

képek, kimutatások, statisztikák stb.) kiterjedt adatbázist létesítettünk. Nem naprakészen ugyan, de ma már korszerű adathordozón (személyi számítógép) vannak:

- * *fúrások és víztelenítő kutak koordinátái*
- * *műszaki adatok (kút kiképzése)*
- * *magfúrások rövid, karotázssal egyeztetett rétegsora (Bükkábrány)*
- * *lignittelepek mintánkénti elemzése (kutató-fúrások és telepszelvény minták is)*
- * *kutak vízszint, vízhozam és főbb üzemi adatai (üzemóra, szivattyú, energia felhasználás)*
- * *havi, telepenkénti termelési adatok (részben) más osztályok kezelésében: bányatérképek teljes adatbázisa.*

Megkezdett, de javarészt még megoldásra váró nagy feladat a vázolt alapadat rendszert egy megbízhatóan, gyorsan és hatékonyan működő értékelő programrendszerbe illeszteni. A bányaművelést nehezítő tényezők mind részletesebb megismerésének igénye (különösen a talajmechanikai vizsgálatok értelmezése és értékeinek horizontális kiterjesztése tekintetében) folyamatosan napirenden tartja a földtani-teleptani információ gyűjtés és feldolgozás feladatait is. Ezzel a bányatelepítést megelőző, fúrásos földtani kutatás, a "bányászati" kutatás és a termelést előkészítő geológiai tevékenységek egységes, dinamikus rendszerré állnak össze.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1]* Bem Boleszláv, 1955: A Mátravidéki Szénbányászati Trószthöz tartozó Üzemek földtani jelentése. 1-2., Petőfi bányá
- [2] Csilling L., Jakus P., Jaskó S., Madai L., Radóczy Gy., Szokolai Gy., 1985: Magyarázó a Cserhát-Mátra-Bükkalji lignittelep áttekintő gazdaságföldtani térképéhez (1:200 000), MÁFI, Budapest
- [3]* Dénes O., 1969: A munka 50 éve a Mátraaljai Szénbányánál, kézirat, Eger

[4] Faller G., 1994: The last century of coal mining in Hungary. In Mining and metallurgy of the Carpathian Basin in the 20 th century (red.: Zsámboky I.), Miskolc-Bata Mare, p.13-43.

[5] Füst A. - Zergi I. - Madai L. - Szokolai Gy., 1982: Trendvizsgálatok a mátraaljai és a bükkaljai lignit-előfordulásokon, BKL Bányászat 115/5.

[6] Havassy P. - Kecskés P., 1984: Tanulmányok Gyöngyös-ről, Gyöngyös tanács kiadvány

[7]* Goda L. - Madai L. - Szokolai Gy., 1976: Külfeljárásra alkalmas lignittelepek kutatásának eredményeit és feladatait, NME, kézirat

[8]* Goda L. - Szokolai Gy., 1979: A Füzesabony-Kál-Kápolna-i lignitkutatás újabb eredményeit és kutatásmódszere, ea. kézirat, Borsodi Műszaki Hetek, MFT-MGE ankét, Miskolc

[9] Madai L., 1977: A magyarországi lignitkutatás helyzete és eredményei, BKL Bányászat 110/3.

[10] Magyar városok és vármegyék monográfiája XX., Heves vm. 1936, Heves megyei adattár

[11]* Kókay J., 1964: Magfúrások megbízhatóságának problémái, Mérnöki Továbbképző I., kézirat

[12]* Misóczky L., 1975: A szénbányászat 30 éve a Mátraaljai Szénbányánál, kézirat, Eger

[13] Molnár J., 1990: Gyöngyösi kalauz

[14] Pribula N. - Szabó I., 1996: (V.) Mátraalja és Bükkalja lignitbányászata In: Benke István et al. A magyar bányászat évszázados története II. kötet, OMBKE - Római Kiadó, Budapest

[15]* Szébenyi L., 1959: A mátra-bükkaljai reménybéli lignittelepek földtani jelentése és készletszámítása, MÁFI, kézirat

[16]* Szokolai Gy., 1970: A bükkábrányi részletes fázisú lignitkutatás telepazonosítása és (egyres) teleptani eredményei. MFT ea. kézirat, Miskolc

[17]* Szokolai Gy., 1984: Lignitkutatási eredmények a Mátra-Bükkalján, MFT vándorgyűlés, Földtani Kutatás XXVII. 4.

[18] Uxa J., 1862: Über das Vorkommen der Braunkohle im Heveser und im südwestlichen Teile des Borsoder Comitatus in Ungarn, Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jg. X. 278. p.

[19] Zsámboky L., 1996: (V. fej.) Bányászat a szatmári béke és a kiegyezés között. In: Benke István et al. A magyar I. kötet, OMBKE - Római Kiadó, Budapest

A borsodi medence barnakőszén telepei kutatásának földtani alapjai

Dr. JUHÁSZ ANDRÁS okleveles geológusmérnök

A Magyar Állam napjainkban köszénkutatást nem végez, illetve nem végeztet. A Borsodi Kőszénmedencében állami finanszírozású köszénkutatás 1992-ben volt utoljára.

Néhány éve a Borsodi Kőszénmedencében köszénkutatást néhány magáncég (gazdasági társaság) végez vagy végeztet.

Ezek a következők:

- 1., GEOKOOP Kft. Miskolc
- 2., Meliorációs, Rekultivációs és Környezetrende-ző Kft. Sajószentpéter
- 3., PÉTA Kft. Miskolc
- 4., VIRTUAL Kft. Miskolc
- 5., GEOTRANS Kft. Eger

A 2, 3, 4 számmal jelölt cégek jelenleg egyedül vagy közösen külfeljárású szénművelést végeznek, illetve végeztetnek.

A kormányok többször vizsgálták a hazai szénbányák helyzetét, átvilágításuk napjainkban is folyik. Intézkedéseket hoztak fennmaradásuk vagy bezárásuk ügyében.

Az 1998. évi Bányásznap idején, olyan nyilatkozatok hangzottak el, hogy Magyarországon a mélyművelésű bányák mindegyike gazdaságtalan (ráfizeteses), míg a működő külfeljárású mindegyike gazdaságos. Ez az értékelés meghatározhatja a barnakőszén-kutatás stratégiáját is.

Ha a szénnek piaca van, feladatunk az, hogy a medence területén olyan előfordulásokat kutassunk, ahol a barnakőszén külszíni bányászata földtani paraméterei alapján gazdaságos. A jelenlegi bányák termelési vizsgálatai alapján, megközelítőleg az alábbi követelményeket kell kielégítenünk (1. sz. táblázat).

	„L” csoport	„E” csoport
Köszéntelep mélység	M_{sz} : 25 m	M_{gr} : 20 m
Köszéntelep vastagság	M_{sz} : 2 m	M_{gr} : 2,5 m
Köszéntelep minőség	12000 kJ/kg felett	10000 kJ/kg felett
Mennyiség	Min: 40000 tonna	Min: 50000 tonna

1. táblázat. Külfejtési kőszénkutatáshoz a szerző által ajánlott földtani jellegű kondíciók (L: a kőszén lakossági igényének kielégítésére, E: a kőszén erőműben történő eltűzésre alkalmas)

A követelmények két csoportra oszthatók:

- A kitermelhető (jó minőségű és tüzeléstechnikájú) kőszén lakossági (kommunális) igényt elégíthet ki.
- Erőművi igényt elégít ki.

Általánosságban olyan eseteket, helyeket említünk meg, ahol a kőszéntelep az 1. sz. táblázatban meghatározott kondícióknak megfelel.

Előljáróban megemlítjük, hogy a szénbányászatban dolgozó geológusok, a hivatalos maximalista törekvések helyett (Pl. 1 aknából évi 1 millió tonna termelés) már régebben kidolgozták a kisebb bányák nyitásának lehetőségét, felmérték adottságát (lehetséges külszíni fejtések, tárók helyei).

Jelenleg a Borsodi Barnakőszén-medencében 4 mélyművelésű bánya és 4 külszíni művelésű bánya termel.

Jelenleg nincs tárós feltárású bányaművelés. Pedig a külszíni művelés lehetőségeinek kimerülése után a jövő bányászatának uralkodó formája ez a feltárási mód lehet (lesz). Jelenleg azonban táróműveléssel kitermelhető szénvagyon megkutatására igény nincs.

A bányavállalkozókat egy ideig még a külszíni bányaművelésre alkalmas területek érdeklik és ezek kutatásait finanszírozzák. Ezt a piaci igény meghatározza, ezért a felszínközeli kőszéntelegek még le nem művelt előfordulási lehetőségeit ismertetjük.

A kőszéntelegek közel felszíni előfordulásainak helyzetét az alábbi földtani tényezők határozzák meg:

- a., Tektonikus hatás
- b., Eróziós hatás
- c., Mindkettő együttes hatása
- d., Morfológiai sajátosságok

a., Tudvalévő, hogy a kőszéntelegek, képződésük időszakában, a medencefenék feltöltődése mértékének megfelelően csaknem szüntelen képződtek. Eredetileg csak a szárazföld peremétől kiindulva a tenger felé kis magasságkülönbségük (dőlés) volt. Szükséges tehát ismernünk az ősföldrajzi körülményeket. Kedvező kutatási helyzet az eredeti peremi láperdő és annak külső lépőében van.

A kőszéntelegeket azonban a későbbiekben a vetődések felszabdalták. A kelet-borsodi medencében egyirányú ÉK-DNy-i, a Nyugat-borsodi medence É- részén, zömében ÉK-DNy-i, kisebb arányban erre merőleges irányú, míg a D-i részen kb. azonos arányban mindkét csapásirányú árkos sasbércecs rendszerű vetők jöttek létre. Ezek közül az egyirányú vető előfordulások a kedvezőbbek, mivel ebben az esetben könnyebben kialakulhat a tektonikus eredetű völgy. (Szorosabb a kapcsolat a vetődések és a völgyek csapásvonala között.) Így a külfejtésre alkalmas területeken a kőszéntelep csapásvonalukban hosszabb kiterjedésű lehet.

b., A borsodi medencében nagy mértékű az erózió. Ezt jelzi sok esetben:

- a kőszénteleges összlet csonkasága (egyrészt a medence peremeken, másrészt a domboldalakon, esetenként különböző mértékű fedettségben jelentkeznek).
- a kőszéntelegek eróziós elvégződése

Az erózió következménye az, hogy a Kelet-borsodi medencében kb. 60%-os mértékben a kőszénteleges összlet felszínén van (a Sajó bal partján, a Sajó völgye Ny-i részén, a Sajó jobb oldalán, a Sajóhoz közel eső területen, a Bán völgytől a Nyüög patak völgyéig).

A Ny-borsodi medencerészben a kőszénteleges összlet fedettsége nagyobb mértékű. Itt a kőszénteleges csoportnak csak kb. 40%-a van a felszínén. (Ezek a területek főleg a Ny-i és az É-i részén található.)

A fiatalabb képződmények (főleg szarmata tufák) legtöbbször a dombok magasabb részein az ún. domb-sapkában található.

Kutatást ott célszerű végezni, ahol a külszínen közvetlenül, vagy néhány méter takaróval fedve a kőszénteleges csoport rétegei megtalálhatók.

c., A tektonizmus és az erózió együttes hatása abban nyilvánul meg, hogy az előbbi elősegítette az eróziós tevékenység hatékonyságát.

d., A morfológia sajátosságok az alábbi esetekben kedvezőek a kőszénteleg megmaradására:

- Ha a völgyek szélesek. Ilyen helyzetek a Kelet-borsodi medencében gyakoribbak, ill. kedvezőbbek.
- A völgyek talpán (legmélyebb pontján) nem árok, hanem tektonikus sasbérc van. (Ez a körülmény Kelet-borsodi medencében, a Sajó jobb oldali részén jellemző)
- A domboldalak nem meredek, hanem lapos dőlésűek. (Ez a helyzet is a Kelet-borsodi medencerészben a kedvezőbb)

A Nyugat-borsodi medencerészben (terület egységekre vonatkoztatva) több a kőszénteleg kibúvás és ennek következtében több volt a kis táróval történő bányaművelés, mint a keleti medence részén. A külfejtési nyitására ez a terület mégis kedvezőtlenebb. A meredek domboldal miatt ugyanis a fedő vastagság a domb magasabb részei felé gyorsan és nagymértékben növekszik. Ennek következtében a kőszénkibúvás, illetve környezete sem alkalmas külszíni fejtésre.

A kőszénteleg vastagsága a bányászat gazdaságosságát nagymértékben befolyásolja. Jellege viszont eltérő a mélyművelésű és külszíni művelésű bányászat gazdaságosságában.

A külszíni művelésű bányáknál a tényleges vastagság helyett legfontosabb gazdaság-földtani mutató az ún. letakarási arány, mely a kőszénteleg vastagság (m) és a fedőréteg vastagság (m) és a hányadosa.*

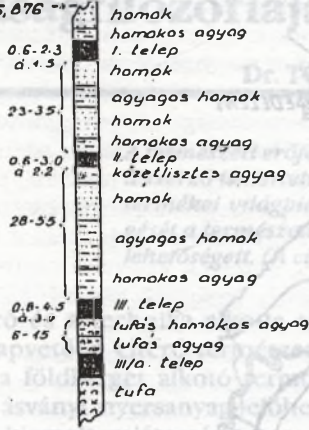
A vékony telep (kb. 1,0 m vastagság alatt) technológiai vonatkozásban is kedvezőtlen adottságú, mivel a vastagságukhoz képest a fekvő és fedő oldalon is nagyobb arányú a hígulás. A kutatási tevékenységgel a megismert kőszénteleg vastagságokat a 1. sz. ábrán mutatjuk be. A mélyművelésű bányák esetén a művelési és a technológiai sajátosságok miatt a 2,5 - 3,0 m vastagságú kőszéntelegek a legkedvezőbbek, mivel azok egy szelvényben fejthetők. Külszíni művelésnél is a vastag kőszénteleg meghatározó tényező lehet ("domináns" paraméter) a gazdaságosság kérdésében.

A földtani adatok egy része üzleti titok miatt ma már hozzáférhetetlen. A korábbi kutatások adatai alapján a

Nyugatborsodi medence

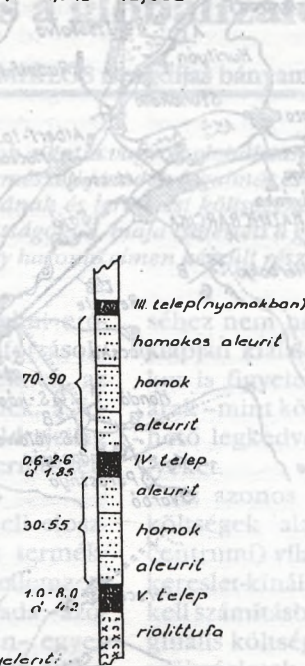
(Ozd-Sajómerse körny.)

Fűtőérték (tömbök)
I. telep 9,337-14,906 kJ/kg
II. -- 9,588-16,664 --
III. -- 8,026-15,876 --

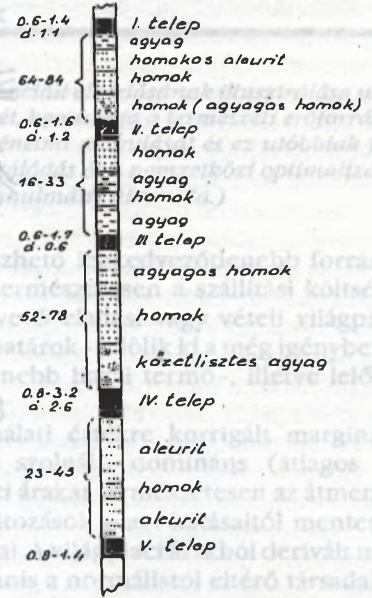


Keletborsodi medence

NY-i rész
Fűtőérték (tömbök)
IV 9,549-12,607 kJ/kg
V 11,010-12,952 --



K-i rész
Fűtőérték (tömbök)
I. 12,350-14,550 kJ/kg
II. 12,850-14,872 --
III. 10,375-15,040 --
IV. 9,714-13,587 --
V. 8,207-12,335 --

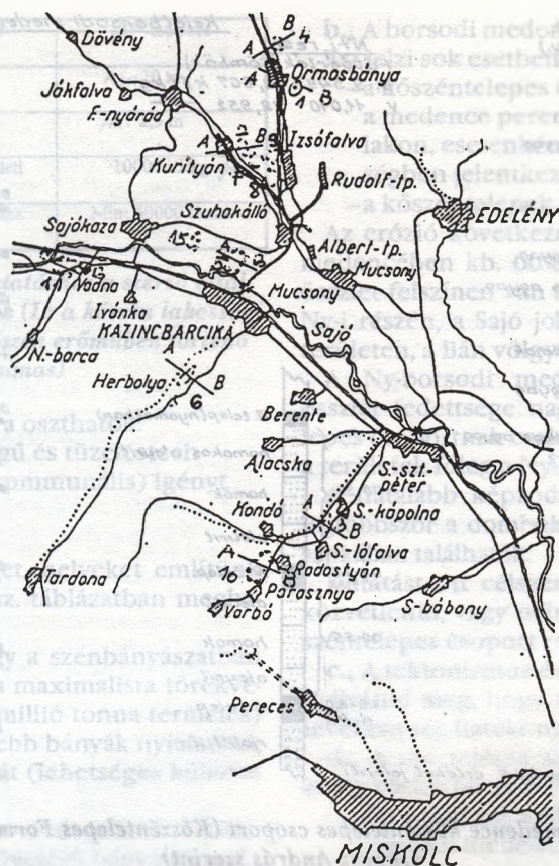


A legkisebb vastagság a számbavételi értéket jelenti.

1. ábra. A Borsodi Barnaköszén medence köszéntelepes csoport (Köszéntelepes Formáció) idealizált oszlopszelvénye (Juhász András szerint)

Sor-szám	A külszíni bányá (fejtés) megnevezése	Működési ideje (éve)	A művelt köszéntelep				A lefedéskor barántolt rétegek			
			A lamellvált terület nagysága (ha)	közepes mélysége (m)	megnevezése	átlagos vastagsága (m)	száma	Jellege	%-a	Hidrogeológiai kutatás volt-e
1	Ormos I. külfejtés	1955-1958	10,8	7,5	IV.	2,2	3	Feltalaj Aleurit Kövütletpad	25 70 5	nem
2	Kurtyán I. (Szuhavölgy)	1956-1958	40,1	8,8	V.	2,7	3	Feltalaj Agyagos kavics Aleurit	20 50 30	igen
3	S. Iászlói külfejtés	1957-1959	20,3	9,2	II.	1,2	3	Feltalaj Aleurit Aleuritos agyag	26 54 20	nem
4	Ormos II. külfejtés	1957-1958	8,75	7,5	V.	4,6	3	Feltalaj Kavicsos agyag Aleurit	15 25 60	nem
5	Szeleai külfejtés	1958-1962	52,1	10,8	IV-V.	1,45	4	Feltalaj Barna agyag Agyagos kavics Aleuritos agyag	15 20 40 25	igen
6	Kazinci (Herbolyai) külfejtés	1959-1960	3,1	10,1	IV.	1,87	4	Feltalaj Homok Kavics Meszes agyag	13 25 35 25	nem
7	Kurtyán II. külfejtés	1959-1960	5,25	14,8	IV.	1,65	5	Feltalaj Agyag Homokos agyag Agyag Kövütletpad	12 18 40 25 5	igen
8	Kurtyán III. külfejtés	1960-1962	17,57	15,3	V.	2,0	3	Humusz Barna agyag (kavicsos) Agyag	18 40 42	igen
9	Ella külfejtés	1960-1961	1,5	10,2	IV.	1,65	2	Feltalaj Aleurit	20 80	nem
10	Radosyáni (Parasznyai) külfejtés	1985-1990	22,54	10,8	IV.	1,7	3	Feltalaj Kavics (agyagos) Aleurit	20 35 45	igen
11	Vadnai külfejtés	1986-1995	50,6	31,0	V.	4,3	4	Feltalaj Kavics (agyagos) Aleurit Agyag	10 20 40 30	igen
12	Izsfalva (Rudolf)	1994-	21,0	17,1	IV.	2,0	4	Feltalaj Agyag (kavicsos) Homok (agyagos) Agyag	8 20 41 31	nem
13	Szuhakálló II.	1995-	6,0	8,3	IV.	1,82	4	Feltalaj Agyag Agyagos kavics Agyag (aleurit) köv.	18 20 30 32	nem
14	Kurtyán IV (II.)	1997-	2,3	17,6	V., V/a.	2,54 2,00	4	Feltalaj Homokos, agyagos kavics Aleurit Agyag	5 25 40 30	nem
15	Sajókaza III.	1998-	2,4	6,8	V/a.	4,10	4	Feltalaj Agyag Izszapos, agyagos kavics Aleurit	4 35 49 12	nem
16	Felsőlányárd III.	1998-	27	9,8	IV.	2,07	4	Feltalaj Agyag Kavicsos agyag Agyag (aleurit) köv.	10 25 13 52	nem

2. táblázat. A Kelet-borsodi köszénterület külszíni művelésű bányáinak adatai



2. ábra. A Kelet-borsodi medence vázlatos térképe a külfejtésekkel (A-B)

bizonyos mértékig kutatástervezéshez is felhasználható összegyűjtött anyagot a 2. sz. táblázatban közzé tesszük. A táblázatból megállapítható, hogy a külszíni fejtések zöme 1955 és 1962 között működött. Ezt követően a külfejtések csak több mint 20 év után folytatódtak és jelenleg is folyamatban vannak (2. sz. ábra).

Az újabb külfejtések nyitását az tette lehetővé, hogy a letakarás költsége a fejlettebb és gazdaságosabb technológiák miatt csökkent. Ez a kisebb szénvagyonnal rendelkező előfordulások kőszéntelepeinek a gazdaságos lefejtését is lehetővé teszi.

Elmondhatjuk azonban, hogy az előkutatások elmaradása és az ismert előfordulások széntelepeinek a lefejtése miatt, a kutatás mindinkább nagyobb kockázatú lesz. Ezért rövid időn belül a külfejtések működési időszakát ismét lezárulhat. Ismert esetekből kiindulva kezdetét veheti a kis tárókkal történő kőszéntelep feltárások és a "kamrákból" történő kőszéntermelés.

Az ajánlások összefoglalása a földtani kutatásokhoz

Kutatások az alábbi helyeken hozhatnak eredményt:

1. Medence peremeken
2. Völgyekben:
 - a régebbi külfejtések között
 - tektonikus eredetű völgyekben

3. Domboldalakon:

- bányaművelés és a feltételezett (szerkesztett) kibúvás közötti sávban
- régi tárók környezetében, a táró nyitási pontja és leművelt területek között

4. Visszahagyott pillérek:

- kismélységű lejtősaknak közelében (környezetében)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Juhász A. 1961: Megkutatott és reménybeli külfejtések a Borsodi Szénbányászati Tröszt területén. Kutatási jelentés, Kézirat.
- Juhász A. 1963: Könnyen megfogható szénterületek feltárásai vázlatok + szöveges leírások.
- Juhász A. 1979: Gyors feltárást és termelést biztosító szén-előfordulások rövid jellemzése. Kutatási jelentés, Kézirat.
- Juhász A., Goda L., Hegedűs K., Varró T. 1984: A "Kelet-borsodi barnakőszén-medence külfejtési lehetőségeinek áttekintő térképe M = 1:25 000 + szöveges magyarázó.
- Varró T., Goda L., Deák J. 1986: A "Ny-borsodi barnakőszén-medence külfejtéses területeinek feltérképezése. M = 1:25 000-es térképek + szöveges magyarázó.
- Juhász A.: A borsodi külfejtések földtani ismertetése. *Bányászati Lapok* 1958. 5. szám.
- Juhász A.: A szélesaknát külfejtés (Sajó-völgy) hidrogeológiai viszonyait. *Hidrologiai Közlöny* 1958. 4. Szám.
- Juhász A.: A Borsodi medence miocénkorú szénelőfordulásának bányászati vonatkozásai. *Bányászati Lapok* 1966. 9. szám.

* Szerkesztői megjegyzés: A bányászati és a földtani kutatási gyakorlatban a letakarási arányt a fedővastagság és a telep vastagság hányadosaként is használják m/m, illetve m³/tonna értékben megadva.