

mellett csekély mennyiségű nehéz fémeket is tartalmaznak, ezekben a hasadékokban összegyűlnek, meglehet, hogy ott a megváltozott fizikai körülmények folytán (lehülés, nyomáscsökkenés, oldószer elpárolgása) vagy pedig a hasadékokban felszálló «ellentétes hatású» ágenssekkel (kénhidrogén, tellur stb.) találkozva, mint telérasványok lerakódnak.

Ebből áll az én «lateralszekreciós» elméletem, melyet az említett mexikói előadásomban kifejtettem. Hipotézis marad persze ez is, de olyan hipotézis, mely legalább a fiatal vulkánossághoz kötött nemesércnek genezisében számot vet a zöldkőmódosulat feltűnő szerepével.

Kelt Taródházán, 1911 szeptember 1-én.

INKEY BÉLA.

## 2. MAGYARORSZÁG KÖSZÉNKÉSZLETE.

Dr. Lóczy Lóczy LAJOS egyetemi tanár, a magyar királyi földtani intézet igazgatója megbízásából az 1913-ik évi kanadai nemzetközi geológiai kongresszusra írta

PAPP KÁROLY dr.<sup>1</sup>  
magyar állami geológus.

Amilyen nagy történeti multra tekinthet vissza a fémbányászat s különösen az aranybányászkodás a Kárpátok alján, éppoly fiatal eredetű a kőszénbányászkodás a magyar királyság területén. Mert amíg az erdélyi Érchegeységben már a dákok, s utánuk a rómaiak is jelentős fémbányászatot űztek, s később is, Magyarország ezeréves fennállása alatt, állandó volt az érbányászkodás úgy Erdélyben, mint a Vihorlát Gutinban és a Szepes-Gömöri Érchegeységben, sőt a vasbányászat kezdete is a XII. századba nyúlik vissza: addig a szénbányászat a Kárpátok övezte területen egész új keletű.

Magyarországon a szénbányászkodás 1765-ben kezdődött és pedig miocénkorú barnaszéntelepen, a Fertő-tóhoz közel fekvő Brennberg községben, amely telep azóta is bár csekély mennyiségben, de még mindig szolgáltatja a szenet. A szénbányászkodás a barnaszénkibuvásokra indult meg a dunántúli Zsömlye, ma Vértessomlyó vidékén is, azonban ipari jelentősége a krassószőrénymegyei kőszén- és feketeszén-telepek fölfedezésével kezdődik, abban az időben, amikor Resicán 1788-ban az első kőszénbányát megnyitják, majd 1792-ben Stájerlakon a kitűnő szenet szolgáltató feketeszén-telepet kezdik művelni. A dománi kőszén 1819-ben már a resicai vasércnek olvasztásához is megkísérlik használni, de akkor még nem nagy sikerrel. A régi okiratokból kitűnik, hogy a XIX. század elején a stájerlak-aninai bányákból havonként 3000 mérő, tehát 2010 métermázsa szenet termelnek, ami megfelel 2412 tonna évi átlagnak.

<sup>1</sup> Kivonat XII. Geológiai Kongresszus kiadásában, Ottavában megjelenő monografia befejező részéből.

Ugyanezen időtájban a sopronmegyei Brennbergen nagyobb a termelés, mint-hogy innét 1798-ban 2567 tonnát, 1800-ban 7734 tonnát szállítanak Bécsbe. Az 1823. évben Magyarország összes széntermelése 13,507 tonnára rúg, míg az 1830. évben már 26,991 tonnát tesz ki.

Ha Magyarország szénbányászkodásának első időszakát 1830-ig vesszük, úgy ezen első időszakban, tehát 1765-től 1830-ig Magyarország összes széntermelése 538,685 tonnára tehető és pedig az akkori viszonyoknak megfelelőleg értékét 5 koronával számítva 2,693,425 kor. értékben.

A magyarországi szénbányászkodás második időszaka a magyarországi Duna-gőzhajózás megindításával kezdődik 1831-ben. A dunai gőzösök szénszükségletüket részint az esztergomi, részint a pécsi szénbányákból fedezték, amiáltal ezen vidékek szénbányászata tetemes lendületet vett. A salgótarjáni barnaszén-telepeket 1848-ban kezdik fejteni és a szénét 1859-ig legnagyobb-részt a Duna-gőzhajózási társulat Tiszán járó hajói számára Szolnokra és Poroszlóra szállítják. A széntermelés bár lassan, de fokozatosan emelkedik. Így pl. 1849-ben 55,506 tonnát termel az ország, 1850-ben rohamosan emelkedik a termelés 85,340 tonnára, amelyből egy negyed részt a krassószőrényi kőszénbányák szolgáltatnak. Általában ezen időszakban a kőszén, és feketeszéntermelés fölülmulja a barnaszénprodukcziót. Így pl. 1863-ban 340,407 tonna feketeszén mellett csak 265,011 tonna barnaszén, 1866-ban 413,173 tonna feketeszén mellett 287,074 tonna barnaszén termel az ország. A második időszak összes széntermelése 1831—1866. évek között 6,900,602 tonna 41,403,612 kor. értékben.

A harmadik időszak a magyar alkotmány helyreállításával 1867-ben kezdődik, amikor a gyáripar föllendülésével a szénbányászat is hirtelen lendületet vesz. Nevezetes, hogy 1867-ben a kőszén és a barnaszéntermelés egyensúlyban van, amennyiben a nyolcszázezer tonnát megközelítő termelés fele kőszén, fele pedig barnaszén, azonban 1869-ben, amikor a termelés eléri az 1 millió tonnát, a barnaszén már valamivel fölülmulja a kőszénét s ez az arány fokozatosan emelkedik mindig. Például 1897-ben, amikor az ország széntermelése elérte az 5 millió tonnát, ebből már csak 1 millió tonna a kőszén és 4 millió tonna a barnaszénre és lignitre esik.

Az 1867-től 1910-ig terjedő időszakban Magyarország összes széntermelése 167,441,636 tonnára rúgott 1,321,480,271 korona értékben.

Az elmondottakat összegezve:

Magyarország termelt			értékben			
1765	1830	között	538,685	tonnát	2,693,425	korona
1831	1866	«	6,900,602	«	41,403,612	«
1867	1910	«	167,441,636	«	1,321,480,271	«
Összesen			174,880,923	tonnát	1,365,577,308	korona

vagyis Magyar-Horvát és Szlavonországok eddigelé kibányászott ásványzene 174,880,923 tonna 1,365,577,308 korona értékben.

A kimutatott 175 millió tonnát megközelítő mennyiségből a legtöbbit, több mint 40 millió tonna barnaszén a salgótarjáni alsó mediterrán korú szénmedence szolgáltatta, azután következik a pécsvidéki liasz szénterület, amely eddigelé 27 millió tonna feketeszénrel gazdagította az országot, harmadik helyen a hunyadmegyei Zsilvölgy oligocénkorú szénteknöje következik 20 millió tonnát meghaladó mennyiségével; negyedik sorban következnek a krassószőrényvármegyei karbon korú kőszén és liaszkorú feketeszen-telepek, amelyek eddigelé több mint 17 millió tonna kőszén termeltek az Osztrák Magyar államvasutak gyárai számára. Ötödik helyen áll a tatavidéki eocén korú szénmedence, amely bár csak 14 éves multra tekinthet vissza, 14 millió tonna termelésével már is legyűrte szomszédját: az esztergomi bányavidéket, amely száz éves multja mellett is mindössze nyolc millió tonna barnaszén termelt.

Igy állunk a bányászat multjával, most nézzük a szénbányászat jelenét.

Az 1910. évi ásványszéntermelés 538 km<sup>2</sup> adományozott területen, 9.036,268 tonnára rúgott 88.172,802 korona értékben, tehát ez az egyévi termelés másfél millió tonnával több, mint az 1765-től 1866-ig terjedő száz évnek összes termelése. Az 1910. évi kilenc millió tonnát meghaladó ásványszénből hét és fél millió tonna a barnaszén és csak másfél millió tonna a kőszén és feketeszen. WAHLNER ALADÁR összeállítása szerint<sup>1</sup> ebben a termelésben a legtöbbit, 1·8 millió tonnát a zsilvölgyi barnaszénmedence szolgáltatta, azután következik Tatabánya 1·6 millió tonna termeléssel, a harmadik helyre szorul a salgótarjáni szénmedence 1·5 millió tonna termelésével; negyedik helyre tör a sajómenti barnaszénmedence 1·1 millió tonna barnaszénével s csak az ötödik helyen következik pécsvidéki feketeszénterület 0·8 millió tonna évi termelésével. Hatodik a resica-aninai szénvidék alig fél millió tonna, azonban kitünő minőségű kőszéntermelésével és hetedik az Esztergom vidéke 0·4 millió tonna barnaszén termelésével. Ezen hét bányavidék termelése mutatja szénbányászkodásunk jelenlegi állapotát, amely több mint ötvenezer munkásnak ad dolgot a magyar királyság területén. Ha még megjegyezzük, hogy Magyarország eddig kibányászott szénkincséből 48 millió tonna kőszén s feketeszen, 118 millió tonna barnaszén és 8 millió tonna a lignit, úgy képet kaptunk Magyarország hajdani s jelenlegi széntermelésének viszonyairól.

Pillantsunk ezekután a jövőbe.

I. A kőszén- és feketeszen-telepekből 53·5 □ kilométer területen fel van tárva 7.473,700 tonna tényleges készlet és a 182·4 km<sup>2</sup>-t kitevő területről közelítő becsléssel mintegy 133.795,000 tonna valószínű készlet várható. Ezen első csoportban a karbonkorú kőszéntelepek csak igen kis részt foglalnak el, mert a túlnyomó mennyiségét a liaszkorú feketeszen-telepek szolgáltatják Krassó-Szőrény megyében és főképp a Mecsekhegység déli és északi oldalán. A krétakorú feketeszen-telepeknek szintén csak igen csekély

<sup>1</sup> Sajnos, hogy WAHLNER ALADÁR rendkívüli becses tanulmányaiban 1908 óta nem közli az egyes bányatársulatok termelését. Emiatt bizony az 1910. évi kimutatásom a részletekben nem épen pontos adatokat tartalmaz.

szerep jut, egyrészt a Bakonyban, másrészt a Biharhegységben. Úgy a tényleges, mint a valószínű készlet rovatában a Dunagőzhajózási Társulat pécsvidéki bányászata áll az első helyen; másodsorban az Osztrák-Magyar Államvasutaknak krassószőrényi bányái s harmadsorban a kincstár komlói bányái következnek. Hőerejükre nézve első helyen állanak hazánkban az újbányai és szekuli karbonkorú szenek 7000 kalóriát meghaladó fűtőképességgel; amelyek azonban a külföldi s főleg az amerikai szenekhez képest még mindig nagyon hátul állanak a sorozatban, amennyiben csak a B osztály 3. csoportjába sorozhatók. Ugyanilyen hőerejük a pécsvidéki liaszszenek, valamint resica-dománvidéki feketeszének is.

A II. csoportot a harmadkori barnaszéntelepek alkotják. Ezekben nyugszik tulajdonképp Magyarország szénbányászkozásának az alapja. A harmadkornak minden egyes kor-szakában kiadós barnaszéntelepek vannak, amelyek pl. Tatabánya, Petrozsény és Nyitra-bánya telepeiben a feketeszennel versenyeznek minőségre is. A tényleges, tehát bányászatiilag feltárt és előkészített széntelepek sorában első helyen áll Tatabánya 140 millió tonna készletével, második sorban következik Nyitra-bánya 124 millió tonna szénkészletével s harmadsorban a Zsilvölgy 28 millió tonna fejtésre előkészített szénkészletével. Az összes barnaszéntelepek 234·9 □ km. területén a tényleges készlet 342.776,718 tonnát tesz ki.

A valószínű készletek becslése első helyre a Zsilvölgyet teszi 90 □ km. területen várható 464.500.000 tonna szénkincsével. Második helyre Nyitra-bánya vidéke kerül 36 □ km. területéről várható 162 millió tonna szénmennyiségével, harmadik helyre a borsodmegyei Sajóvölgye jut mintegy 60 km<sup>2</sup> területéről 140 millió tonna remélhető barnaszénnel és negyedik helyre a salgótarjáni medence kerül mintegy 150 km<sup>2</sup> területéről várható 65 millió tonna barnaszén mennyiséggel és ötödik helyen Tatabánya vidéke áll 15 km<sup>2</sup> területéről várható 60 millió tonna szénnel. A valószínű készlet az összes barnaszéntelepekből 769·6 km<sup>2</sup> területen 1,100.504,000 tonnára rúg.

Ezek a barnaszének az eocén, oligocén és az alsó és közép miocén emeletekben vannak s minőségük általában a korszakok régiségével arányosan emelkedik; azonban nem mindig. Úgy látszik a magas hőfejlesztő képesség inkább a telepek vastagságával arányos. Így a barnaszének között nem a legrégebbi képződésű, eocénkorú telepek mutatják a legmagasabb hőfejlesztő képességet, hanem az aránylag fiatalabb oligocénkorú zsilvölgyi szenek állanak az első helyen, 5000-tól 7000-ig emelkedő kalóriával s azután a fiatal mediterránkorú nyitra-bányai szenek következnek 5000—6000 kalóriával, amelyek csaknem versenyeznek a tatai szénnel s csak ezután következnek a legrégebbi barnaszének, az eocénkorú esztergomi szenek, 4700—5600 kalóriával. Azonban az eocén széntelepek közül a tatabányai és a kódsi szén régi eredetüknek megfelelően szintén magas 5100-6800 kalóriát mutatnak. A salgótarjánvidéki széntelepek között legmagasabb kalóriát mutatnak a baglyasaljai szenek 4600-5600 kalóriát, a többiek azonban jóval silányabbak. A salgótarjáni alsó mediterránkoru szenek általában 4000-5000 között váltakozó kalóriát mutatnak, épúgy mint a horvátországi oligocénkorú széntelepek s így a nemzetközi geológiai kon-

gresszus által megállapított osztályozás utolsó rovatába a D osztály 2. csoportjába tartoznak. Legsilányabbak a barnaszemek között a borsodmegyei szemek, amelyeket az amerikaiak által megállapított osztályozásba bele sem lehetett foglalni, hanem külön utolsó E csoportot kellett a számukra felállítani. Ugyanígy minőségűek a Fejérkörös völgyében feltárt barnaszemek is. Úgy a sajóvölgyi, mint a fejérkörös-völgyi barnaszemek azonban tetemes mennyiségükkel és könnyen művelhető telepeikkel mégis nagy értéket fognak egykor képviselni Magyarország gyáripari életében.

III. A harmadik csoportba a fiatal harmadkori lignitek tartoznak, amelyek a pontusi-pannóniai és a levantei emeletben egyaránt tetemes mennyiségben vannak úgy a Kárpátok peremén, mint az Alföld szélein. A tényleges készlet rovatában első helyen áll a háromszékmegyei Köpecz, mintegy három millió tonna mennyiségével, azután a horvátországi s szlavóniai lignitek következnek harmadfélmillió tonnát meghaladó készletükkel s harmadsorban a herceg ESTERHÁZY-féle lajtaujfalusi lignittlepek következnek, egy millió tonnát megközelítő készletükkel. A 27.6 □<sup>2</sup> km területen feltárt összes készlet 7.703.000 tonnát tesz ki. A valószínű készletek becslésében a szlavóniai s horvátországi lignitek vezetnek mintegy 70 millió tonnát megközelítő mennyiséggel, azután az erdővidéki lignittlepek 40 milliónyi és harmadsorban a Biharmegyében elterülő bodonos-dernai lignittlepek 10 millió tonnára becsült készletükkel. A Magyar-, Horvát- s Szlavonországok területén várható lignit mennyisége 148 km<sup>2</sup> területről 124.450.000 tonnát tesz ki. A lignitek fűtőképessége általában 1900—3800 között van, tehát egész külön utolsó csoportba tartoznak; a legmagasabb hőfejlesztő képességet mutatja a borszéki lignit 3800—4800 kalóriát s utolsó a sorozatban a balmazújvárosi artézi fúrásokban. SEMSEY ANDOR dr. birtokán feltárt lignittlep 2200—3200 kalóriával.

Összefoglalva az elmondottakat, Magyar-, Horvát-, és Szlavon országok területén

A) fel van tárva tényleges készlet:

316 km<sup>2</sup> területen — — — — — 357,953.418 tonna.

B) remélhető készlet:

1100 km<sup>2</sup> területen — — — — — 1,358.749,000 tonna.

azaz összesen:

1416 km<sup>2</sup> területen — — — — — 1,716.702.418 tonna.

A) bányászatilag feltárt, ténylegesen megállapított és B) közelítő becsléssel, de többnyire fúrásokkal konstatált szénmennyiség. Az ezenfelül lehetséges készlet, úgy a kőszén, mint a barnaszéntelepekben általában csekélynek mondható, csak néhány olyan vidék van, ahol mérsékelt telepre van remény; amerikai értelemben vett nagy telepről Magyarországon egyáltalában szó sem lehet.

Ha most már azt kérdezné valaki: vajjon meddig lesz elegendő ez az 1716 millió tonna ásványszén Magyarországon, erre a következőket mondhatjuk:

Ha az utóbbi évek termelését tekintjük, azt látjuk, hogy az 1906. évi 75 millió métermázsas termelés 1909-ben már 90 millió mázsára emelkedett, vagyis évenként 5 millió métermázsával gyarapodott a termelés. Ha ilyen arányban vesszük a jövőben a termelés növekedését, vagyis évenként fél millió tonnával emelkedő termelést tételezünk föl, úgy az 1716 millió tonna szénkészletből az 1977. évbe már mi sem marad. Ha az ország szénszükségletét tekintjük, amely jelenleg már 13 millió tonna körül van, a termelés ellenben csak 10 millió körül, még szomorúbb kép tárul elénk. Különösen a kőszén s feketeszén dolgában állunk rosszul, amelyekből már is 2 millió tonnán felüli behozatalra vagyunk utalva s új kőszéntelepek föltárasára vajmi kevés a remény.

Biztató sugár csillan azonban az erdélyi földgázokban felénk, amelyek feltárasa mindenesetre csökkenteni fogja a szénszükségletet is, s így a hatvanöt évre szóló kőszénkészlet vigasztalan állapotát egykoron a földgáz fogja megjavítani.

Budapesten, 1912 augusztus hónap 10-én.

### 3. KOCH ANTAL EMLÉKKÖNYV.

Felhívás a magyar föld kutatásának híveihez! KOCH ANTAL, az erdélyi geologia atyamestere negyven éve tanítja a földtan tudományát. Az ő szemlééhez fűződik Magyarországon a földtan önállóságának megszerzése; egyetlen egyetemi önálló földtani tanszékünket tizenhét év óta ő tölti be. A magyar föld kutatásában úttörő munkával, fáradhatatlan szorgalommal, szigorú tárgyilagossággal és önzetlenséggel közel félszázadot töltött. A magyar föld kutatására ő nevelte a mai szakemberek túlnyomó részét. Magyar földtani iskolát teremtett!

KOCH ANTAL működéséhez híven, tanítványai csendben ünnepelték meg Mesterük egyetemi tanári működésének negyvenedik esztendejét; virágokkal díszítették a katedrát, melynek a Mester életét szentelte; elhozták a Mester munkájának legszebb gyümölcsét: egy-egy értekezést tanulmányaik köréből. Az értekezéseket a maguk költségén díszes munkában, a «Koch-emlékkönyv»-ben adták ki. A mű mindössze 250 számozott példányban jelent meg, amatőrdíszkiadásban, krétapapiroson, a mester fénymetszésű arcképével és számos ábrával. A tanítványok az Emlékkönyv eladásából befolyó összes jövedelmet felajánlják a budapesti egyetemnek egy létesítendő «Koch Antal jubileumi alapítvány» céljaira, hogy annak a kamataiból a budapesti egyetemen nevelkedő ifjú geológusok földtani tanulmányaikban támogathatók legyenek. Ezzel az alapítvánnyal tehát mindvégig szolgálni óhajtják a Mester intencióit: a magyar földet kutató új nemzedék állandó nevelését!

Ez önzetlen és nemes terv megvalósításához szükség van arra, hogy mindazok, kik akár KOCH ANTAL-lal, akár a magyar föld kutatásával bármilyen kapcsolatban vannak, vagy voltak, az «Emlékkönyv» egy-egy példányá-