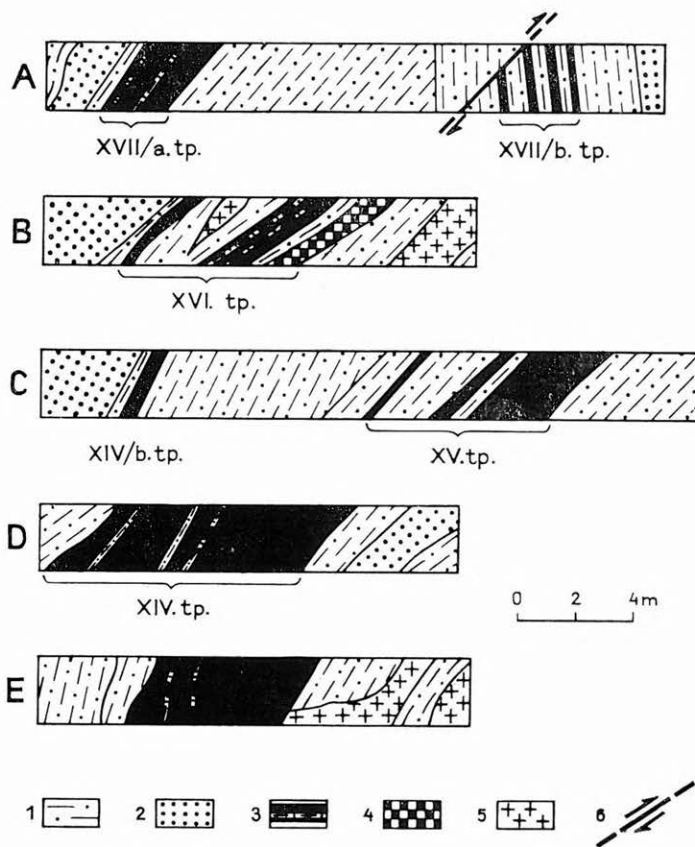
Abb. 4. Profil des Flözes XVIII., im 4-ten Querschlag O des Horizontes III. (Zeichenerklärung ist gleich mit der der Abb. 3.)

Három műre való padja együttesen mintegy 3–10 m vastagságú, de szinte minden esetben 6 m feletti átlagos öszsvastagsággal lehet számolni. Rendkívül gyakori a telepben az alkáldiabáz telér, a rendszertelen agyagkőbeágyazás. Gyakori a telep elvékonyodása is. Csúpan érdekességként említendő, hogy Béta-akna fennállása óta egy-egy szinten e telepből termelte a legtöbb szenet.

A 17-es telep szintén kétpados kifejlődésű, az egész bányamezőben megtalálható, bár nem mindenütt műrevaló. A 18-as telep felett mintegy 25–50 m-re következik. Az É-i bányamezőben kevesebb, a K-i bányamezőben több agyagkőbeágyazás szennyezi, s itt e minőségrontó tényező (könnyen elaprózódó finomhomokos agyagkő) kizárja a műrevalóságot is. E telep a III. szint 3. K-i kvgt.-ban (5. ábra) két nagyobb, 25–40 m elvetési magasságú vető között szintes fekvésben található (ez szinte egyedülálló a Béta-akna területén!). E helyen azonban nagy mennyiségű alkáldiabáz hatolt be s több száz m²-en elroncsolta a telepet.

Általános tapasztalat, hogy telér, vagy tömzsszerű megjelenés esetén is egyaránt hirtelen kimaradhat a telepből az alkáldiabáz és a kontaktusok mentén minden esetben ajánlatos a kutatást továbbfolytatni.

A 16-os telep egyike a leggyengébben kifejlődött telepeknek. A III. szint 2. Ny-i kvgt.-án kívül is számtalan helyen egyáltalán nem lehetett benne fejtést telepíteni. A III. szint 2. K-i kvgt.-ban ellenben, bár igen gyenge minőségű szenet adó, de nagy csapásmenti kiterjedésű fejtés üzemelt e telepben (5. ábra). Az igen gyakori telepvékonyodás, alkáldiabázra, vagy ennek közelségére utaló kokszosodás, valamint az 5–10 m-enként jelentkező néhány m-es fedőleзоkkenések egyaránt gátolták az egyenletes termelést. A telep mélyfeküjében a K-i bányamezőben néhány helyen tufitot sikerült kimutatni (NAGY E. közlése). A K-i bányamezőben bányabeli fűréssal történő kutatás során a 16. sz. telep fedőjében több helyen kimutattuk a 15. sz. telepet is, de a feltárás jelenlegi szintje szerint egyelőre e telepig jutottunk el.



5. ábra. Telepszelvények a Béta-aknából

A = III. szint É-i főkeresztvágat, B + C = III. szint Ny-i 1. keresztvágat, D = IV. szint Ny-i 1. keresztvágat, E = IV. szint É-i főkeresztvágat; 1. aleurit, 2. homokkő, 3. kőszén, 4. természetes kocsz, 5. karbodiabáz (trachidolerit), 6. feltolódás

Abb. 5. Flözprofile aus dem Béta-Schacht

A = Horizont III., Hauptquerschlag N, B + C = Horizont III., 1-er Querschlag W, D = Horizont IV., 1-er Querschlag W, E = Horizont IV., Hauptquerschlag N; 1. Schluff, 2. Sandstein, 3. Steinkohle, 4. Naturkoks, 5. Karbodiabas (Trachidolerit), 6. Aufschiebung

A 15. sz. telep az É-i bányamezőben igen egyenletes kifejlődésű, 2–2,5 m vastagságú telep, általában beagyazás nélkül (esetleg 20 cm agyagkövel). Fekü és fedő kőzete általában agyagkő (5. ábra), az É-i bányamezőben a telep fekéjében igen gyakori a diabáz is. A telep fölött mintegy 10–12 m-re 1,0–1,2 m vastagságú kísérő telep van (14/b-telep). A K-i bányamezőben ez utóbbit kutatófúrással harántoltuk. Megemlítjük, még, hogy a III. szint K-i 1. kvgt.-ban, amely egy nagy kiterjedésű alkáldiabáz zóna közepén halad, a telep roncsai szintén kimutathatók. A telep kőszénanyaga az alkáldiabáz közelsége következtében gyakran kocszosodott.

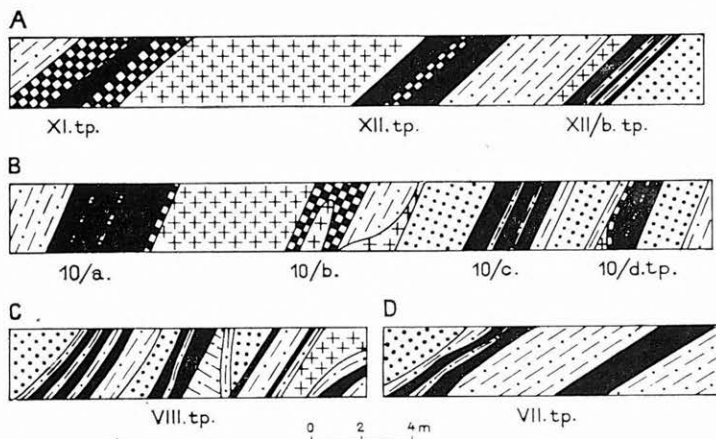
A 14. sz. telep a IV. szint É-i főkvgt.-ban alig mutatható ki, az 1. Ny-i kvgt.-ban ellenben 8 m vastag. Gyakran elvékonyodik, vagy kiékelődik (pl. a

III. szint 2. Ny-i keresztvágattól Ny-ra, II. szint É-i főkvgt. és 1 Ny-i között). Általában homokkő fekü- és agyagkő fedőkézet fogja közre (5. ábra).

A 13-as telep mintegy 15–20 m-re a 14-es telep felett, attól finomhomokos agyagkő, alkáliadiabáz, vagy homokkő meddővel elválasztva következik (5. ábra). A telep vastagsága 1–5 m között változik. Nyugodt, egyenletes kifejlődés esetén a III. szint felett egyike a legjobb minőségű telepeknek — ugyanakkor magas kéntartalma miatt rendkívül tűzveszélyes —, míg a IV. szinten — gyakori agyagkőbeágyazás miatt — már meglehetősen rossz minőségű. Ha mindehhez hozzávesszük az eruptív kőzetbenyomulások okozta váratlan teleproncsolásokat, máris előttünk áll a lokálisan bétai típusúnak mondott telepek bányászati lehetősége, annak összes nehézségeivel.

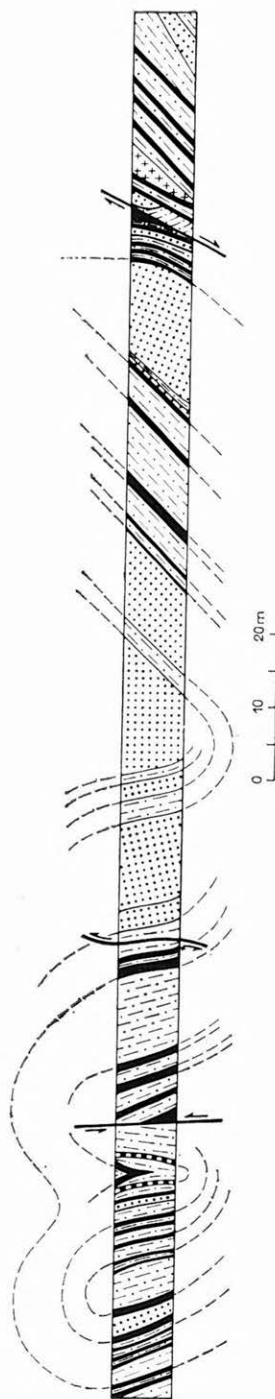
A 12-es telep és a 13. sz. telep között 10–20 m vastag homokkő van, a jól kimutatható, jellegzetes, egy vastagabb és két vékonyabb padból álló, összesen 1 m vastagságú 12/b teleppel. A 12-es telep az egyik legjellegzetesebb telepe a bányüzemnek. Fedőjében 10–12 m vastag alkáliadiabáz található, szinte mindenhol egyenletes kifejlődésben. Előfordul, hogy a vulkanit hiányzik (IV. szint) és itt a 12. és 11. sz. telep együtt van. Ez MAUL E. régebbi feltételezését bizonyítja, mely szerint lényegében egy telepről van szó, s csak a telér választja el egymástól a teleprészeket. Ezek után természetes, hogy mindkét telep rendkívüli mértékben kokszosodott (6. ábra).

A 10-es telep a 11-es telep fedőjében 15–20 m-es homokkőrétegsor után következik. Négy, egyenletes kifejlődésű, 10/a–b–c–d jelű padja mintegy 5–6 m összvastagságú. A telep kifejlődése egyenletes, a telepek közé benyomult alkáliadiabáz azonban itt végezte a legnagyobb roncsolást. (Itt fordult elő, hogy bár a területet szénvagyon-nyilvántartás szempontjából A. kategóriába soroltuk — az ismert III. és IV. szintű vágatok, a körülhatároló gurítók és 30 m-enként legyező alakban telepített kutatófúrások pozitív adatai alapján — mégis a becsült 336 000 tonna földtani készletből mindössze 150 000 tonnát



6. ábra. Telepszelvények a Béta-aknából. (Jelkules azonos az 5. ábráéval.)

Abb. 6. Flözprofile aus dem Béta-Schacht. (Zeichenerklärung ist gleich mit der der Abb. 5.)



7. ábra. A VII—VIII. telepek szelvénye a III. szint Ny-i keresztvágatában. (Telkules azonos az 5. ábrával.)

Abb. 7. Profil der Flöze VII—VIII. im Querschlag W, des Horizontes III. (Zeichenerklärung ist gleich mit der Abb. 5.)

sikerült kitermelni.) A termelés megindulása után számtalan esetben eruptív kőzet állta a fejtés útját (6. ábra).

A 8-as telep a 10-es telep fölött általában diszkordánsan települő 40–50 m-es vastagságú, homokkő- és lemezes agyagkő-rétegcsoport után következik. Két — homokkővel elválasztott — műrevaló padból áll, csapásmenti kifejlődése szeszélyes, gyakran elvékonyodik (6. és 7. ábra). A feküpad 1,0–1,2 m, a fedőpad 1,4 m vastag.

Viszonylag enyhébb dőlésű a 8. sz. telep felett elhelyezkedő 7. sz. telep, mely mintegy 10–40 m távolságban levő két padból áll. Fedője általában homokkő, erre zöldesszürke agyagkő települ, mely több helyen közvetlenül az andezit alatt található. Az andezit hatására az agyagkő vörös foltossá válik, az agyagkő és az andezit határán pedig erős vízszivárgás mutatkozik.

A III. szint 1. Ny-i kvgt. feltárása szerint a 7-es telep fölött még 50 m homokkő, majd lemezes agyagkő következik (6. ábra). Ez utóbbiban több, 10–60 cm vastagságú *szénzsinór* mutatható ki, kivétel nélkül ellenlejtés (D-i) dőlésiránnyal, 40–50°-os dőlésszöggel (IV. melléklet). A szentelepes csoport felett az I. szinten fedőhomokkő van, majd a fedőmárga következik, vetődés, feltolódás (?) révén. Számtalan fejtésben és gurítóban (pl. I. sz. 10–13 tp.) ui. megfigyelhető volt, hogy az érintkezés tektonikus. A fedőmárga több száz méter vastagságú rétegsora, illetve a bányá Ny-i részében miocén andezittakaró zárja a Béta-aknai rétegsort.

Meg kell jegyeznünk, hogy a III. szint K-i 5. kvgt. 18. telepében haladó vágat kihajtása során a vasasi Petőfi-akna 8–11. sz. telepére lyukasztottak rá. Ennek alapján, valamint a K-i bányamező 17. sz. telepének fedőjében talált tufiszint segítségével reális lehetőség adódik a K-i bányamező 18-as telepcsoportjának az É-i bányamező 10-es telepcsoportjával való azonosítására.

Kossuth-akna, Anna-akna és III-as akna

Írta: KOVÁCS ISTVÁN

A bányaterület kutatását 1892-re lehet visszavezetni, amikor ENGEL A. szakemberekkel vizsgálhatta meg a szénkibúvásokat, majd 1894. októberében bányatelek-adományozást kért. A következő évben meg is kezdték a termelést az Adolf-tárral, a Somostető lábánál. E környéken hajtották ki később a Szerencse- és a Glanzer-tárot is. Ezekkel csak a fedő telepeket fejtették. 1898-ban JEX SIMON bányamérnök tervei szerint telepítették az első függőaknát, a jelenlegi Anna-akna helyén. Az aknát 80 m-ig mélyítették le, itt hajtották ki az I. szint fővágatát. Ez annyi szénvagyonot adott, hogy évekre biztosította a vállalkozás rentabilitását. 1903-ig csak a felső vékony telepekben termeltek (a 7-es telep csak 1,2 m vastag volt). Ebben az évben találták meg a 8-as telepet, amely már 2–2,5 m vastagságú volt. Az Anna-aknát ekkor a II. szintig továbbmélyítették. Az „É-i” feltolódás alatt megkapták a korábban is művelt felső vékony telepeket.

Ezek után, mivel elegendő szénvagyon állt rendelkezésre, 1904-ben az aknatornyot faácsolatúról vasszerkezetűvé építették át. Az aknaszállításra 50 LE-s szállítógépet és mellé 4 db 50–50 m² fűtőértékű gőzkazánt építettek. Komló első villanytelepén

50 LE-s gőzgép hajtotta a generátort, amely 350 voltos áramot szolgáltatott. 1200 m³ teljesítményű lapátos gépet szereltek fel a bánya szellőztetésére, s ezenkívül beállítottak egy 26 LE-s gázszivattyút, amely 800 l/perc teljesítményű volt. 1908-ban további két elektromos meghajtású ventilátorral gyarapították a szellőzőberendezéseket.

A Glanzer-, Adolf- és Szerencse-tárókban csak a fedő telepcsoport telepeit fejtették. A telepek dőlése 33° és 56°-os volt. Dél felé haladva a rétegdőlés D-i irányba fordult át. A keleti területrészekben 20°—35°-os dőlést észleltek. 1909-ben a termelés naponta 7 vagon volt, az akkori tervek szerint azonban 14 vagon kellett volna kitermelni. 1910-ben havonta átlag 43 vagonnyi szenet termeltek. Az 1910-es években, amikor a bánya már a kincstár tulajdonában volt, a 8-as telep alatti meddő kőzet átharántolása után megtalálták a 10-es telepet. A telep nagyon gyúlékony volt, s az akkori gyenge szellőztetés mellett 3—4 hónappal a feltárás után kigyulladt. 1912-ben a termelés 2/3-ad részét a 10-es telep adta, égése tehát nagyon nagy kiesést jelentett. Mivel a bánya házi szükségletét is alig fedezte a termelés, ennek fellendítése érdekében 4 ereszkét mélyítettek. A feltárás azonban oly lassú volt, hogy a fejtéseket gyorsabban leművelték, mint ahogy a következőt előkészíthették. 1912-ben előzetes fúrásos kutatás alapján kezdték mélyíteni az új aknát. A K-1 és K-3-as számú fúrólukak nyomán 2,8 millió tonna kőszén becsültek a területen. 1914 végén készült el az új — Anna — akna. Csapásmenti szintes kereszt-pászta fejtési móddal történt a művelés. Az 1920-as években a napi termelés 20—22 vagon volt.

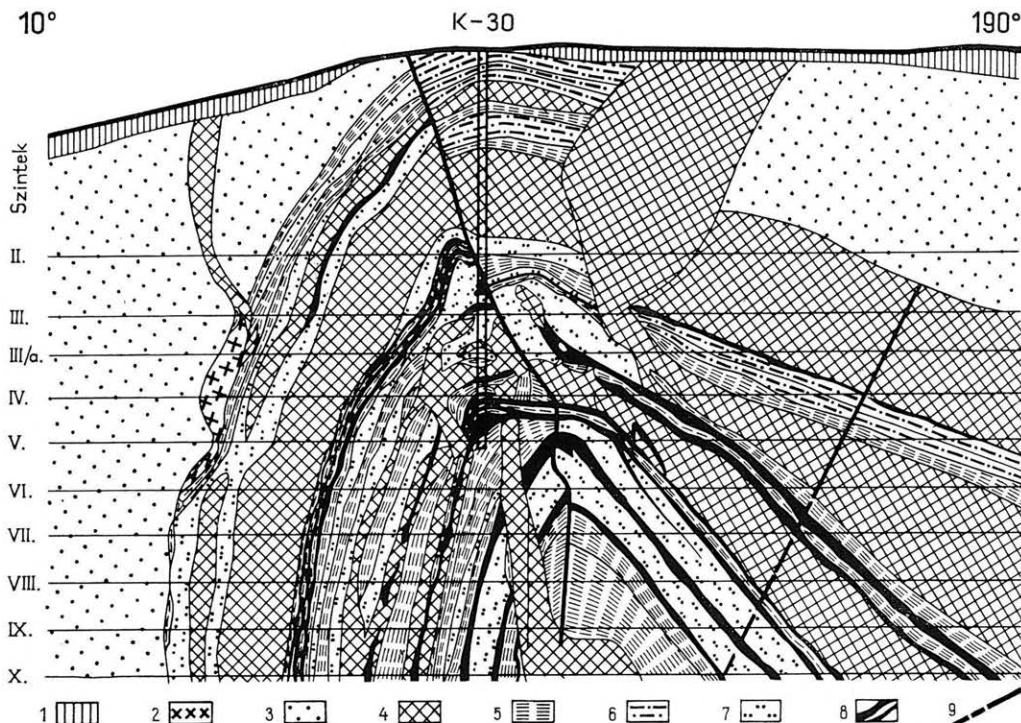
Az 1926-ban betemetett aknát 1952-ben újrainyitották, most már falazott aknamélyítéssel. 1953-ban lépett újra a termelő üzemek sorába, az első években napi 12—20, 1957-ben napi 40 vagonos termeléssel; 1962-re pedig napi 60 vagonos üzemé fejlődött. 1963-ban egyesült Kossuth-bányával. Jelenleg a IV. szint feletti pilléreket a Tanbánya fejtik.

Az Altárót 1952-ben összelyukasztották a Kossuth II-es szállítóaknával; bejárata a pécs—komlói műút mellett nyílik.

A komlói III-as akna 1953. május 1-én indult meg és külön bányauzem lett. Teherautókkal, majd 1954 után kötélpályával, végül az Altárón át szállították a szénosztályozóra a termelvényt. 1954 elején napi 60 vagon, az év végén napi 140 vagon termelése volt. 1964-ben egyesült Kossuth-bányával. 1967-ben 112 vagon termeltek naponta. Jelenleg a felső szinteken levő pilléreket fejtik.

Anna-akna területén a VI. szinten (—75 m szinten) az I-es fekü telepcsoportot még nem tárták fel (8. ábra). A Kossuth I-es szállítóakna vágatai viszont már elérték a triász üledéksort s a felette levő fekü telepcsoport feltárása is megtörtént. A középső telepcsoport műrevaló telepei közül a Kossuth-aknai mezőben (a VII. szintig) a 12-es, 10-es és 8-as kőszéntelepek; az Anna-aknai mezőben (V. szintig) a 12, 10, 8, 7/b és 7/a kőszéntelepek; a III-as aknai mezőben (VI. szintig) a 13, 10, 8 és 7-es kőszéntelepek, illetve (V. szintig) a 16, 14, 15, 13, 12 és 10-es kőszéntelepek lefejtése befejeződött.

A felső telepcsoportból a III-as mezőben (a VI. szintig) a 3-as és 2-es kőszéntelepek, az Anna-aknai mezőben (a 3/a szintig) a 3-as és 2-es kőszéntelepek kerültek lefejtésre.



8. ábra. Földtani szelvény Anna-bánya D-i főkeresztvágatain át. — Szerkesztette: Kovács I. 1959.

1. Talaj, lejtőtörmelék, 2. andezittelér, 3. homokkő és márga (felsőszinemuri), 4. diabáztelér (alsókréta), 5. agyagkő, 6. aleurolit, 7. homokkő, 8. kőszén (5—8. hejtangis-alsószinemuri kőszénösszet), 9. tektonikai vonalak

Abb. 8. Geologisches Profil über die Hauptquerschläge S, der Anna-Grube. — Entworfen von I. Kovács 1959.

1. Boden, Gehängeschutt, 2. Andesitgang, 3. Sandstein und Mergel (Obersinemurien), 4. Diabasgang (Unterkreide), 5. Tonstein, 6. Schluffstein, 7. Sandstein, 8. Steinkohle (5—8. hejtangisch-untersinemurischer Kohlenkomplex), 9. tektonische Störungen

Kossuth-akna, III-as akna, Anna-akna rétegsora

A kőszéntelepés összlet felosztását KÁLI Z. nyomán (1962) alulról felfelé haladó sorrendben ismertetjük. A telepszámozás a fedőtől a fekü felé történik, a rétegek valódi vastagságra vannak átszámolva.

- | | |
|-----------------------------|---|
| I. Fekü telepesoport | { 1. alsó szakasz
2. felső szakasz |
| II. Limmikus telepesoport | { 1. alsó szakasz
2. felső szakasz |
| III. Paralikus telepesoport | { 1. alsó szakasz
2. középső szakasz
3. felső szakasz |

A raeti üledékek csak a Kossuth I. szállító aknában vannak feltárva, a másik két akna vágatai nem érték el a mélyfeküt. Az alfa telepek alatt 39 m vastagságban harántolt r a e t i üledéksor:

finomszemű homokkő	17 m
világosszürke aleurit egy-két növényi törmelékkal	2 m
vörösbarna aleurit 1—2 cm-es világosszürke aleurit-törmelékkal	6 m
szürke, közepes- és finomszemű homokkő	4 m
durvaszemű homokkő (1. sz. telep fekéje)	10 m

Fekü telepcsoport

A kőszéntelepesség legalsó része; az alfa telepcsoporttól a 17—18-as telepekig tart, két szakaszra osztható:

- alsó szakaszában alluviális, delta- és lagúna-üledékek fordulnak elő; ennek felső határát a tavi fáciesű sorozat kezdete adja;
- a felső, tavi fáciesű szakaszt vezérösszletnek tekintjük, amely átmenetet képez a limnikus rétegösszlet felé.

Alsó szakasz. Az alfa telepcsoportot a Kossuth I-es szállító akna tárja fel, az alfa telep itt a —195 m-es szinten helyezkedik el, vastagsága 0,6 m. Az alfa telepre 7 m homokkő aleuritsávokkal, 0,02 m kőszénecsis, 8 m aleurit, 3 m aleuritsávok homokkő, 8 m durvaszemű homokkő, 10 m közepes-finomszemű homokkő települ. Az alfa telepcsoport vastagsága 36,6 m. Az Anna-aknai mezőben és a III-as aknai mezőben nincs feltárva.

Felső szakasz. A három üzem területén vastagsága a következő: Kossuth-aknai mező 60 m, Anna-aknai mező 61 m, III-as aknai mező 48 m; a mélyfúrások 70—80 m öszv vastagságban harántolták.

A *Kossuth-akna* területén a felső szakasz jól rétegzett homokkővel kezdődik, erre 2 m finomszemű homokkő települ diszkordánsan, majd 12 m rétegzett homokkő, 15 m finomszemű homokkő, 4 m aleurit, 3 m finomszemű homokkő, 8 m aleurit, 5 m finomszemű homokkő (áramlásos, hullámmozgásra utaló rétegződéssel), 3 m aleurit, 4 m aleuritsávok homokkő (áramlásos, hullámmozgásra utaló rétegződéssel).

Anna-akna területén az V. szinten a 16-os telep csapásvágatából É-ra hajtott harántvágat a 17-es telep alatt 61 m-t tárt fel a feké telepcsoport felső szakaszából. A vájvégen telepített bányabeli fúrás még további 35 m-t harántolt a telepcsoportból. Az itt feltárt rétegsor: 10 m közepes finomszemű homokkő, 19 m rétegzett homokkő (féregnyomok a réteg középső részén); 4 m finomszemű homokkő és 2 m aleuritsávok homokkő. A fúrómagokon is jól lehetett látni az áramlásos hullámmozgásra utaló rétegződést. Az említett harántvágatban 10 m vastagságú trachidolerit-benyomulás volt az összletben.

A *III-as aknában* a VI. szinten 48 m vastagságú szelvény tárja fel a felső szakaszt. Rétegsora: 7 m rétegzett homokkő; 18 m aleuritos homokkő (sok féregbeásási nyommal); 11 m aleurit; 12 m keresztarétegzett aleuritos homokkő.

Mindhárom aknamezőben homokkővel indul a rétegsor, e homokkő csupán az Anna-akna mezejében rétegzetlen, itt viszont féregnyomok mutatkoznak (a III. akna rétegsorában szintén). A középszemű homokkővet mindhárom mezőben aleurit, aleuritos homokkő követi. Az Anna-aknai mezőben trachidolerit is előfordul.

Limnikus telepcsoport

Alsó szakasz. A 18-as teleptől a 12-es telep fedőrétegéig tart. Az alsó szakasz limnikus telepes összetétét alluviális üledékfelhalmozódás jellemzi. Néhol lagúnás üledék is látható a kőszéntelepek fedőjében, sőt a kőszéntelepek képződését követő erózió (kimosás) is előfordul.

Kossuth-akna területén a 18-as kőszéntelep vastagsága 0,4 m. Kalóriája 4820 kcal/kg, hamutartalma 32,77%, fajsúlya 1,66. A kőszén fedője 2 m aleurit; 0,15 m kőszén; 3 m aleurit; 0,3 m kőszén; 2 m aleurit; 0,15 m kőszén; 5 m durvaszemű homokkő.

Anna-aknán az egész rétegsor hiányzik eróziós kimosás következtében.

A III-as aknán a 18-as kőszéntelep vastagsága 0,5 m. Kalóriája 3164 kcal/kg, hamutartalma 49,13%, fajsúlya 1,75. A kőszén fedője 7 m közepesen finomszemű homokkő növényi maradványokkal (*Sagenopteris rhoifolia* és *Baiera münsteriana*). A homokkőre 0,3 m kőszén; 2 m aleurit; 0,2 m kőszén; 4 m durvaszemű homokkő települ.

Kossuth-aknán a következő, 17-es telep vastagsága 0,8 m. Kalóriája 5566 kcal/kg, hamutartalma 20,39%, fajsúlya 1,5. A kőszén fedője 25 m közepesemű homokkő; néhol trachidolerit 10–32 m vastagságban; 4 m aleuritos homokkő.

Anna-akna területén a 17-es telep vastagsága 1,7 m. Kalóriája 3594 kcal/kg, hamutartalma 40,93%, fajsúlya 1,68. A kőszéntelep fedője 12 m rétegzett aleurit, erre 8–12 m mandulaköves trachidolerit települ. A trachidolerit felett 2,8 m durvaszemű homokkő van, erre kimosási felszínnel 2 m homokkő-sávós aleurit települ (ártéri fácies), majd 3 m zöldesszürke agyagkő három, 0,2–0,3 m-es kőszéncsíkkal (szellőzetlen lápi fácies).

A III-as aknán a 17-es telep vastagsága 0,6 m. Kalóriája 3560 kcal/kg, hamutartalma 41,15%, fajsúlya 1,7. Fedője 4 m aleuritos homokkő; 10 m középszemű homokkő; 6 m aleuritos homokkő; 5 m homokkőes aleurit.

Kossuth-akna: a 16-os kőszéntelep vastagsága 4–6 m. Kalóriája 6287 kcal/kg, hamutartalma 14,70%, fajsúlya 1,39. (Égyes helyeken a telep *elkokszosodott*. A kokszosodott kőszén oszlopos elválású.) 65%-a kokszolható. Erős metán-tartalmú kőszén.

A telep palynológiai összetétele BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	65,4%
magvaspáfrány	1,0%
<i>Cycadinae</i>	3,0%
<i>Bennettitinae</i>	12,7%
<i>Ginkgoinae</i>	2,0%
fenyő	10,8%
egyéb	5,1%

(Mintavétel: VI. szint XVI-os telepi csapás)

A kőszén fedője 1 m aleurit, néhol kőszéncsíkokkal; 6–11 m durvaszemű homokkő; 1,5 m aleurit.

Anna-akna területén a 16-os kőszéntelep vastagsága 2,8–4,7 m. Kalóriája 4639 kcal/kg, hamutartalma 33,38%, fajsúlya 1,6. A IV, V. szinten a DNY-i 16-os telepi csapásvágtatban 60 m hosszban oszlopos, kokszosodott kőszén fordult elő. Ezen a részen valószínűleg az alsó szinteket is elkokszosította a

trachidolerit. A többi helyen a szén 65%-a kokszolható. Erős a metánképződés, ezért eléggé tűzveszélyes a telep. Fedőjében 6 m durvaszemű homokkő települ, az említett helyet kivéve, ahol ezt trachidolerit intrúziók zavarják. Az V. szint D-i főkeresztvágat É-i 16-os telepi csapásvágatában a telep fedője 2 m aleurit. Ezen a részen eróziós kimosással letarolódott a durvaszemű homokkő. Az aleuritra 4—6 m aleuritos homokkő következik, amelyben 3—4 m vastag trachidolerit telér látható.

A *III-as aknán* a 16-os kőszéntelep vastagsága 1,6—4 m. Kalóriája 4729 kcal/kg, hamutartalma 35,89%, fajsúlya 1,69. Erős metántartalmú kőszén, 68%-a kokszolható.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	83,6%
magvaspáfrány	0,6%
<i>Bennettitinae</i>	5,6%
<i>Ginkgoinae</i>	1,2%
fenyő	8,5%
egyéb	0,5%

(Mintavétel: VI. szint I-es K-itől Ny-ra, XVI-os telepi csapásvágat)

A 16-os kőszéntelep fedője 9 m durvaszemű homokkő; 2 m aleuritsávós homokkő; 5 m aleurit. Erre települt a 15. kőszéntelep.

A *Kossuth-aknán* a 15-ös kőszéntelep vastagsága 1—1,5 m. Kalóriája 4592 kcal/kg, hamutartalma 33,57%, fajsúlya 1,72. A trachidolerit erősen elroncsolta. Cukorszövetű, kokszosodott kőszén. Jelenleg a VI—VII. szinten fejtik. A kőszén fedője 1—1,5 m aleurit, *Cardinia*-s paddal.

Anna-akna: a 15-ös kőszéntelep vastagsága 1—1,5 m. Kalóriája 5548 kcal/kg, hamutartalma 20,22%, fajsúlya 1,5. Az eddig feltárt területen — egy helyet kivéve — mindenütt trachidolerit kokszosította el. A telep fedője 6 m homokkő aleuritsávokkal; 2 m sűrű agyagkő, rossz megtartású *Baieria* levél- és szármaradványokkal.

III-as aknán a 15-ös kőszéntelep hiányzik.

Kossuth-akna: a 14-es kőszéntelep vastagsága 4—8 m. Kalóriája 5874 kcal/kg, hamutartalma 20,05%, fajsúlya 1,44. 67%-a jól kokszolható. Erős metánképződés jellemzi. Tűzveszélyes telep. A VIII. szint D-i főkeresztvágatában a trachidolerit a telepet teljesen elroncsolta, itt oszlopos kifejlődésű kokszos kőszén jellemző.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	67,2%
magvaspáfrány	1,2%
<i>Cycadinae</i>	2,5%
<i>Bennettitinae</i>	4,6%
<i>Ginkgoinae</i>	4,6%
fenyő	15,3%
egyéb	4,6%

(Mintavétel: VI. szint D-i feké 2-es haránt XIV-es telepi csapásvágat)

A kőszén fedője 1,2 m aleurolit; 0,3 m kőszén; 5 m aleurolit vagy aleuritos homokkő,

Anna-akna: a 14-es kőszéntelep vastagsága 4–7 m. Kalóriája 4288 kcal/kg, hamutartalma 39,15%, fajsúlya 1,61. 0,5–0,8 és 0,8–1,2 m-es aleurit-beágyazás figyelhető meg benne. (Egyes helyeken, pl. az V. szinti antiklinálisban eróziós kimosás a 0,8–1,2 m-es beágyazással együtt letarolta.) A felső pad és a fedőkőzet trachidoleritrel átszótt. A 14-es kőszéntelep 55%-a kokszolható. A telep felett az V. szint DNY-i 14-es telepi csapásban a fedő mandulaköves trachidolerit, vastagsága 6 m.

Ahol trachidolerit-benyomulás nem történt, ott a 14-es kőszéntelep fedője 3–4 m durvaszemű homokkő; 4–5 m szürke csillámos aleurolit. A réteg középső részén *Cardiniá*-s pad van, a kagylók héja pirites.

III-as akna: a 14-es kőszéntelep vastagsága 1,5–4 m. Kalóriája 5256 kcal/kg, hamutartalma 28,50%, fajsúlya 1,63. Sok helyen trachidolerit kokszosította el. Nagyon erős metán tartalmú; az elkokszosodás ellenére is 55%-a kokszolható. Előfűráskor 20–90% metánt tapasztaltak és csak 3 hónap múlva szűnt meg a gázszivárgás.

A telep palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	76,3%
magvaspáfrány	1,2%
<i>Bennettitinae</i>	5,3%
<i>Ginkgoinae</i>	1,8%
fenyő	12,2%
egyéb	3,2%

(Mintavétel: V. szint 1-es Ny-itől Ny-ra, 14-es telepi csapásv.)

A kőszéntelep fedője 1 m aleurit; 4 m durvaszemű homokkő; 5 m közép-finomszemű homokkő.

Kossuth-akna: a 13-as kőszéntelep vastagsága 3–6 m. Kalóriája 5263 kcal/kg, hamutartalma 28,37%, fajsúlya 1,51. Eléggyé tűzveszélyes. 85%-a kokszolható. Gyakori a bőséges metán képződés. VII–VIII. szint között a szinklinális É-i szárnyán a 12-es és 13-as kőszéntelegek együtt vannak. Ezen a részen kimosás történt.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	74,2%
magvaspáfrány	0,7%
<i>Cycadinae</i>	0,6%
<i>Bennettitinae</i>	2,6%
<i>Ginkgoinae</i>	3,9%
fenyő	8,4%
egyéb	9,6%

(Mintavétel: VI. szint 4-es keresztvágat, XIII-as telepi csapásvágat)

A kőszéntelep fedője 3–6 m durvaszemű homokkő; 2 m aleurit, sok *Baieria* sp.-vel.

Anna-akna: a 13-as telepnek megfelelő kőszéncsíkos sötétszürke agyagkő vastagsága 1,6 m. Fedője 3 m szürke aleurit; 4 m homokkő aleuritsávokkal; 2 m aleurit. Az aleuritban 2–3 db 0,3 m-es kőszéncsík található.

III-as akna: a 13-as kőszéntelep vastagsága 1,2–2 m. Kalóriája 7006 kcal/kg, hamutartalma 10,62%, fajsúlya 1,36. Öngyulladásra hajlamos, sok metánt tartalmaz.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	84,2%
magvaspáfrány	0,7%
<i>Cycadinae</i>	0,6%
<i>Bennettitinae</i>	2,6%
<i>Ginkgoinae</i>	3,9%
fenyő	6,6%
egyéb	1,4%

(Mintavétel: V. szint K-i keresztvágattól K-re csapás 20 m)

A 13-as kőszénteleg fedője 3 m vastag kőszéncsíkos aleurolit; 5 m finomszemű homokkő, lumasellával; 4 m finomszemű homokkő; 3 m aleuritos homokkő.

Kossuth-akna: a 12-es kőszénteleg vastagsága 4–8 m. Kalóriája 6436 kcal/kg, hamutartalma 15,48%, fajsúlya 1,36. Tűzveszélyes, 60%-a kokszolható. A fentemlített helyen a 13-as kőszénteleggel együtt fejtették.

Palynológiai vizsgálat eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	85,5%
<i>Cycadinae</i>	0,7%
<i>Bennettitinae</i>	0,5%
<i>Ginkgoinae</i>	0,3%
fenyő	5,3%
egyéb	7,7%

(Mintavétel: VI. szint 4-es keresztvágat, 12-es telepi fekücsapás)

A kőszénteleg fedője 3 m aleurolit, 13 m durvaszemű homokkő.

Anna-akna: a 12-es kőszénteleg vastagsága 4–10 m. Kalóriája 6247 kcal/kg, hamutartalma 12,55%, fajsúlya 1,4. Több 0,2–0,3 m-es aleurolit-beágyazás található benne. Néhol 1,2 m-es trachidolerit injekció szabdalta át a telepet, így sok helyen elkokszosodott. 63%-a kokszolható.

Palynológiai vizsgálat eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	91,0%
magvaspáfrány	0,5%
<i>Cycadinae</i>	0,5%
<i>Bennettitinae</i>	1,5%
<i>Ginkgoinae</i>	1,0%
fenyő	5,5%

(Mintavétel: IV. szint DK-i XII-es telepi csapás 35 m)

A 12-es kőszénteleg fedője 2 m aleurolit, 0,5 m zöld agyagkő. Az antiklinális ÉK-i oldalán az aleurolit, a zöld agyagkő és a felső szakaszba tartozó arkózás homokkő, sűrű agyagkő és az aleuritsávós homokkő hiányzik, feltehetően egykori emerzió miatt.

III-as akna: a 12-es kőszénteleg vastagsága 1,4 m. Kalóriája 5863 kcal/kg, hamutartalma 19,64%, fajsúlya 1,45. 65%-a kokszolható. A kőszénteleg fedője 2 m aleurolit.

Kossuth-mezőn az alsó szakasz vastagsága 105,9 m, Anna-mezőn az alsó szakasz vastagsága 97,5 m, III-as mezőn az alsó szakasz vastagsága 96 m.

Limnikus telepcsoport felső szakasza

Átmeneti kifejlődésű telepes összetet, limnikusból a paralikus felé tart. A 12-es telep fedőjétől a 7/a telep fedőjéig tart.

Kossuth-akna: 10-es kőszéntelep vastagsága 6–12 m. Kalóriája 5560 kcal/kg, hamutartalma 20,30%, fajsúlya 1,5. Tűzveszélyes kőszéntelep, metántartalma nagy. Helyenként trachidolerit roncsolta el. 75%-a kokszolható.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

korpafü	1,4%
páfrányspóra	75,3%
magvaspáfrány	3,3%
<i>Cycadinae</i>	2,4%
<i>Bennettitinae</i>	3,3%
<i>Ginkgoinae</i>	3,3%
fenyő	6,8%
egyéb	4,2%

(Mintavétel: VII. szint szinklinális, átlagminta)

páfrányspóra	74,2%
magvaspáfrány	1,7%
<i>Bennettitinae</i>	3,3%
<i>Ginkgoinae</i>	9,5%
fenyő	8,5%
egyéb	2,9%

(Mintavétel: VII. szint szinklinális, átlagminta)

A limnikus telepcsoport felső szakasza 3 m finomszemű lumasellás homokkővel kezdődik. A kőszéntelep fedője 4 m kőszénecsisó sötétszürke agyagkő, 3 m sávós aleurit, 2 m aleuritos homokkő, 5 m durvaszemű homokkő, 1 m aleuritos homokkő, 1 m finomszemű homokkő, 2 m durvaszemű homokkő, 1 m közép-finomszemű homokkő (*Taeniopteris tenuinervis* és *Sagenopteris rhombifolia* növényi maradványokkal), 1 m durvaszemű homokkő, 1,5 m finomszemű homokkő, 3 m aleuritos homokkő (*Baieria* sp., *Sagenopteris* sp., *Taeniopteris tenuinervis* és *Nilssonia* sp. növénymaradványokkal), 3 m finomszemű homokkő *Ostreákkal*, 3,5 m finomszemű rétegzett homokkő.

Anna-akna: a 10-es kőszéntelep vastagsága 6–12 m. Kalóriája 5238 kcal/kg, hamutartalma 22,84%, fajsúlya 1,52. A limnikus telepcsoport alsó szakasza aleurittal végződik. A felső szakasz 4 m arkózás homokkővel kezdődik, 0,4 m szürke agyagkővel, majd 2 m aleuritsávós homokkővel folytatódik. Változó vastagságú trachidolerit benyomulás jellemzi. A 10-es kőszéntelepben több (2–4) 0,2 m-es szürke aleurit beágyazás van. Vetős részekenél gömbszén található.

A IV. szinti Ny-i fejtésben 10–18 cm Ø-ű tözegdolomit-konkréciókat találtunk a kőszéntelepben a fekütlől 1–1,3 cm-re. Egy 40×60 m-es területen 1,5 m²-enként 1–1 konkréció található. Az egyik dolomitkonkréció kémiai összetétele:

CaO = 32%
MgO = 28%
SiO ₂ = 0,05%
FeO + Fe ₂ O ₃ = 39,5%

A telepet sok helyen trachidolerit intrúziók járták át. 65% kokszolható.

A 10-es telep fedője 8 m szürke aleurit; 22 m aleuritos homokkő, helyenként keresztveződő rétegzettségű; 4–6 m trachidolerit; 10 m durvaszemű arkózás homokkő; 3,8 m aleuritos homokkő.

III-as akna: a 10-es kőszéntelep vastagsága: 1,2–5 m. Kalóriája 2706 kcal/kg, hamutartalma 50,11%, fajsúlya 1,96. A limnikus telepcsoport felső szakasza 5 m közép-finomszemű homokkővel kezdődik, majd 2 m aleuritos homokkő következik *Sagenopteris rhombifolia*, *Taeniopteris tenuinervis* és *Baieria* sp. növényi maradványokkal. E fölött 2 m közép-finomszemű homokkő; 1 m finomszemű homokkő (*Taeniopteris tenuinervis*); 0,2 m kőszén; 3 m finomszemű homokkő (a 10. telep fekéje) települ.

A 10-es kőszéntelep fedője 3 m aleurit; 4 m durvaszemű homokkő; 2 m aleuritos homokkő (*Sagenopteris* sp. és *Baieria* sp. növényi maradványokkal); 3 m durvaszemű homokkő; 4 m közép-finomszemű homokkő.

Kossuth-akna: a 9-es kőszéntelep vastagsága 1,8 m. Részletesen:

- 0,3 m kőszén
- 0,3 m aleuritos homokkő
- 0,2 m kőszén
- 0,5 m homokkősávós aleurit
- 0,5 m kőszén

Kalóriája 6790 kcal/kg, hamutartalma 10,5%, fajsúlya 1,4.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	83,4%
magvaspáfrány	1,1%
<i>Cycadinae</i>	2,0%
<i>Bennettitinae</i>	0,9%
<i>Ginkgoinae</i>	3,5%
fenyő	6,7%
egyéb	2,4%

(Mintavétel: V. szint D-i főkeresztvágat, lóistállónál)

A kőszén fedőjében a rétegsor a következő: 3 m közép-finomszemű homokkő; 4 m durvaszemű homokkő; 4,5 m közép-finomszemű homokkő; 0,2 m kőszén, 3 m rétegzett aleurolit tömeges *Taeniopteris tenuinervis* növényi maradvánnyal; 0,25 m kőszén; 1 m aleurolit; 0,2 m kőszén; 1,5 m finomszemű rétegzett homokkő; 2 m szürke aleurolit szénlencsékkel.

Anna-akna: a 9-es kőszéntelep szelvénye a következő:

- 0,2 m kőszén
- 0,4 m aleurit
- 0,3 m kőszén
- 0,3 m aleurit
- 0,4–1,2 m kőszén

Kalóriája 6808 kcal/kg, hamutartalma 10,8%, fajsúlya 1,33. A 0,4 m-es aleurit-rétegben jó megtartású *Baieria taeniata*, *Sagenopteris rhombifolia*, *Taeniopteris tenuinervis*, *Nilssonia acuminata*, *Phlebopteris münsteri* növényi maradványok találhatóak.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	84,5%
magvaspáfrány	4,7%
<i>Ginkgoinae</i>	4,7%
fenyő	6,1%

(Mintavétel: V. szint K-i 2-es fekü 2-es haránt)

A 9-es kőszénteleg fedője: 8 m delta típusú rétegzett aleuritos homokkő; 4 m durvaszemű homokkő.

III-as akna: a 9-es kőszénteleg vastagsága és felépítése:

0,3 m kőszén
0,3 m aleuritos homokkő
0,2 m kőszén
0,5 m homokos aleurit
0,5 m kőszén

Kalóriája 4719 kcal/kg, hamutartalma 33,40, fajsúlya 1,73.

Palynológiai vizsgálati eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	82,5%
magvaspáfrány	1,9%
<i>Cycadinae</i>	0,7%
<i>Bennettitinae</i>	0,5%
<i>Ginkgoinae</i>	2,2%
fenyő	2,1%
egyéb	10,1%

(Mintavétel: V. szint I K-itől K-re IX. telepi csapás)

A 9-es kőszénteleg fedője: 2 m finomszemű homokkő; 4,5 m durvaszemű homokkő; 4 m finomszemű homokkő; 0,3 m kőszén; 3 m aleurit; 0,3 m kőszén; 2 m aleurit; 2 m finomszemű homokkő; 0,3 m kőszén; 1,5 m szénlencsés aleurit.

Kossuth-akna: 8-as kőszénteleg vastagsága: 1,2–2,4 m. Kalóriája 4297 kcal/kg, hamutartalma 37,13%, fajsúlya 1,65. 68%-a kokszolható. Helyenként gömbszén található.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	80,5%
magvaspáfrány	3,3%
<i>Cycadinae</i>	0,7%
<i>Bennettitinae</i>	1,0%
<i>Ginkgoinae</i>	3,1%
fenyő	11,1%
egyéb	0,3%

(Mintavétel: VII. szinti fejtés fekü részéből)

A 8-as kőszénteleg fedője 1,5 m széncsíkos agyagkő; 0,25 m kőszén, 1 m finomszemű *Cardinia*-s homokkőpad; 2 m finomszemű homokkő.

Anna-akna: a 8-as kőszénteleg vastagsága 2–4 m. Kalóriája 5362 kcal/kg, hamutartalma 23,75%, fajsúlya 1,51. 0,2–0,4 m-es barnásszürke aleurit-beagyazás van benne.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	81,0%
<i>Cycadinae</i>	1,5%
<i>Bennettitinae</i>	0,5%
<i>Ginkgoinae</i>	0,5%
fenyő	5,0%
egyéb	11,5%

(Mintavétel: IV. szint Ny-i VIII. telepi csapás)

70%-a kokszolható. Helyenként gömbszén is található. Az antiklinális D-i oldalán a 8-as telep fedőjében trachidolerit roncolta el a 7/a és 7/b kőszéntelepeket és azok meddőkőzeteit. A telep fedője 1,8—2,5 aleurolit.

III-as akna: a 8-as kőszéntelep vastagsága 2 m. Kalóriája 4478 kcal/kg, hamutartalma 34,66%, fajsúlya 1,65. 70%-a kokszolható. A 8-as kőszéntelep fedője 2 m szénlencsés aleurolit; 3 m finomszemű homokkő *Cardiniá*-val; 1 m finomszemű homokkő.

Anna-akna: 7/b kőszéntelep vastagsága és felépítése:

0,4 m kőszén
0,3 m aleurolit
0,7 m kőszén
0,2 m aleurolit
0,4 m kőszén

Kalóriája 5529 kcal/kg, hamutartalma 20,45%, fajsúlya 1,49. Műrevaló kőszéntelep, 57%-a kokszolható. A kőszéntelep fedőjében 2—3 m vastagságú, uszadékfás és növénymaradványos szürke aleurolit települ. A növényi maradványok jó megtartásúak. A következőket találtuk: *Nilssonia acuminata*, *Baieria münsteriana*, *Phlebopteris münsteri*, *Taeniopteris tenuinervis*, *Clathropteris aff. meniscioides*.

III-as akna: a 7/b kőszéntelep vastagsága és felépítése:

0,1 m kőszén
0,3 m aleuritós homokkő
0,8 m kőszén
0,2 m aleurolit
0,5 m kőszén

Kalóriája 5886 kcal/kg, hamutartalma 30,11%, fajsúlya 1,54.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	69,7%
magvaspáfrány	5,0%
<i>Cycadinae</i>	4,3%
<i>Bennettitinae</i>	1,2%
<i>Ginkgoinae</i>	4,3%
fenyő	15,5%

(Mintavétel: IV. szint vakaknai harántv.)

A 7/b kőszéntelep fedője 0,8 m homokos aleurit, 2 m finomszemű homokkő; 0,2 m kőszén; 3 m finomszemű homokkő.

Anna-akna: a 7/a kőszénteleg vastagsága 0,8—1,2 m. Kalóriája 5745 kcal/kg, hamutartalma 21,71%, fajsúlya 1,63. Az V. szintig műrevaló volt, de a VI. szinten már nem műrevaló. 54%-a kokszolható. A kőszénteleg fedője telepazonosításra alkalmas finomszemű homokkő *Cardiniák*-kal. Vastagsága 0,8—1,6 m.

III-as akna: a 7/a kőszénteleg vastagsága:

0,2 m kőszén
0,6 m finomszemű homokkő
0,7 m kőszén
0,2 m homokkőves aleurit
0,2 m kőszén
0,3 m aleuritos homokkő
0,2 m kőszén

Kalóriája 5024 kcal/kg, hamutartalma 26,12%, fajsúlya 1,45.

A 7/a kőszénteleg fedője 3 m aleuritos homokkő; 0,2 m kőszén; 0,3 m aleurit; 0,1 m kőszén; 1,2 m finomszemű homokkő.

Kossuth-mezőben a 8-as telep fedőjére közvetlenül települ a paralikus telepcsoport. A 7/a kőszénteleg és fedő közetei kimaradnak. A felső szakasz összvastagsága Kossuth-mezőben 71 m, Anna-mezőben 91,3 m, III-as mezőben 76,1 m.

Paralikus telepcsoport

Alsó szakasz: Nyílt lagúnás telepmentes vezérösszlet. A 7/a telep fedőjétől a 6-os telepig tart.

Kossuth-akna: 7 m aleuritos homokkő féregjáratokkal, 13 m rétegzett aleurolit *Perná*-val és *Ostreák*-kal. Helyenként 30—40 m trachidolerit. 2 m közép-finomszemű homokkő, 15 m homokkőves aleurit keresztveződő rétegződéssel, 11 m aleuritos homokkő, 14 m rétegzett homokkő.

Anna-akna: a szintjelző *Cardiniá*-s pad fölött 6 m aleuritos homokkő települ, féregjáratokkal. Anna-mezőre külön is jellemző, hogy az aleuritsávós homokkő fölött minden esetben 40—60 m trachidolerit van. E fölött: 12 m aleurit, 32,5 m keresztveződő rétegződésű, féregjáratos aleurolit, 2,5 m aleuritos homokkő, 7 m sávós homokkő települ.

III-as akna: 4 m aleuritos homokkő féregbeásási nyomokkal, 16 m homokkőves aleurolit, 15 m durvaszemű homokkő, 3 m finomszemű homokkő, 4 m aleuritos homokkő, 3 m finomszemű homokkő, 0,5 m zöldes agyagkő, 12 m finomszemű homokkő, 3,5 rétegzett, finomszemű homokkő.

Az alsó szakasz összvastagsága Kossuth-mezőben 62 m, Anna-mezőben 60 m, III-as mezőben 61 m. A III-as mezőben több rétegzetlen homokkő van, mint a másik két mezőben. Kossuth- és Anna-mezőben keresztvétegződés és hullámfodrok figyelhetők meg.

Középső szakasz: a 6-os kőszénteleg fekjétől az 1-es kőszénteleg fedőjéig tart. Nyílt lagúnás, tengeri jellegű képződmények uralkodnak.

Kossuth-akna: a 6-os kőszénteleg vastagsága 0,5 m, fekjüje szürke agyagkő, 2 m. Kalóriája 6549 kcal/kg, hamutartalma 10,68%, fajsúlya 1,37. A kőszénteleg fedője 3 m aleurolit, 2 m sötétszürke agyagkő, 5 m rétegzett homokkő, 1 m aleurolit.

Anna-akna: a 6-os kőszénteleg vastagsága 0,4—0,6 m. Feküje 1,5 m szürke agyagkő. Kalóriája 5337 kcal/kg, hamutartalma 21,35%, fajsúlya 1,52.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	87,5%
<i>Bennettitinae</i>	2,2%
<i>Ginkgoinae</i>	2,2%
fenyő	7,6%
egyéb	0,5%

(Mintavétel: V. szint D-i főkeresztvágat)

A 6-os kőszénteleg fedője 2 m aleurolit, 1,8–2,2 m szürke agyagkő, 0,4 m zöld agyagkő, 2,5 m középszemcsés rétegzett homokkő, 2 m aleurolit.

III-as akna: a 6-os kőszénteleg vastagsága 0,6 m. Feküje 2 m aleurolit, 0,2 m kőszén, 5 m aleuritos homokkő. Kalóriája 3876 kcal/kg, hamutartalma 39,88%, fajsúlya 1,69.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

gomba	0,2%
korpaű	0,2%
páfrányspóra	78,9%
<i>Cycadinae</i>	2,9%
<i>Bennettitinae</i>	3,7%
<i>Ginkgoinae</i>	1,7%
fenyő	11,3%
egyéb	3,1%

(Mintavétel: VI. szint 2-es K-itől K-re)

A kőszénteleg fedője 1 m homokköves aleurolit, 0,4 m zöld agyagkő, 2 m aleuritos homokkő, 1 m aleuritos homokkő és 1 m aleurolit.

Kossuth-akna: 5-ös kőszénteleg vastagsága 0,4 m. Kalóriája 4835 kcal/kg, hamutartalma 32,53%, fajsúlya 1,63. A kőszénteleg fedője 2 m aleurolit, 2 m sötétszürke agyagkő.

Anna-akna: 5-ös kőszénteleg vastagsága 0,4–0,5 m. Kalóriája 4750 kcal/kg, hamutartalma 26,37%, fajsúlya 1,61. A kőszénteleg fedője 2 m aleurolit, 3 m sötétszürke agyagkő.

III-as akna: 5-ös kőszénteleg vastagsága 0,4 m. Kalóriája 4690 kcal/kg, hamutartalma 28,5%, fajsúlya 1,67. A kőszénteleg fedője 1,5 m aleurolit, 0,3 m kőszén, 2 m szürke agyagkő.

Palynológiai vizsgálatának eredménye BÓNA J. szerint:

gomba	0,8%
korpaű	0,3%
páfrányspóra	78,5%
magvaspáfrány	4,0%
<i>Cycadinae</i>	1,8%
<i>Bennettitinae</i>	1,3%
<i>Ginkgoinae</i>	0,5%
fenyő	8,4%
egyéb	4,4%

(Mintavétel: V. szint D-i főkeresztvágat Ny-i feű 5-ös haránt)

Kossuth-akna: a 4-es kőszénteleg vastagsága 0,8 m. Kalóriája 4590 kcal/kg, hamutartalma 33,58%, fajsúlya 1,70.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	46,5%
magvaspáfrány	2,2%
<i>Cycadinae</i>	1,3%
fenyő	50,0%

(Mintavétel: IV. szint D-i főkeresztvágat)

A kőszéntelep fedője 1 m szürke agyagkő, 12 m aleuritos homokkő, 3 m kőszéncsíkos szürke agyagkő.

Anna-akna: a 4-es kőszéntelep vastagsága 0,8—1,2 m. Kalóriája 5210 kcal/kg, hamutartalma 26,42%, fajsúlya 1,57. (IV. szintig egy részét leművelték; jelenleg a Tanbánya műveli.) A 4-es kőszéntelep alsó 0,6—0,9 m-es része fényes, kagylós törésű. A telep felső 0,2—0,3 m-es része fénytelen, sötét-szürke, kagylós törésű, kannel kőszén.

Palynológiai spektruma BÓNA J. szerint:

páfrányspóra	80,2%
magvaspáfrány	2,2%
<i>Ginkgoinae</i>	1,1%
fenyő	16,2%
egyéb	0,3%

(Mintavétel: IV. szint Ny-i csapásvágat, alsó 0,7 m-es részéből)

A 4-es kőszéntelep fedője 2 m szürke agyagkő, 16 m homokkő aleuritsávokkal, 3 m kőszéncsíkos agyagkő.

III-as akna: a 4-es kőszéntelep vastagsága 0,6 m. Kalóriája 4456 kcal/kg, hamutartalma 35,42%, fajsúlya 1,69. A kőszéntelep fedője 1,5 m homokkőves aleurolit, féregjáratokkal.

Kossuth-akna: a 3-as kőszéntelep vastagsága és felépítése:

0,4 m kőszén
0,3 m aleurolit
0,3 m kőszén
0,2 m aleurolit
0,2 m kőszén

Kalóriája 4620 kcal/kg, hamutartalma 33,21%, fajsúlya 1,63. A 3-as kőszéntelep fedője 3 m szürke agyagkő. Kossuth-bányamezőben a telepes rétegsor további része nincs bányászatiilag feltárva.

Anna-akna: a 3-as kőszéntelep vastagsága és felépítése:

0,5 m kőszén
0,1 m kőszenes agyagkő
0,5 m aleurolit
0,4 m kőszén
0,1 m agyagkő kőszéncsíkokkal
0,1 m kőszén

Kalóriája 4592 kcal/kg, hamutartalma 20,22%, fajsúlya 1,5. IV. szintig műveltük. Tovább nincs megkutatva. A kőszéntelep fedője 3 m barnásszürke agyagkő, 17 m aleurit, 1 m barna agyagkő.

III-as akna: a 3-as kőszénteleg vastagsága és felépítése:

0,5 m kőszén
 0,2 m homokköves aleurolit
 0,3 m kőszén
 0,2 m aleurolit
 0,2 m kőszén
 0,2 m aleurolit
 0,2 m kőszén

Kalóriája 4659 kcal/kg, hamutartalma 32,33%, fajsúlya 1,65. Műrevaló kőszénteleg, jelenleg a VI—VIII. szint között műveljük.

Palynológiai vizsgálata BÓNA J. szerint:

korpafű	0,3%
páfrányspóra	86,6%
<i>Cycadinae</i>	4,3%
<i>Ginkgoinae</i>	1,0%
fenyő	7,1%
egyéb	0,7%

(Mintavétel: III. szint 1-es K-itől Ny-ra 3-as telepi csapás)

A kőszénteleg fedője 5 m durvaszemű homokkő, 3 m aleurolit.

Anna-akna: a 2-es kőszénteleg vastagsága és felépítése:

0,6 m kőszén
 0,3 m aleurolit
 0,5 m kőszén

Kalóriája 5235 kcal/kg, hamutartalma 26,72%, fajsúlya 1,56. III/a szintig műveltük, az alsóbb szinteken részben az É-i feltolódás elroncsolta. Az antiklinális-részen nincs megkutatva. A kőszénteleg fedője 2 m barnásszürke agyagkő, 3 m aleurolit, 1 m barnásszürke agyagkő.

III-as akna: a 2/b kőszénteleg vastagsága és felépítése:

0,6 m kőszén
 0,6 m aleurolit
 0,4 m kőszén
 0,1 m szürke agyagkő
 0,6 m kőszén

Kalóriája 2169 kcal/kg, hamutartalma 55,73%, fajsúlya 1,96. A teleg fedője 1 m aleurolit.

A 2-es kőszénteleg vastagsága és felépítése:

0,3 m kőszén
 0,2 m szürke agyagkő
 0,3 m kőszén

A kőszén fedője 2 m aleurolit, 4 m homokköves aleurolit.

Anna-akna: az 1-es kőszénteleg vastagsága 0,4 m. Kalóriája 3728 kcal/kg, hamutartalma 42,95%, fajsúlya 1,75. A kőszénteleg fedője 6,5 m aleurolit.

A középső szakasz összvastagsága Kossuth-mezőben 39,2 m, Anna-mezőben 75,4 m, III-as mezőben 39,9 m.

Felső szakasz: Kossuth- és Anna-mezőben az átmeneti összetétel szerkezeti okok miatt nem lehet megtalálni. Közvetlenül a 2-es telep fedőjével, másutt az 1-es kőszéntelep fedőjében levő kőzetekkel érintkezik az ún. fedőmárgaösszet. A III-as mezőben 20 m-es kifejlődésben megtalálható (9 m aleuritós homokkő, 6 m homokköves aleurolit és 5 m aleuritós homokkő).

A telepcsoport fedője:

Kossuth-akna: 18 m agyagmárga *Liogryphaea obliqua*-val, 30 m fedőhomokkő, erre majd a tulajdonképpeni fedőmárga települ, 200—300 m körüli vastagsággal.

Anna-akna: 15 m mészmárga, 9 m agyagmárga *Liogryphaea obliqua*-val, 200—300 m agyagmárga.

Az Anna-mező ÉNy-i részén húzódnó É-i fővetőbe nyomult be a harmadidőszaki vulkánosság alatt az andezit. Több szinten fel van tárva. A kőzet teljesen hasonló a felszínen található andezithez, makroszkóposan és mikroszkóposan egyaránt. A telérkőzet kémiai összetétele a következő:

SiO ₂	59,87%
TiO ₂	0,61%
Al ₂ O ₃	17,10%
Fe ₂ O ₃	1,80%
FeO	3,20%
MnO	0,15%
MgO	3,60%
CaO	5,04%
K ₂ O	2,40%
Na ₂ O	3,79%
—H ₂ O	0,77%
+H ₂ O	0,84%
P ₂ O ₅	0,19%
CO ₂	0,08%

(Mintavétel: IV. szint D-i főkeresztvágat; a telér közepéből)

A telér vastagsága változó: a VI. szinten 2 m, V. szinten 6 m, IV. szinten 30 m, III. szinten 17 m.

III-as akna: 13 m fedőhomokkő, 35 m agyagmárga, *Liogryphaea obliqua*-val és 200—300 m fedőmárga.

A felső szinteken a miocén rétegek megütésekor vízbetörés volt, percenként 150 liter vízhozáfolyással, mely valószínűleg az andezit üregeiből táplálódott. A víz áttört a gátakon és az alsó szinteket is veszélyeztette.

Zobák-akna

Írta: MAJOR GÉZA

Az első világháború után a komlói bánya a kincstár tulajdonában volt. Akkor még a K felé való terjeszkedés nem vált szükségessé. A kincstár helyett a szomszédos területek birtokosai, a DGT és a Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. létesítettek közös vállalkozást a Komlótól K-re elterülő Zobák-pusztá kör-

nyékének megkutatására. Ez a közös vállalkozás Pécs-Baranyai Rt. néven végezte a kutatást.

1926-ban mélyült a K-1 fúrás 600 m mélyséig. Fedőmárgában, illetve fedőhomokkőben fejeződött be. Ezen kívül mélyítésre kerültek a Z-1, Z-2, Z-3 számú fúrások, melyek közül az utóbbi kettő a mai Béta-akna területére esik.

A Z-1 sz. fúrás 339 m mélyséig valószínűleg középsőliász rétegeket fúrt át. Földtani dokumentáció a fúrásról nem maradt. A Z-2 számú fúrás a 196. méterben elszerencsétlenedett, helyette a Z-3 sz. fúrás került lemélyítésre. 806 m talppal átfúrta a széntelepes csoportot és mai ismereteink szerint a raeti homokkőben állt le. Továbbiakban Zobák-bánya területén a kutatás hosszú ideig szünetelt.

1936-ban TELEGDI ROTH K. javaslatára a működő Kossuth-aknától D-re kutatófúrások mélyítését határozták el. A fúrások eredményeként valószínűvé vált a komlói terület kőszénösszletének közvetlen összefüggése a vasasi területtel, de egyben felvetette az ÉK-i, vagyis a zobáki terület kutatásának szükségességét is. TELEGDI ROTH K. tervezte a további fúrásokat, de a háborús események miatt a megvalósítás elmaradt, később az akkori vázlatok alapján lemélyített fúrások a széntelepes csoportot a várt mélységben harántolták.

A bányák 1946-ban bekövetkezett államosítása után Komló területén is egységes elvek szerint történhetett a kutatás, ami a hazai kohókokszbázis megteremtésének alapja lett. A Dunai Vasmű hazai kohókokszzal történő ellátása érdekében 1948-ban kezdődött meg Komló nagyarányú fejlesztése.

1959–60-ban a Széntröszt vezetősége elvégeztette a zobáki akna telepítésének analitikai vizsgálatát a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányaműveléstani Tanszékével. Ez a vizsgálat megállapította, hogy bár az akna nincs optimális helyen, az eltérés elhanyagolható. *Az analitikai vizsgálatok közvetkezményeként nyert megállapítást, hogy kedvező lehetőség van a külön bányamezőként tervezett Béta II. K. terület Zobákhoz csatolására.* Ezt a NIM jóváhagyta, így ettől kezdve Béta II. terület Zobák szerves részeként szerepel. Már e határozat alapján került kitézésre 1962 novemberében a diagonális légakna.

Ezzel párhuzamosan a Tröszt tervezetet dolgozott ki Zobák Bánya-üzem beruházásainak meggyorsítására és célul tűzte ki maga elé, hogy az üzemet 1964-re 1500 t/nap termeléssel megindítja. Az elmondottakkal időben szerencsésen esett egybe az MSZMP Központi Bizottságának vizsgálata, amely az ország nagy beruházásainak, köztük Zobáknak helyzetét mérte fel. A kiküldött főbizottság a Tröszt tervezetét reálisnak tartva, a Központi Bizottságnak elfogadásra javasolta.

1964. január 1-től — a termelésbe állítástól — már a fejlődés egységesebb, a kitézött célok megvalósultak, sőt a jelen időszakban napi 2000 t/nap termeléssel már a Tröszt egyik legstabilabb üzeme.

Rétegtani és közettani viszonyok

Amint a bevezető rész tárgyalásából is kitűnik, Zobák bánya területe a komlói szénmedence szerves része, a már működő aknaterületek (Anna, Kossuth, Béta) mélységbeli folytatása. Ennek alapján az üzem határait nem vertikális síkok adják, hanem a szomszédos üzemek felé ezt a —240 m-es szint

horizontális síkja jelzi, illetve az alsó határt a telepes összletnek mélység felé a —560 m-es szint alá kerülése adja.

Célszerű a részletes tájékoztatás előtt megjegyezni, hogy az üzem területe három, természetes határokkal elválasztott területből áll:

1. **Zobák-É:** az É-i feltolódástól É-ra eső terület egy nagy antiklinális szerkezettel. Viszonylag mélyen maradt terület, nagyon sok eruptív kőzettel. Ezen a területen mélyültek a centrális aknák.
2. **Zobák-D:** az É-i feltolódás és a D-i fővető közé eső, antiklinálisból és szinklinálisból álló nagy terület, változó dőléssel, az antiklinális területen nagy tömegű eruptív kőzettel.
3. **Béta II, vagy Béta-É:** a D-i fővető és a hosszúhetényi nagyvető közé eső, Ny—K-i csapásirányú, meredek dőlésű terület, ahol az eruptív kőzetek szerepe Ny-tól K felé haladva növekszik.

a) **F e k ü k ő z e t e k:** a mélyfekü, a középsótriász anizuszi mészkő, sem fúrásokban, sem bányabeli feltárásokban nem ismeretes területünkön, csupán a távoli kibúvások (Mánfa stb.) alapján.

A kőszéntelepes csoport közvetlen fekéje a felsőtriászt kitöltő homokkő- és agyagkőösszlet. Területünkön a *raeti* emeletet a következő képződmények képviselik: szürke, zöldesszürke, vörösseszürke, helyenként finomhomokos agyagkő, különböző szemnagyságú szürke, illetve zöldesszürke homokkő. Az összlet ősmaradványokban nagyon szegény. A raeti emelet üledékei között a fiatalabb eruptív kőzetek alárendelten fordulnak elő.

b) **K ő s z é n ő s s z l e t:** legalsó fekütelepnek azt a telepet nevezzük, amely egyben a raeti összlet és a kőszéntelepes csoport határát is jelzi. A bányabeli feltárás alapján ezt az α telepet a legalsó műre való teleptől kb. 80 m valódi vastagságú meddőösszlet választja el. Ezen összlet felépítésében még alárendelten részt vesznek a fekü jellemzésénél leírt kőzetek.

A kőszéntelepes csoportot az alábbi kőzetek építik fel: *kőszén* (és különböző változatai): kőszén, palás kőszén, kőszénpala, természetes koks. *Agyagkő* (és különböző változatai): kőszénésíkos agyagkő, sötétszürke, feketésszürke agyagkő, kissé finomhomokos, erősen finomhomokos agyagkő, sávos—szalagos agyagkő, homokkősávos agyagkő, szürke, zöldesszürke, vörösfoltos és -sávos agyagkő. *Homokkő* (és különböző változatai): finom-, közép-, durvaszemű, esetenként meszes, csillámos, arkózás, szürke, néhol sötétszürke homokkő, agyagkősávos, illetve szalagos homokkő, uszadékfás homokkő.

A kőszéntelepes csoportot a bányabeli megfigyelések alapján az alábbi 3 csoportra oszthatjuk fekütől a fedő felé haladva:

1. *Fekütelepes, vagy meddő csoport:* kb. 80 m-es összlet telepmentes, mindössze az alsó részében jelentkezik a triász határát jelző α telep, amely gyakran két, vagy három padból áll. A csoportban még megtalálhatók a feküre jellemző tarka, zöldestarka kőzetek. A csoportban néhol kőzetalkotó mennyiségű a szferulitos sziderit.

2. *Középső, vagy főtelepes csoport:* tartalmazza a VII—XVII-ig bezárólag számozott telepeket. E csoporton belül helyezkednek el nagy többségükben a trachidolerit telérek, amelyek a fejthető telepeket sokhelyütt kokszosították. A fejthető telepek sorszámai: VII, VIII, X, XII, XIII, XIV, XV, XVI. és helyenként XVII.

3. *Fedőtelepes csoport:* tartalmazza a legfelső kőszénésíktól kezdve a VI. telepig bezárólag a telepeket. Ezen csoportból esetenként fejthető a III, illetve a VI. telep. A fedőtelepes csoport 60 m vastag. Kövületes homokkőösszlet választja el a főtelepes csoporttól.

c) **Fedőösszlet:** a kőszéntelep csoport közvetlen fedője a felső-szinemuri fedőmárga összlet, amelyet gyakorlatilag két csoportra osztunk. Alsó része a kőszéntelep csoporttól az utolsó homokkő kifejlődéséig a *fedőhomokkő csoport*, amely szürke, sötétszürke finomhomokos agyagmárgából és szürke, durvaszemű homokkőből áll. Vastagsága 60—100 m.

A fedőhomokkő összletre a *fedőmárga csoport* települ, amelynek alsó részét agyagmárga, felső részét márga, mészmárga alkotja. Vastagsága az aknák szelvényeiből ítélve, 250—300 méterre becsülhető.

Tektonikai viszonyok

A bevezetőben a terület határainál már utaltunk a fővetőkre. Ezeken kívül több kisebb vető teszi zavarttá a területet.

A júravégi—kréta eleji mozgások (újkimmeriai fázis) területünkön alapvető szerkezeti változásokat nem okoztak. E szakaszhoz kötődtek a trachidolerit kitorést megelőző és azokkal egyidejű kisméretű vetők, amelyekbe általában az eruptívum benyomult.

Az ausztriai hegységképző fázis eredményeképpen területünkön gyűrődések és feltolódások keletkeztek. Ezen gyűrt formák az üzem területén ismert rétegsorok szerkezetét alapvetően meghatározzák. A Zobák D-i területen két jól kimutatható, közel K—Ny-i tengelyű antiklinális jelentkezik, köztük szinklinális szerkezet foglal helyet.

A redők tengelye K felé bukik 20—22°-kal. A DNy-i részen nagyobb dőléssel kell számolni. A redőzéssel kapcsolatos és az azt közvetlenül követő feltolódásokra legjellemzőbb példa a Zobák É-i részét a D-itől elhatároló É-i feltolódás, amelyeknek mentén a D-i rész 150 m-t rátolódott az északi részre. A feltolódás csapása K—ÉK, de a feltárások alapján rendkívül szeszélyesen változik, ugyancsak nem nevezhető állandónak a dőlése sem, általában 60—85° között változik.

A feltárásokból szerzett ismereteink alapján az ún. „déli fővető” egyidejű az északi feltolódással. Már a terület fúrásokkal történt kutatásánál felmerült az aszimmetrikus ék elve, azóta sikerült a feltárásokkal bizonyítanunk az elképzelés helyességét. Ugyanis míg a szomszédos Kossuth-bánya területén az elmozdulás egyértelműen vetőként jelentkezik, Zobákban a fedőirányvágatokban mint 25—30 m-es feltolódást észleltük. Ebből adódik, hogy ollós vetőként jelentkezik, a forogatóponttól K és Ny-i irányban haladva növekvő elvetési magassággal. A terület geomechanikai viszonyait rekonstruálva, szintén ez adódik, mert K felé haladva a szinklinális kialakító erők elől a kőzettömegek már csak rátolódással tudtak kitérni.

A „déli fővető” csapásiránya ÉK—DNy, dőlése DK, 28—30°, elvetési magassága a vető ollós jellegéből adódóan nagyon változó.

A déli fővetővel egyidejű, vagy közvetlen utána keletkezett a hosszúhetényi nagyvető, amelyet bányászati feltárásban még nem észlelhattünk, csupán a mélyfúrások alapján valószínűsíthető. Dőlése ÉNy felé 50—60°. Elvetési magassága 300—350 m.

Alárendelten jelentkeznek még az antiklinális és szinklinális tengelyekre merőleges, kisebb vetők, amelyek a bányaművelésnél ritkán okoznak áthidalhatatlan nehézségeket. Ezek feltehetőleg az előzőekben említett szerkezeti elemeknél fiatalabbak.

Vulkanizmus és magmatizmus

A terület legidősebb eruptív kőzetei főtömegükben az alsókréta elején feltört diabáz-féleségek.

Alkálidiabáz

Bányában a diabáz- (trachidolerit-) telérek és apofízák nagyon jól tanulmányozhatók. A kőszéntelepességgel trachidolerittelérek döntő többsége közelítőleg teleptelér, s a legkisebb ellenállású kőzetekben, illetve réteghatáron húzódnak. Ezért találunk a trachidolerit kontaktuson kokszt, vagy kontakt agyagkővet és csak nagyon ritkán homokkővet. A terület kőszéntelepe, de különösen annak minősége nagymértékben összefügg a területet átjárt eruptív kőzetek mennyiségével és azok térbeli eloszlásával. A kőszéntelep kölcsönhatása következtében az egyébként sötét színű kőzetek sűrűsfehérré válnak és elkovásodnak. Gyakori bennük a pirit és a kalcit felhalmozódás. Ezek a kőzetek általában bontott jellegűek, szilárdságuk sem közelíti meg az üde trachidoleritét, ami nehezzé teszi a vágatok nyomvonalának meghatározását. Az új kőzetrendszerelés alapján ezt a kőzetet karbotrachidoleritnek, ill. karbodiabáznak minősítjük. A trachidolerit-féleségek kontaktmetamorf hatása a széntelepknél különböző mérvű, aszerint, hogy a telepekkel közvetlenül, vagy közvetve kerültek-e érintkezésbe. Befolyásolja ezt a hatást a trachidolerittelér vastagsága, a teleptől való távolsága és hőkapacitása is.

Ahol a trachidolerit a telepet áttöri, a mechanikai széttroncsoláson kívül, teljes kokszosodást idéz elő, s a kőszén hamutartalma megnövekszik. Ha a trachidolerittelér és a kőszéntelep között megfelelő vastagságú kőzettest van, kokszosodást nem észlelünk. Jelentkezik még trachidolerit vető- és hasadékitöltésként is.

Az ép trachidolerit sötétszürke, majdnem fekete (helyenként kékes, vagy zöldes árnyalatú), aprószemcsés, vagy durvakristályos kőzet. Szabad levegőn hamar mállik, színe sötétbarnára és rozsdabarnára változik.

Fonolit

Zobákon az eddig bányászatilag feltárt területen nem fordult elő. Ismereink a külszíni kibúvásokra épülnek. A fonolit szívós, üde kékesszürke, nagyon kemény, nagyon ellenálló kőzet. Kitorése az alkálidiabáz (trachidolerit) kitorési időszakára esik. A fonolit éppen úgy, mind a diabáz (trachidolerit), ugyanannak a foyait-thermalitos magmának differenciációs terméke.

Andezit

Az eddigi feltárások során andezitet a bányában az északi feltolódás közelében és az aknában találtunk. Várható még a szinklinális D-i oldalán a nagy külszíni andezitlepel mélységbeli folytatásaként.

Az andezit szeszélyes előfordulásai megnehezítik a kitorés idejének pontos rögzítését, mindenesetre alsókrétánál fiatalabb.

Az andezittelérek feltehetően a feltörést megelőző, vagy vele egyidejű törésszerű mozgások eredményeként létrejött haránttörések zónáiba nyomultak be. Ezek a törések a már főbb vonalaiban kialakult, konszolidálódott (törvegyűrt) szerkezetű területet érintették, ezért nem teleptelérként hatoltak be és rétegzonosításra sem használhatók fel.

Újabbban felmerült a többször ismétlődő andezitkitörések lehetősége is. Ennek igazolását a bányászati feltárásokkal bizonyítani nem lehet, mert a feltárt kőzet minden esetben üde amfibolandezit. Az andezit meddő hidrotermái területünkön a mellékkőzetekbe is behatoltak néhol, s hatásukra az egyébként szürke, sötétszürke fedőmárga kifakult. A hidrotermák kis szerkezeti vonalakhoz kötöttek. A trachidolerittal szemben alárendelt jelentőségű, a telepekben roncsoló hatását még nem észleltük. A zobáki bányaművelés által feltárt andezit üde, szürke—sötétszürke, tömött szövetű, szabad szemmel jól látható, porfíros amfibolkristályokkal. Ellenálló kőzet. A benne hajtott vágatok nagyon állékonyak, modern fűtecsavaros biztosítással igen jól fenntarthatók.

Hidrológiai viszonyok

A feltárások igazolták a terület előrelátható vízszegénységét. Vízet ezideig csak eruptív kőzetekből kaptunk; az idő függvényében csökkenő hozamú, majd legtöbb esetben meg is szűnő vízszivárgásokat. A víz hőmérséklete 40—44 C°, ami megfelel a geotermikus gradiensből adódó kőzethőmérsékletnek.

Az idősebb üledékes képződmények (raeti fektől a középsőliászig) tömör felépítésüknél fogva, hasznos pórusrészt hiányában vízzárónak tekintendők. Egyes esetekben az ilyen képződményekben talált rétegvizek a töréses zónákhoz, vetőkhöz voltak kötve.

A bánya területén fakasztott víz összegyűjtve sem fedezi a bánya ipari vízszükségletét, szükséges tehát, hogy a külszínről pótoljuk a hiányzó vízmenynyiséget. Hátrányos, hogy fakasztott vizeink nem kívánatos mechanikai szennyezettséget tartalmaznak, ami tovább szűkíti felhasználhatóságuk körét.

Bizonyos, hogy jelentősebb vízmennyiséggel mélyebb szinteken sem kell számolni.

Külön kell foglalkozni a triász vízveszély kérdésével. Jelenlegi területünkön semmi körülmények között nem kell számolni vele, ellenben a diagonális légakna továbbmélyítése előtt szeizmikus, vagy egyéb mérésekkel meg kell győződni a területünkön vízveszélyt jelentő anizuszi rétegsor távolságáról.

Gáz-, szénpor- és tűzveszély

A területen ezideig jelentős mennyiségben CH₄ nem jelentkezett. A telepek harántolásánál és művelésénél jelentkezik ugyan metán szivárgás, de megfelelő hatékonyságú szellőztetéssel minden káros kihatás nélkül áthidalható. Egy alkalommal volt csak vastag telepben olyan mennyiségű CH₄ fejlődés, ami az ott dolgozók menekülését lehetetlenné tette.

Minden telepet több ponton harántolunk, ennek alapján megállapítható, hogy aktívabb CH₄ fejlődés csak a tektonikai vonalak mentén, vagy azok közelében észlelhető.

Kivételes esetként kell megemlíteni, hogy az I. szinten az antiklinális területének nagykiterjedésű trachidolerit tömzsén keresztül vágatot hajtva, szokatlan mennyiségű CH₄-t tapasztaltunk, ami akadályozta a vágathajtás előrehaladását. A nehézségeket úgy sikerült áthidalni, hogy a vágattengellyel párhuzamosan 30 m hosszban 3 db, 190 mm átmérőjű fúrólyukat fúrtunk, majd e fúrólyukakban sűrítettlevegős szellőztetővel vákuumot létesítettünk mindaddig, amíg a kiszívott levegő metántartalma a mérhető mennyiség alá esökkent. Ez 4—5 nap alatt következett be. E művelet vitele 100 m-nél

hosszabb szakaszon volt szükséges. Valószínű, hogy a trachidolerit mállása és tektonikai igénybevétele során annyira porózussá vált, hogy benne az alatta levő széntelepekből származó CH_4 migrációval felszaporodott s a kőzet gáztárolóvá vált.

A feltárások adatai alapján a jövőben sem kell jelentősebb sujtólégveszéllyel számolni.

A többi liász kőszénbányához hasonlóan a szénpor lerakódva könnyen robban. E veszély itt még nagyobb, mint a többi üzemben. Ez abból adódik, hogy az üzem működési területe mélyebben van az eddig művelt területeknél. Ebből, illetve a geotermikus gradiens növekedéséből következik a magasabb közethőmérséklet. A nagyobb közethőmérséklet lehűtéséhez nagyobb áthúzóó levegőmennyiség szükséges, mint amennyit a telepítettség megkövetel. Az erős légáram viszont a porlásra alkalmas szénből is nagyobb mennyiséget ragad magával. Legmegfelelőbb védekezés a szénporrobbanás ellen a szénfal magas nyomáson történő átnedvesítése.

Nagyon jelentős a tűzveszély is. Öngyulladásra széntelepeink rendkívül hajlamosak. Bizonyítja ezt a tényt, hogy az elmúlt két évben is számos tüzeset nehezítette munkánkat. A tüzek viszonylag gyorsan élednek, ami megnehezíti az ellenük történő védekezést. A gyakori tüzek felvetették a megelőzés gondolatát, amit az üzem maradéktalanul meg is valósít. Itt elsősorban a talpszórást, CO_2 -vel történő injektálást, a bentonitos kezelést, valamint a jelentőségében legnagyobb iszapolást kell megemlíteni.

A kőszéntelepek minőségi jellemzői

A feltárás során megvizsgáltunk minden harántolt telepet, majd az előkészítések során a minták számát megfelelő mennyiségűre sűrítjük. A megfelelő számú megelemezett minta alapján minőségi térképet állítottunk össze, amely alapján a szükséges minőségi jellemzők állandóan naprakészen rendelkezésre állnak.

A feketekőszén fizikai és technológiai tulajdonságai

A kőszénvagyon minőségének jellemzésére a laboratóriumi adatok az irányadók. Kiegészíti ezeket a közel 3 éves termelés során szerzett tapasztalat.

A nedvességtartalom üzemi átlaga 3,5%.

Hamutartalom. A rendelkezésre álló nagyszámú minta alapján megfelelő biztonsággal határozható meg. Az üzemi intervallum 30—3%-ban adható meg. Telepenként eltérő: különösen alacsony a 10—12 tp. hamutartalma azon területeken (16—22%), ahol erősebb eruptív hatásnak nem volt kitéve. Ezen adatokat a termelés során vett, úgynevezett termelői minták is igazolták, bár meg kell jegyezni, hogy a termelés során némi idegen anyag is kerül a szén közé, ami a hamutartalomnál rontó hatással jelentkezik. Mosva a szeneket, általában 10% alá vihető a hamutartalom.

Illótartalom. A vizsgálatok alapján a nyers szénre számított illóanyag-tartalom általában 20—30% között változik.

Kokszlepény magasság. Ezt a paramétert jelenleg is mérik. A mérések alapján ez 15—20 közötti értéknek adódik. Ez az érték viszonylag magas, ami magában kedvező kokszolhatósági viszonyokra enged következtetni. Alá-

támasztják ezt a termelési eredmények is, amelyek szerint ezideig a termelt kőszén 90%-a kokszolható volt.

Elemi összetétel. A karbónium-tartalom (C) 45—60% között változó. A természetes kokszok esetében maximális fixkarbon-tartalom volna várható. A gyakorlatban ez csak ritkán következik be, valószínűleg azért, mert az eruptív kőzet kokszosító hatása mellett hatást gyakorolt a meddő mellékkőzetekre is és azok visszahatnak a széntelepre. Ezáltal növekszik a telep meddő, illetőleg hamutartalma, ami relatíve csökkenti a karbóniumtartalmat.

Hidrogén-tartalom (H) átlaga 3—4%.

A kén-tartalom alatt az összes kén-tartalmat értjük. Ez 2,0—4,5% között változik. A nagy szórás feltehetően abból adódik, hogy a telepek pirittartalma is erősen változó.

Technológiai analízis. Az égésmeleg megadása inkább a termelvény alapján közelíti meg a tényleges számokat. Ez alapján 5000 kcal/kg értéknél nagyobb adódik. A tiszta szén égésmelege 7800—8200 kcal/kg között ingadozik.

A Roga-féle sülőképességi szám, valamint a dilatáció értéke a már említett kokszolhatósági arányt alátámasztja, számszerű megadása — bizonytalansága miatt — nem célszerű.

Kokszolódo képesség. Termelt feketeszenünk legfontosabb tulajdonsága gyakorlati szempontból, hogy alkalmas ipari koksz előállítására. A kokszolódo képesség vizsgálatára az ISO-féle minősítési szabványt alkalmazzuk. A szabványban a legfontosabb három paraméter (illó, Roga, dilatáció) megfelelő határértékei kódszámokkal kerülnek jellemzésre, és így egy háromjegyű számot kapunk, ahol az első számjegy értékét az illótartalom, a másodikat a Roga-féle sülősám, a harmadikét pedig a dilatáció érték dönti el (l. A kőszén-minőség változásának törvényszerűségei c. fejezetet). Az így nyert háromjegyű szám könnyen kezelhető formában, jól jellemzi a kőszén legfontosabb technológiai tulajdonságait, elsősorban a kokszolhatóság lehetőségét.

3. ÉSZAKI-PIKKELY

Írta: MAUL ERNŐ

A kőszénteleges rétegösszlet Szászvártól Nagymányokig szerkezeti megfontolások alapján 5 részre tagolható:

1. Szászvári szerkezet (9., 10., 11. ábra);
2. Császtai szerkezet (12. ábra);
3. Máza—váraljai szerkezet (a Karolina-vetőig) (13—18. ábra);
4. Nagymányoki szerkezet (a Karolina-vetőtől a nagymányoki Új-aknáig) (19., 20., 21. ábra);
5. Nagymányok K-i szerkezet (a nagymányoki Új-aknától K-re) (22. ábra).

1. Szászvári szerkezet

Lényegében egy háromkaréjú antiklinális, amelynek két szélső szárnya meredeken visszahajlik. Két szárnyát a fedőhomokkőig elmetszi a feltolódás síkja. Az antiklinális tengelye ÉNy felé alábuktatott, kb. 35°-kal, valamint ÉK felé átbuktatott helyzetű. Kelet felé az antiklinális szárnya a mélyebb szinteken egy hajtű szinklinálist képez a 2. és 3. sz. vakaknak tengelyében. Ennek alapján újabb antiklinális jelenlétét feltételezhetjük K-i irányban, amely csapás mentén esetleg átmehet a császtai szerkezetbe.

VITÁLIS SÁNDOR szerint a császtai szerkezetnek Ny felé egy harántvető szabott volna határt. Az újabb bányászati kutatások szerint azonban a redőszárny Ny-i irányba való lehajlása és a feltolódási síkon való elfenődése az oka annak, hogy a császtai bányászat Ny felé csak idáig terjedhetett.

Fentiek alapján remélhető, hogy a mélyebb szinteken, amennyiben a gyűrt szerkezeti tengelyek alábuktatottsága ellaposodik, úgy ez a két szerkezet között csapásmenti összefüggést eredményezhet.

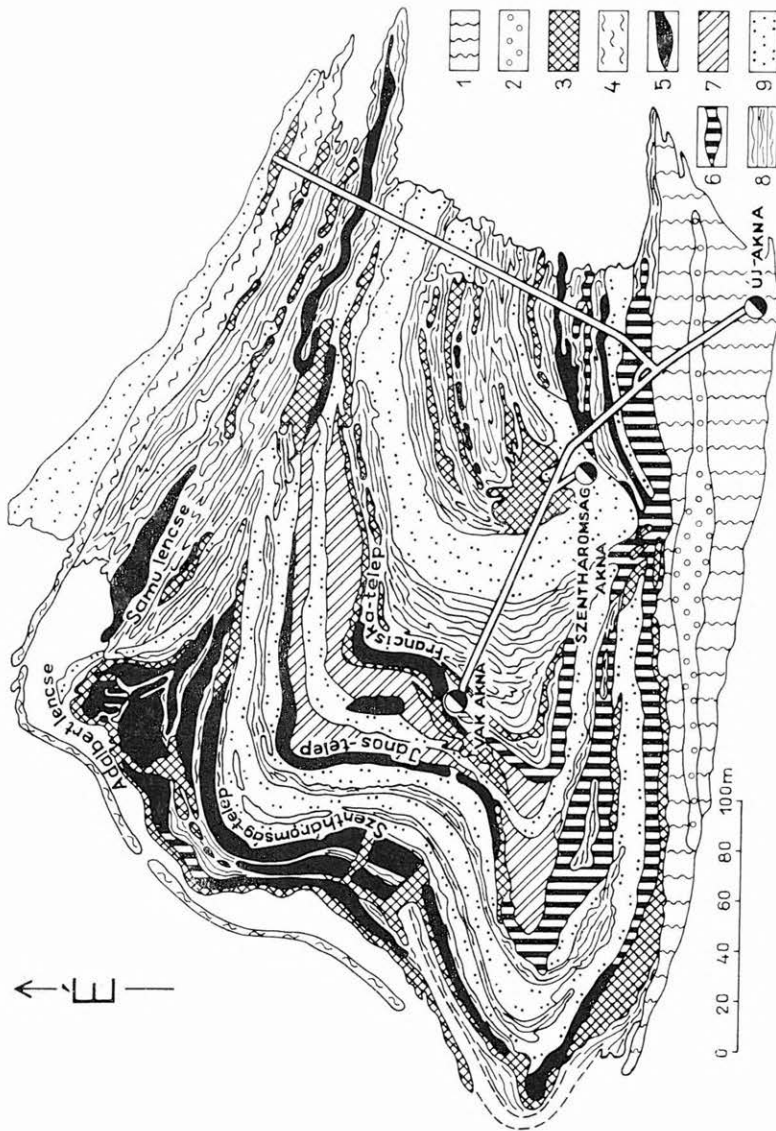
Nyugat felé az antiklinális szárnya erősen visszahajlik, szinte ráfekszik a feltolódási síkra. Ettől Ny felé helyezkedik el egy, a kőszénteleges csoport és fedője, valamint a feltolódási sík közé ékszerűen beékelte, valószínűleg krétakori alkáldiabáz-konglomerátum, melynek szerkezeti síkja 195/70—85° irányban dől. Ugyanaz a szerkezeti sík a vékényi Csöpögővölgytől Ny-ra átmegey K—Ny-i csapásba.

A szászvári szerkezet megkutatása a mélység felé 3 db kutatófúrással történt. Ezek közül a Sz-5. sz. fúrásról feltételezhető, hogy nem a szászvári, hanem a mélység felé Ny-i irányban húzódó császtai szerkezetet fúrta át.

Tisztázatlan egyelőre még a Sz-6. sz. fúrásban tektonikailag beékeltek látszó fedőhomokkő helyzete is. A fedőhomokkő itt két olyan szerkezeti sík között helyezkedik el, melyekről csak sejthetjük, hogy az egyik ÉNy—DK-i csapású, dőlése ÉK-i, a másik K—Ny-i csapású, és É-ra dőlő, az előbbi levető, az utóbbinak mechanikája még ismeretlen.

A szerkezet majdnem az egész kőszénteleges rétegsort tartalmazza. A hiányzó fekérsz a feltolódási síkon elnyíródott.

Legfelül helyezkedik el az ún. Alkotmány-telep (régii Szentháromság-tp.), amely a gyűrődés, valamint az alkáldiabáz(trachidolerit)-intrúziók következtében erősen lencsés, szinte tömzsös kifejlődésű. Az egyes „tömzsök” elnevezése különböző. A feképad egy része a Frigyes-telep. Ennek fedőjében

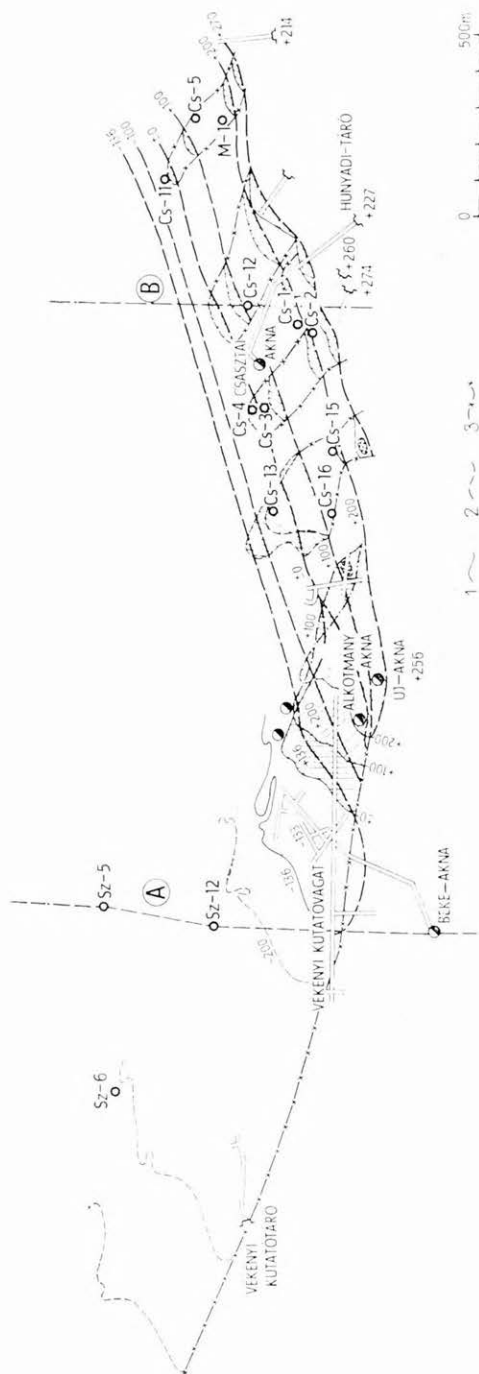


9. ábra. Szászvárbánya VIII. szintjének térképázata a -95,5 m-es szinten

J. Zöld agyagmárga, 2. konglomerátum (1-2. helvét), 3. trachidolerittelel (alsókréta), 4. gryphaeas márga (felsősínemuri), 5. kőszéntelep, 6. palás kőszén, 7. szenes agyagkő, 8. szürke agyagkő, 9. homokkő (5-9. hettangi-alsósínemuri)

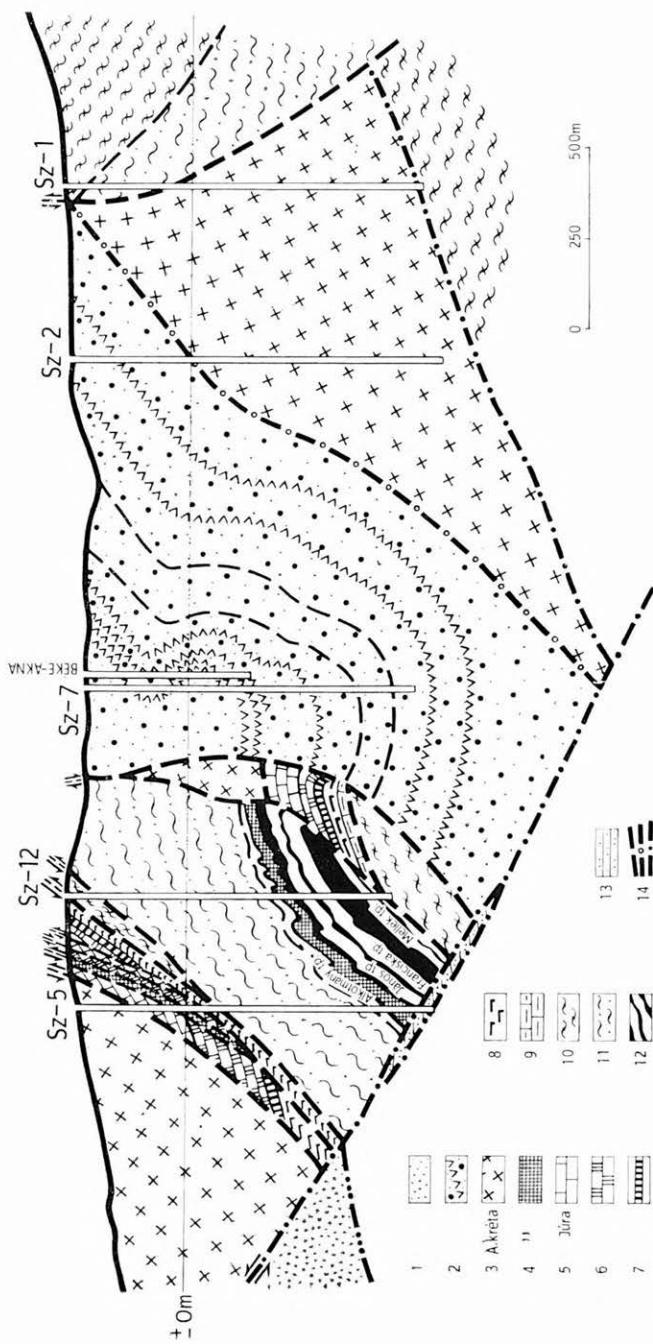
Abb. 9. Kartenskizze des Horizontes VIII. von Szászvár, auf dem Niveau -95,5 m

J. Grüner Tonmergel, 2. Konglomerat (1-2. Helvet), 3. Trachydoleritgang (Unterkreide), 4. gryphenführender Mergel (Obersinemurien), 5. Kohlenführender Komplex, 6. Schieferkohle, 7. kolliger Tonstein, 8. grauer Tonstein, 9. Sandstein (5-9. Hettangien-Untersinemurien)



10. ábra. A vékényi Csepegővölgy — Szászvárbánya — Császtá izovonalas fedőtérképe. — Szerkesztette: MAUL F. 1968. A vonalkázott mezők az egyes kőszénleletek szintes metszetei. A lemeslatárok a felderítettség szerint három fokozatúak: 1. biztos, 2. szerkesztett, 3. feltételezett

Abb. 10. Isohypsenkarte des Deckkomplexes der kohlenführenden Serie im Raum des Vékényer Csepegő-Tales — Szászvárbánya — Császtá. — Entworfen von E. MAUL 1968. Die schraffierten Felder bedeuten die Horizontalschnitte der einzelnen „Steinkohlenlinsen“. Die Linsengrenzen sind auf Grund der Erkundung in den folgenden drei Stufen eingeteilt: 1. sichere, 2. entworfene, 3. hypothetische Grenzen



II. ábra. Földtani szelvény a szászvári Béke-aknán és az Sz-1, 2, 5, 7, 12. sz. fúrásokon át. — Szerkesztette: MAUL E. 1963.
 1. Felsőpannon összlet, 2. helyesli összlet dacittúval, 3. trachidoleritláva agglomerátum, 4. trachidoleritlétér (3—4. alsókréta), 5. júra (títon), 6. oxford-kimmeridgei, 7. bath-kallovii, 8. aalenii-bajocii, 9. toarci, 10. doméri, 11. felsőzinemuri, 12. heftangii-alsózinemuri (kőszánteleppel), 13. racti, 14. tektonikai vonalak

Abb. II. Geologisches Profil über den Szászvári Béke-Schacht und über die Tiefbohrungen Sz-1, 2, 5, 7, 12. — Entworfen von E. MAUL, 1963.

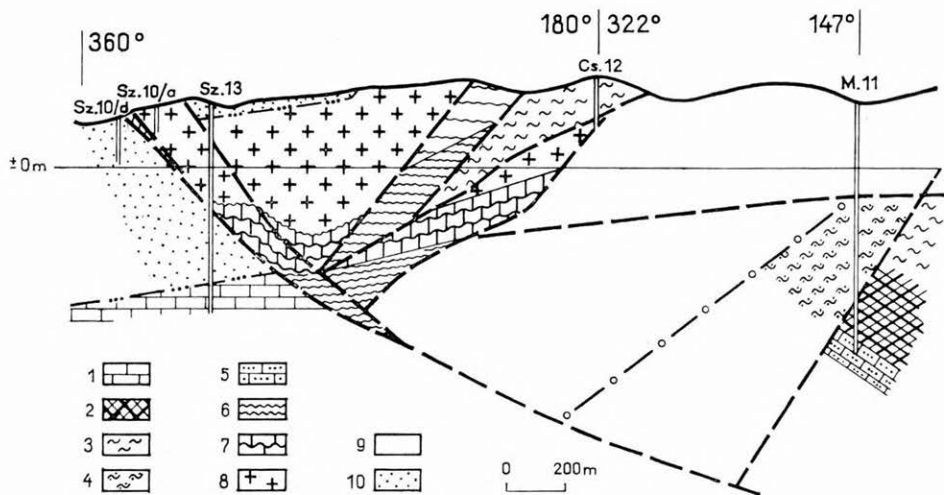
1. Oberpannon, 2. helyesli Komplex mit Dazituff, 3. Trachydoleritláva und Agglomerat, 4. Trachydoleritlétér (3—4. Unterkreide), 5. Jura (Tithon), 6. Oxford-Kimmeridge, 7. Bath-Callovien, 8. Aalen-Bajocien, 9. Toarcien, 10. Domerien, 11. Obersinemurien, 12. Heftangien-Untersinemurien (mit Steinkohlenflözen), 13. Racti, 14. tektonische Störungen

és feküjében alkáldiabáz helyezkedik el. A Frigyes-telep fedőjében levő alkáldiabáz-telér felett szinte majdnem összefüggő lencsesorozatot alkotnak Ny-ról K felé: a Borbála, Adalbert-2, Adalbert-1, Alkotmány-közép teleprészek. Magában a telepben, a gyűrődések következtében teljesen kihengerelt állapotban, szétszabdaltan, helyenként megtalálható két homokkőréteg, szemcsézetük közepes finomságú, ill. durva.

Az Alkotmány-telep feküjében helyezkedik el a János-telep. Szene általában kemény, fényes, nagy darabokból álló. Csak helyenként kíséri alkáldiabáz. Az ebből a telepből elemzett minták egy részén az alkáldiabáz kontaktus hatása következtében nagyobb szénülés volt észlelhető.

Fekü felé haladva a következő telep a Franciska-telep. Csapásirányban eléggé összefüggő, vastag telep, két szélső szárnyán kivékonyodás észlelhető a húzás következtében. A két húzott szárny közti csapásirányú teleprészben (arra merőlegesen) vastagodás látható, a húzott részekből odatomörült szén hatására. Alkáldiabáz haránttelérek, valamint teleptelérek járják át, ezeknek hatása a magasabb szénülésfokban mutatkozik. A bánya gázszenetermelésének javarésze ebből a telepből származik.

A Franciska-telep feküjében helyezkednek el az ún. „mellék-telepek”. Mivel ezek már az antiklinális magvában helyezkednek el, itt még erősebb a csapásra merőleges kivastagodás. A bányauzem területén összesen három ilyen melléktelep található, a feltolódási sík ellaposodásának következtében azonban a III. mélyszínt (-132 m-es szint) már csak a legfelső van meg, a másik kettő tektonikusan hiányzik. A telepek fent említett erős kivastago-



12. ábra. A császtai szerkezet földtani metszete az Sz. 10/d. — M. 11. fúrásokon keresztül
1. Anizuszi, 2. hettangisch-untersinemurischer Kohlenkomplex, 3. Obersinemurien, 4. Mittellias, 5. Rhät,
6. Dogger, 7. Malm, 8. diabáz lava és agglomerátum, 9. helvét, 10. felsőpannon

Abb. 12. Geologisches Profil der Császtai tektonischen Einheit über die Tiefbohrungen Sz. 10/d — M. 11.

1. Anis, 2. hettangisch-untersinemurischer Kohlenkomplex, 3. Obersinemurien, 4. Mittellias, 5. Rhät,
6. Dogger, 7. Malm, 8. Diabaslava und Agglomerat, 9. Helvet, 10. Oberpannon

dása bányászati koncentrációk kialakulását tenné lehetővé, ha aknapillérbeli helyzetük a II. mélyszint felett ennek nem szabna határt.

A telepek közötti meddőközetek jellemzése az „alapszelvények makroszkópos leírása” c. fejezetben található.

2. Császtai szerkezet

Szerkezet szempontjából hasonló a szászvárihoz, azzal a különbséggel, hogy itt több kisebb, visszahajló szárnyú átbuktatott redő helyezkedik el csapásirányban, a feltolódási síkra támaszkodva. Az egyes redők csapásmenti összefüggését a feltolódási sík néhol elmetszi. Ny felé a redő visszabukó szárnyának a feltolódási síkon való elfenődése szabott határt a bányászatnak. Keleti irányban több redő nyomozható; tartós bányázkodás a Hunyadi-tárótól (Adolf-tároló) K-re azonban nem fejlődött ki.

A redőkben csak a legelső telep roncsai találhatók, erősen kivastagodott helyzetben, a többi telep hiányzik.

A szerkezet érdekessége az, hogy a feltolódási sík a szászvárival szemben NyDNy—KÉK-i csapást vesz fel, s közte és a kőszéntelepes csoport között több helyen megtalálható a szászvári szerkezet Ny-i részén említett alkáli-diabáz-konglomerátumos összlet. Ez az összlet hosszan nyomozható KÉK felé a feltolódási sík vonalában, külszíni bányászati kutatásokban és kutató-fúrásokban egyaránt.

A császtai szerkezet K-i irányban ez idő szerint nem határolható le teljes pontossággal. Az V. sz. kutatótároló vonalától Ny-i irányban kb. 150 m-re a M-1 és Cs-5 sz. fúrásokban a kőszéntelepes összlet a feltolódási síkon kivékonyodni, majd megszűnni látszik. Említésre méltó, hogy az V. sz. kutatótároló negyedkori törésvonalat harántolt.

3. Máza—váraljai szerkezet

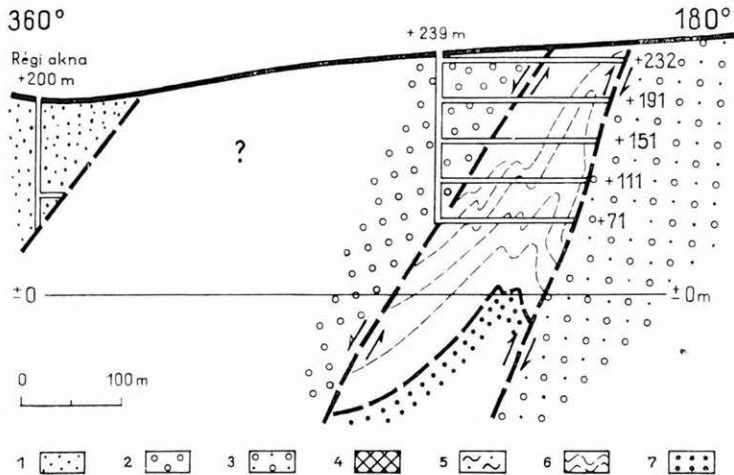
A szerkezetet Ny-on a tordai, É-on a torda—váraljai vető határolja le. D-en a szerkezet a feltolódási síkra támaszkodik.

Szerkezetileg lényegében egy K—Ny-i csapású szinklinálisból áll, melynek tengelye Ny-i irányban alábuktatott. Szimmetria szempontjából a szinklinális majdnem rézarányosnak mondható, szárnyain a tengelysiktól kétoldalt kifelé irányuló kisebb redőzés észlelhető. Ehhez a szerkezethez D-en még két kisebb szinklinális csatlakozik. A redők Ny-i irányban való alábuktatottsága miatt az antiklinálisok felsőtriász magjai Váralján a bányákban, ill. a külszínen megtalálhatók. A váraljai lejtősakna szállítósíntje egy ilyen raeti homokkő-magvú antiklinálist harántolt.

A szerkezet gyűrt jellegét már VITÁLIS S. felismerte, a jelentéséhez csatolt földtani metszet azt kitérően szemlélteti.

A telepek azonosítása a telepek erős meggyűrtsége és lencsésége miatt ezideig megoldhatatlan volt. A telepeket a feltolódási síktól kiindulva számozták és a gyűrt szerkezet miatti telepismétlődést nem vették figyelembe. Emiatt ugyanaz a telep több szám alatt is szerepelt. Előfordult az is, hogy a feltolódási sík melletti ún. 1. sz. telep a felsőbb szint ugyanilyen számú telepével nem volt azonos, hanem a két szint között tektonikusan elnyíródott.

A máza—váraljai szerkezetben a teljes telepösszlet képviselve van: Mázán a fedőtelepeket is feltárták, a váraljai lejtősaknában pedig a raeti fekűt is.

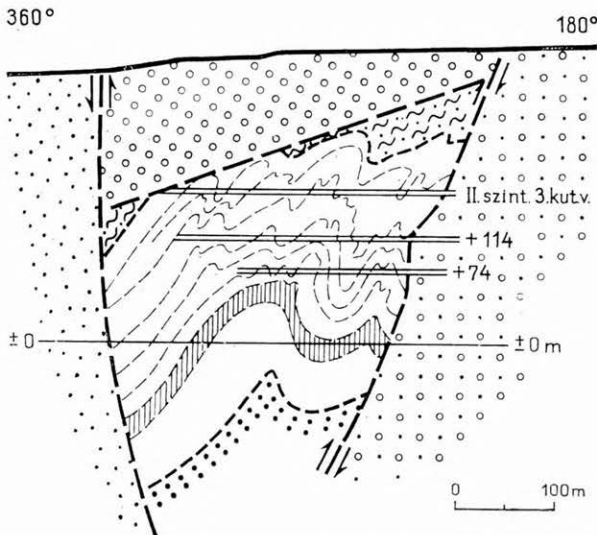


13. ábra. A mázai szállítóakna környékének földtani szelvénye.
— Szerkesztette: MAUL E. 1964.

1. Homok és homokkő (felsőpannon), 2. homok, homokkő, konglomerátum (helvét), 3. kavics, konglomerátum (helvét), 4. diabáztelér (alsókréta), 5. homokkő és márga (felsőszinemuri), 6. kőszénösszlet (hettangi-alsószinemuri), 7. homokkő (raeti)

Abb. 13. Geologisches Profil der Umgebung vom Mázaer Förder-schacht. — Entworfen von E. MAUL 1964.

1. Sand und Sandstein (Oberpannon), 2. Sand, Sandstein, Konglomerat (Helvet), 3. Schotter, Konglomerat (Helvet), 4. Diabasgang (Unterkréide), 5. Sandstein und Mergel (Obersinemurien), 6. kohlenführender Komplex (Hettangien-Untersinemurien), 7. Sandstein (Rhät)



14. ábra. A mázai III—IV. szint 1/B harántvágatainak földtani szelvénye. — Szerkesztette: MAUL E. 1964.

(Jelmagyarázatot l. a 13. ábránál.)

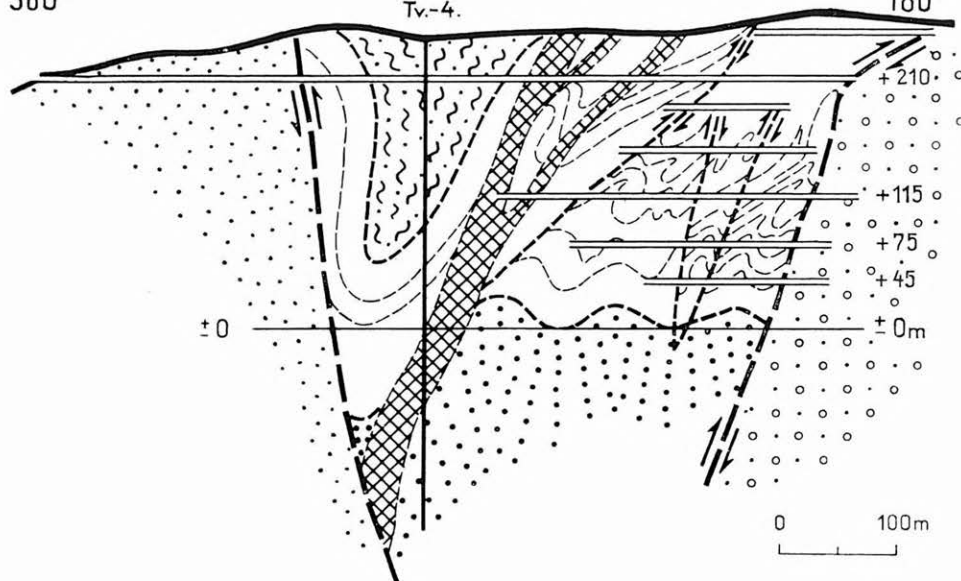
Abb. 14. Geologisches Profil der Querschnitte 1/B im Mázaer Horizont III—IV. — Entworfen von E. MAUL 1964.

(Zeichenerklärung s. auf der Abb. 13.)

360°

Tv.-4.

180°



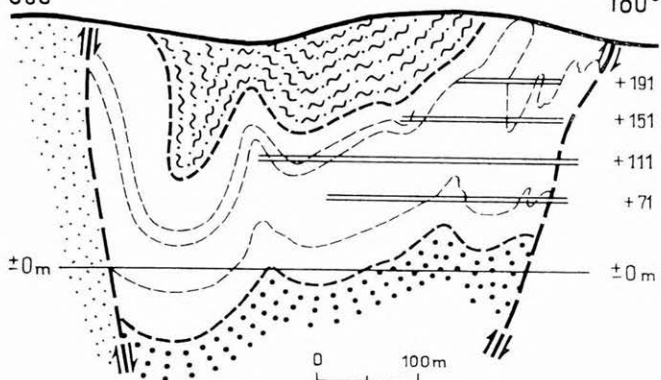
15. ábra. Földtani szelvény a mázai 5. sz. harántvágatokon át. — Szerkesztette: MAUL E. 1964. (Jelmagyarázatot l. a 13. ábránál.)

Abb. 15. Geologisches Profil über die Querschnitte 5. von Máza. — Entworfen von E. MAUL 1964. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 13.)

A legkiadósabb telep a szászvári Franciska-telep megfelelője; ez az antiklinális-búbban igen vastag (max. 4–5 m); D-i szárnyát 2; É-i szárnyát 3. sz. telepként számozzák. Ez a telep a Lajos-aknában, a váraljai Új-aknában és a Karolina-mezőben a legvastagabb telep volt. (Utóbbi helyen Karolina-telepnek nevezték.)

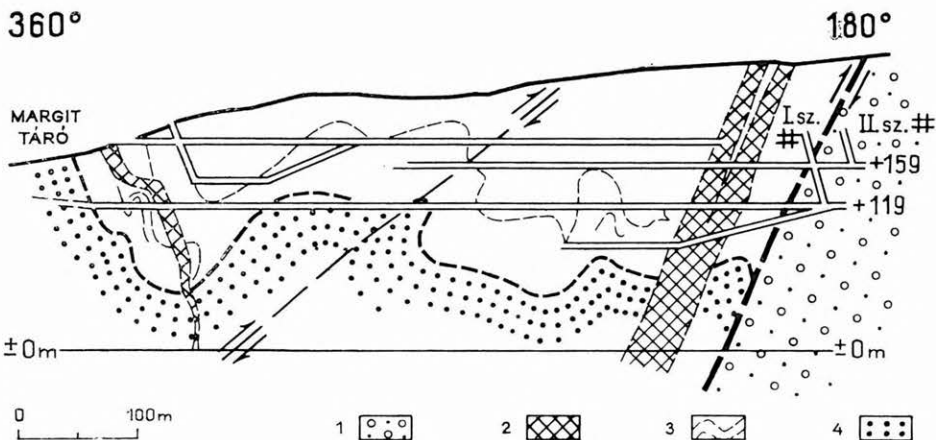
360°

180°



16. ábra. Földtani szelvény a mázai 7. sz. harántvágatokon át. — Szerkesztette: MAUL E. 1964. (Jelmagyarázatot l. a 13. ábránál.)

Abb. 16. Geologisches Profil über die Querschnitte 7. von Máza. — Entworfen von E. MAUL 1964. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 13.)



17. ábra. A váraljai I–II. lejtősakna földtani szelvénye. — Szerkesztette: MAUL E. 1966.
1. Homokkő és konglomerátum (helvét), 2. diabáztelér (alsókréta), 3. kőszénösszlet (hettangi-alsósinemuri),
4. homokkő összlet (felsőtriasz)

Abb. 17. Geologisches Profil des Laufschachts I–II. von Váralja. — Entworfen von E. MAUL 1966.

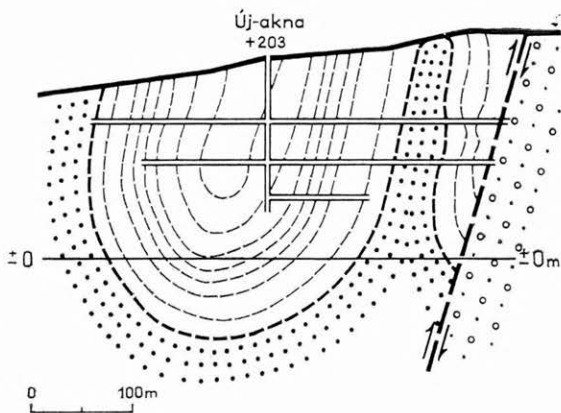
1. Sandstein und Konglomerat (Helvet), 2. Diabasgang (Unterkréte), 3. kohlenführender Komplex (Hettangien-Untersinemurien), 4. Sandsteinkomplex (Obertrias)

A váraljai Új-akna, Alice-akna területén a szerkezet már egyszerűbbé válik; itt az északon húzódó, Ny felé alábuktatott szerkezetek fekjüje külszínre bukkan, s a D-i két szinklinális húzódik tovább K-i irányban. A területen a fedőtelepek valószínűleg már hiányoznak, a gyűrt szerkezet tetejének lepusztultsága miatt K felé a Karolina-vető a szerkezetet lezök-kenti.

4. Nagymányoki szerkezet

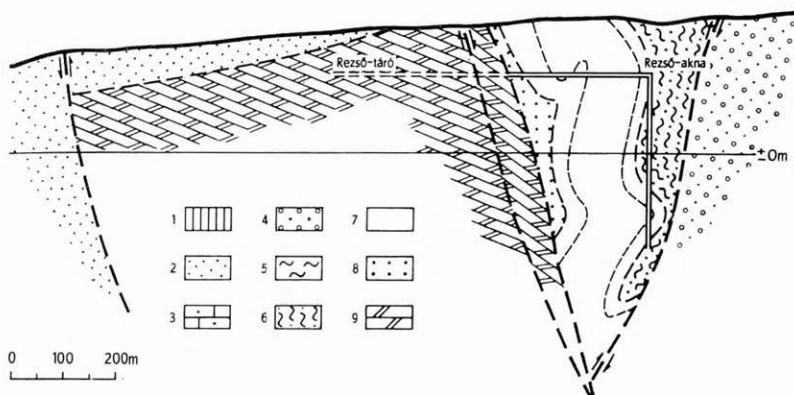
A Karolina-vető által mélyebb helyzetbe hozott szerkezet D-i szárnya a Rezső-akna metszetében teljesen élére állított jellegű, a mélység felé É-i irányban átbukó, majd hirtelen visszahajlás után egy lapos sarló alakú formába megy át. A sarló alakú teknőszerkezet az akna vonalában hiányzik, mivel a feltelődési sík közelsége miatt itt a szerkezet nagyon elkeskenyedik.

K-i irányban a Rezső szerkezet D-i átbuktatott szárnya É felé elkanyarodva szinkliná-



18. ábra. Váraljai Új-akna földtani szelvénye. — Szerkesztette: MAUL E. 1966. (Jelmagyarázatot l. a 17. ábránál.)

Abb. 18. Geologisches Profil des Új-Schachtes von Váralja. — Entworfen von E. MAUL 1966. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 17.)



19. ábra. Földtani szelvény a nagymányoki Rezső-aknán keresztül. — Szerkesztette: MAUL E. 1966.

1. Löss, lejtőtörmelék (pleisztocén), 2. homokösszet (pannon), 3. homokos mészkő (tortónai), 4. konglomerátum és homokkő (helvét), 5. homokos mészmárga (plienbachii), 6. homokkő és márga (felsősinemuri), 7. kőszénösszet (hettangi-alsósinemuri), 8. homokkő összlet (felsőtriász), 9. mészkő és dolomit (anizuszi)

Abb. 19. Geologisches Profil über den Nagymányoker Rezső-Schacht. — Entworfen von E. MAUL 1966.

1. Löss, Gehängeschutt (Pleistozän), 2. Sandkomplex (Pannon), 3. sandiger Kalk (Torton), 4. Konglomerat und Sandstein (Helvet), 5. sandiger Kalkmergel (Plienbachien), 6. Sandstein und Mergel (Obersinemurien), 7. kohlenführender Komplex (Hettangien-Untersinemurien), 8. Sandsteinkomplex (Obertrias), 9. Kalk und Dolomit (Anis)

list, majd attól D-re antiklinálist és ismét szinklinálist képez. A szerkezet legnagyobb szélességét a Szarvas-akna táján éri el. A mélységben levő lapos részben több, DNy felé alábuktatott tengelyű redő látható.

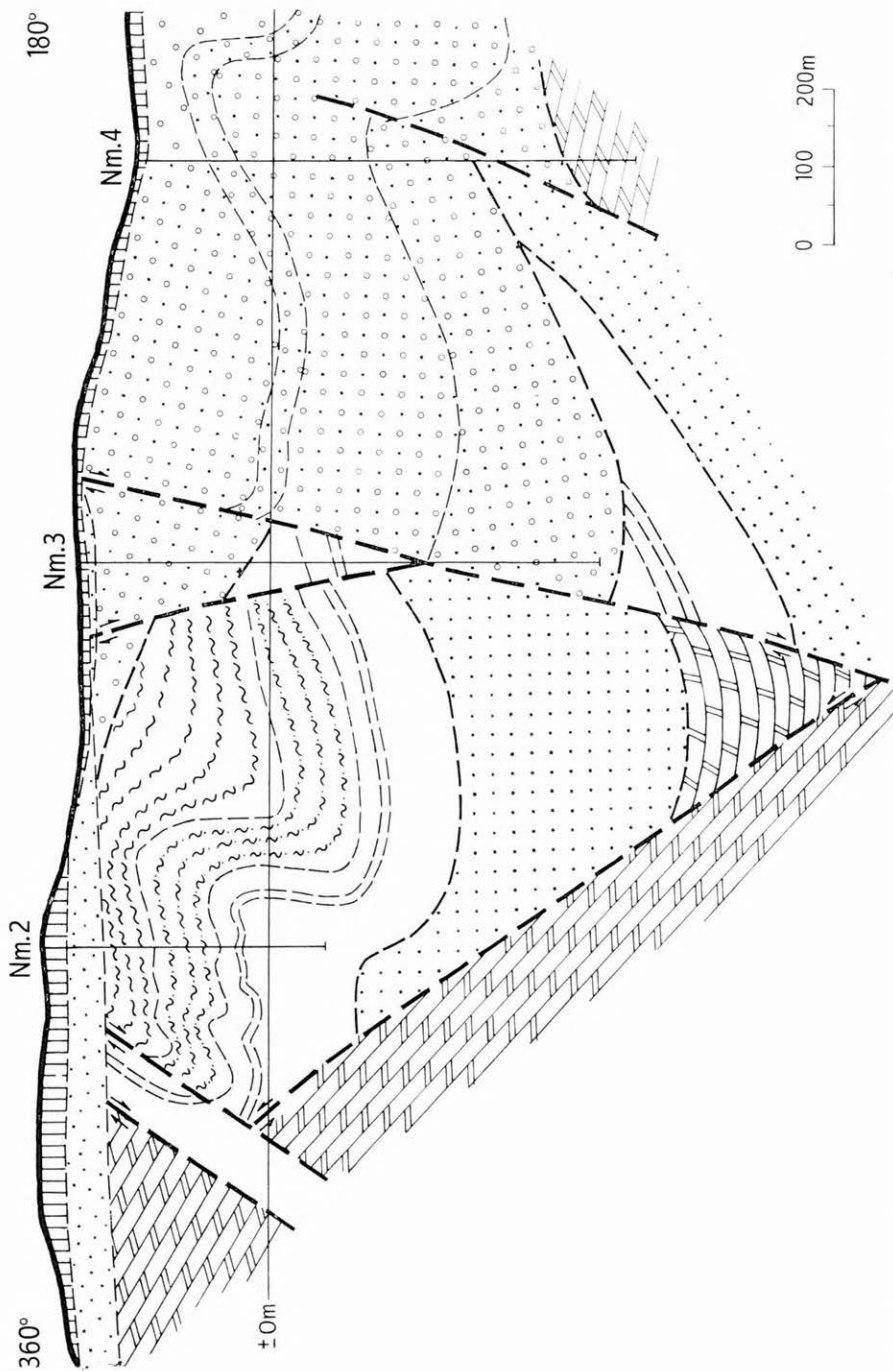
A nagymányoki Új-akna vonalában az antiklinális-szerkezet hirtelen alábukik, majd ismét megemelkedve egy hosszúpás gerincet formál.

A bányászkodás tárgyát itt a két fedőtelep képezi: a 10. és 9. sz. telepek (sorszámozás alulról). E telepek a szerkezet tetőrészén és a lapos alsó részekben igen vastagok (1,2, ill. 2,4 m). Kivékonyodás tapasztalható a 3. és 5. szint közötti szárnyban, ez a kőszénnek a felső, illetve az alsó inflexiós pontba való préselődésével magyarázható.

Váraljától Hidasig a széntelepes összlet tektonikusan érintkezik a triász rétegekkel. A vetősíokban tektonikailag erősen igénybe vett riolittufa található.

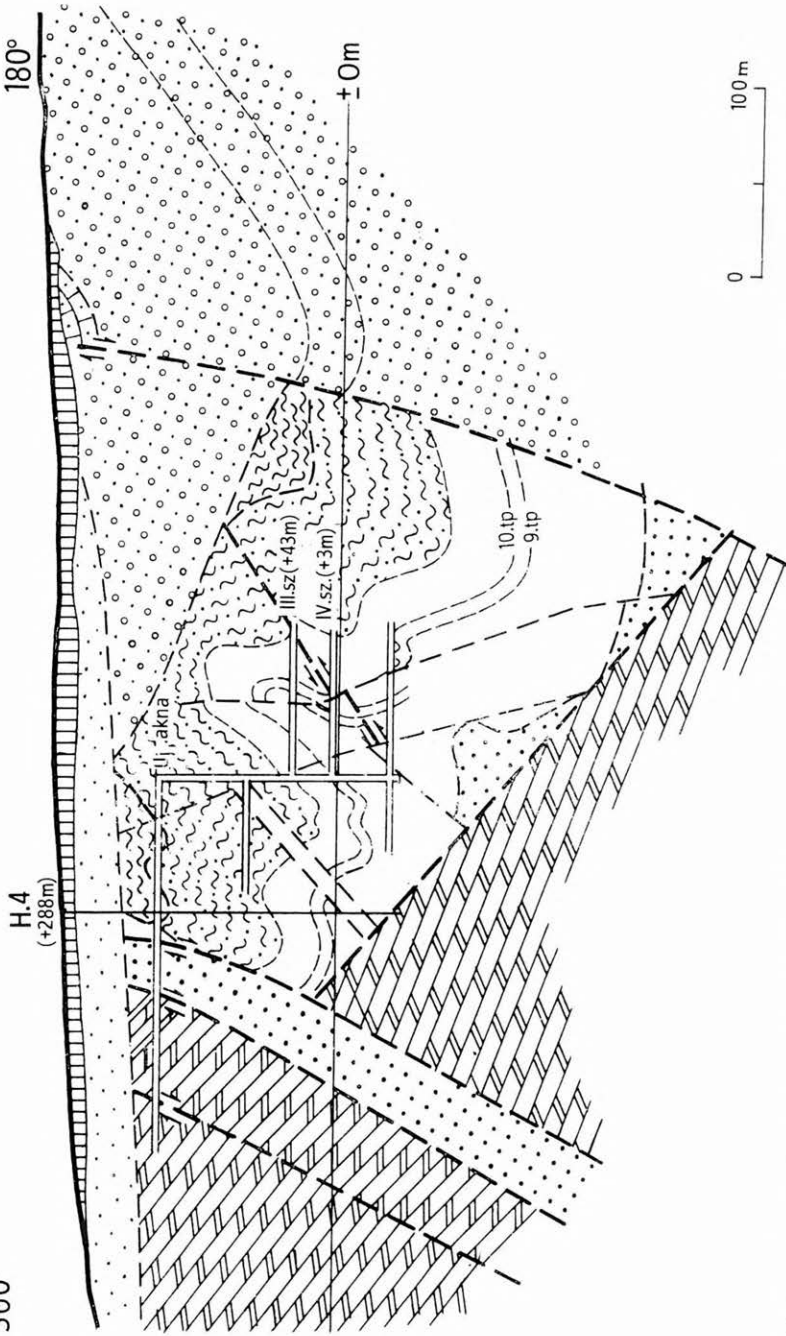
5. Nagymányok K-i szerkezet

Nagymányokon a bányászatot az alkáldiabáz-intrúziók kevésbé zavarják, mint az Északi-pikkely többi területén. A keleti bányamező 4. és 5. szintjei között az alkáldiabáz (trachidolerit) igen lapos dőlésű teléreként kíséri, illetve elmetszi a 9. sz. telepet. A telér a III. szinten még a telep fekéjében jelenik meg; a IV. szinten már két részre szeli azt, az V. szint alatt pedig a fedő irányában elhagyja a telepet.



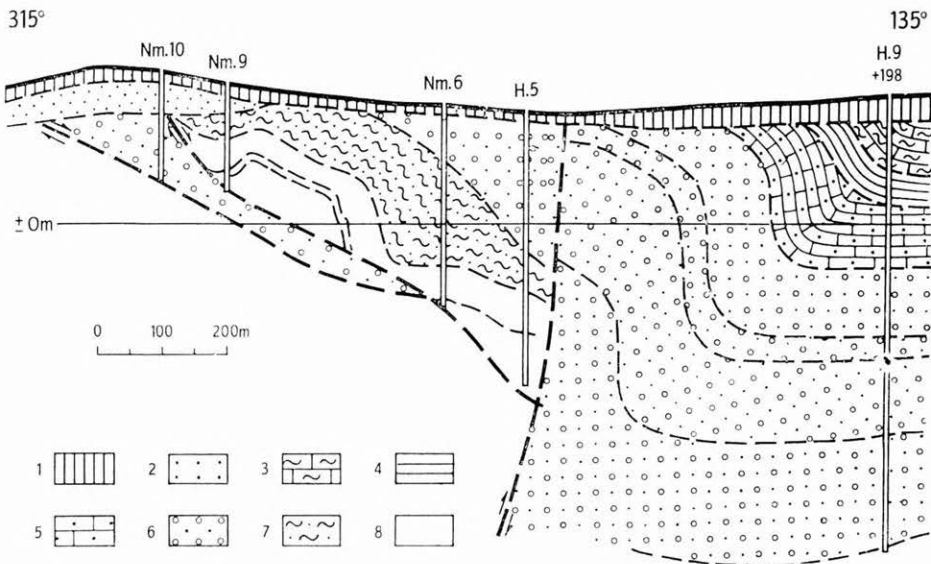
20. ábra. Földtani szelvény a Nagymányok 2, 3, 4. sz. fúrásokon át. — Szerkesztette: MAUL E. 1966. (Jelmagyarázatot l. a 19. ábránál.)

Abb. 20. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen Nagymányok 2, 3, 4. — Entworfen von E. MAUL 1966. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 19.)



21. ábra. Földtani szelvény a nagymányoki Új-aknán keresztül. — Szerkesztette: MAUL E. 1966. (Jelmagyarázatot l. a 19. ábránál.)

Abb. 21. Geologisches Profil über den Nagymányoker Új-Schacht — Entworfen von E. MAUL 1966. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 19.)



22. ábra. Földtani szelvény a Nagymányok 6, 9, 10. és a Hidas 5, 9. sz. fúrásokon át
 1. Pleisztocén, 2. pannon homokösszlet, 3. szarmata mészmárga, 4. torton széntelepes összlet, 5. torton lajta-
 összlet, 6. helvétai konglomerátum, 7. pliensbachi homokos mészmárga, 8. hettangi-alsósinemuri kőszénösszlet

Abb. 22. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen Nagymányok 6, 9, 10 und Hidas 5, 9
 1. Pleistozän, 2. pannonischer Sandsteinkomplex, 3. sarmatischer Kalkmergel, 4. tortonischer Kohlenkomplex,
 5. tortonischer Leithakalk, 6. helvetischer Konglomerat, 7. pliensbachischer sandiger Kalkmergel, 8. hettan-
 gisch-untersinemurischer Steinkohlenkomplex

A telepek azonosítása

A telepszámozások, ill. elnevezések üzemek között, sőt azon belül is változtak, ezért a telepek azonosítása és egységes számozása szükségessé vált. A telepazonosítás kivitelezéséhez azonban elsősorban megbízható adatok gyűjtése volt szükséges. A vágatok gondos szelvényezése után azok tektonikai kiértékelése következett, amikor is a szelvényeket a gyűrt szerkezeti szárnyaknak megfelelően szét kellett bontani. Tekintetbe kellett venni ezen kívül minden olyan törésszerű szerkezetet, amely réteghiányt, vagy ismétlődést okoz. Az így nyert szelvényrészek (rétegenként valódi vastagságra való átszámítás után) már összehasonlításra alkalmas anyagot szolgáltatottak. A végleges telepazonosítás ezeknek a rész-szelvényeknek a makroszkópos vizsgálat során nyert, jellemző szemcsenagysági értékei alapján történt.

Mázán a telepek azonosítását a sok, gyűrődés utáni apró vető igen megnehezíti. A nagyfokú redőzöttség következtében a különböző képlékenységi rétegek közötti lencsésedés, vastagodás, kivékonyodás vagy teljes kihengerlődés miatt az összehasonlított rész-szelvények egymástól igen eltérő képet mutattak.

Ennek ellenére a fedőtelepeket, valamint a szászvári János- és Franciska-telepek megfelelőit sikerült azonosítani.

Kísérlet történt a telepeknek a komlói telepekkel való azonosítására is. A megállapított összefüggést az alábbi táblázat szemlélteti:

<i>Komló</i>	<i>Szászvár</i>	<i>Máza</i>	<i>Nagymányok</i>
7. tp.	↔ Alkotmány-tp.	↔ fekütelep	↔ 10. tp.
8. tp.			9. tp.
9. tp.	↔ János-tp.	↔ 4. tp. (IV. sz.)	↔ 8. tp.
10–11. tp.	↔ Franciska-tp.	↔ 2–3. tp.	↔ 7–6. tp.
12. tp. } 13. tp. }	A telepazonosításra kísérlet nem történt		

A szászvári Franciska-telep fedőjében előforduló tufit valószínűleg azonos a komlói 10. telep feletti tufftal.

Hiányzik az Északi-pikkelyben a komlói fedőtelep összlet (1–6. tp.= γ -összlet), valamint a fekü-, illetve az α telepek. E telepek hiánya az Északi-pikkely kőszénteles összletének üledékgyűjtő-peremi helyzetével magyarázható (X. melléklet).

Az alapszelvények makroszkópos leírása

Nagymányok

A K-i bányamezőben felvett alapszelvény két részből tevődik össze: a 2. és a 6. sz. keresztvágatok rétegsorából.

A K-i 6-os haránt a 9. sz. teleptől a fekü felé harántolja a kőszénteles rétegösszletet. Az antiklinális szerkezet átfordulása miatt a III. szinten a fekü irányában további rétegharántolás nem lehetséges. A 9. sz. teleptől a fekü felé egészen a fekü homokkő-csoportig a K-i 2. kvgt. tárja fel az összletet. A kőszénteles összlet mintáinak begyűjtése az antiklinális-tengely alkotta legmélyebb helyzetű pontban a fekütől kiindulva a fedő irányában történt.

Az alábbiakban az alapszelvény anyagának (U.1–U.96-ig számozott minták) rövid makroszkópos leírását adjuk:

1. Világosszürke durvaszemű rétegzetlen homokkő. 3,0*
2. Világosszürke finomhomokos aleurit. 0,40
3. Aleurit (tektonikusan igénybevett). 0,50
4. Feketekőszén. 0,02
5. Fekete, kőzetlisztes agyagkő, szervesanyag tartalommal. 0,30
6. Sötétszürke, kőzetlisztes agyagkő, növ. lenyomatokkal. 0,30
7. Szürke, rétegzetlen aleurit, szenesedett növ. maradványokkal. 0,30
8. Fekete, kőszenes agyagkő. 0,50
9. Fekete, kőszenes agyagkő. 0,10
10. Szürke agyagkő. 0,70
11. Sziderites, finomszemű homokkő. 0,35
12. Finomhomokos aleurit. 0,35
13. Fekete, kőszénésíkos agyagkő. 0,06
14. Fekete, kőszénésíkos agyagkő. 0,05
15. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,15
16. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,70
17. Feketekőszén. 0,35
18. Világosszürke, durvaszemű homokkő, kőszéntörmelékkal.
19. Világosszürke durvaszemű homokkő.
20. Világosszürke, apró- és középszemű homokkő, sok kőszén-foszlánnyal.
21. Világosszürke durvaszemű homokkő.
22. Feketekőszén. 0,20

} 4,50

* Vastagság m-ben

23. Szürke, kőzetlisztes agyagkő (igénybevett). 0,60
24. Feketekőszén. 0,25
25. Világosszürke kőzetlisztes agyagkő. 1,00
26. Szürke, agyagos aleurit. 0,6
27. Feketekőszén. 0,35
28. Szürke és sötétszürke foltos agyagkő (igénybevett). 0,50
29. Világosszürke, durva agyagkő, kőszénsávós. 0,35
30. Szürke, kőzetlisztes agyagkő, kőszénsávós. 1,20
31. Világosszürke, középszemű homokkő. 0,25
32. Szürke aleurit, finomszemű homokkőszávokkal és szénfoszlányokkal. 1,50
33. Világosszürke, finomszemű homokkő. 0,50
34. Világosszürke, durvaszemű homokkő, szénfoszlányokkal. 1,20
35. Szürke, agyagos aleurit (igénybevett). 1,0
37. Szürke közép- és durvaszemű homokkő, szénfoszlányokkal. 0,50
38. Világosszürke durvaszemű homokkő. 0,50
39. Szürke, finomhomokos aleurit, kőszénfoszlányokkal. 0,60
40. Sötétszürke, kőszenes agyagkő (igénybevett). 0,20
41. Világosszürke, középszemű homokkő, kőszénerekkel. 0,50
42. Fekete, kőszenes agyagkő. 0,15
43. Feketekőszén. 0,25
44. Szürke, kőzetlisztes agyagkő (igénybevett). 0,80
45. Ugyanaz. 0,15
46. Fekete, kőszenes agyagkő. 0,63
47. Szürke, agyagos aleurit. 1,80
48. Szürke agyagkő (igénybevett). 4,00
49. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,10
50. Feketekőszén. 0,30
51. Sötétszürke, kőzetlisztes agyagkő (igénybevett), szénzsinórokkal. 0,40
52. Feketekőszén. 0,08
53. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,30
54. Feketekőszén. 0,10
55. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 3,50
56. Világosszürke, finomszemű homokkő, növ. maradványokkal. 0,30
57. Szürke, finomhomokos aleurit (igénybevett). 3,00
58. Sötétszürke, kőzetlisztes agyagkő, igénybevett. 1,50
59. Feketekőszén. 0,35
60. Fekete, kőszenes agyagkő. 0,30
61. Szürke, agyagos aleurit, növ. lenyomatokkal. 0,20
62. Világosszürke, durvaszemű homokkő. 10,00
63. Világosszürke, aprószemű homokkő, gyökérnyomok. 1,50
64. Világosszürke közép- és durvaszemű homokkő, bemosott kőszenes agyaggal. 10,00
65. Világosszürke durvaszemű homokkő, kőszénzsinórokkal. 2,00
66. Szürke aleurit. 1,70
67. Fekete, kőszenes agyagkő. 1,70
68. Világosszürke homokos aleurit. 1,50
69. Sötétszürke sávós, homokos aleurit. 0,15
70. Világosszürke, durva homokkő, kőszénzsinórokkal. 0,30
71. Sötétszürke, sávós szénzsinóros agyagkő, gyökérnyomok. 3,50
72. Feketekőszén. 0,60
73. Szürke-sötétszürke, sávós, kőszenes, kőzetlisztes agyagkő. 0,10
74. Feketekőszén. 0,40
75. Szürke-sötétszürke, sávós, kőszenes, kőzetlisztes agyagkő. 0,30
76. Feketekőszén. 1,10
77. Ugyanaz, mint 75. sz. 0,15
78. Szürke aleurit, növ. lenyomatokkal. 1,00
79. Szürke aleurit, növ. lenyomatokkal. 0,30
80. Feketekőszén. 0,50
- 96*. Világosszürke, középszemű homokkő. 0,25

* A III. sz. K-i 2. harántban a mintavétel fedőtől feké felé haladva történt. A mintavételi sorszámok ezért a 9. telep fedőjétől esőkkennek.

95. Ugyanaz. 1,50
 94. Barnásszürke, finomszemű homokkő. 1,20
 93. Szürke, dolomitos, finomszemű homokkő. 2,00
 92. Szürke, aprószemű homokkő. 0,35
 91. Világosszürke, durvaszemű homokkő. 30,0
 90. Szürke, agyagkősavos finomszemű homokkő, kőszénfoszlányokkal. 1,00
 89. Szürke, finomhomokos aleurit. 0,90
 88. Világosszürke, durvaszemű homokkő, kőszénzsinórokkal és bemosásokkal. 0,80
 87. Sötétszürke, durvaszemű homokkő, szenes—agyagos sávokkal. 0,05
 86. Világosszürke, durva- és középszemű homokkő. 1,00
 85. Erősen igénybevett kőzetlisztes agyagkő, durvaszemű homokkő-lencsékkel és kőszénfoszlányokkal. 0,30
 84. Világosszürke, középszemű homokkő. 1,10
 83. Szürke aleurit, kőszénfoltokkal. 1,00
 82. Szürkésbarna durvaszemű homokkő. 2,00
 81. Barnásszürke, karbonátos aleurit. 0,50

Szászvár

A szászvári alapszelvény nem foglalja magába a teljes kőszéntelepés rétegösszletet. Nehézségeket okozott az alapszelvények összeállításánál az a tény, hogy a telepcsoport felső része jelenleg nincs vágattal feltárva, onnan ezért mintát szedni nem lehetett. Ennek a fedőrésznek megmintázása céljából telepítettük a Sz-13. sz. Craelius-kutatófúrást, amely 300° irányban $+30^\circ$ -kal harántolta a fedőrétegsort a III. mélyszínten. 0—32,9 m között 65 mm \varnothing magkoronával állandó, de eléggé rossz magnyereségű mintavételt sikerült elérni. Tovább a talpig (74,3 m) csak teljes szelvényű fúrás történt. *A fúrás-mintákat a réteghatárok elmosódottsága miatt további vizsgálatra felhasználni nem lehetett.* A magminták Sz. 116—132. mintavételi számok alatt szerepelnek.

Kőszéntelepés összletünk *fekü felőli része is hiányzik*, a felpikkelyeződés során a feltolódási sík ezt elmetszette.

Fedőtől feké felé haladva az alapszelvény a következő részekből tevődik össze:

- a) Alkotmány-teleptől a Franciska-telep fedőzsinórjáig (Sz. 1—85. mintavételi számmal a III. mélyszínten).
 b) A Franciska-telep fedüjétől a feké felé (a II. mélyszínten).

A mintavételi szelvény felső része fedésben van az a) szelvény alsó részével (Sz. 95—115. és Sz. 140—179. mintavételi számokkal). Telepminták a János-telepből (U. 86—87. sz. minták a III. mélyszínten) átlagrészminták, ill. mikroszelvény-minták. A további telepmintákat a III. mélysízint feletti közle-színten csapás mentén 5 m-enként vettük (Sz. 88—97. sz. alatt).

Az alapszelvény mintáinak (Sz. 1—179-ig) makroszkópos leírása:

a) Szászvár III. mélysízint Ny-i főkeresztvágat:

- | | |
|----|--|
| 1. | Világosszürke karbodiabáz, gyengén pezeg. 2,5* |
| 2. | } Koksos szén. 1,00 |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | } Világosszürke karbodiabáz. 3,00 |
| 7. | |

* Vastagság m-ben.

8. Sötétszürke, kokszos feketeköszén. 1,10
9. Sötétszürke, kemény, kőzetlisztes agyagkő. 0,18
10. Szürke, finomszemű kőszéneres homokkő. 0,3
11. Szürke, finomszemű kőszéneres homokkő. 0,05
12. Sötétszürke, sávos, finomszemű homokkő, szervesanyag-dús zsinórokkal. 0,05
13. Sötétszürke, finomhomokos aleurit. 0,05
14. Sötétszürke, finomhomokos sziderit. 0,01
15. Szürke, sziderites finomszemű homokkő. 0,15
16. Finomhomokos agyagvaskő, sötét, növ. törm. sávokkal. 0,2
17. Sziderites, sávos, aprószemű homokkő. 0,05—0,1
18. Agyagos köszén, finomszemű homokkősávokkal. 0,1
19. Szürke, durvaszemű rétegzetlen homokkő, növ. törmelékekkel. 0,8
20. Ugyanaz. 0,05
21. } Ugyanaz. 3,4
22. }
23. Szürke, palás agyagkő, szervesanyag-dús sávokkal. 0,2
24. Sötétszürke agyagkő („pergőpala”). 0,15
25. Szürke, igénybevett, szervesanyag-tartalmú agyagkő. 0,3
26. Világosszürke finomszemű homokkő. Gyengén pezseg, sávos. Szervesanyag-dús-csikokkal. 0,4
27. Sötétszürke, sávos—palás agyagkő. 0,2
28. Sötétszürke „pergőpala”, sok szenes anyaggal. 0,05
29. Sötétszürke agyagkő, sok szervesanyaggal. 0,2
30. Sötétszürke agyagkő, sok szervesanyaggal. 0,06
31. } Szürke, durva homokkő. 3,00
32. }
33. Sávos finomszemű homokkő, szenes törmelékekkel. 0,08
34. } Szürke, durva homokkő, szenes törmelékekkel. 0,4
35. }
36. Szürke, aprószemű homokkő, szenes sávokkal. 0,4
37. Sötétszürke aprószemű homokkő, kőszénsávokkal. 0,08
38. } Sötétszürke aleurit, szervesanyag tartalommal. 0,3
39. }
40. Feketeköszén, fényes, darabos. (János-telep.) 2,8
41. Sötétszürke agyagkő, sok szervesanyaggal. 0,05
42. } Sötétszürke aleurit, sok szervesanyaggal. 0,4
43. }
44. Sötétszürke agyagkő, sok szervesanyaggal, leveles. 0,05
45. Sötétszürke aprószemű homokkő, sötétebb sávokkal. 0,15
46. Szürke, agyagkősávos f. homokkő. 0,04
47. Sötétszürke, kőzetlisztes sávos agyagkő. 0,06
48. Ugyanaz (leveles törésű ún. „pergőpala”). 0,1
49. Szürke, finomszemű homokkő, növ. anyag sávokkal. 0,1
50. } Szürke, középszemű homokkő. 0,4
51. }
52. Sötétszürke aleurit, sok szervesanyaggal. 0,35
53. Sötétszürke aleurit, sok szervesanyaggal; igénybevett. 0,1
54. Szürke, finomhomokos aleurit, sziderit-sávokkal. 0,3
55. Ugyanaz sötétebb sávokkal. 0,5
56. Szén. 0,05
57. Sötétszürke agyagkő, sok szervesanyaggal. 0,1
58. Szürke finomszemű homokkő, sávos. 0,35
59. Sötétszürke aleurit, kőszénsávokkal. 0,35
60. } Sötétszürke aleurit, szideritsávokkal. 0,2
61. }
62. Sötétszürke aleurit, szideritsávokkal. 0,35
63. Sötétszürke aleurit, szideritsávokkal. 0,1
64. Sötétszürke aleurit, kőszénerekkel. 0,1
65. Sötétszürke aleurit finomszemű homokkő-sávokkal, szervesanyaggal. 0,05
66. Ugyanaz. 0,2
67. Ugyanaz, vékony kalcitérrel, igénybevett. 0,05
68. Sötétszürke sávos aleurit. 0,3

69. Ugyanaz, levelesebb, sok növ. lenyomat. 0,1
 70. Ugyanaz, csillámosabb finomszemű homokkőszárvakkal. 0,2
 71. Szürke, középszemű homokkő. 0,1
 72. Szürke, középszemű és durvaszemű homokkő. 1,5
 73. Szürke, durvaszemű homokkő. 1,0
 74. Világosszürke, középszemű homokkő. 0,6
 75. Feketekőszén. 0,5
 76. Sötétszürke agyagkő, erős kénkiválással. 0,5
 77. Feketekőszén. 0,06
 78. Sötétszürke agyagkő, sávos, csíkos, sok kőszenes anyaggal; kénkiválás. 0,15
 79. Feketekőszén. 0,3
 80. Sötétszürke agyagkő, sok növ. anyaggal. Csíkos, sávos, kénkiválásos. 0,4
 81. Ugyanaz. 0,1
 82. Szürke, kemény sziderit. 0,1
 83. Szürke agyagkő, sávos, csillámos. 0,1
 84. Sötétszürke, mállott agyagkő. 0,1
 85. Feketekőszén. 0,4

b) *A II. mélyszinten (Franciska-telep):*

98. Szürke, durvaszemű homokkő. 0,2
 99. Szürke, sávos, igénybevet agyagkő. 0,15
 100. Feketekőszén. 0,2
 101. Szürke, sávos agyagkő. 0,02
 102. Szürke sziderit. 0,06
 103. Sötétszürke, sávos agyagkő, növ. anyaggal. 0,1
 104. Szürke, rétegzetlen durvaszemű homokkő. 0,4
 105. Feketekőszén. 0,15
 106. Sötétszürke agyagkő, sok szenes anyaggal, sávos. 0,1
 107. Ugyanaz, 0,15
 108. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,8
 109. Sötétszürke kőzetlisztes agyagkő, csillámos. 0,6
 110. Sötétszürke, világossárga (tarka), erősen rétegzett tufit. 0,3
 111. Feketekőszén. 0,25
 112. Sötétszürke agyagkő, sok növ. anyaggal. 0,2
 113. Feketekőszén. 0,05
 114. Szürke sziderites agyagkő; sávos. 0,2
 115. Feketekőszén. 0,4 (alatta öregművelési rész)
 116. Világosszürke karbodiabáz (kontakt mentén vett minta). 1,2
 141. Kokszos szén
 142. }
 143. } Feketekőszén. } 4,0
 144. }
 146. Kőszenes, kőzetlisztes agyagkő. 0,1
 147. Szürke aleurit, csillámos. 0,15
 148. Szürke durvaszemű arkózás homokkő. 0,25
 149. Szürke középszemű homokkő, lemezes. 0,3
 150. Ugyanaz. 0,5
 151. Ugyanaz. 0,8
 152. Világosszürke durvaszemű arkóza. 1,0
 153. Ugyanaz, előbbinél apróbb szemű. 0,5
 154. Feketekőszén, szürke, kokszos. 0,4
 155. }
 156. } Világosszürke karbodiabáz. 3,6
 157. }
 158. Szürke, kokszos feketekőszén. 0,6
 159. Feketekőszén. 1,2
 160. Kőszenes agyagkő. 0,1
 161. Sötétszürke foltos, csillámos agyagkő. 0,4
 162. Ugyanaz, sávos. 0,7
 163. Ugyanaz. 2,0
 164. Fekete agyagkő. 0,3
 165. Szürke aleurit. 0,4

↑ Átfedés az I.
szelvényvel
↓

166. Szürke, sávós, finomszemű homokkő. 0,2
167. Sötétszürke, kőzetlisztes agyagkő. 0,1
168. Sötétszürke kőszenes agyagkő, erősen igénybe vett. 0,15
169. Szürke, finomszemű homokkő, kőszenes agyagkőszárvakkal. 0,15
170. Szürke agyagkő, növ. lenyomatokkal. 1,0
171. Barnászsürke, kőzetlisztes agyagkő (sziderites). 0,4
172. Szürke, középszemű homokkő. 0,2
173. Fekete, igénybe vett, kőszenes agyagkő. 1,0
174. Világosszürke, finomszemű, sávós homokkő. 1,7
175. Szürke, kőzetlisztes agyagkő. 1,5
176. Világosszürke középszemű homokkő, padozott. 0,7
177. Világosszürke vékonypados, lemezesen elváló, kőzetlisztes agyagkő. 0,3
178. Szürke, finomszemű homokkő, sávós. 0,4
179. Sötétszürke, kőzetlisztes agyagkő.

Gyűrt szerkezet és a kőszéntelepek lencsésedése

Az ún. Északi-pikkely területén az alsóliász kőszéntelepes csoport telepei igen zavart településűek. Helyenként kivastagodnak, másutt egészen elvékonyodnak, lencsés, tömzsös jelleget mutatnak. A település így módon zavart és a telepek követése csapás-dőlés mentén is nehéz. Az így kialakult telepelvekonyodások helyein a telepek bányászatiilag nem művelhetők, a kivastagodások azonban sok helyen koncentrációk kialakítását teszik lehetővé. Ilyen pl. a szászvári szerkezet.

Az Északi-pikkely területén kevesebb telep van, mint Komlón, vagy a medence délibb részein. A felsőbb telepek itt teljesen hiányoznak, Nagymányok—Váralja—Máza területén helyettük vastag arkóza található, sok bemossott szenes anyaggal, felette a fedőhomokkő következik; Császa—Szászváron pedig a telepcsoportra néhány méteres homokkőrétegsor, majd erre a fedőképződmények települnek.

A telepcsoporton belül a kőszéntelepek fedőjében elhelyezkedő durvaszemű homokkővek emerziót jeleznek. Az ilyen egyidejű telepkimosások a telepet kivékonyítják, esetleg teljesen ki is mossák. Ilyen kimosások a területen gyakoriak. Ha azonban feltételezzük, hogy az üledékgyűjtő aljzata többé-kevésbé tagolt volt és hogy az egyes aljzatpászták egymástól függetlenül is mozoghattak, úgy nemcsak peremi viszonylatban következhetek be emerziók. Annak, hogy a labilis medencealjzat nem mindenütt egyformán végezte oszcillációs mozgásait, legfőbb bizonyítéka a medence északibb részein az üledékgyűjtő hirtelen kimélyülése és a sekélytengeri fácies jelentkezése és stabilizálódása akkor, amikor az üledékgyűjtő belsejében a paralikus lápi fácies fennállása még korántsem ért véget.

A fentebb leírt oszcillációs mozgások okozták a kőszéntelepek primér kimosások következtében történő kiékelődését és végeredményként hosszan elnyúló kőszénlencsék jötték létre.

Az alsókréta preorogén bázisos alkáli-magmából származó, szubvulkáni alkáliadiabáz-vulkanitok különböző telérformákat képeznek. A telérek különböző, haránt-, ill. átlós telérek alakjában benyomulnak a mezozoos rétegekbe, majd a tektonikailag gyengébb síkok mentén elágazva, telepteléreket alkotnak. Ilyen teleptelérek főleg a kisebb ellenállást képező kőszéntelepekbe vagy azok mentén nyomultak be, ahol kiszorító és roncsoló hatásuk folytán a telepek minőségét rontják. A haránt- és átlós telérek anyaga a teleptelérekétől jól megkülönböztethető: mindig sötétebb színű, általában durvább szövetű, sok-

szor jól fejlett augitkristályokkal. A telepteléretek szövete általában finomabb, színük világosabb: zöldesfehér, sárgásfehér, fehér. Változás észlelhető a mellékközetekben is: az agyag- és homokkövek keményebbek, égettebbek, a kőszén kokszos, az illóanyag rovására a hamutartalom növekszik.

A mecseki kőszéntelepeket a mezozoós rétegösszletet áttörő haránt- és átlós alkáldiabatitok felszabdalták, folytonosságukat megszakították. Mecseki viszonylatban a legtipikusabb harántteléretek Vasason láthatók, K—Ny-i csapásban, álló helyzetben.

Az idősebb mezozoós rétegsort az „Északi-pikkely” Császa—Magyaregregy közötti részén alsókrétakori vastag alkáldiabatit—láva—tufa- és agglomerátum-összlet borítja, amelynek vastagsága WEIN GY. (1963, 1965) szerint Szászvártól Ny-ra a 600 m-t is eléri. Hasonló láva—tufa—agglomerátum-összletek a K-i Mecsekben és a kisújányai medencében többhelyütt is láthatók.

A krétakori vulkanitok a rétegsor meggyűrődésekor — szilárdságuknál fogva — különleges szerepet töltek be. Szabolcsbánya vonalától É-ra az egész kőszéntelepes összletet, illetve annak felső fekéregeket áthálózzák az alkáldiabatit-telérrendszerek, az üledékes összletben mintegy szilárd vázat képezve. A látatakaróval együtt ezek védtek meg az üledékösszletet a további alakváltozásoktól. Az üledékösszlet meggyűrődése csak akkor következett be, amikor a hegységképző erők intenzitása túllépte a merev alkáldiabatitok rugalmassági határát is, ennek következtében azokban rugalmas, majd rugalmas-képlékeny változás következett be. Ez az állapot jóval az üledékek képlékenységi határa felett van, ezért az üledékek itt intenzívebben gyűrődtek. A merev, rugalmas, ill. rugalmas-képlékenyen viselkedő „alkáldiabatit-váz” a hegységképző erőket felvenni, vezetni és közvetíteni volt képes. Ezzel magyarázható az, hogy a Mecsek hegységnek alkáldiabatittal átjárt rétegösszletei sokkal kisebb redőformákat képeznek és meggyűrűségük foka is erősebb, a D-i rész nagy redőformákat mutató, magmatitokkal át nem járt rétegsorainál.

Az üledékgyűjtő szinklinális az ausztriai—szubhercini orogén fázisokban meggyűrődött és kiemelkedett. BALLA Z. analizisében (1965) a kővágószőlősi antiklinálisnak az aljzat megemelkedése útján történő felbontozódását bizonyítja. A vertikális mozgások mellett bizonyítanak a későbbi törések átlagban 60°-os, de mindig 45°-nál meredekebb dőlései, továbbá az, hogy minden törésrendszernek van egy ugyanolyan csapású, de ellentétes dőlésű megfelelője; a kettő egymással 60°-ot bezáró nyírópárként fogható fel, ahol a legnagyobb hatóerő vertikális irányban hatott. Ez a tény a tagolt, labilis aljzat vertikális mozgásaira utal. Bizonyítékok vannak továbbá az aljzatnak oldalirányú elmozdulásaira is.

A legfőbb bizonyítéka annak, hogy a Mecsek hegység aljzata nem típusos geoszinklinális aljzatként viselkedett a gyűrődési szakaszokban, az, hogy a gyűrű szerkezetekből teljesen hiányzik az orogénekre annyira jellemző tengelypalásság*. A Császa—Szászvár—Vékény—Kárász—Magyaregregy között elterülő alkáldiabatit sztratovulkáni összlet valószínűleg egy Ny-i irányban alábukott tengelyű, nagy brachiszinklinális D-i szárnya, amelyben a tengellyel párhuzamos és feléje vergáló kongruens redőződés látható. A szászvári síklótól

* Tengelypalásság az orogének gyűrű szerkezetére jellemző. Ott ui. nem a hajlítós redőkre jellemző litoklázisrendszerek lépnek fel, hanem egy palássági irány, amely a tengelysíkkal párhuzamos.

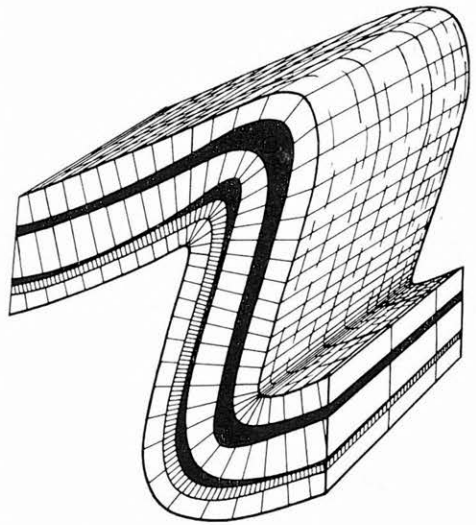
É-ra az út mentén látható feltárásban jól kivehető az alkáldiabáz összletnek a szinklinális belseje felé irányuló homorú ívű csúsztatósíkokon való gravitatív lecsúszása és É-i vergenciájú gyűrődése. Ez is bizonyítani látszik azt a feltevést, hogy a süllyedő részmedencék belseje felé gravitációs úton lecsúszó, erős kompetens anyag redőkbe gyűrődött. A diabáz lávaanyag közvetlen fekéjében elhelyezkedő berriázi mészmárga néhány méteres, vékonyan rétegzett összlete ideális csúsztatófelületként szerepelt. Egyébként a dogger és malm vékonyrétegzett összleteinek folytonossága (az egyes É—D-i völgyek szelvényének tanúsága szerint) meg-megszakad, ez a tény szintén a csúsztatósíkok mentén történő elfenődésről tanúskodik. Az alkáldiabáz lávaösszlet és a dogger—malm rétegek között jelentős kompetencia határ húzódik; rendkívül erős különbség van a két összlet reagálása között.

A császta—szászvári szerkezet 320° irányba, 35° -kal alábuktatott antiklinálisokból áll, amelyek a fenti szinklinális D-i szárnyán helyezkednek el.

Mázától—Váralján—Nagymányokon át Hidasig a másik pikkelyben a szerkezet már nagyjából K—Ny-i csapású és brachi-típusú redőket képez. A máza—váraljai szerkezet egy Ny-i irányba alábuktatott szinklinális és ennek D-i szárnya D-i irányba alábuktatott kisebb redőkből áll. Ehhez szerkezetileg csatlakozik a két nagymányoki szinklinális.

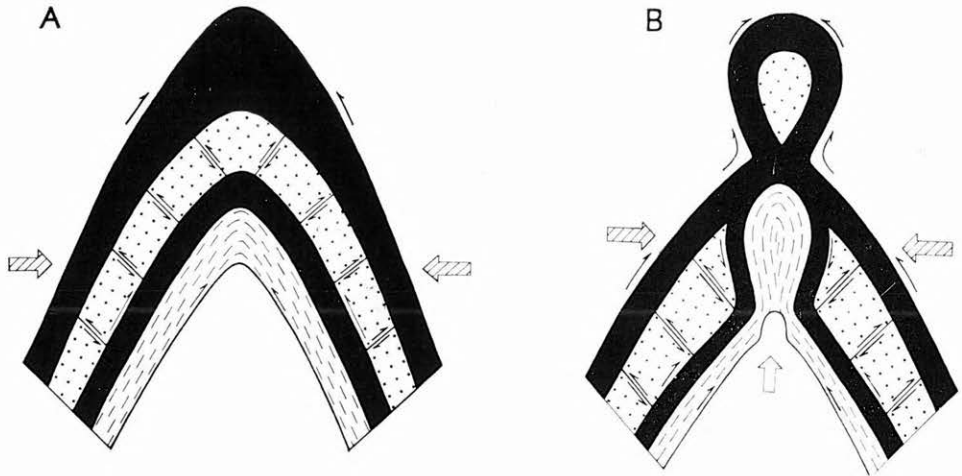
Mind a szászvári, mind a máza—nagymányoki szerkezetek gyűrt formái hajlításcs redők, amelyek réteglapjain, mint csúsztatósíkok mentén, nyíró mozgás ment végbe. A kompetensebb rétegekben (homokkőben v. vastagabb rétegzetlen kőzetben) az oldalirányú nyomás hatására nyírósíkok jönnek létre. Ezek a tengely irányába dőlő réteglapokkal 90° -nál kisebb szöget zárnak be. A kompetensebb rétegek között elhelyezkedő vékonyabb, inkompetensebb rétegekben ún. álpalásság lép fel. Különösen jól látható ez a fedőhomokkő összletbe települő vékony agyagmárga-rétegekben. A kőzetrések itt a tengellyel hegyesebb szöget zárnak be, mint a kompetens rétegek nyíró-rendszerei esetén. Ilyen rétegekben vonszolódásos redők ugyancsak létrejöhetnek. A réteglapokon jól láthatók a csúsztatás következtében keletkező karcok is. Két rendszer fejlődött ki, a réteglapokon a tengely irányába mutató rendszer a pregnánsabb, a másik, kevésbé jól kifejtett a tengellyel párhuzamos. Igen jellemzők a redőtengelyekre merőleges tenziós rések, ezek az összes rérendszer közül a legfejlettebbek és legnyitottabbak. A redőszárnyakon a húzás következtében vékonyodás állt elő.

Egy redőben a kompetens rétegekben keletkező nyírósíkok mentén a fellazult búb kinyomódhat a fekéjében elhelyezkedő inkompetens réteg anyagának felfelé nyomulása következtében. A redő alsóbb, kompetens réte-



23. ábra. Kőzetrés-rendszerek elhelyezkedése gyűrt szerkezetekben (elvi vázlat)

Abb. 23. Lage der Lithoklassensysteme innerhalb der gefalteten Strukturen (prinzipielle Skizze)



24. ábra. Áldiapír kőszénlencsék képződése

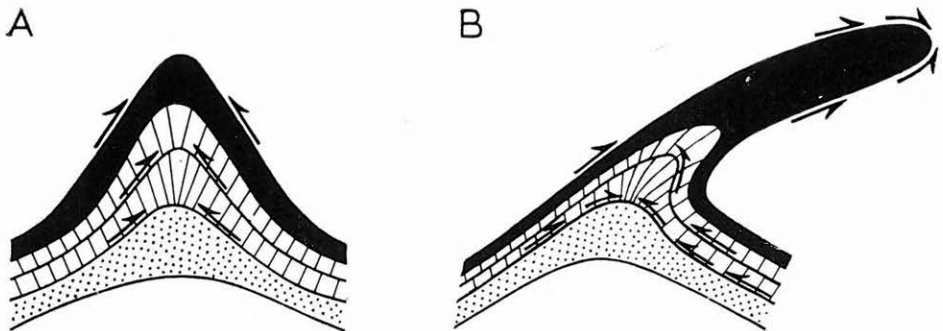
Abb. 24. Mechanismus der Steinkohlenlinsenbildung falsch diapirischen Charakters

geiben úi. térhány következ be, az nem képes jobban összenyomódni, s a plasztikus anyag kénytelen az erőhatás elől felfelé kitérni (24. ábra A és B).

Ugyancsak a redő belsejében fellépő térhányra vezethető vissza a redő-szerkezetek diszharmonikussága. Ezt a 25. ábra szemlélteti. A 26. ábrán ugyanilyen szerkezet látható, erősen húzott szárnyal. A 27. ábra egy hasonló, két-karjús búbkal rendelkező szerkezetet ábrázol.

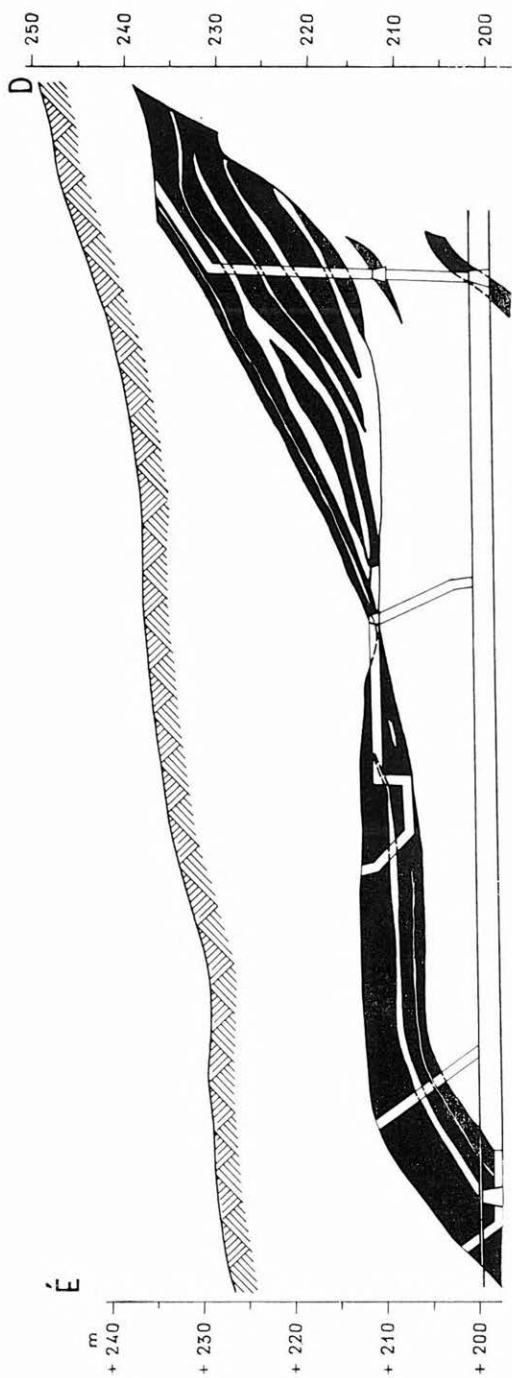
A nagymányoki szerkezetben oldalirányból ható erőpár hatására keletkezett nyirópár mentén a szételep képlékenyen kipréselődött (28. ábra).

Redőbe gyűrt szételepekben elhelyezkedő, vékony, alkáldiabáz anyagú teletelérek ún. „boudin-szerkezetet” mutatnak. Az alkáldiabáz-telér ilyenkor



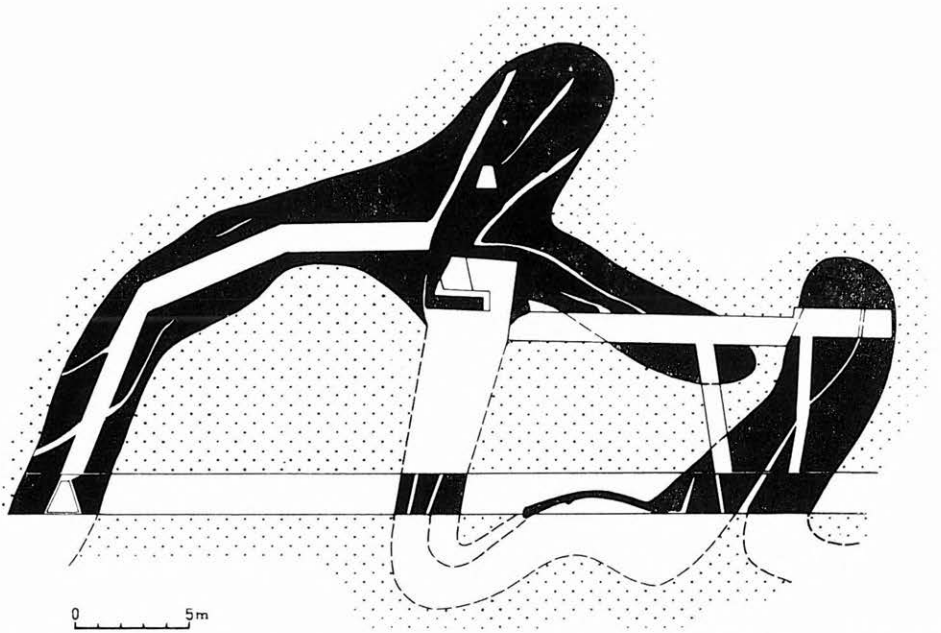
25. ábra. Redőtengelyben fellépő térhányból eredő diszharmonikusság álló és átbuktatott redőnél

Abb. 25. Disharmonische Struktur entstanden infolge Druckkräfte entlang der Faltenachse, im Falle von stehender und überschobener Falte



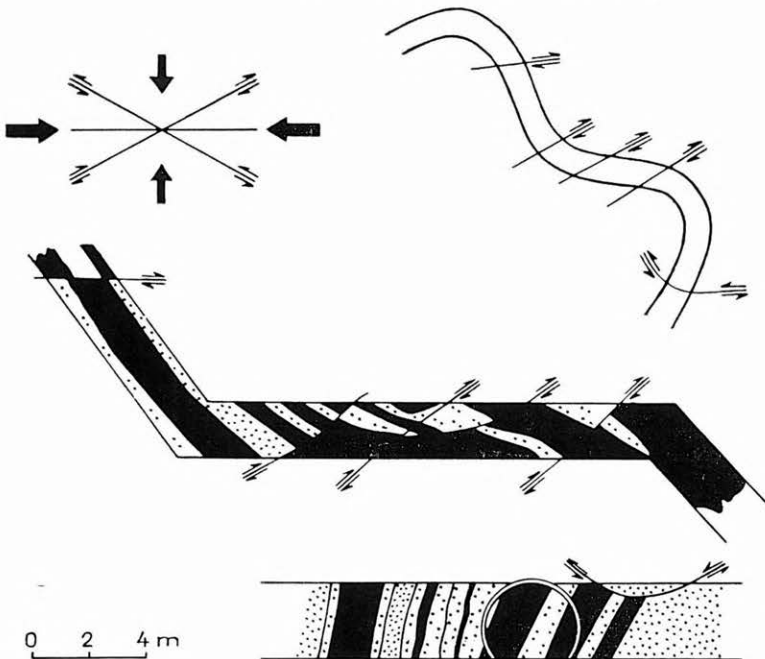
26. ábra. Redőlencse elvékonyított szárnyakkal. Máza I. szint irányvágat 2. telep

Abb. 26. Faltenlinse mit verdünnten Flanken. Máza, Horizont I., Richtstrecke, Flöz 2



27. ábra. A Máza II. szint VII.—VIII. harántok közti 3—4. telep átbuktatott kétkarújú redőlencséje

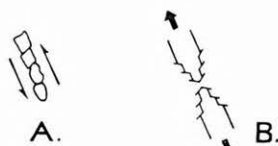
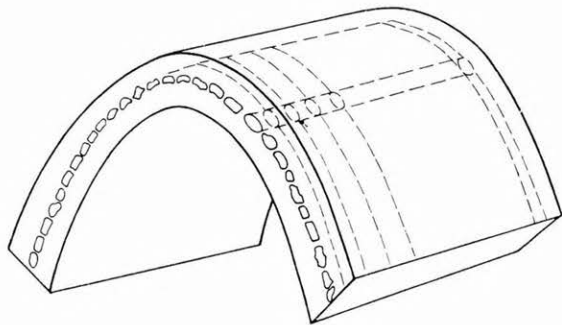
Abb. 27. Máza, Horizont II., überschobene doppelböigige Faltenlinse des Flözes 3—4. zwischen den Querstrecken VII—VIII



28. ábra. Lapos rátolódások keletkezése a nagymányoki K-i szerkezet D-i szárnyán

Abb. 28. Mechanismus der Ausbildung flacher Aufschiebungen an der Südflanke, der tektonischen Einheit Nagymányok-O

gömbded vagy lapos, legömbölyödött formájú tömbök összefüggő vagy elszakított láncolatát adja. Ez húzás útján fellépő átlós nyírórendszerek hatásából, vagy koncentrikus nyírásból eredő forgatórésekből származtatható. A boudin-szerkezetet a redő tengelyére merőleges tenziós rések is megszakítják. Rugalmas-képlékeny alakváltozás esetén az elválási lapok legömbölyödnek (29. ábra).



29. ábra. BOUDIN-szerkezetek keletkezése

A = rétegparallel nyírósíkok mentén, B = redőszárnyakon fellépő húzás következtében

Abb. 29. Entstehung der BOUDIN-Strukturen

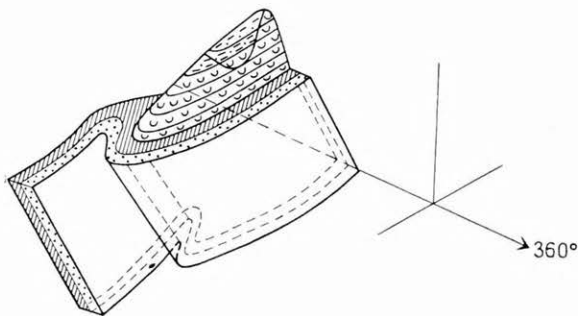
A = entlang den schichtenparallelen Scherenflächen, B = infolge der an den Faltenflanken auftretenden Zugspannung

A haránt- és átlós alkáldiabáz telérekkel átjárt rétegsor gyűrődésekor bonyolult szerkezeti formák keletkeznek. A 30. ábra egy K-i irányba alábuktatott kőszéntelep antiklinálist ellenszemesen metsző haránttelért szemléltet. E haránttelér teletelérbe megy át. Az ábrán jól látható, hogy a meggyűrűt haránttelér az alábuktatott antiklinálist ívszerűen lezárja, kaptálja.

A 31. ábra egy, az üledékes rétegsorral együttgyűrűt átlós telért ábrázol. Az antiklinális tengelyében erős torlódás következett be, amely az átlós telér gyökerét eltépte. A gyűrődés első fázisában az alkáldiabáz rugalmas-képlékenyen gyűrődött.

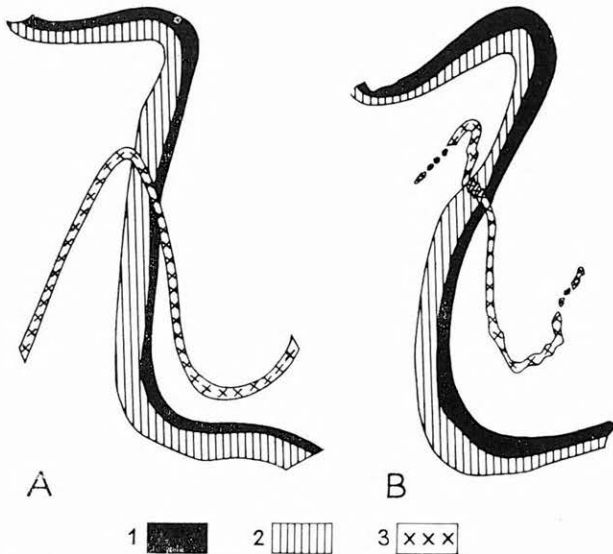
Majd a továbbgyűrődésnél az üledékek réteglapjaik menti csúsztatásos mozgások során önállóan képeznek redőt. Az alkáldiabáz átlós telér gyökere az üledékredő tengelyébe kerülve, az annak irányában uralkodó húzás következtében elszakadt. A továbbiakban a saját résrendszere mellett képes volt átvenni az üledék-réteglapok nyíró-csúsztatósíkjait is. Ez különösen finomrétegzett, inkompetens rétegekre vonatkozik.

Ilyen rétegek mentén a telérben sűrűn jelentkeznek apró, feltolódásszerű ugrások.



30. ábra. Antiklinális kőszéntelep-szerkezet kaptációja

Abb. 30. Kaptation der antiklinalen Steinkohlenstruktur



31. ábra. Az üledékes rétegsorral együtt-gyűrt átlós telér vázlata

1. Kőszén, 2. agyagkő, 3. diabáztelér

Abb. 31. Skizze des mit dem sedimentären Schichtenkomplex gemeinsam gefalteten Diagonalganges

1. Steinkohle, 2. Tonstein, 3. Diabasgang

A haránt-, átlós és teleptelérekkal átjárt kőszéntelepessésség a gyűrődés folyamán igen bonyolult redőformákat vesz fel. Egy ilyen részletet ábrázol a 32. ábra, a szászvári bánya II. mélyszintjéről.

A fent elmondottakat ö s s z e g e z v e, a következőket állapíthatjuk meg:

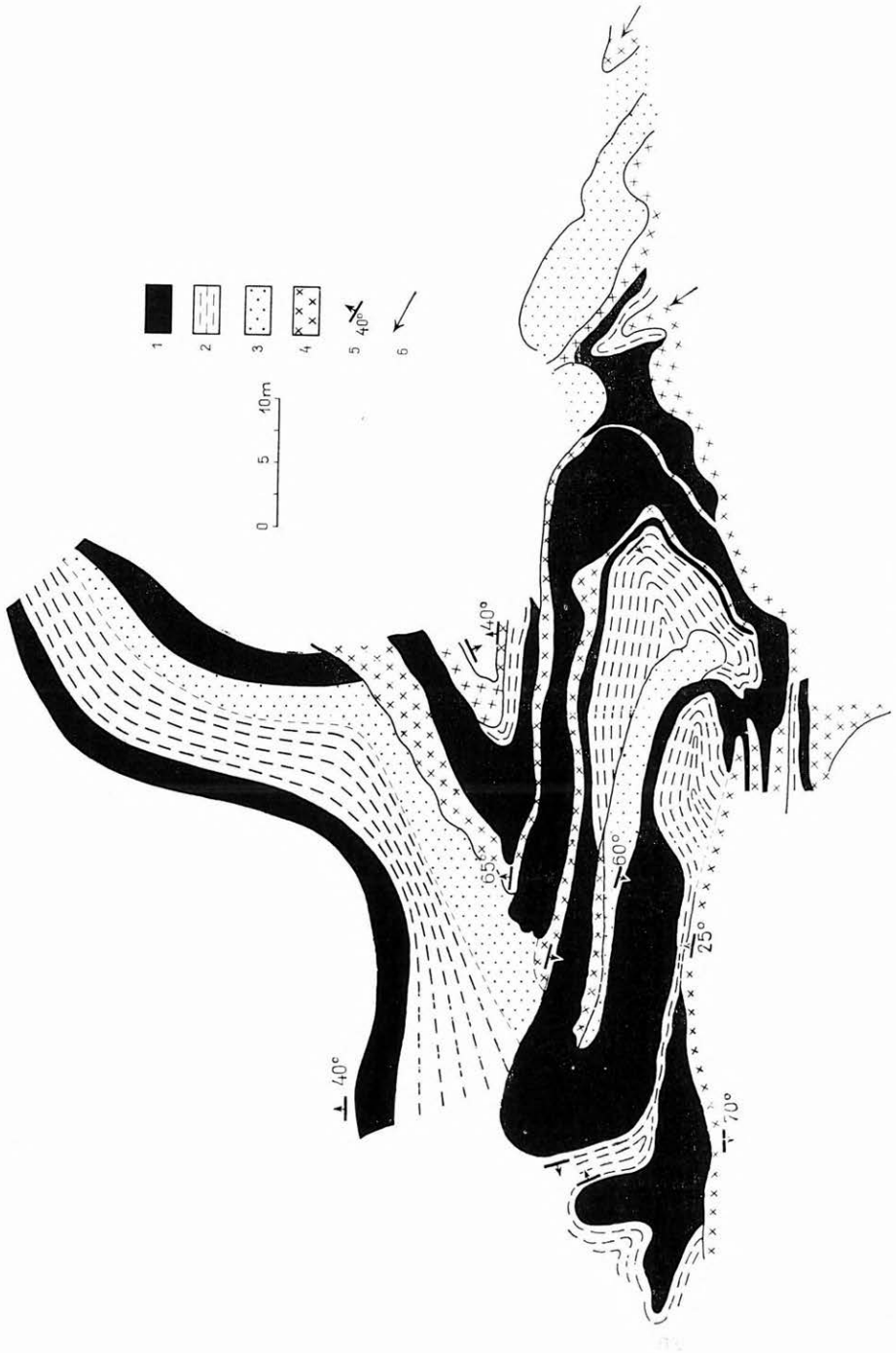
1. A telepek bizonyos mérvű elsődleges lencsésedése már az oszcillációs mozgások során, a telepképződéssel egyidőben következett be.
2. A széntelepességek folytonosságát haránt-, átlós és konkordáns alkáldiabázstelérek szakították meg.
3. A nagyobb mérvű lencsésedés az üledékek gyűrődésének következménye.
4. Az alkáldiabáz anyagú haránt-, átlós- és teleptelérek az üledékösszeg gyűrt szerkezetének kialakulásában fontos szerepet játszottak.

32. ábra. Szászvár II. mélyszint, Franciska-telep (részlet)

1. Kőszén, 2. agyagkő és aleurit, 3. homokkő, 4. diabáz, 5. dőlés, 6. boltozattengely

Abb. 32. Szászvár, Tiefbauhorizont II., Franciska-Flöz (Detail)

1. Steinkohle, 2. Tonstein und Schluffstein, 3. Sandstein, 4. Diabas, 5. Einfallen, 6. Achse der Aufwölbung



32. ábra — Abb. 32.

Hidrologiai viszonyok

A kőszéntelepességgel és annak fedőközetei impermeabilitásuk miatt vizet általában nem vezetnek, ill. nem tárolnak. A gyűrt szerkezetek kőzet-résrendszerei azonban rendelkeznek némi permeabilitással. A gyűrt szerkezetek tengelyei irányában dőlő nyíró rendszerek rései gyakorlatilag majdnem teljesen zártak. Valamivel nyitottabbak a tengelyre merőleges tenziós rendszerek.

A Szászváron kiemelt bányavíznek majdnem teljes egészét a fedőhomokkő csoportból származó víz adja. Ebben az összletben, különösen az erősebben gyűrt részekben igen sűrű, radiálisan elhelyezkedő nyírórendszerek láthatók. Rétegződést itt a szedimentáció egyveretűsége miatt nem látni. Ezek a radiálisan elhelyezkedő résrendszerek a szerkezet meggyűrt voltát jól mutatják. Ugyancsak sűrű résrendszer látható a fedőhomokkő összlet vékonyabb agyagmárga rétegeiben is. Ezek a rendszerek a redőtengellyel párhuzamos csapásúak, és annak irányába dőlnek; a tengellyel bezárt szögük azonban hegyesebb. Ez a rendszer annyira sűrű, hogy ennek síkjai mentén a kőzet szinte palaszerűen, lemezesen széteső, „álpálás” szerkezetű.

A szászvári bányában a víz mindig a fedőtelepek művelésekor jelentkezik, azoknak legmélyebb pontjain, a *fejtés fedő felőli részén, a vágat talpán*. Jövesztéskor a szén a magas víztartalomtól szinte folyóssá válik. A régi fedőtelepi fejtések becmolt, megtört fedőjéből is állandó vízfolyás észlelhető.

Gyakorlati tapasztalatok szerint a fedőtelepek fedőjében elhelyezkedő alkáliabáz-telerek résrendszereiből is származnak kisebb vízszivárgások.

A szászvári Béke-aknával, az altárával, továbbá a III. és IV. mélyszintekkel feltárt *helvét*i réteggösszletből is adódnak kisebb vízszivárgások. A Béke-aknai IV. mélyszinti zsompban észlelt vízszivárgás a redőkbe gyűrt riolitnak a redőtengelyre merőleges tenziós résrendszeréből származik. Ugyanitt erős CO₂- és gyenge CH₄-szivárgást is lehetett észlelni.

Császta. A szászvári szerkezethez való hasonlóságot jelzi, hogy a bányavíz szintén a *fedőből* származik. Mennyisége éves átlagban 100–120 l/p.

1961-ben a régi császta akna szintjére történt rályukasztás alkalmával az I. szintet percek alatt 3000 m³ víz öntötte el. Utólagos számítások szerint ez a vízmennyiség nemcsak a régi szintet, hanem a be nem tömedékelt aknát is ki kellett, hogy töltsse.

Máza. A +71 m-ig (IV. szint) lemélyített szállítóakna talpig *helvét*i konglomerátumot harántolt. Ez a konglomerátum 330°/60° dőlésű eróziós felszínre települt. Ezt a felszínt a II. szinten az irányvágattal és az abból É-i irányba hajtott két keresztvágattal is megütötték. Jelentős vízmennyiség tört be ennek során az aknába, a rakodókra és a fentebb említett vágatokba. A fedőben elhelyezkedő konglomerátumból eredő víz mennyisége a II. szinten volt a legnagyobb; a III. és IV. szintek kihajtása után hozama megszűnt.

1896–97-ben a szállítóaknától É-i irányban 400 m-re (a mai szociális otthon helyén) kezdett a Kőszénbánya Téglagyár Társulat aknát mélyíteni. Az akna — feltehetően a *felsőpannon* rétegek harántolása után — nagy víztartalmú homokban elfulladt. Az akna 100. m-éből D-i irányban kihajtott 23 m hosszú keresztvágattal ugyanilyen réteget ütöttek meg és emiatt az akna üzemeltetését teljesen megszüntették.

A régi akna által feltárt felsőpannon rétegek a fentebb leírt konglomerátum összlet fedőjében helyezkednek el, így a szállítóakna és a rakodó kihajtásakor kapott vízmennyiségnek elvileg bőséges utánpótlást biztosíthatnak.

A váraljai területen, a mázai légakna mélyítése közben, a III. szint felett kb. 10 m-rel, egy, az akna D-i oldalán elhelyezkedő K—Ny-i csapású, függőleges *hasadék* megütésénél hirtelen vízbetörés következett be; a nagy nyomással betörő víz az aknát majdnem a II. szintig elöntötte. Ugyanez a hasadék vált láthatóvá a II. szinti rakodón, talpszedés alkalmával; itt egy kb. 0,5 m átmérőjű, függőleges, majd lefelé É-i irányba ellassodó és szélesedő hasadékot képezett, melynek mélysége és oldalirányú kiterjedése reflektorokkal sem volt megállapítható. A III. szinti rakodón, pontosan a II. szinti hasadék alatt kb. 15—20 liter/perenyi, erősen keserű ízü víz fakadt. Hozama nyáron erősen megcsappant ugyan, de meg nem szűnt. (Egykori vízelemzési adatokat fellelni nem sikerült, PÉTER L. volt üzemvezető szerint a víz állítólag jódot tartalmazott.)

A légaknai vízfolyás minden valószínűség szerint a helvétai konglomerátumból származik. A légakna rendelkezésre álló geológiai szelvénye szerint ui. az akna a II. szint felett 30 m-rel és ez alatt 7 m-rel teljes szelvényében konglomerátumban mélyült. A II—III. szintek közötti kőzetviszonyokról adatunk nincs.

Újabban a váraljai patak pilléréig terjedő bányászkodás során a régi Lajosaknai öregműveletekből vizet csapoltak; ennek mennyisége az 50 l/p-t nem haladta meg, de hozama állandó volt.

Váralja. A bányából kiemelt vízmennyiség nem számottevő.

Nagymányok. Néhány kisebb vízsepegés kivételével, a bányavíznek csaknem teljes mennyisége az *anizuszi* mészkőből származik. A kőszéntelepes csoportot É felől egy átlagosan D-i dőlésű vető határolja le. E vető mentén a szerkezet tektonikusan érintkezik az anizuszi mészkővel. Egy, a Ny-i bányamezőben az 50-es években telepített Craelius-fúrás anizuszi mészkőből 300 l/p kezdeti hozamú vizet csapolt, ez azonban néhány hónap alatt csaknem teljesen elapadt.

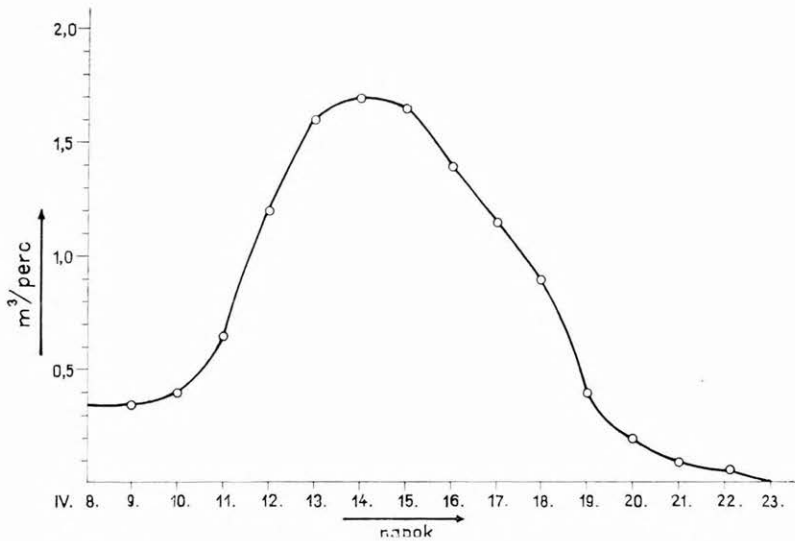
Az Új-akna IV. szintjének 5. sz. harántjából ÉNy-i irányban telepített kutatófúrásból 1963. április 8-án hirtelen nagy mennyiségű víz tört elő. A kezdeti vízmennyiség 0,35 m³/p volt; a vízbetörés a 7. napon 1,7 m³/p hozammal tetőzött, majd csökkenő tendenciát mutatott, végül a 16. napon — valószínűleg az üreg beomlása miatt — teljesen megszűnt (33. ábra).

A víz hőfoka 18 C° volt; összetétele szerint valószínűleg az anizuszi mészkőből származott.

Érdekessége ennek a vízbetörésnek, hogy a tőle 2750 m-re levő és a hidasi strandfürdőt tápláló H-36. sz. vízadó fúrás túlfolyó vize ugyanekkor hirtelen negatívvá vált és 12 cm-rel a nyugalmi vízszint alá süllyedt. A vízbetörés megszűnése után a kút ismét pozitívvá vált.

A H-36. sz. fúrást a VITÁLIS S. által telepített H-3. sz. fúrástól északra kb. 10 m-re telepítették. A H-3. sz. fúrás — 161 m-ből, anizuszi mészkőből 28 C° hőmérsékletű, erősen gázos vizet fakasztott. A H-36. sz. fúrás vizének hőfoka 34 C°; felhajtó erejét a CO₂-gáz adja. Itt már a szarmata rétegekben is jelentkezett víz. A két fúrás rétegsora nyomán — szerkesztés alapján — a H-3. fúrás irányába dőlő tektonikai sík jelenlétére következtethetünk.

Az 1963. évi nagymányoki vízbetörés a bányauzemet váratlanul érte; az elégtelen szivattyúkapacitás miatt a rohamosan emelkedő vízmennyiséget kiemelni nem lehetett. A víz így egy léggurítón keresztül lefolyt az V. szintre, majd az egész V. szintet elöntve, az aknát a IV. szinti rakodó talpáig feltöltötte.



33. ábra. A nagymányoki 1963. IV. 8-i vízbetörés hozamgörbéje

Abb. 33. Förderkurve des Wassereinbruches in Nagymányok von 8. 4. 1963.

Hidrogeológiai szempontból vizsgálva a nagymányoki területet, megállapíthatjuk, hogy az anizuszi mészkő kőzetrendszerai a talajvíz szintjéig (kb. +140 m tszf.), a beszivárgó csapadék hatására bizonyos fokú oldódáson mentek keresztül, és ebből kifolyólag némi permeabilitással rendelkeznek. A mészkő tehát folyamatosan enyhén karsztosodik, s jelenleg a kriptokarszt állapot jellemzi. WEIN Gy. (1952) és KOPEK G. (1955) korábbi kéziratok jelentéseikben már kihangsúlyozták a nagymányoki bánya vízbetörés-veszélyességét.

Egy, a kompresszortérben víznyerés céljából mészkőbe mélyített 22 m mélységű fúróluk 20 m depresszió mellett 20 l/p vizet adott. A vízmennyiség növelése céljából a fúrólukban 5 méterenként 7,5 kg dinamit felrobbantásával a mészkő permeabilitását mesterségesen sikerült megnövelni. A kút ekkor már 120 l/p vizet adott. Utólagos gurítószelvényű kiképzés után a vízhozam a 300 l/p-et is meghaladta.

WEIN Gy. feltételezi, hogy a H-3 és a H-36 sz. fúrásokban megütött anizuszi mészkő a nagymányoki területinél erősebben karsztosodott és hogy itt törések által feldarabolt és lesüllyedt mélykarszt helyezkedik el. Ha feltételezzük, hogy a középsőtriász rétegösszlet itt az alsópannon során felszínen volt, úgy az erősebb karsztosodás lehetősége valóban fennforgott.

A nagymányoki vízbetörést előidéző, feltehetően K—Ny-i csapású hasadék a mázai légakna helvétai rétegeiben levőhöz hasonló s ugyanolyan irányú nyomóerőre vezethető vissza.

II. FÚRÁSSAL FELTÁRT TERÜLETEK

1. Pécs környéke	103
2. Hosszúhetény	125
3. Komló	135
4. Ófalu	149
5. Szászvár	152
6. Egyéb köszénindikációk	163

1. PÉCS KÖRNYÉKE

Pécsi feketekőszénterület (Pécsszabolcs-Dél)

Írta: NÉMEDI VARGA ZOLTÁN

A két évszázados múltra visszatekintő pécsi feketekőszénbányászat már a múlt században felkeltette a földtannal foglalkozó szakemberek figyelmét. Ezen időszak alatt számos értékes tanulmány járult hozzá a pécsi terület és a hegység megismeréséhez. A földtani értékelések a legutóbbi időszakig csak bányászati és felszíni észlelésekre támaszkodtak.

A terület mélyfúrásos kutatása az István-aknától DDK-re, 400 m-re telepített Pécs-2 sz. kutatófúrással kezdődött 1953-ban. Ezt napjainkig számos sekély- és mélyfúrás követte (XI. melléklet). A tanulmányozott területen és környékén mélyült fúrások kisebb területre koncentráltan, felszínközeli kőszénkutatást (P-15—P-21), a bányaműveletek során elmeddültnek talált területek megkutatását (R-1—R-13), rétegtani problémák megoldását (P-28 és P-39), valamint a kutatási terület ismeretességi fokának emelését célozták.

Tanulmányunkban a pécsi terület fúrásos kutatásainak eredményeit foglaljuk össze, s ezért a területnek csak azzal a részével foglalkozunk részletesen, amelyre a bányászati műveletek még nem értek el. Ez nagy vonalakban a P-8, P-6, P-3, P-2 és R-14. sz. fúrásoktól D-re, DK-re eső terület, mely az utóbbi évek kutatási gyakorlatában Pécsbánya—Pécsszabolcs-Dél néven szerepelt.

A tanulmányozott területen tágabb értelemben a működő akna területét is értjük, hiszen azzal mind rétegtanilag, mind szerkezetileg szoros az összefüggés. Nem érthetnénk meg a terület produktív összletének kifejlődési viszonyait, ha nem ismernénk a bányabeli adatokat. A bányászati feltárások, vágatok földtani adatai nélkül a területről elfogadható földtani szelvény, vagy bármilyen speciális térkép sem szerkeszthető.

A bányabeli analógiák alapján kíséreltük meg a területen fúrással feltárt kőszéntelep kifejlődésének és egymáshoz viszonyított helyzetének meghatározását.

A kutatófúrások számának növekedésével azok egyes eredményei is nyilvánosságra kerültek. BALKAY B. és szerzőtársai (1956) földtani térképezés kapcsán szerkezeti vázlatot közölnek a területről. WEIN GY. (1961, 1966) földtani szelvényei a terület nyugati részét érintik s újabban Pécs hegység szerkezeti megismerésének igen értékes összefoglalását adja. A kutatási eredményekről FEJÉR L. (1958, 1963) értekezik. BÁRDOSY GY.—NOSKENÉ FAZEKAS G. (1964) a P-26. sz. fúrás, NAGY E. (1964) a P-28, P-23, P-26. sz. fúrások, CSALAGOVITS I. J. (1964) a P-7 sz. kutatófúrás közettani és földtani eredményeiről számolt be. CSALAGOVITS I. K. (1964) az árpádtetői sekélyfúrások (P-9—P-14) sziderites rétegeit vizsgálta.

Kőszénkutatással kapcsolatos geofizikai vizsgálatokról KILCZER GY. és SZÉNÁS GY. (1959) közölt adatokat.

Rétegtani viszonyok

Szamárkúttól KÉK-re 450 m-re, a Lámpás-völgyben (1957—58) mélyült Pécs-7 sz. kutatófúrás tárta fel a terület legidősebb képződményeit. A kőszénkutató céllal telepített, majd távlati kutatófúrásként továbbmélyített fúrás

0,00—705,00 m-ig szakaszos magvétellel, majd talpig (927,80 m) állandó magfúrással mélyült. Holocén-pleisztocén völgykitöltés alatt 33,00 m-ig alsópannóniai homokos—kavicsos üledékeket, majd 104,00 m-ig szarmata mészkövet, 104,00—298,00 m-ig torton homokösszletet harántolt a fúrás. A helvét rétegsorban (248,00—343,00 m) a 8 db 25 m-enként vett magminta és a karotázsszelvények alapján laza meszes homokkő kötőanyagú, anizuszi mészkő-kavicsokból álló konglomerátum, ill. breccsia és finomszemcsés mészmentes homokkőrétegek váltakoztak. A helvét törmelékes összlet alatt pikkelyes szerkezettel triász képződmények következtek (343,00—434,80 m-ig felsőtriász aleurit—homokkő, 434,80—474,00 m-ig anizuszi mészkő—dolomit, 474,00—515,60 m-ig ismét felsőtriász aleurit—homokkő, 515,60—531,60 m-ig anizuszi mészkő). Az 510,20—511,00 m mélységek között származó magminta szürke, sávos, szericites, kvarcos kötőanyagú homokkő. Az 531,00 m mélységből vett magminta szerint anizuszi mészkő ($\text{CaCO}_3 = 93,7\%$) érintkezik 531,50 m-ben (az eddig ismert legnagyobb elvetési magasságú vetővonal mentén) az epizónás fillit—szericites fillit sorozattal.

A fúrás 510 m alatti rétegsorát a MFKFV laboratóriuma vizsgálta. A kőzettani vizsgálatokat S. LÉDECZY E., a geokémiai kiértékelést CSALAGOVITS I. J. végezte (1960-ig; kéziratossá közzé).

A fúrásban 531,50—700,50 m között észlelt fillitösszletből 7 db magmintát vettek; az erős tektonizáltságra jellemző, hogy a magminta három esetben kékeszürke, fillittörmelékes vetőanyag s a többi mag is erősen töredezett volt.

Az 572,00—573,00 m-ből származó mintákból KÁRPÁTI B.-NÉ készített kémiai elemzést (3. táblázat).

A réteglapok szerinti palásság síkja 573,00 m-ben 35° , 673,00 m-ben 40° dőlésű volt.

A P-7 sz. fúrás fillit összletéhez hasonló képződményeket ismertünk meg a Györe-1 sz. fúrásban. A Gy-1 sz. fúrás 780,00—801,25 m-es mélységek között harántolt paleozóos rétegsor (3. táblázat) a szaltnaki terület analógiája alapján szilur kori (ORAVECZ J. 1964) s így a P-7 sz. fúrás fillit—szericites fillit összlete is feltehetően szilur kori.

Az ósmaradványokkal eddig még nem bizonyított, szilúrba sorolt képződmények alatt a fúrás (700,50 m-ben) migmatit övbe jutott. A változatos kőzetfélésegekből (amfibolit, biotitos kvarcfillit, magnetites kvarcfillit, amfibolos kvarcpala, augitgneisz, biotitgneisz, aploszienit, granodiorit) felépülő migmatitos öv komplex vizsgálatát CSALAGOVITS I. J. (1964) végezte el.

A migmatitok palássága a felső 30 m-ben 15° , a továbbiakban 30° .

A perm—alsótriász sorozat hiánya a P-7 sz. fúrásban tektonikai okokkal magyarázható, további négy fúrás (P-8, P-23, P-24, P-28) pedig anizuszi mészkőben állt le.

A terület ÉNy-i részén a P-28 és P-39 sz. kutatófúrások együttesen az alfa-telepek alatti meddő összlettől az anizuszi mészkőig folyamatos kifejlődésben harántolták a középső- és felsőtriász üledéksort (NAGY E. 1964). A Pécs-8 sz. fúrás neogén (pannóniai, szarmata, tortónai) rétegek alatt 351,00 m-ben anizuszi mészkőbe ért, amelyben 96,15 m-t haladt és leállt. Az ettől ÉK-re 530,00 m-re telepített P-24 sz. fúrás is hasonlóképpen járt.

A P-23, P-25 és P-26 sz. fúrások rétegsorai új adatokat szolgáltatottak a terület triász rétegsorának ismeretéhez. A P-23 sz. fúrásban középsőmiocén rétegek alatt (320,60 m-től) a kőszénösszlet felső telepcsoportjába tartozó kőzetek következtek, majd a 429,00 m-nél észlelt szerkezeti vonal mentén ezek

3. táblázat

Kőzet	Letőhely	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CuO	Ni ₂ O	K ₂ O	+H ₂ O	-H ₂ O	S	P ₂ O ₅	CO ₂	Elemző
Fillit	Pécs-7 fúrás 572—573 m	54,50	0,70	16,60	3,41	5,40	0,08	3,30	1,40	1,20	0,90	9,20		1,7	0,14	—	KÁRPÁTI B.-NÉ
	Győre-1 fúrás 799,30— 801,25 m	52,74	0,97	20,51	0,69	5,21	0,13	3,34	0,67	0,43	5,36	3,87	0,45	—	0,29	5,45	BARABÁS L.-NÉ

alatt erősen kimozdított helyzetű (68–74°-os dőlésű) felsőtriász konglomerátum-összlet (429,00–616,50 m) és anizuszi mészkő (616,50–650,0 m) következett.

A konglomerátum-összlet szürke, meszes homokkő kötőanyagú, anizuszi mészkő-, alárendelten dolomitkavicsokból álló konglomerátumpadok (46%), szürke, kavicsos vagy kavicsmentes meszes homokkőrétegek (12%) és szürke, sötétszürke, finom- és középszemcsés, márgás vagy márgasávós homokkőrétegek (42%) váltakozásából áll. A márgasávok sokszor vitrites növényi törmeléklet tartalmaztak. A konglomerátum-összlet szürkésfekete, kőszén-csíkos, márgasávós homokkővel települ az anizuszi mészkővön.

A P-25 sz. fúrásban a harmadkori rétegsor alatt (205,4 m-től 250,0 m) a kőszéntelep-összlet közvetlen fedőjének tengeri üledékeit ismertük meg (krinoideás, márgás homokkő a fedőhomokkő csoport bázisán). Folyamatos átmenettel a felső telepcsoport következett (460,0 m-ben krinoideás aleurolitot, 480,8 m-ben féregjáratokat észleltünk), majd 495,5 m-től 585,8 m-ig, talpig, felsőtriász homokkő–aleurolit-összletet harántolt a fúrás.

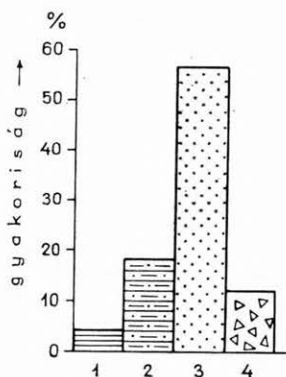
A P-26. sz. fúrásban helvéti durvatörmelék-összlet alatt 174,5 m-ben 35–40° dőlésű liász fedőrétegek következtek (fedőhomokkő csoport), majd folyamatos átmenettel a kőszén-összlet felső telepcsoportja, a jellemző vékony telepekkel és rétegzettség viszonyokkal. 580,2–607,6 m mélységközben tektonikusan kimozdított és összetört, 70°-os dőlésű rétegek jelzik a P-23. sz. fúrásban már megismert törésvonalat. A vetőzóna felett és alatt a rétegsor hasonló dőlésű (40°).

A 607,6 m alatti rétegsor mind az alsóliász produktív összlettől, mind a korábban általánosan ismert felsőtriász törmelék-összlettől eltérő kifejlődésű.

A felső szakasz (760,8 m-ig) szürke, sötétebb szürke, kőzetlisztes–homokos üledékeiben néhány helyen növényi szövettörmelék, 726,0–727,0 m-ben elszórtan apró csigák (*Coelostylinia* sp.) és 739,4 m-ben vékony lumasella sáv található. Bár már 720,0 m-ben jelentkezett az első 0,4 m vastag breccsiaréteg (homokos alanyagban kevésbé koptatott anizuszi mészkődarabok), 911,0 m-ig az uralkodó homokkő mellett aleurolit is előfordult (két helyen kőszén-sinór is). Az ez alatti szakasz homokkő- és mészkőbreccsia (konglomerátum-) rétegek váltakozásából áll s hasonló kifejlődésű, mint a P-23 sz. fúrás konglomerátum-összlete, azzal az eltéréssel, hogy ott a mészkőkavicsok jobban koptatottak. A kifejlődési jelek alapján, a fúrás – továbbhaladva, a P-23 sz. fúrás-hoz hasonlóan – elérhette volna az anizuszi mészkövet.

Kiszámítottuk a kérdéses szakasz kőzetösszetételét is (34. ábra).

Kőzetkifejlődése alapján a P-26 sz. fúrás alsó szakasza, vagy legalábbis egy része a P-23 sz. fúrás szóbanforgó konglomerátum-összletével hozható párhuzamba, s ladini–felsőtriász korinak valószínűsíthető. A középső breccsia–konglomerátum-betelepüléssel szakasz (761,2–911,0 m), bár kisebb



34. ábra. A P-26. sz. kutatófúrás 580–1200 m közötti szakaszának kőzetösszetétele

1. Agyagkő, 2. aleurit, 3. homokkő, 4. mészkőbreccsia

Abb. 34. Lithologische Zusammensetzung der Tiefbohrung P-26 im Abstand 580–1200 m

1. Tonstein, 2. Schluff, 3. Sandstein, 4. Kalkbreccie

szerkezeti vonalak is előfordulnak, kétségtelenül fiatalabb, de a felső szakasznál viszont — mely a P-25 sz. fúrás 495,5 m alatti képződményeivel azonosítható — idősebb.

A konglomerátum-összlet felső részét NAGY E. (1964) a hettangi emeletbe sorolja.

Kőszénteleges összlet

A kőszénösszlet alsó határát az eddigi gyakorlatnak megfelelően az alfa telepcsoportnál vonjuk meg, mivel ez a szint a többi mecseki területtel történő összehasonlításnál — itt elsősorban Hosszúhetényre és Komlóra gondolunk — kiindulásul szolgál.

Korábbi vizsgálataink szerint (1963) üledékképződési és geofizikai adatok alapján jeleztük, hogy a felsőtriász—alsóliász folyamatos üledékképződésben a két időszak határa nem az alfa telepcsoportnál, hanem a felette levő meddő összlet és a középső telepcsoport határán vonható meg. Ez a határ éppen úgy, mint a korábbi, sem faunával, sem flórával nem bizonyítható. Az összlet e szakaszán faunamaradványok nincsenek s a felsőtriász—alsóliász növényi együttes hasonlósága miatt a palynológiai vizsgálatoktól sem remélhetünk sokat. Éppen ezért nem zárjuk ki annak a lehetőségét, hogy a felsőtriász—alsóliász határa máshova kerüljön — esetleg az alfa telepcsoport alá (KOVÁCS L. 1962) — csupán azt kívánjuk érzékeltetni, hogy üledékképződésileg az alfa telepcsoportnál megvont határ nem indokolt.

A kőszénteleges összlet gyakorlati alapon történő hármas felosztása a komlói és a hosszúhetényi területhez hasonlóan itt is jól keresztülvihető. A három fő csoport kijelölése útján és az újabban felismert, azonosításra alkalmas szintek segítségével — a kőszénteleges összlet vastagságának változása, s a kőszéntelegpek számában és számozásában található eltérések ellenére is — a pécsi terület egyes üzemeiben a kőszénteleges összlet kielégítően párhuzamosítható és a hosszúhetényi, valamint a komlói területek rétegsorával jól azonosítható.

A pécsi kőszénteleges összlet főbb szintjeinek azonosítása a pécsbányai, pécsszabolcsi és a vasasi keresztvágatok szelvényeiből összeállított ideális szelvények segítségével történt. Míg az átlagszelvények a bányászatiilag feltárt területeken a telepek kifejlődéséről, egymástól való távolságukról és a meddő szakaszokról tájékoztatnak, addig a magfúrással mélyült fúrásokban e telepcsoportok és meddő szakaszok kőzettani, őslénytani és kifejlődési viszonyai ismerhetők meg. A geofizikai karottázs-vizsgálatok azon kívül, hogy kiegészítik a földtani megfigyeléseket, a szintezésnél is használhatók. A pécsi területen JIČINSKY J. (1931) a középső és felső telepcsoport határát a 25. telep és a felette települő meddő szakasz határán vonta meg. Bányászati gyakorlaton alapuló elhatárolását indokolja az, hogy vastagtelepes a középső, vékonytelepes a felső telepcsoport. Az említett szint Komlón és Hosszúhetényben azonban nem a középső és felső telepcsoport határa, hanem a középső telepcsoporton belül a X. telepet választja el a felette települő meddő szakasztól. Elismerjük, hogy a pécsi területen az eddigi alkalmazott felosztás indokoltabb, de a komlói és hosszúhetényi területekkel való párhuzamosítás miatt szükségképpen a komlói felosztás szerint ismertetjük a kőszénteleges összletet.

A kőszénteleges összlet hármas felosztását 1963-ban a hosszúhetényi területen továbbfejlesztve, újabb alcsoportokra osztottuk az összletet, még-

pedig az alsó telepcsoportot 2, a középsőt 5, a felsőt pedig 3 alcsoportra. A továbbiakban a pécsi terület produktív összletének vázlatát adjuk a bányabeli és fúrás adatok alapján, a hosszúhetényi kapcsolatok figyelembevételével.

I. Alsó telepcsoport

E telepcsoport vastagságát 180—200 m-re becsültük (1964). A komlói és hosszúhetényi területhez viszonyítva ez jelentős vastagságkülönbséget jelent. Az eltérés azzal, hogy a telepcsoport alsó szakasza (alfa telepcsoport) Pécsbánya felé haladva kivastagodik, nem magyarázható. Itt ugyanis elsősorban ismét elhatárolási problémáról van szó. A bányavágatok a fekü felé haladva általában a pécsi 2. telepig tárják fel a középső telepcsoportot, további adatok hiányában tehát ezt a szintet azonosítottuk közelítően a komló—hosszúhetényi terület középső telepcsoportjának leginkább fekihelyzetű telepével, mivel a pécsi gyakorlati elhatárolás (Jičínský J. 1931) is itt jelzi az alsó és középső telepcsoport határát. Ismét azt kell mondanunk, hogy a pécsi gyakorlati elhatárolás indokolt, mert az alsó telepcsoportban csak vékony — az alfa telepeket kivéve — nem műrevaló telepek vannak. Viszont a komló—hosszúhetényi terület alsó és középső telepcsoportjának határszintjét nem a pécszabolcsi és pécsbányai 2. telep szintjében, hanem az alatt kell keresni. Üledék-képződési szempontból a pécsbányai átlagszelvény alsó telepcsoportjának felső részén található telepek, vagy kőszénzinórok a komlói felosztás szerinti középső telepcsoportba tartoznak. (Tudniillik Komlón a középső telepcsoportot a legalsó telep vagy az azt helyettesítő meddő réteg és az alatta található jellegzetes zöldesszürke összlet határától számítjuk.)

Az árpádtetői sekélyfúrások és a pécsbányai átlagszelvény alapján az alsó telepcsoport vastagsága mintegy 100 m-re tehető, ebből 20 m jut az alfa telepcsoportra, 80 m pedig a meddő, ill. vékony kőszénzinórokat tartalmazó összletre.

I/1 alcsoport (alfa telepcsoport). Az árpádtetői sekélyfúrások az alfa telepek megkutatását célozták; feltárták az alfa telepcsoportot és a felette települő zöldesszürke összlet alsó szakaszát. Az itt mintegy 20 m vastagságú alfa telepcsoportban a kőszéntelepes összlet jellemző kőzetei találhatóak: növénylenyomatos sötétszürke agyagkő és aleurolit, szürke homokkő. A két telep vastagabbika nem érte el az 1,0 m-t, a vékonyabb a 0,5 m-t sem haladta meg. Az alfa telepek fedőjében — egy kivételével (P-9) — mindegyik fúrás harántolta a 3,5—7,0 m között változó vastagságú essexittelért. Ez a telepektől 11—12 m-re (P-12, P-13, P-14), ill. 30 m-re (P-10) volt. A P-30. sz. mélyfúrás már 1159,1—1160,5 m mélységben harántolta az 1,2 m-re vékonyodott és a kontakt hatás következtében világos zöldesszürkére fakult essexitet. Az alfa telep felett ebben a csoportban phyllopodás szint is jelentkezett. Megemlítjük, hogy ebből a szintből származhatott a Vadász E. által 1952-ben leírt *Estheria*-lelet, amely Böckh J. szerint a mecsekszabolcsi „Ferenc József-aknáól ÉNy-ra húzódó árokból, az I. telepnyom közelében” zöldesszürke, limonitfoltos agyagpalából került ki.

Geofizikai vizsgálattal a teljes szelvényvel mélyített P-2 és P-5 sz. fúrásokban az alfa telepcsoport helye a zöldesszürke meddő összlet jellegzetes geofizikai viselkedése miatt kimutatható. A P-2 sz. fúrás 1163,0—1167,0 m közti szakaszában az essexit-telér geofizikailag egyértelműen jelentkezett.

I/2 alcsoport (meddő csoport). A Komlón és Hosszúhetényben fúrásokkal

részletesen megismert összletet a pécsi területen is jellegzetes zöldesszürke, rétegzetlen, növényi foszlányos aleurolit és szürke, zöldesszürke homokkő építi fel. CSALAGOVITS I. K. (1964) a P-9, P-10, P-12, P-14 és P-39 sz. fúrásokból mutatott ki sziderites—chamozitos kőzeteket és sziderites vasércrétegeket. Az összlet ősmaradványmentes, vastagsága 80 m-re tehető. A komlói és hosszúhetényi összlettel összehasonlítva, csupán annyi eltérés tapasztalható, hogy a nagyobb szervesanyagtartalom miatt itt olykor sötét zöldesszürke, de rétegzetlen — tehát a kőszéntelepes csoport aleurolitjaitól eltérő — aleurolitok is megjelennek. Geofizikai jellegei révén is elválasztható a kőszénösszlettel.

II. Középső csoport (fő telepcsoport)

A kőszéntelepes csoport legvastagabb s legproduktívabb szakasza. A bányászati műveletek kezdettől fogva lényegileg ebben folytak. A limnikus jelleg és az erős tektonikai igénybevétel miatt ez a telepcsoport jelenik meg a legváltozatosabban mind a bányavágatokban, mind a fúrásokban (P-16, P-22, P-23, P-27, P-29 és P-30). Vastagsága csak bányászati feltárások alapján becsülhető: 440—480 m. Komlón és Hosszúhetényben 5 alcsoportra osztottuk (a pécsi területen a II/3 alcsoport még tovább osztható):

- II/1: a középső telepcsoport alsó határától a 4. telepig;
- II/2: a 4. és 6. telepek közötti meddő szakasz;
- II/3: a 6. és a 25. telepek közötti produktív összlet;
- II/4: a 25. és a 26. telepek közötti, vékony tufitréteges meddő szakasz;
- II/5: a 26. és a 33. telepek közötti vékonytelepes összlet.

II/1 alcsoport. A 140 m vastagságú alcsoportnak csak a felső 40—50 m-ét tárja fel két fúrás (P-22, P-27), az István-aknai vágatokhoz hasonlóan. Kifejlődési viszonyairól az András-aknai (IV. szint fő-keresztvágat) és a Széchenyi-aknai (IV. szint fő-keresztvágat) vágatszvények tájékoztatnak. A komlói Béta-akna XVII—XXI-ig terjedő telepeinek megfelelő szintben itt is a felső részen vannak a művelő telepek, az alsó szakaszban vékony telepek és kőszénzinórok vannak. Alsó határát az alsó telepcsoport felső, zöldesszürke meddő összlete, a felsőt pedig a 4. telep adja. A P-27. fúrásban phyllopodás szintet tartalmaz.

II/2 alcsoport. Meddő szakasz a 4. és 6. telepek között, mely egyedül abban a vonatkozásban, hogy a komlói, hosszúhetényi és vasasi átlagszelvényekhez képest a bányabeli megfigyelések alapján a pécsi területen csökkent vastagságú (20—25 m). A P-22 és P-27 sz. fúrások szerinti 35—40 m-es vastagság valószínűbbnek tűnik. Fúrásokban a 6—15. telepcomplexum fekéjét adja. A P-27 sz. fúrásban egy lumasella padot is tartalmaz.

II/3 alcsoport. A kőszéntelepes csoport legjelentősebb, kétszáz métert elérő vastagságú összlete. A telepek az alsó (6—15 tp.) és a felső (23—25 tp.) részén gyakoriak. A középső részén levő, 1—2 telepet tartalmazó, 60—80 m vastagságú meddő összlet segítségével fúrásokban jól felismerhető ez az alcsoport.

Kőzetösszetételére (a kőszén mellett) sötétszürke agyagkő és aleurit jellemző. A homokkő alárendelt. Ősmaradványok mindenütt találhatóak, különösen a középső és a felső részében. A kőszéntelepeket kísérő sötétszürke agyagkő gyakran szép növényi maradványokat tartalmaz.

Ez az alcsoport hajlamos legjobban a diszharmonikus gyűrődésre, a telepek elvékonyodása sokszor tektonikus kihengerlődés eredménye. A kőszentelek egymástól való távolsága a közbetelepült homokkőrétegek szeszélyes vastagságváltozásaitól függ.

Tufitos réteget BALOG S. (1964) ebben az alcsoportban ismert fel először. A tufitos képződmény vastagságát 1,0–10,0 m közöttinek jelzi, főleg Istvánaknai adatok alapján. A réteg a pécsszabolcsi 25. telep fekéjében helyezkedik el. NAGY J. a R-14 (Rü-14/a) sz. kutatófúrásban két tufitréteget ismert fel. A 779,4 m-ben elért 1,9 m és a 947,9 m-ben elért 9,6 m vastagságú tufitréteg közül az első addig nem volt ismeretes, az utóbbi pedig a bányákban is feltárt réteggel volt azonosítható.

A R-14 sz. fúráshoz hasonlóan, a felső vékony tufitréteg a P-30 és a P-29 sz. fúrásban is jelen volt; a felső tufit az említett három fúrás adatai alapján a pécsszabolcsi 25. sz. telep fedőjében, attól — valódi vastagságban számítva — kb. 25 m-re helyezkedik el, az alsó, vastagabb tufitréteg pedig a 23. és a 25. sz. telepek között, az előbbihez közelebb található.

A földtani leírás alapján a R-13 sz. fúrás 269,0–269,63 m közötti szakaszából „vörösés trachidolerit” néven jelzett kőzetet szintén a vastag tufitpaddal azonosítjuk. A felső tufitszint vékonyabb, de állandóbb és nagyobb területre terjed ki (pl. Hosszúhetény, Komló) mint az alsó, mely vastagabb, de szeszélyesebben változó vastagságú, s az eddigi megfigyelések szerint kisebb területen fordul elő (pécsi—rücker-aknai terület egy része).

A vastag telepekkel közrefogott, vastag tufitréteg esetében feltehetően fokozott a tektonikus kimaradás lehetősége is (R-16 és a rückeri külfejtés kutató árka).

II/4 alcsoport. Bányában 60 m vastag meddő összletként ismeretes a pécsszabolcsi 25. (=komlói X; =vasasi 11.) és a 26. telepek között. A P-22, P-29 és P-30 sz. fúrások majdnem teljes vastagságában feltárták. A szakasz jellegzetességei sok hasonlóságot mutatnak a felső telepcsoport 33. és 34. telepek közötti (III/1) meddő szakaszával. A P-30 sz. fúrás szelvényében a 48 m vastagságú II/4 telepmentes alcsoportban az aleurolit a leggyakoribb, a homokkő és az agyagkő alárendeltebb. Két helyen megfigyelhető zöldesszürke, növényfoszlányos, pelosziderites agyagkő, melyhez hasonló csak az alsó telepcsoport felső szintjének meddő összletében (I/2) található. A felső telepcsoport vezérösszletének (III/1) zöldesszürke agyagköveivel a hasonlóság ellenére sem lehet összetéveszteni. Igen sok helyen jelennek meg pelosziderit sávok. Hét helyen figyeltünk meg 10–20 cm vastag kagyló-lumasella padot, két helyen féregbeásási nyomokat. Növénylenyomatok, -törmelékek itt szintén találhatók.

Az alcsoport legjellegzetesebb képződménye a fúrásban 978,9–979,8 m között harántolt 0,87 m vastag tufitréteg. Ezt a 25. telep felett 25 m-re található tufitréteget harántolta a P-29 sz. fúrás is. E vékony tufit szinttartónak bizonyult és ismeretessé vált a hosszúhetényi és a komlói fúrásokból is, s egyben a meddő szakasz közel állandó vastagságát is igazolta (Komlón 30 m, Hosszúhetényben 25–35 m, ill. 40 m).

II/5 alcsoport. Pécsszabolcson a 26-től 33-ig számozott vékony (0,4–1,2 m) telepeket magába foglaló, 40–50 m vastagságú összlet. Viszonylag jól felismerhető, mert mind az alatta települő, vékony tufitréteggel jellemzett meddőtől, mind a felette elhelyezkedő zöldesszürke, agyagkőréteges vezérösszlettől különbözik. A P-30 sz. fúrás 35 m vastagságban tárta fel, vékony, kihengerlődött telepekkel. Meddőkőzetei közt uralkodik az aleurolit és agyagkő.

A homokkő alárendelt, emellett három rétegben márga is előfordult. Az elszór-
tan fellépő, vagy padokban dúsuló ősmaradványok (*Coelostyliná*-s padok)
mellett egy *Ostracodá*-s és egy *Phyllopodá*-s szintet is észleltünk. Három esetben
homokkőben, egy esetben aleurolitban figyeltünk meg féregbeásási nyomokat.
A P-27 sz. fúrás (kisebb tektonikus kimaradással) 40 m vastagságban tárta
fel az alsoportot, erősen kimozdított (55—60°-os dőlésű) helyzetben, vékony,
0,4—0,8 m-es telepekkel, a *Phyllopodá*-s és *Ostracodá*-s szintek észlelése nélkül.

III. Felső telepcsoport

Mélysége és szerkezeti helyzete miatt erre a telepcsoportra vonatkozik a
legtöbb fúrási adat. A P-2, P-3, P-5 és P-22 sz. fúrások teljes szelvényvel, a
P-25, P-26, P-27, P-29 és P-30 sz. fúrások állandó magfúrással harántolták
a tektonikusan kivékonyodott vagy lepusztulás miatt (P-26) csökkent vastag-
ságú összletet. Bányabeli adatok szerint 250—280 m vastagságú rétegsorral
számolhatunk. Legnagyobb vastagságban (210 m) a P-30 sz. fúrás tárta fel,
ahol mindössze egy szerkezeti vonal szakította meg és okozott némi réteghiányt.
A telepcsoport további felosztása, a komlói és hosszúhetényi kifejlődéshez
hasonlóan, itt is indokolt.

Az alsoportok párhuzamosításánál azt kell figyelembe vennünk, hogy itt
a hosszúhetényi és különösen a komlói területhez képest a telepcsoport kivas-
tagodott, több a meddő szakasz, a telepek ellenben vékonyabbak. Három
alsoportja:

- III/1: a pécsszabolcsi 33. és 34. telepek közötti (a komlói VI—VII. telepek közötti
meddő szakasznak megfelelő) szint;
- III/2: produktív szakasz a 34. teleptől a 39. telep feletti utolsó kőszénzinórig (a
komlói VI—I. telepek szintje);
- III/3: átmeneti, meddő szakasz a fedő határáig.

III/1 alsoport. A kőszéntelep csoport legjobban azonosítható meddő
szakasza. Alsó határát a 0,7—0,9 m vastagságú 33. telep adja (komlói VII.
telep), ez mindig jobban felismerhető, mint a felső határ. A felső határt adó
vékony telepet a fúrásokban általában nem észlelik s ezért a meddő összlet
90 m helyett 130 m-nek adódik. Felső határát a P-30 sz. fúrásban 785 m-nél
harántolt 0,6 m vastag telep, illetve az alatta települő, kőszénésíkos agyagkőből
és sötétszürke agyagkőből álló 10 m-es összlet adja; itt tehát az alsoport
vastagsága 80 m. Az István-aknai átlagszelvényben a 33. telep és a 34. telep
feküpadja között 130 m meddő közbetelepülés van, ellenben a 34. telep alatt
43 m-rel itt is található egy kőszénzinór, ami a P-30 sz. fúrás felső, határjelző
telepének felel meg. Ha a határt itt jelöljük ki, akkor bányabeli adatok alapján
is 85 m-nek adódik a meddő szakasz. Ez jól egyezik a további fúrási megfi-
gyelésekkel (P-25; 90 m) és a hosszúhetényi területi átlagvastagsággal (80—90
m) is.

A meddő szakaszt uralkodóan homokkő és aleurolit, alárendelten sötét-
szürke és zöldesszürke agyagkő építi fel. Közettanilag legjellegzetesebb a zöl-
desszürke agyagkő, mert ez a legszinttartóbb meddőkőzet mind Pécsen, mind
a többi mecseki területen. Egy-egy vékonyka réteg, ha az szintjelző is (pl.
phyllopodás szint) könnyen elkerüli a figyelmet, vagy kimarad a magvételkor,
ellenben az 1 m-t megközelítő vagy elérő zöldesszürke agyagkőrétegek a
magfúrásokban a legtöbb esetben észlelhetők (lásd a 4. táblázatban). Két

Fúrás száma	Zöldesszürke agyagkő			
	f e l s ő		a l s ó	
	mélyégköz (m)	vastagság (m)	mélyégköz (m)	vastagság (m)
P-25	415,8—416,7	0,64	462,2—464,0	0,71
P-26	515,1—516,1	0,77	546,0—547,0	1,15
P-27	—	—	787,0—788,2	1,13
P-29	975,5—975,7	0,15	997,1—997,7	1,45
P-30	860,3—860,6	0,27	874,0—874,4	0,35

összefüggő zöldesszürke agyagkőréteg fejlődött ki a területen (ezek mellett a P-30 sz. fúrásban még két vékonyabb sáv is megjelent).

Az alsó zöldesszürke agyagkőréteg fedőjében (2 m-rel feljebb) krinoideás szint ismeretes (P-25, P-27). Az összletben elszórtan sok csiga- és kagylómaradvány található, különösen jellemzők a vastaghéjú kagylókból álló lumasella padok. Féregbeásási, életműködési nyomok is több fúrás anyagából kerültek elő (P-25, P-29, P-30). Az alatta és felette települő alsoportokkal szemben, az itt található növényi maradványok rossz megtartásúak, inkább növényi törmelék és uszadékfa a jellemző.

III/2 alsoport. A vékonytelepes produktív alsoport vastagsága 140—150 m-re tehető. A felette települő átmeneti szakaszt a kőszéntelepek hiánya miatt bányában nem tárják fel s így abban az esetben, ha a kőszéntelepes csoport tektonikusan érintkezik a fedővel, az alsoport felső határa nem jelölhető ki megfelelő biztonsággal. Ennek az az oka, hogy bár a rétegcsoport egésze produktív, benne az átmeneti szakasz vastagságát elérő vagy meghaladó meddő szakaszok is találhatóak. Mindössze egy fúrásban (P-30) lehetett a felső határát kijelölni az utolsó kőszénzsinórral, ill. sötétszürke agyagkőpaddal. A P-30 sz. fúrás 116 m vastagságban, egy szerkezeti vonallal, a P-27 sz. fúrás 125 m vastagságban, két szerkezeti vonallal tárta fel. Legbonyolultabb szerkezeti viszonyokkal a P-29 sz. fúrásban jelentkezett. Jellemző az összlet alsó részén a 34. telep aljáig tartó 40—45 m vastag meddő szakasz, amelyben helyenként (István-akna II. szint egyik K-i keresztvágat, P-30 sz. fúrás) két vastag, 10 m-t meghaladó homokkőpad fejlődött ki. 40—50 m között változik a 34—35., ill. a 35—37. telepek közötti meddő vastagsága is. Ez az összlet legszebben és viszonylag legteljesebben a P-30 sz. fúrásból ismeretes.

A fúrások szelvénye alapján az összletben néhány, 1 m-t el nem érő kőszéntelep mellett több kőszénzsinór és kőszénésíkos agyagkőbetelepülés fordul elő. Az agyagkő gyakorisága eléri, helyenként túlhaladja az aleuritét, a homokkő — bár helyenként vastagabb rétegeket is alkot — alárendelt. A sötétszürke agyagkő és az aleurit sok jó megtartású növényi maradványt tartalmaz, a tömegesen megjelenő növénymaradványok gyakran flórás padokat alkotnak.

Faunamaradványok elszórtan vagy padokká dúsulva az egész összletben megtalálhatók. A P-30 sz. fúrásban a 34. telep fekéjéből phyllopodás szint ismeretes. A P-30 sz. fúrásban négy helyen figyeltünk meg féregbeásási nyomokat, de ilyenek a többi fúrásból is ismeretesek (P-25, P-29).

III/3 alsoport. Az átmeneti szakaszt a kőszéntelepes csoport felső részén, biztosan csak egy fúrásban (P-30) lehetett kimutatni, ahol 40 m vastag volt.

Az átmeneti jellegek a homokos üledékek uralkodóvá válását jelentik. Az összletben hasonló gyakoriságú az aleurolit és a homokkő. Ősmaradványok, féregbeásási nyomok itt is találhatóak. Kevesebb a növényi maradvány s az is inkább növényi törmelék és uszadékfa. Ritkán szferosziderites rétegek is találhatóak. Felső határát a krinoidéas márgás homokkő megjelenésével vonjuk meg, amely már a fedőhomokkő csoportba tartozik.

Ö s s z e f o g l a l v a: A pécsi terület nagyobb vastagságú kőszéntelepes összlete a komlónál több, de vékonyabb telepet tartalmaz. Az aleurit és agyagkő gyakorisága nagyobb, a homokkőéhez viszonyítva. A középső telepcsoportban márga és agyagmárga is előfordul. A pécsi szelvényekben több a meddő, illetve a csak vékony kőszénzsinórokat tartalmazó szakasz. A növény-maradványok jobb megtartásúak és jóval gyakoribbak. Faunamaradványokban is gazdagabb a pécsi terület, s szintben hamarabb jelenik meg a fauna, mint Komlón. Sokkal több a (vékony, vagy vastaghéjú kagylókból álló) lumasella pad.

A hosszúhetényi terület, fenti szempontokat tekintve, átmenetet képvisel a komlói és a pécsi terület között.

Alsóliász fedőképződmények

A komlói és hosszúhetényi területekkel összhangban a liász tengeri fedőrétegsor a pécsi területen is felosztható három tagozatra. A kutatófúrások közül több a neogén rétegek alatt közvetlenül a kőszéntelepes csoportba vagy triász képződményekbe ért (XI. melléklet). Más fúrások, mint a P-2, P-25 és P-27 sz. a kőszén magas fedőjének alsó tagozatában (fedőhomokkő csoport), a P-30 sz. fúrás a középső tagozatában (fedőmárga csoport), a P-29 és P-31 sz. fúrás a felső tagozatában (foltos mészmárga csoport) kezdte harántolni a liász képződményeket. [A foltos mészmárga csoportot Kovács L. (1964) vizsgálatai alapján helyeztük az alsóliászba, melyet a P-31 sz. fúrásból előkerült *Arnioceras* példányok is megerősítettek.]

Alsó tagozat (fedőhomokkő csoport)

Fáciesváltozások miatt a fedőhomokkő nehezebben párhuzamosítható a komlói és hosszúhetényi területek hasonló összetételével, mint a produktív összlet. A tagozat alsó határa mindhárom területen hasonló üledékképződési körülményeket mutat. A felső határ, amely a homokkövek kimaradásával jelentkezik, Komlótól—Hosszúhetényig az utolsó homokkőpad segítségével — a sok fúrási adat miatt — jól követhető. Már Hosszúhetényben is van példa arra, hogy a határt adó homokkőpadot márgás homokkő, ill. homokos márga helyettesíti. A pécsi területen többnyire ez utóbbiról van szó s így a fúrási gyakorlatban, mivel a komlói—hosszúhetényi területen rögzített felső határt egyértelműen kijelölni nem lehetett, minden esetben az utolsó homokkőpadot vették határnak, ily módon a tagozat alatt kifejlődött, erősen változó homokkő-összlet vastagsági eltérései a fedőhomokkő csoport változékonyságát is eleve meghatározták. Ilyen elhatárolás esetén a R-14 és P-30 sz. fúrásokban 70 m, a P-29 sz. fúrásban 29 m, a P-27 sz. fúrásban 30 m vastag a fedőhomokkő. Ez azt is jelzi, hogy a „fedőhomokkő csoport” és „fedőhomokkő” elnevezés nem azonos tartalmú.

A fedőhomokkő csoportban a homokkő gyakorisága csak Komlón éri el az 50%-ot, máshol lényegesen alatta marad. A „fedőhomokkő”, mely uralkodóan homokkőből áll, a fedőhomokkő csoportnak csak az alsó részét alkotja. Legvastagabb és legtípusosabb kifejlődésben Vasason ismeretes felszínről, ahol kivékonyodása is megfigyelhető. Ezt a kifejlődést a R-14 és a P-30 sz. fúrás 70 m vastagságban harántolta, Ny felé a homokkőszorosozat 30 m-re (P-27, P-29), illetve néhány méterre (P-26) vékonyodik. A „fedőhomokkő” különböző szemcséjű homokkőből, márgás homokkőből és homokos agyagmárgából áll. A pirites, szferosziderit-gumós, kövületes kőzetek krinoideásak (krinoideás mészkő). A „fedőhomokkő” felett homokos agyagmárga települ, melyet fokozatosan márga vált fel s így a felső határ — elsősorban geofizikai mérések alapján — közelítően kijelölhető. Ilyen elhatárolás esetén a pécsi fedőhomokkő csoport 200 m vastagságúnak adódik és a hosszúhellyel párhuzamosítható.

Középső tagozat (fedőmárga csoport)

Mindössze két fúrás tárta fel: a P-29 sz. fúrás 220 m vastagságban tektonikus hiánnyal, a P-30 sz. fúrás erózió miatt csökkent (180 m) vastagságban. A tagozat vastagsága felszíni adatok figyelembevételével 320—350 m-re tehető; homokos márga és mészmárga építi fel. A felső tagozat felé a jellegzetes foltok megjelenése adja a határt.

Felső tagozat (foltos mészmárga csoport)

Felszínen a P-30 sz. fúrástól D-re jelenik meg. A P-31 sz. szerkezetkutató fúrás 3,0—533,6 m között meredek dőlésű (75—85°-os) foltos mészmárgarétegsort tárt fel. A 135 m valódi vastagságú összletet ammoniteszes foltos márga és mészmárga alkotja. A fúrás további szakaszán (625,3 m-ig) a foltos mészmárga csoport és a felette települő középsőliász homokkőves összlet átmeneti képződményeit harántolta. A 45—55° dőlésű rétegsor valódi vastagsága 52 m. Az 533,6 m-ben észlelt szerkezeti vonal tehát feltolódás.

Neogén üledéksor

Területünkön helvétai, tortónai, szarmata és pannóniai képződmények felszínen és kutatófúrásokban egyaránt előfordulnak. A fúrások a neogén rétegeket általában teljes szelvényvel fúrják át s éppen ezért a kor szerinti elhatárolásuk az előzetes dokumentációban nem mindig egyértelmű. A harmadkori rétegek szintezését — a földtani adatokkal egybehangolva — a geofizikai mérések adatai alapján végeztük. Így a geofizikai korreláció alapján helyenként módosítottuk az előzetes földtani adatokat (határokat), s a végleges földtani szelvényeken már ezek a módosított korhatárok szerepelnek.

Hegységsszerkezet

A Mecsek hegységi feketekőszén kutatásának mindig kulcskérdése volt és az is marad, a hegységsszerkezeti viszonyok megismerése. A pécsi terület szerkezeti fejlődéstörténete szorosan összefügg a Mecsek hegység és a környező területek fejlődési mozzanataival.

A legjelentősebb szerkezeti elemek rupturális deformáció eredményei, s lényegileg vetők. Ide tartoznak a területet DNy-ról lehatároló, átlagosan KÉK—NyDNy-i csapású és ÉÉNy felé többé-kevésbé meredeken dőlő vetők, melyek a Mecsek hegységet lezáró nagy diszlokációs öv fő és járulékos szerkezeti vonalai. A Pécs város területén WEIN Gy. (1966) által részletesen nyomozott déli diszlokációs öv legnagyobb elmozdulást jelentő, fő szerkezeti vonalát csak a P-7 sz. fúrás tárta fel, ahol KÉK—NyDNy-i csapású s meredeken ÉÉNy felé dőlő szerkezeti felület mentén érintkezik 531,5 m-ben a középsőtriász anizuszi mészkő az erősen igénybevett szilúr fillit—szericites fillit sorozattal. Az elmozdulás hatalmas mértéke meghatározza létrejöttének értelmezését. Ez a szerkezeti vonal semmiképpen sem egyetlen, egyszeri kéregszerkezeti mozgáshoz kapcsolódik, hanem ma még teljesen nem tisztázható orogén és epirogén mozgások összhatásának eredménye.

Mielőtt még a legelső keletkezési mozzanatot valószínűsíténénk, foglalkoznunk kell az öv járulékos vetőivel is, mivel keletkezési körülményeik az említett fővetőével azonosak, csupán nagyságrendjük kisebb.

A D-i diszlokációs öv járulékos eleme az a vető, amelyet a P-23, P-25 és P-26 sz. kutatófúrások tártak fel. Legnagyobb elvetési magassággal a P-23 sz. kutatófúrásban jelentkezik, ahol az alsóliász kőszéntelepes összlet felső telepcsoportja érintkezik (429,3 m-ben) a középsőtriász anizuszi mészkőből és dolomitból álló konglomerátumösszlettel. A vető csapása: ÉK—DNy-i; dőlése 70° ÉNy felé. A Pécs-23 és a Pécs-26 sz. kutatófúrások alapján a vető erősen rotációs jellegű.

A diszlokációs öv legészaknyugatibb szerkezeti eleme az a vető, amelyet először a P-16. sz. fúrásban észleltünk. A fúrás 951,0 m-ében e szerkezeti vonal mentén érintkezik a kőszéntelepes összlet alsó telepcsoportja, a felsőtriász aleurolit-homokkő összletének pontosan nem rögzíthető szintjével. Ez a szerkezeti vonal mind bányabeli, mind felszíni feltárásban is követhető. Felszínen, a földtani térkép alapján a P-17 és P-21 sz. sekélyfúrások között lefutó vetővel azonosítható. A vető átlagos csapása K—Ny-i és kb. 60° alatt dől É felé.

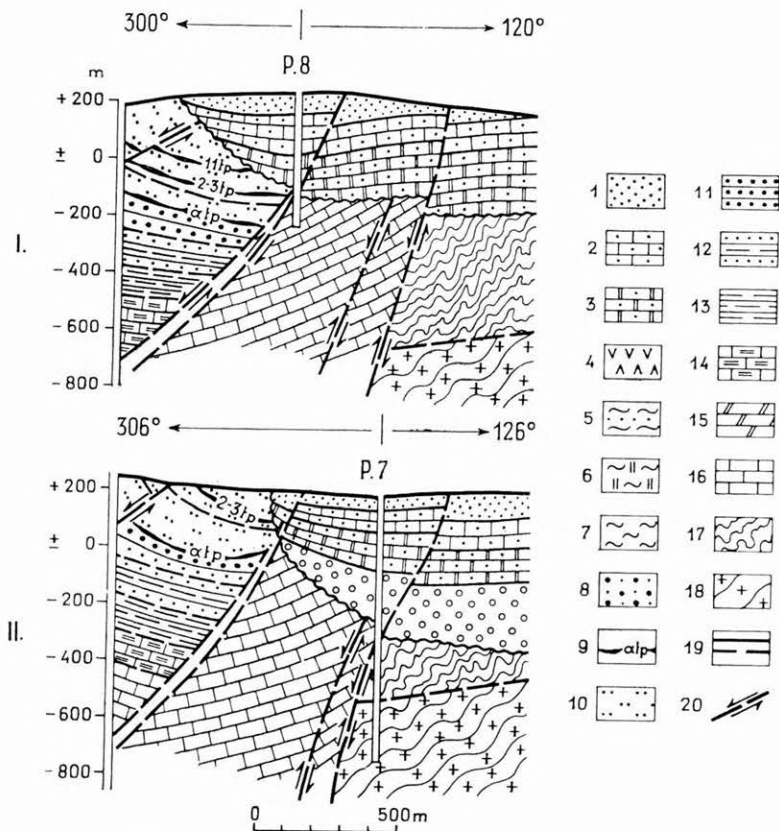
A diszlokációs öv fő szerkezeti vonala a P-7 sz. fúrástól ÉK felé területtől fokozatosan távolodik. Szeizmikus szelvények alapján a P-26 sz. fúrástól DDK-re 1 km-re húzódik. A különböző elvetési magasságú egyenlejtésű vetőknél minden esetben a hegység mai D-i előterének területe képezte a magas-rögöt.

A felsőperm idején a diszlokációs öv környezetében közel azonos üledékképződési viszonyokkal számolhatunk (Szilágy-1 sz. fúrás). A felsőpermi, az alsó- és középsőtriász üledékképződést a ladinai emeletben a lábai fázis hatása zavarja meg, amely a terület ÉNy-i részén lassú, DK-i részén gyorsabb tengerfenék-emelkedésben (esetleg kiemelkedésben) jelentkezik. A DK-i rész jelentősebb emelkedéséhez kapcsolódnak az első, kisebb elmozdulást jelentő törésvonalak, melyet a mezozóos parageoszinklinális aljzatának és a keretet alkotó paleozóos küszöbnek eltérő mozgása okozott.

Az újkimmériai fázis hilszi szakaszához kapcsolódó alkáldiabáz vulkanizmus (alsókréta, valangini) és az azt megelőző mozgások minden bizonnyal hatással voltak a déli előtér üledékképződési viszonyaira is. A kréta időszaki mozgások fázisonkénti szétválasztása a Keleti-Mecsek területén sem mondható teljesen megoldottnak, így még analógiák alapján sem sokat mondhatunk a déli terület rész krétabeli szerkezeti fejlődéséről.

A kréta időszaki orogén mozgások eredménye a mecseki és a déli előtér

üledéksorának meggyűrődése, s hegységgé alakulása (új-kimmériai, ausztriai—szubherciniai, larami fázisok). A kréta időszaki orogén mozgások hozták létre a terület mezozóos rétegsorának fő jellegzetességét adó gyűrt formakincset (lásd: 35—43. ábrák). Pécsbánya Ny-i részétől egészen Pécsváradig nyomozható az az ÉK—DNy-i tengelyű antiklinális, melynek DK-i szárnya és szinklinálisba hajló folytatása tartozik szűkebben vett területünkhöz. Az antiklinálissal párhuzamosan haladó, attól DK-re futó szinklinális, mely a nyugati



35. ábra. Földtani szelvények a pécsi területről

1. Pannóniai homok, 2. szarmata homokos mészkő, 3. tortónai homokkő, mészkő, márga, 4. alsókréta diabáz, 5. középső- és felsőliás márga-homokkő összlet, 6. alsóliás foltosmárga összlet, 7. felsősinemuri „fedő” márga összlet, 8. felsősinemuri „fedő” homokkő összlet, 9. kőszéntelep, 10. alsóliás kőszén összlet, 11. raeti homokkő összlet, 12. nóri homokkő összlet, 13. karni homokkő összlet, 14. ladini agyagos mészkő, 15. középsőtriás dolomit, 16. középsőtriás mészkő, 17. metamorfit ált., 18. granit-gneisz, 19. réteghatár és feltételezett réteghatár, 20. tektonikai vonalak

Abb. 35. Geologische Profile über den Raum von Pécs

1. Pannonischer Sand, 2. sarматы sandiger Kalk, 3. tortonischer Sandstein, Kalk, Mergel, 4. unterkretazischer Diabas, 5. mittel- und oberliassischer Mergel- und Sandsteinkomplex, 6. unterliassischer Fleckenmergelkomplex, 7. oberlinemurischer Deckmergelkomplex, 8. oberlinemurischer Decksandsteinkomplex, 9. kohlenführender Komplex, 10. unterliassischer Steinkohlenkomplex, 11. rhätischer Sandsteinkomplex, 12. norischer Sandsteinkomplex, 13. karnischer Sandsteinkomplex, 14. ladinischer toniger Kalk, 15. mitteltriadischer Dolomit, 16. mitteltriadischer Kalk, 17. Metamorphite im allgemeinen, 18. Granit-Gneisz, 19. Schichtengrenze und angenommene Schichtengrenze, 20. tektonische Störungen

részen még jól felismerhető, ÉK felé haladva fokozatosan összébb szorul, később szinklinális jellegét is elveszti, mivel a diszlokációs öv e szinklinálison halad keresztül. A diszlokációs öv, melynek irányát a kristályos alaphegység határozza meg, szöveget zár be a mezozoós gyűrt szerkezet tengelyirányával. (Gyűrődéses igénybevételhez kapcsolódnak bizonyos esetekben azok a bányákban megfigyelhető jelenségek, mikor ugyanolyan fekü és fedő kőzetek mellett egyik szinten több méteres vastagságban harántolt kőszéntelep a másik szinten kőszénzinórrá zsugorodott össze.)

A felsőkréta—paleogén szárazföldi időszak alatti hegységszerkezeti igénybevételek eredményének kell tartanunk az antiklinális tengelyére közel merőleges, meredek dőlésű vetőket. Ide soroljuk a Rucker-akna környékén lefutó 3 vetőt. E harántvetők majdnem kivétel nélkül összetett mozgást jeleznek. Fő jellegzetességük, hogy a függőleges mozgáskomponenssel szemben a vízszintes lényegesen nagyobb, tehát oldalirányú eltolódás is fellép. Az István-aknában feltárt vető közelítőleg É—D-i csapású, s 85°-kal dől K felé. Az aknában lényeges változást nem idézett elő. Rotációs jellege jól tükröződik mind a földtani szelvényekben, mind a bányabeli szinttérképen.

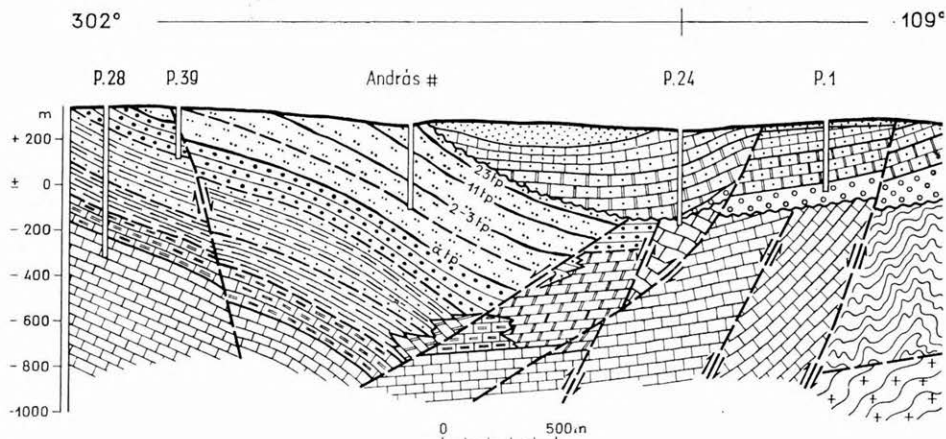
A felszínen és a Rucker-aknában feltárt második vető az előzővel közelítően párhuzamos, meredek Ny-i dőléssel.

A P-30 sz. fúrás 1000,2—1003,5 m mélységközében harántolt harmadik vető mentén a kőszéntelepességgel összlet középső telepcsoportjának produktív része teljesen kimaradt.

A fiatalabb mozgásoknak WEIN GY. (1966) részletes összefoglalását adja, az erre alkalmasabb felszíni megfigyelések alapján.

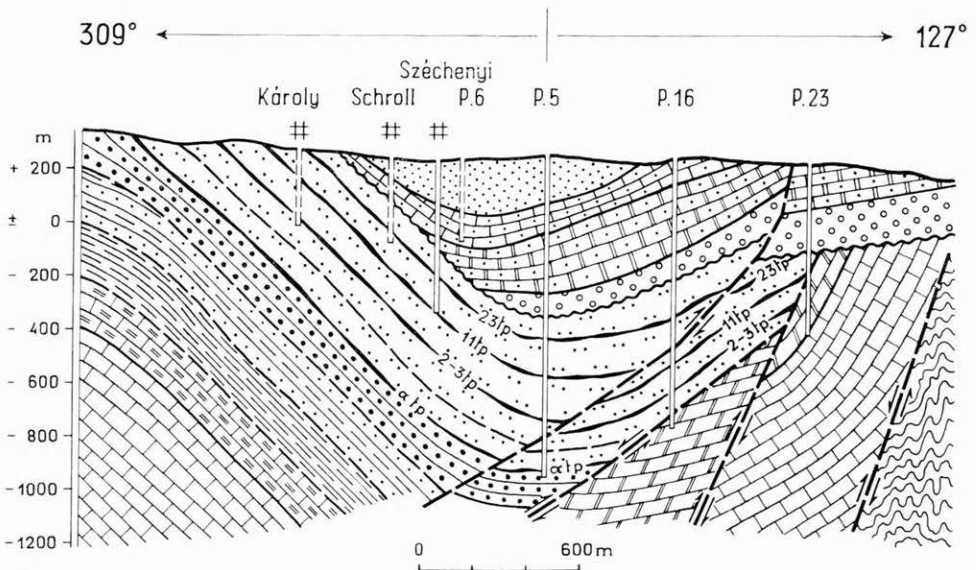
A fúrások alapján mindössze egy kisebb, DDK-re irányuló feltolódás észlelhető a Pécs területén ismert pikkelyek folytatásaként.

A többszáz méteres feltolódást eredményező, a diszlokációs övnek feltolódásos jellegét adó elmozdulások a fő vetővonal mentén zajlottak le.



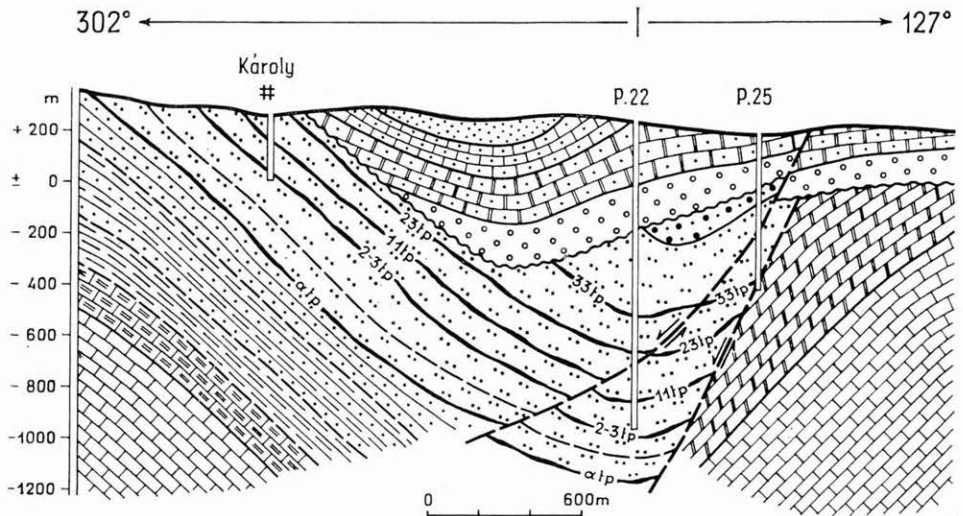
36. ábra. Földtani szelvény Pécs, András-akna környékéről. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 36. Geologisches Profil im Raum des Pécs-er András-Schachtes. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)



37. ábra. Széchenyi—Károly—Schroll-aknák szelvénye. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 37. Profil der Széchenyi-, Károly- und Schroll-Schächte. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)

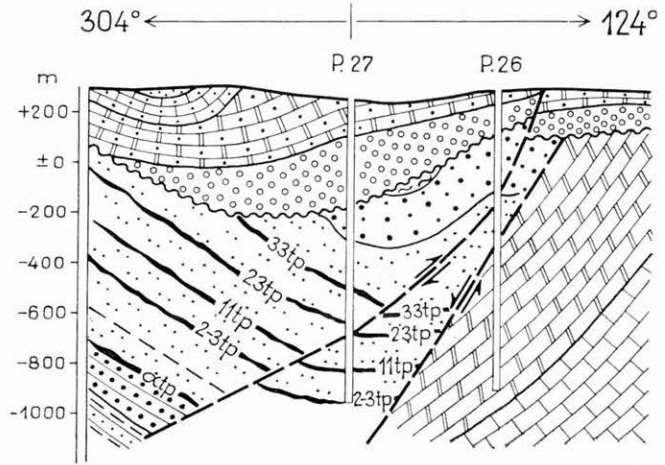


38. ábra. Károly-akna szelvénye. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 38. Profil des Károly-Schachtes. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)

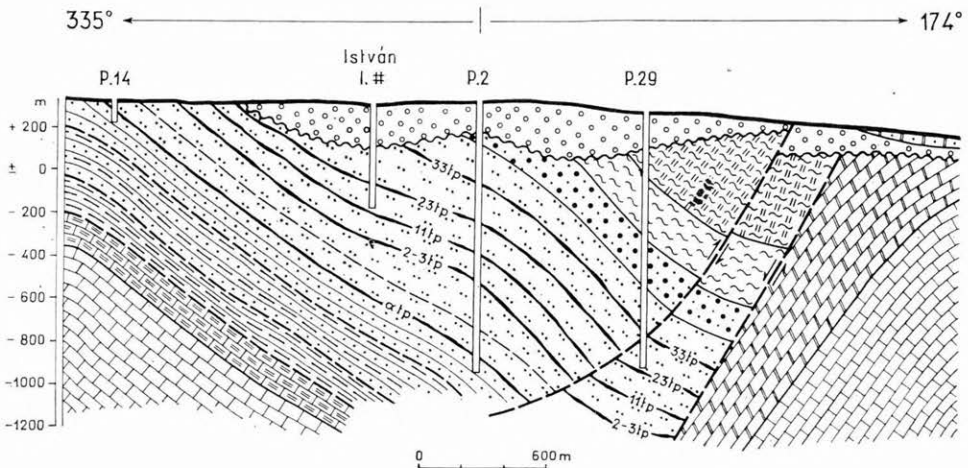
39. ábra. Szelvény a Pécs 26–27. sz. fúrásokon át. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 39. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen Pécs 26–27. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)



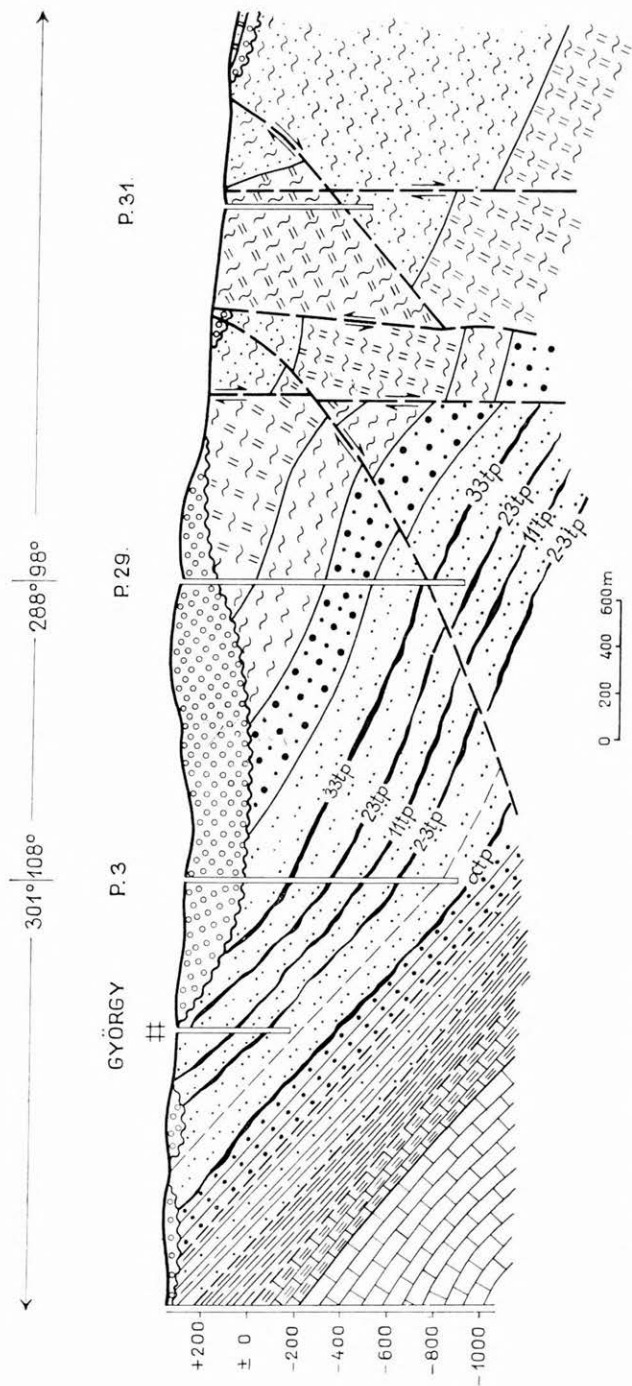
A diszlokációs övben az első feltolódásos mozgások a kréta orogén időszakra tehetőek. A fiatalabb feltolódásos mozgásoknak a diszlokációs öv fő vetőjéhez kapcsolódását a P-7 sz. fúrásban észleltük, ahol a nagy vetőt jelző fillitsorozat—anizuszi mészkő határ felett pikkelyes szerkezettel következik a triász rétegsor.

A terület jelentős részét neogén üledéksor borítja. Így célszerűnek ígérkezett a miocén előtti ősföldtani térkép megszerkesztése (44. ábra). (Bár nem tartozik e térkép lényegéhez a miocénnel nem fedett terület rész földtani térképének ábrázolása, a teljesség kedvéért és az összefüggések szemléletesebbé tétele végett azonban vázlatosan feltüntettük azt is.) A két területrész közötti lényeges különbséget az adja, hogy a miocénnel nem fedett részen az erózió



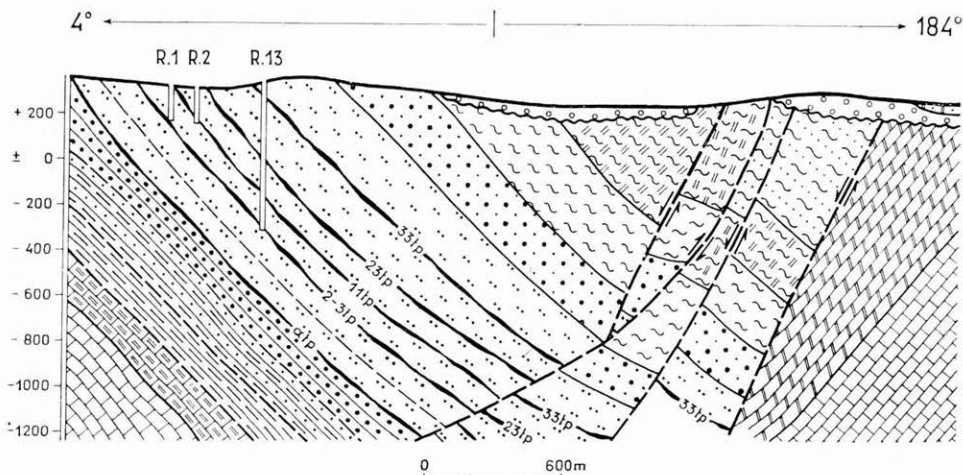
40. ábra. A pécsi István-akna környékének szelvénye. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 40. Geologisches Profil im Raum des Pécs-er István-Schachtes. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)



41. ábra. Földtani szelvény György-aknától a Pécs 31. sz. fúrásig. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 41. Geologisches Profil über den György-Schacht bis zur Tiefbohrung Pécs 31. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)

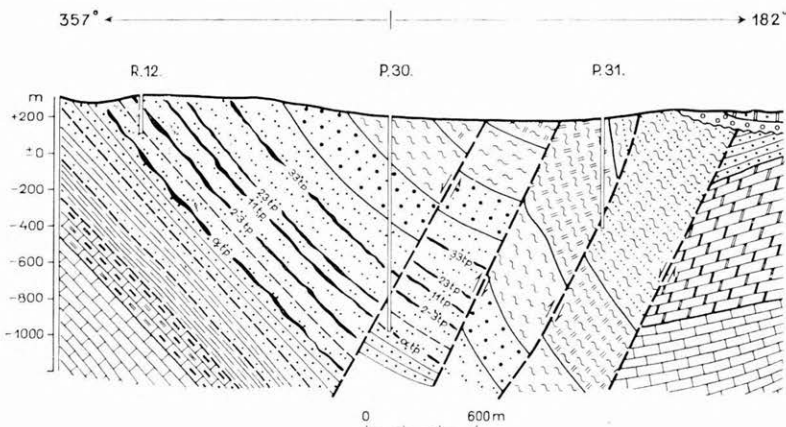


42. ábra. Földtani szelvény az R-1, R-2. és R-13. sz. fúrásokon át. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 42. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen R-1, R-2, R-13. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)

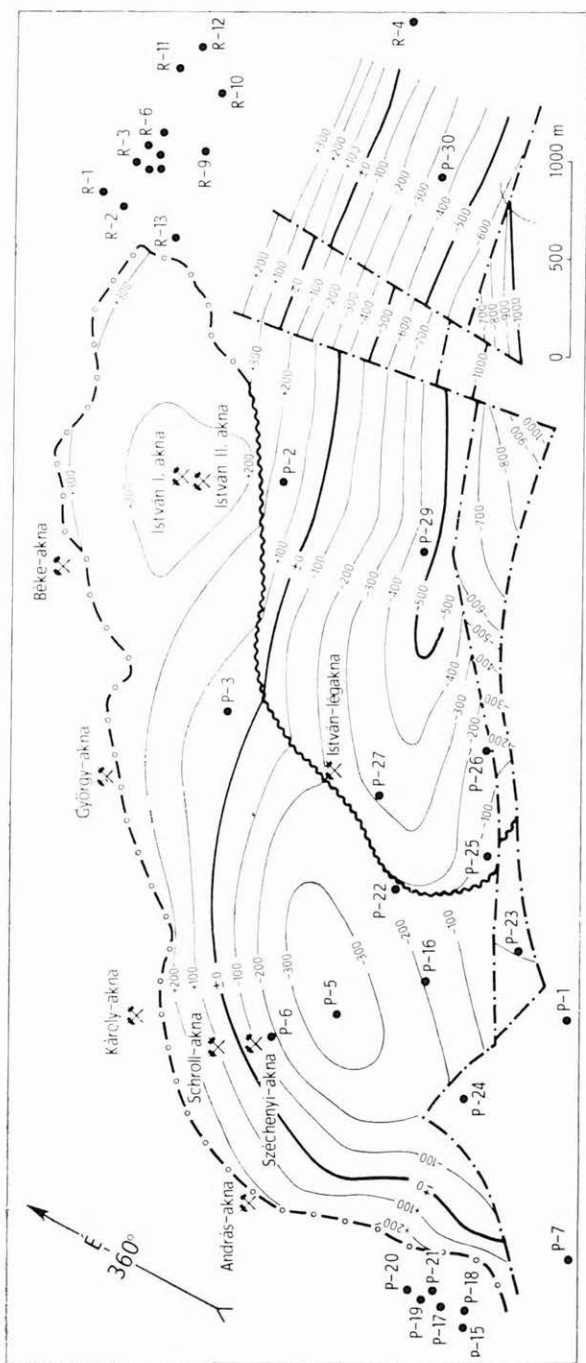
tovább hatott. A térkép jól tükrözi, hogy a terület fő szerkezeti jellegei már a miocén rétegsor lerakódása előtt kialakultak s a helvétiiig tartó szárazföldi időszak alatt a terület nyugati részén a fedő rétegsor teljesen, a kőszéntelep csoport pedig túlnyomó részben lepusztult.

Kézenfekvő az a következtetés is, hogy a helvétiiig a területen nagymérvű elmozdulások zajlottak le, amelyek hatására egymástól rétegtanilag távol eső képződmények kerültek szerkezetiileg egymás mellé.



43. ábra. Földtani szelvény az R-12, P-30, P-31. sz. fúrásokon át. (Jelmagyarázatot l. a 35. ábránál.)

Abb. 43. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen R-12, P-30, P-31. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 35.)



44. ábra. A pécsi feketeköszentelület kőszentelopes összlete fedőfelületeinek (a neogén üledékek alsó határfelületének) szintvonalas térképe. (Földt. térképét és jelmagyarázatát l. a XI. mellékleten.) — Szerkesztette: NÉMEDI VARGA Z. 1965.

Abb. 44. Isohypsenkarte des Deckkomplexes (der unteren Grenzfläche der neogenen Sedimente) der kohlentführenden Serie von Pécs. (Geologische Karte und Zeichenerklärung s. auf der Beilage XI.) — Entworfen von Z. NÉMEDI VARGA 1965.

A neogén üledékgyűjtő aljzatának szintvonalas térképe több értékes megfigyelésre ad alkalmat a terület szerkezeti fejlődését illetően. Az első az, hogy az eróziós felszín legnagyobb mélységének csapásvonala megegyezik a hegység, konkrétan a pécsi terület fő szerkezeti irányával (ÉK—DNy). Másik érdekesség, hogy a tengerszinthez viszonyítva az eróziós felület a pécsi területen sokkal mélyebben van, mint az attól délre eső területre [itt ugyan nincs annyi fúrási adatunk, mint a pécsi területen, mégis a D-re eső pécsi fúrások mindegyike azt mutatja, hogy a paleozóos (mezozóos) alaphegység D-en közel van a felszínhez]. Ez tehát a miocén üledékképződés kezdete óta lezajlott szintváltozásokat tükrözi. Különösen jelentős ez akkor, ha figyelembe vesszük, hogy az intrapannon mozgások során a pécsi terület feltehetően magasabb helyzetbe került, vagyis a délihez viszonyítva fennálló különbség még csökkent is. Ennek részletes vizsgálata sok új megállapítást tehet majd lehetővé.

Ha csak a pécsi területet vizsgáljuk, akkor arra a következtetésre kell jutnunk, hogy bár a terület és a hegység esetében is megvolt az ÉK felé való fokozatos lehajlás tendenciája, az a tény azonban, hogy legnagyobb mélységbe (—350 m) a P-5 sz. fúrás környékén került a miocén üledéksor, azt jelenti, hogy itt vagy szerkezeti vonalak menti lezökkenéssel (ilyet viszont nem észleltünk), vagy visszahajlási tendenciával kell számolnunk. A neogén üledékek vastagsági viszonyaiból az előzőkhöz hasonló tendencia állapítható meg.

Bányászati vonatkozások

A bányauzemektől D—DK-re eső, fúrásokkal feltárt terület a művelés alatt álló területekkel egységet képez. A bányászkodás jövőbeni kiterjesztése során a műveletek nemcsak a nagyobb mélységek felé haladnak előre, hanem szerkezeti is bonyolultabb területekre érnek.

A pécsi feketekőszénterületet hegységszerkezeti igénybevétel alapján három területsávra oszthatjuk:

1. Viszonylag egyszerű szerkezetű, tektonikailag nyugodtabb, monoklinális helyzetű rétegösszletek területén folyó bányászati műveletek sávja. Ez ÉNy-on a feké kibúvási vonalával, D-ről közelítően a P-5, P-3, P-2 és P-30 sz. fúrásokon áthaladó vonallal határolható le.

2. Tektonikailag igénybevett, szinklinálisba hajló, torlódott rétegösszletek területe. Ez az előbbtől DK-re húzódik a diszlokációs övig (addig, amíg a produktív liász rétegsor valószínűsíthető).

3. A déli diszlokációs öv területsávja. Ezt korban egymástól távolos rétegsorok rendellenes érintkezése, számos, nagy elmozdulásokat jelző vető és feltolódás jellemzi.

Az egyre mélyebbre hatoló bányászat számára várható mélységviszonyokról egyrészt a kőszéntelepes csoport fedőjének, illetve a kőszéntelepes összletnek a neogén üledékek alatti mélységét ábrázoló térkép (44. ábra), másrészt a szinttérképek tájékoztatnak.

A —500 m-es szint tájéka az, amellyel a gazdaságossági szempontok figyelembevételével jelenleg még számolnunk kell. E szint felé közeledve — a nyilvánvalóan növekvő hőmérséklet és a fokozódó gázveszély mellett — a telepek szerkezeti helyzete is változik. A szinklinálisba hajló tendencia miatt a telepdőlés laposabb lesz s elsődleges telepkivastagodásokkal is számolhatunk. A diszlokációs öv közelsége pedig számos másodlagos szerkezeti változás lehetőségét jelzi, ami megnehezíti a bányászati műveleteket.

A diszlokációs öv megközelítése hidrogeológiai szempontból sem közömbös. Bár a fiatal mozgási szakaszok folyamán a diszlokációs övben kompresszív erőhatás idézte elő az elmozdulásokat, ez nem jelenti azt, hogy az öv vízföldtani szempontból teljesen vízzáró. Ha pedig az övben jelentékeny mennyiségű mozgó vízzel számolhatunk, akkor még annak a lehetősége is fennáll, hogy a Tettye gyűjtőterületének karsztvizét a bánya megcsapolja, ez pedig beláthatatlan következményekkel járna. Számolnunk kell a vízbetörés veszélyével azokon a területrészeken is, ahol a kőszéntelepés összletre közvetlenül települ a víztartó törmelékes neogén üledéksor.

Tanulmányunkban nem térhettünk ki minden részletkérdésre, csupán a kutatófúrások alapján foglaltuk össze a terület földtani és szerkezeti viszonyait. (A mellékletek eredetileg egy összefoglaló földtani jelentéshez készültek.) A teljes egészében a szerző vizsgálatai alapján készült térképek szerkesztési munkálataiban HOFFMANN B.-NÉ és VÁRSZEGI K.-NÉ is részt vett, közreműködésüket ezúton is köszönöm.

2. HOSSZÚHETÉNY

Írta: NAGY JÓZSEF

A hosszúhetényi terület alsóliász kőszéntelepes csoportja mintegy 700—800 m vastagságú üledékkomplexum. Közelebbi földtani korát — ARKELL (1961) legújabb júra szisztémáját, valamint KOVÁCS L. (1964) közelmúltban megjelent dolgozatát figyelembevéve — a *hettingi* és feltehetően a *szinemuri* emelet alját is magába foglaló időtartamra rögzíthetjük.

A kőszéntelepes csoport alsó határát — komlói mintára — a legalsónak számító, vékony, ún. alfa teleppel szokás megadni. Mivel mélyfúrásos kutatásnál e vékony telepecskék elfúrásának veszélye fennáll, így a pontos határozítás problémát okozhat. Zavarja az elhatárolást az a tény is, hogy az alfa telepet magába foglaló kb. 80—100 m-es összlet kőzettanilag eléggé egyveretű, hiszen a telep alatti és feletti részének keletkezési helye is azonos lehet (valószínű a tavi jelleg). Korjelző fauna hiánya miatt, genetikai megfontolások alapján a triász—liász határ megvonása célszerűbb lenne a limnikus telepek legalsó tagjaival (XVIII-as telep). Mivel azonban a határmegvonás elsősorban gyakorlati célt szolgál, így érvelésünk bármennyire is logikus és indokolt, az évszázados bányaművelés során kialakult beosztástól eltérni meglehetősen nehéz lenne.

A hetényi terület mintegy 700—800 m vastagságú telepes csoportjára is jellemző az erőteljes kőzettani heterogenitás, amely mind mennyiségi, mind minőségi paraméterekben megmutatkozik. VADÁSZ E. (1961) általános megállapítása szerint a telepes összlet „jellegzetes tengermenti síklápképződés, megismétlődő szárazföldi párkánysüllyedéssel”. Valóban a tavi viszonyoktól a tisztán szárazföldi telepképződésig haladó tendencia, majd a lassú ingresszió is jól felismerhető. Megjegyezzük, hogy a süllyedés mértéke nem egyenletes, intenzitása változó, sőt olykor stagnálás is megállapítható, ennek következtében nemegyszer feltöltődéses regresszió is előállhatott. Mindezek a jelenségek, melyek az egész dél-mecsekis telepes csoport leülepedése idején lejátszódtak, meghatározott módon éreztetik hatásukat a hetényi területen is. Az utóbbi időkben végzett behatóbb üledékanyagvizsgálat olyan jellegzetességek feltárását eredményezte, amelyek felismerhetők nemcsak a hosszúhetényi területen, hanem valamennyi kőszénterületen. Az üledékanyag részletes faciológiai analízise révén sikerült az ingressziós és regressziós mozzanatokat valószínűsíteni; olyan üledékciklusokat kimutatni, amelyek a kőszéntelepes csoport fontosabb korrelációs egységei. Ezek azonban sokszor 100 m-es nagyságrendűek, amelyen belül számos telep található. Márpedig a bányászat számára az egyes telepek azonosítása a döntő. Épp ezért az üledékciklusok alapján megállapított hét rétegösszleten belül további finomítást kellett eszközölni. További korrelációs egységekként a vékony tufitszintek, a phyllopodás agyagkőrétegek, a telepek közötti jellemző meddő s alárendelten a faunaegyüttes szerepel. A telepek párhuzamosítására vonatkozó elgondolásunkat a 45. sz. ábrán mutatjuk be.

A telepek számozása a komlói rendszer szerint történik, felülről lefelé, római számokkal jelölve. Ezen számozás nem a legrövidebb, mivel nem tükrözi a keletkezési sorrendet. A szóbanforgó módszer kidolgozása azonban eredetileg a komlói területen történt, s így a már alkalmazott számozáshoz viszonyíthatjuk csak a további területegységek üledéksorát.

Összlet	Csoport		Átlag-szelvény	Telepszám	Azonosító szintek megnevezése <small>Kőszénpadok száma /vastagságja(m)</small>
	megnevezés	szám			
FEDŐHOMOKOK CSOPORT					
ALSÓSZINEMURI	ÁTMENETI SEKÉLY TENGERPARTI ÖSSZLET	7			
	PARALIKUS ÖSSZLET VÉkony TELEPEKKEL	6		I. II. III. IV. V. VI.	kagylólumasella ~ 0,4 Phyllopoda sp. 3-4/0,4-0,6 1-2/0,2-0,5 Phyllopoda sp. 2-3/0,4-0,5 2-4/0,5-1,3 1-2/0,3-1,0
	SEKÉLY TENGERPARTI VEZÉRRÉTEG ÖSSZLET	5		VII.	kagylólumasella zöldesszürke agyagkő
	ÁTMENETI ÖSSZLET KÖZÉPES VASTAG TELEPEKKEL	4		VIII. IX.	2-3/0,4-1,3 3-6/3,4 Phyllopoda sp. vékony tufiszint (1/0,4)
	EDÉSVÍZ-SZÁRFÖLDI ÖSSZLET VASTAG TELEPEKKEL	3		X. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII.	3-5/0,7-3,6 1-2/0,5-1,8 delta üledék 1-2/0,5-1,2 delta üledék 1-2/0,5-1,0 Phyllopoda sp. Isocyprina sp. 2-3/0,4-1,5 1-5/0,4-1,2 2-3/0,4-1,9 delta üledék 2-4/0,4-1,9 2/0,4-1,0
	ALSO TAVI TELEPMENTES VEZÉRRÉTEG ÖSSZLET	2			szideritpad szideritpad
	TELEP ÖSSZLET	1		α	1-2/0,4-0,7

FELSŐTRIÁSZ

45. ábra. Kőszéntelep csoport ideális földtani szelvénye Hosszúhátényben. — Szerkesztette: NAGY J. 1966. *Abb. 45.* Ideales geologisches Profil des kohlenführenden Komplexes in Hosszúhátény. — Entworfen von J. NAGY 1966.

Alulról felfelé haladva, üledékciklusok vizsgálata alapján, a következő rétegösszleteket különítettük el a kőszéntelep csoportban:

Alfa telepes összlet (1)
Alsó telepmentes tavi vezérréteg összlet (2)
Édesvízi összlet vastag telepekkkel (3)
Átmeneti összlet közepes és vastag telepekkkel (4)
Sekélytengerparti telepmentes vezérréteg összlet (5)
Paralikus összlet vékonyabb telepekkkel (6)
Átmeneti sekélytengeri összlet (7)

Az alsó két összlet (1—2) főleg tavi, alárendelten lápi; a középső (3—4) zömmel édesvízi, csökkentsővízi, alárendelten tengeri; míg a felső három (5—6—7) csökkentsővízi, gyakori tengeri beütésekkel jellemzett. Bányászatilag az édesvízi főtelepes (3—4) összlet a legértékesebb.

Alfa telepes összlet (1)

Kis vastagságú (5—10 m) összlet; jelenlétét csak néhány, a terület ÉNy-i részén mélyített fúrásban észlelték (K-163, H-30, H-21 stb.). Zömmel sötét-szürke színű aleurit- és agyagkőrétegekből áll, egy, esetleg két vékony (0,6—1,0 m vastagságú) fekete-kőszénteleppel, amelyet igen gyakran vulkanit roncsol szét. Az üledékek rétegzettsége egyenes, a peloszideritsávok gyakoriak, s benne ép növénylenyomatok is előfordulnak.

Valószínűleg tavi—lápi képződmény.

Alsó telepmentes tavi vezérréteg összlet (2)

Eléggé állandó (60—80 m) vastagságú, sajátos kőzettani kifejlődésű összlet az alfa és a XVIII. telep közötti szakaszon. Jellemző, hogy kőzetanyagában zöldesszürke, zöld színű, bizonytalan rétegzettségű aleuritok és jól osztályozott kvarehomokkövek találhatók. A növénylenyomat ritka (*Todites roesserti* PRESL., *Equisetites* sp.), inkább csak növényiszövet-törmelékre korlátozódik. Faunát nem tartalmaz, a legalsó rész kivételével, ahol *Phyllopora* sp. lehetséges. A rétegek kontaktusa éles. Igen jellemző két vagy három, 50—90 cm vastagságú szideritpad és számos, szideritgömbös homokkő-réteg jelenléte.

Az összlet azonosítás szempontjából bír jelentőséggel. A telepmentes jelleg, a kőzettani sajátosságok, a jelentős vastagság jól felismerhetővé teszi és elsősorú korrelációs egységgé minősíti.

Édesvízi összlet vastag telepekkel (3)

Az egész telepes csoport leginkább édesvízi—szárazföldi része. Bányászati-lag igen értékes rétegcsoport. A jóminőségű feketekőszén-telepek több méteres vastagságot is elérnek. Kőzetanilag eléggé feltűnő a szürke, durvaszemű, arkózás homokkövek gyakorisága. Ezenkívül jelentős mennyiségű a fekete, finom kőszéncsíkos, növénylenyomatos, pirites agyagkő és az egyenes rétegzettségű peloszideritgumós aleurit is.

A következő növénylenyomatokat sikerült meghatározni az összletből:

Palissya sp.

Equisetites sp. (nodus és internodus)

Carpolitus sp.

Taeniopteris tenuinervis BRAUNS (tömeges)

Clathropteris meniscioides BRONGN.

Spiropteris sp.

Az összlet gyakorlatilag a X-es telep fekjétől a XVIII-as telep fekjéig számítható. Alsó szakasza édesvízi, majd a XIII—XIV. telepektől kezdődően zömmel csökkentsósvízi képződésűnek tekinthető. Az itt megjelenő isocyprinás padok is erre utalnak. Faunájuk:

Isocyprina sp.

Phacoides sp.

Phyllopora sp.

A durvaszemű homokkövek faciológiai vizsgálata folyammedi és delta-képződésre utal.

Feltűnő a XVI—XVII. telepek közötti 20—30 m-es meddőszakasz, amely nagy területre kiterjedő delta képződményre utal. Ennek felső részén feltöltődés révén állhattak elő a XV—XVI. telepek rétegcsoportjának képződési viszonyai, igen gyakori *Phylloporák*-kal és vékony kagylóhéjakkal (*Isocyprina* sp.). Jól elkülönül a XIII—XII. és XI. telep is a köztük levő 10—20 m vastag delta típusú homokkő révén. Érdekességként megemlíthetjük, hogy a Hetény 21. sz. fúrásban a XII. telep fekjében levő hullámos rétegzettségű aleuritből *Ostrea* sp. és *Perna infrahiasica* QU. került elő.

Átmeneti összlet közepes és vastag telepekkel (4)

Mintegy 180—210 m vastagságú, a VII-es és a X-es telepek fekéje közt elhelyezkedő rétegösszlet, amely gazdaságilag szintén igen jelentős, hiszen itt található a terület legvastagabb (X-es) kőszéntelepe (10 m). Felette 20—40 m vastagságú, finomszemű, tavi, erősen kövületes aleurit-agyagkő rétegek váltakozásából álló üledéksor található.

Minden különösebb következtetés igénye nélkül közöljük ennek faunalistáját:

Isocyprina cfr. *germari* DUNK.

Isocyprina rotundata VAD.

Isocyprina sp.

Coelostylina liasina TERQU.

Coelostylina nana TERQU.

Cryptaenia cfr. *expansa* SOW.

Phacoides problematicus TERQU.

A vékony IX-es telep alatt levő 60—80 cm vastagságú *tufitréteg* elsőrangú korrelációs egységnek tekinthető az egész kőszéntelepes csoportban. A júrakori vulkanizmus kezdeti, igen gyenge megnyilvánulását bizonyító tufit általános elterjedésű az egész mecseki kőszéntelepes csoportban. Általában fehéresszürke, laza kőzetanyag, amelyben a földpátlécek szabad szemmel is jól láthatók. A mikroszkópi képből a 2—4 mikron szemnagyságú nontronit-montmorillonit alakult alpanyagban nagyobb, 2—300 mikronos szemcsék is találhatóak (bázisos plagioklász, kvarc és limonitosodott—kloritosodott, felismerhetetlen színes szilikát).

Másik jellemző bélyege, hogy a VIII-as telepek között tömeges *Phyllopora* sp. található, *Trigonodus vizeri* VAD. és *Ostracoda* sp. indet. kíséretében.

Sekélytengeri telepmentes vezérréteg összlet (5)

Közel állandó vastagságú (40—50 m) és az egész mecseki telepes csoportban jellemző kőzettani és paleontológiai sajátosságai alapján jól felismerhető és jól nyomozható. Alapvető korrelációs egységnek tekinthető ez a VI—VII-es telepek közt elhelyezkedő különleges kifejlődésű összlet. Kőzetanyagában feltűnő, hogy az erős vízmozgásra utaló szürke szín, az erőteljes osztályozottság és koptatottság dominál. Egyébként apró-középszemű kvarchomokkővek, meszes homokkővek, helyenként aleuritok és 1—2 vékony zöldesszürke agyagkőréteg építi fel. Legfeltűnőbb az összlet erősen rétegzett volta. Megtalálható a hullámos—lencsés, fodros, hajlított-keresztződő és alárendelten az enyhén hullámos típus. Mindezek a textúra bélyegeg — BOTVINKINA (1962) morfológiai osztályozását figyelembe véve — arra utalnak, hogy a szóban forgó üledékösszlet erősen hullámzó közegben, valószínűleg sekélytengeri-parti viszonyok között keletkezett. A nagyszámú és vastaghéjú kövületekből álló faunaegyüttes mindenképpen partszegélyi képződésre utal. Ezek között a legteretibbnek az *Ostrea irregularis* MÜNST. tekinthető, amely alakok szinte kizárólagosan uralkodók a lumasella padokban. Alárendelten a következőket határozták meg:

Mytilus liasicus VAD.

Isocyprina sp. (tömeges)

Perna petersi VAD.
Trapezium sp.
Cryptaenia cfr. *expansa* Sow.
Plicatula sp.

A közeleső vasasi terület hasonló szakaszának üledékei között kifejezett sztenohalin alakok is előkerültek (*Ophioderma* cfr. *escheri* QU.).

Különleges alaki bélyegeeknek számítanak a rétegzettségre merőlegesen álló féregbeásási nyomok (*Tisoo* sp.), az iszaptevők működése nyomán előállott zavarodási textúrák és atektonikus okokra visszavezethető iszapcsuszamlási formák.

Paralikus összlet vékonyabb telepekkel (6)

Általában 160–190 m vastagságú, sok vékony teleppel (0,5–2,0 m) jellemzett változatos kifejlődésű összlet az I–VI. telepek között. Kőzetanyagukban fekete mikrokőszéncsíkos, növénylenyomatos, pirites agyagkövek; egyenes rétegzettségű aleritok és alárendelten delta típusú arkózás homokkövek találhatóak. A IV-es és II-es telepek környékén *Phyllopodák* jelennek meg (*Howellites princetonensis* BOCK., *Isaura minuta* GOLDF., *Ostracoda* indet., *Trigonodus vizeri* VAD.). Az I-es telep alatt és felett faunás pad található, ahol a telepes összlet valamennyi euryhalin alakja felismerhető:

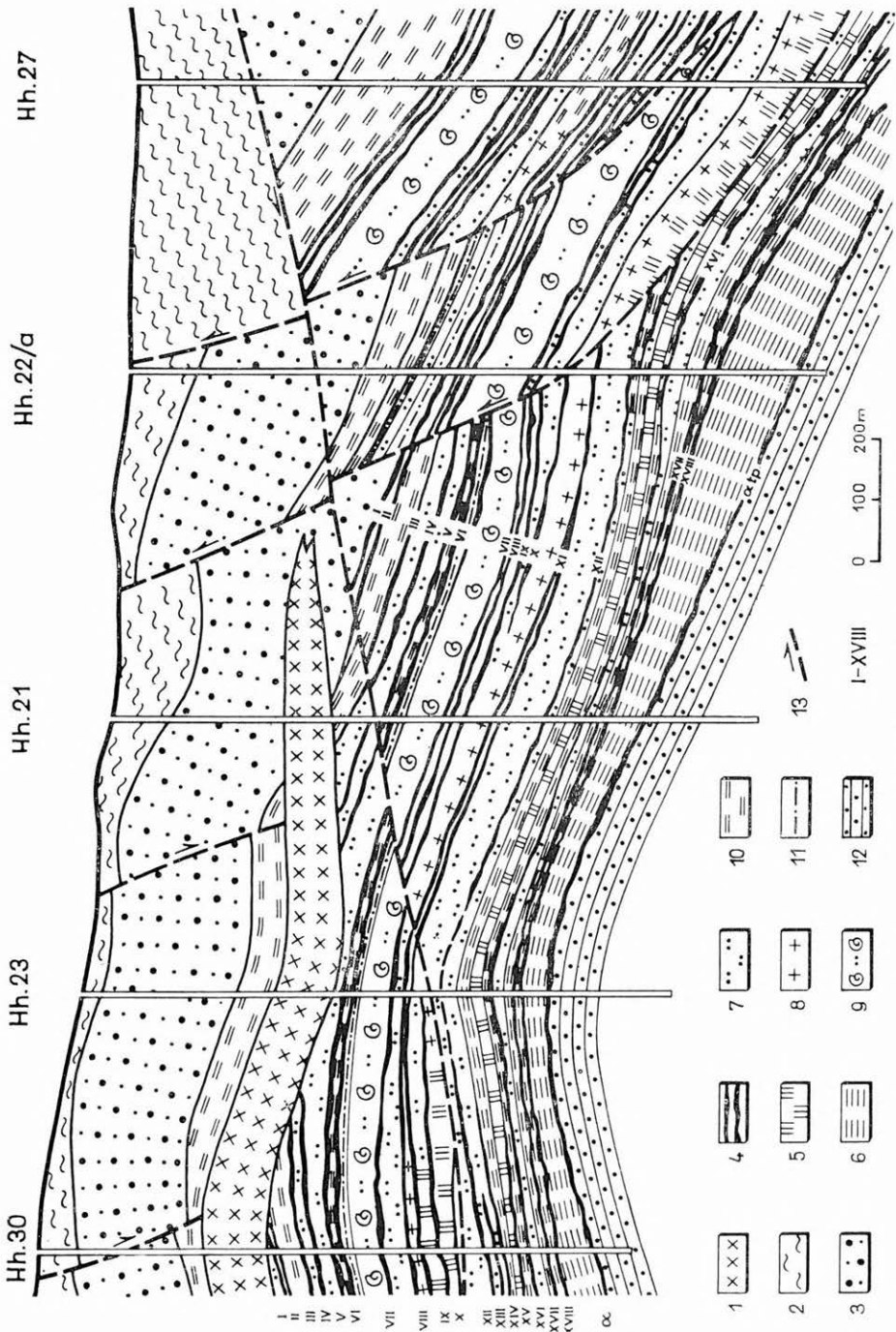
Perna petersi VAD.
Perna infraliasica QU.
Gervilleia sp.
Isocyprina sp.
Mytilus sp.
Ostrea sp.
Mollusca (gen. indet.)

Itt egy tavi—delta—lagúna csökkentsósvízi összletet valószínűsíthetünk, amely a sekélytengerparti képződés után feltöltődéses regresszióra utal.

Átmeneti sekélytengeri összlet (7)

Változó, de csekély vastagságú (70 m) csökkentsósvízi—tengeri kifejlődésű, gyakran a hullámveréses övben keletkezett faunás rétegösszlet. Szürke színű aleurit és aprószemű homokkórétegekből épül fel. Kőzettani és faunisztikai jellegei az 5-ös vezérréteg összletéhez hasonlóak, de annál jóval kisebb vastagságú és átmenet a tisztán sekélytengerparti fedőhomokkő képződése felé.

A fentebb vázolt elgondolások alapján történt a hosszúhetényi terület Ny-i részén a feltüntetett fúrásokon át fektetett É—D-i irányú szelvény mentén a fáciesviszonyokat is feltüntető részletes profil készítése. A szerkezeti elgondolás NÉMEDI VARGA Z.-től származik. A megbízható korrelációs egységek kritikai összevetése nemcsak alapos tájékozódást nyújtott az említett terület produktív összletéről, hanem a más módon elkészített szerkezeti elképzelést is alátámasztotta (46. ábra).



46. abra - Abb. 46.

A hosszúhetényi feketekőszénterület szerkezeti viszonyai

Írta: NÉMEDI VARGA ZOLTÁN

A Pécsbányától Vasasig felszínen követhető feketekőszénvonalat — keleti folytatásban — Hosszúhetényen keresztül Pécsvárad felé egyre mélyebb helyzetbe került, s csak mélyfúrásos kutatások alapján ismerhettük meg a kőszénösszlet földtani és szerkezeti viszonyait.

A hosszúhetény — pécsvárad terület fúrásos kutatása 1912-től számítható, amikor a Zengő É-i oldalára telepített fúrás (Pv-1 vagy H-1) lemélyült, mely 501 m-ben középsőliász rétegekben állt le. Ezt további két fúrás követte a pécsváradai részen, Hosszúheténytől K-re, kb. 3 km-re. A fúrások a liász fedőképződmények alkotta KÉK—NyDNy-i tengelyű antiklinális tengelyének közelében települtek.

Az 1917-ben megkezdett fúrás (Pv-2) 764 m-es talmélységet ért el, az 1923-ban indult fúrás (Pv-3) pedig 610 m-ben állt le liász fedőben.

Ezután hosszabb szünet következett be a kutatásban. Az újabb fúrások az ismert vasasi terület adatai alapján települtek, s a bányászatilag feltárt rétegsor mélységi megismerését célozták. A közelítően É—D-i szelvény (H-5, H-3, H-2, H-4, V-2) fúrásainak lemélyítése a vasasi aknamező kiszélesítését és a hosszúhetényi terület fúrásos kutatásának kezdetét jelenti. A fúrások korábbi elnevezése (pl.: H-3=Vasas-Viktoria B. 2.) jelzi, hogy elsődleges cél nem új aknaterület felkutatása volt, hanem a már működő vasasi akna fejlesztési lehetőségeinek megismerése.

A terület fúrásos kutatása a H-6 sz. fúrás telepítésével 1953-ban kezdődött, melyet 1954-ben már aknatelepítés követett. Az eltelt időszak alatt 32 db mélyfúrás és számos térképező fúrás mélyült le. A légakna 508 m-ben elérte a kőszéntelepes csoportot, a szállító akna mélyítése 575 m-ben a fedőhomokkő csoport alsó szakaszában állt le. Legnagyobb mélységet a H-18 sz. fúrás ért el (1455,8 m); a kőszénösszletben 722,8 m-t fúrt anélkül, hogy a fekvő elérte volna.

A kutatófúrások a H-18 sz. fúrásig bezárólag teljes szelvényrel mélyültek, magfúrás csak esetenként volt. A H-6 sz. fúrástól kezdve a fúrásokban geofizikai karottázsvizsgálatokat végeztek. Az 1957-től mélyített fúrások, egyikét fúrás hosszabb—rövidebb szakaszától eltekintve, állandó magfúrással, ZIF-1200-as berendezéssel mélyültek. A viszonylag sok, magfúrással mélyített és karottázsvizsgálatokkal kiegészített fúrásnak köszönhető, hogy az egyébként bonyolult szerkezetű területen a bányanyitáshoz szükséges földtani adatok rendelkezésre állnak és összefoglalhatók.

A terület nagy részén az alsóliász kőszéntelepes összletet fedő tengeri

46. ábra. Szelvény a Hosszúhetény 30—27. sz. fúrásokon át

1. Fonolit (kréta), 2. fedőmarga, 3. fedő homokkő (2—3. f. szinemuri), 4. kőszéntelep, 5. agyagkő, 6. aleurolit, 7. homokkő, 8. tuffit, 9. faunás homokkő, 10. agyagköves aleurolit, 11. homokos aleurolit (4—11. hettangia. szinemuri), 12. homokkő összlet (felsőtriász), 13. tektonikai vonalak, I—XVIII. kőszéntelepek helyi sorszáma

Abb. 46. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen Hosszúhetény 30—27.

1. Phonolit (Kreide), 2. Deckmergel, 3. Decksandstein (2—3. Obersinemurien), 4. Flöz, 5. Tonstein, 6. Schluffstein, 7. Sandstein, 8. Tuffit, 9. faunenführender Sandstein, 10. tonsteinigere Schluffstein, 11. sandiger Schluffstein (4—11. Hettangien-Untersinemurien), 12. Sandsteinkomplex (Obertrias), 13. tektonische Störungen, örtliche Nummer der Kohlenflöze I—XVIII.

képződmények találhatóak a felszínen vagy néhány méter vastag lösztakaró alatt.

A hosszúhetényi feketekőszénterületet nagy vonalakban É-on a Hármashegy—Zengő vonulat, Ny-on a vasasi Petőfi-akna területe határolja. K-en a pécsváradi területtől a Zengőn átfektetett É—D-i vonallal lehet elválasztani. D-en legnehezebb a lehatárolás, mivel fokozatosan vastagodó neogén üledékek fedik a liász rétegsort, a területlehatárolás pedig a feketekőszén kitermelésének lehetőségei alapján javasolható. Így a D-i rész K-i felén a Berek—Herceg—Hideghegy—Bencehegy—Butyka vonulattal K—Ny-i irányban, a Ny-i felén — a mai ismereteink alapján — a Máltetőt és a vasasi Kallót összekötő ÉK—DNy-i irányú vonallal határolhatjuk le.

A szerkezetalakulást elemezve, a terület mezozoos rétegsorát három, kőzetmechanikailag eltérő deformációjú rétegcsoporthoz oszthatjuk. Az alsó rétegcsoporthoz a középsőtriász anizuszi mészkőösszletére támaszkodó felsőtriász homokkő-aleurolit sorozat, beleértve az alsó telepcsoportot is. A mintegy 500—600 m-re tehető összletnek csak a felső 100—150 (max. 250) m-et tárják fel a Ny-i területrész fúrásai, kimozdított (20—30°), de viszonylag nyugodt helyzetben. A H-21 sz. fúrásban a felső 200 m tektonikai viselkedése ismerhető meg, miszerint az igénybevételt tükröző csúszási felületeken kívül dőlésszögváltozással, vagy anélkül jelentkező szerkezeti vonal nem ismeretes. Az idesorolt alsó telepcsoport meddő alsó csoportja felső részének növekvő litoklázis-gyakorisága a felette települő, eltérő viselkedésű összlet közelségét mutatja.

A középső, legfontosabb rétegcsoporthoz a kőszénösszlet alsó és középső telepcsoportja. A 600—650 m vastag kőszénösszlet meddő és produktív alsó csoportokból épül fel. A meddő alsó csoportokat homokkő, aleurolit s ritkán agyagkő és diabáz, a produktív alsó csoportokat az előzőek mellett kőszéntelepek és kőszénzsinórok, az agyagkő és alkáldiabáz telérek, lényegesen nagyobb gyakorisággal, alkotják. A kompetens és inkompetens rétegekből felépített kőszéntelepes összletre a diszharmonikus mozgásformák jellemzők. A diabáztelérek mentén a fúrásokban, de különösen a bányászatban megfigyelhetően vonszolódások, széttroncsolódások jelentkeznek. Mérv fonolittömeg mellett a kőszénösszlet felső része torlódásos jellegeket mutat. A középső deformációs rétegcsoporthoz metszi a legtöbb szerkezeti vonal (feltolódás, vető), ezek néhány métertől több száz méteres elvetési magasságúak.

A felső rétegcsoporthoz, mely a fedőhomokkő, fedőmárga, foltos mészmárga csoportokat és részben a középsőliász alsó részét foglalja magába, kb. 1000 m vastagságú. A terület Ny-i részén a fedőhomokkő és fedőmárga csoport szerkezetalakulását tanulmányozhatjuk, a K-i részen a foltos mészmárga csoport és a középsőliász is számottevő.

A nagy vastagságú, viszonylag egynemű, vagy kissé változó deformációjú rétegcsoporthoz nagyobb gyűrődési formák és rupturális szerkezeti elemek képződésére alkalmas. A repedésrendszereket szép feltárásokban (vasúti bevágás) és fúrásokban lehetett tanulmányozni.

Negyedik deformációs rétegcsoporthoz a neogén rétegsor képviseli, mely az előző háromtól eltérő megítélést igényel, azonkívül elterjedése területünkön nem jelentős.

A terület fő szerkezeti formája a gyűrődés. A gyűrt, majd jelentős töréseket is szenvedett területet a hosszúhetényi nagy vető osztja két részre. Felszínen a Ny-i rész KÉK—NyDNy (ÉK—DNy) irányú bonyolult helyzetű

gyűrt formákat, a K-i rész kissé nyugodtabb szerkezetű, KÉK—NyDNy-i tengelyű boltozatot (a tulajdonképpeni hosszúhetényi antiklinális) alkot.

A Hegyelő hátján települt H-33 sz. fúrás fedőrétegsora és az ÉNy-ra található diabáztelérek adják meg a kapcsolatot a terület K-i antiklinálisra felé, ahol a H-20 sz. fúrás közelítően hasonló szintben indult. A K-i vagy hosszúhetényi antiklinálisnak É-i szárnyát a H-14 és H-20, a D-i szárnyát a H-19, H-32, a tengely környékét a H-16 és H-18 sz. fúrások tárták fel. Itt a D-i szárny a meredekebb ($D=60^\circ$), mely felszíni feltárásokban is megfigyelhető. A tengelydőlés K felé $10-15^\circ$ -nak becsülhető.

A gyűrt formákat létrehozó kompresszív erőhatás a kőszénösszletben helyileg a diszharmonikus mozgásformák mellett a telepekben tektonikus kihengerlődést is okozott.

A gyűrődést követő törésvonalak a kompresszív erőmegnyilvánulás (fel-tolódás) mellett dilatációs mozgásokat (vetők) is mutatnak. A területen kimutatott nagyobb szerkezeti vonalak, valamint a fúrásokban észlelt, dőlésszög-változást is eredményező kisebb elmozdulások ($10-15$ m) gyakorisága alapján területünkön a dilatációs szerkezeti elemek, vetők uralkodnak. A fúrásokban mindig több a réteggymaradás, mint az ismétlődés.

A terület Ny-i része tektonikailag bonyolultabb s ott is külön kell választani a kövestetői fonolitterületet és az attól D-re eső területrészt. A fonolitterületen mélyült H-21 sz. fúrás a kőszénösszletben dőlésszögváltozással járó szerkezeti vonalat nem harántolt. Ezzel szemben a fonolittest kiékelődési vonalától D-re 300 m-re települt a H-22 sz. fúrás, mely a felső telepcsoportban ($389,9-657,5$ m között) 7 db dőlésszögváltozással igazolt (átlagdőlések: $45^\circ, 30^\circ, 50^\circ, 30^\circ, 55^\circ, 40^\circ$ és 25°) szerkezeti vonalat fűrt át. Ez a fonolittömeggel és számos alkáldiabáz telérrel átjárt kövestetői antiklinális irányító szerepét is mutatja a későbbi tektonikai folyamatokban és választ ad a D-i területrészt bonyolultabb szerkezeti viszonyaira.

A kőszénkészletek számbavétele a mecseki gyakorlatnak megfelelően — 800 m-ig terjed, de a — 500 m-es szint tájéka az az alsó határ, ameddig a gazdaságosság figyelembevételével tervezni érdemes. A fúrások rétegszelvényei alapján megfigyelhető, hogy a kőszénösszlet felső 100 m-e gyakorlatilag meddő, mindössze egy-két vékony kőszénzsinórt tartalmaz, a felső 300 m-ben csak vékony telepek fejlődtek ki, ezek közül $2-3$ lehet fejtésre érdemes.

A kokszolhatósági arány, a vastagsági kifejlődés és a kedvező mélység alapján csak a terület Ny-i része jöhet szóba, mivel itt került — 200 m-es szintnél magasabb helyzetbe a kőszéntelepes összlet fedőfelülete, s itt helyezkedik el a bányászatilag elsősorban szóba jöhető középső vagy főttelepcsoport művelésre megfelelő szintben.

A H-22, H-25 és H-27 sz. fúrások környéke a legkedvezőbb területrészt, ahol közelítőleg a vasasi Petőfi-aknában megismert telepvastagsági viszonyokkal számolhatunk, azoknak mélységi folytatásaként. A kövestetői részen a kőszéntelepes csoport abszolút szinthez viszonyított helyzete kedvező, a H-23 és H-26 sz. fúrások vékony telepei — mely tektonikus kihengerlődés eredménye — intenek óvatosságra.

A kövestetői lejtőszaknában feltárt telepek alapján becsülhetők a várható kifejlődési viszonyok.

A H-24 sz. fúrástól D-re a kőszéntelepes összlet felszínre került, s itt régen kisebb táróbányászatkodás is volt. A H-24 sz. fúrás alapján a kőszénösszletben tektonikusan kivékonyodott telepek vannak.

A kövestetői fonolit és a diabáztelérek kokszosító hatásával számolni kell, a kokszolhatósági arány megállapításánál éppen ezért a Béta-aknai viszonyok alapul vehetők.

A telepek gázosságát illetően a vasasi analógiák alapján vonhatunk le következtetéseket. A vasasi kőszén átlagos szénülésfoka zsiroskőszén. A mecseki feketekőszén szénülésének a hegységszerkezeti mozgásokkal kapcsolatos összefüggése alapján a hosszúhetényi területre a vasasival megegyező szénülésfok valószínűsíthető. SZIRTES L. (1958) vizsgálatai szerint a fajlagos metánfejlődés a mélység felé növekszik; ebből következik, hogy Hosszúhetényben a vasasinál is nagyobb lesz a gázosság foka, mivel itt nem volt meg a gázok elillanásának olyan lehetősége, mint Vasason.

3. KOMLÓ

A komlói feketekőszénterület fúrásos kutatása

Írta: NÉMEDI VARGA ZOLTÁN

A komlói feketekőszénterület földtani megismerése az elmúlt évtizedek alatt a bányabeli megfigyelések, a földtani térképezés és a kutatófúrások alapján sokkal jobban előrehaladt, mint előtte bármikor.

Az összegyűlt nagy mennyiségű adat teljes feldolgozására ma már ilyen terjedelmű tanulmány keretében vállalkozni nem lehet. Célunk csupán az lehet, hogy a kutatófúrások szolgáltatata adatok alapján a felszíni és bányabeli viszonyokkal összhangban a komlói feketekőszénterület földtani és szerkezeti viszonyairól a mai ismereteinknek megfelelő vázlatot adjunk.

A komlói területen a kőszéntelepes csoport mélységi és szerkezeti helyzete miatt kezdettől fogva nagyobb jelentősége volt a kutatófúrásoknak, mint a pécsi területen, ahol a produktív összlet felszínről ismert (XII. melléklet).

Az *első* fúrást (K-0) 1896-ban mélyítették le, 195,36 m mély volt és produktívnak bizonyult. A század elején működő tárók és aknák területének növelésére mélyítették le 1907—1909-ben a K-1/a, K-1/b, K-2/a, K-2/b, K-3/a és K-3/b sz. fúrásokat a terület DNy-i részén, ahol a kőszéntelepes összlet miocén vagy vékony liász fedőképződmények alatt nem nagy mélységben helyezkedik el. Mindössze egy fúrás (K-1/b) állt meg miocén fedőrétegsorban, a többi nagyobb mélységben (pl.: K-3/a; 749,80 m) kőszéntelepes csoportban állt le, igazolva a területrész produktivitását. Ez volt a komlói fúrásos kutatás első szakasza.

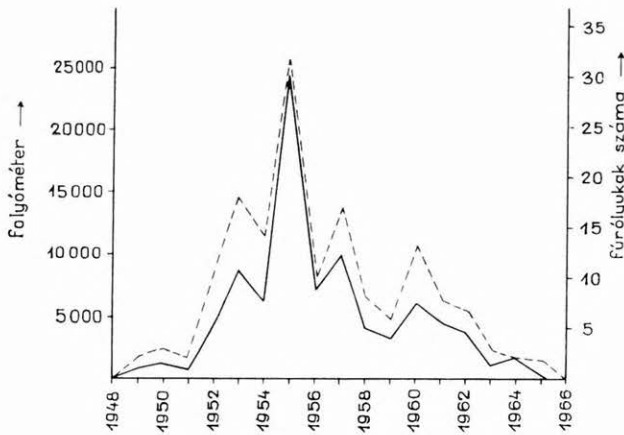
A kutatás *második* szakaszának nevezhetnénk azt a vállalkozást, amely lényegileg távlati kutatási céllal a komlói terület ÉK felé egyre mélyebbre kerülő kőszéntelepes csoportját szándékozott megkutatni, nagyobb mélységű fúrásokkal. Az 1923—1927 között lemélyült négy fúrás (K-1, Z-1, Z-2 és Z-3) közül egyet (Z-2) 196,30 m-ben fel kellett adni, egy (Z-1) fedőrétegsorban állt le, s csak a további kettő teljesítette célját, kimutatva a produktív összletet.

A *harmadik* kutatási szakaszban a K-4—K-20-ig terjedő fúrások mélyültek le 1932—1946 között. Ebben a kutatási szakaszban két területen folyt kutatás. Az egyik a már korábban kutatott, mai Kossuth- és III-as aknát összekötő vonaltól DNy-ra eső terület volt (K-6, K-7, K-8, K-9, K-10, K-11, K-16 és K-20). A másik területen Komlótól Ny-ra, ÉNy-ra a K-4, K-5, K-12, K-13, K-14, K-17, K-19 sz. fúrások mélyültek le, a K-17 sz. fúrás vízkutatási céllal. A K-15 sz. fúrás a Dávid-hegy alatt, Kőkönyöstől Ny-ra települt. A K-18 sz. fúrás a későbbi Altároró tengelyében mélyült.

Az 1947—1950-es években megindult nagyarányú kutatás már az egész komlói feketekőszénterület megkutatását célozta (47. ábra). E *negyedik* kutatási szakaszban lemélyült mintegy 160 db kutatófúrás egy része, fő célját tekintve, nem kőszénkutató (vízfúrás, tömedékfúrás, kőzetmechanikai fúrás stb.), de ezek a fúrások is szolgáltatottak adatokat a terület megismeréséhez.

Az 1947-ben indult kutatás a fúrások minősége szerint további csoportokra osztható:

1947—1955 közötti években a kutatófúrások teljes szelvényel mélyül-



47. ábra. A fúrások számának és összfolyméterének alakulása a komlói területen, 1948—1966 között

— = összfolyméter, - - - = fúrólukok száma

Abb. 47. Entwicklung der Anzahl und der gesamten Länge (im fließenden Meter) der Tiefbohrungen zwischen 1948—1966

— = gesamte Länge, - - - = Tiefbohrungsnummer

rétegek fekvonalának felszínén vagy a harmadkori rétegek alatt nyomozható lefutása adja. DK-en a vasasi—hosszúhetényi területtől, szerkezetileg és morfológiailag is, a kövestetői antiklinális tengelyével párhuzamos kövestetői feltolódással határolható le. ÉK felé a kőszénösszlet egyre mélyebbre bukik a kisújbányai medence alá, itt a lehatárolás a bányászatilag szóba jöhető mélységi határtól függ. ÉNy-on jelenlegi ismereteink szerint természetes határt vonni nem lehet, mivel nem mélyült még olyan improduktív fúrás, amely a terület határát jelenthetné. A területhatár a K-14, K-15 és K-150 sz. fúrások környékén javasolható.

Az elmúlt fél évszázad alatt értékes részeredményeket és összefoglalásokat közöltek a terület földtani kutatói. Bányabeli adatok alapján SCHMIDT J. (1916), VADÁSZ E. (1935, 1960), SZÉKYNÉ FUX V. (1952), WEIN GY. (1952), KARDOSSNÉ DANZVITH A. (1956), LÁDA Á. (1956), GROSSZ Á. (1957), BÓNA J. (1963) és PÓLAI GY. (1963); fúrási megfigyelések feldolgozásával TELEGGI ROTH K. (1948), SCHWÁB M. (1956), KÁLI Z. (1962), SOMOS L. (1963) és CSALAGOVITS I. (1964); felszíni, bányabeli és fúrási vizsgálatokkal NOSZKY J. (1948), BALOGH K. és térképező csoportja (1956) járult hozzá a terület megismeréséhez.

A M. Áll. Földtani Intézet Mecseki Osztálya részletes földtani újrafelvételt készített a területen, amelynek során mind a rétegtani, mind a hegység szerkezeti adatokat részletesen elemezte. A megismerés pontosabbá tételére számos térképező fúrást mélyítettek és vizsgáltak meg. Komló környékéről a nyomtatásban is megjelent térkép három változatban készült.

tek, csak esetenként vettek magot, ritkán részleges geofizikai vizsgálatot is végeztek.

1955—1958 között a fúrások még mindig teljes szelvénnel, esetenkénti magfúrással mélyültek, de a rendszeres geofizikai vizsgálatok már nagyon sokat emeltek a fúrások minőségén.

1958-tól napjainkig a fúrások — kivéve az izapolásra mélyítetteteket — állandó magfúrással mélyültek, melyet teljes karottázsvizsgálat egészített ki.

A komlói feketekőszénterület határát D-en (III-as akna, Béta-akna), DNy-on és Ny-on (Kosuth-akna) széntartalmú

A kőszénösszlet rétegtani viszonyai

A kőszénösszlet alsó határát az alfa-telep, a felső határát pedig az összletre jellemző kőzetek kimaradása és a *bucklandi* zóna ősmaradványait tartalmazó agyagmárgás homokkövek, homokos agyagmárgák megjelenése adja.

A kőszénösszlet elsősorban bányászati megfigyeléseken alapuló hármас felosztását a fúrásі magminták részletes fáciesvizsgálatai is igazolták. A bányászati gyakorlatnak megfelelően tárgyalt hármас felosztás a magfúrással mélyült fúrások segítségével még tovább osztható, melynek alapját a kőszéntelepeknek a telepcsoportokon belüli nem egyenletes megjelenése és a közöttük kifejlődött telepmentes szakaszok eltérő jellegei adják (48. ábra).

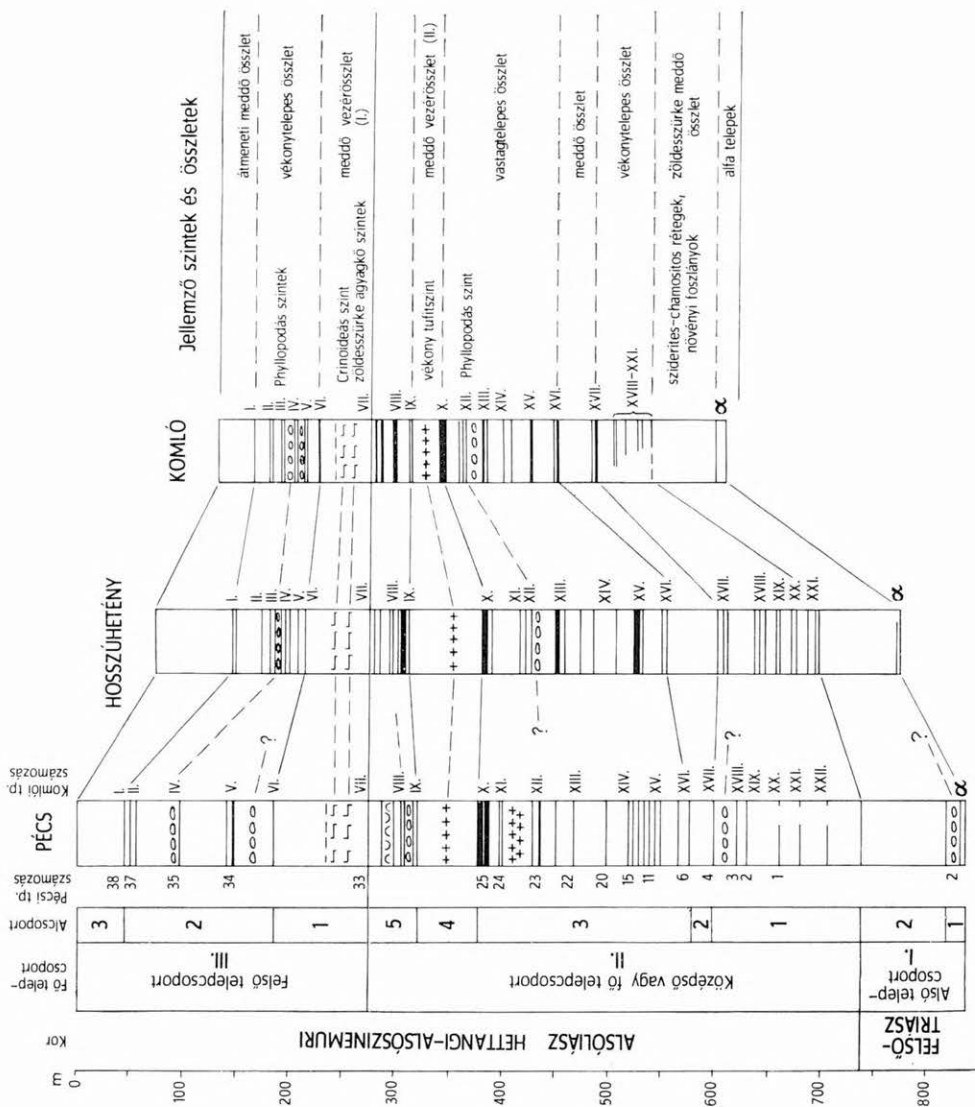
I. Alsó telepcsoport

A vékony alsó határtelepek kivételével a kőszéntelepes összlet alsó meddő szakasza, s éppen ezért a bányászati műveletek során csak nagyon ritkán tárják fel. Vastagsági kifejlődéséről és a kőzettani felépítés jellegzetességéről pontos adatokat csak az állandó magfúrással mélyült kutatófúrások adtak.

I/1. alcsoport vagy alfa telepcsoport. Az alfa telepcsoport vastagsága a meddőkőzetek színe és fáciesjellegei alapján 6—10 m, de esetenként elérheti a 15—20 m-t is. A kőszénösszlethez hasonló meddőkőzetek (sötétszürke növénylenyomatos agyagkő és aleurolit, homokkő) és két vékony kőszéntelep kifejlődése ismeretes. Az alsó telep 0,4—0,7 m vastagságú, az egész területen kifejlődött, esetleges hiánya szerkezeti okokkal magyarázható. Az alsó telep feletti telepszint 0,2—0,4 m vastagságú, melyet a fúrások már nehezebben észlelnek, azonkívül helyenként agyagos kőszén, kőszenes agyagkő vagy kőszénecsíkos agyagkő helyettesíti. Az alfa telepcsoportra jellemző, hogy az esetek többségében a kőszéntelepek természetes kokosszá alakultak az alkáldiabáz telérek kontakt hatása miatt (pl. K-143, K-154 stb.). A diabáztelérek annyira jellegzetesek, hogy az a feltűnő, amikor hiányoznak (K-146), éppen ezért az alkáldiabáz telérek segítségével a telepcsoport feletti és alatti meddő összletek kőzetfizikai paramétereі alapján az alfa telepek helyzete a teljes szelvényű fúrásokban is kijelölhető. Az alfa telepek vastagsági és minőségi okok miatt nem műrevalók.

I/2. alcsoport vagy meddő csoport. A zöldesszürke színárnyalatú meddő csoport mind kőzettanilag, mind geofizikailag, sőt tektonikai viselkedésben is a kőszéntelepes csoport középső és felső telepcsoportjától elkülönül és az alfa telepcsoport alatti felsőtriász rétegekhez hasonló. Ez vezetett arra az álláspontra, hogy a triász—júra rétegsornak ezen a tájékán a feltételezhető korhatárt ne a korábbi alfa telep szintjében, hanem a zöldesszürke vezéresszlet felett, az alsó és középső telepcsoport között jelöljük ki. Komlón a fúrásі gyakorlatban ez lényegileg eddig is így történt, mivel a zöldesszürke aleurolitos—agyagköves rétegsort minden esetben felsőtriász raeti emeletbe tartozó fekü képződménynek írták le. Csak a magfúrásos kutatásnál (1957-től) vált ismertté az alfa-, tehát az alsó határtelep pontos helyzete.

Megemlíthető, hogy a K-161 sz. fúrás több, mint száz métert feltárt az alfa telep alatti rétegsorból és nem észleltünk semmi olyan litológiai változást, amely indokolta volna a triász—júra határ kijelölését a rétegsornak erre a szakaszára. Az 50—70 m-nek megadható összlet kőzettani és geofizikai jellegzetességei már ismertek. Itt csak annyit említünk meg, hogy az alfa telep



48. ábra. A kőszénösszetlet szintezése Pécs-Hosszúhetény-Komló területén. — Szerkesztette: N.É. MEDI VARGA Z. 1968.

Abb. 48. Gliederung des kohlenführenden Komplexes im Raum von Pécs-Hosszúhetény-Komló. — Entworfen von Z. N.É. MEDI VARGA 1968.

alatti, már ismertett zöldesszürke összletől csak annyiban tér el, hogy tarkafoltos aleurolitok és kőolajnyomokat tartalmazó homokkövek eddig ebből a szakaszból nem ismertek.

II. Középső vagy fő telepcsoport

A kőszénösszlet legismertebb, legtöbbet vizsgált szakasza, a kőszéntelepek döntő többségét ez tartalmazza, s éppen ezért a bányászati műveletek is ezt tárták fel legjobban.

NOSZKY J. (1948), WEIN GY. (1952), KARDOSSNÉ DANZVITH A. (1956), LÁDA Á. (1956), SCHWÁB M. (1956), GROSSZ Á. (1957), NÉMEDI VARGA Z. (1957), KÁLI Z. (1962), valamint e monográfia szerzői sok értékes adattal, ismertetéssel tették teljesebbé az összlet ismeretét.

Továbbiakban a részletektől eltekintve, vázlatosan az egész komlói területre vonatkozó jellegzetességeket ismertetjük, az eddigi eredmények és a fúrási megfigyelések alapján.

A komlói területen lehet a középső telepcsoportot legjobban alcsoportokra osztani, melyek a következők:

- II/1: a középső telepcsoport alsó határától (Béta-aknán XXI. telep, Kossuth-aknán XVII. telep) a XVII. telep fedőjében kifejlődött meddő összletig;
- II/2: a XVII. és XVI. telep közötti meddő szakasz;
- II/3: a XVI. teleptől a X. teleppel záruló vastagtelepes összlet;
- II/4: a X. és IX. telep közötti vékony tufitszintes meddő szakasz;
- II/5: a IX. teleptől a VII. teleppel záruló telepes szakasz.

II/1 alcsoport. A kőszéntelepes összlet telepszám és összletvastagság szempontjából legváltozékonyabb szakasza. ÉNy-ről DK felé haladva jelentős telepszámnövekedés és összletvastagodás figyelhető meg. Kossuth-aknán, Zobák-aknán és III-as aknán, s általában a komlói terület nagy részén legalsó telepként a több padból álló XVII. telep ismeretes. Béta-aknán a főkeresztvágatok adatai szerint XVII—XXI-ig tudjuk számozni a telepeket, amelyek közül több műrevaló.

Tovább haladva DK felé, a vasasi Petőfi-aknában és a hosszúhetényi területen a Béta-aknai kifejlődés ismeretes.

A komlói területre megadható 50—70 m alcsoport vastagság, ez Béta-aknán 90 m, Hosszúhetényben a 100 m-t is eléri.

Ősmaradványmentes szakaszában még megjelenik egy-két szintben az alsó telepcsoport meddő összletére jellemző zöldesszürke, növényi foszlányos, helyenként szideritgömbös aleurolit. Az alkáli diabáz telérek gyakoriak.

II/2. alcsoport. A meddő összletre először WEIN GY. (1952) hívta fel a figyelmet. Kossuth-aknáról ismerteti a XVII. és XVI. telep közötti 11—24 m vastag összletet, amelynek felső részén, Kossuth-akna körül, jellegzetes a 4—8 m vastag homokkőpad.

A 20—30 m-es meddő összlet fúrásokban is kimutathatóan Béta-akna és Hosszúhetény felé kivastagodik és a 40—45 m-t is eléri. Eddig nem ismeretesek olyan különleges jellegzetességek, mint a II/4 vagy a III/1-es alcsoportbeli meddő összletnél.

II/3. alcsoport. A XVI. teleptől indul és a X. teleppel záruló vastagtelepes összlet bányászatiilag legjobban ismert, de a fúrásokban a legszeszélyesebben jelenik meg. A sok vastag, több padra oszló telep miatt a kőszéngyakoriság

ebben a szakaszban a legnagyobb, s éppen ezért bonyolult a szerkezetalakulása is. Az egész kőszéntelepes csoporthoz viszonyítva itt található a legtöbb és legvastagabb alkáliidiabáz telér.

A változatos, jellegzetes kőszéntelepes összletre jellemző kőzetek építik fel. A sok sötétzürke, kőszenes agyagkő, agyagkő és aleurolit miatt ebből az összletből kerültek ki a legszebb növényi maradványok. Az alsó szakaszán, a XV. és XVI. telep környékén életnyomok, féregbeásások ismeretesek (K-163). Biztosan azonosított szintben ősmaradványok a XII—XIII. telepek környékétől kezdve találhatók. (A K-163 sz. fúrásban phyllopodás szint.)

A fúrások alapján 80—130 m vastagságúnak becsülhető a komlói területen.

II/4. alcsoport. A X. telep fedőjében minden esetben kimutatható 25—30 m vastag meddő szakasz, amely uralkodóan homokkőből, alárendelten aleurolitból áll. A komlói területen viszonylag állandó vastagságú, de Hosszúhetény felé haladva kivastagodik (K-163: 50 m). A kőszéntelepes összlet átmeneti szakasza, átmeneti jellegekkel a limnikusból a paralikus felé. Mint meddő összlet, a VI. és VII. telepek közötti vezérösszlethez való hasonlóságával (faunás szintek, féregbeásási nyomok, rétegzettség) tűnik ki. Legfontosabb ismérve mégis a *tufitszint*:

Fúrás:	Mélységköz (m):	Valódi vastagság (m):
K-142	915,8—916,3	0,43
K-143	371,4—372,4	0,94
K-154	332,8—333,9	0,71
K-163	420,8—522,5	1,30

A pécsi és hosszúhetényi területen azonos szintben nyomozható *tufitréteg szinttartóságát a komlói fúrások* is igazolták. E tufitréteg megkönnyíti a komlói területnek a pécsi területtel történő azonosítását is. Eszerint a komlói X. telep a vasasi 11. telepnek és pécsszabolcsi 25. telepnek felel meg.

II/5. alcsoport. Két jól felismerhető meddő összlettel közrefogott telepes szakasz. A fúrásokban nehezebben észlelhető, de bányákban jellegzetes a két kőszénzinórral kísért, szinttartó, állandó vastagságú IX. telep. A komlói területen — a pécsi és hosszúhetényi területekkel szemben — vastag VIII. és VII. telep fejlődött ki.

A K-133 sz. fúrásban a VIII. telepet vastag homokkőréteg választja el a fedőjében levő, több padból álló VII. teleptől éppen úgy, mint a feküjében levő IX. teleptől.

Az alcsoport átlagvastagsága: 35 m.

III. Felső telepcsoport

A kőszéntelepes összlet fúrások segítségével legjobban követhető, két meddő szakasszal közrezárt, vékonytelepes szakaszt magábfoglaló telepcsoportja.

III/1. alcsoport. A VII. és VI. telepek közötti meddő szakasz a kőszénösszlet legjellegzetesebb szakasza, amely még a régebbi, gyengébb minőségű fúrásokban is felismerhető és azonosítható.

A meglehetősen állandó vastagságú (50 m) összletet fele-fele részben homokkő- és aleurolit-félék építik fel, az agyagos kőzetek gyakorlatilag hiányoznak. A változatos rétegzettségű kőzetek közül kiemelendő a zöldesszürke

agyagkő, amely az összlet legnyugodtabb keletkezésű és legszinttartóbb kőzete. Míg a homokkő-félék, helyenként vastagabb padokat alkotva, uralkodóvá válhatnak az aleurolitokkal szemben, addig az alsó, vastagabb, és a felső, vékonyabb zöldesszürke agyagkőszint alig változik a területen.

Az agyagkő és kísérő kőzeteinek vizsgálatát a Kossuth-aknai anyagon KARDOSSNÉ DANZVITH A. (1956) végezte el. GROSSZ Á. (1957) Béta-aknáról ismertette a VII. telep fedőjéből az agyagkövet, s kiemelte annak vörös színeződését, amely a zöldesszürke és zöld színekkel gyakran váltakozik, s azt, a hasonlóképpen tarka mellékkőzetekkel együtt, eltérő kifejlődésűnek tekintette. A Béta-aknai zöldesszürke agyagkő vörösre festődését — MAUL E. megfigyelései alapján — másodlagosnak valószínűsítettük (1957), mivel a tanulmányozott vágatszakszt a miocénbeli eróziós felület közelében hajtották ki, ahol a kőszénteleges összletre andezitláva települt. Azóta számos komlói és hosszúhetényi fúrás feltárta a zöldesszürke agyagkőves szakaszt, de vörös vagy tarka színeződést másutt sehol sem tapasztaltunk. A bányabeli megfigyelések a zöldesszürke agyagkőrétegek szintjelző szerepére hívták fel a figyelmet, s ezt a kutatófúrások teljes mértékben megerősítették. A kőszénteleges csoport vezérösszletében a K-142 sz. fúrástól a H-19 sz. fúrásig 6,5 km távolságon át sikerült követni a zöldesszürke agyagkövet. Kimutattuk a pécsi területen is.

A zöldesszürke agyagkőréteg a komlói fúrásokban:

Fúrás:	Mélységköz (m):	Valódi vastagság (m):
K-133	1068,8 — 1069,7	0,74
K-137	563,4 — 563,8	0,38
K-142	828,6 — 829,6	0,87
K-143	315,0 — 315,5	0,32
K-161	876,6 — 877,2	0,56
K-163	340,8 — 341,0	0,19

A K-133 sz. fúrásban harántolt zöldesszürke agyagkő tömött, sávos kőzet. A fúrás 1069,3 — 1069,7 m mélységközéből kikerült, vassal szennyeződött agyagkőből KÁRPÁTI B.-NÉ végzett kémiai elemzést:

SiO ₂	53,70%
TiO ₂	0,50%
Al ₂ O ₃	24,80%
Fe ₂ O ₃	ny
FeO	8,17%
MnO	0,08%
CaO	0,98%
MgO	ny
K ₂ O	2,30%
Na ₂ O	1,00%
P ₂ O ₅	0,26%
izz. veszt.	8,10%
	<hr/> 99,89%

A K-137 sz. fúrásból származó világos-zöldesszürke sávos agyagkő szferoziderit-konkréciókat és növényi maradványokat tartalmazott.

A K-161 sz. fúrásban ismeretes mindkét agyagkő szint, a felső — kőzetlisztes, szferozideritgumós, zöldesszürke — agyagkőréteg kevésbé típusos kifejlődésű, mint az általánosan kimutatott alsó szint.

A féregbeásások mellett a vezérösszletben gyakoriak a faunás padok. A K-161 sz. fúrás krinoideás mészköve a vastag diabázstelérekkel megszakított, tektonikusan erősen igénybe vett rétegsor ellenére ebbe az összletbe tartozik.

Hasonlóan a K-155 sz. fúrás 450,7—451,2 méterközéből származó, elszórtan molluszkás, féregjáratos, enyhén hullámos és zavart rétegzettségű, világosszürke, finomszemcsés homokkő úgyszintén tartalmaz *Crinoidea* nyéltagokat.

Alkáliadiabáz telérek a legritkább esetben nyomultak be ebbe a telepmentes rétegsorba.

Kőzettani, őslénytani és fáciesjellegei a kőszénösszlet legjellegzetesebb, s ezért elhatároló értékű vezérösszletévé teszik.

III/2. alcsoport. Az I—VI. számozott, viszonylag vékony fedőtelepeket tartalmazza, nyugodt, hosszan nyomozható kifejlődésben. Az 50—70 m vastag összletben általában a vékony rétegekben megjelenő aleurolitok és agyagkövek uralkodnak, a homokkövek alárendeltebbek.

Ősmaradványok gyakoriak, életműködési nyomok úgyszintén. A *Phyllopodis* szintek (K-133) és a *Crinoidea*-nyéltagokat tartalmazó kőzetek (K-133, K-146) szintjelzői az összletnek. Gyakoriak a pirithintéses, szferosziderit konkréciós, agyagos kőzetek is.

A K-161 sz. fúrásban az alcsoport közepe tájékán sötétszürke aleurolitban vékony, zöldesszürke agyagkősavót észleltünk. Típusos paralikus telepcsoport.

III/3. alcsoport. Átmeneti szakasz a kőszénösszletből a fedőhomokkő csoportba, átmeneti kőzetjellegekkel a homokos kőzetek uralkodóvá válásával. Vastagsága az elhatárolástól függően változik 10—30 m között. Érdekességként említhető meg, hogy színhez kötött jellegzetes növényi együttest tartalmazó rétegek a területről eddig nem ismertek, de ebben az alcsoportban egymástól 3,5 km-re települt két fúrás (K-133, K-161) azonos szintjében (az I. telep fedőjében) igen sok, 0,5 cm átmérőjű, ovális *Carpolitus*-okat tartalmazó sötétszürke agyagkőréteget figyeltünk meg.

Magmás képződmények

Az alaphegységet a kőzetanyagtól függően átjáró, a kréta időszi vulkanizmushoz kapcsolt magmás kőzettelérek kora — kivéve a kövestetői fonolitot — csak analógiák alapján állapítható meg.

A neogén vulkánosság kerkérdéséhez a rétegtani adatok mellett a szerkezeti megfigyelések és geofizikai vizsgálatok alapvetően hozzájárultak (NÉMEDI VARGA Z. 1967).

A kréta időszak elejére rögzített felszíni diabázvulkánossággal egyidejűnek tartott szubvulkáni telérképződés elsősorban a vulkáni tevékenységet bevezető kéregmozgások okozta törésekhez kapcsolódik.

Bányabeli megfigyelések szerint a mezozóos rétegsort, s ezen belül különösen a kőszéntelepes összletet átjáró alkáliadiabáz—fonolit telérek mellékkőzethez viszonyított helyzetük szerint három csoportra oszthatók:

1. Teleptelérek
2. Kőzettelérek
3. Hasadékköltések

Réteglap mentén benyomult *teleptelér* a bányában előforduló telérközetek zöme. A legkisebb ellenállást jelentő — kőszén, agyagos kőszén, sötétszürke agyagkő — rétegekben, vagy azok közelében helyezkednek el. A fúrások alapján hasonló gyakoriságot tapasztalunk. Homokkővet diabáz kontaktuson területünk fúrásaiban nagyon ritkán észleltünk. A teleptelérek követik a gyűrt formákat, tehát a kőszéntelep csoport azonos szintjeiben helyezkednek el. Fúrásokban ezt figyelembe kell venni, mert — kellő kritikával — rétegcsoportok azonosítására is felhasználhatók.

A *kőzettelérek* áttörik a mellékközeteket, s a benyomulást megelőzően, vagy az alatt képződött repedéseket töltik ki. A kőzettelérek általában a hasadékkitöltések apofizái.

Hasadékkitöltéseknek nevezhetjük azokat a vastagabb alkáldiabáz-testeket, amelyek tektonikailag erősebben igénybe vett szakaszokat járnak át (Béta-akna keleti részénél), vagy jelentősebb elmozdulást is eredményező szerkezeti vonalat töltenek ki. Ilyen ismeretes a Kossuth- és az Anna-akna határán, melynek vastagsága eléri a 80–100 m-t.

Tehát a fúrásokban a nagytömegű alkáldiabáz-előfordulás tektonikailag jelentősebben igénybe vett szakaszokat is jelez. S ez a magyarázata az ilyen esetekben legtöbbször tapasztalható réteghiánynak.

A komlói területen a telérgyakoriságnak elsődlegesen szerkezeti okai vannak. Mind a fúrási, mind a bányabeli adatok azt bizonyítják, hogy területi elterjedésben a magmás telérek gyakorisága a mézestetői és a kövestetői antiklinális területén nagyobb, míg a közte levő zobákpusztai szinklinális területén kisebb. A feltételezett magmakamrához, ill. kitérési centrumhoz közelebb eső mézestetői területen úgyszintén gyakoribbak a telérek, mint a távolabbi kövestetői területen. Területileg a telérgyakoriság nem függ a kőszéngyakoriságtól.

Egy kisebb területen belül a telérgyakoriság a kőszéngyakoriságtól, tehát a legkisebb ellenállást tanúsító közetek részarányától függ. Ezek szerint legtöbb telér a középső telepes csoportban található. A kőszénösszlet meddő szintjeiben igen ritkán találhatók telérek.

A benyomult magmás közetek és a mellékközetek közötti transzvizualizációs kapcsolatot a telérek vastagsága lényegesen befolyásolja. Míg a vékonyabb telérek (2–5 m) függetlenül attól, hogy a kőszéntelepbe, telep mellé, vagy éppen agyagkő—aleurolitrétegbe nyomultak-e be, gyakorlatilag teljesen átalakultak világosszürke, fehéresszürke kőzetté, addig a vastagabb telérek (5–20 m) csak a 2–3 m-es kontaktszegélyen alakultak át lényegesen. A telér belsejében az átalakulás nem volt olyan jelentős, ez megmutatkozik a kőzet szürke, zöldesszürke, barnásszürke, vagy sötétzöld színében is. A telér és a mellékkőzet kontaktszegélyén általában éles, de többször megfigyelhetők a telér 10–30 cm-es szegélyében kocszosodott kőszén-, agyagkő-, vagy aleurolitdarabok, vagy vékony apofizák a mellékközetekben.

Nem ritkák a vastagabb telérek roncsoló, vonszoló hatását jelző, nagyobb kőzetzárványok sem.

A kőszéntelepbe nyomult telérek általában csak a közvetlen teleprészt (0,5–1,0 m, ritkán 2,00 m) alakították természetes kocszá, s már viszonylag vékony meddőkőzet megakadályozhatta a telep kocszosodását. Műszeres vizsgálat távolabbi hatást is kimutat.

A kőszéntelepes összletet, ill. fedő- és feküképződményeit átjáró változatos magmás telérek — makroszkópos megfigyelés és geofizikai kőzetparaméterek

alapján — uralkodóan diabázok, alárendelten fonolit-jellegű, vagy a fonolithoz nagyon közelálló kőzetek és andezit-félék.

A kőszénbányákban és fúrásokban előforduló fonolitos jellegű és SZÉKYNÉ FUX V. (1952) által fonolitnak leírt kőzetek mind kőzettanilag, mind a földtani helyzet tekintetében eltérnek a terület DK-i határán található kövestetői fonolitbizmalittól. Korábbi vizsgálataink szerint (1963) ez a „fonolittömeg egy jelentősebben gyúrt és töréseket is tartalmazó boltozat tengelyirányára közelítően merőleges csapású hasadékot tölt ki”.

A kövestetői antiklinális éppen úgy, mint a terület ÉNy-i részének mézes-tetői antiklinálisja, a hegység fő szerkezetalakulási idején, az ausztriai—szubhercíniai orogén fázis alatt képződött. Ezek szerint a fonolitbenyomulás az időben és erősségben változó, de uralkodóan az alsókrétában végbement alkáli-diabáz vulkánosságot követően, mint annak zárómozzanata, a gyűrődési szakasz után zajlott le.

VADÁSZ E. (1960) szerint a kréta eleji vulkanizmushoz sorolt trachidolerit kitérés és fonolitbenyomulás között kisebb időkülönbség is lehet.

PANTÓ G. 1961-ben közzétett vizsgálatai szerint a mecseki alsókréta bázisos vulkanizmusa egységes kőzetkémiai tartományt mutat, melynek kőzetváltozatai a diabáztól a fonolitig tartó differenciáció útján egymásból leszármaztathatók.

A fonolitbenyomulás kora rétegtanilag nem, szerkezetföldtanilag pedig csak mint a kréta időszak közepére eső fő szerkezetalakulást és szárazulattá válást eredményező orogén mozgások következménye, határozható meg.

A közelmúltban a Szovjetunióban több magyarországi kőzetet végeztek abszolút kormeghatározást K/A módszerrel (OVSCSINYIKOV, L. V.—PANOVA, M. V.—SANGARJEJEV, F. L. 1961). Három eredményük a mecseki kréta vulkanitokra vonatkozik:

<i>Kőzet:</i>	<i>Leőhely:</i>	<i>Kor (millió években)</i>
fonolit	Mecsek	61 ± 8
trachidolerit	Kárász, kőfejtő	31 ± 4
trachidolerit	Kismórágyi vasútállomás	110

Míg a kárászi „trachidolerit” nem értékelhető, addig a kismórágyi gránit-kőfejtő „trachidolerit”-jére kapott idő jól beilleszthető az alsókréta vulkanizmusba. A fonolitra közölt adat pedig igazolja a fonolitbenyomulásnak a fentiekben már feltételezett későbbi lezajlását.

A fonolit abszolút kora ismeretében a benyomulás a felsőkrétában, esetleg a kréta—paleogén határán lejátszódó, de a Mecsek hegységben pontosan nem rögzíthető larami orogén mozgásokkal egyidőben történhetett.

A komlóí terület ÉNy-i részén, az Anna- és Zobák-aknáknban, valamint számos fúrásból ismeretes a felszíni andezithez hasonló szürke, világosszürke andezittelér.

Az andezittelér a K-1, K-29 és K-126 sz. fúrásban a kőszénösszlet felső telepcsoportjában a fedő közelében helyezkedik el. Az egyre mélyebben nyomozható kőszéntelep csoportban a telér fokozatosan mélyebb szintre kerül, s a K-132 sz. fúrásban már a VII. telep fekéjében található. Ettől függetlenül a fúrási és a bányabeli adatok alapján a telér követi a gyúrt formákat, s így lényegileg teleptelérként viselkedik.

Zobák-akna II. szinti fedőirányvágatában a telér, miután eléri az É-i feltolódást, azon áthatol, s az É-i feltolódáson túl szintén teleptelér jellegűen, de a fedőrétegsorban (fedőhomokkő csoport) folytatódik. Hasonló figyelhető meg az Anna-aknában is.

Csapásirányban (kb. NyÉNy—KDK) 0,6 km, dőlésirányban (kb. ÉÉK) 1,5 km távolságon át követhető a 10—15° dőlésű andezittelér. A csapásirányban fokozatosan elvékonyodó telért ÉNy-on a K-161 és K-142, DK-en pedig a K-155 és K-137 sz. fúrások már nem harántolták. ÉK felé haladva is megfigyelhető az andezittelér elvékonyodása (K-85. f.: 42 m; Zobák szállítóakna: 32 m; K-132. f.: 19 m).

Anna-aknai és Zobák-aknai adatok alapján az andezittelér — apofíziszerűen — benyomult az É-i feltolódásba is.

Az andezittelér, követve az alsóliász gyúrt formáit, ÉÉK felé egyre mélyebben található. Mivel az andezittakaróval eddig a kapcsolatot nem sikerült kimutatni, azonkívül a két előfordulás feltörési mechanizmusa az eddigi megfigyelések szerint eltérő, a kapcsolatot csak nagyobb mélységben és a területtől ÉÉK-i irányban valószínűsíthetjük. Tehát a granodioritos magmakamra a területtől minden bizonnyal É-ra, ÉK-re lehetett.

A komlói andezitet a közelmúltig a miocén vulkanizmusnak a magyarországi miocén vulkáni vonulattól távoleső, különálló megjelenésének tartották. A kitérés idejét a miocén üledékekhez viszonyított, pontosabban megállapított, vagy feltételezett helyzete alapján rögzítették.

Az andezittelér felismerése, a mázai oligoklázit és a Nagymányok-12 sz. fúrás andezitje újabb adatokat jelentettek a vulkáni működés ismeretéhez. A komlói andezit behatóbb vizsgálata és a többi andezittel való kapcsolata alapján megállapítható, hogy a mecseki andezitvulkanizmus a neogén üledék-képződést megelőző, a kréta időszak kiemelkedését, majd szárazulattá válást követő szárazföldi időszak alatt zajlott le. Ezzel igazolódott VADÁSZ E. korábbi megállapítása (1957), hogy a felsőkretát és a paleogént magában foglaló hosszú időszakból a komlói vulkanizmus párjaként, a feltűnő kőzettani és vulkanológiai analógiák alapján, a felsőeocén andezitvulkánosság vehető tekintetbe.

A mecseki andezitvulkánosság eddig kimutatott tagjai a hegység csapásirányában helyezkednek el, mely nagy vonalakban párhuzamos a magyarországi jelenleg ismert felsőeocén vulkánosság vonulatával. Magmatektonikailag a hegységszerkezet jellemző törésvonalaihoz kapcsolódó, részben mélyben megrekedt, részben elkülönülten felszínre tört vulkanittek egy nagyobb területre kiterjedő, jelentős vulkánosság peremi megjelenései.

A komlói terület szerkezeti egységei

PÓLAI GY. (1963) közölte a kőszénteleges összlet és a 7.—8. telepösszlet fedőfelületének (a kutatások és a bányászati műveletek számára készült) szintvonalas térképét. A miocén alatti mezozoós alaphegységtagok és a paleogén andezit mélységi viszonyait a XIV. sz. melléklet, míg a tektonikai vázlattal kiegészített térkép (XIII. melléklet) a terület kőszéntelegének ismeretes és várható elterjedését és továbbkutatási lehetőségeit tünteti fel.

A komlói területen a bányászati műveleteket meghatározó szerkezeti egységeket az ÉK—DNy-i tengelyirányú gyúrt formák, s ezekhez kapcsolódó fő törésvonalak határozzák meg.

I. szerkezeti egység: a terület legszélesebb (kb. 2,5 km) és legkevesé feltárt egysége, melynek ÉNy-i határa a K-14., K-19. és K-150. sz. fúrások tájékán jelölhető ki, DK-en pedig a mézestetői antiklinális és az azt elmetsző É-i feltolódás határolja. Fúrási gyakorlatban a terület jelentős része a „Komló-Nyugat” kategorizált, ill. reménybéli kőszénvagyonnal rendelkező kutatási területet foglalja magában.

A mintegy 3 km ÉK—DNy-i csapáshosszban nyomonkövethető, meredeken DK felé dőlő É-i feltolódás mentén az alsóliász idősebb tagjai ÉNy felé elmozdulva, a fiatalabb liász rétegösszletre tolódtak (pl. kőszéntelepes összlet a fedőhomokkő csoportra).

Az ÉK—DNy-i lefutású és ÉK felé lehajló tengelyű szerkezeti elemekből (antiklinális, szinklinális) felépített területen az É-i feltolódás hatására a kőszéntelepes fedő határának (vagy más kiválasztott szintnek) felszíni (vagy miocén alatti) lefutása jelentősen eltolódik. Ez a kiválasztott szintnek a feltolódás ÉNy-i, ill. DK-i oldalán elfoglalt helyzetéből adódik.

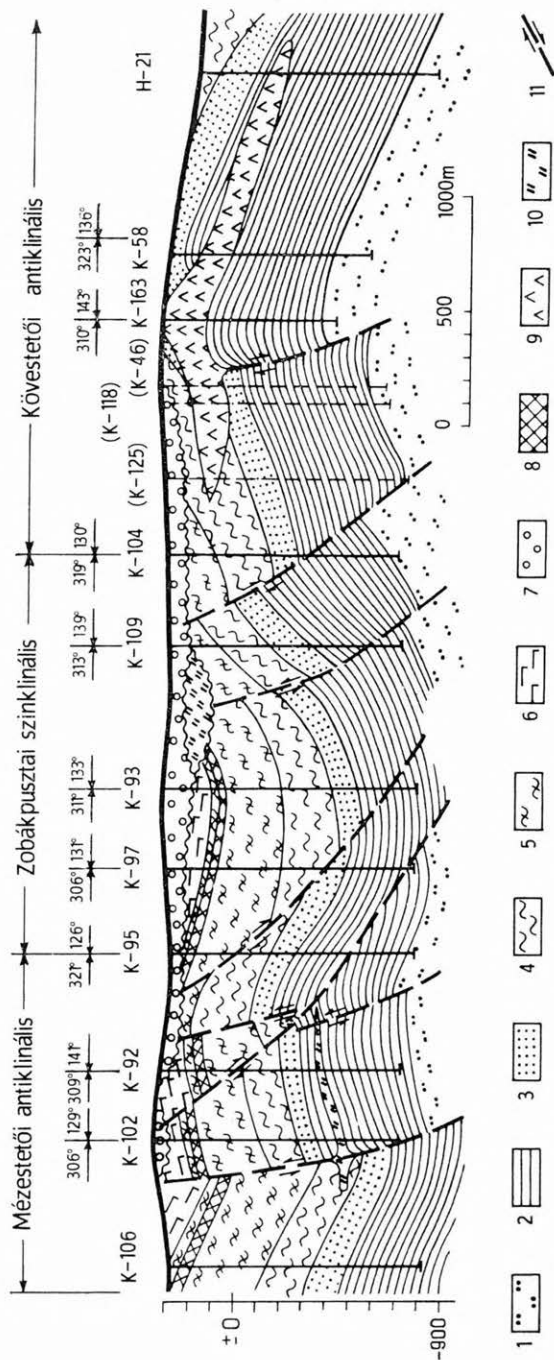
A feltolódás ÉNy-i oldalán mélyebben elhelyezkedő kőszéntelepes csoport a DK-i részhez viszonyítva DNy felé eltolódva kerül felszínre. Ezek alapján a K-2/b jelű fúrástól Ny-ra a miocén üledékek alatt közvetlenül alsóliász kőszéntelepes csoport (esetleg vékony fedőrétegsor) jelenlétével számolhatunk.

„Komló-Nyugat” területén, az É-i feltolódástól ÉNy-ra a K-2/b., K-60., K-18. sz. fúrások igazolták a kőszéntelepes csoport jelenlétét Komló más területén megismert kifejlődésben. A K-2/b. fúrás kb. 190 m miocén rétegsor után a kőszéntelepes csoport fedőképződményeibe ért, majd 500 m körül a kőszéntelepes összletbe, s 507,40 m-ben leállt. A fúrástól DNy-ra haladva a miocén alatt egyre magasabb szintben kell jelentkeznie a kőszéntelepes csoportnak, mert a gyűrt formák tengelye ÉK felé dől. Ha pedig ÉNy felé haladunk, akkor is megvan a remény arra, hogy magasabb helyzetben található a széntelepes összlet, mert — minden bonyolultság ellenére — ebben az irányban haladva antiklinálisok és szinklinálisok váltakoznak. A miocén üledéksor ebben az irányban vastagodik ugyan, de a terület DK-i részén nem haladja meg a 300 m-t. Távlabbb a K-150. sz. fúrásban már 756 m mélységben volt a helvét rétegsor alsó határa. A mélységi viszonyokat is figyelembe véve, a K-15., K-18. és K-119. sz. fúrások által határolt terület és környéke jelentős a távlati bányászati tervezések szempontjából, mivel ezen a terület-részen a mélyebb szinteket művelő Zobák bányüzem részére megfelelő kőszénvagyon valószínűsíthető.

A terület kutatása még nem fejeződött be. A felszíni és fúrási adatok alapján a komlói terület legbonyolultabb szerkezeti egységének ígérkezik. Meredekre állított produktív összlet (K-150: 70—80°) többszáz méteres vetődés (K-17/a: a kőszénösszlet érintkezik az anizuszi dolomitösszlettel), bonyolultan gyűrt és tört területrészek (Hasmány, Kasod és környéke) bizonyítják, hogy a terület egy kéregszerkezeti zavargási övet jelöl, amely mind ÉK-i, mind DNy-i irányban továbbnyomozható.

II. szerkezeti egység: a mézestetői antiklinálisnak az É felé feltolódott szakasza és a zobákpusztai szinklinálisba hajló szárnya a D-i fővetőig. Az 500—600 m széles, bányászatiilag mintegy 3,0—3,5 km csapáshosszban művelt (vagy művelendő) területhez a Kossuth-akna, az Anna-akna és a Zobák-akna É-i része tartozik.

III. szerkezeti egység: a D-i fővető és a bétai határvető (a korábbi „zobákpusztai nagyvető”) közötti zobákpusztai szinklinális foglalta magába, 1,2—1,5



49. ábra. Földtani szelvény a komlói feketekőszénterületen át. — Szerkesztette: NÉMEDI VARGA Z. 1967.

J. Raeti, 2. kőszéntelepes csoport (hettangium-alsószinemurium), 3. fedőhomokkő csoport, 4. fedőmárga csoport, 5. foltos mészmárga csoport (3—5. felsőszinemurium), 6. pliensbachli, 7. helvétii, 8. fonolit jellegű diabáz (alsókréta?), 9. fonolit (felsőkréta), 10. andezit (felsőocén), 11. szerkezeti vonal

Abb. 49. Geologisches Profil über das Komlóer Steinkohlenrevier. — Entworfen von Z. NÉMEDI VARGA 1967.
1. Rhät, 2. kőszéntelepes Komplex (Hettangium-Untersinemurien), 3. DecksandsteinKomplex, 4. Deckmergelkomplex, 5. fleckiger Kalkmergelkomplex (3—5. Obtersinemurien), 6. Pliensbachien, 7. Helvet, 8. Diabas phonolithischen Charakters (Unterkréta?), 9. Phonolit (Oberkréta), 10. Andesit (Obereozän), 11. tektonische Störungen

km szélességben. A szerkezeti egységet a III-as akna és újabban ÉK-i folytatásban a Zobák-akna tárja fel.

IV. szerkezeti egység: a zobákpusztai szinklinálisnak a kövestetői antiklinálisba felhajló szárnya, a bétai határvető és a kövestetői feltolódás között. Az 1,0—1,5 km szélességű szerkezeti egységben működik a Béta-akna; a Zobák-aknai részben a fedőirányvágatok kihajtása, ill. a diagonális légakna mélyítése folyik.

Ez a szerkezeti egység a Béta-akna K-i bányamezejétől kezdve ÉK felé haladva meglehetősen bonyolult, ahol számos, a bányászati műveleteket akadályozó nehézség várható (49. ábra).

V. szerkezeti egység: a területileg és bányászatiilag is Komlóhoz tartozó kövestetői antiklinális területe. Szerkezetileg a hosszúhetényi területtel függ össze, s még a vasasi Petőfi-aknával is szorosabb a kapcsolata, mint a Béta-aknával. Jelenleg a Béta-aknához tartozó kövestetői lejtősaknában folyik bányaművelés.

4. ÓFALU

Írta: NAGY JÓZSEF

A Mecsek hegység K-i részén Ófalu—Cikó—Zsibrik községek közötti részen régóta ismert az alsóliász kőszénösszlet közvetlen fedőképződménye. A volt Perczel kastély mellett az ún. Búza-tárával egykor megpróbálták elérni a kőszénösszletet, de a szemtanúk szerint a kezdetleges eszközökkel folyó munkálatokat a vízbetörés lehetetlenné tette. A terület produktivitásának eldöntésére 1921-től kezdve 1944-ig kisebb—nagyobb megszakításokkal végeztek kutatóást. Ezen idő alatt 3 db sekély (100—200 m-es) és 3 db közepes mélységű (500—600 m-es) fúrást mélyítettek kőszénkutatói céllal. Ezek a következő földtani eredményeket szolgáltatottak:

Cikó-1 sz. fúrás ($Z = +167,5$ m). A cikói külterület Alsólegelő nevű dombhátára 1922—23-ban telepített fúrás 96,95 m talpmélységet ért el. A földtani napló pontatlansága miatt csak annyit lehetett megállapítani, hogy sok homokkővet harántolt. Ismerve a felszíni földtani kifejlődést, valamint a környező helyeken a Földtani Intézet által mélyített térképező fúrások szolgáltatott adatokat, valószínű, hogy az alsóliász fedőképződmények homokkőves tagozatát harántolta.

Cikó-2 sz. fúrás ($Z = +150$ m). A Puskás-tanyától É-ra induló szűk völgyben 1923—24-es években mélyített fúrás 257,5 m-ig enyhe dőlésű, kövületes alsóliász fedőmárga- és fedőhomokkő-rétegeket harántolt, majd 476,3 m-ig produktív összletet fúrt. A 20—40 cm-es feketekőszén-telepecskéket gyakran kíséri vulkanittelér. Külön meg kell említeni az 562,6 m-ig harántolt felsőtriász törmelékes képződményeket, amelyeket igen gyakran méteres vastagságú vulkanittelérek törtek át. A földtani napló leírása alapján 558 m körül mészkő is jelentkezett. A fúrás fillitben fejeződött be 567,63 m-es talpmélységgel.

Zsibrik-1 sz. fúrás ($Z = +130$ m). Az Ótemplom-lapos Zsibrik felé eső részén mélyített 206,5 m-es fúrás ugyancsak fillitben állt le. A fedőképződmények márgás és homokkőves tagozatát (gazdag kövületársaság kíséretében) 146 m-ig fúrta át, majd erősen tektonizált és vulkanittal átjárt telepes összletbe jutott és 198 m-ig ezt harántolta. A kőszéntelepes csoportként meghatározott rétegösszlet valószínűleg a felsőbb, vékonytelepes, lagúnás és tavi képződményeket képviseli. A fúrásban csak egyetlen, 13 cm-es szénzsinór jelentkezett.

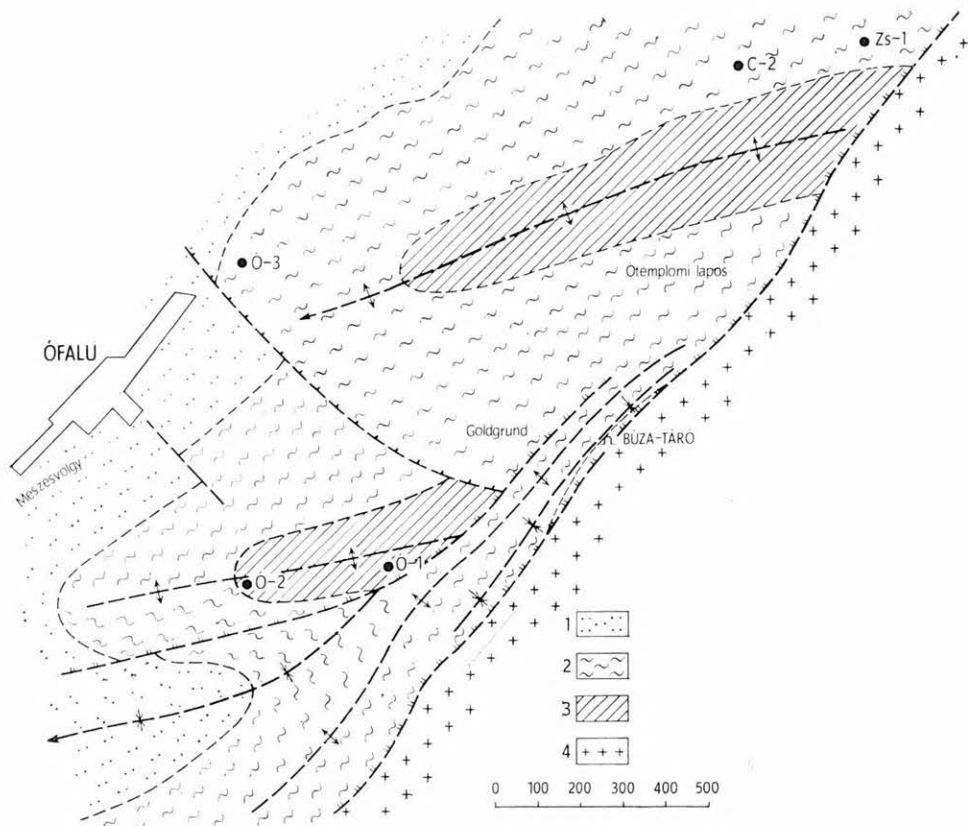
Ófalu-1 sz. fúrás ($Z = +175$ m). Az 1921—22-es években a Karolina-major völgyében mélyített 211,0 m talpmélységű fúrás 182,0 m-ig a produktív összletet fúrta át, 30°-os dőléssel, kevés 15—30 cm-es telep kíséretében, majd fillitben állt le.

Ófalu-2 sz. fúrás ($Z = +185$ m). Az 1924-ben a Klein Gründel nevű tetőn mélyített 492,0 m talpmélységű kutatófúrás ugyancsak fillitet ért el. 483,0 m-ig a produktív összletet harántolta, 20—60 cm-es kőszéntelepekkel, kevés vulkanittelér kíséretében.

Ófalu-3 sz. fúrás ($Z = +140$ m). Ófalu község Hasenkopf nevű részén telepített 640,0 m mélységű fúrás 372,6—593,0 m-ig harántolt 5°-os dőlésű, produktív összletet. A fúrás rendkívül nagy számú, de csekély vastagságú (25—45 cm) feketekőszéntelepet állapított meg és végül egy erősen mészkőkavicsos felsőtriász homokkőrétegben fejeződött be.

Az ütveműködő kivitelezési módot, a megbízhatatlan furadékanyagot és a geofizikai ellenőrzés hiányát figyelembe véve, a területről az alábbi vélemény alakítható ki:

Valamennyi fúrás (kb. 50,0—220,0 m vastagságban) harántolta az alsóliász telepes összletet, csekély (10—30°-os) dőléssel, többnyire tektonizált módon és vékony, a műrevalóság határát el nem érő feketekőszéntelepek kíséretében (20—50 cm). A paralikus és limnikus kis ciklusok itt is valószínűsíthetők. A jellegek erősen hasonlítanak az Északi-pikkely területén megismert



50. ábra. Az alsóliász képződmények szerkezeti vázlata Ófalu. — Szerkesztette: FÖLDI M. és NAGY E. 1967.

1. Középsőliász homokos mészmárga, 2. alsóliász „fedőmárga”, 3. alsóliász kőszénösszet, 4. gránit-migmatit

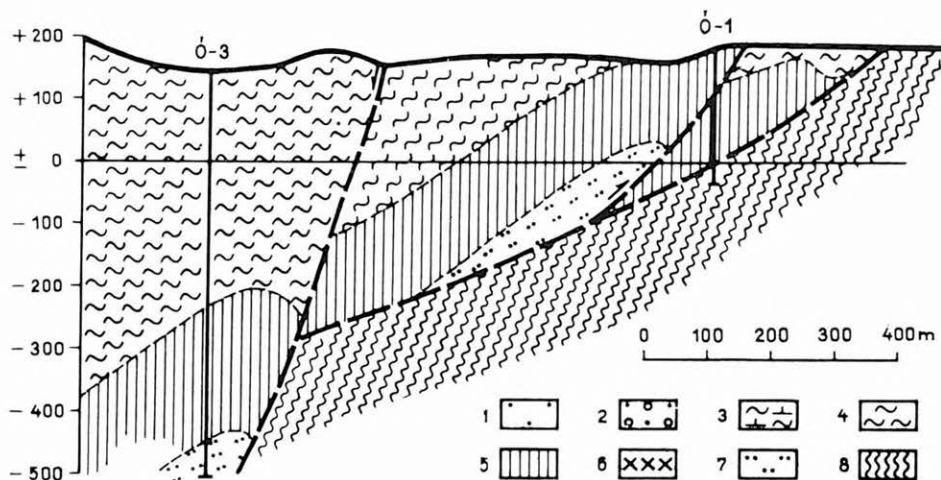
Abb. 50. Tektonische Skizze der unterliassischen Bildungen in Ófalu. — Entworfen von M. FÖLDI und E. NAGY 1967.

1. Mittelliassischer sandiger Kalkmergel, 2. unterliassischer „Deckmergel”, 3. unterliassischer Steinkohlenkomplex, 4. Granit-Migmatit

viszonyokhoz, de eddigi ismereteink alapján a telepek itt igen vékonyak. A régi fúrások rossz értékelhetősége és megbízhatatlansága miatt mindenesetre néhány modern fúrással célszerű lenne tisztázni a teleptani viszonyokat. Ismerve az Északi-pikkelyben a telepek tektonikus okokra visszavezethető helyi kivastagodásait, feltételezhető, hogy itt — a déli pikkelyes övben — is találkozhatunk hasonló viszonyokkal.

Az alsóliász összlet csapása nagyjából ÉK—DNy-i, dőlése ÉNy-i; D-re irányuló erőhatás következtében kb. 35—40°-os sík mentén a paleozóos fillit—gránit összletre pikkelyeződött. Az érintkezésnél erősen tektonizált, változó dőlésű; távolodva szerkezete nyugodtabb és enyhébb dőlés uralkodik. A Zsibirik—Határpatak—Perezel kastély—Gröndl-tanya tájékán nyomozható ÉK—DNy-i, kb. 3 km hosszú tektonikai vonaltól távolodva, ÉNy felé a telepes

összlet a mélybe süllyed. A Ny-i részen is nagyobb mélységgel kell számolnunk, mert itt középsőliás képződmények vannak a felszínen. Az ófalusi körzet egyes részein harmadidőszaki rétegek alatt néhol már 20 m mélységben kőszentelepes összlet található. Legmélyebb helyzetben az Ófalu-3 sz. fúrásban ismerjük (372,6 m). Kelet felé az összlet csapása feltételezhetően közel É—D-i lesz, s így egy olyan periszinklinálist alkot, amely a D-i nagyszerkezeti öv mentén elfenődik (51. ábra).



51. ábra. Szervény az Ófalu-1. és 3. sz. fúrásokon keresztül. — Szerkesztette: FÖLDI M. és NAGY E. 1967.

1. Homok (felsőpannoniai), 2. konglomerátum és homokkő (helvét), 3. homokos mészmárga (középsőliás), 4. „fedőmárga” (alsóliás), 5. kőszénösszlet, 6. diabáz (kréta), 7. felsőtriász, 8. praekambrium

Abb. 51. Geologisches Profil über die Tiefbohrungen Ófalu-1. und 3. — Entworfen von M. FÖLDI und E. NAGY 1967.

1. Sand (Oberpannon), 2. Konglomerat und Sandstein (Helvet), 3. sandiger Kalkmergel (Mittellias), 4. „Deckmergel“ (Unterlias), 5. kohleführender Komplex, 6. Diabas (Kreide), 7. Obertrias, 8. Präkambrium

A Szászvár—Máza—Váralja—Nagymányok D-i feketekőszénterület

Írta: NÉMEDI VARGA ZOLTÁN

A Mecsek hegység „Északi-pikkely”-e és a kisújbányai medence közötti K—Ny-i lefutású, miocénnel fedett terület középső részén az alsóliász kőszén-összlet a liász fedőképződmények, vagy közvetlenül a helvétii üledékes rétegsor alatt, bányászatiilag elérhető mélységben helyezkedik el (XV. melléklet).

Az első mélyfúrásos kutatás a Somlyó—Szamarhegy fonolittömegétől É-ra, mintegy 0,8 km²-es területen felszínre került alsóliász fedőmárga összesen indult meg. A kutatási gyakorlatban akkor „Szászvár-déli” területnek nevezett területre 1922—1926 között — VITÁLIS I. javaslatára — 4 db, összesen 2642,0 folyóméter mélységű kutatófúrás (M-2, Cs-6, Cs-7, Cs-8) mélyült. Ezek közül három produktívnak bizonyult, de a bonyolult szerkezeti viszonyok miatt, valamint a kőszénösszlet és fedőképződményeinek elégséges ismerete hiányában továbbkutatásra, vagy aknatelepítésre javaslat nem születhetett.

A kutatás második szakaszában, a most már megnövelt kiterjedésű „Szászvár-déli” területen 1952—53-ban egy fúrás (Cs-9), 1954-ben három mélyfúrás (Sz-1, Sz-2, Sz-3) mélyült. Keletre a „Máza-déli” területen 1954—1956-ban négy mélyfúrás (M-5, M-6, M-7, M-9) és 1952—57-ben a „Váralja-déli” területen szintén négy fúrás (V-2, V-3, V-6, V-7) mélyült. A kutatásnak ebben a szakaszában a mélyfúrások kivitelezése *Rotary* rendszerű fúróberendezésekkel, teljesszelvényű fúrás móddal történt. Ismeretesek a teljesszelvényű fúrások földtani adatszolgáltatásainak bizonytalanságai, mégis a kiegészítésképpen bevezetett geofizikai fúrólyukszelvényezések — bár akkor még azok is csak kezdeti stádiumban voltak — jelentősen emelték az adatszolgáltatás értékét. A rendelkezésre álló karottázsszelvények az azóta eltelt időszak alatt összegyűlt adatok ismeretében átértékelhetők, s a földtani leírásokkal egybevetve a további kutatások alapjait jelenthetik.

A harmadik kutatási időszakra állandó magvétellel mélyült, s teljes karottázsvizsgálattal kiegészített fúrások jellemzők. 1959—60-ban a „Máza-déli” területen 2 db mélyfúrás (M-10, M-11), 1959—61-ben a „Váralja—Nagymányok-déli” területen szintén két újabb mélyfúrás (V-8, Nm-12) létesült, e két utóbbi távlati feketekőszénkutatási és szerkezetkutatási céllal.

A terület K-i folytatásában, a hidasi terület D-i részén (a V-8 sz. fúrástól K-re, 6,8 km-re) a H-64 sz. mélyfúrás szarmata—tortonai—helvétii képződmények alatt alsóliász rétegsorba (foltos mészmárga csoport) ért és 1000 m-ben, a fedőmárga csoport alsó részében állt le. A hidasi terület K-i részén (Nm-12 sz. fúrástól KÉK-re 6,5 km-re), a H-53 sz. fúrás neogén összlet alatt (1039,5 m-ben) meszes homokkő és márga-mészmárga rétegek váltakozásával jellemzett középsőliász rétegsorba ért és abban is állt le.

A korábbi felszíni geofizikai mérésektől eltekintve, a terület földtani felépítéséhez jelentős adatokat szolgáltatott a Geofizikai Intézet szeizmikus szelvényei (VaR, MaR jelűek), valamint az 1964-ben közreadott földmágneses térkép (M=1: 100 000).

A terület fúrásos kutatásairól eddig még olyan összefoglaló földtani jelentés nem készült, amely a terület köszénkészletét részleteiben felmérni és a további kutatások irányát és jellegét kijelölni hivatott lenne.

A teljességre törekvés igénye nélkül foglaljuk tehát össze a terület fúrásos kutatásainak eredményeit, összhangban a Keleti-Mecsek más területeinek kutatási eredményeivel. A kutatások azt mutatják, hogy a kőszéntelepek kifejlődési, szerkezeti és térbeli helyzete alapján elsősorban a „Máza-déli” területrész alkalmas továbbkutatásra, s éppen ezért a továbbiakban a „Máza-déli” terület megnevezést az eddigiéknél tágabb értelemben használjuk.

Rétegtani felépítés

Felsőtriászba tartozó feküképződményeket 8 db mélyfúrásból ismerünk. A felsőtriász legmélyebb helyzetű kőzeteit a Nm-12 sz. fúrás harántolta, amely 158 m valódi vastagságban tárta fel az uralkodóan szürke, világosszürke, többször zöldesszürke homokkőből, alárendelten szürke, zöldesszürke, helyenként sötétszürke aleurolitból felépített rétegsort.

A köszénösszlet kőzeteire emlékeztető sötétszürke aleurolitok jól rétegzettek, növényi lenyomatokat (*Equisetites* sp.), növényi törmelékeket, uszadékfákat tartalmaztak. A feltárt rétegsor felső részéből (405,80 m) BÓNA J. a liásznál idősebb, *karnira* utaló spóra—pollen együttest mutatott ki. A fúrásban a 385 m-től talpig harántolt rétegsor geofizikai paramétere alapján is elűt a 337,50—385 m közötti *felsőtriász* rétegsortól, amely a többi 7 db fúrásban feltárt, a kőszéntelepes összlet alatti felsőtriász rétegsorral azonosítható, mind kőzettani jellegek, mind geofizikai viselkedés tekintetében. Ezt a (komlói, hosszúhetényi és pécsi területnél részletesen ismertetett) uralkodóan aleurolitokból, alárendelten homokkövekből felépített, zöldesszürke, helyenként tarka összletet a legnagyobb valódi vastagságban (365 m) a V-7 sz. kutatófúrás tárta fel. Ebben a nagy területen hasonló fáciesviszonyokat mutató összletben, amelyre a szín mellett a rétegzetlen kőzetek jellemzők, helyenként előfordulhatnak néhány méteres, az alsóliás köszénösszlet fáciesére emlékeztető sötétszürke, jól rétegzett, nagy szervesanyagtartalmú agyagkövek—aleurolitok, melyek olykor kőszéncsíkokat, -zsinórokat tartalmazhatnak.

Ilyen szintet képviselhet a V-8 sz. fúrás 1048 m-éből kimutatott, BÓNA J. pollenvizsgálatai szerint a felsőtriászba tartozó néhány méteres rétegszakasz (helyzete szerint az alfa telepek szintjét is képviselheti). Ebbe az összletbe tartozik a korábban részletesen ismertetett *alfa telepecsoport*, mely Pécsbányától kiindulólág — ahol két fejthető telepet is tartalmaz — Komlón és Hosszúhetényen keresztül, szintjét megtartja ugyan, de a kőszéntelep (ill. -telepek) elvékonyodnak, úgy, hogy a Máza-déli területen már csak az alfa-telepecsoport szintje mutatkozik (M-10: 818,30—830,80 m; M-11: 914,70—920,50 m) a kőszéntelepes összlettől jellegzetes meddő összlettel elválasztva. A Máza-déli terület jó példa arra, hogy az alfa telepecsoport — kőzettani viszonyai alapján — a felsőtriász zöldesszürke üledékösszletéhez szorosan kapcsolódik, mivel műrelváló kőszéntelepet nem tartalmaz, a kőszéntelepes csoport alsó határát a kutatás folyamán nem itt jelölték ki.

Az egyébként szerkezetileg bonyolult területen — érthető módon — a diszharmonikus mozgásokra hajlamos kőszéntelepes összlet a legváltozatosabb dőlésviszonyokkal (M-11 sz. fúrásban 60—70°-os rétegdőlés) jelentkezik.

A komlói terület — amellyel területünk kőszéntelepes csoportja sok rokon vonást mutat — lehet példa arra, hogy a kőszéntelepes összlet vastagságának meghatározása a gyakori kisebb—nagyobb rétegismétlődéseket vagy rétegekymaradásokat okozó szerkezeti vonalak miatt meglehetősen nehéz, különösen azért, mert a rétegekymaradásos szerkezeti vonalak a gyakoribbak. Ezek figyelembevételével a kőszéntelepes csoport vastagságát itt 340—380 m-re becsüljük.

A tapasztalat óvatosságra int a műrevaló telepek számának megállapításánál is. Anélkül, hogy az elsődleges telepelvékonyodást, kiékelődést, elmeddülést kétségbevonnánk, feltétlenül fel kell a figyelmet hívni arra, hogy az eddigi adatok nem elégségesek az elsődleges elmeddülési viszonyok tisztázására. Hosszúhetény É-i részén és a Rucker-aknai területen ismeretes telepkivékonyodásokat csak másodlagos, szerkezeti okokkal lehetett magyarázni, s ezt a közelmúltban befejezett kis mélységű kutatások is igazolták. Komlóról is ismeretesek a gyűrődéshez kapcsolódó telepkivastagodások, ill. -elvékonyodások. Területünkön a hasonló szerkezeti viszonyok miatt e másodlagos hatásoknak jelentős szerep jutott.

A kőszénösszlet háromosztatú *felsőszinemuri* fedőképződményei a kutatófúrások adatai alapján kimutathatók, de a vastagsági adatok, a viszonylag kevés fúrási adat és a nagyfokú tektonizáltság (rétegismétlődés, réteghiány) miatt, csak hozzávetőlegesen adhatók meg.

Az alsó tagozatban (fedőhomokkő csoport) a komlói kifejlődéshez hasonlóan sok homokkővet találunk. Teljes szelvényrel mélyült fúrások esetében (M-5, M-6, M-7 stb.) a geofizikai szelvények alapján a homokkő-szakaszok kijelölhetők, csak a rétegismétlődés vagy réteghiány megállapítása okoz gondot. A 200—250 m vastagságúnak vehető fedőhomokkő csoportra következő fedőmárga csoport (középső tagozat) alsó határa a homokkőrétegek kimaradásával jól megadható. Ezzel szemben, mivel ez a csoport fokozatosan megy át a foltos mészmárga csoportba (felső tagozat), a felső határ elfogadható kijelölése csak magfúrással mélyült fúrások esetében lehetséges. A magfúrások gyér számából eredő elhatárolási bizonytalanság miatt a fedőmárga csoport vastagsága kb. 250—300 m-nek adható meg.

A foltos mészmárga csoport és a magasabb júra tagok vastagsági értékei szintén csak feltételesen adhatók meg. A felszíni megfigyelések és a fúrási adatok egyeztetése jelentősen előbbre viszi majd a még meglevő bizonytalanságok megoldását.

Területünkötől D-re nagy területen felszínen *középsőlúász* és *fiatalabb júra* üledékek ismertek. A júra magasabb tagozatai közül, bajóci—bath rétegek felett, tektonikus helyzetben (ismétlődés) títón, valamint *alsókréta* képződmények ismeretesek — a diabázösszlet fekü képződményeiként — a Sz-8. sz. kutatófúrásból.

A dogger—malm—alsókréta üledékes rétegsorhoz hasonlóan, részletesen a *helvétii* üledékösszlettel sem foglalkozhatunk. A fúrási adatokból szerkesztett vastagságvonalas térkép, valamint a rétegsor kifejlődési viszonyai alapján a legmélyebb helyzetű helvétii rétegtagokat a Sz-8. fúrás harántolta, melynek 414,20—539 m mélységközében feltárt kőzetek a fúróponttól K-re települt fúrásokból már nem ismeretesek.

Alkálidiabáz összlet. A terület Ny-i részén felszínen, a földmágneses térkép és fúrási adatok szerint (Sz-8, Sz-1) a helvétii rétegsor alatt, felsőjúra—alsókréta mészköveken nagy vastagságú, diabáztofufából, lávából és agglomerátumból álló vulkáni összlet ismeretes. Legnagyobb vastagságban a Sz-2. fúrás tárta fel (330—1020,50 m), a Sz-1 sz. fúrás pikkelyes szerkezeti helyzetben harántolta.

Alkálidiabáz telérek a kőszéntelepes összletben nagyobb, a fedő és fekü képződményekben kisebb gyakorisággal fordulnak elő. A karottázsszelvényeken egyébként jól felismerhető alkálidiabáz telérek a „Máza-déli” területen nem olyan gyakoriak, mint a feltételezett kitörési centrumtól távolabb eső

komlói területen. A telérek általában vékonyak (1–5 m), s mindössze két fúrásból ismeretes egy vastagabb, kevésbé elbontott zöldesszürke diabáztelér (M-6: 20 m, M-5: 50 m).

Fonolit. A tulajdonképpeni „Máza-déli” területtől DNy-ra emelkedő Számárhegy—Somlyó fonolittömege a kréta időszak vulkánosságához kapcsolódik. Fúrásokból itt nem ismeretes, s szerkezeti helyzetének és a benyomulás időpontjának meghatározása is csak a hosszúhetényi Kövestető fonolitjával történő összehasonlítás révén lehetséges. A kövestetői fonolittömeg egy jelentősebben gyűrt és töréseket is tartalmazó boltozat tengelyirányára közelítően merőleges, ÉK felé dőlő hasadékat tölt ki; tehát az ausztriai fázis által létrehozott gyűrt formákat áttöri. A kutatófúrások segítségével megfigyelhető volt a fonolittest mindkét oldalán 15–150 m szélességű, változatos dőlésszög-értékekkel jelenkező torlódásos zóna, a fonolit közvetlen közelében kontaktóvval. Ebben a zónában a mellékközetek sokszor a fonolittesthez simulnak konkordáns helyzetben. A számárhegyi fonolit esetében hasonló jelenségekkel számolhatunk, melyek a szerkezeti helyzetének megállapítását nehezítik. A távolabbi környezetet is figyelembe véve, a fonolit itt is áttöri a gyűrt formákat, a kövestetőihez hasonlóan. A felnyomulás idejét a komlói területnél ismertettek alapján (NÉMEDI VARGA Z. 1967) a felsőkrétára, ill. a kréta—paleogén határára tesszük.

Andezit. Máza és Váralja közötti területről MAURITZ B. (1958) a dácitokhoz és andezitekhez közelálló, az oligoklázitok közé sorolt kőzeteket ismertett. A számban állóan nem található, addig ismeretlen kőzetet VADÁSZ E. (1960) a helvét vulkáni ciklushoz sorolhatónak tartotta.

Máza—Váraljától DK-re az 1961-ben mélyült Nm-12 sz. mélyfúrás vékony pleisztocén takaró alatt 194,20 m-ig alsóhelvétai tarka agyagos—kavicsos összletet, majd alatta, 194,20—337,50 m között, 20—30° dőlésű felsőtriász homokkő—aleurit összletre települve, andezitlávát harántolt. A 143,30 m vastagságban magfúrással feltárt andezit részletes kőzettani vizsgálatával RAVASZ Cs. foglalkozik. Szerinte az itteni kőzet a komlói andezittel majdnem teljesen megegyező: „mikroholokristályos porfirok szövetű, hipersztén amfibolandezit”, a komlóihoz hasonló másodlagos elváltozásokkal.

A Mecsek hegység fő szerkezeti alakulását és a jelentős lepusztulást követő, valamint a helvét üledékképződést megelőző *felsőeocén* vulkánosság (NÉMEDI VARGA Z. 1967) felszín alatti elterjedéséről a földmágneses térkép tájékoztat. A vastag miocén fedő (kb. 200 m) miatt a mágneses anomáliákat adó andezit kiterjedése pontosan nem határozható le, s ez a magyarázata annak, hogy a V-8 sz. fúrás, bár az anomália területén mélyült, andezitet nem harántolt.

A környezetébe lepusztulás folytán belesimuló, 1,0—1,5 km²-re kiterjedő andezittömeg kitérés középpontja a Nm-12 sz. fúrástól DDK-re, kb. 800 m-re a +200 gammás értéket meghaladó maximum tájékán lehet.

Hegységszerkezet

A mezozoos alaphegység neogén előtti szerkezetalakulása meghatározó jelentőségű a terület egészét illetően. A Keleti-Mecsekben alapvető és jellegzetes, de eddig kellőképpen nem hangsúlyozott szerkezeti öv húzódik Komlótól ÉK-i irányban Váralja felé. Az 1,5—2,0 km széles torlódásos, redőátbuktatással, redőfelszakadással, jelentős feltolódásokkal és vetődésekkel jellemzett

zónának ÉNy-i szegélye a Komlótól É-ra emelkedő Szegehegytől kiinduló márévári antiklinális, DK-i szélét pedig a komlói Kossuth-, Anna- és Zobák-aknában feltárt mézestetői antiklinális adja, mely ÉK felé a kis-újbányai medencén át a Somlyó—Szamárhegy fonolittömegének tart. A 7 km csapáshosszban felszínen kimutatható szerkezeti öv Komlótól DNy-ra és a Somlyó—Szamárhegytől ÉK-re a miocén rétegsor alatt továbbnyomozható.

A korábban kimutatott aszimmetrikus szerkezetalakulást (NÉMEDI VARGA Z. 1963) az övtől ÉNy-ra, az alsókrétában képződött nagy vastagságú diabáz-tufa-, láva- és agglomerátum-összlet irányította, melyre, mint előtérre a DK-i terület rész júra—kréta üledékes rétegsora (alárendelten vékonyabb diabáz-összlete) feltolódott. A rétegismétlődés a szerkezeti öv ÉNy-i szegélyén (márévári antiklinális) a legnagyobb mérvű, de a déli szakaszon is kimutathatók többszáz méteres feltolódások (komlói Kossuth-akna).

Kutatófúrásokkal kevésbé feltárt ÉNy-i szegélyről a Sz-1, Sz-2, Sz-8 sz. fúrások tájékoztatnak (l. földtani szelvények: 52, 53. ábra).

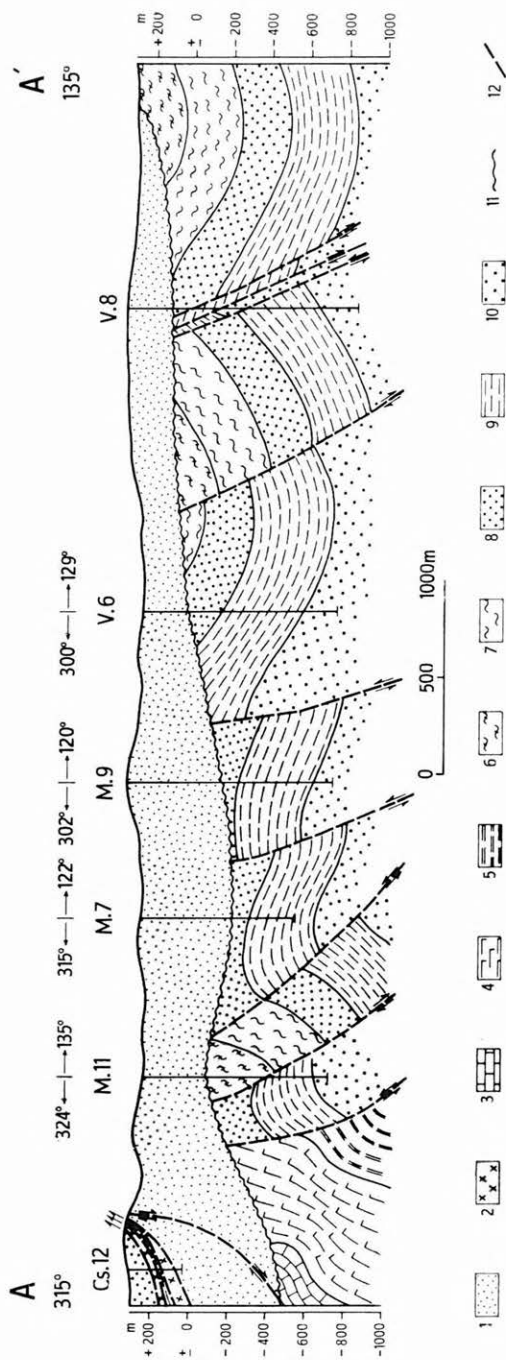
A Gadánytól felszínen követhető diabázösszlet Magyaregregyén keresztül Szászvártól délre a miocén üledéksor alatt folytatódik, mint azt a földmágneses térkép is mutatja.

A Szamárhegytől ÉNy-ra a MaR-6 és MaR-7 sz. szeizmikus szelvények metszéspontjának adata alapján a 2500 m/s sebességű (helvétii) rétegsor alatti 3500 m/s sebességű rész (a helvétii üledéksor alsó szakasza és az alsókréta diabázösszlet) jelentősen kivastagodik, igazolva a Sz-2 sz. kutatófúrás adatait, mely 330 m vastag helvétii rétegsor alatt talpig (1020,50 m) alkáldiabáz-összletet harántolt (53. ábra). Az alkáldiabáz-összlet a Sz-1 és Sz-8 sz. fúrások tanúsága szerint felsőjúra—alsókréta mészkőre települ, mely a szeizmikus szelvényen (MaR-6) az anizuszi mészkővel megegyező 5400 m/s értékkel jelentkezik és Ny felé egyre mélyebbre kerül.

A szerkezeti öv DK-i szegélye komlói bányákból ismert, legjellegzetesebb szerkezeti eleme az ún. É-i feltolódás. A mézestetői antiklinálisnak nevezett összetört boltozat a felszínen ÉK felé haladva a feltártsági viszonyok gyengesége miatt nem olyan szembetűnő, mint a márévári antiklinális, s így a kis-újbányai medencében a Lobogó-kúttól D-re látszólag észrevétlenül húzódik — egy jelentősebb haránttöréssel megszakítva — a Szamárhegy—Somlyó tömegéig, s tovább, közel hasonló csapásiránnyal, a „Máza-déli” területen. Mind a régi fúrások (M-2, Cs-7, Cs-8), mind az újabbak (Cs-9, Sz-3, M-5) jelentős rétegismétlődésekkel mutatták ki a komlói területen részletesen megismert szerkezetet.

A mézestetői antiklinális nyomozását, ill. kimutatását a „Máza-déli” területen eddig egyrészt az ausztriai orogén fázis gyűrődési mechanizmusának nem kielégítő magyarázata, másrészt a fonolittömeg benyomulási idejének és körülményeinek tisztázatlansága akadályozta.

WEIN GY. (1962) az általa — a fent említett fúrásokban — kimutatott feltolódásokat északi irányúaknak tartja. Ez ellentétben van mind a feltolódás mechanizmusával, mind a torlódásos öv eddig ismert szerkezeti jellegeivel. A kréta időszak közepére tehető gyűrő igénybevétel alatt a hatóerő iránya ÉNy—DK-i volt és az ÉNy-i terület rész diabáz-tömege képezte a fekvő rögöt, melyre a júra—kréta üledékes rétegsor ÉK—DNy-i tengelyirányú gyűrű formához kapcsolódó, DK felé dőlő feltolódási felületek mentén ÉNy felé feltolódott.

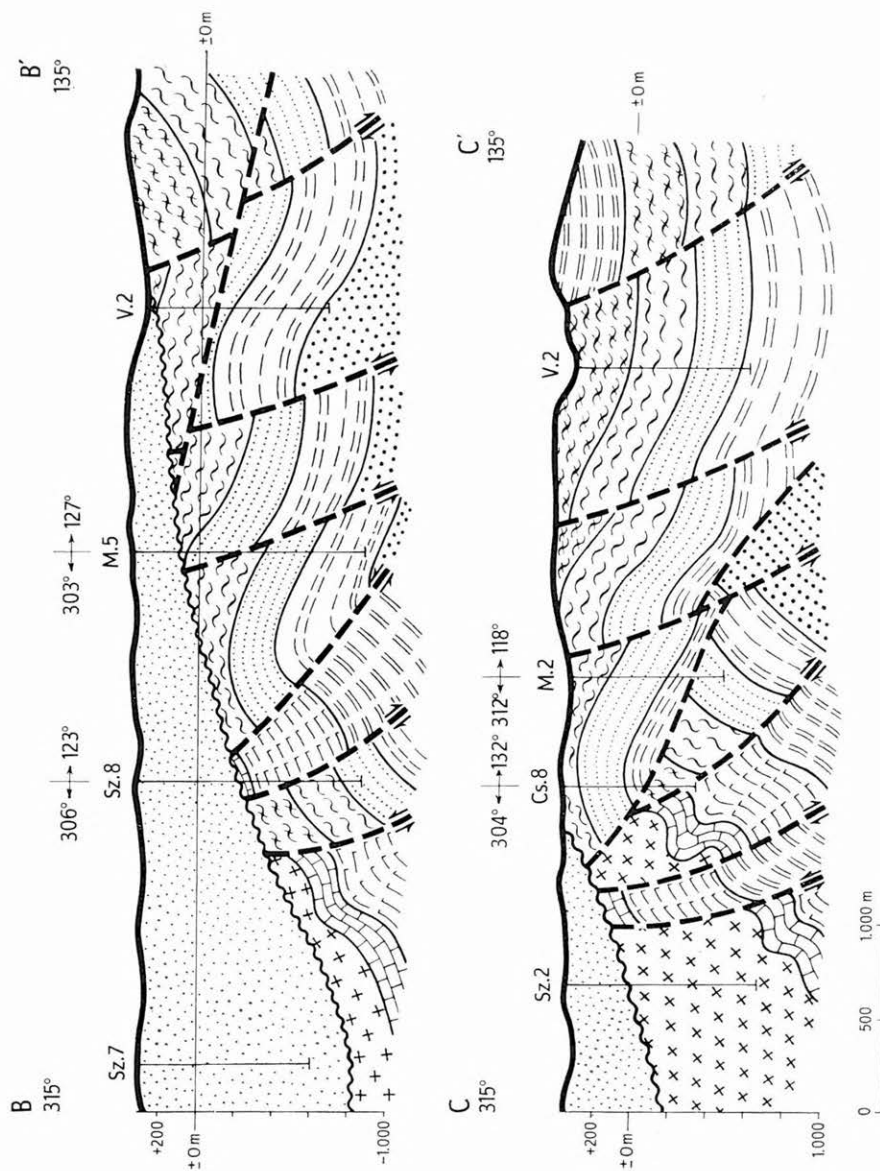


52. ábra. Földtani szelvény a Máza D-i feketekőszénterületen keresztül (A—A'; l. a XV. mellékleten). — Szerkesztette: NÉMEDI VARGA Z. 1967.

1. Helvét, 2. alsókréta diabázösszet, 3. malm-berriázi, 4. dogger, 5. középső- és felsőliász, 6. alsóliász, foltos mészmárga csoport, 7. alsóliász fedőmárga csoport, 8. alsóliász, fedőhomokkő csoport, 9. alsóliász, kőszentelep csoport, 10. felsőtriász, 11. szerkezeti vonalak, 12. erőzítés diszkordancia

Abb. 52. Geologisches Profil über das Steinkohlengebiet Máza-S (A—A'; Zeichenerklärung s. auf der Beilage XV). — Entworfen von Z. NÉMEDI VARGA 1967.

1. Helvet, 2. unterkretazischer Diabas, 3. Malm-Berriasisen, 4. Dogger, 5. Mittel- und Oberlias, 6. unterliassischer fleckiger Kalkmergel, 7. unterliassischer Deckmergelkomplex, 8. unterliassischer Decksandsteinkomplex, 9. unterliassischer kohlenführende Serie, 10. Obetrias, 11. tektonische Störungen, 12. Ero-sionsdiskordanz



53. ábra. Földtani szelvények (B–B' és C–C') a Máza D-i fektékészén területen át. (Jelkutesot l. az 52. ábránál.)

Abb. 53. Geologische Profile über das Steinkohlenrevier Máza-S (B–B' und C–C') (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 52.).

A fonolitolófordulás É-i előterében É-i irányú feltolódásokkal esetleg akkor számolhatnánk, ha a szerkezeti öv tovább nem folytatódna. A kézenfekvő folytatódást fúrási adatok és a szeizmikus szelvények is igazolják, tehát a szerkezetnek az Északi-pikkely területén is folytatódnia kell. Míg Császa és Szászvár területén uralkodóan középső—felsőjura üledékes rétegsor és alsókréta diabázösszlet van felszínen, addig Mázán, Váralján, Nagymányokon a kőszénösszlet és közvetlen fedőképződményei mellett nagy területen triász rétegsor ismert.

A gyűrődést követő időszakban, a kompresszió csökkenésével, az egyensúlyra való törekvés mozzanataként a tárgyalt szerkezeti övben, de különösen attól DK-re, az övvel párhuzamos csapású, DK-i dőlésű (alárendelten ÉNy-i dőlésű) vetővonalak keletkeztek. Ilyen szerkezeti vonalat tár fel a Sz-8 és M-11 sz. fúrás. Közismert példa erre Komlón a D-i fővető (52. és 53. ábra).

A hosszanti irányú vetővonalak képződését követően (esetleg egyidőben) keletkeztek azok a harántirányú (NyÉNy—KDK) törésvonalak, amelyek közül egyet a számárhegyi fonolittelér rögzít. A vetővonalak dőlésiránya egy területen belül is változhat, mégis a komlói területen az ÉK-i, a „Máza D-i” területen pedig a DDNy-i dőlés a gyakoribb.

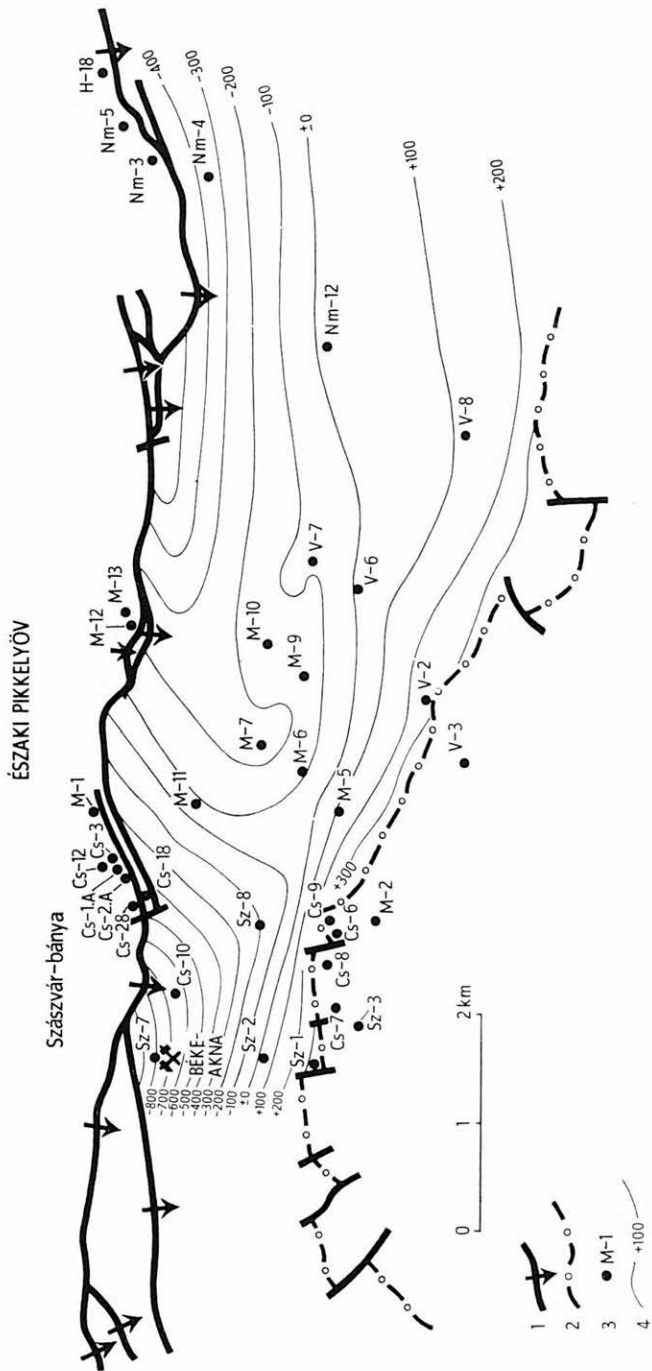
A kőszénkutató szemponyjából reménybeli „Máza D-i” terület Ny-i határát a tárgyalt szerkezeti öv adja, s attól Ny-ra a szeizmikus szelvények és fúrási adatok szerint (a Sz-8 sz. fúrás 1209 m-ben fedőhomokkő csoportban állt le!) a kőszéntelepessésség szintje —800 m-es szint alatt helyezkedik el.

A szerkezeti övtől K felé haladva a MaR-6 szeizmikus szelvényben 5400 m/s sebesség-értékű felület (anizuszi mészkő) a VaR-1 szelvény metszésének tájkán (V-7 sz. fúrás) szinklinálist jelez. Majd fokozatosan emelkedik, s a Nm-12 sz. fúrástól K-re, kb. 1,8—2,0 km-re tektonikusan érintkezik 3700—3800 m/s szeizmikus sebességű összlettel. Az anizuszi összletnek a felszínhez közelebb kerülését bizonyítja a Nm-12 sz. fúrás, mely 337,50 m-től talpig (550 m) a felsőtriász mélyebb szintjébe tartozó (karni?) rétegsort harántolt. A „Máza-déli” terület keleti részén a fúrási és szeizmikus adatok szerint a helvétii üledékek alatt közvetlenül a kőszéntelepessésség szintje vagy feüképződményei várhatók.

A szeizmikus szelvényen határozottan jelentkező vetővonalról K-re a H-64 és H-53 sz. kutatófúrások adatai szerint a 3700—3800 m/s szeizmikus sebességgel jelentkező összletet a középsőliász és alsóliász (foltos mészmárga és fedőmárga csoport) fedőképződmények képviselik, s a kőszénösszlet ezen a területen is nagyobb mélységben helyezkedik el.

Annak ellenére, hogy ez a nagy vető az alaphegység gyűrt rétegsorát érte, tehát terciér, mégis nagyon jelentős, elvetési magassága elérheti az 1000 m-t. Felszíni nyomozását a későbbi, DK-re irányuló, jelentős pikkelyes szerkezetalakulás akadályozza. A vetővonal a szeizmikus szelvény szerint a helvétii rétegsort már nem érinti, annál idősebb. Szervesen kapcsolódik a kréta időszak szerkezetalakuláshoz, s egyike a területen kimutatott — a komlói területen részletesen tanulmányozott —, a hegység csapásába eső dilatációs szerkezeti vonalaknak, azzal a kiegészítéssel, hogy az egyébként ÉK—DNy-i csapású vetővonal csapásiránya KÉK—NyDNy-i irányúvá módosult. Ez a szerkezeti vonal biztosított szabad utat a Nm-12 sz. fúrásban észlelt andezittömeg felnyomulásához.

A Komlótól követhető ÉK—DNy-i csapású gyűrt formák és a hozzájuk kapcsolódó hasonló csapású törésvonalak e területen — mint arra már WEIN



54. ábra. A helyviti összlet fokujének szintvonalas térképe a Máza D-i feketekőszénterületen. — Szerkesztette: NÉMEDI VARGA Z. 1967.

1. A feltolódási felületek felszínre lépése, 2. helyviti összlet kibúvási vonala (1—2. WEIN Gy. szerint), 3. kutatófúrás helye, száma, 4. feküfelület szintvonalja

Abb. 54. Isohypsenkarte des helvetischen Komplexes im Steinkohlenrevier Máza-S. — Entworfen von Z. NÉMEDI VARGA 1967.

1. Tagesausrisse der Aufschiebungsflächen, 2. Ausblisse des helvetischen Komplexes (1—2. nach Gy. WEIN), 3. Stelle und Nummer der Tiefbohrungen, 4. Isohypse der Liegendfläche

GY. (1962) is rámutatott — közelítően KÉK—NyD_{Ny}-i csapásirányt vesznek fel. Ez a csapásirány-változás részben a harántirányú (NyÉNy—KDK) vetőknek, részben e vetők mentén az Északi-pikkely szerkezetalakulása alatt történt elmozdulásoknak köszönhető. A csapásirány-változás nem olyan jelentős, hogy ne lehetne felismerni a terület szoros kapcsolatát a kisújányai medencén áthúzódó, a hegység mezozoós alapszerkezetét jelző szerkezeti övvel.

A mezozoós alaphegység szerkezeti formái a szárazulattá válást követő lepusztulást, a neogén üledékképződés megindulását, majd kezdeti szerkezetalakulását is befolyásolták. Az általában 300—400 m-es, sőt a terület Ny-i részén 1000 m-t is meghaladó vastagságú helvétii rétegsorban a hidasi bányában és a hidasi terület fúrásokkal megkutatott részén ismeretes KÉK—NyD_{Ny}-i csapású redővonalatokkal egyező tengelylefutású gyűrt formákat WEIN GY. (1962) ezen a területen is kimutatta.

A mezozoós alaphegység és a neogén fedőhegység, bár ellenlejtés tengelyű, de hasonló csapású gyűrt formái a mezozoós szerkezet irányító szerepét bizonyítják. K—Ny-i csapású miocén medencéről csak jelenlegi helyzetében beszélhetünk éppen úgy, mint az Északi-pikkely K—Ny-i csapású mezozoós vonulatáról.

A helvétii rétegsort érintő legjelentősebb szerkezeti vonalak a terület északi határát adó feltolódási felületek; változó, de 1000 m-t mindenképpen meghaladó feltolódási magasságokkal. A medencén belül hosszanti és harántirányú vetővonalak mutathatók ki — egy részük korábbi törések újjáéledését jelent — melyek ritkán haladják meg a 100 m-t, s ezért ábrázolásuktól térképeinken eltekintettünk (54. ábra, XV. melléklet).

* * *

A „Máza-déli” terület mintegy 15 km²-es részén a kőszéntelepes öszzlet legproduktívabb középső telepcsoportja a készletszámításoknál mélységhatárolt vett — 800 m-es szint felett helyezkedik el. Jelentős az a terület is, ahol a bányászati tervezéseknél használatos — 500 m-es szint felett helyezkedik el ez a telepcsoport.

A terület Ny felé szerkezeti övvel határolódik le. A kőszéntelepes csoport D felé fokozatosan süllyed a kisújányai medence alá. Keleten a nem teljesen tisztázott helyzetű nagy vetődés szab neki határt. Északon — fúrások hiányában, s az Északi-pikkely közismerten bonyolult szerkezete miatt — csak feltételezésekkel élhetünk a lehatárolást illetően.

A terület gyűrt formái tengelyeinek KÉK felé emelkedő tendenciái, a Nm-12 sz. kutatófúrástól DNy-ra húzódó harántirányú vető, a szeizmikus szelvények (VaR-1, Mar-3) adatai alapján az Északi-pikkely közvetlen déli előterében a vastag, összetorlódott helvétii üledéksor alatt — további kutatófúrások híján — feltételezzük a középső- és felsőtriász rétegsor jelenlétét.

Az alkáliabáz telérek minőségromtó, kokszosító és roncsoló hatása itt is érvényesült, de gyakoriságuk kisebb, mint a komlói területen.

A kőszén szénülésfoka vizsgálataink szerint (NÉMEDI VARGA Z. 1967) uralkodóan gázlángkőszén, gázkőszén és gázkokszkőszén állapotnak felel meg. A bányászati műveletek során elsősorban a kőszének öngyulladásával kell számolni, ezzel szemben, mivel a terület a mecseki feketekőszén szénülési

szimmetriatengelyének közelében helyezkedik el, jelentős gázkitörés veszélye nem áll fenn.

A kőszéntelepes összletet mind a fekü, mind a fedő felől vízzáró képződmények határolják. A bányászati műveletek során azokon a területrészeken, ahol a miocén homokos-kavicsos üledékek közvetlenül települnek a kőszéntelepre, kaphatnak kisebb mennyiségű vizet.

Nagyobb mennyiségű, de a bányászatra így sem végzetesen veszélyes vízmennyiség a vizet vezető szerkezeti vonalakhoz kötött. Az Északi-pikkely karsztvizének szerkezeti vonalakon keresztül feltételezett vezetését az 1963. évi nagymányoki vízbetörés igazolta. Ilyen kapcsolat a bányászat során a mélyebb fekü anizuszi mészköveinek tektonikailag igénybe vett szakaszaiban, vagy az Északi-pikkely részben karsztosodott üregeiben, részben töréses zónáiban tárolódó karsztvizével is létesülhet.

A mellékközetek szilárdsági viselkedését illetően hosszúéletű vágatok kihajtására a komlói terület gyakorlati tapasztalatai az irányadók.

Ö s s z e g e z v e: A „Máza-déli” terület fúrásos kutatása még nem fejeződött be, annyi máris biztosra vehető, hogy bár összes földtani kőszéntelepe nem éri el a hosszúhetényi területét, annál minden szempontból kedvezőbb területnek ígérkezik.

6. EGYÉB KŐSZÉNINDIKÁCIÓK

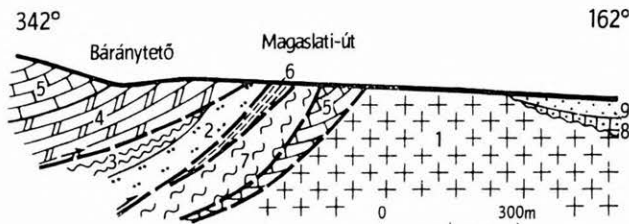
Írta: NAGY ELEMÉR

A kőszénösszlet szerkezetileg lehatárolt, kis kiterjedésű előfordulásai ismeretesek az alábbi területeken: Kővágószőlőstől délre fúrásban, Pécs város területén triász rétegek és gránit közé ékelt pikkelyben, Mecseknádasd határában (Apátvarasd teleptől ÉK-re) az Északi-pikkely Ny-i részén, miocénre torlódott pikkelyszerkezetekben és Győrén fúrásban.

Kővágószőlőstől D-re a Mecseki Ércbánya Vállalat 1428 sz. fúrása az alábbi rétegsort tárta fel JÁMBOR Á. és NÉMETH L. (1966) szerint:

- 0,00— 0,50 m holocén talaj
- 0,50—312,00 m pannóniai homok
- 312,00—499,00 m szeizi és alsókampili rétegek
- 499,00—649,60 m felsőpermi összlet
- 649,60—657,80 m alsóliász kőszénösszlet (szferosziderites és kőszénzinóros aleurolit)
- 657,80—658,40 m trachidolerit (karbodolerit)
- 658,40—870,00 m alsóliász kőszénösszlet, alul erősen zavart szerkezettel, valószínűleg felsőtriász képződményekkel keverten, több, anizuszi mészkőanyagú konglomerátum-réteggel.
- 870,00—1317,70 m helvétii képződmények.

Pécs város területén a Magaslati út—Középmakár vonalában KÉK—NyDNy csapásban vékony (max. 10 m) pikkelyként láthatók a kőszénösszlet képződményei. Dőlésük ÉNy-i. Északról a rájuk tolódott alsótriász képződmények határolják. Délen (K-ról Ny felé haladva) fedőmárgára, középsőtriász, majd pannóniai képződményekre torlódott, kb. 45—50°-os sík mentén. E kőszéntelepés pikkelyt K-en a Magaslati út csatornázásakor tárták fel, míg Ny-on a Jakabhegyi úti homokbányában a felsőpannóniai homokkal való szerkezeti érintkezése ma is tanulmányozható (l. 55. ábra).



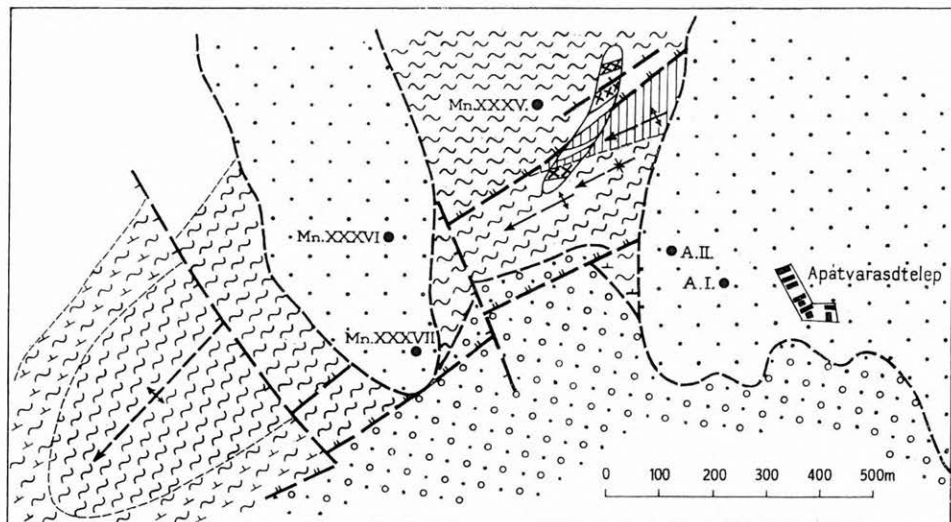
55. ábra. Földtani szelvény a pécsi Bárány-út mentén.
— Szerkesztette: NAGY E. 1968.

1. Granit, 2. Seis, 3. Untercampil, 4. Obercampil, 5. Anis, 6. hettangischer-untersinemurischer Steinkohlenkomplex, 7. Obersinemurien, 8. Sarmat, 9. Pannon

Abb. 55. Geologisches Profil entlang der Pécses Bárány-Strasse. — Entworfen von E. NAGY 1968.

1. Granit, 2. Seis, 3. Untercampil, 4. Obercampil, 5. Anis, 6. hettangischer-untersinemurischer Steinkohlenkomplex, 7. Obersinemurien, 8. Sarmat, 9. Pannon

Mecseknádasd határában, Apátvarasd-teleptől ÉK-re 300 m-re, az ún. Szénárokban a mellékelt térkép-vázlaton (56. ábra) feltüntetett módon bukkannak felszínre a kőszénösszlet képződményei. A kis kibúvásban trachidolerit telérekkel (és a lehatároló feltolódási vonalak közelsége miatt) erősen zavart szerkezetű rétegek között kőszéntelep nem látható. A kőzetkifejlődés hasonlósága, valamint a kőszenes agyagkőrétegek



56. ábra. A kőszénösszlet kibúvása Apátvarasd. közelében. — Szerkesztette: HETÉNYI R. 1966. (Jelkulesot 1. az 51. ábrán.)

Abb. 56. Tagesausbisse des kohleführenden Komplexes in der Nähe von Apátvarasd. — Entworfen von R. HETÉNYI 1966. (Zeichenerklärung s. auf der Abb. 51.)

palynológiai vizsgálata alapján a kibúvás képződményei kétségtől az alsóliász kőszénösszletbe tartoznak. A két feltolódás közötti, közel ÉK—DNy csapású antiklinálist Ny-ról vető zárja le. Keleti folytatásának nyomozására mélyült a Mecsekknádasd-2 sz. fúrás, amely középsőliászra feltolt fedőmárgát hártolt a D-i feltolódási vonal közelében.

A hegység É-i pikkelyvonulatában, Magyarereggy és Szászvár között található kőszéntelepek kibúváások az elmúlt 200 évben ismételt kutatások és rövidebb lélegzetű bányaműveletek ösztönzői voltak. E K—Ny-i csapású vonulatban a kőszénösszlet vastagabb ugyan, mint a K-i részen (Szászvár, Máza, Nagymányok határában), azonban szerkezetileg rendkívül igénybe vett módon, a miocén képződményekre feltolt roncsokban lencsésen kivastagodó (de gyakrabban kiékelődő) kőszéntelepekkel jelentkezik. E lencsés szerkezet volt az oka annak, hogy e kibúváásokon meg-megújuló bányászat esetenként rövidesen abba is maradt. Ezekről VITÁLIS I. (1939) leírása alapján adjuk az alábbi ismertetést:

Magyarereggy, Borkúti dűlő. Trachidolerit közé becsipett pikkelyben, fedőmárga és fedőhomokkó alatt, 65—75° É-i dőlésű, három (0,3—0,6—1,3 m vastag) padból álló kőszéntelep, amely 40 m hosszúságú, néhol 10 m-re is kivastagodó, lencse alakú. Az egész képződményroncs helvétai rétegekre torlódott. Az egykori bányalétesítmények (Braunakna, Guttmanakna és táró) trachidoleritre települtek s a trachidolerit-fedőhomokkó összlet szerkezeti határán elfenődött kőszéntelep-roncsokat tárták fel.

Magyarereggy, Seresdűlő. 1904 és 1911 között bányászatilag is feltárták (TICHAY A.). Az összlet 250 m vastag, miocénre toldott. Benne három kőszéntelepet tártak fel 0,45—0,60 és 1,40 m vastagságban. Az összlet dőlése É felé 70°. Az összlet alsó részén egy 10 m vastag, de mindössze 30 m hosszú szénlencsét is feltártak.

Kársz—Magyarereggy közötti völgy. Két kőszéntelep kibúvásan többször is indult kutatás. 0,8—1,6 m (helyenként 3,0 m) vastagok, erősen roncsoltak, trachidolerit járja át őket. A Pécs-Baranyai Rt. mindkét telepet lefejtette.

Vékényi fővölgy. Tektonikailag ismétlődve, 400 m összes feltárt vastagságban, 70–80°-os É-i dőlésben láthatók itt a kőszénösszlet képződményei. Bennük mindössze két kőszéntelep ismeretes: a felső 0,8–2,5 m, az alsó csupán 10–30 cm vastag. A felső telepet táróval feltárták és részben leművelték. A Vékény és Szászvár közötti völgyben (Csepegő völgy) a hasonló helyzetben feltárt kőszénösszletben hasonló vastagságú, de erőteljesebben elroncsolt telepek találhatók.

Györe-1 sz. fúrás. 1957–1958-ban mélyítették, alapfúrás jelleggel. Rétegsora FÖLDI M. és NÉMEDI VARGA Z. szerint a következő:

- 0,0–63,0 m holocén–pleisztocén
- 63,0–437,7 m pannóniai
- 437,7–569,1 m fedőmárga (alsóliász)
- 569,1–589,6 m fedőhomokkő (alsóliász)
- 589,6–784,6 m kőszénösszlet (alsóliász). Alsó harmada chamozitos-hematitos. Feltehetőleg felsőtriász, sőt esetleg szeizi és alsókampili képződményeket is tartalmaz (anhidrit).
- 784,6–801,25 m szilur (?) szericitpala és agyagpala.

A mintegy 150 m vastagságban harántolt kőszénösszlet meredek dőlésű, erősen tektonizált. Valódi vastagsága maximum 80 m lehet. A fúrásban kőszéntelepeket kimutatni nem sikerült, a hettangi–alsószinemuri összlet jelenlétét azonban a jellegzetes kőzetkifejlődésen kívül fauna is igazolta.

III. A KÖSZÉNMINŐSÉG VÁLTOZÁSÁNAK TÖRVÉNYSZERŰSÉGEI

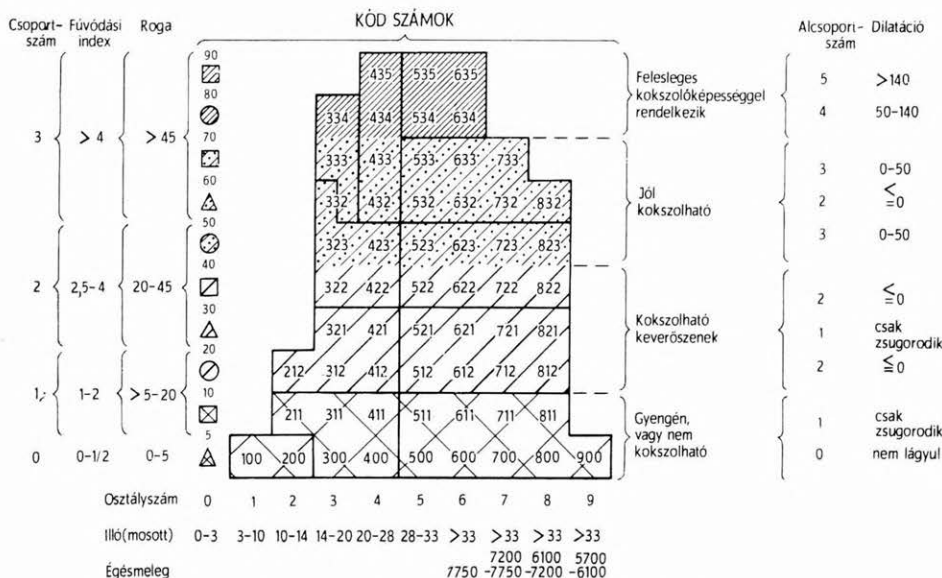
A kőszénminőség változásának törvényszerűségei

Írta: NAGY ELEMÉR

A mecseki alsóliász feketekőszén szénülésfok és kokszolhatóság adatainak kapcsolatát egyrészt mint számpárok statisztikus összefüggését, másrészt mint regionálisan változó jellemzőket vizsgáltuk a Mecseki Szénbányászati Tröszt laboratóriuma által rendelkezésünkre bocsátott, közel 3600 adat alapján.

A nemzetközi szénkőzettani lexikon meghatározása szerint *szénülésfok* alatt a kőszénanyagnak a szénülésben elért mindenkori stádiumát értjük. Önálló mérőszáma nincs, azonban különféle módon jellemezhető. Például kémiailag az elemi alkotók révén, az illótartalom alapján, a sávfeleségek ásványtani kimérésével, a vitrit, illetve huminit reflexióképességének mérésével, fizikai módon a keménységgel, színnel, fűtőértékkel, vagy a hamualkotó elegyrészek ásványtani elemzése révén, valamint a kőszénanyag kristályosságai fokának mérésével (röntgendiffraktogramok grafitpúpjainak kimérésével) is. A felsorolt módszerekkel olyan sajátságok számszerű meghatározása lehetséges, amelyek többé-kevésbé lineárisan követik a szénülést. Magunk részéről az *illótartalommal* dolgoztunk, tekintettel arra, hogy a szénülés mérőszámai közül mindmáig ebből áll a legnagyobb számú adat rendelkezésünkre.

A *kokszolhatóság* számszerű jellemzését a Mecseki Szénbányászati Tröszt mellékelte szénminősítő rendszere (57. ábra) teszi lehetővé. A lengyel minősítési rendszer mintájára kidolgozott, jelenleg a Mecsekben egységesen használt szénminősítés az egyes kőszénfajtákat kódszámokkal jellemzi. A táblázatból látható, hogy e rendszer szerint a kokszolhatóság független az illótartalomtól,



57. ábra. A mecseki feketekőszénbányászat minősítési rendszere

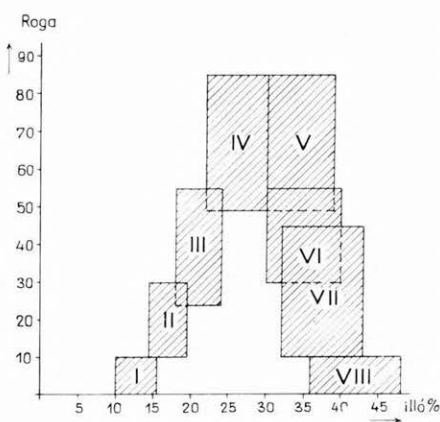
Abb. 57. Qualificationssystem in der Mecseker Steinkohlenindustrie

vagy az égésmelegtől, lineáris mérőszámú a *Roga-féle* sülőképesség kínálkozik. Ezek szerint gyengén, vagy egyáltalán nem kokszolhatók azok a kőszenek, amelyek Roga-értéke 10-nél alacsonyabb. Jobb minőségű szenekkel keverve kokszolhatók a 10–40-ig, jól kokszolhatók a 40–70-ig és fölös kokszoló képességgel rendelkeznek a 70–90-ig terjedő Roga-értékkel bíró szénféle-ségek.

A lengyel-sziléziai széntekológiai vizsgálatokból közismert a *sülőképesség* és az *illótartalom* GAUSS-görbéhez hasonló összefüggése. E *Gynzburg-féle* összefüggés értelmében a természetes állapotú, szekunder átalakulást nem szenvedett feketekőszénfajták a mellékelt diagram mezői szerint csoportosulnak: I–VIII-ig (58. ábra).

A mecseki 1786 számpár korrelációs görbéje hasonló alakot mutat (59. ábra). Az egyes bányamezők értékpárjaiból számított korrelációs tényezők a haranggörbe szárnyaira eső területeken: Pécsbánya, Szabolcs, illetve Szászvár: I-hez közelálló értékek, míg a görbe maximumán helyetfoglaló vasasi, ill. mázai korrelációs tényezők I-nél lényegesen kisebbek, azaz minél nagyobb a sülőképesség, annál lazább, annál kevésbé függvényjellegű az illótartalommal való kapcsolat.

A nagyobb bányamezők súlyozott Roga–illó középértékeit ábrázolva kaptuk a 60. ábrán bemutatott diagramot, ahol határozottan elkülönülnek a dél-mecseki és az észak-mecseki bányamezők, míg a hosszúhetényi terület köztes helyzetet foglal el.



58. ábra. Feketekőszén-fajták csoportosítása a sülőképesség és az illótartalom alapján — GYNZBURG szerint

I. sovány, II. kovács, III. félzsíros, IV. zsír, V. gázkösz, VI. gáz, VII. gáz-láng, VIII. lángszén

Abb. 58. Gruppierung der Steinkohlentypen auf Grund der Backfähigkeits und des Volatilgehaltes — nach GYNZBURG

I. Magerkohle, II. Schmiedekohle, III. Halbfettkohle, IV. Fettkohle, V. Gaskösk, VI. Gaskohle, VII. Gas-Flammkohle, VIII. Flammkohle

TAKÁCS P. és SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1956-ban megjelent tanulmányaikban (RIEGEL múlt századi elemzése, valamint a mecseki MEO labor vizsgálatai alapján) összesen 263 illó-elemzésből állították fel az ún. „első számú mecseki szénüléstörvény”-t, amely szerint a szénülésfok Pécs-től Komlóig folyamatosan csökken (az illó növekszik); a szénülésfok és a csapásmenti távolság között függvénykapcsolatszerű, szoros összefüggés van.

NÉMEDI VARGA Z. 1965-ben készült dolgozata (1967) a mecseki szénülésfok-változás lehetséges okait elemzi. E tanulmány ad hangot először annak a feltevésnek, hogy a mecseki feketekőszén szénülésfoka egy, a Keleti-Mecseken keresztülfektethető szimmetria-tengelytől távolodva növekszik. E feltevés magyarázatot adott egyúttal arra is, hogy az említett „első számú szénüléstörvény” miért nem volt extrapolálható a Komlótól északra levő területekre.

E NÉMEDI VARGA által felvetett szimmetria létezését, a szénülésviszonyok regionálisan szimmetrikus megjelenését, illóadataink térképi ábrázolásával is igazoltuk. A szimmetria-vonal — a legnagyobb

illótartalommal rendelkező (azaz legkevésbé szénült) helyeket összekötő egyenes — a komlói déli mezőt köti össze Nagymányokkal (61. ábra).

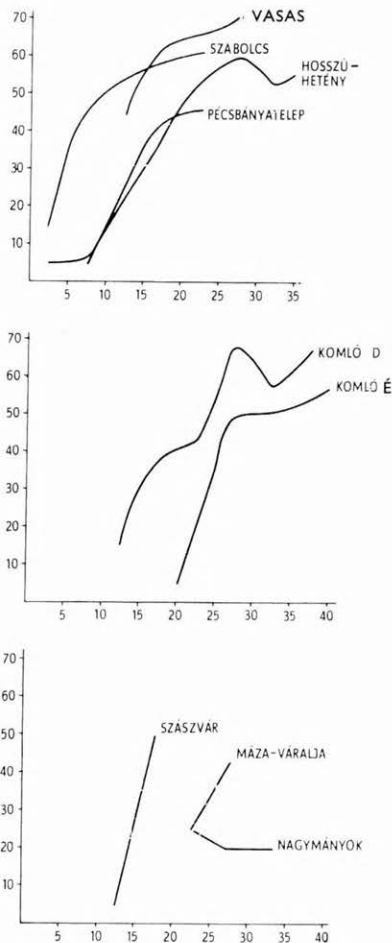
Az illó-adatok középértékeit a csapástávolság függvényében felrakva a következő diagramot nyertük: Pécestől Komlóiig az illótartalom folyamatosan nő, Szászvárnál visszaesik, majd Nagymányokig ismét növekszik. A szimmetriatengely szerinti logikus sorrend: a déli szárnytól a tengely felé Komlóiig, illetve Nagymányokig, majd az északi szárny széle felé Nagymányoktól Szászvárig. Ezt a sorrendet tünteti fel a diagram szaggatott vonala, amely így egy haranggörbévé egészíti ki a pécs—komlói értékeket.

A távolság függvényében felrakott sülőképesség-érték Pécestől Vasasig nő, majd Komlóiig csökken, illetve Szászvártól Máza—Váraljáig növekszik és onnan Nagymányokig csökken.

Összefoglalva tehát: a mecseki alsóliász kőszénösszlet illótartalmának regionális vizsgálata a NÉMEDI VARGA Z. által feltételezett szénültési szimmetriát bebizonyította. A kőszénösszlet térképén keresztül fektethető egy olyan DNy—ÉK csapású egyenes, melytől távolodva ÉNy, illetve DK felé az illótartalom átlaga csökken, azaz a szénülésfok növekszik. E szimmetriatengely szárnyai fölé felrakható a *Gynzburg-féle* Rogagörbe. Ezáltal a mecseki kőszénterület technológiai térdiagramjával egy behorpadt félhengerhez hasonló felületet kapunk. A henger tengelye a legalacsonyabb szénülésfokú területeket összekötő egyenes, az ezzel párhuzamos két gerinc vetületén pedig a fölös kokszolhatósággal rendelkező területek vannak (62. ábra).

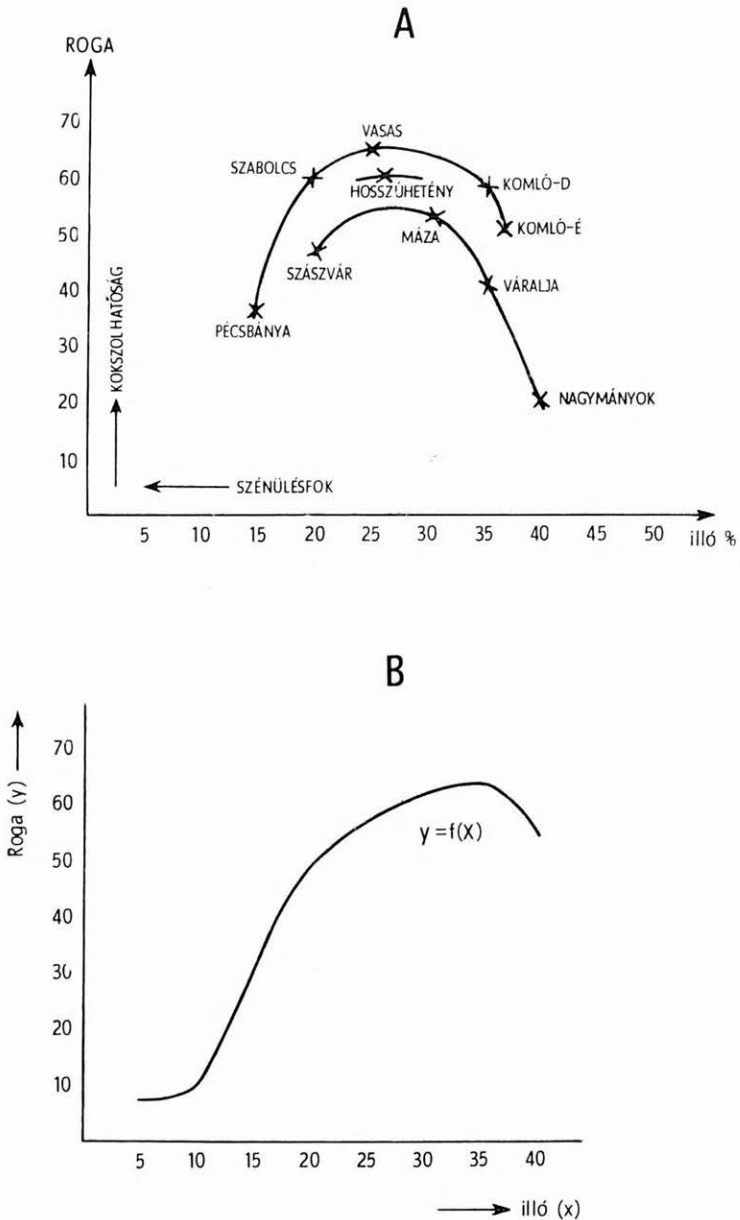
Végül felhívjuk a figyelmet arra, hogy a *Gynzburg-féle* sülőképesség—illótartalom görbéből egyértelműen következik, hogy egy kőszén mindenkori kokszolhatóságát és szénülésfokát csak azonos tényezők okozhatják. A mecseki feketekőszén szimmetrikus szénülésvizonyainak kialakításában tehát — ha nem is kizárólagos, de legalábbis meghatározó — szerepet kell tulajdonítanunk az oldalirányú orogén nyomóerőknek.

E törvényszerűségek ismeretében a feltáratlan mecseki kőszénterületek technológiai prognózisa több-kevesebb valószínűséggel megadható.



59. ábra. A Roga és az illótartalom korrelációja területegységenként

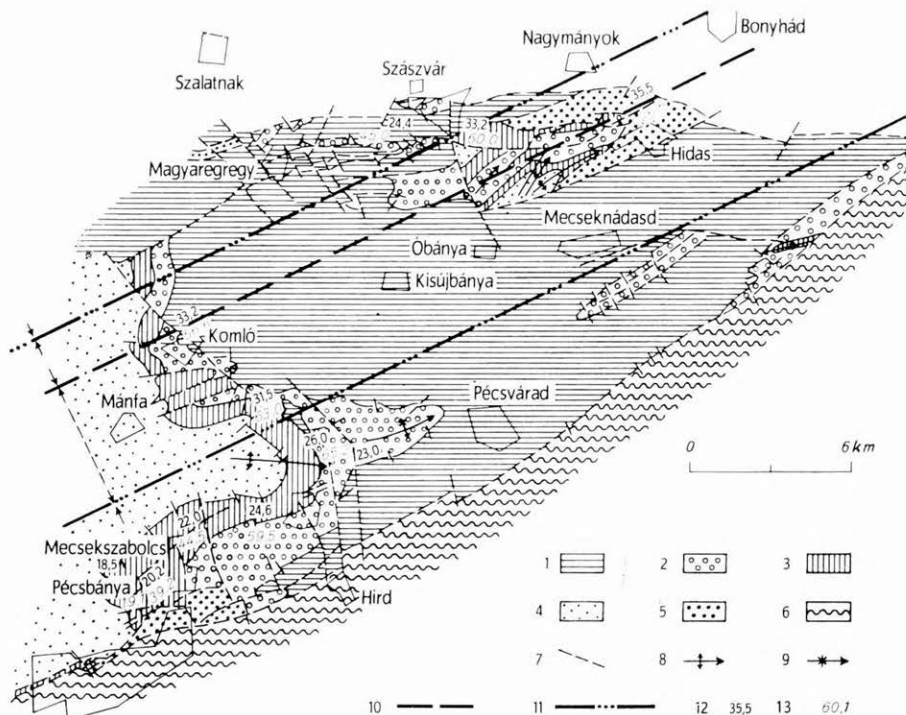
Abb. 59. Korrelation des Rogaverthes und des Volatilgehaltes nach Gebietseinheiten



60. ábra. A kokszolhatóság és a szénülésfok összefüggése
 A = a területi átlagérték párok, B = a mecseki 1785 számpár összefüggése

Abb. 60. Beziehung zwischen der Verkokbarkeit und dem Inkohlungsgrad

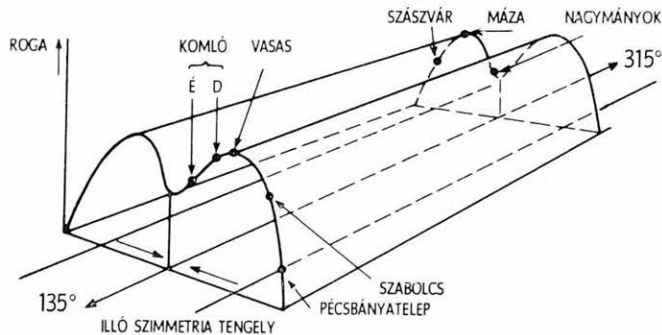
A = regionale Durchschnittswertpaare, B = Zusammenhang von 1785 Zahlenpaaren aus dem Mecsek Gebirge



61. ábra. A szénülés és a koksizhatóság területi viszonyai a Mecsekben

1. Fiatall mezozoikum, 2. kőszéntelep fedő, 3. kőszénösszlet, 4. közvetlen fekvő, 5. távolabbi fekvő, 6. kristályos alaphégyesség, 7. szerkezeti vonalak, 8. boltozattengely, 9. teknőtengely, 10. a szénülés (illő) szimmetriatengelye, 11. a koksizhatóság (Roga) szimmetriatengelye, 12. a szénülés (illő) középértéke, 13. a koksizhatóság (Roga) középértéke

Abb. 61. Regionale Verbindung der Inkohlung und der Verkokbarkeit im Mecsek
 1. Jüngerer Mesozoikum, 2. Deckkomplex, 3. Steinkohlenserie, 4. unmittelbares Liegendes, 5. tieferes Liegendes, 6. kristallines Grundgebirge, 7. tektonische Störungen, 8. Aufwölbungsachse, 9. Muldenachse, 10. Symmetrieachse der Inkohlung (des Volatilgehaltes), 11. Symmetrieachse der Verkokbarkeit (des Rogawertes), 12. Durchschnittswert der Inkohlung (des Volatilgehaltes), 13. Durchschnittswert der Verkokbarkeit (des Rogawertes)



62. ábra. A koksizhatóság–szénülésfok térdiagramja

Abb. 62. Raumdiagramm der Verkokbarkeit und des Inkohlungsgrades

**IV. A MECSEKI ALSÓLIÁSZ KÖSZÉNÖSSZLET GAZDASÁGFÖLDTANI
ÉRTÉKELÉSE**

A mecseki alsóliász kőszénösszlet gazdaságföldtani értékelése

Írta: FEJÉR LEONTIN

Az előző fejezetekben ismertetett bányaföldtani viszonyok befolyása a bányászat műszaki irányítására és gazdaságosságára a Mecsekben olyan mélyreható, amilyenel hazánk többi kőszénmedencéjében alig találkozunk. A rendkívül zavart, gyakran lencés település, a változatos minőség, a nagy nyomás és közethőmérséklet, a sújtólégveszély — hogy már itt előljáróban néhányat megemlítsünk a földtani helyzetből fakadó nehézségek közül — állandó gondot jelentenek, melyeknek leküzdése jelentős anyagi, fizikai és szellemi erőfeszítést igényel. A korszerű bányászat kialakítása és megszerzése során minden nehézség ellenére a mecseki alsóliász kőszénbányászat az élre tört, megelőzve sok, nála lényegesen kedvezőbb földtani viszonyok között termelő kőszénmedencét.

Fenti megállapításunkat néhány adattal kívánjuk alátámasztani. A második öt éves tervben a mecseki kőszénbányászat termelése az 1960-as bázishoz viszonyítva 153,7%-ra növekedett az országos 118,3%-kal szemben úgy, hogy a műszakráfordítás csak 98,8% volt. Az összüzemi teljesítmény növekedése több, mint háromszorosa az iparági szinten mért növekedésnek, ezen belül a mélyművelési teljesítmény emelkedése 187 kg-mal volt nagyobb az országosnál. A szénbányászat igen munkaigényes iparág és ezért a termelékenység kedvező alakulása jó értékmérője a mecseki kőszénbányászat fejlődésének.

Különleges helyet és jelentőséget biztosít a Mecseknek a magyar kőszénbányászatban az a körülmény is, hogy a mecseki alsóliász kőszén az egyetlen hazánkban, amely kohókokszt gyártására alkalmas. Részben ennek a ténynek, részben a gazdaságosság terén elért eredményeknek köszönhető, hogy területünkön a kőszénbányászat fejlődése, ha a közeli jövőben bizonyos fokig lassúbb ütemben is, de 1970—75 között egyre erőteljesebb mértékben biztosítva van. A Mecsek részesedése a magyar kőszéntermelésben a tervek szerint a következőképpen fog alakulni:

<i>Év:</i>	<i>Az össztermelés %-a:</i>	<i>Az összkalória %-a:</i>
1965	13,9	17,7
1970	15,5	19,7
1975	15,6	21,5

Az országos termelésben való fokozott részvétel — melynek hatására 1975-ben a Mecsek fogja szolgáltatni a kőszénbányászat nyereségének 25%-át — a koksztérmelésből fakadó céljelleg, a korszerű, nagy termelőegységek kialakításának lehetősége szabja meg területünk gazdaságföldtani jelentőségét és helyét a hazai kőszénbányászatban.

* * *

Bár a mecseki alsóliász kőszén képződése a medence területén nagyjából egyazon időben ment végbe, a növényi anyag felhalmozódásánál azonban már ezen a viszonylag kis területen is lényeges eltérések tapasztalhatók. A kőszénképződés több, egymással csak laza kapcsolatban álló részmedencében folyt. Az egyes szénképződési részmedencékben az üledékfelhalmozódás mérete és

üteme, sőt bizonyos fokig anyaga is különböző volt. A későbbi időszakokban a kőszénösszletet ért behatások is más és más módon érvényesültek a medence egyes pontjain.

Ennek a sokféleségnek eredménye az a tarka kép, amely egyik fő jellemzője a mecseki kőszéntelepes összletnek. Az összlet vastagságának, a telepek számának és kifejlődésének, a szerkezeti viszonyoknak stb. olyan változatosságával állunk szemben, melynek világviszonylatban is alig találni párját.

A bányászat kialakulását és fejlődését szintén jelentős mértékben befolyásolták a földtani viszonyokból fakadó különböző lehetőségek. A hegység déli oldalán a viszonylag nyugodtabb település nagy területre kiterjedő és összefüggő bányászatnak vetette meg az alapját. Az Északi-Mecsekben a rendkívül zavart földtani felépítés miatt összefüggő bányászat nem tudott kialakulni, hanem minden egyes rögtérületen külön, önálló üzem működött. Ezek a kis bányák nem élvezhették a nagyüzemi termelés gazdasági előnyeit, a Mecsek többi bányáüzeméhez képest drágábban termeltek, s a fejlődésben lemaradtak. Jelentőségük éppen ezért a liász kőszénbányászatban mindvégig alárendelt volt. A vállalkozók a jelentős kutatómunka csekély eredménye és a drága termelés miatt többnyire csalódottan távoztak erről a vidékről. Csak tőkeerős vállalat tudott egyes pontokon, ahol a földtani viszonyok aránylag kedvezőbbek voltak, huzamosabb időn át tartó bányászatot kialakítani. Ezek a helyeken folyik az Északi-Mecsek szénbányászata ma is.

A gazdaságföldtani értékelésnél a kőszénösszletet éppen a nagy változatosság miatt természetként vizsgáljuk, annak ellenére, hogy kisebb-nagyobb, összefüggő természeti egységeket is ki lehet jelölni. A bányaföldtani ismertetésekre hivatkozva, ennek során a következő nagyobb, ún. „részmedencéket” különböztetjük meg:

1. Pécsbánya—Szabolesbánya,
2. Vasasbánya—Béta Bányáüzem—Hosszúhetény,
3. Kossuth-bánya—Zobák Bányáüzem,
4. Észak-Mecsek (Szászvár).

A földtani viszonyokkal összefüggő főbb tényezők, amelyek a szintműveléses mecseki bányászatra megkülönböztetően jellemzőek, s amelyek hátrányos módon befolyásolják a liász szénbányászat jövedelmezőségének alakulását, a következők:

- 1) Vetődésekkel, gyűrődésekkel szabdaltnak, szeszélyesen kifejlődött, több helyen intrúziókkal átszótt település.
- 2) A telepek, sőt a teleprészek igen változatos minősége.
- 3) Változó, de uralkodóan meredek dőlés, amely szintműveléses főfeltárási rendszert kíván és lehetetlenné teszi az egységes fejtésmód és fejtési rendszer kialakítását, hátráltatja a művelés gépesítését.
- 4) Megkülönböztetően szigorúbb bányabiztonsági követelmények, melyek részben a sújtólég- és szénporrobbanás veszélyének elkerülése végett, részben a bányatüzek megelőzése és a meredek település miatt váltak szükségessé.
- 5) A nagy művelési kezdő mélység és a mélység felé való továbbhaladás kényszere.
- 6) A kőszéntelepek többségének öngyulladásra való hajlama.

Az egyes üzemek gazdaságföldtani helyzetét elsősorban ásványvagyonának nagyságából, ismeretességi fokából és kitermelhetőségi arányából tudjuk a

leghelyesebben megítélni, mert ezek a tényezők a kőszéntelepek kifejlődésének és települési viszonyainak függvényei.

Üzem	Földtani	Műrevaló	Kitermelhető
	készlet aránya a Trüszti összes készlethez 1966. I. 1.-én		
Pécsbánya üzem	10,9	11,3	9,5
Szabolcsbánya üzem	22,1	20,5	18,4
Vasasbánya üzem	8,4	11,7	12,7
Kossuth Bányauzem	10,3	12,6	11,6
Béta Bányauzem	6,4	9,5	9,7
Zobák Bányauzem	41,1	33,2	36,9
Északi Bányauzem	0,8	1,2	1,2

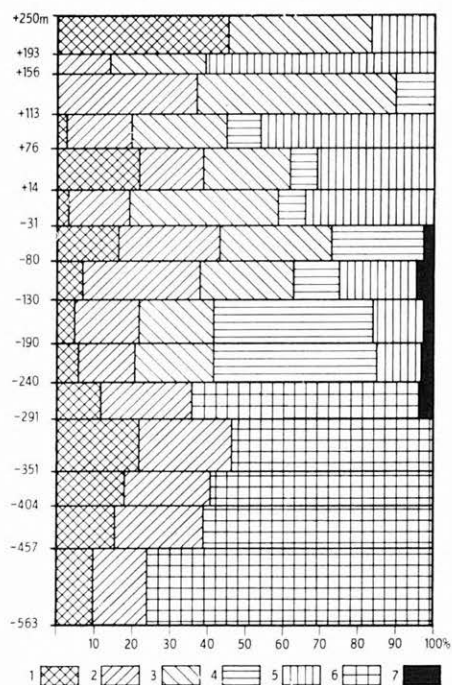
A fenti táblázatból látható, hogy a Mecsek összes alsóliász kőszénkészletéből a működő üzemek közül az Északi Bányauzem részesedik a leggyengébben. Legjelentősebb készletkoncentráció viszont Zobák Bányauzemben van. Mai ismereteink szerint itt a telepvestagodások miatt az átlagosnál jóval nagyobb az összlet produktivitása. A mennyiségi megoszlással kapcsolatban azonban azt is meg kell említenünk, hogy a többi dél-mecseki üzem már 50—150 éve termel, az idők folyamán tehát készletük csökkent. Zobákkal ellentétben ezek a bányamezők már kisebb-nagyobb mértékben kihasználtak, jelenlegi kőszénkészletük súlypontja a mélység felé tolódott el. A Pécsbánya—Szabolcsbánya-i részmedence viszont — annak ellenére, hogy a legrégebben üzemelő területek közé tartozik — még mindig 27,9%-kal részesül a működő üzemek kitermelhető készletéből. A bányászat koncentrálására tehát a működő üzemek területén a Kossuth-bánya—Zobákbánya-i és a Pécsbánya—Szabolcsbánya-i részmedence a legalkalmasabb. A távlati termelési tervekben elsősorban ezekkel a területekkel kell számolnunk.

Részmedence	Kitermelhető készlet (%) 1966. I. 1.	Termelés		
		1965 tény	1967 terv	1975 terv
		%		
Pécsb.—Szabolcsb.	27,9	33,5	31,5	29,5
Vasasb.—Bétab.	22,4	23,3	23,5	22,6
Kossuthb.—Zobákb.	48,5	39,1	42,2	45,1
Észak-Mecsek	1,2	4,1	2,8	2,8

Igen tanulságos a kőszénkészletek megoszlását a mélység függvényében vizsgálni:

Mélység (m)	Földtani	Műrevaló	Kitermelhető
	készlet aránya az összes trüszti készlethez 1966. I. 1.-én		
+ 193	0,8	1,2	1,4
+ 156	1,4	1,7	1,8
+ 113	0,8	1,0	0,9

Mélység (m)	Földtani	Műrevaló	Kitermelhető
	készlet aránya az összes trüszti készlethez 1966. I. 1-én		
+ 67	2,6	2,8	2,5
+ 14	3,4	4,1	3,8
— 31	2,9	3,9	3,3
— 80	3,9	4,9	4,3
—130	4,4	6,2	6,0
—190	7,4	10,5	10,6
—240	8,4	11,6	12,3
—291	5,7	7,7	8,7
—351	6,7	9,1	10,1
—404	7,2	10,0	10,2
—457	7,1	9,8	9,5
—563	11,2	15,5	14,6
—800	26,1	—	—



63. ábra. Működő üzemek műrevaló készletének tömegalakulási grafikonja

1. Pécsbánya, 2. Szabolcs, 3. Vasas, 4. Kossuth, 5. Béta, 6. Zobák, 7. Északi terület

Abb. 63. Kurve der Volumveränderung der abbauwürdigen Vorräte in den arbeitenden Bergwerken

1. Pécsbánya, 2. Szabolcs, 3. Vasas, 4. Kossuth, 5. Béta, 6. Zobák, 7. Nordschuppe

A táblázatos áttekintéssel kapcsolatban két megjegyzést kell tennünk:

1. Az észak-mecseki kőszénkészleteket kis nagyságrendjük miatt nem vettük figyelembe.
2. A mai technikai felkészültségünk mellett a —563 m alatti kőszénvagyonot — tekintet nélkül kifejlődésére és minőségére — a Mecsek egész területén a nem műrevaló készletcsoportba soroljuk. (Ezért a —800 m-nél a „műrevaló” és a „kitermelhető” rovat üresen marad).

A készletek szintenkénti megoszlása jól illusztrálja korábbi megjegyzésünket a mélység felé kényszerüléssel kapcsolatban. Látható, hogy számottevő készletek a —190 m-es szintnél kezdődnek. Ez a külszíntől 400—500 m-re van! Innen közel egyenesen a szénvagyongoszlása —563 m-ig.

Bár a kitermelhető kőszénkészletek többsége a —190 m-es szint alatt helyezkedik el, e felett is jelentős (24,0%) szénvagyonnal rendelkezünk. Ennek lefejtése a bányászat elsőrendű érdeke, mert a felső szinteken kedvezőbbek a nyomásviszonyok, kisebb a sűjtólégveszély stb. A könnyebb és ennek következtében olcsóbb bányászatnak határt szab azonban a minőség változása. A felső szintek szénvagyona jórészt kis tömbökben, öreg bányaműveletek között helyezkedik el, vagy már

egyszer fejtett telepek második, esetleg harmadik szelete. Az ilyen bányaföldtani viszonyok a minőségre mindig rontó hatással vannak és a rendkívül magas hamutartalom miatt nem ritkán kénytelenek otthagyni ezeket a különben olcsón kitermelhető területeket.

Az üzemek kőszénkészletéről készített tömegalakulási grafikonon (63. ábra) jól látható, hogy —240 m alatt működő bányáknál alcsak a Pécsbánya—Szabolcsbánya-i és a Kossuth-bánya—Zobákbánya-i részmedencében rendelkezünk lefejtendő szénvagyonnal. Gazdaságföldtani szempontból tehát ezek az üzemek bírnak elsősorban jelentőséggel.

A grafikon csak a működő üzemek készletét tünteti fel. Ez azonban a —291 m-es szint alatt torzuláshoz vezet, mert ha figyelembe vesszük az épülő hosszúhetényi bányamező műrevaló szénvagyont is, a készletmegoszlás (%-ban) a következő lesz:

Szint (m)	Pécsbánya	Szabolcsbánya	Zobákbánya	Hosszúhetény	Észak-Mecsek
—291	6,8	13,0	35,0	43,2	2,0
—351	13,4	15,9	34,2	36,5	—
—404	11,3	14,4	38,0	36,3	—
—457	9,9	14,9	39,2	36,0	—
—563	5,1	8,0	41,2	45,7	—

Ezek az arányok természetesen nem kis mértékben befolyásolják a kőszénvagyon megoszlásának előbb említett súlypontjait. Kétségtelen például, hogy —291 m alatt a Vasasbánya—Bétabánya—Hosszúhetény-i részmedence a hosszúhetényi bányamező bekapcsolása után nagyobb jelentőségű lesz, mint a Pécsbánya—Szabolcsbánya-i rész. Hosszú távra szóló terveknél ezt is figyelembe kell venni.

A bonyolult földtani viszonyok adta bizonytalanság tükröződik a kőszénkészletek megkutatottsági fokának arányaiban is:

Üzem	Készletkategóriák (%)			
	A	B	C ₁	C ₂
Pécsbánya üzem	2,9	12,0	19,5	65,6
Szabolcsbánya üzem	0,5	5,3	12,4	81,8
Vasasbánya üzem	3,0	8,8	17,1	71,1
Kossuth Bányauzem	2,9	17,9	22,0	57,2
Béta Bányauzem	1,3	3,4	33,3	62,0
Zobák Bányauzem	0,3	1,0	8,4	90,3
Északi Bányauzem	2,1	10,1	9,8	78,0
Mecsek működő bányái	1,2	6,0	14,3	78,5

A megkutatottság alakulását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a magas kategóriájú készletek mennyisége az országos átlag alatt van, ami a rendkívül zavart, szeszélyes települési viszonyokkal magyarázható. Vannak olyan bányamezőrészek, ahol az intrúziók miatti elroncsolódás, vagy még az átlagosnál is lensesébb kifejlődés, esetleg az igen erős tektonizáltság miatt a legrészletesebb kutatással sem lehet biztosítani az „A”, sőt nem ritkán még a „B” kategóriát sem. Így annak ellenére, hogy az elmúlt években több százezer fm bányavága-

tot hajtottak ki és 180 ezer fm kutatófúrást mélyítették a bányában, az „A” kategória részvételi aránya az összes készletekben csak 1,2%! Üzemenként vizsgálva a megoszlást, valamiféle általánosítható törvényszerűséget levonni nem tudunk. A zobáki alacsony arányokat az „A”, „B” és „C₁” kategóriában a bányamező viszonylag kis feltártsága okozza. Az elkövetkező években a fokozott feltárási tevékenység hatására itt lényeges javulás várható. Béta Bányauzemben a trachidolerit intrúziók sokasága akadályozza meg a jobb megkutatottságot. Szabolcsan az „A” kategória lényegesen a tröszti átlag alatt van. Ennek azonban nem földtani, hanem műszaki okai vannak. Az üzem kizárólag öreg bányaműveletek között termel, ahol a telepek pontos kifejlődését előre meghatározni az esetek többségében nem lehet.

A bonyolult és a termelő tevékenység szempontjából gyakran kedvezőtlen település ellenére a szénvagyon-veszteségek nem mondhatók nagyak. 1966-ban a következőképpen alakultak:

Üzem	Összes veszteség a termelés százalékában	Geológiai vesz.	Termelési vesz.
		az összes veszteséghez viszonyítva (%)	
Pécsbánya üzem	15,0	48,8	51,2
Szabolcsbánya üzem	11,3	57,3	42,7
Vasasbánya üzem	13,1	37,0	63,0
Kossuth Bányauzem	17,1	33,2	66,8
Béta Bányauzem	11,0	28,3	71,7
Zobák Bányauzem	8,9	11,8	88,2
Északi Bányauzem	9,6	15,4	84,46
Mecsek működő bányái	13,2	37,1	62,9

Az ásványvagyon rendkívül zavart, szabálytalan elhelyezkedése sok bizonytalanságot jelent a feltárásoknál is. A vágathajtás irányítása ezért komoly feladatot ró a bányaföldtani szolgálatra.

Azt, hogy az egyes üzemeknek feltárási tevékenységük közben a települési viszonyok mekkora nehézséget okoznak, kiolvashatjuk az 1000 t termelésre eső kihajtott vágathossz nagyságrendjéből:

Üzem	1965 fm/1000 t
Pécsbánya üzem	22,14
Szabolcsbánya üzem	18,52
Vasasbánya üzem	23,40
Kossuth Bányauzem	14,57
Béta Bányauzem	32,82
Zobák Bányauzem	23,40
Északi Bányauzem	39,56
Mecsek működő bányái	21,56

Béta Bányauzemben pl. az utóbbi években a lefejtésre kerülő kőszéntömbök többsége intrúziókkal erősen átszótt területre esett. Ez a magyarázata annak, hogy míg 1965-ben az 1000 t termelésre eső kihajtott vágathossz mecseki szinten átlagosan 21,56 fm volt, Béta Bányauzemben a másfélszeresére, 32,82 fm-re volt szükség. Még

kedvezőtlenebb az arány az Északi Bányüzemben: 39,56 fm/1000 t. A két üzem rendkívül bonyolult földtani viszonyaival magyarázható az az aránytalanság is, amely a termelési és vágathajtási részesedésük között tapasztalható. Addig, amíg Béta Bányüzem a liász köszén termelésének 12,5%-át, az Északi Bányüzem pedig csak 4,1%-át adta 1965-ben, ehhez az összes, Mecsekben kihajtott vágathossznak 20,1, illetve 8,0%-ára volt szükségük.

Üzem	Összes vágat %	Termelési részesedés %
Pécsbánya üzem	14,0	13,0
Szabolcsbánya üzem	16,5	20,5
Vasasbánya üzem	8,9	10,8
Kossuth Bányüzem	20,6	28,6
Béta Bányüzem	20,1	12,5
Zobák Bányüzem	11,9	10,5
Északi Bányüzem	8,0	4,1

Az észak-mecseki terület, mint az eddig elmondottakból láttuk, az eleve bonyolult felépítésű alsóliász köszénmedence többi részéhez képest is fokozottabb nehézségeket támaszt a bányászattal szemben. A gazdaságföldtani viszonyok itt tehát lényegesen kedvezőtlenebbek, mint a többi bányüzemben.

Erre az eddigieken kívül még néhány adatot említünk. A sok, szénben hajtott vágat miatt a fejtési szén aránya a trösztbeli 87,4%-kal szemben az Északi Mecsekben csak 65,5%, az elővájási szén aránya pedig az összes termeléshez viszonyítva 34,5% az átlagos 12,6%-kal szemben. Az Északi Bányüzem kedvezőtlen gazdaságföldtani viszonyaiból következik, hogy fajlagos önköltsége 1965-ben a mecseki átlagos fajlagos önköltségnek 118%-a volt.

A mecseki liász köszénbányászat egyik legsúlyosabb teherterele a sújtólégveszély. A váratlanul és késleltetve jelentkező gázkitörések tekintetében a pécsi részmedence példa nélkül áll. A Pécs vidéki bányákban az 1894-ben feljegyzett első kitérőt továbbiak követték és már a második halálos áldozatokat is követelt. A mélység felé haladás következtében a gázkitörések száma és intenzitása megnövekedett:

Szint	Pécsbánya üzem		Szabolcsbánya üzem		Vasasbánya üzem	
	db	intenzitás	db	intenzitás	db	intenzitás
I. sz. felett	—	—	1	30,00	—	—
I.	—	—	11	11,72	—	—
II.	10	19,35	30	29,33	1	10,00
III.	9	12,00	36	30,99	4	11,50
IV.	24	31,56	14	68,41	24	12,73
V.	35	24,19	2	1003,50	29	23,86
VI.	51	24,44	—	—	41	24,17
VII.	40	29,12	—	—	30	32,05
VIII.	47	50,56	—	—	43	36,57
IX.	9	349,70	—	—	16	49,47
X.	—	—	—	—	1	4,50

Megjegyzés: Intenzitás = m³/ eset

A mélység hatását a gázkitörések intenzitására még jobban kidomborítja a következő összeállítás, mely az aknagárdtól számított mélységközöket veszi figyelembe.

Mélység (m)	Pécsbánya		Szabolcsbánya		Vasasbánya		Pécs összesen
	db	intenzitás	db	intenzitás	db	intenzitás	db
150	—	—	—	—	1	10,00	1
200	1	11,00	1	30,00	5	9,20	7
250	14	17,21	7	5,86	22	13,68	43
300	17	16,05	11	25,53	31	22,18	59
350	18	35,77	22	31,51	39	24,36	79
400	29	30,96	36	30,59	30	32,38	95
450	59	21,39	15	64,38	44	35,77	108
500	30	32,94	2	1003,50	16	49,47	48
550	45	49,92	—	—	1	4,50	46
600	10	316,20	—	—	—	—	10

Üzemenként vizsgálva az eddigi leghevesebb gázkitöréseket, azt tapasztalhatjuk, hogy azok a legmélyebb pontokon következtek be. Pécsbányán a IX. szinten (600 m) 1043, 691 és 687 m³/eset intenzitású kitörés volt. Szabolcsbányán az V. szinten (500 m) volt a Mecsek leghevesebb kitörése: 1070 m³. A vasasbányai legnagyobb kitörés a IX. szintről (500 m) ismeretes: 403 m³.

A gázkitörések megoszlását a mélység mellett munkahelyenként is vizsgálva, azt tapasztaljuk, hogy a harántolásoknál (keresztvágat, irányvágat, kerülővágat, feltörés, stb.) történtek a legintenzívebb kitörések, ezzel szemben a szénben haladó vágatokban (alapvágat, gurító, ereszke, fejtés stb). bár lényegesen gyakoribbak, hevesességük azonban csekélyebb.

Pécsbánya üzem

Szint	Harántolás		Szenes vágat	
	db	intenzitás	db	intenzitás
II.	1	100,00	9	10,39
III.	1	10,00	8	12,25
IV.	4	13,75	20	35,12
V.	8	34,25	27	21,21
VI.	13	42,16	38	18,38
VII.	12	52,08	28	19,27
VIII.	14	47,02	31	51,88
IX.	9	349,70	—	—

Szabolcsbánya üzem

I. sz. felett	—	—	1	30,00
I.	3	13,66	8	11,00
II.	7	61,61	23	19,49
III.	9	57,44	26	23,96
IV.	10	84,12	5	23,99
V.	2	1003,50	—	—

Vasasbánya üzem

Szint	Harántolás		Szemes vágat	
	db	intenzitás	db	intenzitás
II.	—	—	1	10,00
III.	—	—	4	11,50
IV.	5	27,70	19	8,80
V.	14	27,00	15	20,64
VI.	15	31,14	26	19,78
VII.	12	55,58	18	16,36
VIII.	20	49,90	23	24,90
IX.	12	54,40	4	34,65
X.	1	4,50	—	—

A pécsi területen kívül csupán Szászvárról ismerünk 9 kitorést az 1902—1943 évek közötti időszakból és egyet Zobákról. Feltűnő a gázkitörések helyeinek térbeli elrendeződése. Kétségtelen, hogy Pécssett a bányászkodás — a nem régóta üzemelő, tehát ilyen szempontból még elhanyagolható Zobáktól eltekintve — nagyobb mélységet ért el, mint Komlón, de a mai komlói művelési mélységekből a déli részmedencében már számos kitorést jegyeztek fel, hiszen itt is az első gázkitörések (a világ más bányáihoz hasonlóan) kb. 200—250 m mélységben kezdtek jelentkezni. Kossuth Bányauzem legmélyebb pontja 528 m, Béta Bányauzem pedig 326 m-ig jutott. Így pusztán a mélységet tekintve ezekben az üzemekben is kellett volna már gázkitörésnek bekövetkeznie. Ezekben a bányákban azonban nemcsak, hogy nem volt kitorés, de a fajlagos metánfelszabadulás is elenyészőnek tekinthető. Pécsbányán a mélyszinteken 38,2 m³/t, Szabolcson 17,0 m³/t, Vasason 47,7 m³/t metánfelszabadulást állapítottak meg a hivatalos sújtólégmérések során. Ezek alapján Pécsbánya és Szabolcs az erősen gázos, Vasas az igen erősen gázos bányák csoportjába tartozik. Ezzel szemben Kossuth-bányán ez a vizsgálat csak 1,0 m³/t (az üzemem belül pl. III-as aknán 5,0 m³/t), Bétán 2,0 m³/t, Zobákon 6,7 m³/t fajlagos metánfelszabadulást határozott meg. Az Észak-Mecsekben, Szászvárott is alacsony ez a szám, mindössze 2,1 m³/t.

A mecseki alsóliász kőszénösszletben a gázosság ilyen formájú megoszlásának pontos magyarázatát megadni nem tudjuk. Ez nem meglepő, hiszen még az is tisztázatlan kérdés, hogy tulajdonképpen mi okozza a váratlan gázkitöréseket. Az eddigi statisztikai adatfeldolgozások, valamint az ezt követő megfigyelések segítségével újabban kidolgozott legvalószínűbb elmélet szerint a mecseki viszonyok között gázkitörés akkor következik, vagy következhet be, ha egy gázkitörésre hajlamos telepleben haladó, vagy feléje tartó bányatér vájvégének közelében nagymérvű kőzetfeszültség-emelkedés alakul ki. A kőszéntelep szerkezete épségben marad és ennek következtében a benne levő gáz nem távozhat el. Ha a telepnek a szabad térség felé való elmozdulása révén fellazulása biztosított, s az ezt követő kőzetfeszültség-kiegyenlítődésre nincs lehetőség — mint például harántolásnál a telep teljesen zárt állapota miatt, vagy a szénben haladó vágatoknál egy szerkezeti vonal miatt — akkor a bányatér vájvégével egész közel juthatunk a nagyfeszültségű zónához és a kiegyenlítődés a telep megnyitásakor, illetve az áramlást akadályozó geológiai zavargási övön való áthaladás közben következik be, gázkitörés formájában.

Tapasztalatok szerint kétségtelen, hogy a kitorések túlnyomó többségénél kisebb-nagyobb földtani zavargásokat, nem ritkán abnormális telepkifejlődést találunk. Az ilyen zavart települési és tektonikai adottságok azonban nem korlátozódnak a pécsi üzemekre, hanem az egész mecseki alsóliász összletre jellemzőek. A gázkitörések egyenlőtlen területi

megoszlásának okát ezért inkább a geokémiai és a szénközettani eltérésekben kell keresnünk. Ma már az egyre kiterjedtebb bel- és külföldi kutatómunka nyomán mind világszerte világosabbá válik, hogy a telepek metántartalma és a szénültési fok, valamint sávféleség-összetétel között szoros összefüggés van. A duritban gazdag kőszéntelepek a szénültési folyamat bizonyos fokát elérve kevésbé sújtólégveszélyesek. A fokozatos vitrifikálódás során viszont, amikor a klarit jórésze is másodlagos vitritté válik, tulajdonképpen a bituminitek huminitté alakulása történik, aminek következtében sok metángáz képződik. Ez a zsirkőszén állapot, amely jellemző a pécsbányái, elsősorban az András-aknai kőszéntelepekre. Ha megvizsgáljuk a szénültési fok, vagy az ezzel szoros összefüggésben levő súlóképessé, vagy kokszulódóképesség alakulását a mecseki kőszénmedencében, azonnal feltűnik a pécsi üzemek — és az Északi Bányauzem — sajátos különállása.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a Mecsekben a gázkitörések bekövetkezéséhez a települési és hegységszerkezeti lehetőségek mindenütt adottak, de a geokémiai és szénközettani feltételek, egy-két esettől eltekintve, csak a pécsi területen találhatók meg. Ez a körülmény gazdaságföldtani szempontból igen jelentős.

Már említettük, hogy a kőszéntelepek jórésze *öngyulladásra* hajlamos. Ez a tény — tekintettel a védelem érdekében kidolgozott megszigorításokra — a mecseki bányászat jövedelmezőségét nem kis mértékben befolyásolja. A tüzek a bánya légterében esetleg jelenlevő explózióképes metán miatt fokozott veszélyt jelentenek.

A legújabb felfogás szerint az öngyulladás legfőbb oka a kőszénben megtalálható humin anyagok oxidációja. Minthogy az oxidáció esetünkben felületi jelenség, nyilvánvaló, hogy a fajlagos felület nagysága (azaz a kőszén aprózódó képessége) alapvető tényezője a folyamatnak. Kimutatható, hogy az oxidáció, illetve az átmelegedés a legjobban aprózódó és oxidációra leginkább hajlamos *vitritből* indul ki. A mikroszkópi vizsgálatok során megállapították, hogy az öngyulladásra hajlamos kőszének vitritjében a repedések mentén úgynevezett oxidációs szegélyek és oxidációs csomók képződnek.

A vitrit mellett a *fuzitnak* is komoly szerepe van az öngyulladás bekövetkezésénél. A tiszta fuzit nem jelent nagy veszélyt, mert típusosan oxidált elegyresz és így gyulladási hőmérséklete 60–70 °C-kal nagyobb, mint a többi sávfélesége. Ellenben a piritet finom eloszlásban tartalmazó fuzit már nem ilyen veszélytelen, mert ez melegezésre inkább hajlamos. Öngyulladásra tehát csupán akkor kerülhet sor, ha a fuzit és a vitrit együtt van jelen a kőszénben, ekkor a fuzit a katalizátor szerepét tölti be.

Nagy jelentősége van a gyülekonyságban még egy harmadik elegyresznek, az *égőpalának* (Brennschiefer) is. Már nevét is onnan kapta, hogy a bányatüzek vagy legalábbis a bemelegedések rendszerint ebből a kőzetfajtából indulnak ki. E kőzetekben az autooxidációra leghajlamosabb kőszénélegyresz-csoport, a huminit, igen finom eloszlásban, mikroszkópius lenesék alakjában van jelen. Amikor a bányaművelés hatására a kőzethez jutó nedvesség az égőpala agyaelegyreszeit megduzzasztja és így a kőzetet fellazítja, a benne levő vitritsávokhoz, illetve lenesékhez minden oldalról hozzáférő levegő a nagy fajlagos felületű huminitanyag igen gyors oxidációját és ezzel kapcsolatos bemelegedését eredményezi. Közismert tény, hogy bányatüze rendszerint akkor kerül sor, ha az égőpala közvetlenül érintkezik a kőszénteleppel. Az égőpala bemelegedése fokozza a kőszéntelep önoxidációs sebességét és így abban folyamatos égést idéz elő. A mecseki alsóliász kőszének viszonylag sok égőpalát tartalmaznak, amely a telepeket átszövi. Ezért a telepek szelvényének több pontján van lehetőség tűzfészkek kialakulására.

Az öngyuladást elősegítő *fizikai* tényezők közül kétségtelenül legfontosabbak a földtani feltételek. Az öngyulladási hajlomot a tektonikai nyomás a tapasztalatok szerint elősegíti. Az öngyulladásra való hajlam ott a legnagyobb, ahol a nagy nyomáshoz olyan mozgások is járulnak, amelyek nemcsak a kőszén gyűrődését, hanem felaprózódását is okozzák. Klasszikus példa erre az erősen törve-gyűrt András-aknai terület.

A pécsbányai bányamezőben — amelynek része András-akna is — 1910 és 1929 között a tüzesetek területi megoszlása a következő volt:

<i>András-akna</i>	3. déli keresztvágat	25 eset
	2. déli keresztvágat	13 eset
	1. déli keresztvágat	10 eset
	főkeresztvágat	10 eset
	1. északi keresztvágat	5 eset
<i>Széchenyi-akna</i>	1. keleti keresztvágat	5 eset
	2. keleti keresztvágat	1 eset
	3. keleti keresztvágat	— eset
	4. keleti keresztvágat	— eset

Tehát a 69 tűzből 63 András-aknán következett be.

A telepek szénközettani összetételére vonatkozhatunk le tanulságos következtetéseket, ha az alábbi összállítást vizsgáljuk, amelyben az összes nyilvánított (1910—1966) pécsbányai tűz telepenkénti számát tüntettük fel:

1. tp.	21 eset
2/3. tp.	5 eset
4. tp.	24 eset
6. tp.	16 eset
7/8. tp.	48 eset
11. tp.	144 eset
12. tp.	22 eset
13/14. tp.	3 eset
18/20. tp.	1 eset
22. tp.	1 eset
23/24. tp.	10 eset
25. tp.	1 eset

Kétségtelen, hogy a tüzek számának alakulásánál az egyes telepek fejtési gyakoriságának is van szerepe (többször és több helyen fejtett telep öngyulladására több a lehetőség!), de a 11. telep 48,6%-os részesedése kétségtelenül részben szénközettani, részben strukturális okokra vezethető vissza. Erre a telepre jellemző az erős felaprózottság, az ún. „grízes” szerkezet.

Következő táblázatunkban ismertetjük a mecseki kőszének szemnagyság szerinti megoszlását. Láthatjuk, hogy az alacsonyabb frakciók uralkodnak, ami az öngyulladásra, valamint a szénpor-robbanási veszély kialakulására ad lehetőséget.

Szemcse-nagysági megoszlás

P é c s		K o m l ó	
0—6 mm	51,3%	0—4 mm	50,0%
6—10 mm	14,0%	4—8 mm	10,0%
10—18 mm	8,5%	8—18 mm	16,0%
18—40 mm	10,2%	18—45 mm	14,0%
40 mm felett	16,0%	45 mm felett	10,0%

Ha a két nagy mecseki részmedence tüzeinek számát vizsgáljuk az utóbbi években, akkor megállapíthatjuk, hogy Komlón jelentősen nagyobb az öngyulladásból származó bányatüzek gyakorisága.

Láthatjuk tehát, hogy az összes esetek 78%-a Komlóra jut és csak 22%-a Pécsre. A pécsi tüzek zöme az erősen igénybe vett, törve-gyúrt szerkezetű András-aknai területre jut. Komlón Kossuth Bányauzemben és Zobák Bányauzemben volt a legtöbb bányatűz.

Év	Pécs	Komló	Összesen
1954	13	—	13
1955	18	—	18
1956	5	53	58
1957	6	47	53
1958	12	67	79
1959	8	39	47
1960	6	34	40
1961	8	40	48
1962	11	28	39
1963*			56
1964			41
1965			44

* 1963-tól a két mecseki tröszt összevonása miatt már csak egy szám szerepel.

A földtani viszonyokkal kapcsolatos, a bányászatot nehezítő és drágító tényező közül beszélünk kell a *hidrogeológiai* helyzetéről is. Az alsóliász kőszénmedence vízszegény, vízbetörésmentes terület. A bányabeli vízfakadások — egy-két kivételtől eltekintve — időszakos jellegűek, mert csak tárolt hasadék-, vagy rétegvíz eredetűek, amelyek néhány nap alatt elapadnak és ezért a bányaművelésre veszélyt nem jelentenek. A kőszéntelepessésség vízszegénysége az alsójúra rétegek vízzáró, vagy rossz víztároló tulajdonságából fakad. Az állandó jellegű vízfakadások mindenütt víztartó rétegekkel, főként laza homokos rétegekkel kapcsolatosak. Olyan méretű vízbetörés, amely a bányászatot lehetetlenné teszi, a legnagyobb ritkaságok közé tartozik és majdnem mindig ott következik be, ahol a vízben viszonylag gazdag harmadkori rétegek közvetlenül érintkeznek a kőszéntelepessésséggel.

Ilyen helyzet alakult ki például Pécsbánya András-aknai bányamezőjében a 3. déli segédkeresztvágon 1966-ban, ahol a közeli harmadkori fedő miatt egyes teleprészek a vízveszély következtében lefejthetlenné váltak. Valószínűleg kelet-nyugati irányú nyitott törésvonal mentén bekövetkezett karsztvízbetörés volt Nagymányokon 1963-ban. Itt nem egészen három hét alatt 28 ezer m³ vizet kellett kiemelni a bányából. A vízbetörés a tőle mintegy 2700 m távolságra levő hidasi strandfürdő kútját is megcsapolta.

Az 1960—65 évek közötti vízkimelési adatok bizonyítják a mecseki kőszénbányászat feltűnő vízszegénységét hazánk többi kőszénmedencéjével szemben:

Üzem	Átlagosan kiemelt vízmennyiség 1960—1965 között m ³ /t-ban
Pécsbánya üzem	2,92
Szabolcsbánya üzem	1,27
Vasasbánya üzem	0,44
Kossuth Bányáüzem	0,49
Béta Bányáüzem	0,42
Zobák Bányáüzem	0,53
Északi Bányáüzem	2,19
Átlagos kiemelés összesen	1,09

A két pécsi üzem viszonylag magas értékét a harmadkori közvetlen fedő jelenléte okozza. Az Északi Bányauzemben az egykori mázai szállítóaknában helvetti konglomerátumból, Szászváron pedig a közvetlen fedőből, az úgynevezett fedőhomokkő rézszeréből beáramló jelentősebb vízmennyiség miatt a déli bányauzemekhez hasonlóan a vízkiemelés jóval meghaladja az átlagot. Itt és Pécsbányán a vízkiemelési költség a szénönköltségben két-, illetve háromszorosa az átlagnak.

Egy-egy terület vagy üzem gazdaságföldtani helyzetének megítélésénél a kőszénvagyon mennyisége, ismertsége és műrevalósága mellett legfontosabb tényező a *minőség*. A Mecsekben a szeszélyes település nagyon megnehezíti a telepek minőségének előzetes meghatározását. A telepek mind dőlés, mind csapás mentén mondhatni méterről méterre változtatják hamu- és fűtőértéküket, kokszolódó-képességüket, szénkőzettani felépítésüket, illótartalmukat stb., sőt még a hamualkotók összetétele is rendkívül változó, ami a minőség-tervezést és a tervszerű minőségi termelést komoly feladat elé állítja.

A kőszéntelepek *feldaraboltsága* helyenként olyan nagymérvű, hogy ennek következtében a szénkémiailag jellemzett kőszéntömbök sokaságából szinte lehetetlen a legjellegzetesebbet kiválasztani. A hegységszerkezeti mozgások által kiváltott helyi dinamometamorf hatások hő- és nyomásértékeinek különböző nagysága miatt az egyes kőszéntelepek, sőt még a kisebb teleprészek szénültése is eltérő módon alakul. Különösen jelentős a sülőképességi és kokszolhatósági tulajdonságok nagy változatossága, úgyhogy területünkön a feketekőszénnek csaknem minden technológiai tulajdonságú változata megtalálható.

Bonyolítják a helyzetet a legtöbb üzemből meglehetősen gyakori *intrúziók*. Azokon a helyeken, ahol eruptívum hatolt a telepbe, vagy azt harántolta, ott teljesen elkokszosította a szénanyagot és az intrúzió hatásaként hamutartalma is megnövekedett. Ahol nem hatol a telepbe, hanem annak fedőjében, vagy feküjében haladva megközelíti azt, a telep hamutartalma lényegében a bekövetkező lepárolódás mértékének megfelelően koncentrálnak, viszont a termikus hatás következtében az organikus anyag kisebb-nagyobb mértékben elbomlik és többé-kevésbé átalakult szén, illetve természetes koksz marad vissza, azaz csökken az illótartalom és a sülőképesség és növekszik a fajsúly. A fajsúly-növekedés nem követi azt a pályát, amely az irodalom szerint a szénülés előrehaladtával fellépő kondenzációnak felel meg, hanem közelebb áll a mesterséges szenesítés termékeinek fajsúly-növekedéséhez és maga a természetes koksz sem antracitnak, hanem lényegében feketekőszén-félszénnek, vagy koksznak minősíthető. Az intrúzió hatósugara elsősorban a telér hőkapacitásától függ. Vékonyabb erek csak a közvetlen környezetben okoznak átalakulást, a 30–40 m vastag intrúziók azonban 10–20 m távolságról is éreztetik hatásukat.

A komlói és a pécsi területen az elmúlt évek alatt sok ezer telepszelvény-mintát vettek a szénminősítő vizsgálatok számára. Az ezek alapján megszerkesztett minőségi térképek, illetve a vizsgálati eredmények kiértékelése bizonyos lehetőséget nyújt általánosítások és törvényszerűségek felismerésére, melyek segítségével a fenti két részmedencében minőségi tervet lehet készíteni. A nyers aknaszén dűsítése pedig — a jelenben elsősorban a pécsi területen, de a megépítendő komlói mosó üzembelépése után az egész Déli-Mecsekben — módot ad a nem várt minőségváltozások kisebb-nagyobb korrekciójára is.

Mielőtt a minőségi viszonyok alakulását kissé részletesebben elemeznénk, az eddigiék igazolására vegyük szemügyre az alábbi összeállításunkat, amely-

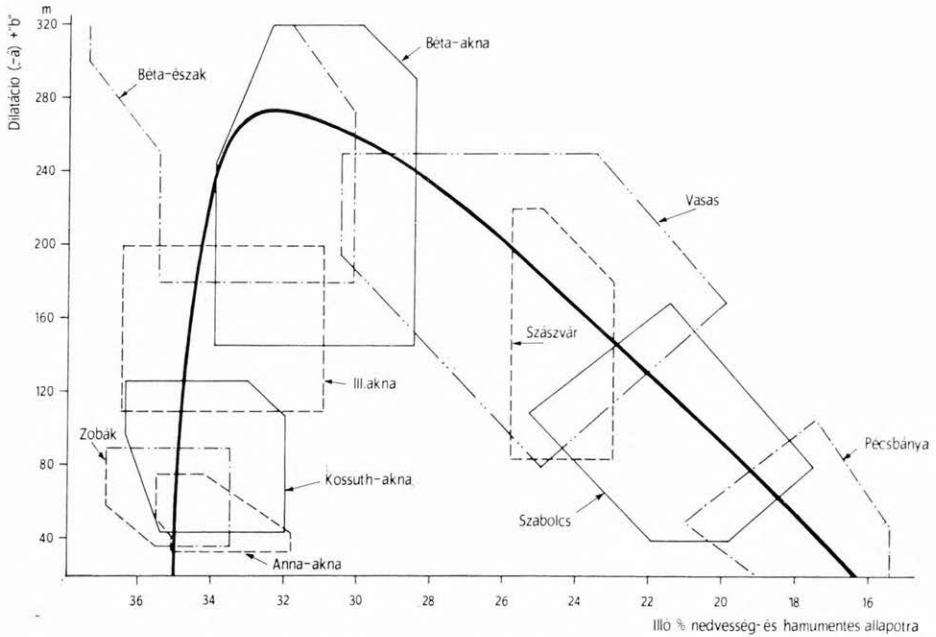
ben egy kiragadott telep, a pécsbányai 7. telep hamutartalmának csapás- és dőlésmenti változásait mutatjuk be:

Szint	Mintavétel helye	Hamu %
V.	északra a 3. déli skvgt.-tól	25,58
V.	északra a 3. déli skvgt.-tól	23,30
VI.	délre a 3. déli skvgt.-tól	19,76
VI.	északra a 3. déli skvgt.-tól	17,45
VI.	északra a 3. déli skvgt.-tól	38,39
VI.	északra a 3. déli skvgt.-tól	41,56
VII.	2. déli keresztvárat	36,50
VII.	délre az 1. déli kvgt.-tól	43,48
VII.	délre az 1. déli kvgt.-tól	31,81
VII.	északra az 1. déli kvgt.-tól	22,55
VII.	1. déli segédkeresztvárat	49,03
VII.	délre az 1. északi kvgt.-tól	32,39
VII.	délre az 1. északi kvgt.-tól	25,74
VII.	délre az 1. északi kvgt.-tól	13,30
VIII.	1. északi keresztvárat	14,77
VIII.	délre az 1. északi kvgt.-tól	18,77
VII.	nyugatra az 1. keleti skvgt.-tól	33,59
VII.	nyugatra az 1. keleti skvgt.-tól	37,67
VII.	keletre az 1. keleti skvgt.-tól	21,25
VIII.	nyugatra az 1. keleti skvgt.-tól	22,90
VIII.	nyugatra az 1. keleti skvgt.-tól	27,57
VII.	nyugatra az 1. keleti kvgt.-tól	26,86
VII.	nyugatra az 1. keleti kvgt.-tól	17,87
VII.	keletre az 1. keleti kvgt.-tól	26,29
VII.	keletre az 1. keleti kvgt.-tól	36,57
VII.	2. keleti segédkeresztvárat	54,14
VII.	nyugatra a 2. keleti kvgt.-tól	22,13
VII.	nyugatra a 2. keleti kvgt.-tól	29,90
VII.	nyugatra a 2. keleti kvgt.-tól	34,49
V.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	40,09
VI.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	37,60
VII.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	30,20
VII.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	41,07
VII.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	32,15
VII.	keletre a 3. keleti kvgt.-tól	31,65
VII.	nyugatra a 3. keleti kvgt.-tól	37,08
VIII.	3. keleti keresztvárat	28,45
VI.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	34,17
VI.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	53,76
VI.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	37,09
VII.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	26,72
VII.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	40,93
VII.	nyugatra a 4. keleti kvgt.-tól	32,49

A hamutartalom változása — mint látjuk — törvényszerűséget nem mutat. A szórás miatt természetesen a telepekre vonatkoztatott átlagot csak közelítően lehet meghatározni. Hasonló megállapítást tehetünk, ha bármely másik minőségi jellemző alakulását vizsgáljuk dőlés és csapás mentén.

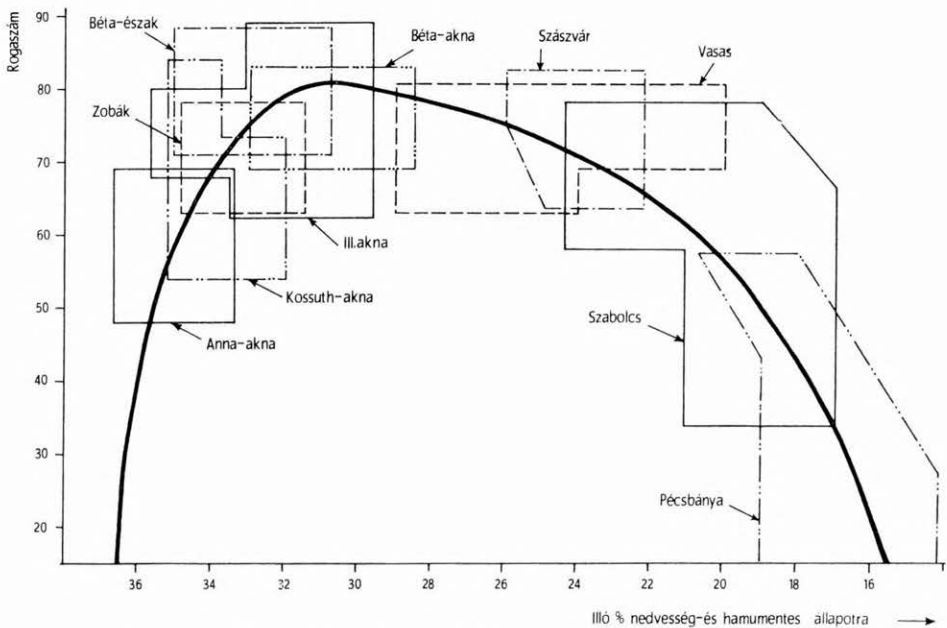
A kokszolódó-képesség alakulásáról készített 64. sz. ábránkból kitűnik, hogy a sok ellentmondó és szabálytalanul szóró adat ellenére az egész Mecsekre vonatkozóan bizonyos törvényszerűség kiolvasható.

Ha a legdélibb bányauzemunktől, Pécsbányáról indulunk el, akkor azt tapasztaljuk, hogy a kokszolhatósági paraméterek csapás mentén haladva egyenletesen változó,



64. ábra. A koksizálódó képeség változása a mecseki szénmedencében

Abb. 64. Veränderung der Verkokbarkeit im Mecseker Steinkohlenbecken



65. ábra. A sülőképesség változása a mecseki szénmedencében

Abb. 65. Veränderung der Backfähigkeit im Mecseker Steinkohlenbecken

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
A szén összetétele %	n	2,4	3,3	5,7	19,8	7,7	8,5	9,0	26,9	5,0	10,4	5,2	5,8	5,7	5,8
	h	28,9	29,0	25,3	12,7	16,4	19,4	32,8	24,9	55,8	59,4	73,5	36,8	23,9	26,6
	f	53,2	51,7	53,2	52,3	58,6	55,5	45,2	37,9	29,1	20,0	10,9	44,4	50,7	49,1
	j ^o	15,5	16,0	15,8	15,2	17,3	16,6	13,0	10,3	10,1	10,2	10,4	13,0	19,7	18,5
	i ^e	7,5	8,8	9,7	9,6	11,6	10,6	7,8	6,5	2,4	3,1	1,4	6,1	13,4	13,4
	CO ₂ karb	1,7	0,7	0,9	0,2	0,5	0,5	0,5	0,4	1,8	1,5	2,9	0,9	0,6	0,9
	Corg	56,2	55,8	57,0	56,3	63,8	60,6	47,6	40,6	30,7	21,7	13,5	46,7	58,1	55,8
	H	3,4	3,2	3,4	3,2	3,7	3,5	2,9	2,4	1,8	1,6	1,4	2,6	3,7	3,5
	N	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,7	0,9	0,8
	C _{org}	2,5	7,1	6,8	6,9	6,9	6,6	6,5	4,2	4,4	5,0	3,2	6,5	5,3	5,5
	S ^o	4,2	4,1	3,4	2,4	2,8	2,8	2,8	1,9	2,1	2,6	2,8	3,4	2,1	2,0
	S ^e	4,0	3,4	3,0	2,0	2,6	2,3	2,0	1,3	1,2	1,9	2,0	2,9	1,8	1,6
	Sb	3,9	3,3	2,5	2,1	2,5	2,3	2,1	1,6	2,2	2,2	2,4	3,0	0,8	1,8
	Nedv. és hamumentes szénre szám.	É kcal/kg	5527	5457	5606	5476	6259	5941	4663	3965	2981	2108	1147	4593	5742
F kcal/kg		5334	5269	5393	5192	6019	5707	4458	3681	2857	1963	1043	4422	5514	5287
i ^o %		22,6	23,6	22,9	22,5	22,8	23,0	22,3	21,4	25,9	34,0	48,9	22,7	28,0	27,4
C _o %		82,6	82,6	82,8	83,3	84,3	84,1	81,8	84,5	79,6	73,2	67,0	81,6	82,8	82,8
H _o %		4,9	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,7	5,4	6,3	4,5	5,2	3,5
S ^e %		5,8	5,0	4,3	2,9	3,4	3,2	3,6	2,7	3,1	6,3	9,4	5,0	2,6	2,4
É _o kcal/kg		8036	8058	8121	8108	8248	8243	8009	8228	7606	6973	5380	8002	8156	8103
T _o %		2,6	1,7	2,5	1,6	2,7	2,6	1,0	2,8	1,0	1,2	1,8	2,0	6,8	6,8
n ^o _{hm} %		3,4	3,4	7,6	22,7	9,2	10,5	13,4	35,8	11,3	25,6	19,6	9,2	7,5	7,9
Roga szám		63,8	63,8	64,8	58,6	61,5	60,0	61,3	—	—	—	—	57,1	58,3	61,6
Hamu összetétele %	SiO ₂	52,7	51,1	51,3	50,0	50,5	53,0	52,0	52,5	55,5	54,0	52,2	51,0	56,4	55,0
	Al ₂ O ₃	23,9	24,7	24,7	25,5	25,0	27,0	25,8	29,0	22,6	26,0	23,1	24,4	27,3	27,3
	Fe ₂ O ₃	16,6	15,0	14,8	15,8	15,5	9,7	13,8	7,0	7,7	7,9	9,6	11,3	8,6	8,6
	CaO	3,6	3,0	2,9	1,9	2,4	2,4	2,6	2,1	3,0	3,1	3,3	2,9	3,6	3,1
	MgO	1,3	1,0	0,4	1,3	1,4	1,4	1,1	1,0	2,3	2,4	2,0	2,0	1,0	1,6
	SO ₂	3,6	2,8	2,6	2,0	2,6	1,6	2,9	1,5	1,6	1,8	3,1	1,4	—	—
	Egyéb	—	2,4	3,3	3,5	2,6	4,9	1,8	6,9	7,3	4,8	6,7	7,0	3,1	4,4
Kisbőfőkű lepardás %	n ^h _v	2,0	2,0	2,2	2,0	1,7	1,7	1,7	1,5	1,8	1,7	1,8	1,7	2,2	2,3
	T	1,8	1,2	1,7	1,3	2,2	2,0	0,6	1,8	0,4	0,4	0,4	1,2	5,0	4,8
	Kf	90,7	89,9	89,4	88,4	87,6	87,7	90,4	90,3	92,0	93,6	94,4	92,8	84,2	85,2
	B	3,6	4,0	3,8	6,0	4,3	4,3	3,9	3,3	2,2	2,5	2,6	3,7	3,8	3,7
	Gáz+veszt.	1,9	2,9	2,9	2,3	4,2	4,3	3,4	3,1	3,6	1,8	0,8	0,6	4,8	4,0
Bunte-Baum vizsgálát	Rag. pont C°	1092	1082	1096	1065	1072	1098	1077	1086	1142	1154	1136	1116	1126	1146
	Folyás pont C°	1309	1337	1374	1295	1321	1426	1367	1400	1422	1400	1369	1400	1400	1400
	Súlyveszt. %	5,3	3,9	4,0	3,7	4,3	3,7	4,3	2,9	3,4	2,7	4,5	3,6	2,67	3,02

Minták származási helye:

Pécs	1. kockaszén (30–100 mm)	Komló	13. koksaszén (0–18 mm)	Nagy-mányok	23. koksaszén (0–18 mm)	
	2. diószén (16–40 mm)		14. koksaszén MÁV részére (0–18 mm)		24. porszén (0–8 mm)	
	3. rostált daraszén (4–20 mm)		15. daraszén (0–18 mm)		(Máza 25. „B” daraszén (0–18 mm))	
	4. flotált szén		16. rostált daraszén (0–18 mm)		Szászvár	26. kockaszén (0–18 mm)
	5. koks 1. (0–8 mm)		17. diószén (18–45 mm)			27. akna II. szén (0–45 mm)
	6. koks 2. (0–8 mm)		18. daraszén az erőmű részére (0–18 mm)			28. daraszén (0–18 mm)
	7. SSK. szén (0–8 mm)		19. „A” porszén (0–8 mm)			
	8. iszapszén (0–3 mm)		20. „A” akna II. szén (0–45 mm)			
	9. mosott daraszén 1. (0–20 mm)		21. „B” ciklon porszén (0–0,5 mm)			
	10. mosott daraszén 4. (0–20 mm)		22. szénpala			
	11. tört meddő					
	12. porszén 1. (0–8 mm)					

technológiai jellemzői

		15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
A szén összetétele %	n	5,1	4,5	4,5	5,3	9,4	4,8	5,5	4,5	7,4	7,7	6,3	4,6	6,7	4,6
	h	33,8	32,9	45,3	49,5	24,3	40,9	25,4	63,1	21,7	22,1	42,3	27,2	34,4	33,1
	f	42,5	43,2	34,7	30,1	53,2	37,1	49,4	20,0	45,2	44,6	34,5	52,0	44,3	47,6
	j ^ő	18,6	19,4	15,5	15,1	13,1	17,2	19,7	12,4	25,7	25,6	16,9	16,2	14,6	14,7
	j ^é	11,3	11,5	7,6	7,8	6,0	8,8	14,4	4,1	16,4	16,6	7,8	8,3	8,7	8,9
	CO ₂ karb	1,2	1,1	1,9	1,6	1,3	1,6	1,0	2,3	1,4	1,0	1,2	2,3	2,2	2,4
	Corg	50,1	50,4	38,9	34,6	56,6	43,1	56,6	22,3	56,1	55,6	40,7	58,4	50,0	52,7
	H	3,1	3,2	2,8	2,3	3,4	2,7	3,6	1,8	3,8	3,8	2,6	3,4	3,0	3,1
	N	0,7	0,7	0,6	0,5	0,8	0,7	0,9	0,4	0,8	0,8	0,6	0,9	0,7	0,8
	Oorg	4,5	5,5	4,4	4,5	2,9	4,6	5,4	3,5	7,8	8,0	4,9	2,1	1,6	2,2
	S ^ő	2,1	2,0	2,0	2,1	1,7	2,2	2,0	2,7	1,3	1,3	1,9	1,6	1,9	1,6
	S ^é	1,5	1,7	1,6	1,7	1,3	1,6	1,6	2,1	1,0	1,0	1,4	1,1	1,4	1,1
	Sb	1,5	1,2	1,3	0,6	0,9	0,9	1,4	0,4	1,3	1,5	0,7	1,5	1,7	1,0
	Nedv. és hammentes szénre szám.	É kcal/kg	4853	4972	3767	3424	5353	4191	5544	2216	5494	5445	3993	5611	4824
F kcal/kg		4660	4778	3594	3272	5162	4021	5323	2095	5251	5200	3820	5406	4638	4960
j ^ő %		30,4	31,0	30,9	33,4	19,7	31,7	28,5	38,3	36,2	36,5	32,9	23,7	24,8	23,6
C _o %		82,5	81,0	78,5	77,4	85,8	80,1	82,3	70,7	79,7	79,6	79,7	86,5	85,9	85,5
H _o %		5,1	5,1	5,6	5,1	5,1	5,0	5,2	5,5	5,3	5,4	5,0	5,0	5,1	5,0
S ^é %		2,4	2,7	3,2	3,7	2,0	2,9	2,3	6,5	1,4	1,4	2,7	1,6	2,4	1,8
É _o kcal/kg		7942	7942	7504	7575	8073	7718	8023	6839	7749	7756	7768	8227	8190	8248
T _o %		5,1	5,6	7,4	4,3	0,6	5,7	6,0	6,0	10,8	10,6	3,7	3,4	0,6	3,1
n ^ő _{hm} %		7,7	6,7	8,2	10,5	12,4	8,1	7,4	10,1	9,4	9,9	10,9	6,3	10,6	6,9
Roga szám		—	59,0	—	—	16,3	47,4	28,0	—	28,7	26,7	—	67,4	—	68,9
Hamu összetétele %	SiO ₂	56,6	57,3	56,6	57,2	54,1	56,7	54,2	55,5	55,4	55,4	49,2	49,6	49,4	
	Al ₂ O ₃	27,6	27,8	28,8	27,5	24,0	26,2	28,3	27,3	27,8	30,2	29,1	26,7	25,8	
	Fe ₂ O ₃	8,7	8,6	8,7	8,7	10,5	9,9	8,8	10,2	5,9	6,5	7,9	7,8	8,5	
	CaO	3,6	3,8	3,6	3,9	7,8	4,1	4,2	4,1	4,8	3,9	5,6	7,0	6,0	
	MgO	0,7	0,7	0,7	1,1	1,0	0,6	0,8	0,6	1,3	0,6	0,1	3,4	1,6	
	SO ₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Egyéb	2,8	1,8	1,6	1,6	2,6	2,5	3,7	2,3	4,8	3,4	2,2	5,9	8,5	
Kishőfokú lepartás %	n ^h _v	2,5	2,3	2,2	2,3	3,5	2,2	2,3	2,2	3,0	3,0	2,1	1,2	1,5	
	T	3,2	3,6	3,8	2,0	0,4	3,2	4,3	2,0	0,8	7,8	2,0	2,4	0,4	
	K ^f	86,8	86,8	88,4	89,2	90,0	84,0	83,3	90,4	92,0	80,7	89,1	90,8	90,6	
	B	3,5	4,1	3,8	4,1	4,1	3,8	6,2	3,8	2,6	4,2	3,7	2,9	2,9	
	Gáz+veszt.	4,0	3,2	1,8	2,4	2,0	0,8	3,9	1,6	1,6	4,3	3,1	2,7	4,6	
Bunte-Baumvizsgálat	Rag. pont C°	1156	1154	1146	1134	1126	1203	1174	1144	1186	1212	1146	1160	1140	
	Folyás pont C°	1442	1400	1400	1400	1311	1400	1400	1358	1400	1100	1400	1338	1366	
	Súlyveszt. %	2,68	2,45	2,54	2,16	6,48	2,94	3,63	3,47	3,33	3,26	2,77	6,99	6,23	

Jelmagyarázat:

Szén összetétele:

n	=nedvesség
h	=hamu
f	=fixkarbon-tartalom
j ^ő	=összes illó
j ^é	=éghető illó
CO ₂ karb	=karbonát-széndioxid tartalom
Corg	=karbon-tartalom
Oorg	=számított oxigén tartalom
S ^ő	=összes kén
S ^é	=eltávozó kén-tartalom
Sb	=bombakén
É	=égésmeleg
F	=fűtőérték

Nedvesség- és hammentes szénre számított jellemző vizsgálati érték:

n ^ő _{hm}	=hammentes állapotra vonatkoztatott összes nedvesség
------------------------------	--

Kishőfokú lepartás:

n ^h _v	=higroszkópos nedvesség vizsgálatban nedvességi állapotban
T	=kátrányhozam
K ^f	=félkoks
B	=bomlásvíz

a pécsi részmen javuló tendenciát mutatnak. A pécsbányai András-aknai bányamező szenei túlnyomóan sovány szén jellegűek és kokszyártásra alkalmatlanok. Ettől keletre a Széchenyi-akna 2. keleti keresztvágatától keletre levő rész, valamint a szabolesi terület kőszénvagyonra kokszyártásra már teljes egészében alkalmas.

Vasas Bányauzem telepeinek nagyobb része felesleges kokszolódó-képességgel rendelkező kőszén minőségének felel meg és csak bizonyos mennyiségű (soványító hatást) keverőszénrel együtt alkalmas kohókokszt előállítására. Csapás mentén továbbhaladva, Béta Bányauzemben a kontaktmetamorf hatástól mentes teleprészek sülőképesség és kokszolhatóság szempontjából a legkedvezőbb tulajdonságokat mutatják az egész mecseki kőszénmedencében. A komlói területen Béta mellett a Kossuth Bányauzemhez tartozó III-as aknán található a legjobb kokszolódó tulajdonságokkal rendelkező kőszén-telepek, míg a legkisebb értékű az Anna-akna szene, melynek legnagyobb része kontakt hatás alatt áll. Kossuth-akna és Zobák Bányauzem telepei kokszolhatóság szempontjából közbülső helyet foglalnak el a fenti két akna között. A szászvári üzem szeneinek kokszolódó képessége részben a szabolesi és kisebb részben a vasasi telepekével azonos.

A sülőképesség üzenekénti változása hasonló képet mutat, ami természetes is (65. ábra).

Az előző oldalon levő 5. sz. táblázatban néhány mecseki szénfajta részletes minőségi kataszteri vizsgálatát közöljük. A mintákat a tröszt MEO laboratóriumi gyűjtötték olyképpen, hogy a napi átlagmintákból havi átlagmintákat képeztek, melyeket három hónapi időszakonként összesítve küldtek meg a vizsgálatokat végző intézményeknek. Bár nem száiban álló telepek kerültek mintázásra, hanem az osztályozott szénfajták, mégis ezek az adatok a medence kőszeneinek szénkémiái viszonyaira vonatkozóan értékes felvilágosítással szolgálnak.

Nem célunk a többi szénkémiái és technológiai jellemző ismertetése, mert úgy véljük, hogy ez a vázlatos kép is bőségesen elegendő annak megállapítására, hogy a mecseki alsóliász kőszén minőségi tulajdonságai rendkívül változóak, ami miatt az igen nehezen előkészíthető szenek közé tartozik. Jelentősége népgazdasági szempontból ennek ellenére igen nagy, mert hazánk egyetlen kohókokszt előállítására alkalmas szénfajtája. Ezt láthatjuk a mecseki kőszén értékesítésének vizsgálatánál is, ahol a kohászat a második legnagyobb fogyasztó.

Az alsóliász kőszén termelő Mecseki Szénbányászati Tröszt körülbelül 550—600 vállalattal van évente szállítási viszonyban. A fogyasztókat három kategóriába lehet sorolni:

	Részesezés az összes értékesítésből
a) Kiemelt fogyasztók:	
1. Villamosenergiái iparág	30%
2. Kohászat	22%
3. MÁV	15%
4. TŰZÉP	9%
5. Brikett Termelő és Széndúsító V.	6%
Összesen:	82%
b) Olyan fogyasztók, melyeknek igénye az évi 500 tonnát meghaladja: ...	6%
c) Azok a fogyasztók, melyeknek évi felhasználása az 500 tonnát nem haladja meg:	12%

Az értékesítési megoszlás szerint tehát a mecseki kőszénbányászat célbányászat jellegű. Ez a tény, továbbá az új gazdasági mechanizmus célkitűzéseiből fakadó arányeltolódás az energiahordozók között, szükségszerűen meghatározza az alsóliász kőszénbányászat távlati fejlesztési lehetőségeit és

feladatait. Természetesen a vázolt gazdaságföldtani viszonyok nem kis mértékben befolyásolják ezeket az elgondolásokat.

A működő bányamezők intenzív kutatására a tömegtermelő munkahelyek egyre fokozódó koncentrálása miatt is nagy gondot kell fordítani. A kőszénbányászat gazdaságosságának növelése érdekében a Mecsekben is a hagyományos fejtésmód magas fajlagos vágatszükséglete, a fejtések lassú előkészítése, a dekoncentrált termelésből fakadó előnytelen bányaszállítási adottságok megszüntetése érdekében egyre inkább áttérnek a bányauzemeken belül a fejtési munkahelyek egy adott területre történő összevonására, koncentrálására. A koncentrációk tervezésének és kialakításának a számtalan műszaki probléma mellett alapvető feltétele a kőszénvagyonnak és a települési viszonyoknak minél megbízhatóbb ismerete.

A mecseki alsóliász kőszénösszlet gazdaságföldtani helyzetének áttekintése után a problémák, lehetőségek és fejlesztési elképzelések ismeretében azt a végső megállapítást vonhatjuk le, hogy *a medence kőszene a földtani viszonyokból fakadó rendkívül zavart települése, magas hamutartalma és nehéz moshatósága ellenére hazánk egyik legértékesebb ásványkincse, nehéziparunk alapvető fontosságú nyersanyagbázisa*. A még gazdaságosabb bányászkodás lehetőségei adva vannak. A földtani kutatásnak a legkorszerűbb vizsgálati módszerek egyre fokozottabb felhasználásával, a feladatokkal szembeni igényesség fokozásával kell ezen cél eléréséhez segítséget nyújtania.

V. PROGNOZTIKUS KÉSZLETEK

Prognosztikus készletek

Írta: NAGY ELEMÉR

Feketekőszén-területeink prognosztikus felmérése a részletesebb földtani és bányászati kutatások megtervezéséhez nélkülözhetetlen. A becslés elvi egységét, a becslési munka folyamatának, valamint a készletbecslés (a mérleg) tartalmi egységességét országos szinten érvényben levő utasítás biztosítja. A prognosztikus készletek megbízható felmérését a 10 000-es léptékű részletes földtani térképezés, az azzal egyidejű rétegtani, ősföldrajzi és teleptani újra-vizsgálat, s az ezek alapján készült (1967) prognózistérkép tette lehetővé. A prognosztikus készletek *felmérésének alapelvei* a következők voltak:

Prognosztikus készleteken olyan meg nem kutatott ásványi nyersanyag-készleteket értünk, amelyek az ásványi nyersanyagelőfordulások keletkezési és elhelyezkedési törvényszerűségeinek, valamint a becsült terület földtani felépítését és földtani fejlődéstörténetét feltáró kutatások alapján feltételezhetők.

Prognosztikus készleteinket három *valószínűségi kategóriába* rangsoroljuk. E kategóriák szimbólumai a valószínűség csökkenő és a bizonytalanság növekvő sorrendjében: $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$. Egyéb, korábban javasolt szimbólumok helyett azért alkalmazzuk a „D” betűt, mert a prognosztikus készletek jelölésére hazai szakközönség előtt már általánosan ismert és alkalmazott szimbólum, nemcsak kőszén, hanem egyéb ásványi nyersanyagok esetében is.

D_1 csoportba azok a készletek tartoznak, amelyek nagyobb feltárt, vagy felkutatott terület folytatásába esnek és a kondíciók kivétel nélkül.

D_2 csoportba azok a készletek tartoznak, amelyek egy vagy több, egymástól távol eső C_2 készlethez csatlakoznak, vagy azok között helyezkednek el és kondícióik ezért erősen bizonytalanok.

D_3 csoportba azok a területek sorolhatók, amelyeknél a prognosztikus készletek jelenléte csak földtani megfontolásra támaszkodik.

A prognosztikus készletek becslésekor a mindenkorai technikai, bányaműszaki fejlettséggel és adottságokkal, illetve az ezeknek megfelelő gazdaságossági határértékekkel számolunk.

A prognosztikus feketekőszén-készlet *számbavételének feltételei (kondíciói)*:

1. Mélységi lehatárolás:

A prognosztikus készletek becslésének alsó határa analógiás alapon jelölendő ki azokon a földtani tájegységeken, ahol kategorizált készletek már vannak. A Mecsekben jelenleg ez a határ —560 m, illetve —800 m. Ahol ilyenek nincsenek, ott az alsó határ kijelölését egy gazdaságossági becslésnek kell megelőznie, amely a kísérő kőzetek fejthetőségének, a várható vízviszonyoknak, geotermikus viszonyoknak stb. értékelésén alapulhat.

2. Vastagsági feltételek:

A Mecsek hegységben jelenleg csak 40 cm és annál vastagabb telepeket becsülünk. Összletvastagság alatt a legfelső és a legalsó, műrevaló telep közötti összlet vastagságát értjük, összvastagság alatt pedig a műrevaló telepek együttes vastagságát.

Ha a földtani tájegységben bányászatiilag, vagy fúrásokkal feltárt produktív területek vannak, meghatározhatók a produktív összlet, illetve az összvas-

tagság változásának törvényszerűségei. A prognosztikus területekre ezek extrapolálандók. Amennyiben ilyen tendenciák nem rögzíthetők (pl. faciológiai csapásban sorakoznak az adataink), közvetlen analógia alapján kell becsülnünk, a legközelebbi kategorizált telepek vastagsági értékeivel kell számolnunk. Ha a földtani tájegységben kategorizált készletek nincsenek, akkor a legközelebbi, azonos korú és kifejlődésű kategorizált összletet tartalmazó tájegység átlagvastagság értékeit kell alapul vennünk.

3. Területi lehatárolás:

D_1 valószínűség esetében a kategorizált területek a produktív összletre vonatkozóan annyi adatot tartalmaznak, hogy azok, illetve azok ösföldrajzi konzekvenciái a kategória-határtól a D_1 -en keresztül elvileg 5 km hosszan extrapolálандók (ezen túl már D_2 terület lehet csak), gyakorlatilag a készletet kizáró tényezők (tektonikai vonal, mélység, denudációs határ stb.) valamelyikéig becsülhetők.

D_2 valószínűség esetében a C_3 vagy a D_1 határtól a készlet analógiás alapon — kizáró tényező hiányában — maximum 1 km hosszan extrapolálандók.

D_3 valószínűség esetében a terület határa vagy D_2 határ, vagy egy kizáró tényező.

A K-i Mecsek alsóliász kőszénösszletének *áttekintő prognózis térképe* 1: 50 000-es méretarányban készült (NAGY E.—FORGÓ L. 1967). Ebben a léptékben az alábbiakat tartalmazta:

1. a Mecsek hegység mezozoós alaphegységének földtani térképét;
2. a fúráspon térékpet;
3. a kőszénösszlet fedő fiatalmezozoós és harmadidőszaki képződmények vastagsági izohipszáit;
4. a feketekőszén készletterületeit.

Felülnyomatként, 1: 200 000-es léptékben tüntette fel:

1. a készletmérleg kategóriaterületeit;
2. a kőszénösszlet partvonalainak helyzetét és összletvastagsági izohipszáit feltüntető térképvázlatot (amely egyúttal azt a területet ábrázolta, ahol jelen ismereteink szerint a kőszénelőfordulásnak elvi lehetőségei vannak);
3. a szénülés és a kokszolhatóság prognózistérképét;
4. feltüntette a kategorizált medencerezek ideális rétegorait.

A térkép változtatás nélkül ábrázolta a készletmérleg A, B, C, készlet-határait. A mérlegben tárgyalt reménybeli készletterületek határait azonban csak a 200 000-es felülnyomaton ábrázoltuk.

A reménybeli (prognosztikus) készleteket mélységi tagolásban ábrázoltuk, elkülönítve a —560 m feletti, a —560 és —800 m közötti, valamint a —800 m alatti készletterületeket. Nem foglalkoztunk a hegység É-i előterében, valamint ÉNy-i területein feltételezhető reménybeli készletekkel. A térkép jelenlegi változata a reménybeli készleteknek D_1 , D_2 és D_3 valószínűségi kategóriákba való besorolásához és becsléséhez lehetőséget nyújtott. (Az idevonatkozó utasításnak megfelelően nem tekinthető reménybeli készletnek a —800 m alatti kőszénvagyon.)

A —560 m feletti reménybeli készletterületek:

1. *Szászvár*. A bányászatiilag feltárt készletekhez közvetlenül csatlakozik, D_1 kategóriájú.

2. *Nagymányok-Dél*. A területre eső fúrások közvetlen környezetében számítható C_2 készletektől eltekintve D_1 kategóriájú.
3. *Váralja-Dél, Óbánya*. D_1 , illetve D_2 kategóriájú.
4. *Mecseknádasd*. D_2 kategóriájú.
5. *Ófalu*. A fúrások közvetlen környezetében becsülhető C_2 készletektől eltekintve D_1 kategóriájú.
6. *A Pécs-komlói* vonulatot kísérő reménybeli területek (Rücker stb.) részben felderítő kutatás alatt állnak, a túlnyomórészt rekonstruálhatatlan régi bányaműveletek miatt csak D_2 valószínűségűek.
7. *Vágotpuszta*. Szerkezeti megfontolások alapján D_3 valószínűségű.

HIVATKOZOTT IRODALOM — LITERATUR

- ANDERSON, E. M. 1951: *The Dynamics of Faulting and Dyke Formation*. — Edinburgh-London.
- ARKELL, W. J. 1956: *Jurassic Geology of the World*. — Edinburgh-London.
- * A szászvári déli területen végzett kutatások eredményeinek ismertetése. — 1932. KFA.
- * Az I. cs. k. szab. Duna-Gőzhajózási Társulat Pécs melletti kőszénbányái. (Magyarázatul az I. cs. k. szab. D.-G. T. pavillonjában foglalt kiállításnak a bányákra vonatkozó részéhez.) 1885. Budapest.
- * Az első cs. k. Szab. Dunagőzhajózási Társaság Pécs melletti kőszénbányái. (Az 1896. évi millenniumi budapesti országos kiállítás alkalmából a bányászat barátainak felajánlja — a Társaság.) — 1896. Pécs.
- * Az I. Dunagőzhajózási Társaság pécsvidéki kőszénbányáinak ismertetése. — 1925. Budapest. Szeh.
- BABICS A. 1952: A pécsvidéki kőszénbányászat története. — Pécs.
- BABICS A. 1957: A vasasi kőszénbányászat a feudalizmus korában. — Dunántúli Tud. Gyűjt. 11. Ser. Hist. 6. Pécs.
- BABICS A. 1958: A komlói kőszénbányászat története. — Pécs.
- BABICS A. 1961: A pécsvidéki kőszénbányászat története a legújabb korban. 1945–60. — Dunántúli Tud. Gyűjt. 35. Ser. Hist. 17. p. 253.
- BABICS A. 1962: A pécsi kőszénbányászat a feudalizmus korában. — Dunántúli Tud. Int. Évk. Pécs.
- BALKAY B.—BALOGH K.—IMREH L.—KILÉNYI T. 1956: A Pécs-Komlói feketekőszénvonulat (Mecsekhegység) szerkezeti vázlata. — F. I. Évi Jel. 1954-ről.
- BALLA Z. 1965: A kővágószőlősi antiklinális fejlődéstörténete. — Földt. Közl. 95. 4.
- * BALOGH K. *et al.* 1955: Az ÉK-i Mecsek földtani újvizsgálata.
- BALOGH S. 1964: Vulkáni működés nyomai a mecseki alsóliász összletben. — Földt. Közl. 94. 1.
- BÁRDOSSY GY. 1964: A pécsi kőszén röntgendiffraktométeres vizsgálata. — F. I. Évi Jel. 1961. évről I.
- BÁRDOSSY GY.—NOSKENÉ FAZEKAS G. 1964: A Pécs környéki alsóliász kőszénösszlet alapszelvényeinek üledékközöttani vizsgálata. — F. I. Évi Jel. 1961. évről I.
- BEUDANT, F. S. 1822: *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'année 1818*. — Paris.
- BILLINGS, M. P. 1954: *Structural Geology*. 2-nd Ed. — New York.
- * BODAY G.—KUBÓ S. 1957: A kokszzénbázis kiszélesítése Komlón. — Komló.
- * BÓNA J. 1962: A Pécs-26. sz. fúrás pollenvizsgálata.

- BÓNA J. 1963: A mecseki liász feketekőszéntelepek távolazonosítására irányuló palynológiai vizsgálatok. — *Földt. Közl.* 93. 1.
- BOTVINKINA, L. N. 1962: Szvojsztvo oszadocsnüeh porod. — Moszkva.
- * BÖCKH H. 1907: Szakvélemény a pécsi liász szénnek Zsibrik, Ófalu, Kisvarasd, Varasd, Nádasd, Pusztafalu, Ráczmecske és Pécsvárad határában való esetleges előfordulásáról. — KFA.
- * BUKOVSKY J. 1936: Jelentés a mázai bánya esetleges újrainyításának lehetőségéről.
- CLOOS, E. 1946: Lineation. — *Geol. Soc. Am. Mem.* 18.
- CSALAGOVITS I. 1964/a: A mecseki felső-triász—alsó-liász szideritképződés. — Egyetemi doktori disszertáció.
- CSALAGOVITS, I. J. 1964/b: De la palingénèse caledonienne et des rapports de grande tectonique du Massif de Socle cristallin du Sud du Bassin Pannonien (Cisdanubie). — *Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* 56.
- FALLER, G. 1869: Der Steinkohlenbergbau bei Fünfkirchen — Schemnitz.
- * FEJÉR L. 1955: A Pécsi Szénbányászati Tröszt Pécsbánya üzemének földtani jelentése. — (MSZT. irattár).
- FEJÉR L. 1958: A pécsi Szénbányászat fejlesztésével kapcsolatos földtani kutatások eddigi eredményei. — *Bány. Lap.* 8—9.
- FEJÉR L. 1963: A déli Mecsek földtani kutatásának története, 1945—1960. — *Pécs. M. Tud. Akad. Dunántúli Tud. Int. Évk.* pp. 215—235.
- FEJÉR L. 1966/a: A szénközöttani kutatások gyakorlati eredményei. — (A Mecseki Szénbányászati Tröszt Műszaki Továbbképző Tanfolyamán elhangzott előadások, 25—35).
- * FEJÉR L. 1966/b: Az Északi Mecsek kőszénösszletének gazdaságföldtani értékelése. — Pécs.
- * FERENCZI I. 1931: Jelentés a komlói m. kir. kőszénbánya hivatal villamos központjának vizellátása érdekében végzett geológiai vizsgálatokról. — KFA.
- FINÁLY I. 1929: Adatok a pécsvidéki gömbszenek ismeretéhez. — *Földt. Közl.* 59. p. 60.
- FOETTERLE, F. 1852: Mitteilung der Lagerungsverhältnisse der Kohlenformation bei Fünfkirchen. — *Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Wien.* 3. p. 142.
- FOETTERLE, F. 1865: Besuch der Steinkohlenwerke zu Fünfkirchen. — *Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Wien.* 15. Verh. (1) p. 118.
- FÖLDI M. 1966: A hidasi terület földtani felépítése. — *F. I. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 93—101.
- FÖLDVÁRI A. 1952: Radioaktív anyagok geokémiája a Mecsekhegységben. — *M. Tud. Akad. Műsz. Tud. Oszt. Közl.* 5.
- * GAUL A. 1903: A Lajos-aknai műveletek.
- * GRÓSZ Á. 1899: Szakvélemény a mázai szénelőfordulásról.
- * GRÓSZ Á. 1900: Jelentés a komlói bányaműről. — KFA.
- GROSSZ Á. 1957: Üledékföldtani vizsgálatok a komlói liász kőszénösszlet néhány meddő kőzetén. — *Földt. Közl.* 87. p. 154.
- HANTKEN M. 1878: A Magyar Korona Országainak széntelepei és szénbányászata. — Budapest.
- HAUER, F. 1870: Geologische Übersichtskarte der Österreich-Ungarischen Monarchie. Bl. 7. Ungarisches Tiefland. Das Gebirge von Fünfkirchen. — *Jahrb. d. k. k. Geol. R. A.* 4. Wien.
- HAUER, K. 1862: Untersuchungen über den Brennwert der Braun- und Steinkohlen der Österr. Monarchie. — *Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. Wien.*
- HÁMOR G. 1964/a: A K-i Mecsek miocén képződményeinek vizsgálata. — *F. I. Évi Jel.* 1961. évről. 1.
- HÁMOR G. 1964/b: A mecseki miocén ősföldrajzi kapcsolatai. — *F. I. Évi Jel.* 1962. évről.
- HÁMOR G. 1966: Újabb adatok a Mecsek hegység szerkezetföldtani felépítéséhez. — *F. I. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 193—208.

- HÁMOR G.—JÁMBOR Á. 1964: A K-i és Ny-i Mecsek miocén képződményeinek párhuzamosítási lehetőségei. — Földt. Közl. 94. I.
- HERTLE, L. 1873: Die Kohlenablagerungen bei Fünfkirchen in Ungarn. — Zeitschr. des Berg- und Hüttenmännischen Vereines für Kärnten. Klagenfurt.
- HORVAI A. 1957: A vasasi gömbkőszén. — Bányászati Lapok 1.
- HÖNIG GY. 1961: Trachidolerittelerek a komlói mélyfúrások középsőtriász dolomit-összletében. — Földt. Közl. 91.
- HÖNIG GY. 1966: A mecseki alsóliász gömbkőszén keletkezésének kérdése. — Földt. Közl. 96. 3.
- * JÁMBOR Á.—NÉMETH L. 1966: Alapadatgyűjtemény a kővágószőlősi 10 000-es térképlaphoz. — MÁFI térképtár.
- JIČINSKÝ, J. 1918: Die Konzentrierung der Pécsér (Fünfkirchener) Grundbetriebe. — Montan. Rundsch. 10. pp. 5–12. p. 113.
- JIČINSKY, J. 1931: Die Pécsér Steinkohlenbergwerke der ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft. — Pécs.
- KALECSINSZKY S. 1885: Szénelemzés Szabolcsról. — F. I. Évi Jel. 1885-ről. p. 172.
- KALECSINSZKY S. 1894: Szénelemzés Komlóról. — F. I. Évi Jel. 1893-ról. p. 156.
- KARDOSSNÉ DANZVITH A. 1956: A komlói alsóliász kőszénösszlet meddőinek mikroszkópos vizsgálata. — Földt. Int. Évk. 45. (1). p. 73.
- KÁLI Z. 1962: Üledékciklusosság a mecseki alsó-liász kőszéntelepes összletben. — Földt. Kut. 1962.
- * KÁRPÁTI K. 1954: A nagymányoki bányüzem vágatainak rövid földtani ismertetése és leírása.
- KILCZER GY.—SZÉNÁS GY. 1959: Szeizmikus refrakciós mérések a mecseki kőszénterület földtani kutatásában. — Bány. Lap. 6.
- KITABEL, P. 1803: Descriptiones et icones plantarum variarum Hungariae. — Vindobonae.
- KLEIDORFER, F. 1898: Pécs vidéke ásvány szenet tartalmazó liász hegysége. (Ford: Litschauer A.) — Orsz. M. Bány. és Koh. Egy. kiadv. Selmezbánya.
- KONEK F. 1902: A magyarországi szenek vegyi összetétele és caloriatértéke. — Mat. Term. Tud. Ért.
- * KOPEK G. 1954/a: Jelentés a császtai külfejtés ügyében.
- * KOPEK G. 1954/b: Jelentés a mázai bányatelep részére telepítendő ástott kút helyének kijelöléséről.
- * KOPEK G. 1955/a: Összefoglaló jelentés az Északmecseki Területről.
- * KOPEK G. 1955/b: Jelentés a nagymányoki Újakna földtani helyzetéről 1955 márciusáig kihajtott vágatok alapján.
- * KOPEK G. 1955/c: Jelentés a Nagymányok—Váralja közötti mélyítendő akna ügyében.
- * KOPEK G. 1955/d: Az Északmecseki Terület 10-éves kutatási terve.
- * KOVÁCS E. *et al.* 1964: „Pécsbánya Dél” előzetes és „Pécsszabolcs Dél” felderítő kutatás alatti terület összefoglaló jelentése. — OÁB Adattár.
- KOVÁCS, L. 1955: Die mesozoische Paleogeographie Transdanubiens. — Bánya- és Földmérnöki Karok Közl. XVIII.
- KOVÁCS L. 1962: Hazai kőszéntelepes üledéksorok rétegtani helyzete az üledékképződési ciklusok szemléletében. — Bányászati Lapok 4.
- KOVÁCS L. 1964: A mecseki „középső liász” foltos mészmárga rétegtani helyzete. — Földt. Közl. 3.
- * KOZÁK I. 1958: Pécsi bányák vízellátásának rekonstrukciója. — Budapest.
- LÁDA Á. 1956: A komlói kőszénösszlet. — Földt. Int. Évk. 45. 1.
- LÁDA Á. 1961: Mecsekhegységi liász kőszén komplex vizsgálata és telepazonosítása. — Földt. Int. Évk. 49. 4.
- LÁDA Á.—NAGY E. 1961: Rétegzonositás a pécs-vasasi kőszénvonulatban Phyllopora-fajok alapján. — F. I. Évk. 49. 4.

- * LÉDECZY E.—CSALAGOVITS I. 1960: Jelentés a Pécs-7. sz. fúrás 510,20—927,00 m-ig terjedő szakaszainak kőzettani vizsgálatáról.
- LIPOLD, M. V. 1857: Über das Vorkommen von Eisensteinen in der Liasformation angehörigen Steinkohlenrevier nächst Fünfkirchen. — Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. 8. p. 804. Wien.
- LIPOLD, M. V. 1858: Bestimmungen der Altersfolge der kohlenbegleitenden Schichten bei Fünfkirchen. — Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. 9. pp. 111—112. Wien.
- * MAUL E. 1957/a: Jelentés a Szászváron lefúrt vízkutatófúrás hidrogeológiai viszonyairól.
- * MAUL E. 1957/b: Jelentés a Mázán lemélyített vízkutatófúrás hidrogeológiai viszonyairól.
- * MAUL E. 1960: Hidrogeológiai szakvélemény a Nagymányokon létesítendő strandfürdő vízellátását biztosító kutak ügyében.
- * MAUL E. 1963: Szakvélemény a hidasi strandkút tárgyában.
- * MAUL E. 1966: Feljegyzés a Béke-akna melletti széndioxid- és metánelfordulással kapcsolatban.
- MAURITZ B. 1958: Két újabb vulkáni kőzettípus a Mecsek hegységből. — Földt. Közl. 88. pp. 42—47.
- * Mecsekvidéki feketeszénbányászati távlati fejlesztési tanulmány, I. kötet: Szénelő-készítés. — Sokszorosított. Budapest, 1961.
- * Mecseki feketekőszéntelepek minősítő vizsgálata. Összeállította: TAKÁCS PÁL. (1—2. rész, Veszprém, 1955.)
- MOLDVAY L. 1964/a: Adatok a Mecsek hegységi lösz földtani viszonyainak vizsgálatához. — F. I. Évi Jel. 1962-ről.
- MOLDVAY L. 1964/b: Adatok a Mecsekhegység és peremvidéke negyedkori szerkezeti viszonyainak vizsgálatához. — F. I. Évi Jel. 1962-ről.
- MOLDVAY, L. 1965: The Manifestations of Quaternary Tectogenesis in the Mountains of Hungary. — Acta Geol. Hung. 9.
- MOLDVAY L. 1966: A negyedkori szerkezetalakulás kérdései a Mecsek hegységben és a Magyar Középhegységben. — F. I. Évi Jel. 1964-ről.
- NAGY E. 1964/a: A Pécs környéki alsó-liász kőszénösszlet kifejlődési típusai az András-aknai alapszelvényben. — F. I. Évi Jel. 1961-ről, pp. 35—38.
- NAGY E. 1964/b: A mecseki felső-triász kérdés jelenlegi állása. — F. I. Évi Jel. 1962-ről.
- NAGY J. 1967: Azonosítási lehetőségek a Mecsek hegységi alsóliász kőszénösszletben. — F. I. Évi Jel. 1965. évről, pp. 39—56.
- NAGYNÉ MELLES M. 1965: A mecseki alsóliász kőszénösszlet É-i területének ásványtani vizsgálata. — Földt. Közl. 95. 1.
- NENDTVICH K. 1846: Magyarország kőszenei s azok vegytani vizsgálata. — Magy. orv. és term. vizsg. VI. nagygyűl. munk. pp. 117—126. Pécs.
- * NÉMEDI VARGA Z. 1957: A kövestetői terület földtani helyzetének feldolgozása. — (Diplomaterv.)
- NÉMEDI VARGA Z. 1963/a: Hegységszerkezeti vizsgálatok a kövestetői fonolit területen. — Földt. Közl. 93. 1.
- NÉMEDI VARGA Z. 1963/b: A hosszúhetényi feketekőszénterület földtani és hegységszerkezeti viszonyai. — (Egyetemi doktori értekezés.)
- * NÉMEDI VARGA Z. 1963/c: A komlói andezit földtani és hegységszerkezeti viszonyai.
- * NÉMEDI VARGA Z. 1966/a: A mecseki feketekőszén kutató fúrások karotázsvizsgálatainak földtani eredményei.
- * NÉMEDI VARGA Z. 1966/b: A pécsi feketekőszénterület fúrásos kutatásának földtani és hegységszerkezeti eredményei.
- NÉMEDI VARGA Z. 1967/a: A mecseki feketekőszén szénülése és a hegységszerkezeti mozgások kapcsolata. — F. I. Évi Jel. 1965-ről, pp. 57—67.
- * NÉMEDI VARGA Z. 1967/b: A komlói feketekőszénterület.
- * NÉMEDI VARGA Z. 1967/c: A mecsek-hegységi andezitvulkánosság.
- * NOSZKY J. IFJ. 1948: Jelentés a Mecsek-hg. ÉK-i szegélyének földtani felvételéről.

- NOSZKY J. 1952: A Komló-környéki szénterület földtani viszonyai. — F. I. Évi Jel. 1948-ról, p. 65.
- NOSZKY J. 1953: A Mecsek-hegység É-i szegélyének földtani vázlata. — F. I. Évi Jel. 1950-ról, pp. 145—151.
- NOSZKY J. 1961: Magyarország júra képződményei. — F. I. Évk. 49.
- ORAVECZ J. 1964: Szilur képződmények Magyarországon. — Földt. Közl. 94. 1.
- OVCŠINNYIKOV, L. N.—PANOVÁ M, V.—SANGARJEJEV, F. L. 1961: Abszoljútunúj vozaszt nyekatorűch geologicšeszkih obrazovaniij Vengrii. — Szd. Ak. Nauk. Sz. Sz. Sz. R. Leningrád.
- PAÁL Á.-NÉ 1959: A Máza-V. sz. köszénkutató fűrás köszénközzettani feldolgozása. — F. I. Évi Jel. 1955—56-ról, pp. 281—287.
- PAPP K. 1915: A Magyar Birodalom vasérc- és köszénkészlete. — Budapest.
- * PAUK R. 1898: Jelentés a szászvári bányaműről. — KFA.
- PÁVAI VAJNA F. 1930: Magyarország hegységeinek szerkezeti vázlata. — Földt. Közl. 60.
- * PÁVAI VAJNA F. 1954: 1954. szept. 16—30. közötti felvételi jelentésem.
- * PÁVAI VAJNA F. 1956/a: Összefoglaló jelentésem az 1955-évi Máza-bánya környéki geológiai munkálatokról.
- * PÁVAI VAJNA F. 1956/b: Máza-bánya vízellátása.
- * PÁVAI VAJNA F. 1956/c: A mázai Bányavölgy homokbánya melletti csorgó-forrásának eddigi geológiai vizsgálatai és előzetes hasznosítási tervezete.
- * PÁVAI VAJNA F. 1957: Máza-bánya vízellátási kérdése.
- PETERS, K. F. 1862: Über den Lias von Fünfkirchen. — Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss. Mat.-Nat. Kl., 46. Wien.
- PÓLAY GY. 1963: A komlói alsó liász köszénösszlet bányaföldtani viszonyai. — Földt. Közl. 93. pp. 3—12.
- POZSGAY K. 1966: A Mecseki Szénbányászati Tröszt jelenlegi helyzete és jövője a magyar szénbányászat gazdaságosságának tükrében. — A Mecseki Szénbányászati Tröszt Műszaki Továbbképző Tanfolyamán elhangzott előadások, 7—230. Pécs.
- RIEGEL, A. 1858: Die Eisenerze bei Fünfkirchen. — Österr. Zeitschr. f. Berg. - u. Hüttenw.
- * ROTH F. 1903: Jelentés a nagymányoki bányászatról. — KFA.
- ROZLOZŠNIK P. 1937: A komlói kincstári szénbánya közelebbi környékének rövid földtani vázlata. — KFA.
- SCHMIDT E. R. 1957: Geomechanika. — Budapest.
- SCHMIDT J. 1916: A komlói állami szénbánya ismertetése. — Bány. Koh. Lap. 59. II. k
- SCHWÁB M. 1956: A komlói mélyfűrészek anyagvizsgálatának tapasztalatai. — F. I. Évk. 45.
- SILLAY V. 1952: A mecseki liász-szén szerepe nehéziparunk fejlesztésében. — Bányászati Lapok, 85. évf. 8. sz. pp. 393—396, Budapest.
- DE SITTER, L. M. 1956: Structural Geology. — London.
- SOMOS L. 1963: Mecsek hegységi mezozoós teregsor oxidációs fok vizsgálata. — Földt. Közl. 93/1.
- SOMOS L. 1965: A geological description of the Upper Triassic and of the coal bearing Lower Liassic Complex of the Mecsek Mountains. — Acta Geologica. IX. 3—4.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1952: Szénközzettan. — Budapest.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1955: Geokémia. — Budapest.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1956: A délmecseki liász köszén származása az új kollektív vizsgálatok tükrében. — Földt. Int. Évk. 45. 1. p. 315.
- SZÉKYNÉ FUX V. 1952: A magmás kőzetek szerepe a komlói köszénösszletben. — Akadémiai Osztályközlemény V/3.
- SZÉNÁS, GY. 1961: Case History of a Complex Geophysical Prospecting over a Highly-disturbed Structure (The Mecsek Mountains). — Acta Technika, 37. 1—7. pp. 47—89.
- SZIRTES L. 1958: A pécsi bányászat gáz- és gázkitörésveszélye. — Bány. Koh. L. 91. pp. 528—534.

- SZIRTES L. 1963: Gázkitörésveszélyes széntelepek perforálásának biztonsági és gazdasági értékelése. — A váratlan gázkitörések tárgyában tartott II. Nemzetközi Munkaértekezlet előadásai, pp. 125–133. Pécs.
- SZIRTES L. 1965: Gázkitörések elleni védekezés a liász szénbányászatban. — A Mecseki Szénbányászati Tröszt Műszaki Továbbképző Tanfolyamán elhangzott előadások, pp. 199–232. Pécs.
- TAKÁCS I. 1966: A Szénbányászat termelékenységeinek alakulása a második öt éves tervben. — Bányászati Lapok 99. évf. 11. sz.
- TAKÁCS P. 1956: Kőszénminőség változása a délmeceki kőszénvidéken. — Földt. Int. Évk. 45. 1. p. 275.
- TAMÁSY I. 1963: A gázkitörésveszélyes pécsi feketekőszénbányászat hazai jelentősége. — A váratlan gázkitörések tárgyában tartott II. Nemzetközi Munkaértekezlet előadásai, pp. 7–120. Pécs.
- TELEGDI ROTH, K. 1928/a: Führer im Kohlengebiet Pécs (Mecsek Gebirge). — Führer zu d. Studienreisen der Pal. Ges. Budapest.
- * TELEGDI ROTH K. 1928/b: Szakértői vélemény a Püspöknádasd község határában tervezett szénkutatójáról. Mecseknádasd. — KFA.
- TELEGDI ROTH K. 1929: Magyarország geológiája. — Budapest.
- * TELEGDI ROTH K. 1936–1943: Komlón végzett bányászati kutatások eredménye. — KFA.
- TELEGDI ROTH K. 1937: Az állami Bányászat és bányászati kutatás feladatai. — (Klny. a Bány. Koh. L. 22. számából).
- TELEGDI ROTH K. 1942: Feladatok az állami bányászat terén. — Budapest.
- * TELEGDI ROTH K. 1947: Szakvélemény a komlói új légakna továbbmélyítésénél megütött kőszéntelepek helyzetéről. — KFA.
- TELEGDI ROTH K. 1948: A Komlón 1936–1943 években végzett bányászati kutatások eredménye. — Bány. Koh. L. 81. p. 161.
- * Távlati tervkonceptió a Mecseki Szénbányászati Trösztnél. — Pécs, 1966.
- * VADÁSZ E. 1917: A Baranya Megyében liász kőszénre kutatható területek átnézete.
- VADÁSZ E. 1935: A Mecsek hegység. — Magyar Tájak Földt. Leírása I. Bp.
- VADÁSZ E. 1952/a: Kőszénföldtan. — Budapest.
- VADÁSZ E. 1952/b: Estheria faj a Mecsek hegységből. — Földt. Közl. 82.
- VADÁSZ E. 1955: Elemző földtan. — Budapest.
- VADÁSZ, E. 1957/a: Die Frage des Komloer Amphibolandesits. — Ann. Univ. Sci. Budapest.
- VADÁSZ E. 1957/b: Földtörténet és földfejlődés. — Budapest.
- VADÁSZ E. 1960: Magyarország földtana. — Budapest.
- * VÁLYI F. 1941: A Salgótarjáni Kőszénbánya RT. tolna-baranyai bányai igazgatóságának körzetébe tartozó bányák története.
- * VÁLYI F. 1953: Jelentés a mázai új fürdő vízellátásának lehetőségeiről.
- VIRÁGH K. — VINCZE I. 1964: A „Mecsek-alja vonal” szerkezeti jellege. — In: Kirándulásvezető a MFT. 1964. szept. 24–27-i vándorgyűlésre.
- * VITÁLIS I. 1916: Szakvélemény a szászvári-nagymányoki szénterületről. — KFA.
- * VITÁLIS I. 1938: Jelentés a nagymányok-váraljai és a szászvár-vékényi szénkutatójáról és a jövő terveiről.
- VITÁLIS I. 1939: Magyarország szénelőfordulásai. — Sopron.
- * VITÁLIS S. 1927: Előzetes jelentés M. Egregy—Kárász—Vékény—Szászvár, Császa és Máza környékének bányaföldtani felvételéről.
- * VITÁLIS S. 1938: A szászvári, váraljai és nagymányoki bányák kutatási munkálatairól.
- * VITÁLIS S. 1939: Előzetes jelentés a Szászvár-déli terület földtani felvételéről.
- * VITÁLIS S. 1944: Javaslat a császtai szénterület átkutatására.
- * VITÁLIS S. 1946: Magyarország kőszén- és tőzegkészlete. — Magyar Technika I.
- VIZER V. 1904: Bányageológiai vázlatok Tolnából-Baranyából. — Bány. Koh. L. 37.

- WEIN GY. 1952/a: A komlói bányaföldtani kutatások legújabb eredményei. -- Földt. Közl. 82. 10–12.
- * WEIN GY. 1952/b: Előzetes jelentés a nagymányoki bányafelvételeiről.
- WEIN GY. 1953: Földtani vizsgálatok Máza és Váralja környékén. — F. I. Évi Jel. 1950-ről. pp. 295–299.
- * WEIN GY. 1955: A Keleti Mecsek szénterületeit kialakító hegyszerkezeti mozgások időrendje és jellege.
- WEIN GY. 1961: A szerkezetalakulás mozzanatai és jellegei a Keleti Mecsekben. — Földt. Int. Évk. 49. 3. pp. 759–768.
- WEIN GY. 1962: A „Máza-déli” feketekőszénterület (Mecsek hegység) földtani felépítése. — Bányászati Lapok, 95. pp. 655–662.
- WEIN, GY. 1964: The Vergency-Directing Role of the Foredeeps in the Mountains of Hungary. — Acta Geologica. 8. 1–4. pp. 347–355.
- WEIN GY. 1965: A Mecsek-hegység Északi Pikkely-ének földtani felépítése. — F. I. Évi Jel. 1963-ról.
- WEIN GY. 1966: Pécs hegység szerkezeti képe. — MTA Dunántúli Tud. Int. Évk. 1964–65.
- WEIN GY. 1967/a: Délkelet-Dunántúl hegyszerkezeti egységeinek összefüggése az Óalpi ciklusban. — Földt. Közl. 97. 3.
- WEIN GY. 1967/b: Délkelet-Dunántúl hegyszerkezete. — Földt. Közl. 97. 4.
- ZIPSER, C. A. 1817: Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn. — Ödenburg.
- * Zobák-pusztá III. sz. fúróluk telepszelvényei. — KFA. 1929.

**UNTERLIAS-KOHLENSERIE DES MECSEK-GEBIRGES
LAGERSTÄTTENKUNDE**

Gesetzmässigkeiten der Veränderungen der Kohlenqualität

von

E. NAGY

Die Verbindung des Inkohlungsgrades und der Verkokbarkeit der Mecseker Unterlias-Schwarzkohle wurde auf Grund der uns vom Laboratorium des Mecseker Trustes für Kohlenbergbau zur Verfügung gestellten ca. 3600 Angaben untersucht, und zwar, einerseits, als der statistische Zusammenhang von Zahlpaaren, andererseits als regional variable Parameter.

Nach der Bestimmung des Internationalen Lexikons für Kohlenpetrographie (1963) verstehen wir unter dem *Inkohlungsgrad* den jeweiligen Zustand der Kohlensubstanz im Laufe der Inkohlung. Er besitzt keinen selbständigen Messfaktor, doch kann auf verschiedene Art charakterisiert werden. Zum Beispiel auf chemischem Weg, mittels der elementaren Komponenten, auf Grund des Volatilgehaltes, mit mineralogischer Vermessung der Streifenarten, mit Hilfe der Reflexionsmessung von Vitrit bzw. Huminit, auf physikalischem Weg durch die Härte, die Farbe, den Heizwert, oder mittels der mineralogischen Analyse der aschegebenden Komponenten bzw. der Kristallisationsgradmessung der Kohlensubstanz (auf Grund der Ausmessung von Graphitspitzen der Röntgendiagramme). Mittels der aufgezählten Methoden besteht die Möglichkeit solche Beschaffenheiten zahlenmässig zu bestimmen, die mit der Inkohlung mehr oder weniger in einer linearen Funktion stehen. Unsererseits haben wir mit dem *Volatilgehalt* gearbeitet, mit Rücksicht darauf, dass aus den verschiedenen Messfaktoren der Inkohlung bis jetzt die grösste Menge der Angaben daraus uns zur Verfügung steht.

Die zahlenmässige Charakterisierung der *Verkokbarkeit* wird von dem auf der beigelegten Tabelle (Abb. 57) angeführten Kohlenqualifikationssystem des Mecseker Trustes für Kohlenbergbau ermöglicht. Die auf Grund des polnischen Qualifikationssystems ausgearbeitete, im Mecsek einheitlich gebrauchte Kohlenqualifikation charakterisiert die einzelnen Kohlentypen mit Koden. Aus der Tabelle geht es hervor, dass nach diesem System die Verkokbarkeit von dem Volatilgehalt oder von dem Heizwert unabhängig ist, als ihr linearer Messfaktor bietet sich die Backfähigkeit (der sog. Rogawert). Demnach sind die Kohlen schwach oder gar nicht verkokbar, deren Rogawert kleiner als 10 ist. Die Kohlen von Rogawert 10—40 können mit Kohlen besserer Qualität gemischt, die von Rogawert 40—70 gut verkokt werden. Die Kohlentypen, deren Rogawert sich zwischen 70 und 90 verändert, sind halbverkokbar.

Aus den polnisch-schlesischen Untersuchungen ist der der GAUSS-Kurve ähnliche Zusammenhang der *Backfähigkeit* und des *Volatilgehaltes* allgemein bekannt. Im Sinne dieses Zusammenhanges von GYNZBURG gruppieren sich die eine sekundäre Umwandlung nicht erlittenen Kohlen von Naturzustand nach den Feldern des beigelegten Diagrammes I—VIII. (Abb. 58).

Die Korrelationskurve der 1786 Mecseker Zahlpaaren zeigt einen ähnlichen Ablauf (Abb. 59). Die aus den Zahlpaaren der einzelnen Grubenfelder berechneten Korrelationsfaktoren stehen in den Gebieten an den Flanken der Glockenkurve: Pécsbánya, Szabolcs bzw. Szászvár dem Wert -1 nahe, während die Korrelationsfaktoren von Vasas und Máza, bei dem Maximum der Kurve wesentlich kleiner als 1 sind, d. h. je grösser ist die Backfähigkeit, um so loser ist die Verbindung mit dem Volatilgehalt, und um so weniger ausgeprägten Funktionscharakter weist sie auf.

Darstellend die gewogenen Roga-Volatilmittelwerte der grösseren Gru-

benfelder ergab sich das Diagramm der Abb. 60., wo die Südmeceker und Nordmeceker Grubenfelder sich voneinander ganz bestimmt unterscheiden, während das Gebiet von Hosszuhetény einen mittleren Platz besitzt.

P. TAKÁCS und E. SZÁDECZKY-KARDOSS haben in ihren Studien vom Jahre 1956 (auf Grund der Analysen von RIEGEL im vergangenen Jahrhundert bzw. der Meceker Laboruntersuchungen an der Güterkontrollabteilung) insgesamt aus 263 Volatilanalysen das sog. „erste Meceker Inkohlungs-gesetz“ aufgestellt, nach dem der Inkohlungsgrad von Pécs nach Komló ständig abnimmt (der Volatilgehalt zunimmt). Es besteht zwischen dem Inkohlungsgrad und der Entfernung im Streichen ein funktioneller, enger Zusammenhang.

Der in 1965 geschriebene Aufsatz von Z. NÉMEDI VARGA (1967) untersucht die möglichen Gründe der Inkohlungsgradveränderung. In dieser Studie wird die Annahme zum ersten Male betont, dass der Inkohlungsgrad der Meceker Schwarzkohle entfernend von einer Symmetrieachse über den Ostmeceker zunimmt. Von dieser Annahme war es gleichzeitig auch zu erklären, dass warum das erwähnte „erste Inkohlungs-gesetz“ nicht für die Gebiete nördlich von Komló zu extrapolieren war.

Das Bestehen dieser von Z. NÉMEDI VARGA aufgeworfenen Symmetrie, der regionalsymmetrische Auftritt der Inkohlungsverhältnisse wurde auch von der Darstellung auf Karte der Volatilangaben bestätigt. Die Symmetrie-Linie – die die Stellen von grösstem Volatilgehalt (d. h. von geringstem Inkohlungsgrad) verbindende Gerade – verbindet das südliche Grubenfeld von Komló mit Nagymányok (Abb. 61).

Die Mittelwerte der Volatildaten darstellend in Funktion der Streichenentfernung haben wir folgendes Diagramm erhalten: von Pécs bis Komló nimmt der Volatilgehalt zu, im Raum von Szászvár fällt, später bis Nagymányok nimmt wieder zu. Die logische Reihenfolge nach der Symmetrieachse ist folgende: von der südlichen Flanke nach der Achse, bis Komló bzw. bis Nagymányok, später nach dem Rande der nördlichen Flanke von Nagymányok bis Szászvár. Diese Reihenfolge wird von der gestrichelten Linie des Diagrammes angeführt, von der die Pécs-Komlóer Werte zu einer Glockenkurve ergänzt werden.

In Funktion der Entfernung nimmt der Rogawert von Pécs bis Vasas zu, später nimmt er bis Komló ab bzw. von Szászvár bis Máza-Váralja steigt er wieder an und von dort sinkt er bis Nagymányok.

Z u s a m m e n f a s s e n d: die regionale Untersuchung des Volatilgehaltes der Meceker Unterlias-Kohlenserie hat die von Z. NÉMEDI VARGA angenommene Inkohlungs-symmetrie nachgewiesen. Über die Karte der Kohlenserie kann eine solche Gerade von Richtung SW–NO hingelegt werden, von der in Richtung NW- bzw. der Durchschnitt des Volatilgehaltes abnimmt, d. h. der Inkohlungsgrad zunimmt. Über den Flanken dieser Symmetrieachse kann die Rogakurve von GYNZBURG aufgenommen werden. Dadurch erhalten wir als das technologische Raumdiagramm des Meceker Kohlenreviers eine Oberfläche, ähnlich einer eingedrückten Halbwalze. Die Achse der Walze ist die die Gebiete von kleinstem Inkohlungsgrad verbindende Gerade, auf der Projektion der damit parallelen zwei Kämme sind die eine überzählige Verkokbarkeit besitzenden Gebiete (Abb. 62).

Zum Schluss machen wir darauf aufmerksam, was aus der Backfähigkeit – Volatilgehaltkurve von GYNZBURG eindeutig folgt, dass die jeweilige Verkokbarkeit und der Inkohlungsgrad einer Kohle nur von gleichen Faktoren verur-

sacht werden kann. In der Ausbildung der symmetrischen Inkohlungsverhältnisse der Mecseker Schwarzkohle muss also nicht eine ausschliessliche, doch mindestens eine *entscheidende* Rolle den von seitenwärts wirkenden orogenen Druckkräften (Kompressionen) zuzuschreiben.

Im Besitze dieser Gesetzmässigkeiten kann die technologische Prognose der noch nicht aufgeschlossenen Kohlengebiete im Mecsek mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit angegeben werden.

Wirtschaftsgeologische Bewertung der Mecseker Unterlias Kohlenserie

VON
L. FEJÉR

Die in den früheren Kapiteln beschriebenen montangeologischen Verhältnisse üben auf die technische Führung und auf die Wirtschaftlichkeit des Mecseker Bergbaus einen so tiefgehenden Einfluss aus, der in den anderen Kohlenrevieren von Ungarn kaum vorkommt. Die ausserordentlich gestörte, häufig linsenförmige Lagerung, die abwechslungsreiche Qualität, die grossen Druck- und Temperaturverhältnisse, die Schlagwettergefahr — um schon vorangehend einige der aus der geologischen Lage sich ergebenden Schwierigkeiten zu erwähnen — bereiten, alle, ständige Probleme, deren Überwindung bedeutende materielle, physikalische und geistliche Anstrengungen benötigt. Im Laufe der Ausbildung und der Organisierung des modernen Bergbaus ist entgegen allen Schwierigkeiten der Mecseker unterliassische Kohlenbergbau an die Spitze gekommen und er überholt viel unter wesentlich besseren geologischen Verhältnissen fördernde Kohlenbecken.

Unsere obige Feststellung wünschen wir mit einigen Angaben zu unterstützen. Im zweiten Fünfjahrplan hat die Produktion des Mecseker Kohlenreviers im Vergleich mit der Basis von 1960 auf 153,7% zugenommen (gegenüber der staatlichen 118,3%), während der Schichtenaufwand nur 98,8% betrug. Die Zunahme der Gesamtbetriebsleistung hat mehr, als dreifach die der einzelnen Industriezweige übertroffen, daraus hat die Zunahme der Tiefbauleistung mit 187 Kilo die des staatlichen überstiegen. Der Kohlenbergbau ist ein sehr arbeitsintensiver Industriezweig und darum ist die günstige Gestaltung der Produktivität ein guter Wertmesser der Entwicklung des Mecseker Kohlenbergbaus. Es sichert einen besonderen Platz und eine besondere Bedeutung dem Mecsek im ungarischen Kohlenbergbau auch jener Umstand, dass die Mecseker unterliassische Kohle die einzige in unserem Land ist, die zur Herstellung von Hüttenkoks geeignet ist. Es kann zum Teil dieser Tatsache zum Teil den Ergebnissen auf dem Gebiet der Wirtschaftlichkeit verdankt werden, dass die Entwicklung der Kohleförderung in unserem Gebiet, zwar in der nahen Zukunft gewissermassen mit einem langsameren Tempo, zwischen 1970 und 1975 aber immer kraftvoller gesichert wird. Der Anteil des Mecsek in der ungarischen Kohlenförderung wird sich nach den Plänen folgenderweise gestalten:

<i>Jahr</i>	<i>Anteil in der Gesamtproduktion (%)</i>	<i>Anteil in Gesamtheizwert (%)</i>
1965	13,9	17,7
1970	15,5	19,7
1975	15,6	21,5

Die gesteigerte Teilnahme an der Produktion des Landes — auf deren Wirkung in 1975, 25% des Gewinnes der Kohlenförderung von dem Mecsek geliefert wird — der aus der Koksproduktion sich ergebende Zielcharakter, die Möglichkeiten der Ausbildung der modernen, grossen Produktionseinheiten bestimmen die wirtschaftsgeologische Bedeutung unseres Gebietes und seine Stellung in der Kohlenförderung unseres Landes.

Obwohl die Ausbildung der Mecseker unterliassischen Kohle im Raum des Beckens im Grossen und Ganzen sich in gleicher Zeit abspielte, waren doch in der Anhäufung von pflanzlichen Substanzen auch in relativ kleineren Gebieten wesentliche Unterschiede zu beobachten. Die Kohlenbildung spielte sich in mehreren, miteinander nur in loser Verbindung stehenden Teilbecken ab. Das Mass und das Tempo der Sedimentation in den einzelnen Teilbecken der Kohlenbildung, sogar auch das Material der Sedimentanhäufung unterschieden sich gewissermassen voneinander. Die in den späteren die Kohlenserie betroffenen Wirkungen sind auf ihre eigene Art in den einzelnen Teilen des Beckens zur Geltung gekommen. Das Ergebnis dieser Mannigfaltigkeit ist das bunte Bild, das einer der Hauptcharakteristiken der Mecseker Kohlenserie ist. In diesem Falle stehen wir mit solcher Veränderlichkeit der Komplexmächtigkeit, der Flözanzahl und der Ausbildungen usw. entgegen, zu welcher etwas Ähnliches auch in der Welt kaum zu finden ist.

Die Ausbildung und die Entwicklung des Bergbaus waren auch von den aus den geologischen Verhältnissen sich ergebenden verschiedenen Möglichkeiten beeinflusst. Im südlichen Raum des Gebirges hat die relativ ruhigere Lagerung die Gründe eines auf grössere Gebiete sich ausbreitenden und zusammenhängenden Bergbaus gelegt. Im Nordmecsek konnte infolge der ausserordentlich gestörten Struktur kein zusammenhängender Bergbau zustande kommen, sondern arbeiteten im Gebiet jeder Scholle gesonderte, selbständige Betriebe. Diese kleineren Bergwerke konnten nicht die wirtschaftlichen Vorteile der grossbetrieblichen Produktion geniessen, sie haben im Vergleich mit den anderen Bergwerken des Mecsek teurer gearbeitet, so sind sie in der Entwicklung zurückgeblieben. Sie haben eben darum im liassischen Bergbau immer eine untergeordnete Rolle gespielt. Die Unternehmer haben infolge der geringen Ergebnisse der vielen Sucharbeiten und der teuren Förderung diese Gegend meistens enttäuscht verlassen. Es konnten nur kapitalstarke Unternehmen an manchen Stellen, wo relativ günstigere geologische Verhältnisse bestanden, Bergbau auf längere Zeit zustande bringen. An diesen Stellen geht der Kohlenbergbau im Nordmecsek auch heute weiter vorstatten.

Bei der wirtschaftsgeologischen Bewertung wird die Kohlenserie gerade infolge der grossen Veränderlichkeit je nach Bergwerken untersucht, dagegen, dass kleinere—grössere zusammenhängende natürliche Einheiten zu bezeichnen sind. Mit Bezugnahme auf die bergwerkgeologischen Beschreibungen können die folgenden grösseren sog. „Teilbecken“ unterschieden werden:

1. Pécsbánya-Szabolcsbánya
2. Vasas—Bergwerk Béta—Hosszúhetény
3. Bergwerk Kossuth—Bergwerk Zobák
4. Nordmecsek (Szászvár)

Die mit dem geologischen Aufbau im Zusammenhang stehenden Hauptfaktoren, die für den Mecseker Horizontabbau besonders charakteristisch sind und die die Rentabilität der Förderung der liassischen Kohle nachteilhaft beeinflussen, sind wie folgt:

- 1) Die mit Verwerfungen, Entfaltungen aufgespaltete, an mehreren Orten mit Intrusionen durchsetzte Lagerung.
- 2) Die veränderliche Qualität der Flöze sogar der Flözteile.
- 3) Das sich verändernde, aber vorherrschend steile Einfallen, das ein Aufschluss-System von Etagenabbau benötigt und von dem die Ausbildung der einheitlichen Abbausysteme unmöglich gemacht, die Automatisierung der Förderung verhindert wird.

- 4) Die besonders strengeren Anforderungen an die Grubensicherheit, die z. T. zwecks der Vermeidung der Schlagwetter- und der Kohlenstaubexplosionsgefahr, z. T. wegen der Prävention der Grubenbrände und wegen der steilen Lagerung benötigt waren.
- 5) Der Anfang des Abbaus in grosser Tiefe und dadurch der Zwang der weiteren Aufschlussarbeiten nach der Tiefe.
- 6) Neigung der Mehrheit der Flöze zur Selbstentzündung.

Die wirtschaftsgeologische Lage der einzelnen Bergwerke kann in erster Reihe aus der Grösse des Kohlenschatzes, aus dem Erkennungsgrad und der Ausbeutezahl am richtigsten beurteilt werden, weil diese Faktoren mit den Ausbildungs- und Lagerungsverhältnissen der Flöze in einer funktioneller Verbindung stehen.

Bergwerk	Verhältnis des		
	geologischen	abbauwürdigen	exploitierbaren
	Vorrates zum Gesamtvorrat des Trustes (1. I. 1966)		
Bergwerk Pécsbánya	10,9	11,3	9,5
Bergwerk Szabolcsbánya	22,1	20,5	18,4
Bergwerk Vasas	8,4	11,7	12,7
Bergwerk Kossuth	10,3	12,6	11,6
Bergwerk Béta	6,4	9,5	9,7
Bergwerk Zobák	41,1	33,2	36,9
Bergwerk-N	0,8	1,2	1,2

Aus der Tabelle geht es hervor, dass an dem Gesamtvorrat der Mecseker unterliassischen Kohle unter den arbeitenden Bergwerken das Bergwerk-N im kleinsten Masse beteiligt ist. Die bedeutenden Vorräte sind im Bergwerk Zobák zu finden. Nach unseren heutigen Kenntnissen übertrifft im bedeutenden Masse die Produktivität des Komplexes den Durchschnitt, weil hier die Flöze von mächtigerer Ausbildung sind. In Verbindung mit der zahlenmässigen Verteilung soll es aber erwähnt werden, dass die anderen Bergwerke von Südmecsek schon 50—150 Jahre arbeiten, also ihre Vorräte im Laufe der Zeit abgenommen haben. Im Gegenteil mit Zobák sind diese Grubenfelder schon im kleineren-grösseren Masse ausgenutzt, der Schwerpunkt ihres gegenwärtigen Vorrates ist in die Tiefe verschoben. Das Teilbecken von Pécsbánya—Szabolcsbánya — obwohl es zu den seit langem arbeitenden Gebieten gehört — hat noch immer einen Anteil von 27,9% an dem exploitierbaren Vorrat der arbeitenden Bergwerke. Zur Bergbaukonzentration sind im Gebiet der arbeitenden Bergwerke das Teilbecken von Kossuth-bánya—Zobák und Pécsbánya—Szabolcsbánya am meisten geeignet. In der Zusammenstellung der prognostischen Produktionspläne kommen in erster Reihe diese Gebiete in Betracht.

Teilbecken	exploitierbarer Vorrat (%) 1. I. 1966	Produktion		
		1965	1967	1975
		Fakt %	Plan %	
Pécsb.—Szabolcsb.	27,9	33,5	31,5	29,5
Vasasb.—Bétab.	22,4	23,3	23,5	22,6
Kossuthb.—Zobákb.	48,5	39,1	42,2	45,1
Nordmecsek	1,2	4,1	2,8	2,8

Es ist besonders lehrhaft, die Verteilung der Kohlenvorräte als Funktion der Tiefe zu untersuchen.

Tiefe (m)	Verhältnis des		
	geologischen	abbauwürdigen	exploitierbaren
	Vorrates zum Gesamtvorrat des Trustes (1. I. 1966)		
+ 193	0,8	1,2	1,4
+ 156	1,4	1,7	1,8
+ 113	0,8	1,0	0,9
+ 67	2,6	2,8	2,5
+ 14	3,4	4,1	3,8
—31	2,9	3,9	3,3
—80	3,9	4,9	4,3
—130	4,4	6,2	6,0
—190	7,4	10,5	10,6
—240	8,4	11,6	12,3
—291	5,7	7,7	8,7
—351	6,7	9,1	10,1
—404	7,2	10,0	10,2
—457	7,1	9,8	9,5
—563	11,2	15,5	14,6
—800	26,1	—	—

In Verbindung mit dem Überblick der Tabelle werden zwei Bemerkungen gemacht:

- 1) Die Kohlenvorräte des Nordmecsek waren infolge ihrer geringen Grössenordnung ausser Acht gelassen.
- 2) Mit der heutigen technischen Ausrüstung sind die Vorräte unter —563 m — ohne Hinsicht auf die Ausbildung und die Qualität — im ganzen Raum von Mecsek in die nicht abbauwürdige Gruppe eingereiht (darum sind die Spalten „abbauwürdig“ und „exploitierbar“ bei der Tiefe —800 m leer geblieben).

Die Verteilung der Vorräte je nach Horizonten illustriert sehr gut unsere frühere Bemerkung in Verbindung mit dem Zwang der Aufschlussarbeiten nach der Tiefe. Es ist zu beobachten, dass die bedeutenderen Vorräte beim Horizont —190 m anfangen. Es liegt 400—500 m tief unter der Tagesoberfläche! Von hier verteilen sich die Vorräte bis —563 m beinahe gleichmässig.

Obwohl die Mehrheit der exploitierbaren Vorräte unter dem Horizont —190 m liegt, darüber besitzen wir doch bedeutende (24%) Kohlenschätze. Der Abbau dieser Vorräte ist die erste Aufgabe der Förderung, weil auf den oberen Horizonten günstigere Druckverhältnisse bestehen, die Schlagwettergefahr kleiner ist. Dem leichteren und demzufolge billigeren Bergbau macht die Veränderung der Qualität eine Grenze. Der Kohlenschatz des oberen Horizontes befindet sich grösstens in kleineren Blöcken, zwischen alten Grubenstrecken oder er bildet die zweite, vielleicht die dritte Schnitte der schon abgebauten Flöze. Die obigen montangeologischen Verhältnisse verringern die Qualität und infolge des ausserordentlich grossen Aschengehaltes müssen sehr häufig diese übrigens billig exploitierbaren Gebiete aufgelassen werden.

Aus der Graphik der Kohlenvorräte der einzelnen Bergwerke stellt es

sich heraus, dass bei den unter -240 m arbeitenden Bergwerken exploitierbare Vorräte nur im Teilbecken von Pécsbánya-Szabolcsbánya und von den Bergwerken Kossuth und Zobák uns zur Verfügung stehen. Von wirtschaftsgeologischen Aspekten sind in erster Reihe diese Bergwerke bedeutungsvoll.

Auf der Graphik sind nur die Vorräte der arbeitenden Betriebe angeführt. Dies hat aber in der Darstellung unter dem Horizont -291 m zur gewissen Deformationen geführt, nämlich wenn der abbauwürdige Kohlenschatz des Hosszúhetényer Grubenfeldes in Betracht genommen wird, dann ergibt sich die folgende Vorratverteilung (%):

Horizont (m)	Pécsbánya	Szabolcsbánya	Zobákbánya	Hosszúhetény	Nordmecsek
-291	6,8	13,0	35,0	43,2	2,0
-351	13,4	15,9	34,2	36,5	—
-404	11,3	14,4	38,0	36,3	—
-407	9,9	14,9	39,2	36,0	—
-563	5,1	8,0	41,2	45,7	—

Von diesen Verhältnissen werden natürlich nicht in geringstem Masse die obenerwähnten Schwerpunkte der Kohlenvorratsverteilung beeinflusst. Es besteht zum Beispiel kein Zweifel, dass unter dem Horizont -291 m der Beckenteil, Vasas-Béta-Hosszúhetény nach der Einschaltung in die Produktion des Hosszúhetényer Grubenfeldes von einer grösserer Bedeutung wird, als das von Pécsbánya-Szabolcsbánya. Bei den perspektiven Plänen soll es ebenfalls in Betracht genommen werden. Die aus den komplizierten geologischen Verhältnissen sich ergebende Unsicherheit wird auch im Beschürftungsgrad der Vorräte wiedergespiegelt:

Bergwerk	Vorratskategorien (%)			
	A	B	C ₁	C ₂
Pécsbánya	2,9	12,0	19,5	65,6
Szabolcsbánya	0,5	5,3	12,4	81,8
Vasas	3,0	8,8	17,1	71,1
Kossuth	2,9	17,9	22,0	57,2
Béta	1,3	3,4	33,3	62,0
Zobák	0,3	1,0	8,4	90,3
Bergwerk-N	2,1	10,1	9,8	78,0
Arbeitende Bergwerke von Mecsek	1,2	6,0	14,3	78,5

Die Gestaltung der Beschürftung untersuchend kann es festgestellt werden, dass die Menge der Vorräte von höherer Kategorie unter dem staatlichen Durchschnitt bleibt, was mit der ausserordentlich gestörten, ungleichmässig variierenden Lagerung zu erklären ist. Es gibt solche Grubenfelder, wo infolge der von den Intrusionen hervorgerufenen starken Beschädigungen, oder infolge der linsenförmigen Ausbildung, stellenweise der starken tektonischen Störungen weder die Kategorie „A“, ja nicht selten sogar noch die Kategorie „B“ trotz der detaillierten Erkundungsarbeiten gesichert wird. Dagegen, dass in den vergangenen Jahren mehrere hunderttausend laufender Meter Grubenstrecken

ausgerichtet und in der Grube 180 000 laufender Meter Schurfbohrungen abgeteuft wurden, ist die Beteiligung der Kategorie „A“ an dem Gesamtvorrat nur 1,2%! Wird die Verteilung je nach Bergwerken geprüft, kann keine allgemeine Gesetzmässigkeit gezogen werden. Die niedrigeren Verhältnisse der Kategorie „A“, „B“ und „C₁“ von Zobák werden von dem nicht genug aufgeschlossenen Wesen des Grubenfeldes verursacht. Auf die Wirkung der gesteigerten Aufschlussarbeiten in den folgenden Jahren kann hier eine wesentliche Verbesserung erwartet werden. Im Bergwerk Béta wird die bessere Beschürfung von den massenhaft vorkommenden Trachydoleritintrusionen verhindert. Im Szabolcs bleibt die Kategorie „A“ bedeutendermassen unter dem Durchschnitt des Trustes. Es wird aber nicht von geologischen, sondern von technischen Gründen verursacht. Das Bergwerk arbeitet ausschliesslich zwischen alten Grubenbauen, wo in meisten Fällen die genaue Lage und die Ausbildung der Flöze vorher nicht bestimmt werden kann.

Entgegen der komplizierten und der von den Aspekten der Produktion ungünstigen Lagerung sind die Kohlenschatzverluste nicht besonders hoch. Sie haben sich im Jahre 1966 folgenderweise gestaltet:

Bergwerk	Gesamtverlust im Vergleich mit der Produktion (%)	Geologischer Verlust	Produktionsverlust
		im Vergleich mit dem Gesamtverlust (%)	
Pécsbánya	15,0	48,8	51,2
Szabolcsbánya	11,3	57,3	42,7
Vasas	13,1	37,0	63,0
Kossuth	17,1	33,2	66,8
Béta	11,0	28,3	71,7
Zobák	8,9	11,8	88,2
Bergwerk-N	9,6	15,4	84,46
Die arbeitenden Mecseker Bergwerke	13,2	37,1	62,9

Die ausserordentlich gestörte, unregelmässige Lagerung der Kohle bedeutet auch in den Aufschlussarbeiten viel Unsicherheit. Die Führung der Streckenausrichtung belastet den montangeologischen Dienst mit ernstesten Aufgaben. Ob die Lagerung unter der Aufschlusstätigkeit was für Schwierigkeiten bereitet, kann aus der Grösse der ausgerichteten Streckenlänge auf 1000 t Produktion festgestellt werden.

Bergwerk	1965 laufender Meter/1000 t
Pécsbánya	22,14
Szabolcsbánya	18,52
Vasas	23,40
Kossuth	14,57
Béta	32,82
Zobák	23,40
Bergwerk-N	39,56
Die arbeitenden Mecseker Bergwerke	21,56

Im Bergwerk Béta stammte z. B. die Mehrheit der in den letzten Jahren abgebauten Kohle aus einem von Intrusionen durchsetzten Gebiet. Dadurch kann es erklärt werden, dass während in 1965 die ausgerichtete Streckenlänge auf 1000 t Produktion auf Mecseker Niveau durchschnittlich 21,65 laufender Meter war, im Bergwerk Béta sie 32,82 laufenden Meter betrug. Dieses Verhältnis ist noch ungünstiger im Bergwerk-N: 39,56 laufender Meter/1000 t. Mit dem ausserordentlich komplizierten geologischen Bau ist auch das Missverhältnis zu erklären, das zwischen ihrer Beteiligung an der Produktion und der Streckenausrichtung besteht. Während in 1965 das Bergwerk Béta 12,5% der Produktion der liassischen Kohle gab, war der Anteil des Bergwerkes N an der Produktion nur 4,1%. Dazu waren 20,1 bzw. 8,0% der im Mecsek ausgerichteten Gesamtstreckenlänge benötigt.

Bergwerk	Gesamtstrecke %	Beteiligung an der Produktion %
Pécsbánya	14,0	13,0
Szabolcsbánya	16,5	20,5
Vasas	8,9	10,8
Kossuth	20,6	28,6
Béta	20,1	12,5
Zobák	11,9	10,5
Bergwerk-N	8,0	4,1

Im Gebiet von Nordmecsek, wie es aus den obigen hervorgeht, bereitet das voraus kompliziert aufgebaute unterliassische Kohlenbecken im Vergleich mit den anderen Teilen des Beckens für den Bergbau höhere Schwierigkeiten. Hier bestehen wesentlich ungünstigere wirtschaftsgeologische Verhältnisse, als in den anderen Bergwerken.

Dazu werden ausser den obenerwähnten noch einige andere Angaben vorgelegt. Infolge der vielen in Kohle ausgerichteten Strecken ist der Anteil der Abbaukohle gegenüber dem Wert 87,4% des Trustes im Nordmecsek nur 65,5%, der Anteil der Vorrichtungskohle beträgt im Vergleich mit der Gesamtproduktion 34,5% gegenüber dem durchschnittlichen 12,6%. Es folgt aus den ungünstigen wirtschaftsgeologischen Verhältnissen des Bergwerkes N, dass in 1965 die spezifischen Regiekosten 118% der Mecseker spezifischen Regiekosten ausmachten.

Eine der schwersten Belastungen des Bergbaus der Mecseker unterliassischen Kohle ist die Schlagwettergefahr. In Hinsicht der unerwartet und verspätet auftretenden Gasausbrüche steht das Pécsér Teilbecken ohne Beispiel. Dem in den Bergwerken des Pécsér Raumes in 1894 registrierten ersten Ausbruch folgten weitere Ausbrüche und der zweite hat sogar Todesopfer gefordert. Parallel mit der Tiefe haben die Zahl und die Intensität der Gasausbrüche zugenommen.

Horizont	Bergwerk Pécsbánya		Bergwerk Szabolcs		Bergwerk Vasas	
	St.	Intensität	St.	Intensität	St.	Intensität
über dem I. Horizont	—	—	1	30,00	—	—
I.	—	—	11	11,72	—	—
II.	10	19,35	30	29,33	1	10,00

Horizont	Bergwerk Pécsbánya		Bergwerk Szabolcs		Bergwerk Vasas	
	St.	Intensität	St.	Intensität	St.	Intensität
III.	9	12,00	36	30,99	4	11,50
IV.	24	31,56	14	68,41	24	12,73
V.	35	24,19	2	1003,50	29	23,86
VI.	51	24,44	—	—	41	24,17
VII.	40	29,12	—	—	30	32,05
VIII.	47	50,56	—	—	43	36,57
IX.	9	349,70	—	—	16	49,47
X.	—	—	—	—	1	4,50

Anmerkung: Intensität = m³/Fall

Die Wirkung der Tiefe auf die Intensität der Gasausbrüche wird von der unterliegenden Tabelle, die die Tiefenintervalle vom Schachtgard in Betracht zieht, noch besser illustriert.

Tiefe (m)	Pécsbánya		Bergwerk Szabolcs		Bergwerk Vasas		Pécs im allg.
	St.	Intensität	St.	Intensität	St.	Intensität	St.
150	—	—	—	—	1	10,00	1
200	1	11,00	1	30,00	5	9,20	7
250	14	17,21	7	5,86	22	13,68	43
300	17	16,05	11	25,53	31	22,18	59
350	18	35,77	22	31,51	39	24,36	79
400	29	30,96	36	30,59	30	32,38	95
450	59	21,39	15	64,38	44	35,77	108
500	30	32,94	2	1003,50	16	49,47	48
550	45	49,92	—	—	1	4,50	46
600	10	316,20	—	—	—	—	10

Die bisher sich am heftigsten abgespielten Gasausbrüche, je nach Bergwerken untersuchend, bemerkt man, dass diese Ausbrüche auf den tiefsten Horizonten eingetreten sind. In Pécsbánya auf dem IX. Horizont (600 m) waren Ausbrüche von Intensität 1043,691 und 687 m³/Fall. Im Bergwerk Szabolcs spielte sich der heftigste Ausbruch, 1070 m³, von Mecsek ab. Der stärkste Ausbruch im Bergwerk Vasas ist von dem IX. Horizont (500 m) bekannt: 403 m³.

Die Verteilung der Gasausbrüche neben der Tiefe auch je nach Arbeitsstellen prüfend kann man erfahren, dass die intensivsten Ausbrüche beim Überbrechen (Querschläge, Richtungsstrecken, Wendestrecken, Aufbrüche usw.) aufgetreten sind, während dagegen die Stärke der Ausbrüche in den in Kohle ausgerichteten Strecken (Grundstrecke, Fallort, Rutsche, Abbau) viel kleiner ist.

Ausserhalb des Pécs-er Raumes sind 9 Ausbrüche nur von Szászvár (zwischen 1902 und 1943) und 1 von Zobák bekannt. Die regionale Verteilung der Gasausbruchstellen ist besonders augenfällig. Es ist zweifellos, dass die Tiefe des Bergbaus in Pécs — abgesehen von dem vor kurzem in Betrieb gesetzten, also aus diesem Gesichtspunkt betrachtend noch verlässigbaren

Bergwerk Pécsbánya

Horizont	Überbrechen		Kohlenstrecke	
	St.	Intensität	St.	Intensität
II.	1	100,00	9	10,39
III.	1	10,00	8	12,25
IV.	4	13,75	20	35,12
V.	8	34,25	27	21,21
VI.	13	42,16	38	18,38
VII.	12	52,08	28	19,27
VIII.	14	47,02	31	51,88
IX.	9	349,70	—	—

Bergwerk Szabolcsbánya

Horizont	Überbrechen		Kohlenstrecke	
	St.	Intensität	St.	Intensität
über dem I. Horizont	—	—	1	30,00
I.	3	13,66	8	11,00
II.	7	61,61	23	19,49
III.	9	57,44	26	23,96
IV.	10	84,12	5	23,99
V.	2	1003,50	—	—

Bergwerk Vasas

Horizont	Überbrechen		Kohlenstrecke	
	St.	Intensität	St.	Intensität
II.	—	—	1	10,00
III.	—	—	4	11,50
IV.	5	27,70	19	8,80
V.	14	27,00	15	20,64
VI.	15	31,14	26	19,78
VII.	12	55,58	18	16,36
VIII.	20	49,90	23	24,90
IX.	12	54,40	4	34,65
X.	1	4,50	—	—

Bergwerk Zobák — grösser, als in Komló ist, aber aus der heutigen Komlóer Abbautiefe im südlichen Beckenteil waren schon zahlreiche Ausbrüche registriert. Die ersten Gasausbrüche (ähnlich den anderen Bergwerken der Welt) fangen hier auch in ca. 200—250 m Tiefe aufzutreten an. Der tiefste Punkt des Bergwerkes Kossuth ist 528 m, das Bergwerk Béta ist bis zu einer Tiefe von 326 m hingekommen. Also nur diese Tiefe betrachtend, sollte schon auch in diesen Bergwerken Gasausbrüche eingetroffen sein. In diesen Bergwerken gab es nicht nur keinen Ausbruch, sondern kann auch das spezifische Frei-

werden von Metan gering betrachtet werden. In Pécsbánya auf den Tiefbauhorizonten hat man im Laufe der offiziellen Schlagwettermessungen Metanausscheidungen von 38,2 m³/t, in Szabolcs 17,0 m³/t, in Vasas 47,7 m³/t festgestellt. Auf diesem Grund gehören Pécsbánya und Szabolcs zur Gruppe der Bergwerke von grosser Gasgefahr und Vasas zu der von sehr grosser Gasgefahr. Dagegen hat diese Untersuchung im Bergwerk Kossuth nur 1,0 m³/t (innerhalb des Bergwerkes z. B. im III. Schacht 5,0 m³/t), im Bergwerk Béta 2,0 m³/t, im Bergwerk Zobák 6,7 m³/t spezifisches Metanfreiwerden bestimmt. Im Nordmecsek, auch in Szászvár zeigt es einen sehr kleinen Wert (2,1 m³/t).

Die genaue Erklärung der Gasverteilung in der Mecseker unterliassischen Kohlenserie kann nicht gegeben werden. Es ist nicht überraschend, weil das auch eine ungeklärte Frage ist, wovon die unerwarteten Gasausbrüche hervorgerufen werden. Nach der auf Grund der bisherigen statistischen Angaben und der dieser folgenden Beobachtungen von kurzem ausgearbeiteten Theorien von grossen Wahrscheinlichkeiten können Gasausbrüche unter den Mecseker Verhältnissen dann eintreffen, wenn in der in einem Flöz geneigt zum Gasausbruch vorgetriebenen oder dazu fortschreitenden Strecke in der Nähe des Abbaustosses starke Zunahme der Gesteinsspannungen auftritt. Die Struktur des Flözes bleibt unversehrt und demzufolge wird der Gasgehalt der Kohle nicht frei. Falls die Auflockerung des Flözes mittels Dislokation nach den freien Räumen gesichert ist, und zum Ausgleich der Gesteinsspannungen keine Möglichkeit besteht — wie z. B. beim Überfahren infolge des vollkommen geschlossenen Flözzustandes, oder bei in Kohle ausgefahrenen Strecken infolge einer tektonischen Störung — dann kann der Stollenstirn der Zone grosser Spannung ganz nahekommen, und der Ausgleich wird beim Aufschlag des Flözes oder beim Überfahren der Störungszone in Form von Gasausbruch eintreffen.

Nach den Erfahrungen ist es ohne Zweifel, dass bei überwiegender Mehrheit der Ausbrüche kleinere-grössere tektonische Störungen, nicht selten abnormale Flöze zu finden sind. Diese tektonischen Störungen beschränken sich nicht nur auf die Pécsér Bergwerke, sondern sie sind für das Ganze des Mecseker unterliassischen Komplexes charakteristisch. Der Grund der unregelmässigen regionalen Verteilung der Gasausbrüche soll darum eher in den geochemischen und den kohlenpetrographischen Unterschieden gesucht werden. Heutzutage wird es nach der je mehr ausgedehnten innen- und aussenländischen Sucharbeit immer klarer, dass zwischen dem Metangehalt der Flöze und dem Inkohlungsgrad bzw. der streifenartigen Zusammensetzung ein enger Zusammenhang besteht. Die duritreichen Flöze sind über gewissem Inkohlungsgrad weniger schlagwettergefährlich. Im Laufe der graduellen Vitrifikation, als der grösste Teil der Clarite sich auf sekundärem Weg in Vitrit umwandelt, spielt es sich eigentlich die Umwandlung der Bituminite in Huminit ab, demzufolge entsteht viel Metan. Es ist der Fettkohlenzustand der für die Flöze von Pécsbánya, in erster Reihe für die von András-Schacht charakteristisch ist. Wenn der Inkohlungsgrad oder die damit in enger Verbindung stehende Backfähigkeit oder Verkokbarkeit im Mecseker Kohlenbecken untersucht wird, fällt die eigenartige Sonderstellung der Pécsér Bergwerke und des Bergwerkes-N ins Auge.

Es kann also festgestellt werden, dass im Mecsek die Lagerungs- und tektonischen Möglichkeiten zum Auftritt von Gasausbrüchen überall gegeben sind, aber die geochemischen und kohlenpetrographischen Bedingungen sind, abgesehen von einigen Ausnahmen, nur im Pécsér Raum zu finden. Dieser Umstand ist von wirtschaftsgeologischen Aspekten aus besonders wichtig.

In den obigen war es schon erwähnt, dass der grösste Teil der Flöze zur *Selbstentzündung* geneigt ist. Diese Tatsache — mit Hinsicht auf die im Interesse des Schutzes ausgearbeiteten Verschärfungen — beeinflusst die Rentabilität des Mecseker Bergbaus nicht in geringstem Masse. Die Brände im Luftraum der Grube bedeuten wegen des zufällig vorhandenen explosionsfähigen Metans eine gesteigerte Gefahr.

Nach der neuesten Auffassung besteht der Hauptgrund der Selbstentzündung in der Oxydation der humösen Substanz der Kohle. Da die Oxydation in unserem Fall

eine sich an der Oberfläche abspielende Erscheinung ist, ist es auch offenbar, dass die Grösse der spezifischen Oberfläche (d. h. die Zerkleinerungsfähigkeit der Kohle) im diesen Vorgang ein grundlegender Faktor ist. Es kann nachgewiesen werden, dass die Oxydation bzw. das Durchwärmen aus dem sich am besten zerkleinernden und zur Oxydation am ehesten geneigten *Vitrit* ausgeht. Im Laufe der mikroskopischen Untersuchungen wurde es festgestellt, dass im Vitrit der zur Selbstentzündung geneigten Kohlen entlang der Spalten sich sog. Oxydationsbänder und Oxydationsknollen bildeten.

Neben dem Vitrit spielt auch der *Fusit* im Auftritt der Selbstentzündung eine wichtige Rolle. Der reine Fusit bedeutet keine grosse Gefahr, weil er ein typischer oxydativer Bestandteil und so seine Flammtemperatur 60—70 °C grösser als die der anderen Streifenarten ist. Dagegen ist der feindispersen Pyrit führende Fusit schon nicht so gefahrlos, weil es zur Selbstentzündung mehr geneigt ist. Eine Selbstentzündung kann also nur im Falle vorkommen, wenn Fusit und Vitrit in der Kohle gemeinsam auftreten und Fusit eine Katalysatorrolle spielt.

In der Entzündbarkeit ist noch ein dritter Bestandteil, der *Brennschiefer*, von grosser Bedeutung. Er hat seinen Namen davon erhalten, dass die Grubenbrände oder mindestens das Durchwärmen gewöhnlich aus diesem Gesteinstyp ausgehen. In diesen Gesteinen treten die zur Autooxydation geneigtesten Kohlenkomponenten, die Huminite in feiner Verteilung, in Form von Linsen mikroskopischer Grösse auf. Als infolge des Bergbaus die von den Gesteinen aufgenommene Feuchtigkeit die Tonminerale der Kohle anschwellt und dadurch das Gestein auflockert, wird von der zu den Vitritstreifen bzw. Vitritlinsen von jeder Seite hinkommenden Luft die sehr schnelle Oxydation der Huminite von grosser spezifischer Oberfläche und in Verbindung damit ein starkes Durchwärmen verursacht. Es ist allgemein bekannt, dass ein Grubenbrand gewöhnlich dann auftritt, wenn der Brennschiefer sich unmittelbar mit dem Flöz berührt. Die Autooxydationsgeschwindigkeit des Flözes wird vom Durchwärmen des Brennschiefers gesteigert und dadurch eine ständige Verbrennung hervorgerufen. Die Mecseker unterliassischen Flöze enthalten relativ viel Brennschiefer, von welchem die Flöze durchsetzt sind. Darum besteht die Möglichkeit zur Entstehung von Brandherden an mehreren Stellen der Flözprofile.

Unter den die Selbstentzündung befördernden *physikalischen* Faktoren sind zweifellos die geologischen Bedingungen am wichtigsten. Die Neigung zur Selbstentzündung wird nach den Erfahrungen vom tektonischen Druck befördert. Die grösste Neigung zur Selbstentzündung besteht dort, wo zum grossen Druck auch solche Bewegungen beitragen, von deren nicht nur eine Auffaltung der Kohle sondern auch ihre Zerkleinerung verursacht wird. Ein klassisches Beispiel dafür ist das von Faltenbruch stark in Anspruch genommene Gebiet von András-Schacht.

Im Pécsbányaer Grubenfeld — zu dem auch der András-Schacht gehört — war die regionale Verteilung der Grubenbrände zwischen 1910 und 1929 folgende:

<i>András-Schacht:</i>	Südquerschlag 3	25 Fälle
	Südquerschlag 2	13 Fälle
	Südquerschlag 1	10 Fälle
	Hauptquerschlag	10 Fälle
	Nordquerschlag 1	5 Fälle
<i>Széchenyi-Schacht:</i>	Ostquerschlag 1	5 Fälle
	Ostquerschlag 2	1 Fall
	Ostquerschlag 3	—
	Ostquerschlag 4	—

Also von den 69 Brandfällen entfallen 63 auf den András-Schacht.

Bezüglich der kohlenpetrographischen Zusammensetzung der Flöze können lehrreiche Schlüsse gezogen werden, wenn die folgende Zusammenstellung geprüft wird, in der die Zahl je nach Flözen aller in Evidenz gehaltenen Pécsbányaer Brandfälle (1910—1966) angeführt ist.

Flözzahl	Zahl der Brandfälle
1.	21
2/3.	5
4.	24
6.	16
7/8.	48
11.	144
12.	22
13/14.	3
18/20.	1
22.	1
23/24.	10
25.	1

Es ist ohne Zweifel, dass in der Gestaltung der Brandzahlen auch die Abauhäufigkeiten der einzelnen Flöze eine wichtige Rolle spielen (zur Selbstentzündung der mehrmals und an mehreren Stellen abgebauten Flöze besteht mehr Möglichkeit), aber der Anteil von 48,6% des 11 Flözes kann zum Teil auf kohlenpetrographische, zum Teil auf strukturelle Gründe zurückgeführt werden. Dieses Flöz ist von der starken Zerkleinerung und von der sog. „Griesstruktur“ charakterisiert.

In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Mecseker Kohlen je nach Korngrösse angeführt. Es ist sichtbar, dass die Fraktionen kleineren Korngrösse vorherrschen, was eine Möglichkeit zur Kohlenstaubexplosionsgefahr gibt:

Granulometrische Zusammensetzung			
Pécs		Kömöló	
0— 6 mm	51,3%	0— 4 mm	50,0%
6—10 mm	14,0%	4— 8 mm	10,0%
10—18 mm	8,5%	8—18 mm	16,0%
18—40 mm	10,2%	18—45 mm	14,0%
über 40 mm	16,0%	über 45 mm	10,0%

Wird die Zahl der Brände der zwei grossen Mecseker Teilbecken in den letzteren Jahren geprüft, so kann es festgestellt werden, dass in Kömöló die Häufigkeit der Grubenbrände infolge Selbstentzündung viel grösser ist.

Jahr	Pécs	Kömöló	insgesamt
1954	13	—	13
1955	18	—	18
1956	5	53	58
1957	6	47	53
1958	12	67	79
1959	8	39	47
1960	6	34	40
1961	8	40	48
1962	11	28	39
1963*	—	—	56
1964	—	—	41
1965	—	—	44

* Infolge der Vereinigung der beiden Mecseker Trusts figuriert seit 1963 nur noch eine Ziffer.

Aus der Tabelle stellt es sich heraus, dass 78% der gesamten Brandfälle in Komló, und nur 22% der Fälle in Pécs eingetreten sind. Die Mehrheit der Pécs-Brände fällt auf das Faltenbruch-Gebiet von András-Schacht. In Komló sind im Bergwerk Kossuth und im Bergwerk Zobák die meisten Brandfälle vorgekommen.

Unter den mit den geologischen Verhältnissen in Verbindung stehenden und den Bergbau nachteilhaft beeinflussenden Faktoren soll auch die hydrogeologische Lage erwähnt werden. Das unterliassische Kohlenbecken ist ein wasserarmes Gebiet, wo die Gefahr von Wassereinbrüchen nicht besteht. Die Wasserläufe der Grube sind — abgesehen von wenigen Ausnahmen — von zeitweiligem Charakter, weil sie aus Spalten- oder Schichtenwassern stammen und während kurzer Zeit austrocknen und für den Bergbau keine besonderen Schwierigkeiten bereiten. Die Wasserarmut der Kohlenserie ergibt sich aus dem wasserfesten Charakter oder aus den schlechten Wasserspeicherverhältnissen der unterliassischen Schichten. Die ständigen Wasserläufe stehen überall mit wasserführenden, hauptsächlich lockerbindigen sandigen Schichten in Verbindung. Ausserordentlich grosse Wassereinbrüche, von denen der Bergbau verhindert wird, gehören zu den grössten Seltenheiten und sie treten fast ausschliesslich dort auf, wo die relativ wasserreichen tertiären Schichten sich mit den kohlenführenden Schichten unmittelbar berühren.

Es war der Fall z. B. im Südnebenquerschlag 3 des Grubenfeldes des Pécsbányaer András-Schachtes in 1966, wo infolge des unmittelbaren tertiären Hangenden einzelne Flözteile wegen der gesteigerten Wassergefahr unabbaubar wurden. Der Karstwassereinbruch von Nagymányok in 1963 hat sich wahrscheinlich entlang einer in O—W-Richtung geöffneter Bruchlinie abgespielt. Hier musste während nicht ganz drei Wochen 28 000 m³ Wasser aus dem Bergwerk ausgepumpt werden. Der Wassereinbruch hat auch den Brunnen des von ihm ca. 2700 m entfernten Hidaser Strandbades angebohrt.

Die Daten der Entwässerung zwischen 1960 und 1965 beweisen die auffallende Wasserarmut des Mecseker Kohlenreviers im Vergleich mit den anderen Kohlenbecken unseres Landes:

Bergwerk	Durchschnittliche ausgehobene Wassermenge zwischen 1960 und 1965 in m ³ /t
Pécsbánya	2,92
Szabolcsbánya	1,27
Vasas	0,44
Kossuth	0,49
Béta	0,42
Zobák	0,53
Bergwerk-N	2,19
Durchschnittsmenge des ausgehobenen Wassers	1,09

Die relativ hohen Werte der beiden Pécs-er Bergwerke sind von dem unmittelbaren tertiären Hangenden verursacht. Im Bergwerk-N, im ehemaligen Mázaer Kohlschacht, — ähnlich den südlichen Bergwerken — infolge der aus dem helvetischen Konglomerat, in Szászvár der aus dem unmittelbaren Hangenden, aus dem Spaltensystem des sog. Decksandsteines hineinströmenden bedeutenden Wassermenge übertrifft die ausgepumpte Wassermenge den Durchschnitt. Hier und in Pécsbánya betragen die Wasserschutzkosten im Kohlenregie das Zwei- bis Dreifache des Durchschnittes.

In der Beurteilung der wirtschaftsgeologischen Lage der einzelnen Gebiete oder Betriebe ist neben der Menge der Kohlenvorräte und der Abbauwürdigkeit, die *Kohlenqualität* der wichtigste Faktor. Im Mecsek verhindert die äusserst veränderliche Lagerung die vorherige Bestimmung der Qualität der Flöze im bedeutenden Masse. Der Aschewert, der Heizwert, die Verkokbarkeit, die kohlenpetrographische Zusammensetzung, der Volatilgehalt usw., ja sogar die Zusammensetzung der aschegebenden Komponenten der Flöze verändert sich sowohl im Streichen als im Einfallen von Tritt zu Tritt, dadurch die Qualitätsplanung und die planmässige qualitative Produktion vor eine ernste Aufgabe stellend.

Die *Zerstückelung* der Flöze erreicht stellenweise einen so hohen Grad, dass infolgedessen die am meisten charakteristischen Typen von der Menge der kohlenchemisch charakterisierten Kohlenblöcke auszuwählen fast unmöglich ist. Infolge der veränderlichen Gösse der Temperatur- und Druckwerte der lokalen dynamometamorphen Wirkungen, die von den tektonischen Bewegungen ausgelöst wurden, gestaltet sich auch die Inkohlung der einzelnen Flöze, sogar der kleineren Flözteile auf verschiedene Art. Von besonderer Bedeutung ist die grosse Veränderlichkeit der Backfähigkeits- und Verkokbarkeitsbeschaffenheiten, so dass in unserem Gebiet fast alle technologischen Typen der Steinkohle zu finden sind.

Die Lage wird von den in den meisten Bergwerken ziemlich häufig vorkommenden *Intrusionen* weiter kompliziert. An den Stellen, wo das Eruptivum ins Flöz hineingedrungen ist, oder es überquert hat, ist das Kohlenmaterial vollkommen verkokt und infolge der Wärmewirkung nimmt auch der Aschegehalt der Kohle zu. Wo nicht das Flöz durch Intrusionen überquert ist, sondern diese dem Flöz in seinem Hangenden oder im Liegenden nahekommen, ist der Aschegehalt des Flözes entsprechend dem Mass der auftretenden Destillation konzentriert. Infolge der Wärmewirkung zersetzt sich die organische Substanz in kleinerem oder grösserem Masse und es bleiben mehr oder weniger umgewandelte Kohle und Naturkoks zurück; d. h. der Volatilgehalt, die Backfähigkeit und das spezifische Gewicht nehmen zu. Die Zunahme des spezifischen Gewichtes folgt nicht der Kurve, die nach der Literatur der mit der Inkohlungsgradsteigerung parallel auftretenden Kondensation entsprechen sollte, sondern sie steht der Zunahme der künstlichen Verkohlungsprodukte näher und der Naturkoks selbst kann nicht als Anthrazit, sondern im wesentlichen als Steinkohle-Halbkoks oder Koks betrachtet werden. Der Wirkungskreis der Intrusion hängt in erster Reihe von der Wärmekapazität des Intrusivs ab. Die kleineren Gänge rufen nur in ihrer unmittelbaren Umgebung eine Umwandlung hervor, aber die Wirkung der 30—40 m mächtigen Intrusionen kann in einer Entfernung von 10—20 m beobachtet werden.

In den Komlóer und Pécsér Gebieten wurden im Laufe der vergangenen Jahre vieltausend Flözprofilproben zur Kohlenqualifikationsuntersuchung bemustert. Die auf diesem Grund zusammengestellten Qualitätskarten bzw. die Bewertung der Untersuchungsergebnisse ermöglichen gewisse allgemeine Schlussfolgerungen und lassen die Gesetzmässigkeiten erkennen, mit deren Hilfe in den obigen zwei Teilbecken ein Qualitätsplan verfertigt werden kann. Die Anreicherung der rohen Förderkohle — gegenwärtig in erster Reihe im Pécsér Gebiet, aber nach der Inbetriebnahme der im Aufbau begriffenen Komlóer Wasche im ganzen Raum des Südmeceks — ermöglicht auch kleinere-grossere Korrektur der unerwarteten Veränderungen an Kohlenqualität.

Bevor die Qualitätsverhältnisse ein wenig tiefergehender geprüft werden, muss zur Bestätigung der obenerwähnten unsere folgende Zusammenstellung, die die Veränderungen des Aschegehaltes des 7. Flözes in Pécsbánya im Streichen und im Einfallen darstellt, in Betracht genommen werden.

Horizont	Bemusterungsstellen	Asche %
V.	nördlich vom Südnebenquerschlag 3	25,58
V.	nördlich vom Südnebenquerschlag 3	23,30
VI.	südlich vom Südnebenquerschlag 3	19,76
VI.	nördlich vom Südnebenquerschlag 3	17,45
VI.	nördlich vom Südnebenquerschlag 3	38,39
VI.	nördlich vom Südnebenquerschlag 3	41,56
VII.	Südquerschlag 2	36,50
VII.	südlich vom Südquerschlag 1	43,48
VII.	südlich vom Südquerschlag 1	31,81
VII.	nördlich vom Südquerschlag 1	22,55
VII.	Südnebenquerschlag 1	49,03
VII.	südlich vom Nordquerschlag 1	32,39
VII.	südlich vom Nordquerschlag 1	25,74
VII.	südlich vom Nordquerschlag 1	13,30
VIII.	Nordquerschlag 1	14,77
VIII.	südlich vom Nordquerschlag 1	18,77
VII.	westlich vom Ostnebenquerschlag 1	33,59
VII.	westlich vom Ostnebenquerschlag 1	37,67
VII.	östlich vom Ostnebenquerschlag 1	21,25
VIII.	westlich vom Ostnebenquerschlag 1	22,90
VIII.	westlich vom Ostnebenquerschlag 1	27,57
VII.	westlich vom Ostquerschlag 1	26,86
VII.	westlich vom Ostquerschlag 1	17,87
VII.	östlich vom Ostquerschlag 1	26,29
VII.	östlich vom Ostquerschlag 1	36,57
VII.	Ostnebenquerschlag 2	54,14
VII.	westlich vom Ostquerschlag 2	22,13
VII.	westlich vom Ostquerschlag 2	29,90
VII.	westlich vom Ostquerschlag 2	34,49
V.	östlich vom Ostquerschlag 3	40,09
VI.	östlich vom Ostquerschlag 3	37,60
VII.	östlich vom Ostquerschlag 3	30,20
VII.	östlich vom Ostquerschlag 3	41,07
VII.	östlich vom Ostquerschlag 3	32,15
VII.	östlich vom Ostquerschlag 3	31,65
VII.	westlich vom Ostquerschlag 3	37,08
VIII.	Ostquerschlag 3	28,45
VI.	westlich vom Ostquerschlag 4	34,17
VI.	westlich vom Ostquerschlag 4	53,76
VI.	westlich vom Ostquerschlag 4	37,09
VII.	westlich vom Ostquerschlag 4	26,72
VII.	westlich vom Ostquerschlag 4	40,93
VII.	westlich vom Ostquerschlag 4	32,49

Die Veränderung des *Aschegehaltes* — wie sichtbar — weist keine Gesetzmässigkeit auf. Wegen der Streuung kann natürlich der Durchschnitt bezüglich der Flöze nur annähernd bestimmt werden. Eine ähnliche Feststellung kann gemacht werden, wenn die Gestaltung anderer qualitativer Charakteristiken im Einfallen und im Streichen untersucht wird.

Aus der Abb. 64. über die Gestaltung der *Verkokbarkeit* geht es hervor, dass man gegenüber den vielen gegenteiligen und unregelmässig gestreuten Angaben für das ganze Mecsek-Gebirge eine gewisse Gesetzmässigkeit feststellen kann.

Wenn man von dem südlichsten Bergwerk, Pécsbánya, ausgeht, erfährt man, dass die Verkokungsparameter streichenentlang eine sich gleichmässig verändernde, im Pécs-er Teil eine Tendenz zur Verbesserung aufweisen. Die Kohlen des Grubenfeldes von András-Schacht in Pécsbánya sind überwiegend Magerkohlen und zur Koksherstellung ungeeignet. Östlich davon, O vom Ostquerschlag 2 des Széchenyi-Schachtes bzw. im Raum von Szabolcs sind die Kohlen schon zur Koksherstellung geeignet. Der grösste Teil der Kohle von Bergwerk Vasas entspricht der Qualität der Kokskohle überschüssiger Verkokbarkeit und wird, mit geringer Menge von Magerfremdkohle gemischt, zur Hüttenkoksherstellung geeignet. Weitergehend im Streichen, im Bergwerk Béta zeigen die von den kontaktmetamorphen Wirkungen geschonten Flözteile aus dem Gesichtspunkt der Backfähigkeit und der Verkokbarkeit im ganzen Mecseker Kohlenbecken die günstigsten Beschaffenheiten. Im Komló-er Raum, neben dem Bergwerk Béta im zum Bergwerk Kossuth gehörenden III. Schacht sind die Flöze bester Verkokungsbeschaffenheiten zu finden, während die kleinste Verkokbarkeit für die Kohle von András-Schacht, deren grösste Teil eine starke kontaktmetamorphe Umwandlung erlitten hat, charakteristisch ist. Die Kohlen von Kossuth-Schacht und des Bergwerkes Zobák nehmen hinsichtlich der Verkokbarkeit eine Mittelstellung zwischen den beiden obigen Schächten ein. Die Verkokbarkeit der Kohlen des Szászvári Bergwerkes ist zum Teil den Flözen von Szabolcs und zum Teil denen von Vasas gleich.

Die Veränderung der *Backfähigkeit* je nach Bergwerken zeigt ein ähnliches Bild, was kein Kuriosum ist (Abb. 65).

In der beigelegten Tabelle 4. sind die ausführlichen qualitativen Katasteruntersuchungen einiger Mecseker Kohlentypen angeführt. Die Proben wurden von den Laboratorien der Güterkontrollabteilung des Trustes solcherweise gesammelt, dass die Tagesdurchschnitten auf sog. Monatsdurchschnitte umgewertet und diese Angaben — nach Summierung für dreimonatliche Perioden — den die Materialuntersuchungen durchführenden Instituten übersandt wurden. Obwohl nicht anstehende Flöze, sondern sortierte Kohlentypen bemustert wurden, trotzdem liefern diese Daten sehr wertvolle Informationen über die kohlenchemischen Verhältnisse der Kohlen des Beckens.

Es war nicht unser Ziel, die anderen kohlenchemischen und technologischen Beschaffenheiten bekanntzugeben, weil wir der Ansicht sind, dass auch dieses schematische Bild reich genug zur Feststellung ist, dass die qualitativen Parameter der Mecseker unterliassischen Kohle ausserordentlich abwechslungsreich sind, darum gehört sie zu den sehr schwer zuzurichtenden Kohlentypen. Dagegen ist ihre Bedeutung für die Volkswirtschaft sehr gross, weil sie den einzigen zur Hüttenkoksherstellung geeigneten Kohlentyp in unserem Land darstellt. Dies sollte auch bei der Prüfung der *Absatzmöglichkeiten* der Mecseker Kohle, wo das Hüttenwesen einer der grössten Konsumenten ist, berücksichtigt werden.

Das die unterliassische Kohle fördernde Mecseker Trust für Kohlenbergbau steht jährlich ungefähr mit 550—600 Unternehmungen in Transportverbindung. Die Konsumenten können in drei Kategorien eingereiht werden:

	Anteil am Gesamtabsatz
a) Vorgesetzte Konsumenten:	
1. elektroenergetische Industriezweige	30%
2. Hüttenwesen	22%
3. Ungarische Staatsbahnen	15%
4. Unternehmung für Brenn- und Baustoffabsatz	9%
5. Unternehmung für Brikettierung und Kohlenanreicherung	6%
<i>Zusammen</i>	<u>82%</u>
b) Konsumenten, deren Bedarf 500 t/Jahr übertrifft	6%
c) Konsumenten, deren Bedarf 500 t/Jahr nicht übertrifft	12%

Nach der Verteilung des Absatzes hat der Mecseker Kohlenbergbau einen Zielcharakter. Diese Tatsache, weiterhin die aus den Zielsetzungen der Reform des Systems der Planung und Lenkung der Volkswirtschaft sich ergebende Verhältnisverschiebung zwischen den Energieträgern bestimmen notwendigerweise die perspektivischen Entwicklungsmöglichkeiten und Aufgaben der Mecseker unterliassischen Kohlenförderung. Natürlich werden diese Theorien von den beschriebenen wirtschaftsgeologischen Verhältnissen nicht in geringstem Masse beeinflusst.

Auf die intensive Beschürfung der arbeitenden Grubenfelder soll es auch wegen der gesteigerten Konzentration der Massenproduktionsorte Sorgfalt verwendet werden. Im Interesse der Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Kohlenförderung und zwecks Einstellung der traditionellen Abbaumethoden von grossem spezifischem Streckenbedarf, Beseitigung der langsamen Vor- und Ausrichtungsverfahren und der durch die dezentrierte Produktion bedingten nachteilhaften Grubentransportmöglichkeiten werden die Abbaustösse auch im Mecsek in den einzelnen Bergwerken immer mehr in einem ausgewählten Grubenfeld konzentriert. Planung und Gestaltung der Konzentration werden neben den zahlreichen technischen Problemen von dem immer höheren Erkennungsgrad der Kohlenvorräte und der Lagerungsverhältnisse grundlegend bedingt.

Nach dem Überblick der wirtschaftsgeologischen Lage der Mecseker unterliassischen Kohlenserie, anhand der Informationen über die Probleme, die Möglichkeiten und die Entwicklungsperspektiven kann die Schlussfolgerung gezogen werden, *dass die Kohle des Beckens, trotz der ausserordentlich gestörten geologischen Lagerungsverhältnisse, des hohen Aschegehaltes und der schweren Waschbarkeit, einer der wertvollsten Bodenschätze unseres Landes, die Hauptbasis unserer Schwerindustrie ist.* Die Möglichkeiten der noch wirtschaftlicheren Förderung sind gegeben. Die geologische Sucharbeit muss — anhand der gesteigerten Aufwendung der modernsten Untersuchungsmethoden und mit Steigerung der Anforderungen — eine grosse Hilfe für die Lösung der Aufgaben und die Erfüllung der Volkswirtschaftspläne leisten.

Prognostische Vorräte

von

E. NAGY

Die prognostische Einschätzung der ungarischen Steinkohlegebiete ist in der Planung der ausführlicheren geologischen Erkundung und der Bergbauaufschlüsse unentbehrlich. Die prinzipielle Einheit, die Einheitlichkeit der Einschätzungsarbeiten bzw. der Vorratsberechnungen (die Bilanz) werden durch die Bestimmungen eines Gesetzes der Ungarischen VR gesichert. Die zuverlässige Einschätzung der prognostischen Vorräte haben einerseits die detaillierte geologische Kartierung im Maßstabe 1:10 000 und gleichzeitig damit die stratigraphische, paläogeographische und lagerstättenkundliche Neuuntersuchung, andererseits die auf Grund der obigen entworfene prognostische Karte (1967) ermöglicht. Die *Grundprinzipien der Einschätzung* der prognostischen Vorräte lauten wie unten folgt:

Unter prognostischen Vorräten sind solche nicht beschürften nutzbaren Bodenschätze zu verstehen, die auf Grund der Entstehungs- und Lagerungsgesetzmässigkeiten der Lagerstätten nutzbarer Bodenschätze, bzw. der den geologischen Aufbau und die Entwicklungsgeschichte des betreffenden Gebietes aufschliessenden Erkundungsarbeiten anzunehmen sind.

Unsere prognostischen Vorräte können nach drei *Wahrscheinlichkeitskategorien* rangiert werden. Die Symbole dieser Kategorien sind in abnehmender Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit und in zunehmender Reihenfolge der Unsicherheit, folgende: $D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3$. Anstatt übrigen schon früher vorgeschlagener Symbole wird darum „D“ gebraucht, weil dieses Symbol für die Bezeichnung der prognostischen Vorräte von den ungarischen Fachleuten nicht nur im Falle der Kohle, sondern auch der übrigen nutzbaren Bodenschätze allgemein bekannt ist und gebraucht wird.

Zur Kategorie D_1 gehören die Vorräte, welche in der Fortsetzung eines grösseren aufgeschlossenen oder beschürften Gebietes vorhanden sind und auf welche diese Konditionen extrapolierbar sind.

Zur Gruppe D_2 gehören die Vorräte, die sich einem oder mehreren Lagerstätten mit Vorräten von Kategorie C_2 auf grösserer Entfernung anschliessen, oder sie zwischen jenen zu finden sind und darum sind ihre Konditionen sehr unsicher.

In Gruppe D_3 können die Gebiete eingereiht werden, bei denen das Vorhandensein der prognostischen Vorräte nur von geologischen Erwägungen unterstützt wird.

Bei der Einschätzung der prognostischen Vorräte werden immer die jeweilige technische Entwicklung und Gegebenheiten bzw. die den obigen entsprechenden ökonomischen Grenzwerte in Betracht genommen.

Die Bedingungen der Berücksichtigung der prognostischen Steinkohlevorräte sind folgende:

1. Abgrenzung nach der Tiefe

Die untere Grenze der Einschätzung der prognostischen Vorräte ist auf Grund von Analogien in jenen geologischen Regionen festzulegen, wo kategorisierte Vorräte schon aufgeschlossen sind. Diese Grenze ist im Mecsek gegen-

wärtig —560 m bzw. —800 m. Wo solche Grenzen noch nicht gezogen sind, dort muss die Bezeichnung der unteren Grenze von einer Wirtschaftlichkeits-schätzung vorausgegangen sein, die auf der Abbaubarkeit der Nebengesteine, sowie auf den zu erwartenden hydrogeologischen, geothermischen usw. Verhältnissen beruht.

2. Mächtigkeitsbedingungen

Im Mecsek-Gebirge sind zur Zeit nur 40 cm dicke oder mächtigere Flöze geschätzt. Unter Komplexmächtigkeit verstehen wir die Mächtigkeit des Komplexes zwischen dem am obersten und am untersten liegenden Flöz. Unter Gesamtmächtigkeit ist die gesamte Mächtigkeit der abbauwürdigen Flöze zu verstehen.

Falls in der geologischen Region bergbaulich oder durch Bohrungen aufgeschlossene produktive Gebiete zu finden sind, können die Gesetzmässigkeiten der *Veränderungen* der Gesamtmächtigkeit und des produktiven Komplexes bestimmt werden. Wenn solche Tendenzen nicht festzustellen sind (z. B. unsere Angaben mit einem faziologischen Streichen koinzidieren), sind wir gezwungen anhand unmittelbarer Analogie zu schätzen und mit den Mächtigkeitwerten der nächstgelegenen, kategorisierten Flöze zu rechnen. Wenn innerhalb der geologischen Region keine kategorisierten Vorräte vorhanden sind, werden die durchschnittlichen Mächtigkeitwerte der nächst gelegenen, einen kategorisierten Komplex gleichen Alters und gleicher Ausbildung enthaltenden geologischen Region berücksichtigt.

3. Regionale Abgrenzung

Im Falle von Wahrscheinlichkeit „D₁“ beinhalten die kategorisierten Gebiete bezüglich des produktiven Komplexes so viele Angaben, dass sie bzw. ihre paläogeographischen Konsequenzen von der Kategoriengrenze über D₁ prinzipiell in einer Strecke von 5 km extrapoliert (übereidies kann es nur Gebiet D₂ sein), praktisch bis zu einem der den Vorrat ausschliessenden Faktoren (tektonische Linie, Tiefe, Denudationsgrenze, usw.) ausgebreitet werden können.

Im Falle von Wahrscheinlichkeit D₂ kann der Vorrät von der Grenze C₃ oder D₁ auf analogischem Grund — aus Fehlen von ausschliessendem Faktor — höchstens in einer Länge von 1 km extrapoliert werden.

Im Falle der Wahrscheinlichkeit D₃ ist die Grenze des Gebietes entweder die Grenze D₂ oder der ausschliessende Faktor.

Die umfassende Prognosenkarte der Ostmecseker unterliassischen Kohlenserie wurde im Maßstab 1:50 000 angefertigt (NAGY, E.—FORGÓ, L. 1967). In diesem Maßstab liegt folgendes vor:

1. Geologische Karte des mesozoischen Grundgebirges von Mecsek;
2. Bohrpunktkarte;
3. Isopachyten des jungmesozoischen und tertiären Hangenden der Kohlenserie;
4. Vorratsgebiete der Steinkohle.

Als Überdruck ist im Maßstab 1:200 000 folgendes dargestellt:

1. Kategoriengebiete der Vorratsbilanz
2. Kartenskizze mit der Lage der Küstenlinien der Kohlenserie und mit den Isopachyten der Komplexmächtigkeit (die gleichzeitig auch die Gebiete anführt,

wo nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen die prinzipiellen Möglichkeiten von Kohlevorkommen gegeben sind).

3. Prognosenkarte der Inkohlung und der Verkokbarkeit
4. Ideale Schichtenfolge der kategorisierten Beckenteile

Die Karte veranschaulicht ohne Veränderung die Grenzen des Vorrates A, B, C entsprechend der Vorratsbilanz. Die in der Bilanz besprochenen Grenzen der prognostischen Vorräte sind nur im Überdruck vom Maßstab 1: 200 000 dargestellt.

Die *prognostischen Vorräte* sind in einer Tiefengliederung angeführt, wo die Vorratsfelder über -560 m, zwischen -560 und -800 m bzw. unter -800 m abge sondert sind. Wir haben uns mit den vermutlichen Vorräten im nördlichen Vorland und in den nordwestlichen Räumen des Gebirges nicht befasst. Die gegenwärtige Variante der Karte ermöglicht uns die prognostischen Vorräte in die Wahrscheinlichkeitskategorien D_1 , D_2 und D_3 einzureihen und sie einzuschätzen. Entsprechend der betreffenden gesetzlichen Bestimmungen kann der Kohlschatz unter -800 m als prognostischer Vorrat nicht betrachtet werden.

Prognostische Vorratsgebiete über -560 m:

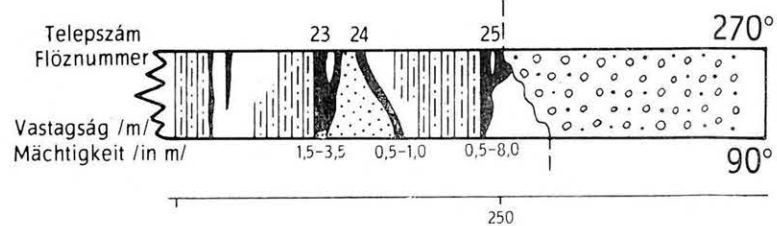
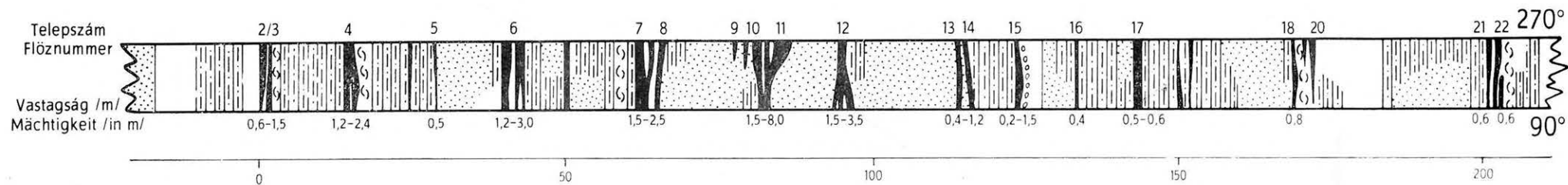
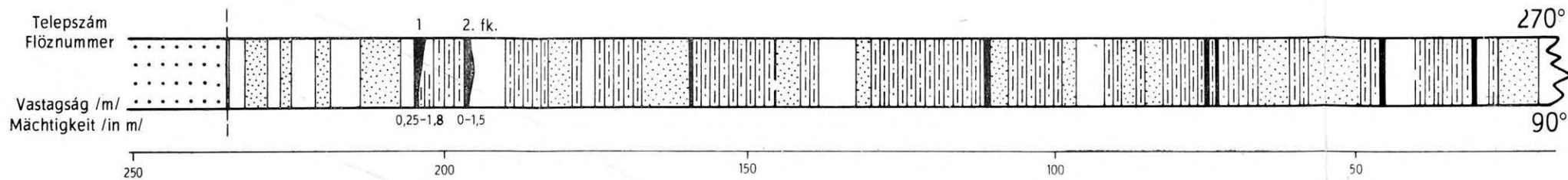
- 1) *Szászvár* — sie schliessen sich den durch den Bergbau aufgeschlossenen Vorräten unmittelbar an — Kategorie D_1
- 2) *Nagymányok-S* — abgesehen von den Vorräten (Kategorie C_2) in der unmittelbaren Umgebung der Bohrungen — Kategorie D_1
- 3) *Váralja-S, Óbánya*, — Kategorie D_1 bzw. D_2
- 4) *Mecseknádasd*, — Kategorie D_2
- 5) *Ófalu* — abgesehen von den Vorräten (Kategorie C_2) in der unmittelbaren Umgebung der Bohrungen — Kategorie D_1
- 6) Die den *Pécs-Komlóer* Zug begleitenden prognostischen Gebiete (Rücker, usw.) sind in Sucharbeiten begriffen, infolge der überwiegend nicht rekonstruierbaren alten Bergbautätigkeit ist die Wahrscheinlichkeit nur D_2
- 7) *Vágotpuszta* — auf Grund von tektonischen Erwägungen ist die Wahrscheinlichkeit D_3

JEGYZETEK

A KÖSZÉNÖSSZLET PÉCSBÁNYAI ÁTLAGOS SZELVÉNYE

DURCHSCHNITTSPROFIL DES KOHLENFÜHRENDEN KOMPLEXES VON PÉCSBÁNYA

Szerkesztette: BIMBÓ M. 1968.



Triász
Triász

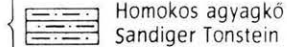


Homokkő
Sandstein

Alsóliász
Unterliász



Agyagkő
Tonstein

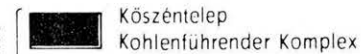


Homokos agyagkő
Sandiger Tonstein



Homokkő
Sandstein

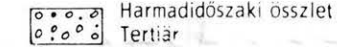
Alsóliász
Unterliász



Köszéntelep
Kohlenführender Komplex



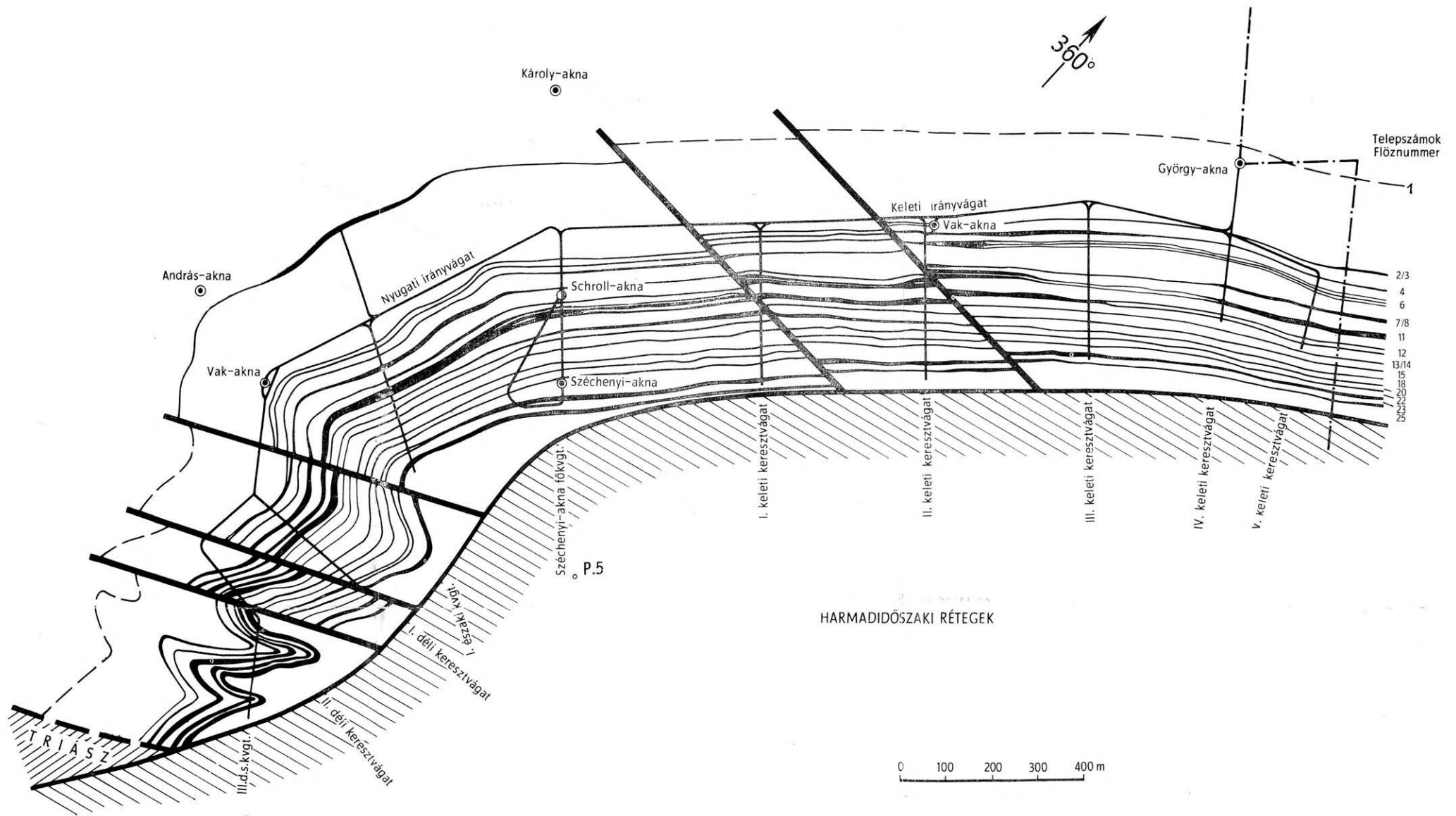
Ösmeradvány
Fossilführung



Harmadidőszaki összlet
Tertiär

PÉCSBÁNYA VII. SZINT ÁTTEKINTŐ TÉRKÉPE
ÜBERSICHTSKARTE DER ETAGE VII. VON PÉCSBÁNYA

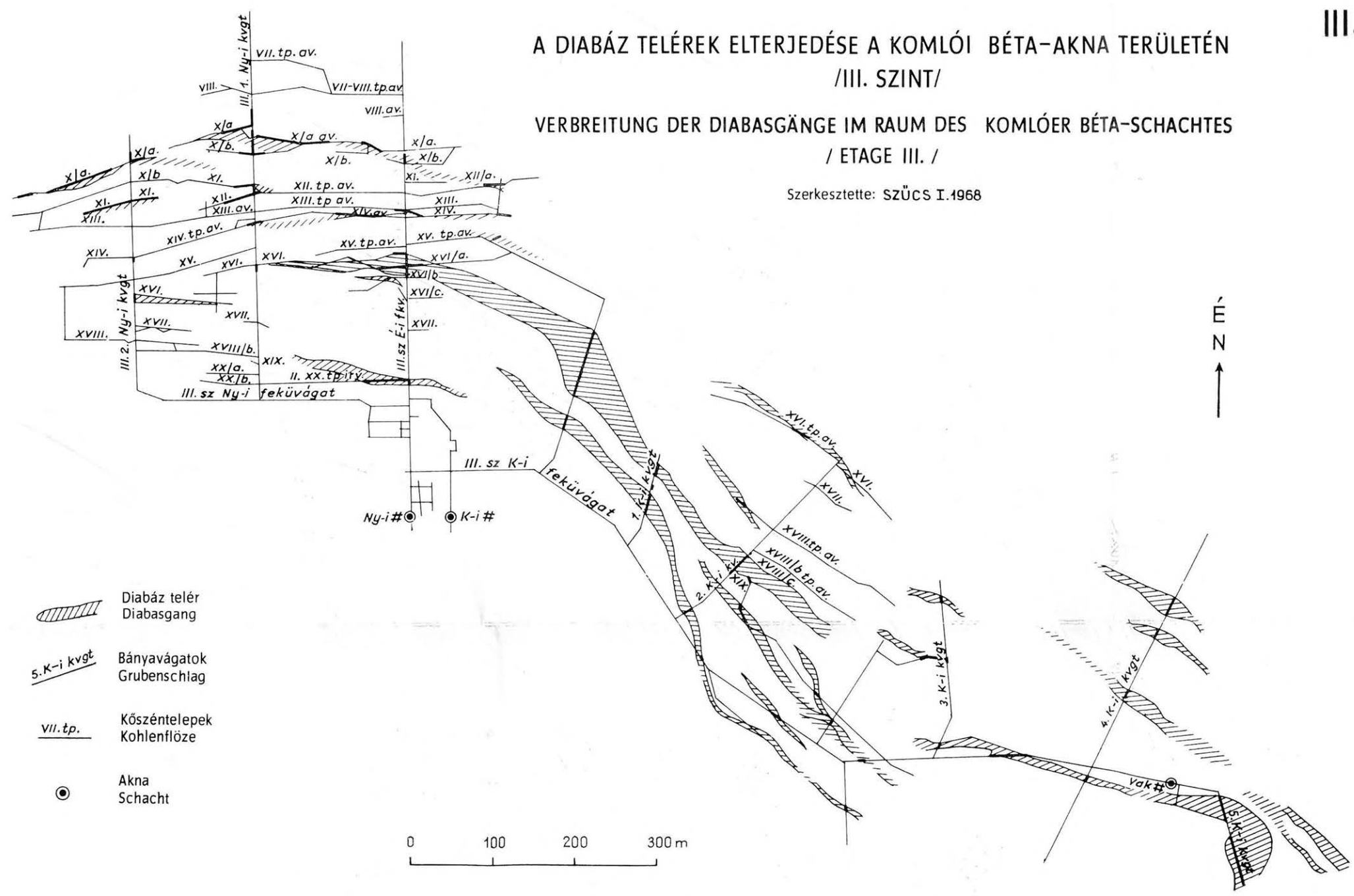
Szerkesztette: BÍMBÓ M. 1968.



A DIABÁZ TELÉREK ELTERJEDÉSE A KOMLÓI BÉTA-AKNA TERÜLETÉN /III. SZINT/

VERBREITUNG DER DIABASGÄNGE IM RAUM DES KOMLÓER BÉTA-SCHACHTES / ETAGE III. /

Szerkesztette: SZÜCS I. 1968



Diabáz telér
Diabasgang

5. K-i kvgt
Bányavágatok
Grubenschlag

vii. tp.
Kőszentelepek
Kohlenflöze

Akna
Schacht

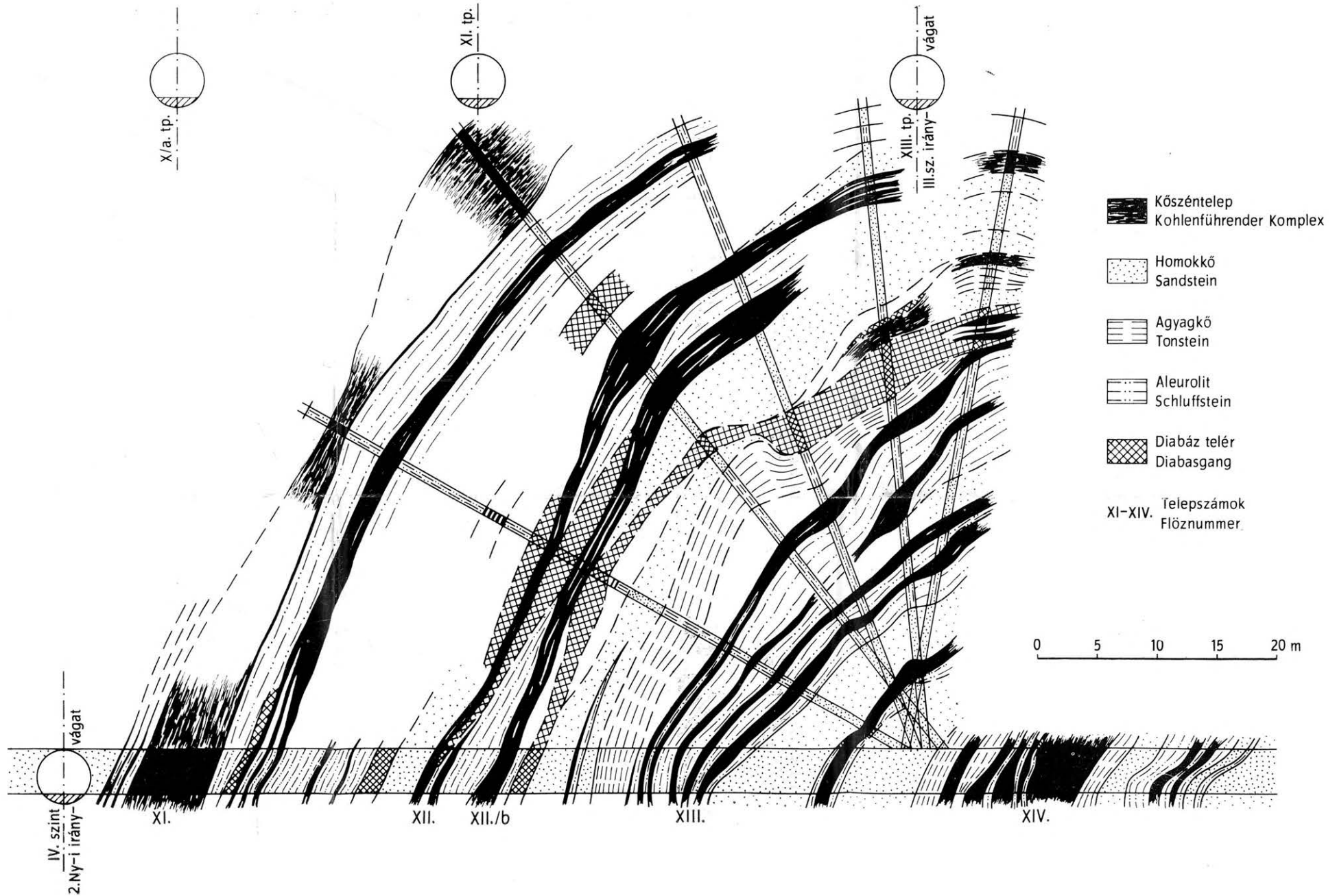
0 100 200 300 m

É
N
↑

KOMLÓ, BÉTA-AKNA III.-IV. SZINT 1. NY-I KERESZTVÁGAT SZELVÉNYRÉSZELETE
 TEILPROFIL DES ERSTEN QUERSCHLAGES-W, ZWISCHEN DEN ETAGEN III-IV., VOM KOMLÓER BÉTA-SCHACHT

IV.

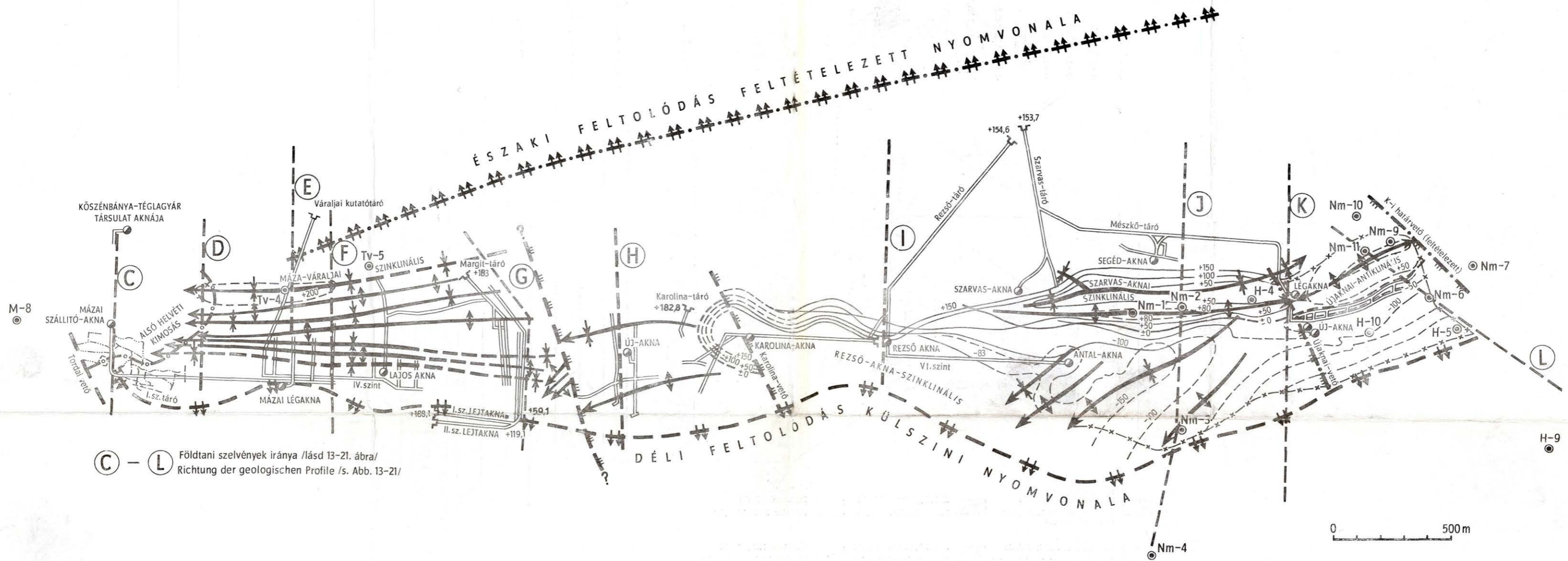
Szerkesztette: SZÜCS I. 1968



MÁZA-VÁRALJA-NAGYMÁNYOK KŐSZÉNTÉLEPES CSOPORTJÁNAK IZOVONALAS FEDŐTÉRKÉPE

ISOPACHITENKARTE DES HANGENDEN DER KOHLENFÜHRENDEN GRUPPE IN MÁZA-VÁRALJA-NAGYMÁNYOK

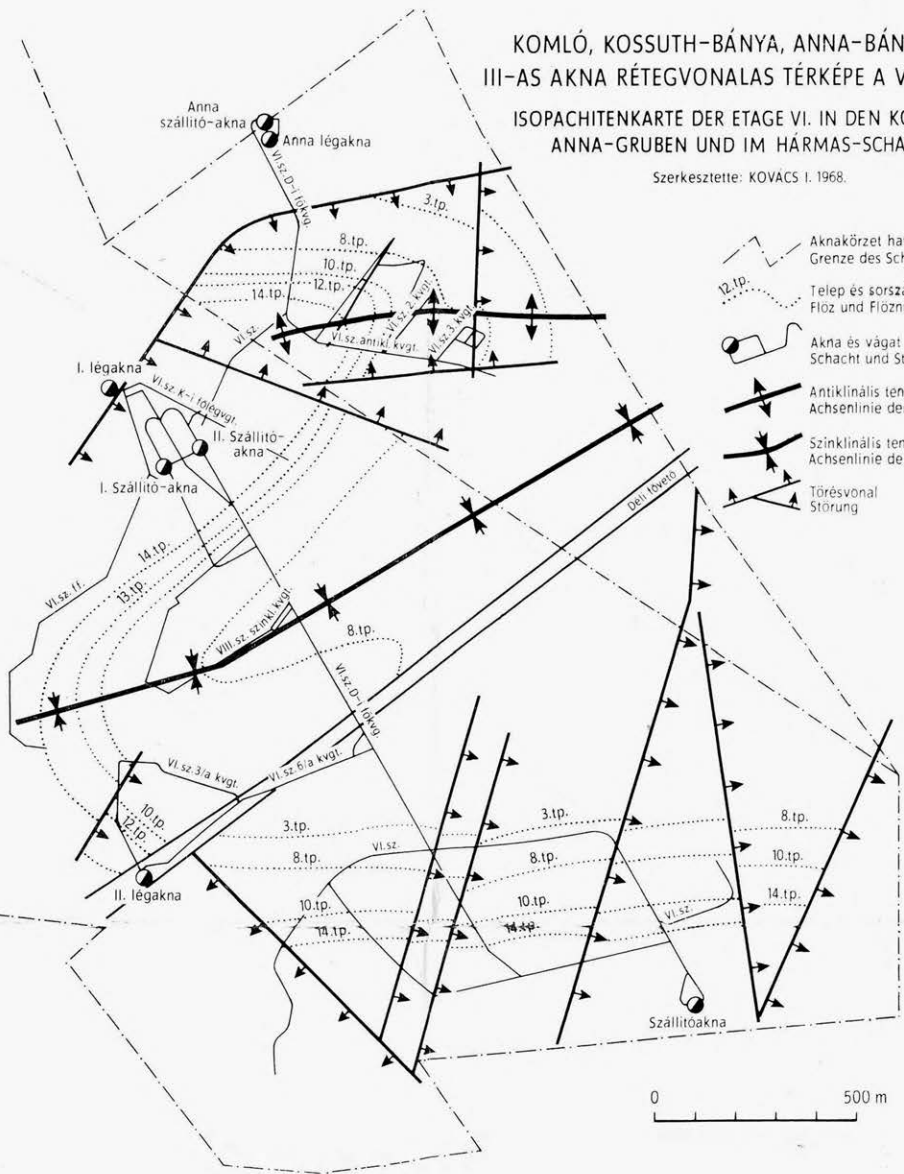
Szerkesztette: MAUL E. 1968



KOMLÓ, KOSSUTH-BÁNYA, ANNA-BÁNYA ÉS A
III-AS AKNA RÉTEGVONALAS TÉRKÉPE A VI. SZINTEN

ISOPACHITENKARTE DER ETAGE VI. IN DEN KOSSUTH-,
ANNA-GRUBEN UND IM HÄRMAS-SCHACHT

Szerkesztette: KOVACS I. 1968.



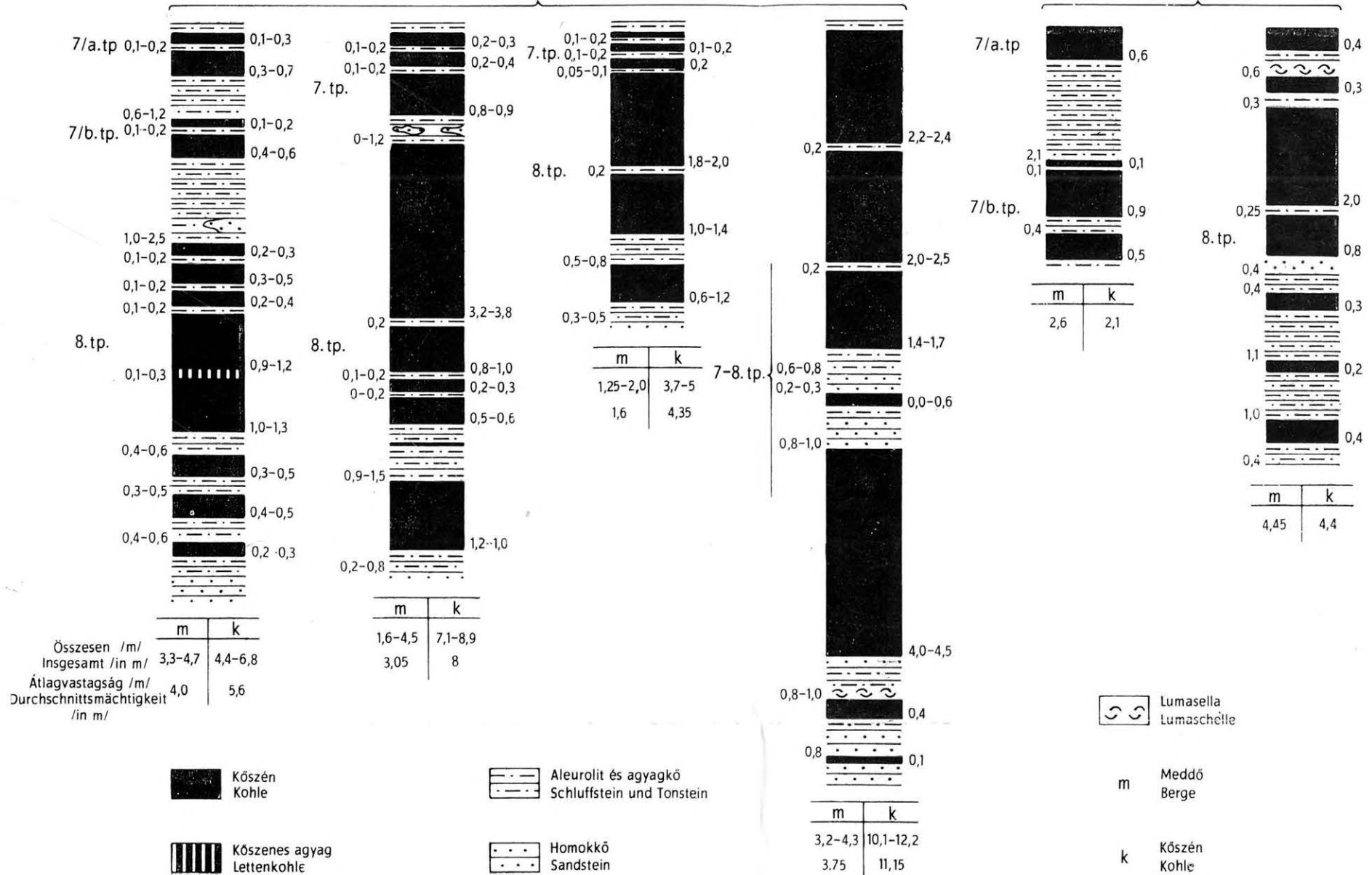
- Aknakörzet határa
Grenze des Schachtenreviers
- 12.tp.
Telep és sorszám
Floz und Flöznummer
- Akna és vágat
Schacht und Stollen
- Antiklinális tengelyvonala
Achsenlinie der Antiklynale
- Szinklinális tengelyvonala
Achsenlinie der Synklynale
- Törésvonal
Störung



Szerkesztette: GAÁL GY. 1966

Zobák-Dél-II.

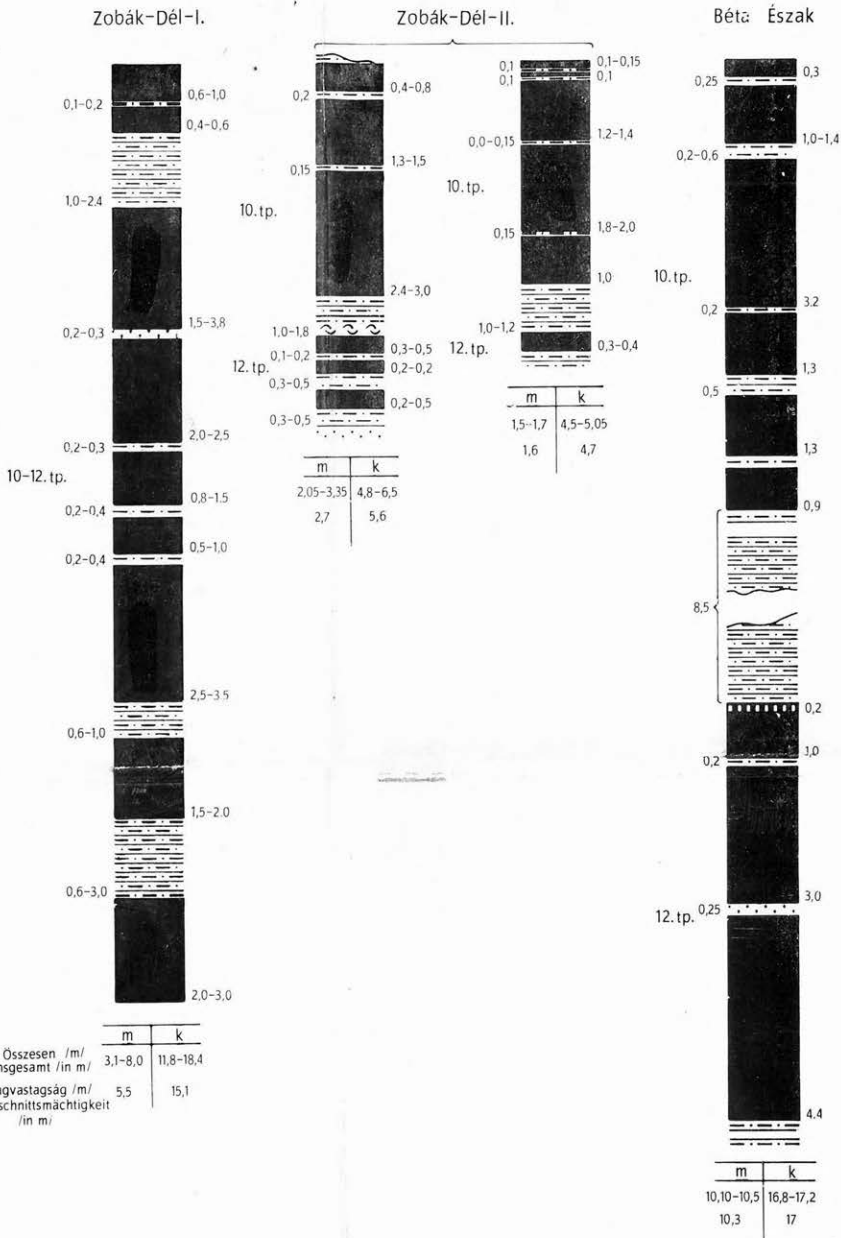
Béta Észak



IDEÁLIS TELEPSZELVÉNYEK A ZOBÁK-AKNAI TERÜLETRŐL /10-12. TELEP/
 IDEALE FLÖZPROFILE DES ZOBÁK-SCHACHTES /FLÖZ 10-12/

Szerkesztette: GAÁL GY. 1966.

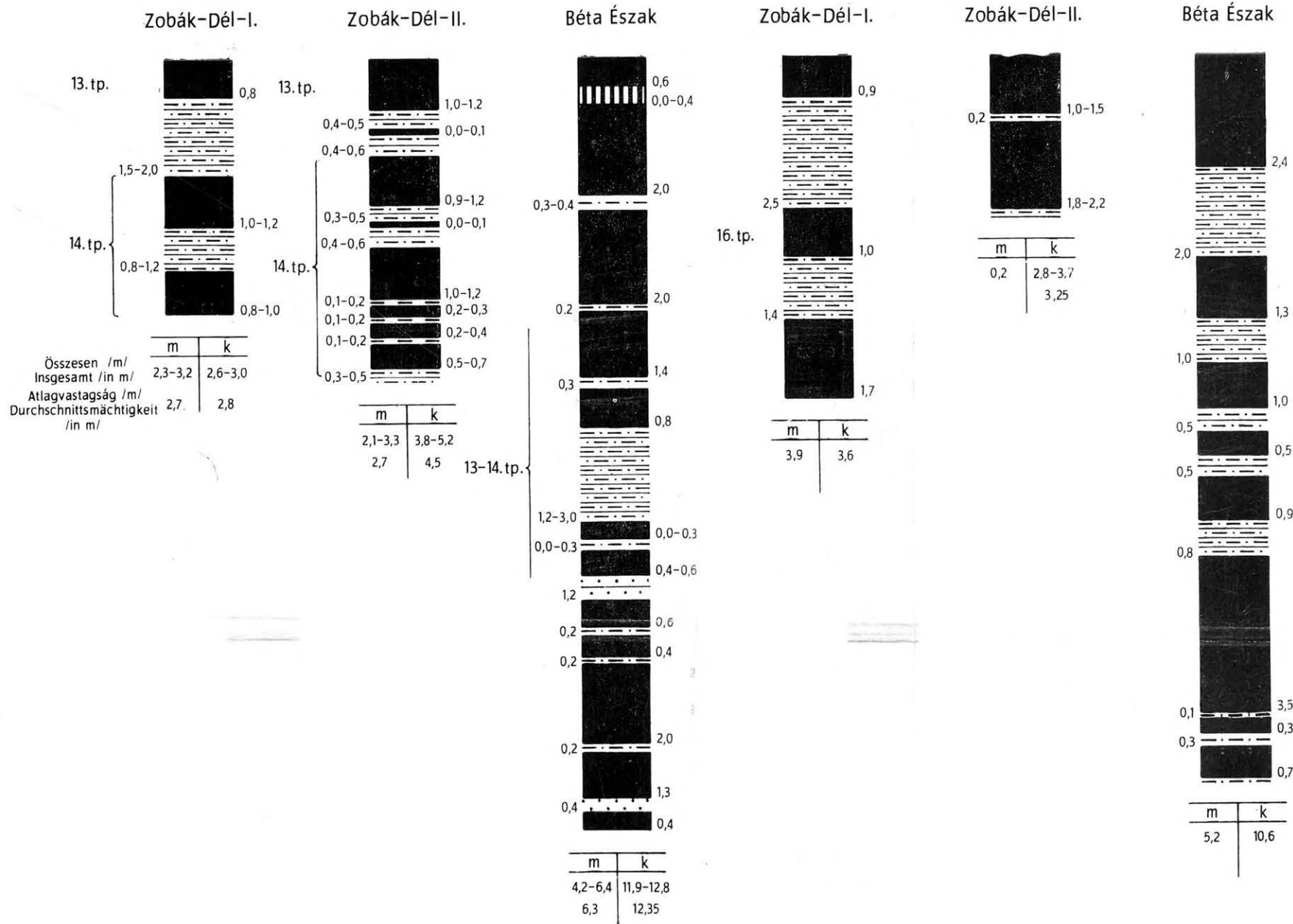
/Jelmagyarázatot lásd a VI. mellékleten/ /Zeichenerklärung s. auf der Beilage VI/



IDEÁLIS TELEPSZELVÉNYEK A ZOBÁK-AKNAI TERÜLETRŐL /13, 14. ÉS 16. TELEP/
 IDEALE FLÖZPROFILE DES ZOBÁK-SCHACHTES /FLÖZ 13, 14 UND 16/

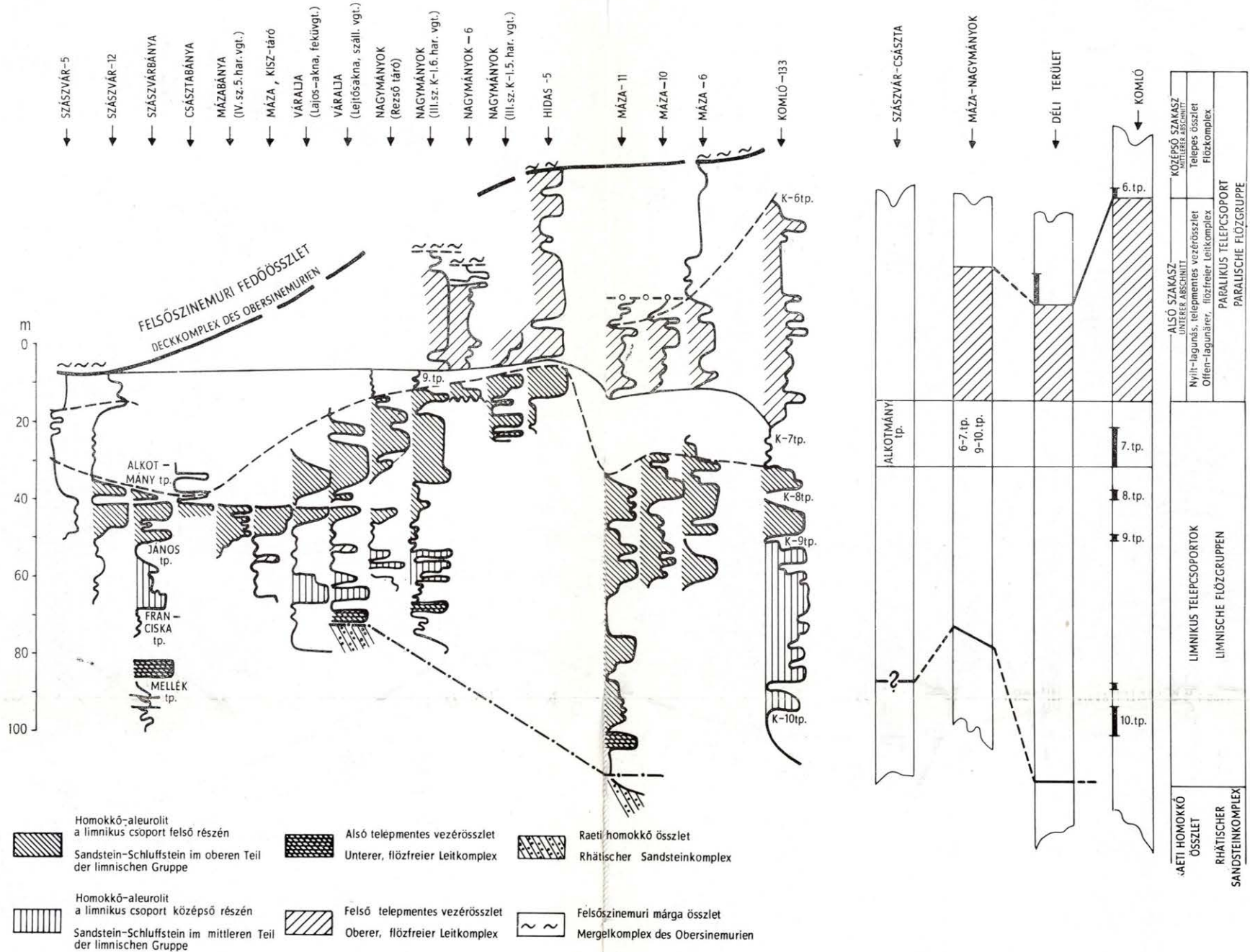
Szerkesztette: GAÁL GY. 1966

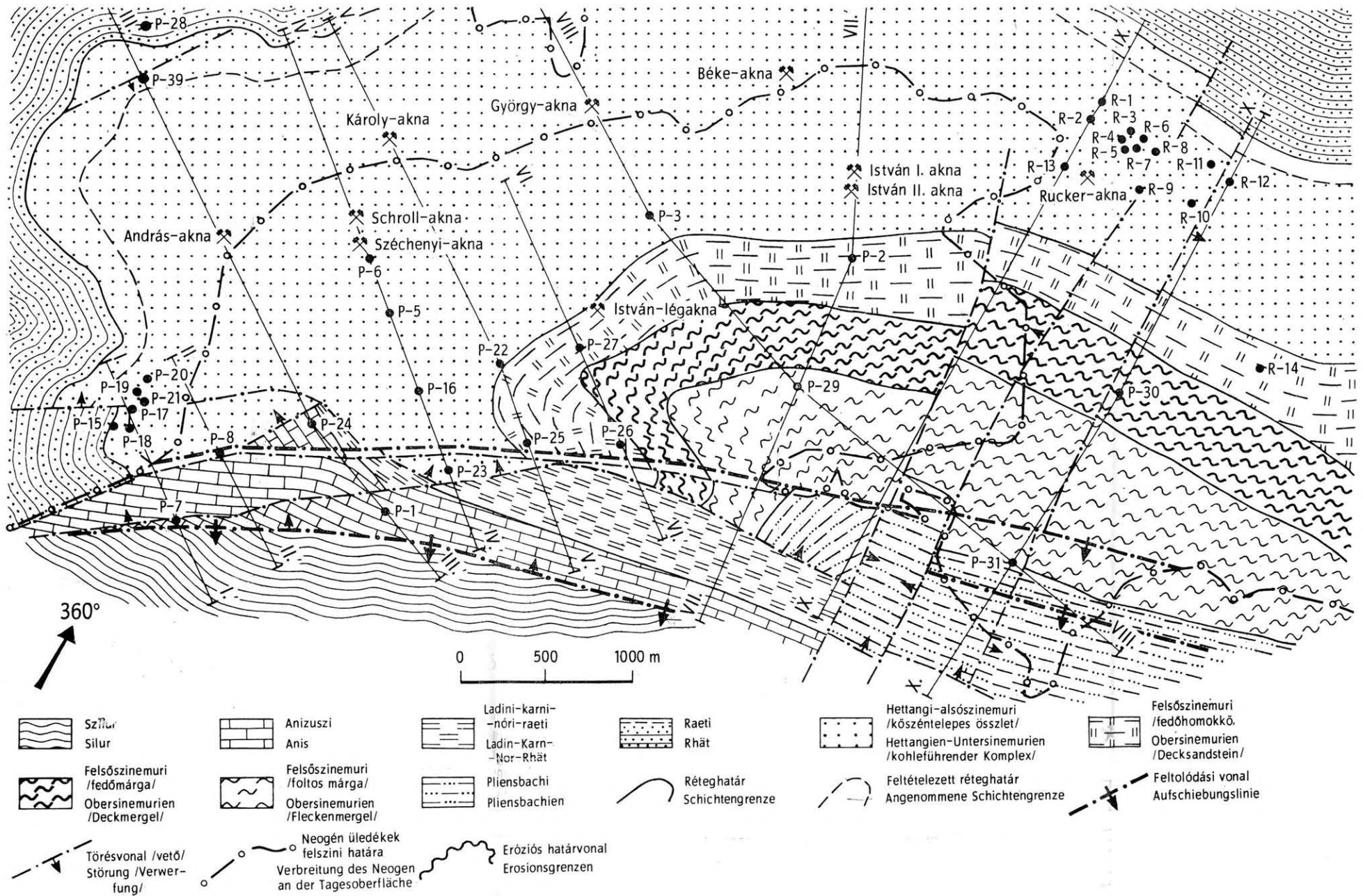
/Jelmagyarázatot lásd a VI. mellékleten/ /Zeichenerklärung s. auf der Beilage VI/



A SZÁSZVÁR-NAGYMÁNYOKI VONULAT KÖSZÉNÖSSZLETÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ GRANULOMETRIAI GÖRBÉI
 VERGLEICHENDE GRANULOMETRISCHE KURVEN DES KOHLENFÜHRENDEN KOMPLEXES VOM SZÁSZVÁR-NAGYMÁNYOKER ZUG

Szerkesztette: MAUL E. 1968

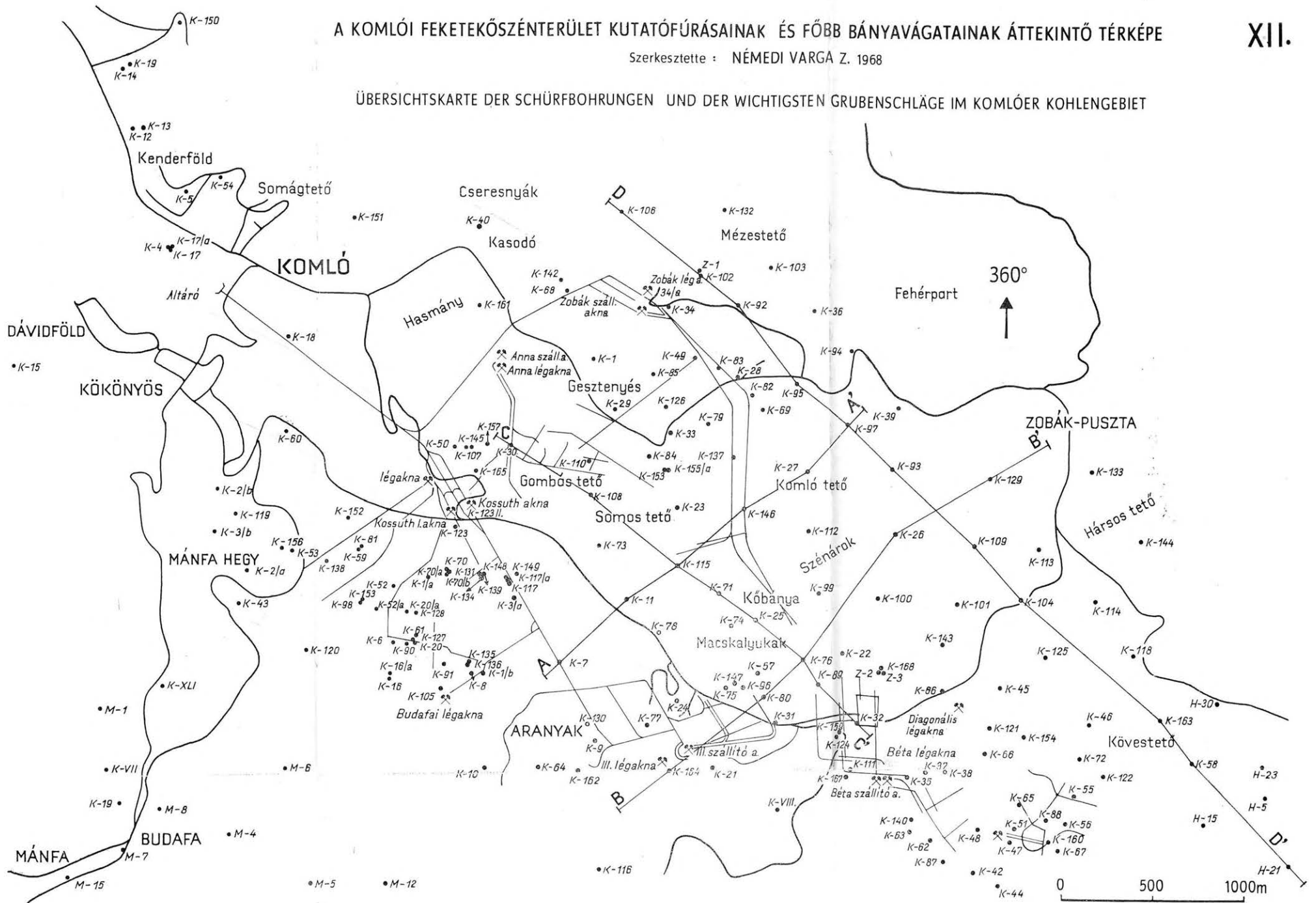




A KOMLÓI FEKETEKÖSZÉNTERÜLET KUTATÓFÚRÁSAINAK ÉS FŐBB BÁNYAVÁGATAINAK ÁTTEKINTŐ TÉRKÉPE

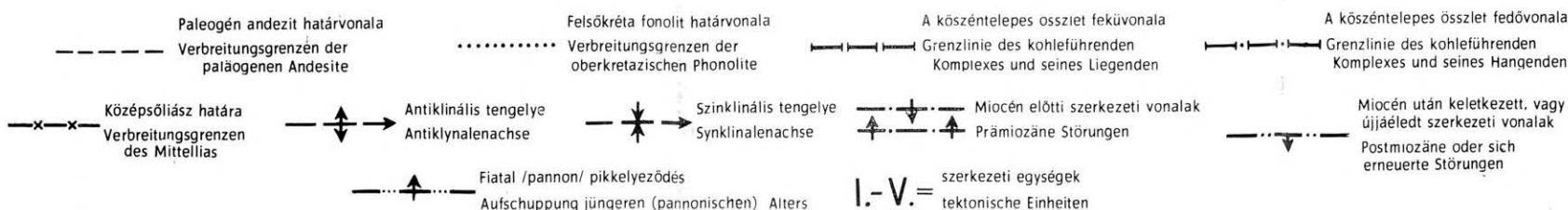
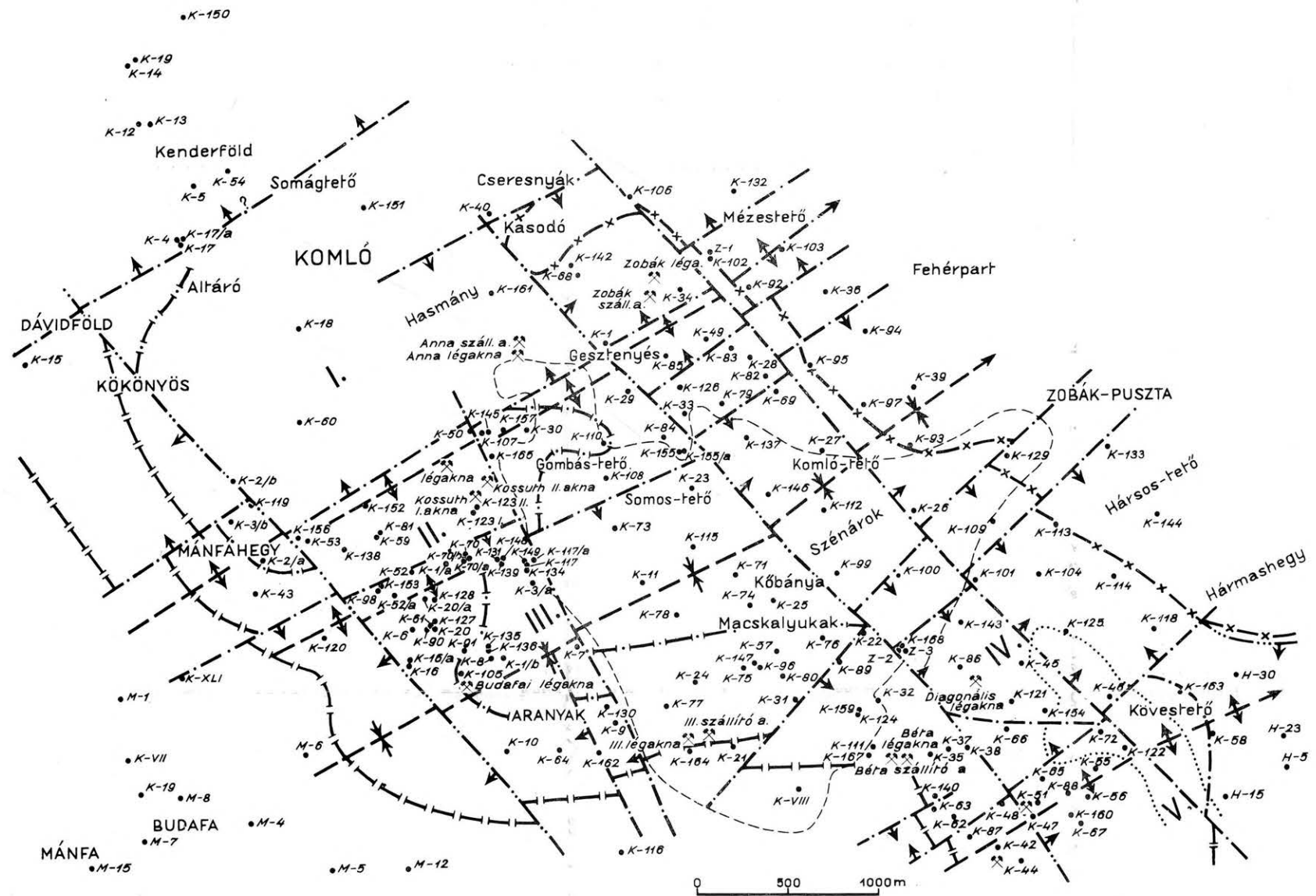
Szerkesztette : NÉMEDI VARGA Z. 1968

ÜBERSICHTSKARTE DER SCHÜRFBOHRUNGEN UND DER WICHTIGSTEN GRUBENSCHLÄGE IM KOMLÓER KOHLENGEBIET

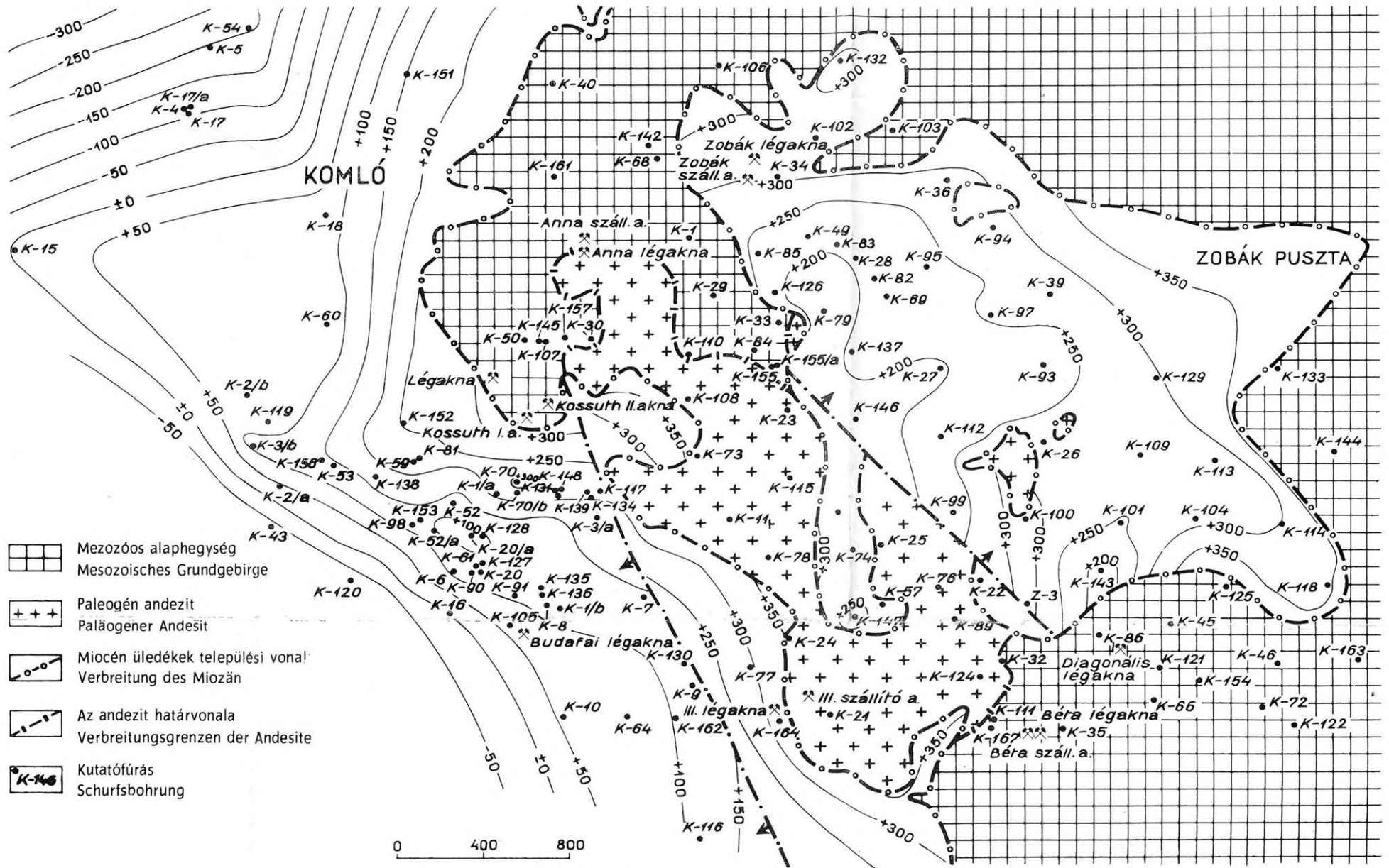


TEKTONISCHE KARTENSKIZZE DES KOMLÓER KOHLENGEBIETES, BEZOGEN AUF DIE OBERFLÄCHE DES MESOZOISCHEN GRUNDGEBIRGES

Szerkesztette: NÉMEDI VARGA Z. 1967



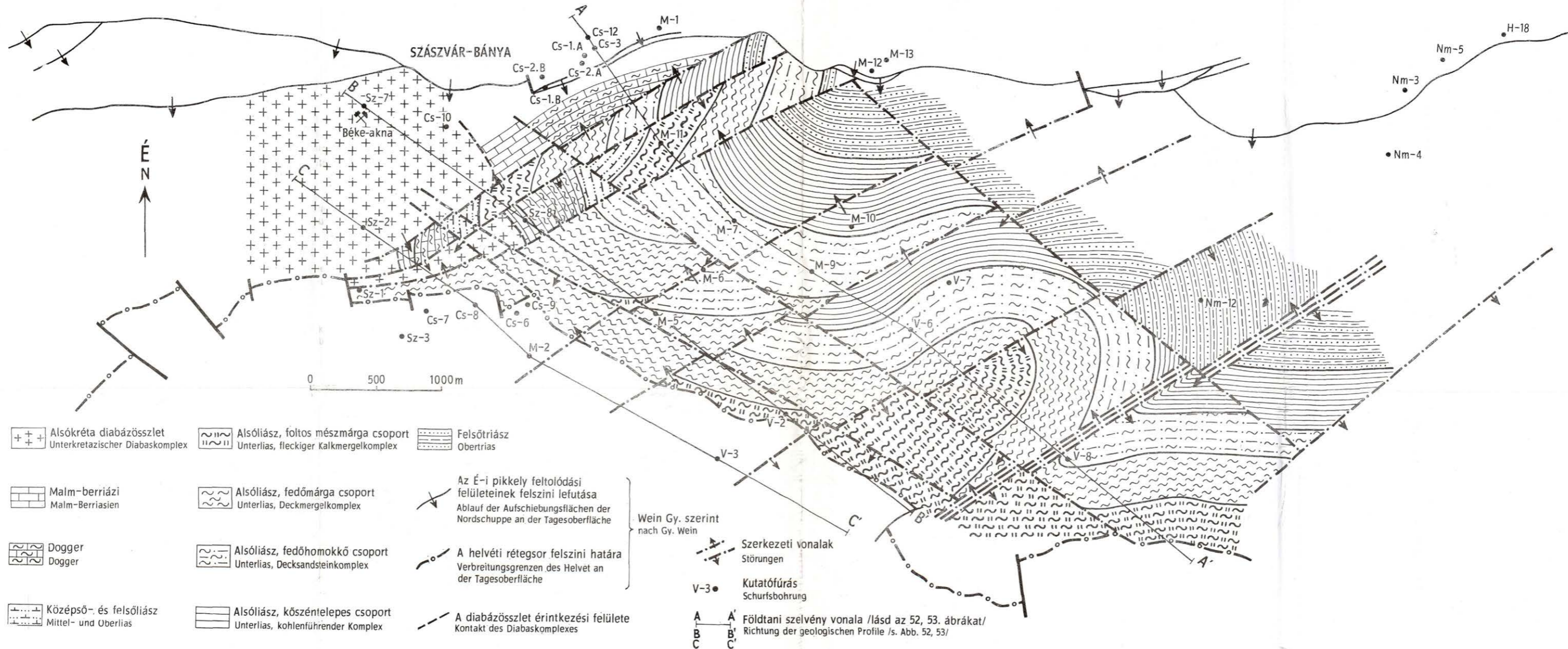
Szerkesztette : NÉMEDI VARGA Z. 1967.



A MÁZA D-i FEKETEKŐSZÉNTERÜLET MEZOZÓOS ALAPHEGYSÉGÉNEK FÖLDTANI ÉS HEGYSÉGSZERKEZETI TÉRKÉPVÁZLATA
 GEOLOGISCHE UND TEKTONISCHE KARTENSKIZZE DES MESOZOISCHEN GRUNDGEBIRGES IM RAUME DES KOHLENGEBIETES, MÁZA-S

Szerkesztette NÉMEDI VARGA Z. 1967

É S Z A K I - P I K K E L Y Ö V



- | | | |
|--|---|--|
| Alsókréta diabázösszlet
Unterkretazischer Diabaskomplex | Alsóliász, foltos mészmárga csoport
Unterliás, fleckiger Kalkmergelkomplex | Felsőtriász
Obertrias |
| Malm-berriázi
Malm-Berriasien | Alsóliász, fedőmárga csoport
Unterliás, Deckmergelkomplex | Az É-i pikkely feltolódási felületeinek felszíni lefutása
Ablauf der Aufschubungsflächen der Nordschuppe an der Tagesoberfläche |
| Dogger
Dogger | Alsóliász, fedőhomokkő csoport
Unterliás, Decksandsteinkomplex | |
| Középső- és felsőliász
Mittel- und Oberliás | Alsóliász, kőszéntelep csoport
Unterliás, kohlenführender Komplex | A diabázösszlet érintkezési felülete
Kontakt des Diabaskomplexes |

Wein Gy. szerint
 nach Gy. Wein

Szerkezeti vonalak
Störungen

V-3 ● Kutatófúrás
Schurfsbohrung

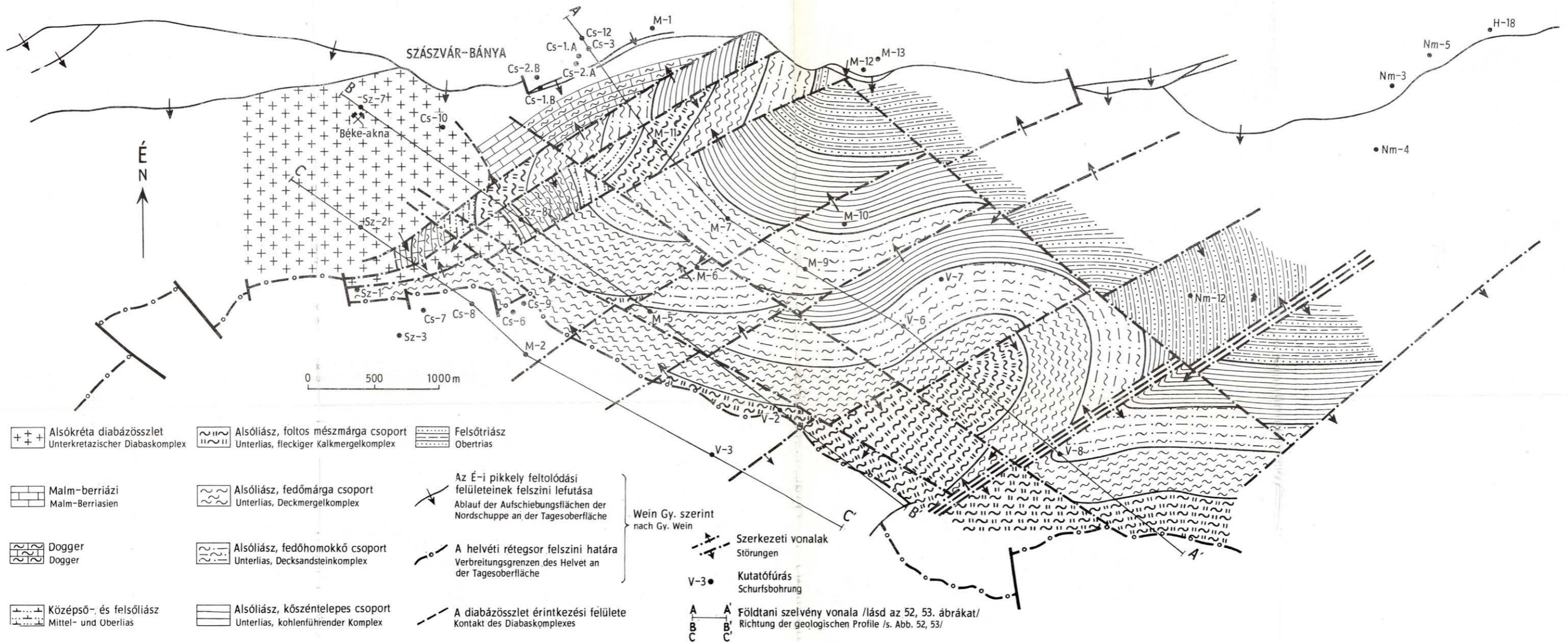
A A'
B B'
C C' Földtani szelvény vonala /lásd az 52, 53. ábrákat/
Richtung der geologischen Profile /s. Abb. 52, 53/

A MÁZA D-i FEKETEKŐSZÉNTERÜLET MEZOZÓOS ALAPHEGYSÉGÉNEK FÖLDTANI ÉS HEGYSÉGSZERKEZETI TÉRKÉPVÁZLATA

GEOLOGISCHE UND TEKTONISCHE KARTENSKIZZE DES MESOZOISCHEN GRUNDGEBIRGES IM RAUME DES KOHLENGEBIETES, MÁZA-S

Szerkesztette NÉMEDI VARGA Z. 1967

É S Z A K I - P I K K E L Y Ö V



A MECSEKI KŐSZÉNTERÜLETEK HELYSZINRAJZA A MEZOZÓOS ALAPHEGYSÉG FÖLDTANI TÉRKÉPVÁZLATÁN
 LAGEPLAN DER MECSEKER KOHLENGEBIETE AUF DER GEOLOGISCHEN KARTENSKIZZE DES MESOZOISCHEN GRUNDGEBIRGES

0 1 2 3 4 5 km

