

A KELET-BORSODI HELVÉTI BARNAKŐSZÉNTELEPEK SZÉNKÖZET- TANI VIZSGÁLATA

JUHÁSZ ANDRÁS*

(3 ábrával)

Összefoglalás: A szénközettani vizsgálatok céljával elsősorban a barnakőszén-telepek várható kiterjedésének meghatározását, minőségének várható alakulását és a telepek azonosítását tűztük ki. A kitűzött feladat nagy munkaigényessége miatt a IV. barnakőszén-telep vízszintes változását vizsgáltuk, míg a széntelepek azonosításával három kisebb területen foglalkoztunk. A széntelepekből 63 mintavételi helyről 0,25 m-ként, illetve rétegváltozásonként készítettünk vékonycsiszolatot, és határoztuk meg ugyanazon darabból minőségi értékeit. A vékonycsiszolatok alapján a közet típusokat és azok kőszénlevegységét határoztuk meg. Az egyes kőszénfajtákat S z á d e c z k y lépőves rendszerébe soroltuk. A IV. barnakőszéntelepet (a legnagyobb kiterjedésű széntelep) lépővi hovatartozás szerint a térképen három szintben ábrázoltuk (a széntelep felső, középső és alsó részét). A szerkesztett térképekről így leolvasható a széntelep várható kiterjedése, minőségi változása és a lépővek eltolódása.

A széntelepek azonosításához a szénközettani vizsgálatok szintén segítséget adnak és kiegészítő módszerként felhasználhatók.

A IV. barnakőszéntelep szénközettani vizsgálata a lépőves rendszer szempontjából

A kelet-borsodi barnakőszénterület bányászatiilag és fűásokkal feltárt részén öt helvégi kőszéntelep fejlődött ki. A medencében műrevaló vastagságban legnagyobb területen a IV. számú barnakőszéntelep található. Ezért elsőnek a IV. telep szénközettani vizsgálatát és lépőves rendszerbe való besorolását végeztük el. Ez utóbbi a kőszéntelep legsokoldalúbb teleptani kiértékelését teszi lehetővé. Ez bányászati szempontból is fontos és jelentős:

1. Kutatófúrásokkal kevésbé feltárt területen mutatja a széntelepek kifejlődésének különböző irányokban várható változását;
 2. Kutatófúrásokkal fel nem tárt területen támpontot ad a reménybeli szénkészlet lehatárolására;
 3. Segítségét nyújt a kutatási tervek elkészítésére;
 4. Megmutatja a kőszéntelepek, illetve padjaik minőségének várható alakulását.
- A IV. kőszéntelepet 42 mintavételi helyen vizsgáltuk meg. A mintavételi helyeket az 1. ábra mutatja. A kőszéntelepekből 0,25 m-ként, illetve rétegváltozásonként készítettünk csiszolatot, és végeztük el szénközettani vizsgálatát. A meghatározások ellenőrzését S o ó s László végezte.

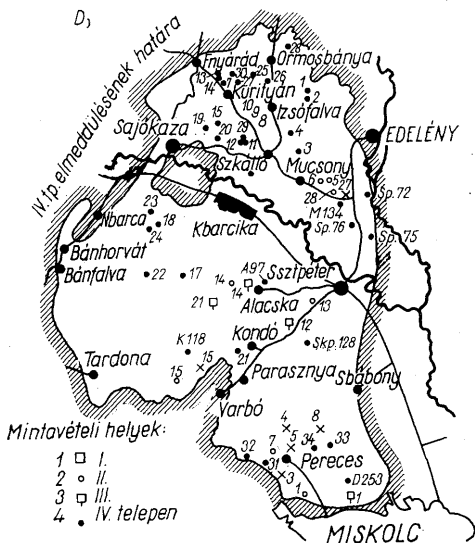
A barnakőszéntelepnek a megvizsgált minták alapján

xilites	19%-a,
kevert xilites, periblinites	20%-a,

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi csoportjának 1964. március 13-i ülésén.
Kézirat lezárva 1964. április 13.

periblinites	31%-a,
szerkezetnélküli periblinit (néha xilit), periblinites égőpala, kutikulás levélkőszén, háncs-periblinit	15%-a,
égőpala	9%-a,
kőszenes agyag, humusztörmelék	4%-a,
anorganikus agyag	2%-a.

A kőszénfajták helyét a lápöves rendszerben Szádeczky — Kardoss E. (1952) határozta meg. Eszerint a xilites faszármazású kőszéntelepek a peremi lápördő övben, a levélkőszének kissé beljebb, de még a sekélylápban, gyökéredetű kőszének a további (mélyebb) sekély, a vitrittörmelékű kőszén, az alga és pollen kőszénnel együtt a mélyebb lápövényben foglalnak helyet.



1. ábra. Szénkőzettani csiszolatok anyagának mintavételi helyei. Magyar ázat: 1. I. telepben, 2. II. telepben, 3. III. telepben, 4. IV. telepben

Fig. 1. Sampling points, from where thin sections were taken. Explanation: 1. In seam No. I, 2. In seam No. II, 3. In seam No. III, 4. In seam No. IV

A periblinites kőszén lápövi rendszerben a xilites és levélkőszén közt foglal helyet, ahol a periblinitet adó kéreganyag a fatörzsről leválva halmozódik fel. A periblinites kőszén helyzetéből adódóan ezért néha xilites, máskor levél- vagy gyökérkőszénnel keveredik.

A medencében a IV. telepben a levélkőszén ritka, gyökérkőszén nem találunk. Gyakori azonban a szerkezetnélküli periblinit (ritkábban xilit), amely a periblinites

köszénnél nagyobb hamutartalmú (hamutartalma 30% körül van). A lépöves rendszerben a levélköszénnel azonos lépövből képződhetnek. Ezt az bizonyítja, hogy a ritkán található kevés kutikula általában ezekben a köszenekben van.

A periblinites égőpalában a periblinites szövet felismerhető. A periblinit bizonyos mértékig összetöredezett, az agyaggal történt keveredés azonban kismértékű. Hamutartalma 28–35% között van. Mivel ez lényegében periblinit-törmelék, amely agyaggal keveredett (bizonyos szállíttóságot mutat), a levélköszénnel együtt a sekélyláp középső övében rakódott le.

A periblinites köszen egy részének többsége lánccszövet (50% felett). Mivel a hánca a kéreg anyagának csak a kisebbik része, felhalmozódását bizonyos fokú szállíttóságának köszönheti. Fajsúlyja a levelekkel közel azonos, azért azokkal együtt ülepedhetett le. Ennek bizonyítéka, hogy a kutikula leginkább ezekben a köszenekben található, illetve gyakori.

Gyökérköszénet vizsgálataink alkalmával nem találtunk. A széntelep alsó részében azonban gyakori a nagy agyagtartalmú, szintén szerkezetnélküli, csiszolatban nem összefüggő szövetű égőpala. A gyökérszálás, agyagos köszénnel kapcsolatban általában a telep alsó és felső részében fejlődött ki. Ezért a 40–50% körüli (a régi elnevezésű égőpala nagy hamutartalmú része) hamutartalmú köszénnek a sekélyláp belső övében van a helye.

A köszenes agyag (nagyobb anorganikus tartalmú a gyökérköszénél) a közepes áramlások övében képződött.

Az agyag mélylápi, illetve ez esetben tengeri eredetű.

A köszenfajták Sz á d e c z k y – K a r d o s s E. (1960) által meghatározott helyét a lépöves rendszerben, az alábbi táblázat mutatja.

Szárazföld	Lepusztulási öv
Kiszáradó lép	Liptobiolitos öv
Peremi láperdő	Xilités (xilovitrites) és kevert xilit periblinites öv
Sekélyláp külső öve	Periblinites öv
Sekélyláp középső öve	Kutikulás levélköszénes öv
Sekélyláp belső öve	Gyökérszálás, agyagos köszenes öv
Gyenge áramlások öve (nyílt)	Vitritdetrituszos (köszéntörmelékes öv)
Közepes áramlások öve	Kollinites agyagos-homokos köszenöv
Erős áramlások öve	Uszadékfák öv
Tó (tenger)	Anorganikus iszap (agyag, stb.)
A táblázatban nem közölt köszenfajták helyét az alábbi módon jelöljük ki:	
Sekélyláp középső öve	Periblinites égőpala, szerkezetnélküli periblinit, hánca-periblinit
Sekélyláp belső öve	Égőpala

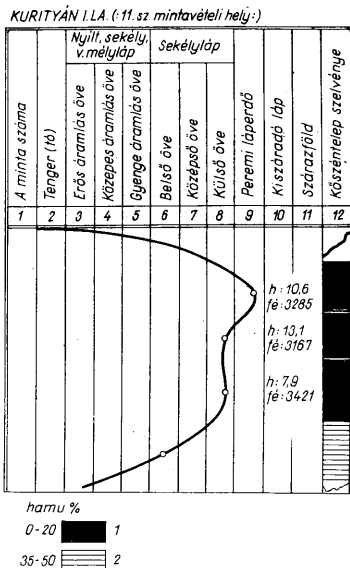
A megvizsgált köszenek (köszénes agyagok) közül zárt mélylápokra jellemző köszenfajtákat nem találtunk.

A köszenetelep vertikális lépöv szerinti vizsgálatát úgy végeztük el, hogy külön megvizsgáltuk a köszenetelep felső, középső és alsó részét. Jellegzetes oszlopszelvény (Kurityán 11. sz. minta) a 2. ábra mutat. A köszenetelep felső és alsó részének szénközvet-tani jellemzését a legfelső, illetve legalsó minta adta (gyakran külön pad).

A köszenetepek középső részének szénközvet-tani jellemzését a szénközvet-tani csiszolatok számától függően a következőképpen végeztük el.

1. Ha a megvizsgált köszenminták két szomszédos lépövből tartoznak, a legtöbbször előfordult lépövi meghatározást fogadtuk el jellemzőül a közetre.

2. Ha a megvizsgált kőszénminták nem két szomszédos lépőbe tartoznak (egy lépő kimaradt) és a közbeeső lépő kőzete nem fordul elő, a gyakrabban előforduló kőzet lépőbe határozza meg az összetre jellemző lépövet. Ha a közbeeső lépőre jellemző kőzet is előfordul, akkor az határozza meg a teleprész lépővi helyét.



2. ábra. Jellegetes oszlopszelvény a IV. sz. barnakőszéntelep vertikális lépővi vizsgálatához. M a g y a r á z a t: 1. Barnakőszén, 2. Égőpala

Fig. 2. Characteristic columnar section used for examining the vertical bog zoning of brown coal seam No. IV. Explanation: 1. Brown coal, 2. Bituminous (combustible) shale

3. Ha a megvizsgált kőszénminták négy szomszédos, vagy három nem szomszédos (egy lépő marad ki) lépőbe tartoznak (három esetben fordul elő: Sajószentpéter 72, Diósgyőr 253, Kondó 118. sz. fúrások), az előforduló egy vagy két közbeeső lépő kőzetének gyakorisága dönti el a kőszénpadok lépővi helyét.

4. Vitás esetben (ha a megvizsgált kőszénminták azonos számmal a szomszédos lépőre jellemzők) a legközelebbi megvizsgált minták lépővi helyét is figyelembe vettük.

A kőszénfajta xilitnek, illetve periblinitnek minősítjük, ha a megvizsgált kőszén-csiszolatban a mennyiségük eléri a 70%-ot. Ha a xilit, vagy a periblinit mennyisége a 70%-ot nem éri el, de a 30%-ot túlhaladja (együttesen 70% fölött), kevert periblinites xilit, vagy xilites periblinit kőszénről beszélünk. (A periblinitet hánccs-kőszénnek akkor neveztük, ha benne a hánccs 50%-nál több.)

A köszénteleg vertikális vizsgálata azt mutatja, hogy a telepek általában felülről periblinitesek, ritkábban kevert xilit-periblinites kőszének (ha a köszénteleg felső része jó fűtőértékű), középen xilitesek, míg alul agyagos kőszének, égőpalák. Ennek magyarázata az, hogy a kőszénképződés általában kiemelkedési stádiumot jelent. A tengeri üledékképződést akkor váltja fel kőszénképződés, ha a terület átmegy sekélylápi vagy láperdei övbe. Az égőpala a tenger és a láperdő közötti helyzetű lépövben jön létre.

Több helyen a fekvőben az égőpala hiányát a lépök gyors váltakozása magyarázza, a fedőben egyes helyeken esetleg lepusztult (pl. Alberttelep északi része).

A periblinit feldúsulása a köszénteleg felső részében azzal magyarázható, hogy a periblinit önálló elkülönülése bizonyos fokú másodlagos áthalmozódás eredménye. A faanyagról a kéreg fokozatosan leválik és elkülönül. Az apróbb szemmagyságú kéreg így az eredeti helytől távolabb a sekélylápi övben rakódik le.

A levél- és hancskőszén szintén a telep felső részében gyakori. Ez a levél és hancs elkülönülését és későbbi lerakódását bizonyítja.

A liptobiolit a láperdő kiemelkedését, a lepusztulás kezdetét jelzi. Ezért legtöbbször a telep felső részében látjuk a xilit után a periblinites szint helyén. Ezt feltárás hiányában két helyen vizsgálhattuk (Ella-akna É-ÉNy-i része, Feketevölgy II. akna É-i része). Előfordulásuk ritka, csak a medence peremén láthatók.

Az égőpalák törmelékzenek, amelyek a telep alsó, ritkábban felső részében vannak, agyaggal, illetve homokkal keverednek. A fedőben levő égőpalák S z á d e c k y — K a r d o s s E. és S o ó s L. szerint (1960) valószínű kisebb termetű vízi növényzetből származnak, mivel a térszín besüllyedésekor durvább gyökérszállakat adó újabb fás növényzet nem keletkezhetett.

A köszénteleg vízszintes kiterjedésének lépövi lehatárolását három térképen végeztük el, az elmondott módon (a telep felső, középső és alsó részén).

A térképről a következő összefüggéseket olvashatjuk le:

1. A telep felső részének lépövi térképe (3. ábra). A peremi láperdő övét két összefüggő területen, az ormosi kőszénterületen és Szuhakálló. I akna környékén, valamint Lyukóbánya területén figyelhetjük meg. A sekélyláp külső öve a legnagyobb kiterjedésű. A sekélyláp középső öve Nagybarca-Tervtáró, Berente-altáró és Edelény területén látható. Lehatárolása a kevés adatból csak megközelítőleg végezhető el. A sekélyláp belső övének mélyebb lápi képződményeket a IV. telep felső részében ezideig nem ismerünk.

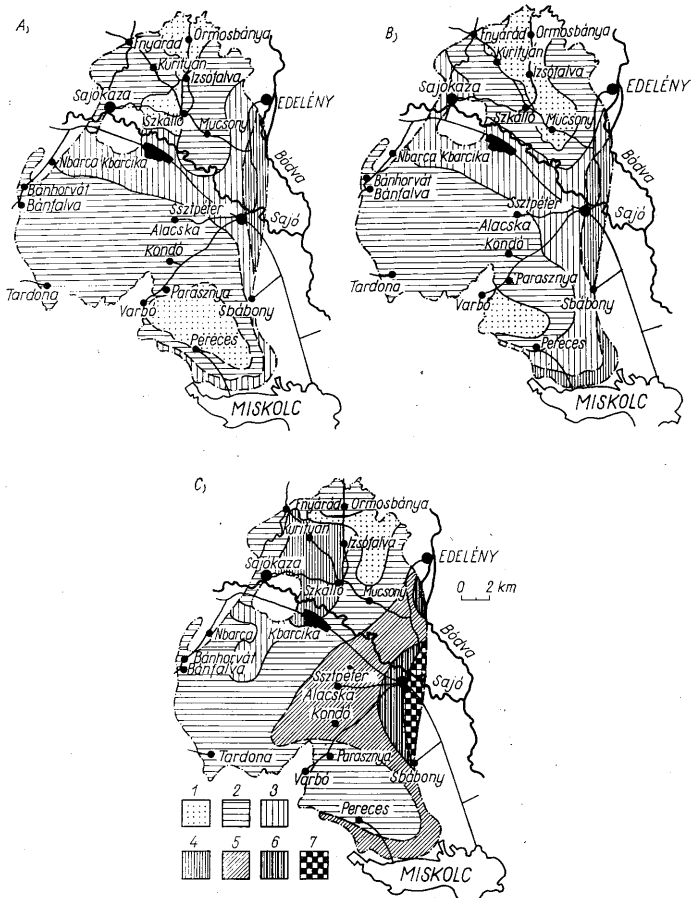
2. A telep középső részének lépövi térképe (4. ábra). A peremi láperdő területe ezen a térképen a legnagyobb. A sekélyláp külső övének a területe az előbbiekhöz képest csökkent. A sekélyláp középső övének területe az előbbitől közel azonos. A sekélyláp belső övének területe a legkisebb. A sekélyláp belső övének mélyebb lápi képződményeket ezen a térképen sem láthatunk.

3. A köszénteleg alsó részének lépövi térképe (5. ábra). A peremi láperdő közei csak a Sajó baloldalán, Ormosbánya környékén láthatók. A sekélyláp külső övének területe nagymértékben csökkent. A sekélyláp középső öve is kisebb területre korlátozódott. A sekélyláp belső öve nagymértékben megnőtt. A keleti részen kívül, nagyobb összefüggő területen láthatjuk Kurityán környékén. A medence keleti részén sekélylápnál mélyebb lépövi képződményeket is láthatunk.

A térképek a köszénteleg képződéséről a következőt mutatják:

1. A köszénteleg képződésének kezdetén a peremi láperdő és sekélyláp területe a legkisebb, Kurityán és környékén helyi kiemelkedés és süllyedés volt. A medence északi, nyugati, déli és délnyugati határán a medence szárazulattal érintkezett (a legszélső öv a sekélyláp külső öve).

2. A köszénteleg képződésének középső szakaszán az egész medence kiemelkedése tovább tart. A sekélyláp külső övéből (egy részéből) peremi láperdő lesz (Ormos és Lyukó-



3. ábra. A IV. sz. barnaköszéntelep lápöveinek elhatárolása. A) a telep felső részében, B) a telep középső részében, C) a telep alsó részében. Magyarázat: 1. Peremi láperdő, 2. Sekélyláp külső öve, 3. Sekélyláp középső öve, 4. Sekélyláp belső öve, 5. Gyenge áramlások öve, 6. Közepes áramlások öve, 7. Erős áramlások öve

Fig. 3. Delimitation of the bog zones of brown coal seam No. IV. A) In the upper part of the seam, B) In the middle part of the seam, C) In the lower part of the seam. Explanation: 1. Marginal bog forest, 2. Outer zone of the shallow bog, 3. Middle zone of the shallow bog, 4. Inner zone of the shallow bog, 5. Zone of feeble currents, 6. Zone of mean currents, 7. Zone of intensive currents

bánya környéke). A sekélyláp belső övéből a sekélyláp külső és középső öve lesz (Kurityán környéke, a medence keleti része). A köszénképződés területe ebben az időben a legnagyobb.

3. A kiemelkedés és a süllyedés helyei eltolódtak (pl. a peremi láperdő Mucsony környéke helyett Kurityán környékén látható). A sekélyláp középső övének helye közel megegyezik. A Sajó jobboldalán a sekélyláp külső öve megnő. A süllyedés üteme sokkal gyorsabb, mint a kiemelkedését.

A IV. számú telep barnaköszén-területének lépövek szerinti megoszlása a következő (három térkép átlagából):

	3. ábra	4. ábra	5. ábra	Átlag
	%	%	%	%
Peremi láperdő	13,89	13,42	4,34	10,55
Sekélyláp külső öve	62,95	54,24	50,67	55,95
Sekélyláp középső öve	19,49	25,12	3,63	16,08
Sekélyláp belső öve	3,67	7,22	35,22	15,37
Sekélylápnál mélyebb öv	—	—	6,14	2,05
	100	100	100	100

A lépövek szerint változik a köszénteleg vastagsága és minősége is. A peremi láperdő és a sekélyláp környezetében legvastagabb a tiszta köszénteleg (Szuhakálló II.). Ezután a sekélyláp külső öve következik. Legkisebb vastagságú a sekélyláp belső övében.

A köszén fűtőértéke és hamutartalma a peremi láperdő területén a legjobb. A lép mélyülésével romlik a köszén minősége. A minőségromlást főleg a köszénnek anorganikus anyaggal történő keveredése okozza, amely a hamutartalmát növeli.

A szerkesztett térképek tehát a fűrészekkel fel nem tárt területen a köszéntelemek kifejlődésének várható alakulását is mutatják.

A térképek (3. ábra) segítséget adnak a köszénkutató tervezéséhez is. A térképekről azt látjuk, hogy a köszénteleg határát északnyugati és délnyugati irányban peremi láperdő, de legnagyobb részben a sekélyláp külső öve alkotja. Az utóbbi felveti azt az elképzelést, hogy valamikor a köszénteleg nagyobb területen fejlődött ki, csak a szárazfölddel határos részben lepusztult.

A medence keleti részét azonban lezárja a sekélyláp belső öve, sőt egyes területeken az áramlások övét is ismerjük. Ebből azt látjuk, hogy a köszénteleg feltételezett határain túl még reménybeli készletekkel sem számolhatunk, mivel a köszénteleg képződésének a lehetősége nem volt adott.

A köszéntelemek azonosítása szénkőzettani alapon

A köszénteleg azonosítása leggyakrabban ásványtani, kőzettani és őslénytani alapon a fedő, fekvő kőzetek vizsgálatával történik. Gyakori eset az is, hogy magában a köszéntelegben vannak nagyobb kiterjedésű, kis vastagságú meddőbeágyazások (homok, tufa stb.), amelyek az azonosítást megkönnyítik. Vannak azonban olyan esetek, amikor ezekkel a hagyományos módszerekkel nem végezhető az azonosítás. Ezért szénkőzettani alapon is foglalkoztunk az azonosítás problémájával.

Három területen végeztünk összehasonlító vizsgálatokat (Diósgyőr környékén hét mintavételi helyről 28 db, Sajószentpéter környékéről hét mintavételi helyről 30 db, Edelény környékéről három mintavételi helyről 11 db. köszéncsiszolatot vizsgáltunk meg), ahol mind az öt helvétii köszénteleg megtalálható. A minták telepenkénti megoszlása az 1. ábrán látható. Sajnos ilyen kisszámú minta vizsgálatával a telepazonosítást egzak

módon nem sikerült megoldanunk, de a következő megfigyelések segítségünkre lehetnek a telepazonosításnál.

1. Az alsóbb telepekben a peribilitin van legnagyobb százalékban (a IV. széntelepben a peribilitin 30%, a xilit 20%, az V. telepben az arány még nagyobb), a felsőbb telepekben a xilit (az I–II–III. telep megvizsgált mintáinak átlagából a xilit 40–60%, míg a peribilitin 9–34%, átlag 23%).

2. A felsőbb kőszéntelepekben a kutikula és a paraszövet nagyon ritka (négy esetben találtunk), az alsóbb telepekben (főleg a paraszövet) elég gyakori.

3. Amíg a felsőbb kőszéntelepek az eddig feltárt területen a peremi láperdő és a sekélyláp külső övébe tartoznak (legnagyobb része peremi láperdő), addig az alsóbb telepekben a mélyebb lápi képződmények is gyakran előfordulnak.

4. A IV–V. kőszéntelepek peribilitintjei vastagok, kötegesek. A felső telepek (I–III) peribilitintjei vékonyabbak, inkább szálasak.

5. A II. telepre jellemző a gyantás xilit (Sajószentpéter környéke) és a fuzit, mely a telep felső részében fordul elő.

A megvizsgált minták (minden telepben) gyakran tartalmaznak gombaspórákat és szkleróciumokat. Ezen spórák meghatározása további fontos feladat lenne. Ha a spórák azonosak, akkor a spórák mennyisége és elhelyezkedése is a rétegen jellemző lehet. A vizsgálatok elvégzéséhez azonban több mintára (kőszén- és szén-sziszolatra, porkészítményre) van szükség.

IRODALOM — REFERENCES

- Soós L., (1962): Adatok egyes kőszénélegyrészek genetikájához. MTA Kémiai Tud. Oszt. Közl. 18 sz. — Soós L., (1963): Nógrádi medence szénkőzettani feldolgozása. — Szádeczky-Kardoss E., (1952): Kőszének előfordulása. (A kőszén képződése, kémiája és bányászata, IV. rész.). Nehézipari Könyvkiadó, Bp. — Szádeczky-Kardoss E., (1952): Szénkőzetten. Akad. Kiadó, Bp. — Szádeczky-Kardoss E., (1960): Szénkőzettani vizsgálatok felsőnyárádi és homokterenyei miocén barnakőszén fúrásmintákon. Kézirat. — Szentirmai I., (1962): Földtani és kőszénföldtani vizsgálatok a nagybátonyi „Katalin” lejtősáknában. Földt. Közl. 92. — Vadász E., (1940): Kőszénföldtani tanulmányok. Földt. Int. Kiadv. — Vadász E., (1952): Kőszénföldtan. Akad. Kiadó, Bp. — Vendel M., (1959): A kőzetmeghatározás módszertana. Akad. Kiadó, Bp.

Coal-petrographic analysis of the Helvetic brown coal seams of the Borsod Basin (North Hungary)

by

A. JUHÁSZ

The coal-petrographic analysis was primarily aimed at determining the probable extension of coal seams, their quality and at identifying the seams. This work being extremely laborious, the author examined the horizontal changes of brown coal seam No IV, and carried out coal-seam correlations in three minor areas only. Thin sections were made from 63 sampling points, generally at 0,25 m intervals and from such points where changes in the lithology occurred. Qualitative analyses were performed for each of these samples. Thin sections were used for determining the lithologic types and the various components. The individual coal varieties were identified according to the bog zone classification set out by E. Szádeczky-Kardoss. Brown coal seam No IV (the most extensive one) has been represented at three different levels (the upper, the middle and the lower part of the seam separately). The maps constructed thus permit to read off the estimated extension and qualitative changes of the seams and the distribution of the bog zones.

Coal-petrographic analyses also are of great use for the identification of coal seams and can be used as a supplementary method.