

## Riegel Antal, a pécsi vasérckutató

DR. BIRÓ JÓZSEF

*Riegel Antal* bányamérnökről megjelent dolgozatunkban az akkori legjobb tudásunk szerint követtük nyomon *Pécsre* érkezését, itteni tevékenységét és további munkáit *Szabolcs* és *Somogy* falvak területén (ma Pécs városhoz tartoznak), valamint *Hosszúhetényben* és az észak-mecseki térségben<sup>1</sup>. Nagyon aktív tevékenységet fejtett ki, részben saját vállalkozásban, részben megbízások alapján (például a *Lloyd-* és a *Victoria-társaságtól*). A terület legnagyobb földbirtokosával, a pécsi káptalannal több szerződést is kötött, amelyeket a káptalan nyilvántartásában találtunk meg (1-2. ábra).

Most már bizonyosan tudjuk, hogy mielőtt *Riegel Pécsre* jött, *Mahr-Ostrauban*, vagyis *Morva-Ostravában* (ma *Ostrava, Csehország*) dolgozott egy brikettgyárban: igazgatói posztot töltött be<sup>2</sup>. (3. ábra).

Ismert volt továbbá, hogy jó családi kapcsolatokkal rendelkezett *Bécsben* (az unokaöccse, *Riegel Vilmos* itt élt)<sup>3</sup>, ennek, és természetesen szakértelmének köszönhetően a bécsi cégek megbízásait, illetve a *Victoria Rt.-nél* betöltött folyamatos, magas állását. Eddig viszont nem derült ki kapcsolata a legmagasabb magyar és monarchiai kormánykörökkel.

---

<sup>1</sup> BIRÓ József: Riegel Antal bányamérnök és bányavállalkozó (1819-1900). = *Pécsi Szemle*, 2004. 1. sz. 46-51. old.

<sup>2</sup> BIRÓ József: Riegel Anta bányamérnökről. = *Pécsi Szemle*, 2009. 4. sz. 68-95. old.

<sup>3</sup> BABICS András: *Az észak-mecseki kőszénbányászat története*. Bp. 1967. Akadémiai Kiadó, 34. old.

*Szinger Bálint* bányamérnök, aki utóda lett *Nagymányokon* a bánya vezetésében<sup>4</sup>, a *Riegel Antal*ról közölt nekrológiájában<sup>5</sup> azt írja, hogy „*Riegel Antalban a selmeczi akadémia egyik legöregebb hallgatója hunyt el, hamar követte volt iskolatársát, Szlávy koronaórt...*”

*Szlávy József* politikusról, bányamérnökről viszont ismert, hogy képesítését *Selmecbányán* szerezte 1844-ben, így valóban iskolatársa lehetett *Riegelnek*. *Szlávy* egész életét – ahogy ma mondanánk – a közigazgatásban töltötte. Budai kamarai titkár, minisztériumi államtitkár, többszörös miniszter, köztük földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi, pénzügy- és közoktatásügyi miniszter, valamint miniszterelnök (1872-1874)<sup>6</sup> is volt.

Ezeknek az információknak az ismeretében világosabbá válhat, hogyan tudta egy vidéken élő bányász hivatalos ügyeit zökkenőmentesen intézni. Folyamatosan kutatási területeket kötött le, bá-

---

<sup>4</sup> BABICS A., i. m. 40. old.

<sup>5</sup> SZINGER Bálint: Riegel Antal. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 1890. 283. old.

<sup>6</sup> KENYERES Ágnes (főszerk.): *Magyar életrajzi lexikon 1000–1900*. 2. köt. Bp. 1969. Akadémiai Kiadó, 789-790. old. – *Szlávy József* életútja: 1844. bányamérnöki oklevél Selmecbányán; 1846-1848. budai kamarai titkár; 1867. március 13.–1869. október 21.: belügyminisztériumi államtitkár; 1869. október 29.: megkapja a Szent István-rend közepkeresztjét; 1870. május 24. – 1872. december 5.: földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter, 1872. február 2.– február 10.: vallás- és közoktatásügyi miniszter; 1872. december 4.– 1874. március 21.: miniszterelnök; 1873. december 19. – 1874. március 21.: pénzügyminiszter; 1873. január 27.: valóságos belső titkos tanácsos; 1876. május 18.: a magyar delegáció elnöke; 1879. április 3. – 1880. április 12.: képviselőházi elnök; 1880. április 8. – 1882. június 4.: közös pénzügyminiszter; 1881. október 12. – 1881. november 20.: megbízva a közös külügyminiszter alkotmányos képviselőjével; 1882. június 4.: megkapja a Szent István-rend nagykeresztjét; 1882. november 30.: koronaőr és főrendiházi tag; 1885. szeptember 18.: főrendiházi második alelnök; 1888. január 12.: főrendiházi első alelnök; 1894. szeptember 16. – 1896. november 22.: főrendiházi elnök; 1884. június 7.: a MTA igazgató tagja; 1900. augusztus 8. elhunyt.

nyatelkeket adományoztatott esetenként saját magának, máskor pedig megbízói számára. Mindez természetesen semmit sem von le szakmai képességeiből, viszont jelzi eltökéltségét és az ügyek iránti elhivatottságát.

Szintén a nekrológból olvasható, hogy „*Riegel Antal neve a pécsvidéki kőszénbányászat megalapítása- és fellendülésével szoros kapcsolatban van, hiszen ő telepítette Carolina és György aknákat, mely utóbbi telepen ő állította fel az első aknaszállításra szolgáló gőzgépet. A megboldogult, mint Pécs vidékét kiválóan ismerő geológus és bányász volt ismeretes, kire Hantken a magyarországi kőszéntelepeket tárgyaló munkájában többször hivatkozik.*”

Alaposabb elemzést igényelnek a nem kőszénre, hanem egyéb természeti kincsekre irányuló kutatásai. Ezek közül kiemelkedik a vasérc mecseki előfordulására vonatkozó ismeretek megalapozása és elmélyítése. Vizsgálatai elsősorban az *András-akna* és a *György-akna* közötti területre korlátozódtak<sup>7</sup>. A *György-akna* és környéke saját tulajdona volt (4. ábra), az *András-aknai* terület átkutatása tekintetében pedig együttműködött a széntermelésben konkurens *Dunagőzhajózási Társasággal* (DGT). Megvizsgálta a széntelepek kísérő kőzeteit, és ezek között talált olyanokat, amelyek bizonyos vasérc-tartalommal bírtak. A *György-aknától* a bányabeli vágatokban, a külszínen pedig vízmosásokban és kutatóaknáknál követte a fő vastartalmú kőzetet. E réteg a *György-aknában* 83,3 m mélységben volt fellelhető, amit egészen a majd’ egy kilométerre levő *András-aknáig* tudott kimutatni, ahol 41,6 m-nél találta meg. A vasérc-gyanús kőzetekből mintákat vett, melyeket laboratóriumi vizsgálatoknak vetett alá. Ezek során kiderült, hogy valójában *szénsavas vasoxid* van dolga. A kőzetben vaspát-kristályok halmaza keveredik szilikátokkal. Az ilyen típusú vasérc neve: *szferosziderit*. Kutatási eredményeit neves osztrák szakfolyóiratban adta közre<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> BABICS András: *A vasérc kutatás története a Mecsek hegységben*. A Pécsi Akadémiai Napok előadása. 1955. szept. 3. Pécs, 1955. 39. old. (Dunántúli Tudományos Gyűjtemény 3.)

<sup>8</sup> RIEGEL, Anton: *Die Eisenerze bei Fünfkirchen*. = *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 1858. VI. 116-119, 122-125.

*Riegel* a mintavételi helyeket megszámozta, vastagságukat mérte, lejegyezte és csoportokba sorolta. A mintavételezés módszeréről nem ír, de az elemzés táblázatrendszeréből kikövetkeztethető, hogy a „speciális súly” egység-megnevezések – amelyek mintánként különböző értéket mutatnak – térfogatra vett mintát jelentenek. Valószínűleg egy mérőedénnyel mérte a nyersanyagot, majd jelölés és feljegyzés után helyezte a mintagyűjtőbe. (A vizsgálati eredményeket bemutató táblázatokat alább közöljük.)

Összesen 104 rétegből, telepszerű előfordulásból gyűjtött be mintát. A rétegek azonosítása nem lehetett egyszerű dolog, mert a széntelepek elkülönítése sem könnyű a mecseki kőzetösszetételben. A begyűjtött anyagot azután laboratóriumban mérték, fizikai és kémiai módszerekkel vizsgálták, majd mindkét úton meghatározták a vasérc tartalmát, esetleg más jellemző összetevőit. A kapott érc tartalom-értékek a szerző szerint átlagértéket jelentenek. Meghatározták még ezen kívül a pörkölésből származó (súly)vesztést is. Az összes minta vizsgálata után két hármast csoportba sorolták az eredményeket. Az elsőbe tartoztak a 6 Zollnál<sup>9</sup> vastagabb telepek. Ezeket vastartalom alapján osztották fel 21,75 %-nál nagyobb, a 14 és 21,75 % közötti és a 14 % alatti érc tartalmú mintákra. A 6 Zollnál vékonyabb rétegeket szintén a leírt vasérc tartalom alapján osztályozták.

Hat vizsgálati csoportot különböztettek meg. A legnagyobb vastartalmú csoport például 25 mintát tartalmazott, amely mutatja az elemzés alaposságát. (1. táblázat). Minden egyes mintára és csoportra vonatkozóan megadta a mérési és kémiai elemzési eredményeket. A csoportosított adatokat azután újabb táblázatban értékelte. (2. táblázat). Az átlagoló és összesítő táblázat alapján vonta le következtetéseit.

*Riegel* szerint a szén, mint a pécsi ércösszetétel alkotóeleme, a legfinomabb eloszlással jellemezhető. A szénrészecskéken kívül az érc telepek gyakran tartalmaznak több-kevesebb, zárványként beilleszkedő, jól konzervált növényi maradványt.

Másik alkotóelemként finom pikkelyek formájában néhol felbukkan a csillám, rendszerint csökkentve a vastartalmat.

---

<sup>9</sup> 1 Zoll (bécsi hüvelyk) = 2.6340 cm.

További összetevő a pirit, amely azonban csak akkor válik észrevehetővé, ha a szén nagy mennyiségben van jelen – ez a jelenség könnyen magyarázható, hiszen a pécsi kőszén 2,3 % – 3,5 % ként tartalmazott, illetve tartalmaz ma is (ez már *Riegel* idejében is tudott volt). Többek között ez volt az egyik oka annak, hogy a 20. század végén a dunaújvárosi kohászat lemondott a pécsi kokszt felhasználásáról.

*Riegel* véleménye szerint a pécsi széntelepek közelében települt vasérc óriási értéket képvisel. Megállapította, hogy ha csak a legnagyobb vastartalmú vastagabb rétegeket termelnék ki az ismert, kb. 10 km-es csapáshosszon, 200 m-es mélységig, akkor csupán ez a mennyiség 650 millió métermázsa vasércet szolgáltatna. Becslése szerint ebből 160 millió mázsa nyersvas lenne olvasztható. A kitermelést a szénnel együtt el lehetne végezni, ami mindkét termék fejtési költségét csökkentené.

Számításai alapján a szénnel egy vágatrendszerből felszínre hozott vasérc termelési költsége nem haladta volna meg a 8 krajcárt mázsánként. Kétségtelen, hogy már akkor működtek ennél gazdaságosabban művelhető bányaterületek, ezért a pécsi vasérc kiaknázása nem merült fel, mivel hasznosításához nagy költséggel a kohókat is meg kellett volna építeni.

Mindez azt bizonyítja, hogy mielőtt *Riegel Antal Pécs* környékén szénkitermelésbe kezdett volna, körültekintően több lehetőséget is számba vett, és ennek figyelembe vételével fogott munkához.

## **Bányászat a Mátrában**

Az említett német nyelvű szakcikk utolsó fejezete a *Bányászat a Mátrában* címet viseli. Ennek magyar kivonatát, illetve fordítását kommentár nélkül közöljük, remélve, hogy hasznos információkkal szolgálhat a kutatók számára.

Leírja, hogy kapcsolatban van egy *Alexis* nevű úrral *Vácról*, aki egy bányatársaságot akar hozzákapcsolni a *Mátrai Unió* nevű vállalkozáshoz.

A fenti úr elküldte neki *Alois Richard Schmidt* minisztériumi főtitkárnak a *Mátra hegységi bányatársaságnál* tett látogatásról szóló tudósítását.

„A Mátra hegység érclélőhelyein zöld diorit és agyagos porfír található, amelyek ugyanígy fellelhetők Selmezbánya arany-, ezüst- és ólomtelérjeiben. E kőzetfajták a Mátra hegységnek mind déli, mind északi lejtőin is megjelennek.

A déli oldalon a Gyöngyös-Oroszi Bányatársaság a következőket birtokolja:

– két részből álló bányát..., amely 4 felsőmagyarországi bányatelket kapott adományul;

– egy hivatalnoki és három, több család számára alkalmas munkáslakást a külszíni művelésnél;

– a bányától mindössze 400 öltre fekvő előkészítőt 12 vas-, seprőszérrel, 6 szérrel és egy aranyszérrel, valamint

– kovácműhelyt, és

– 10 hold saját kertet, rétet és szántóföldet.

Ezenkívül megkezdték egy tó kialakítását, amely később a meglévő zúzómű vízszükségletét biztosítja majd.

A felső bánya Péter-Pál tárójánál összekapcsolódik egy 120 ölon kiterjedt 1/2–1 öles, az agyagos porfírben naponta 5 hüvelyket haladó, déli 69 foknál ellaposodó ércotelér, amely kvarcos masszában aranyos ólomércet és szfaleritet tartalmaz.

Annak ellenére, hogy a tárna csak alig helyezkedik el mélyebben (a szér irányába) egyre emelkedő felszíntől, 1-2 lat ezüstöt, 16-27 ... (Den) aranyat és 20-50 font ólmot tartalmazó érciszapot sikerült kinyerni belőle.

A völgyben, az előbb említett táró szájánál a telér érc tartalma olyannyira magas, hogy sokszoros aprítással több válogatott érc is megjelenik.

Az érc tartalmat tekintve ugyanez a helyzet a Péter-Pál tárótól 300 öltre délre fekvő bányánál, amelyben egy-két öl vastagságú telér található.”

I. 21,75 %-nál nagyobb vastartalom					
Sorszám	Telepsorrend szerinti számozás	Telepvastagság (Zoll)	Speciális súly	Vastartalom %-ban	Pörkölési veszteség %-ban
1	2	6	2,854	22,83	30,2
2	18	12	3,260	23,61	24,8
3	23	7	3,313	27,70	17,5
4	24	18	3,016	26,93	28,7
5	26	6	2,234	23,60	25,5
6	28	24	2,682	21,80	25,5
7	38	15	3,210	22,53	29,0
8	43	10	2,634	27,03	14,2
9	47	6	3,051	23,76	23,3
10	55	8	2,582	23,76	21,3
11	57	9	3,173	31,95	26,5
12	58	8	3,097	28,26	23,0
13	59	9	3,245	23,14	26,0
14	60	12	2,906	27,24	22,5
15	61	12	3,096	22,53	23,5
16	62	6	3,104	27,85	25,7
17	68	8	3,200	28,88	26,3
18	83	8	3,007	25,80	22,7
19	91	12	3,489	26,83	29,0
20	98	8	3,088	27,44	24,5
21	99	6	3,503	29,08	20,2
22	100	7	3,535	37,89	26,1
23	102	7	3,240	25,39	25,2
24	103	7	3,536	31,33	25,7
25	104	6	3,552	36,66	28,5

1. táblázat

*A nagyobb vastartalmú csoport adatai és vizsgálati eredményei.*

Kategóriák	Telepek száma	Összvas-Tagság (Zoll)	Összes speciális súly	Átlagos telepvastagság (Zoll)	Átlagos vastartalom(%)	Átl. pörkölési veszteség (%)
<b>I.</b>	25	237	3068	9,48	26,27	24,26
<b>II.</b>	23	288	2901	12,52	17,68	21,6
<b>III.</b>	30	472	2749	15,73	7,71	16,1
<b>IV.</b>	11	35	3065	3,18	27,83	23,4
<b>V.</b>	10	32	2872	3,20	18,13	21,1
<b>VI.</b>	5	22	2826	4,40	12,74	16,2
<b>I-II.</b>	48	525	2993	10,94	21,56	23,4
<b>I-III.</b>	78	997	2898	12,78	15,00	20,4
<b>I-IV.</b>	89	1032	2919	11,59	15,43	20,8
<b>I-V.</b>	99	1064	2914	10,74	15,51	20,8
<b>I-VI.</b>	104	1086	2910	10,44	16,14	20,6
<b>I-II-IV.</b>	59	560	3006	9,49	21,95	23,3
<b>I-II-IV-V.</b>	69	592	2987	8,58	21,66	22,9
<b>I-II-IV-V-VI.</b>	74	614	2976	8,16	21,42	22,4

A kategóriák értelmezése:

Hat Zollnál vastagabb telepeknél:

- I. 21,75%-nál nagyobb vastartalom.
- II. 14-21,75% közötti vastartalom.
- III. 14 % alatti vastartalom.

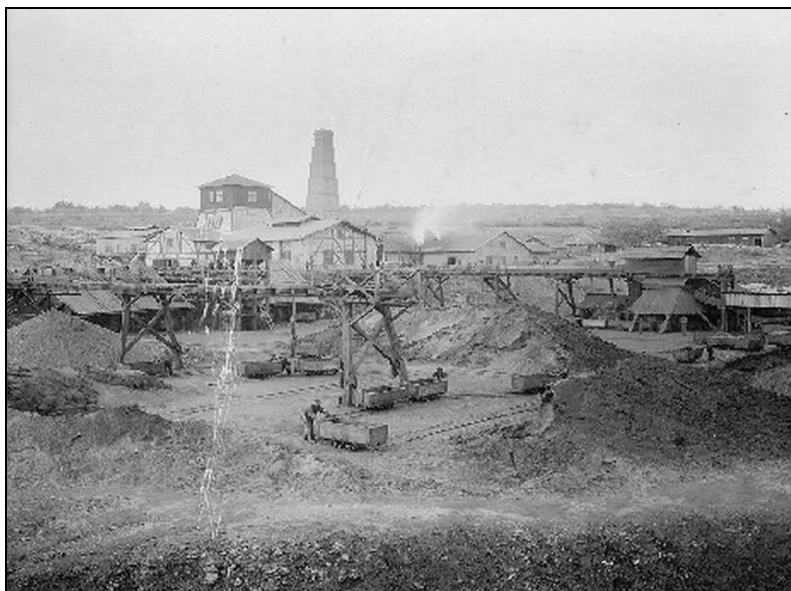
Hat Zoll alatti telepeknél:

- IV. 21,75%-nál nagyobb vastartalom.
- V. 14-21,75% közötti vastartalom.
- VI. 14 % alatti vastartalom.

2. táblázat  
Összefoglaló táblázat, középértékek







**4. ábra.** A György-akna külszíne a 19. század második felében.  
*Forrás: Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány képgyűjteménye.*

## VI. Bergbau in der Mátra.

Herr Alexis von Vasz schreibt uns, daß er soeben mit der Ausarbeitung eines Programms für die Vereinigung der Mátraer Gewerkschaften in eine „Mátraer Union“ beschäftigt sei, und über sandte uns nachfolgende Relation des Herrn k. k. Ministerial-Secretärs Alois Richard Schmidt über dessen Besichtigung der gewerkschaftlichen Unternehmungen im Mátraer Gebirge. Sie lautet:

„Die Erzlagerstätten des Mátraer-Gebirges kommen im Grünstein- und Thon-Porphyr, mithin in denselben Gesteinsarten vor, welchen die scheiniger Gold-, Silber- und Bleigänge angehören, und treten sowohl am südlichen als nördlichen Abhänge des benannten Gebirges auf.

An der südlichen Seite befißt die

### A. Gyöngyhás-Droszjer Gewerkschaft

einen aus 2 Gruben-Abtheilungen bestehenden Bergbau auf eben so viel Gängen, welcher mit 4 oberungarischen Feldmaßen belehnt ist, dann an Tagbaulichkeiten eine Beamten- und drei Arbeiterwohnungen jede von den Lehrern für mehrere Familien, eine nur bei 400 Klafter von der Grube entlegene Aufbereitungsstätte mit 12 Eisen-, 2 Rehrherden, 6 Schlemmherden und 1 Goldblutte, eine Schmiede, weiters 10 Joch eigenen Garten, Wiesen und Ackergrund; endlich einen angefangenen Leichbau, durch dessen Vollendung sich die zum Betriebe des bestehenden Pochwerkes erforderliche Wasserkraft verschafft werden könnte.

Mit dem Peter- und Paulstollen der oberen Grube ist ein, im Thon-Porphyr nach Stunde 24 5° streichender, bei 69° östlich verflächender und  $\frac{1}{2}$  bis 1 Klafter mächtiger Erzgang auf eine Erstreckung von 120 Klafter erschlossen, welcher in einer quarzigen Ausfüllungsmasse goldreiche Bleierze mit Zinkblende führt.

Obwohl der Stollen im Ganzen nur eine geringe Teufe unter dem in der Richtung des Ganges nur wenig ansteigenden Tagrande einbringt, so zeigt sich der Gang doch fast durchgehend hochwürdig, und es wurden hievon Schfische mit 1—2 Loth Silber, 16—27 Den. Gold und 20—50 Pfund Blei gewonnen.

Im Gefenke, zunächst beim Mundloch des benannten Stollens, nimmt die Erzführung des Ganges derart zu, daß nebst ergiebigeren Pochgängen auch schon mehr Scheiderze einbrechen.

Daselbe Verhältniß in der Adelsführung zeigt sich auch bei der untern, ungefähr 300 Klafter vom Peter- und Paulstollen gegen Osten gelegenen Grube, in welcher ein 2 Klafter mächtiger, nach Stunde 22 15° streichender, 84° gegen Abend fallender Gang in Betrieb genommen ist.

5. ábra. Riegel osztrák szaklapban megjelent írásának a mátrai bányászatra vonatkozó része.