

dr. Izsó István

OPERA BREVIORI



Miskolc, 2021

dr. Izsó István

OPERA BREVIORI

Creative Commons: by-nc-nd/4.0

Miskolc, 2021

Tartalomjegyzék

Tudósítások a Magyar Királyság ásványkincseiről és bányászatáról a XVII. század közepétől 1830-ig Európában megjelent periodikákban	3
Bányászattörténetünk legkorábbi irodalmi forrásairól	14
Természettudományos érdeklődés Magyarország és Erdély bányászata iránt Európában a XVII. század közepétől kezdődően	43
Az ásványi anyagok világának bemutatása a legkorábbi, magyar nyelven megjelent enciklopédiában	60
Selmezbánya bányászatának kezdeteiről	73
Ptolemaiosz Szarmata-hegyeiről	88
Magyarország bányászata Luigi Ferdinando Marsigli monográfiájában	105
Altárók a selmeci ércbányászatban	121
Magyarország bányaipara a trianoni békeszerződés előtt és után	140
Bányaszerencsétlenségek a történelmi Magyarországon (1867-1916)	157
A rózsaszentmártoni lignitbányászat története dióhéjban	171

Tudósítások a Magyar Királyság ásványkincseiről és bányászataról a XVII. század közepétől 1830-ig Európában megjelent periodikákban¹

A XVII. századtól kezdődően Európa-szerte egyre szélesebb körben jelentek meg a hírlapok és folyóiratok, valamint egyéb időszakosan megjelenő ismeretterjesztő almanachok, évkönyvek, zsebkönyvek stb. (gyűjtőnéven: periodikák), melyekben rendszeressé vált a természettudományos - közöttük nem kis számban topográfiai, geográfiai, ásvány- és közettani, földtani, illetve bányászati - ismeretek közlése. A bányászat és kohászat ismerői és művelői jelentős szerepet töltöttek be e kor műszaki- és természettudományának fejlődésében.

E cikk a teljesség igénye nélkül, egy önkényesen választott - a felvilágosodás korától a reformkorig terjedő - alig több mint másfél évszázados időszak forrásanyagából tallózva kísérli meg annak szemléltetését, hogy milyen széleskörű irodalma volt a geológia és montanisztika korabeli magyarországi történéseinek az időszakosan vagy rendszeresen megjelenő periodikákban. Teszem mindezt azért, mert a magyar bányászattörténet máig egyik nagy hiányosságának tartom, hogy elmaradt a szakirodalmi források teljeskörű feldolgozása.

Megjegyezni kívánom, hogy az alábbi bibliográfia csupán a korabeli periodikákban megjelent írásokat tartalmazza, terjedelmi okokból ugyanis szándékosan kerültem e választott korszakban megjelent önálló szakkönyvek és kötetek adatainak ismertetését. A cikkben szereplő felsorolás nem teljes, mert a nagy számban megjelent geológiai közleményekből csupán azok adatait tüntettem fel, melyek a bányászatra vonatkozóan is tartalmazznak adatokat.

A bibliográfiát az egyes kiadványok megjelenésének időrendjében csoportosítottam. Az egyes periodikákban legtöbbször nem magyar nyelven megjelent írásokat e csoportosításon belül ugyancsak időrendben közlöm, az adatok felsorolása mellett - ahol szükségét érzem - tartalmuk rövid összefoglalásával.

A források felsorolását a londoni Royal Society gondozásában 1665-től megjelenő „**Philosophical Transactions**” tudományos folyóirat-tal kezdem, amelynek már

¹ Eredetileg a Bányászattörténeti Közlemények VII. kötetében jelent meg (Rudabánya, 2009. 29-54 p.)

2. évfolyamában is jelent meg Magyar-országra vonatkozó cikk. Ezek² közül a legkorábbiak a következők:

Thomas Henshaw és Abraham Hill „*Inquiries to be made in Hungary and Transylvania*”³ című írása, melyben szerzők a magyarországi ásványkincsek előfordulása és bányászata után érdeklődnek.

Ezt a cikket Edward Browne⁴ angol fizikus (1644-1708) magyar-országi utazásairól szóló tudósítások követik:

„*An Extract of a Letter Written by Dr. Edward Brown from Vienna in Austria March 3. 1669. Concerning Two Parhelias or Mocksuns, Lately Seen in Hungary*”⁵.

„*Letter concerning the damp in the mines of Hungary, of their effects*”⁶ és „*Account of the copper mine in Hern Ground in Hungary*”⁷

„*Directions and enquiries, with their answers, concerning the mines, minerals, baths, etc. of Hungary*”⁸

Az „*An Accompt Concerning the Baths of Austria and Hungary; as Also Some Stone-Quarries, Talcum Rocks, &c. in Those Parts*”⁹

E levelekben és tudósításokban Browne az alsó-magyarországi réz-, ezüst- és aranybányák meglátogatásáról is hírt ad.

Jóval későbbi Hans Sloane-nak a sóvári sóbányáról szóló, „*An Account of the Imperial Salt-Works of Soovar in Upper Hungary, Translated from the High-Dutch of Ernest Bruckman of the Academy of Brunswick, M. D.*”¹⁰ című ismertetése.

Ugyancsak magyarországi vonatkozású az „*An Account of the Locusts, Which Did Vast Damage in Walachia, Moldavia, and Transylvania, in the Years 1747 and 1748; And of Some Swarms of Them, Which, in the Months of July and August 1748. Came into Hungary and Poland*” címmel közreadott cikk¹¹, amely „*By a Gentleman Who Lives in Transylvania*” aláírása alapján magyar-országi szerzőtől származik.

² Az alább felsorolt cikkek mindegyike megtalálható az interneten a „<http://journals.royalsociety.org/content/120137/history>” címen elérhető kötetekben.

³ Vol. 2. 1666-1667. 467-472. p.

⁴ Browne európai utazása során Magyarországra is ellátogatott és ennek során több alsó-magyarországi bányavárost és bányát is meglátogatott. Utazásairól írt „*A brief account of some travels in divers parts of Europe, viz. Hungaria, Servia, Bulgaria, Macedonia, Thessaly, Austria, Styria, Carinthia, Carniola and Friuli*” című könyve 1673-ban Londonban jelent meg.

⁵ Vol. 4. 1669. 953. p.

⁶ Vol. 4. 1669. 965-967. p.

⁷ Vol. 5. 1670. 1042-1044. p.

⁸ Vol. 5. 1670. 1189-1196. p.

⁹ Vol. 5. 1670. 1044-1051. p.

¹⁰ Vol. 36. 1729-1730. 260-264. p.

¹¹ Vol. 46. 1749-1750. 30-37. p.

Következő forrásunk a Michael Hubert szerkesztésében 1718-1727. között Breslauban¹² 10 kötetben megjelent „**Sammlung von Natur- und Medicin- wie auch hierzu gehoerigen Kunst- und Literatur-Geschichten**” című kiadvány, melyben több magyarországról szóló cikk is figyelmet érdemel.

Franz Ernest Brückmann (1697-1753) wolfenbütteli orvos 1724-ben bejárta Magyarország északi területeit és a folyóiratban több úti-levelet is közölt élményeiről, tapasztalatairól:

“*Relatio itineraria*”¹³, illetve “*Relatio 2. von den Kayserlichen Saltz-Bergwercken zu Soóvár in Ober-Ungarn*”¹⁴ című leveleiben a felvidéki sóbányászatról tudósított.

„*Von der 7 Nieder-Ungarischen Bergstädten Überhaupt*”¹⁵, “*Von den Cremnitzer Gold-Bergwercken in Ungarn*”¹⁶, „*Von den Schemnitzer Gold- und Silber-Bergwercken in Nieder-Hungarn*”¹⁷, „*Von den Neusohler Kupffer-Bergwercken in Nieder-Hungarn*”¹⁸, „*Von dem Königsberger Gold-Bergwerck in Nieder-Hungarn*”¹⁹, „*Von denen Pugganzer, Tyllerischen und Libetischen Bergwercken in Nieder-Hungarn*”²⁰, „*Von den Zinober- und Quecksilber-Gruben in Sclana*”²¹ és „*Von den Schmölnitzer Kupffer-Bergwercken in Nieder-Hungarn*”²², című írásaiban az alsó-magyarországi bányavárosokban tett látogatását örökítette meg. Brückmann leveleit – közöttük a Magyarországi látogatásáról szólókat – később önálló kötetekben is megjelentette²³.

A magyarországi tudósítások azonban nem korlátozódtak csupán Brückmann leveleire, Hubert közölte Bucholtz János György (1688-1737) késmárki iskolaigazgató „*Von dem Gold-Bergwerck zu Jaraba ... in der Zolomer Gespanschaft*”²⁴ és Francisci András orvos „*Umständliche Beschreibung der zu Neusohl, in Ungarn, neu-angelegten Eisen-Fabrique*”²⁵ című, ugyancsak az alsó-magyarországi bányászatról és kohászatról szóló írásait is.

Az Andreas Elias Büchner által 1727-1734. között Halléban, majd Erfurtban kiadott „**Miscellanea Physico-Medico-Mathematica**”-ban ugyancsak található magyar bányászati vonatkozás Gottfried Michael Ernest Kortum „*Ausführliche Beschreibung derjenigen Machine, so zu Königsberg in Ungarn das Wasser aus*

¹² Ma: Wrocław (Lengyelország)

¹³ XXX. Herbst-Quartal 1724. 630-632. p.

¹⁴ XXXI. Winter-Quartal 1725. 149-151. p.

¹⁵ XXXIII. Herbst-Quartal 1727. 195-196. p.

¹⁶ XXXIII. Herbst-Quartal 1727. 309-311. p.

¹⁷ XXXIV. Herbst-Quartal 1727. 443-445. p.

¹⁸ XXXIV. Herbst-Quartal 1727. 521-526. p.

¹⁹ XXXIV. Herbst-Quartal 1727. 648-649. p.

²⁰ XXXIV. Herbst-Quartal 1727. 649-650. p.

²¹ XXXV. Winter-Quartal 1727. 82-84. p.

²² XXXV. Winter-Quartal 1727. 198-201. p.

²³ *Epistola itineraria*... I-C. (Wolfenbüttel, 1728-1741.)

²⁴ XXXVII. Sommer-Quartal 1729. 238. p.

²⁵ XXXVIII. Herbst-Quartal 1730. 433-434. p.

dem Bergwerck hebet und durch Feuer getrieben wird, nebst einer Nachricht von dasigen Bergwerck”²⁶ című tanulmánya révén, mely-ben az Újbányán üzemeltetett bányagépekről tudósít.

A Tersztyánszky Dániel szerkesztésében 1771-1776. között Bécsben kiadott hírlap, az „**Allernädigst Privilegirte Anzeigen**”²⁷ I. évfolyamában „*Bergbau*”²⁸ címmel a magyarországi és erdélyi bányászatról jelent meg cikk, majd a magyarországi drágakövekről található tudósítás „*Von den ungarischen Edelsteinen*”²⁹ címmel. Hortis Sámuel hasonló tárgyú cikke „*Von den gemeinen oder Halbedelgesteinen in Ungarn*”³⁰ címmel jelent meg. Hortis ugyanitt 1775-ben közölte a Tatra-hegységre vonatkozó szakirodalmi összefoglalóját is „*Von den fremden Gold- und Schatzgräbern*” címmel.

A Born Ignác által alapított Cseh Tudományos Társaság 1775-től 1784-ig megjelent közlönyében, az „**Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen**” folyóiratban Christoph Traugott Delius „*Nachricht von ungarische Opalen und Weltaugen*”³¹ című cikkében a magyar opálról tudósít, majd Born Ignác közöl cikket „*Vom gediegenen Spiessglaskönig in Siebenbürgen*”³² címmel Erdély antimonérceiről.

Az ugyancsak Born Ignác nevéhez fűződő, általa szerkesztett és 1783-1791. között Bécsben kiadott „**Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde**” köteteiből Ruprecht Antal selmeci professzor „*Nachricht über das Kapniker röthliche Gangstein und andere Mineralogische Gegenstände*” és „*Ueber ... den sieben-bürgischen gediegenen Spiessglaskönig und ein neues Nagyager Golderzt*”, illetve „*Zergliederung und Beschaffenheit der nachststen Bestandtheile eines zu Nagyág in Siebenbürgen von jeher einberechnenden, bis nun zu aber unbestimmten Goldererztes*” című cikkeit³³ érdemes kiemelni. Ugyanitt találhatók Franz Joseph Müller von Reichensteinnek (Müller Ferenc), az erdélyi bányászati és pénzverészeti kincstartóság tanácsosának a magyarországi és erdélyi bányászatról szóló alábbi tudósításai is: „*Schreiben an Herrn Hofrath von Born. Über den vermeintlichen natürlichen Spiessglanzkönig*”³⁴

²⁶ Megjelent a III-IV. Quartal 1727. évi kötetében.

²⁷ Magyar fordításban: Legkegyelmesebben Engedélyezett Hírlap.

²⁸ I. évf. 1771. 86-87, 157-158. p.

²⁹ III. évf. 1773. 27-30, 46-48, 62-64, 81-85, 99-103, 125-126. és 149-151. p.

³⁰ III. évf. 1773. 183-184, 191-192, 199-200, 206-208, 238-240, 247-248. és 276-278. p.

³¹ III. kötet 1777. 227-252. A kötet megtalálható az interneten, a

„<http://books.google.com/books?id=ttkEAAAAQAAJ&hl=hu>” címen.

³² V. kötet 1782. 383-386. p.

³³ Lásd: I. Quartal 1783, 55-57, 59-63, 70-73. p. és 4. Quartal 1785. 51-70. p.

³⁴ I. Quartal 1783, 57-59. p.

„Versuche mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazeby bey Zalathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglanz-könig”³⁵

„Fortsetzung der Versuche mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazeby bey Zalathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglanzkönig”³⁶

„Nachricht von den Golderzen aus Nagyag in Siebenbürgen”³⁷.

E folyóirat arról is ismert, hogy lapjain folyt 1783-84-ben Müller és Ruprecht között egy szakmai vita, amely a Müller által felfedezett új elemről, a tellúrról szólt.

Az 1783. és 1787. között Windisch Károly Gottlieb volt polgármester szerkesztésében Pozsonyban megjelent „**Ungrisches Magazin**” I. évfolyamában „*Etwas von der neuen Ausgabe der Kölescherischen Auraria Romano Dacica*” és „*Nachricht von dem Kupferbergwerke zu Szamobor in Kroatien*” címmel találunk érdekes cikkeket³⁸. Előbbi Köleséri Sámuel ismert könyvének újabb kiadásáról tudósít, utóbbi pedig a szamobori rézbányát mutatja be.

A német nyelvű források mellett említést érdemel a francia „**Journal de physique**” című lap is, amely 1785-ben közölte Belsazar (Balt-hasar) Hacquet „*Courte remarques Orytographiques. Sur la mine d’or proche du villagede Nagy-Ag dans la teritorede Honyad en Transylvanie*”, illetve „*Sur les monts Carpaths*”³⁹ című, nagyági bányászatról szóló írását.

A Lorenz Crell szerkesztésében 1784. és 1804. között megjelent „**Chemische Annalen**” szintén tartalmaz magyar bányászati vonatkozásokat. E folyóirat tudósított először Born Ignácnak az arany és ezüst ércekből történő kinyerése érdekében Bécsben folytatott sikeres amalgamozási kísérleteiről (1786.) és ugyanitt jelent meg a később „*Sozietät der Bergbaukunde*” néven megalakult nemzetközi bányászati társaság alapító felhívása is. Crell közölte továbbá Born Ignác „*Einige Mineralogische Nachrichten*”⁴⁰ és Belsazar Hacquet „*Einige Bemerkungen über das Karpatische Gebürge*”, illetve „*Ueber einige Salzstöcke in der Moldau und Siebenbürgen*”⁴¹ című cikkeit is. Ezek az írások főleg geológiai kérdésekkel foglalkoznak, de találhatók bennük a bányászatra vonatkozó utalások is.

A tellúr felfedezéséhez fűződő már említett szakmai vita másik két szereplője Kitaibel Pál és Julius Klaproth volt. Klaproth-nak „*Über die siebenbürgischen*

³⁵ 1.Quartal 1783, 63-69. p.

³⁶ 2.Quartal 1784, 49-53. p. és 3.Quartal 1785, 344-352. p.

³⁷ 2.Quartal 1784 85-87. p.

³⁸ III. Band 1783. 208-214. p. és 501-512. p.

³⁹ Tome 26. 1785. 25-33. p. és Tome 40. 1793. 317-318. p.

⁴⁰ 1791. II. 195-196. p.

⁴¹ 1789. I. 209-212. p. és 1790. II. 95-97. p.

Golderze, und das in selbigen enthaltene neue Metall” című írását is Crell közölte⁴².

A Sozietät der Bergbaukunde által „**Bergbaukunde**” cím alatt 1789-ben kiadott évkönyvben olvashatjuk Franz Joseph Müller von Reichenstein *“Mineralgeschichte des Goldbergwerke in dem Vörös-pataker Gebirge bei Abrudbánya im Grossfürthenthum Sieben-bürgen”*⁴³ című tanulmányát a verespataki aranybányászatról.

A Bécsben kiadott „**Historisch-politisches Journal**” című havilap 1792. évfolyamában „*Ertrag der Sämmtlichen Siebenbürgischen Bergwerke*”⁴⁴ címmel jelent meg híradás az erdélyi bányászatról.

Az 1790-1801. között megjelent „**Siebenbürgischen Quartal-schrift**”-ben található Filtsch Dániel „*Physisch-ökonomische Beurtheilung der in Siebenbürgen entdeckten Steinkohlen*”⁴⁵ című írása, amely az erdélyben felfedezett kőszén-előfordulás első leírása.

A Decsy Sándor által 1793. és 1795. között három kötetben Bécsben kiadott „**Magyar Almanak**”-ban került nyomtatásra a „*Bányavárosok lajstroma Magyar- és Horvátországban*”⁴⁶.

A „**Des Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, Neue Schriften**” címmel Berlinben 1795-1803. között megjelent 4 kötetes periodikában olvasható Belsazar Hacquet „*Mineralogische Rhapsodie*”⁴⁷ című írása, melyben erdélyben található ásványokat is ismer-tet, a bányahelyek felsorolásával.

Ugyanitt jelent meg Andreas Stütz „*Physikalisch-mineralogische Beschreibung des berühmten Gold- und Silber-Bergwerkes bei Nagyag in Siebenbürgen, als ein Beitrag zu Born's mineralogischen Briefen über Hungarn und Siebenbürgen, mit einigen Ammerkungen von Diet. Ludw. Gust. Karsten*”⁴⁸ című munkája, amelyben a nagyági arany- és ezüstbányákról ad ismertetést.

A „**Journal des Mines**” című francia folyóirat több magyar vonatkozású írást is leközölt. Ezek közül érdemes megemlíteni a „*Description des environs de Schemnitz*”, a „*Mines de Hongrie, citées comme exemples de mines en masses*”, a „*Nature des montagnes qui renferment les mines de Schemnitz*”, a „*Jurisprudence*

⁴² 1798. I. 91-104. p.

⁴³ I. kötet 1789. 37-91. p.

⁴⁴ 1792. I. 3. füzet 320. p.

⁴⁵ III. évf. 1793. 1-28. p.

⁴⁶ II. kötet 1794. 375. p.

⁴⁷ 1795. 1. Band 192-210. p. Ez és a többi kötet megtalálható az interneten, a „<http://www.ub.uni-bielefeld.de/diglib/aufkl/gesnatfreu/gesnatfreu.htm>” címen.

⁴⁸ 1799. 2. Band 1-96. p.

des mines en Hongrie” és a „*Note sur les roches des environs de Schemnitz*” című cikkeket⁴⁹, amelyek a magyarországi és ezen belül elsősorban a selmeci bányászattal foglalkoznak.

A periodikák megjelenésének időrendjében a J. E. Fabri nevével fémjelzett „**Magazin für Geographie, Statenkunde und Ge-schichte**” című folyóirat következik, melynek 1797. évi kötetéből két híradás⁵⁰ érdemel figyelmet. Az első a brennbergi szén Bécsbe történő szállításának megkönnyítése érdekében tervezett víziútról adott hírt (*Neuer Kanal von Wien nach Raab und der damit verbundenen Steinkohlen-Enterprise im Jahr 1796.*), a másik pedig Nagybánya városát és az ott folyó bányászatot mutatta be az olvasónak.

A Göttingenben kiadott „**Statistische Aufklärungen**” című folyóirat 1802. évi évfolyamában jelent meg a „*Kosten und Ertrag des Zypser Bergbaues für die Gewerkschaftlichen Theilhaber*”⁵¹ című, a Szepességben művelt bányák jövedelméről és költségeiről szóló kimutatás.

A Schedius Lajos által szerkesztett „**Zeitschrift von und für Ungern**” havilap 1803. évfolyamában közölték Berzeviczy Gergelynek a magyar tőzegről írt cikkét (*Ueber den Torf in Ungern*⁵²).

A Carl Maria Erenbert és Freiherr von Moll szerkesztésében 1802-1805. között Salzburgban megjelent „**Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde**” II. kötetében az „*Ueber einige ungarische und österreichische Steinkohlenwerke*” című cikk olvasható a magyar köszénbányászatról, III. kötetében pedig egy Mollnak írt Belsazar Hacquet levél található a Kárpátok hegyvidékéről „*Schreiben an Herrn Moll mit Bemerkungen über das Karpathische Gebirge*”⁵³ címmel.

A Karl Cäsar Ritter von Leonhard szerkesztésében 1807-1829. között 23 évfolyamon keresztül megjelent „**Taschenbuch für die ge-sammte Mineralogie, mit Hinsicht auf die neuesten Ent-deckungen**” című geológiai évkönyv számos magyarországi minera-lógiai és bányászati tanulmányt közölt le. Ezek közül a legjelen-tősebbek a következők:

Elsőként Patzovszky Albert, a sóvári sóbánya-uradalom igazgatója az Eperjes melletti sóvári sóbányáról és az ott található ásványokról tudósít „*Über die bei*

⁴⁹ A megjelenés sorrendjében: II. kötet 12. füzet 1795. 37. p., VIII. kötet 43. füzet 1798. 490. p., VIII. kötet 47. füzet 1798. 806. p., XIX. kötet 112. füzet 1806. 282-283, 290-291, 296, 301-302. p. és XXV. kötet 146. füzet 1809. 158. p.

⁵⁰ 1797. I. 295-298. p. és 1797. III. 34-37.

⁵¹ 1802. III. kötet 584-586. p.

⁵² 1803. III. 345-359. p.

⁵³ 1803. II. kötet 1-18. p. és 1805. III. kötet 366-386. p.

Schwar unweit Eperies sich findenden Mineralien”⁵⁴ címmel. Az Évkönyvben⁵⁵ található Patzovszky 1808. szeptember 21-én kelt tanulmánya a telkibányai hegyláncon, a Sáros vármegyei Lipóczon, a Branyiszkó-hegyen, Igló és Dobsina környékén, valamint Hegyalján (Erdőhorváti, Mád, Erdőbénye, stb.) és Ungváron, Beregszászon, Munkácson, illetve Maluzsinán tett utazásáról (*Bemerkungen auf einer Reise in die Telkebanyer Gebirgskette, ...*), valamint „Über mehrere Mineralien aus der Gegend von Zamuto im Zempliner Komitate – Sovár den 30ten September 1809.”⁵⁶ című írása is.

A következő évfolyam kötetében⁵⁷ több magyarországi vonatkozású híradás is található. Julius Klaproth a 166. oldalon beszámol a nagyági „agalmatolith” vegyelemzéséről (*Zerlegt deu Agalmatolith v. Nagyag*), Christian Karl André pedig a 223-228. oldalakon ismerteti a Szepességben található ásványokat és előfordulásait (*Beschreibt die Mineralien aus der Gegend von Zips*). Az 1812. évi VI. évfolyam kötetének⁵⁸ 255. oldalán rövid híradás található Moritz Engelhardt-tól „Bereist die Wallachei und das Karpatische Gebirge” cím alatt.

Az első nagyobb terjedelmű tanulmány Jónás József mineralógustól, a Nemzeti Múzeum természetrajzi tárának örétől származik, aki a VIII. évfolyam (1814.) kötetének⁵⁹ 131-174. oldalain jelentette meg tudósítását az Felső-Magyarországtól Kapnikbányáig tartó utazásának tapasztalatairól (*Reist durch Ober-Ungarn nach Nagybanen und Kapnik*), melyben – többek között – részletesen ismerteti a nagybányai, kapnikbányai, illetve felsőbányai bányászatot és a telérek települési viszonyait.

A következő évfolyam kötetének⁶⁰ 108-126. oldalain Zipser Keresztély András besztecebányai tanár Besztecebánya környékének geológiai és bányászati viszonyairól szóló írása található (*Beitrag zur geognostischen Kenntniss der Umgebungen von Neusohl in Niederrungarn*). Az 1816. évi X. évfolyam kötetének⁶¹ 413-430. oldalain ismét Jónás József írását találhatjuk a selmec-környéki ásványelőfordulásokról (*Über das Vorkommen einigen Mineralien bei Schemnitz*).

A „Taschenbuch” XI. évfolyamának (1817.) kötete⁶² Zipser Keresztély András úti beszámolóját tartalmazza (113-141. oldal) „Geognostische Bemerkungen auf

⁵⁴ II. évfolyam, 1808. 387-389. p. Az I. és II. évfolyam (1807-1808.) kötetei egy Pdf-állományban olvashatók vagy letölthetők a következő címen: „<http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi10leongoog>”.

⁵⁵ III. évf. 1809. 354-364. p. L.:

<http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi15leongoog>

⁵⁶ IV. évf. 1810. 371-377. p. L.:

<http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi18leongoog>

⁵⁷ V. évf. 1811. L.: <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi06leongoog>

⁵⁸ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi20leongoog>

⁵⁹ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi09leongoog>

⁶⁰ IX. évf. 1815. L.: <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi26leongoog>

⁶¹ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi22leongoog>

⁶² <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi03leongoog>

einer Reise von Neusohl nach Wien” címmel, melyben bányászatra vonatkozó információkat is közöl.

Az 1819. évi XIII. kötet⁶³ Zipser Keresztély András tudósítását tartalmazza Besztercebányáról (277-283. és 283-300. oldal).

A XIV. évfolyamtól⁶⁴ (1820.) kezdődően az évkönyv már lényegesen nagyobb terjedelemben, több részre osztottan jelent meg. Az I. rész 186-192. oldalain Zipser Keresztély Andrásnak az erdélyi Detonáta bazaltcsúcsáról szóló értekezése olvasható (*Die Basaltkuppe Dietunata Goala in Siebenbürgen*). Ugyancsak ő a szerzője a II. rész 355-407. oldalain megjelent „*Geognostische Bemerkungen auf einer Reise durch das nördliche Ungarn im Jahre 1815.*” című írásnak is.

A XVI. évfolyam⁶⁵ (1822.) II. részének 587-602. oldalain Zipser Keresztély András a bánáti rézkováról és „apophyllit”-ről, valamint a libetbányai sugárzó ércről ír (1. *Ueber das Bannater Kiesel-kupfer* 2. *Ueber den Bannater Apophyllit* 3. *Ueber das Libethner Strahlerz*).

A következő évfolyam⁶⁶ (XVII. évf. 1823.) III. részének 527-556. oldalain Karl Martini „*Die geognostischen Verhältnisse in den Bannater Bergwerks-Revieren: Oravicza, Dognacska, Szaszka und Neu-Moldova*” című tanulmányát közlik a Bánság bányászati és geológiai viszonyairól. A IV. rész 838-858. oldalain pedig L. Hartmann összeállításában Beudant 1822-ben megjelent „*Voyage minéralogique en Hongrie*” című könyvének kivonata található „*Skizze von Ungarn*” címmel.

Az 1824. évi XVIII. évfolyam⁶⁷ I. részének 221-224. oldalain közlik Zipser Keresztély András 1821. március 4-én Besztercebányán kelt Gömör Vármegye ásványairól és bányahelyeiről szóló beszámolóját.

Sorrendben ismét egy francia lap következik, az 1794. óta rendszeresen megjelenő „**Annales des Mines**” folyóirat. Itt olvashatjuk pl. M. Audibert 1813-ban megjelent írását a magyarországi és erdélyi ezüstkohászatról (*Sur le traitement métallurgique des minerais d'or et d'argent en Hongrie et en Transylvanie*)⁶⁸.

⁶³ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi04leongoog>

⁶⁴ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi17leongoog> (az egyes részek egy Pdf-állományban találhatók)

⁶⁵ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi01leongoog> (az egyes részek egy Pdf-állományban találhatók)

⁶⁶ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi12leongoog> (az egyes részek egy Pdf-állományban találhatók)

⁶⁷ <http://www.archive.org/details/taschenbuchfrdi11leongoog> (az egyes részek egy Pdf-állományban találhatók)

⁶⁸ Tome 7. 1813. 85-139. p. Az Annales des Mines több évfolyama is hozzáférhető az interneten a „<http://www.archive.org/search.php?query=Annales%20des%20mines>” címen.

A Párizsban kiadott „**Annales des Voyages**“ 1809. évi kötetében „*Description physique de la Hongrie, compris la Transylvanie*“⁶⁹ címmel ismertetés jelent meg Magyarországról, amelyben a magyar bányászatra vonatkozó adatokat is találhatunk.

Az 1808-1820. között Bécsben kiadott „**Vaterländische Blätter für den Österreichischen Kaiserstaat**” 3. évfolyamában Sennovitz Mátyás a Sáros vármegyei Lipócról közöl cikket „*Lipotz mit seinen mineralquellen, Ansichten und Umgebungen*”⁷⁰ címmel, valamint Berzeviczy Gergely ismerteti Szepes Vármegyét (*Notizen über das Zipser Komitat in Ungarn*)⁷¹. A lap következő évfolyamában találjuk Patkovszky Albert „*Die saline zu Schowar bey Eperies in Ober-Ungarn*”⁷² és Benigni József „*Statistisch-technische Aufklärungen über den Bergbau des Königreichs Ungarn*”⁷³ című cikksorozatát. Berzeviczy 1813.-ban újabb cikkel jelentkezett a lap hasábjain (*Ueber die Steinkohlen und den Torf im Zipser-Komitat*)⁷⁴, melyet újabb Benigni statisztika követett „*Statistische Uebersicht der Bergwesen-Administration in Ungarn*” címmel. A Szepességről szóló cikkeket Tobias Steller folytatja „*Verzeichniss und Beschreibung der Ein- und Steinarten in der Zips und in einigen benachbarten Gespansschaften Oberungerns*” címmel, a szénbányászatról pedig „*Die Bernsteiner Schwefel- und Steinkohlengruben in Ungern*” címmel jelenik meg tudósítás⁷⁵. Néhány évvel később újabb bányászati jellegű tudósítást találhatunk a lap hasábjain „*Besuch des Salzbergwerkes zu Maros-Ujvar durch ... den Kaiser und die Kaiserin*”⁷⁶ címmel az uralkodó marosújvári látogatásáról.

A Berlinben megjelent „**Hesperus**” című folyóirat előbb rövid ismertetést adott Körmöcbánya és Besztercebánya bányászatáról (*Kremnitz - Sein Bergbau; Herrengrund - Sein Bergbau*)⁷⁷, majd cikket közölt „*Metalle in Siebenbürgen*”⁷⁸ címmel az erdélyi ércelőfordulásokról és bányászatukról.

Az 1817. januárjától 1841-ig 300 füzetben megjelent „**Tudományos Gyűjtemény**” Csaplovics János cikkét közölte „*Arany-Idka. Bányász*

⁶⁹ 1809. 322-338. p.

⁷⁰ 3. évf. 1810. 93-95. p. A kötet megtalálható az interneten: „<http://books.google.com/books?id=rp0JAAAAIAAJ&hl=hu>”.

⁷¹ 3. évf. 1810. 99-103, 109-112, 117-122. és 134-136. p.

⁷² 4. évf. 1811. 525-527, 536-537, 549-552. és 560-561. p.

⁷³ 4. évf. 1811. 309-307, 321-323, 325-326, 343-344, 346-348. és 353-359. p.

⁷⁴ 6. évf. 1813. 311-315. p.

⁷⁵ 7. évf. 1814. 42-43. p. és 269-271. p.

⁷⁶ 10. évf. 1817. 375-376. p.

⁷⁷ 1817. 276-279. p.

⁷⁸ 1821. 28. kötet 113-115. p. Csaplovics cikke megjelent a Hesperus 1819. évfolyamának 89-92. oldalain is.

tekintetben”⁷⁹ címmel. Őt Fáy András követte „*Parád leírása több tekintetekből*”⁸⁰ című írásával. Figyelemre méltóak emellett Szent Péteri Imre „*Statistikai értekezés a bánya-mívelésről és a bánya-törvényeknek rövid kivonása*”⁸¹ és „*A selmeczi kir. bánya-academiáról egy két szó*” című írásai is.

Az „**Iris**” című lap 1827. 85-87. számaiban közölt cikket a Bánság bányászatáról, „*Denkwürdigkeiten aus den Banaten Bergwerken*” címmel.

Az 1825. áprilisától Kassán megjelent „**Felső-Magyarországi Minerva**”-ban jelent meg Andrassy György „*A bányászat tökéletesítése iránt*”⁸² című írása.

Rövid kitekintésemet a bécsi „**Neues Archiv für Geschichte, Statistik, Literatur und Kunst**” című periodika által 1830-ban közölt, a felső-magyarországi bányászatról szóló „*Preisfrage in Betreff des oberungarischen Bergbaues*” című ismertetéssel zárom.

⁷⁹ 1819. 5. sz. 45-54. p.

⁸⁰ 1822. 3-25. p.

⁸¹ 1824. 19-53. p.

⁸² 1829. III. 58. p.

Bányászattörténetünk legkorábbi irodalmi forrásairól⁸³

A Bányászattörténeti Közlemények előző kötetében összefoglalást adtam a magyar bányásatról és kohásatról szóló, különböző európai periodikákban megjelent első híradásokról. Úgy gondolom, hogy ez a bibliográfiai jellegű válogatás azzal válhat még teljesebbé, ha annak folytatásaként ismertetem azoknak az önálló köteteknek és kéziratban fennmaradt írásoknak a bibliográfiai adatait is, amelyekben szintén számos információt találhatunk a korabeli magyar montanisztikáról.

Az alábbiakban felsorolt művek ismertetése során hasonló szerkesztési elveket alkalmaztam, mint az előző közleményben. Ismételten szeretném azonban a T. Olvasó figyelmét felhívni arra, hogy csupán válogatásról van szó, egy teljeskörű bibliográfia összeállítása sokkal összetettebb feladat, ez továbbra is várat még magára.

Abu-Hámid Al-Garnáti beszámolója a „Nyugat országai néhány csodájáról”

Az arab utazó 1150-53. között járt Magyarországon. Utazásairól szóló kézírataiban⁸⁴ említést tesz arról, hogy „Magyarország egyike azon országoknak, ahol a legkönnyebb és legjobb az élet”, az ország hegyei sok ezüstöt és aranyat rejtene és a magyar királyok gazdasági hatalmának fő támasza a hegyekben bányászott arany és ezüst.

A kéziratot először Gabriel Ferrand publikálta „Le Tuhfat al Albáb de Abu hámid al Andalusi al Garnáti édité avec résumé analytique et traduction partielle” címmel (Journal Asiatique VI. (CCVII.) 1925. 193. p.). Szövegét Madridban adták ki 1990-ben (El regalo de los espíritus. Tuhfat al-Albab). Magyarul Iványi Tamás arab fordítása alapján „Abu-Hámid Al-Garnáti utazása Kelet-és Közép-Európában 1131-1153.” címmel Bolsakov és Mongait azonos című művének (Moszkva 1971.) felhasználásával a Gondolat Könyvkiadó jelentette meg 1985-ben.

Descriptio Europae Orientalis, imperium Constantinopolitanum, Albania, Serbia, Bulgaria, Ruthenia, Ungaria, Polonia, Bohemia

Az ismeretlen, valószínűleg francia származású dominikánus szerzetes 1308-ban írt művében a következőképpen számol be Magyarországról: „Földje ... rendkívül gazdag gabonában, borban, húsféleségekben, aranyban és ezüstben... Helyenként

⁸³ Megjelent a Bányászattörténeti Közlemények VIII. kötetében (Rudabánya 2009. 3-34 p.)

⁸⁴ „Murib An Baad Adzsáib Al-Magrib” = Nyugat országai néhány csodájáról szóló világos beszámoló, illetve „Tuhfat Al-Albáb Va Nuhbat Al-Adzsáb” = A szívek ajándéka és a válogatott csodák könyve.

igen magas hegyei vannak; az erdélyi területeken óriásiak a sóhegyek, és ezekből úgy vájják a sót, mint a követ, és elszállítják az egész országba és az összes környező országokba.”

Megjelent Krakkóban Olgierd Górka „Descriptio Europae Orientalis...” című kötetében 1916-ban. Magyar nyelvű ismertetései: Borzákné Nacs Mária - Szegfű László: Egy Délkelet-Európát bemutató földrajzi munka a XIV. század elejéről. (Acta Academiae Paedagogicae Szegediensis. 12-13. 1987-1988. 13-27. p.), valamint Blazovich László, Kristó Gyula, Makk Ferenc (szerk.): Szent Istvántól Mohácsig. Források a középkori Magyarországról. (Szegedi Középkortörténeti Könyvtár 6. Szeged, 1994. 134. p.).

Liber civitatis Szomolnok

1414-től a XVIII. század első harmadáig vezetett kéziratos kötet, amelyben Szomolnok bányaváros által kibocsátott bányászati vonatkozású okiratok találhatók, közöttük a Matthias Tengler de Lichtenfels királyi bányaigazgató által 1498-ban kiadott bányajoggal.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található.

Bertrandon de la Brocquière: Voyage d'outre mer et retour de Jérusalem en France

A francia lovag 1433-ban szentföldi zarándokútjáról hazatérve utazott keresztül Magyarországon. Útleírásában említi, hogy Erdély hegyeiben gazdag arany- és sóbányák vannak, amelyek a királynak évenként 100 000 magyar forintot jövedelmeznek. Leírja továbbá a kősző jövesztésének általa megfigyelt korabeli technológiáját is: egész sósziklákat ásnak ki, azután kb. 1 lányi hosszú négyszögletes darabokra vágják.

Útinaplójának kézirata a párizsi Bibliothèque Nationale-ben található, illetve megjelent a „Mémoire de l'Institut Nationale des Sciences et Arts” V. kötetében (Paris 1797.). Thomas Johnes fordításában „The travels of La Brocquiere” címmel 1807-ben angolul is kiadták⁸⁵. Összefoglalása Szamota István „Régi utazások Magyarországon és a Balkán-félszigeten. 1054-1717.” (Budapest, 1891.)⁸⁶ című művének 48-99. oldalain, valamint a „Bertrandon de la Brocquiere utazása Magyarországon át” című tanulmányban, a „Magyar történeti szöveggyűjtemény 1000–1526.” című kötet (Szerk.: Bertényi Iván. Budapest, 2000.) 195-197. oldalain olvasható.

Petrus Ranzanus: Epitome rerum Hungaricarum

A szerző a nápolyi király követeként három évet töltött Mátyás király udvarában. Fő művében, Magyarország aranyban való gazdagságáról szólva említést tesz különleges terméсарany kristályok gyakori előfordulásáról a hegyekben.

⁸⁵ A könyv hozzáférhető az interneten a

„<http://books.google.com/books?id=WcRNAAAAMAAJ&hl=hu>” címen. A

továbbiakban a hivatkozott források internetes címeit a lábjegyzetekben fogom közölni.

⁸⁶ <http://mek.oszk.hu/04600/04635/>

Első kiadása Zsámboki Jánostól származik (Bécs 1558.). Megjelent még Nagyszombatban (1579.), Frankfurtban (1600.), Budán (1746.) és Budapesten (1885.). Blazovich László és Sz. Galántai Erzsébet szerkesztésében magyar fordítása is megjelent „A magyarok történetének rövid foglalata” címmel a „Bibliotheca Historica” sorozatban (Európa Kiadó 1985., 2. kiadása: Osiris 1999.).

Galeotto Marzio: De egregie, sapienter et iocose dictis ac factis Matthiae regis...

Marzio 1465. és 1473. között tartózkodott Magyarországon. Könyvében szintén megemlékezik arról, hogy Magyarországon gyakorta találtak gallyhoz hasonló termésarany darabokat.

Művét Tordai Zsigmond jelentette meg Bécsben 1563-ban, de megjelent Frankfurtban (1600.) és Kassán (1611.) is. Magyarul „Galeotto Marzio könyve Mátyás király találó, bölcs és tréfás mondásairól és cselekedeteiről” címmel a Dekameron Könyvkiadó Kft. adta ki 2002-ben.

Antonio Bonfini: Rerum Ungaricarum decades

Történetíró, Beatrix királyné felolvasója. Könyvében megemlékezik arról, hogy Mátyás király 1478-ban meglátogatta Kassát, Körmöcöt, Besztercét és a bányavidéket, megnézte az arany- és ezüsbányákat és az arany kitermelésének, zúzásának, szétválogatásának, olvasztásának fortélyait.

Bázelben jelent meg 1543-ban, 1568-ban, majd 1575-ben. Heltai Gáspár is kiadta „Historia incliti Matthiae Hunyadis, regis Hungariae” címmel Kolozsvárott 1565-ben. Ezt követően is számos kiadása jelent meg. Magyarul „A magyar történelem tizedei” címmel Kulcsár Péter fordításában a Balassi Kiadó adta ki (Budapest 1995.)⁸⁷.

Descrizione dell' Ungheria nei secoli XV. e XVI.

A kötetben olasz követek Magyarországról szóló XV-XVI. századi jelentései találhatók. A pápai követ 1480-ban írt jelentésében ismerteti a királyi jövedelmeket: „Erdély ... az egész országot ellátja sóval, miből a koronának évenként 100000 arany jövedelme van. Ezen kívül egymást érik az arany-, ezüst-, réz-, vas-, ólom- és higanybányák... Mátyás király rendes évi jövedelme 200000 aranyra rúg és következőkből áll. Legfőbb jövedelmi forrás a só... A pénzverő házak összesen 44-50000 aranyat jövedelmeznek...”. A velencei követ XVI. század elejéről származó jelentésében részletesen beszámol Erdély bányászatáról: „Erdély arany-, ezüst-, só- és egyéb bányái 3000 munkást foglalkoztathatnának, és ha a király akarná, annyi jövedelmet szerezhetne belőlök, mint többi országaiból összevéve. Az abrudbányai, zalatnai és verespataki bányákban rendkívül sok aranyat és ezüstöt ásnak... A tordai hegyekben kőszót ásnak,

⁸⁷ <http://www.tankonyvtar.hu/main.php?objectID=5293552>

ugyanitt aranyat, rezet, szurkot, stb. is találunk. A Marosból aranyat mosnak... A sófalvi bányából hófehér só kerül napfényre.”

Megjelent Budapesten 1891-ben. Magyar nyelvű összefoglalása Szamota István idézett munkájában található.

Pierre Choque: Le discours et pompes funèbres de très chrétienne et illustre princesse Anne de Bretagne

Choque - II. Ulászló francia földről érkezett felesége - Candalei Anna kíséretének volt tagja 1500-ban. A francia királynéhoz küldött levelében kiemeli Erdély nemesércekben való gazdagságát: „arany- és ezüst bányavárosai és aranyat és ezüstöt hozó folyói vannak”.

A Párizsban őrzött kézirat tartalmát Szamota István ismertette hivatkozott műve 131-146. oldalain, továbbá Marczali Henrik is említette „Közlemények a párisi nemzeti könyvtárból” című tanulmányában (Magyar Történelmi Társaság XXIII. 111. p.).

Ulrich Rülein von Calw: Ein Nützlich Bergbüchlein

A könyvben közvetlen magyarországi bányászattörténeti vonatkozások nem találhatók, de elsőként foglalta össze a bányászati módszerekre, a kutatásra és bányanyitásra, valamint mindezek bányajogi előírásaira vonatkozó korabeli ismereteket, amelyek a magyar bányászattörténet tanulmányozásához is elengedhetetlenek. A felsorolásban csupán azért szerepeltetem, mert magyar fordításban is olvasható.

Először 1505-ben jelent meg. További kiadásai ismertek 1518⁸⁸, 1527, 1533, 1534, 1535 és 1539-ből. Magyar fordítása „A bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat I. köteteként jelent meg „Rendszeres és hasznos kiskönyv a bányásatról” címmel (Miskolc-Rudabánya 1987.).

Sebastiano Compagni: Geografia

Az 1509-es dátumot viselő kéziratot 1940-ben találták meg a Vatikáni Könyvtárban. Az olasz szerző földrajzi munkájában Erdélyről szólva kiemelte, hogy a tartomány bővelkedik ércekben és sóban: „Erdély maga mindenben nagyon gazdag, főleg arany, ezüst és más ércekben; ehhez járulnak még a sóhegyek.”

A magyar vonatkozásokat Bánfi Florio publikálta „Imago Hungariae nella cartografia italiana del rinascimento” című művében (Brani concernenti l’Ungheria della Geografia di Sebastiano Compagni conservata nel codice Vat. Lat. 3844. Roma 1947. 53–62).

Francesco Massaro beszámolója Magyarországról

Massaro 1523-ban járt Magyarországon, Lorenzo Orio lovag titkáráként. Kéziratában említi, hogy Magyarország „hegyei tele vannak mindenféle érccel,

⁸⁸ 1518-as kiadása: <http://digital.slub-dresden.de/sammlungen/titeldaten/276432525/>

arannyal, ezüsttel, rézzel, ónnal, ólommal és vassal; folyók is vannak Erdélyben, amelyekben igen finom aranyat lehet találni cirokmag, borsó és mogyoró nagyságú szemekben és olyan tömbökben is, amelyeknek súlya kitesz kb. 100 és 200 tallért, amint magam is láttam”... „Sok hegyük is van szép fehér sóból, ... van fekete viaszuk, melyet gyertyának használnak Erdélyben és Valachiában, ... mely mint a kőolaj, bizonyos hegyekből csepeg.”

A kézirat magyar vonatkozásait Balogh István publikálta „Velencei diplomaták Magyarországról 1500–1526.” című művében (Szeged 1929.). Rövid ismertetést ad róla továbbá Csukovits Enikő a „Késő középkori leírások Erdély-képe” című tanulmányában (Erdélyi Múzeum 67. kötet 2005. 3-4. füzet 86-104. p.)⁸⁹.

Georgius Agricola: Bermannus sive de re metallica dialogus

A címszereplő Bermannus párbeszédes formában foglalja össze a kor ásványokról, földtani-teleptani kérdésekről és bányásatról alkotott ismereteit. Ennek során magyarországi ásványokról (pl. erdélyi okker, magyarországi malachit) is szót ejt. Agricola a könyv egyik szereplőjét – Colomannust – a magyar származású Rohrbacher Kálmán orvosdoktorról formázta⁹⁰.

A művet először Frobenius adta ki Bázelen (Basiliae, 1530.). További latin nyelvű kiadásai: 1541, 1546, 1546, 1558.⁹¹ Magyar fordítása „Bermannus, avagy beszélgetés az ásványok csodálatos világáról” címmel jelent meg a „Bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat VIII. köteteként (Miskolc-Rudabánya 1994.).

Sebastian Franck: Weltbuch

Az egész ismert világot bemutató geográfiai munka Magyarországot szintén aranyban, ezüstben, márványban, ércekben és sóban bővelkedő országnak írja le. Megjelent Tübingenben 1534-ben. Ismerteti Szamota István művének 505-518. oldalain.

Johannes (Spieshaymer) Cuspinianus: Chorographia Austriae

I. Miksa osztrák császár II. Ulászló magyar királyhoz küldött követeként járt Magyarországon. Könyvében megemlíti, hogy a magyarországi arany – amelyet nagy mennyiségben bányásznak az aranybányákban – a legnagyobb tisztaságú. A könyv Strasbourgan jelent meg 1540-ben.

Wernher György: De amirandis Hungariae aquis hypomnematum

Szerző orvosként behatóan foglalkozott a magyarországi ásványvizek kémiai tulajdonságaival, geológiájával és élettani hatásaival. Könyvében Ranzanushoz és

⁸⁹ Utóbbi megtalálható: <http://epa.oszk.hu/00900/00979/00307/pdf/>

⁹⁰ Ezt Helmut Wilsdorf Freibergi kutató bizonyította be a „Dr. Georgius Agricola und dr. Kálmán Rohrbacher aus Ungarn und die Begründung der Bergbaumedizin...” című munkájában.

⁹¹ <http://digital.slub-dresden.de/sammlungen/titeldaten/264234022/>

Galeotto Marziohoz hasonlóan, említést tesz gazdag terméсарany darabok megtalálásáról, a magyarországi sóbányászatról, továbbá a szomolnoki bányavízről, „amely a beléttett vastárgyat rézzé alakítja”⁹².

Először Bázelen jelent meg 1549-ben, majd Bécsben 1551-ben, Antwerpenben, 1557-ben és Nagyszombatban 1713-ban. Magyar fordítását Erdősi Laura közölte „Magyarország csodálatos vizeiről” címen az „Orvostörténeti Közlemények” 1963. évfolyamának 103-146. oldalain.

Georg Reichersdorf: Chorographia Transylvaniae, quae Dacia olim appellata, aliarumque provinciarum & regionum succincta descriptio & explicatio

Erdélyi kincstartóként az Erdély és Moldva leírásáról szóló geográfiai művében részletes ismertetést ad az erdélyi bányászatról.

A könyv Bécsben jelent meg 1550-ben. Újabb kiadása: Köln 1595. Magyarul is megjelent Szabadi István fordításában „Georg Reicherstorffer: Chorographia Transilvaniae. Chorographia Moldaviae/Erdély és Moldva leírása 1550.” címmel (Debrecen 1994.).

Hans Dernschwam's Tagebuch einer Reise nach Konstantinopel und Kleinasien Dernschwam, mint a Fuggerek magyarországi faktora beható ismeretekkel rendelkezett a magyarországi bányászatról és 1553-55-ből származó naplójában is több bányászati vonatkozás olvasható.

Az útinapló először német nyelven jelent meg 1923-ban. Tardy Lajos magyar fordítását az Európa Könyvkiadó adta ki „Erdély-Besztercebánya-Törökországi útinapló” címen 1984-ben.

Georgius Agricola: De Re Metallica Libri XII.

Agricola jól ismerte a korabeli Magyarország bányászati viszonyait, értesüléseit a „Bermannus” című művénel már említett Rohrbacher Kálmántól szerezte. A könyvben több magyarországi hivatkozás is található. Ezek között említhető pl. az I. könyvben Selmec- és Körmöcbánya 800 éves bányászatának, illetve Thurzó János bányavállalkozásának említése.

A művet először Frobenius adta ki Bázelen (Basileae 1556.). Ezt követően számos kiadása jelent meg különböző nyelvekre lefordítva⁹³. Magyar fordítását „A bányászatról és a kohászatról” címmel az OMBKE adta ki (Budapest 1985.).

Lazarus Ercker: Aula subterranea, domina dominantium subdita subditorum... (alias Probirbuch)

⁹² A rejtélyes átalakulásra magyarázatot csak Angelus Sala talált 1617-ben, aki mérésekkel igazolta, hogy a vas nem átalakul (amint azt az alkimisták hitték), hanem só formájában oldatba kerül, míg a réz kiválik.

¹⁰ latinul: <http://nausikaa2.mpiwg-berlin.mpg.de:86/cgi-bin/toc/toc.x.cgi?dir=4E5N6PMD>
angolul: <http://www.archive.org/details/georgiusagricola00agri>

A próbázás, kémlelészet, vagyis az ércek és fémek kémiai analitikai vizsgálatát leíró munka magyarországi vonatkozása annyi, hogy a selmeci Bányászati Akadémián hosszú ideig tankönyvként használták.

Először 1556-ban jelent meg, utoljára 1736-ban Frankfurtban. 1703-as és 1736-os kiadásai megtalálhatók a Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárában.

Perckhordnung der Freyen koeniglichen Perckhstett in der Cron Hungern

Az eredetileg I. Ferdinánd parancsára az alsó-magyarországi bányavárosok számára összeállított, később Miksa-féle bányarendtartásként országosan alkalmazott „bányatörvény” legelső kiadása.

Bécsben jelent meg 1565-ben, de egy 1571-ből származó kéziratban megtalálható Rozsnyó város Levéltárában is.

A bányarendtartás későbbi kiadásai:

Neue Berg-Ordnung des Königreichs Ungarn... (Wien 1703.)

Neue Berg-Ordnung des Königreichs Ungarn, und solcher Cron einverleibten Gold, Silber, Kupfer und anderer Metall-Bergwerken... (Wien 1760.)

Continuatio Corporis Juris metallici et systematis rerum metallicarum (Wien, 1760.)

Berg Ordnung der Königreichs Ungarn (Wien 1770., 1805.)

Kéziratban: Maximiliani II. Codex montano-metallurgicus 1572. A Selmecebányai kamaragrófság használatára készített XVII. századi kézirat, amely az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 482.).

Oláh Miklós: Hungaria et Attila

Szerző művének 19. fejezetében rövid ismertetést ad Magyarország bányászatáról és a bányavárosokról.

A művet először Zsámboki János adta ki Antonio Bonfini: „Rerum Ungaricarum Decades” című történeti munkájának 1568. évi bázeli kiadásába fűzve. Megjelent még Kollár Ádám Ferenc kiadásában is (Nicolai Olahi... Hungaria et Attila..., Vindobonae 1763.). Magyar fordítása a „Magyar Remekírók” sorozat „Janus Pannonius. Magyarországi humanisták.” című kötetének 1044–1097. oldalain található (Budapest 1982.)⁹⁴. Összefoglalást adott róla Szamota István is hivatkozott kötetének 518–555. oldalain.

Kolozsvári Cementes János naplója

A napló a Magyar Nemzeti Múzeum kézirattárában található⁹⁵ és túlnyomórészt bányászati, kohászati, illetve pénzverési ismereteket tartalmaz. Ezek között olvasható egy aranycsináló recept magyar fordítása is.

Utóbbi megjelent Szathmáry László „Aranycsináló recept magyar fordítása 1570-ből” című írásában (A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője, VI.

⁹⁴ http://www.neumann-haz.hu/scripts/webkat?infile=virt_keret.html&oid=272421&dok=/scripts/SGML/BHISGMLtr?gmolah/gmolah0000.sgml

⁹⁵ Oct. Hung. 484.

évfolyam, 1930.)⁹⁶, valamint Waczulik Margit „A táguló világ magyarországi hírmondói: XV-XVII. század” című kötetében (Gondolat Kiadó, Budapest 1984. - Magyar aranyolvasztók könyve. Az erdélyi és nagybányai bányászatra, aranyolvasztásra vonatkozó feljegyzések és utasítások 1570-1699.).

Jacobus Bongarsius: Rerum Hungaricarum scriptores varii

Jacques Bongars francia diplomata, történész és filológus volt, aki 1585-ben Bécsből Konstantinápolyba tett utazása során utazott át Magyarországon. Már a könyv előszavában is csodálattal szól az ország kimeríthetetlen kincseiről, ércekben, gyógyforrásokban, barlangokban, stb. való gazdagságáról. Később részletesen ír a Sóvári sóbányáról és Erdély ércbányászatáról is.

Megjelent Frankfurtban (Francofurti) 1600-ban. Bongars útleírásának szövegét Hermann Hagen is közölte franciául a „Vier Abhandlungen” című munkájában (Berlin 1879.). Tartalmát összefoglalta Szamota István hivatkozott művének 163-182. oldalain.

Jean Baptiste Morin: Nova mundi sublunaris anatomia

Claude Dormi boulogne-i érsek megbízásából Morin 1614-ben Németországba, Ausztriába majd Magyarországra utazott, hogy ott a bányákban a fémek természetét kutassa. Művében több magyar települést, bányát is megemlít és sok érdekességgel szolgál a korabeli magyarországi viszonyokról, a bányászok életéről és a bányászati módszerekről.

A könyvet N. Du Fossé Párizsban adta ki 1619-ben. Emellett angol fordítása is ismert 1615-ből „Journey to the mines in Hungary” címmel, megjelent „A Collection of Voyages and Travels” című könyvben (London 1732.). A könyv magyar nyelvű összefoglalása a „Jean Baptiste Morin és Magyarország. Egy ismeretlen Hungaricum.” (Magyar Könyvszemle 114. évf. 1998. 1. szám), valamint Magyar László András „Jean Baptiste Morin francia orvos látogatása az alsó-magyarországi bányavidéken” (Bányászattörténeti közlemények III. Rudabánya 2007. 17-26. p.) című írásokban olvasható.

Szepsi Csombor Márton: Disputatio physica de metallis

A könyv függelékének IV. részében Szepsi Csombor Márton Nagybánya bányászatáról értekezik, a VIII. részben pedig a magyarországi aranybányászatról fejt ki nézeteit.

Megjelent Gdanskban 1617-ben. Magyarul Kulcsár Péter fordításában „Szepsi Csombor Márton ismeretlen értekezése a fémekről” címmel az „Acta Universitatis Szegediensis de Attila József nominatae. Acta Historiae Litterarum Hungaricarum.” folyóiratban (XII. kötet, Szeged 1972. 121-137. p.), illetve „Az Érc- és Ásványbányászati Múzeum Közleményei” II. kötetében (Rudabánya 2005. 3-29. p.) adták ki.

⁹⁶ <http://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/olvaso/histchem/alkem/cementes.html>

Gaspar Ens: *Thaumaturgus mathematicus, id est Admirabilium effectorum e mathematicarum disciplinarum fontibus profluentium sylloge*

Ens könyvében megemlíti, hogy Tata mezőváros mellett egy hegy fehér- és vörösmárvány bányájáról nevezetes.

Megjelent Kölnben és Münchenben 1636-ban, Velencében 1706-ban.

Frólich Dávid: *Medulla geographiae practicae*

A Szepesség hegyeinek ismertetése során könyvében az ott található ásványkincsekre és bányászatukra vonatkozó adatokat is közöl.

Megjelent Bártfán (Bartphae) 1639-ben.

Daniel Speer: *Ungarischer oder Dacianisch Simplicissimus*

Német kalandor, aki 1655-ben Magyarországra is ellátogatott. Regényes útirajzában az országot úgy jellemzi, hogy „földjének színe alatt mindennemű ásványokat terem: drágakövet, aranyat, ezüstöt, rezet, vasat, fémeket, salétromot, cementvizet és sok másfélét”. „Alsó-Magyarországon ... fekszik a hét bányaváros: Körmöcbánya, ezek fővárosa, aranyban bővelkedik, Selmec ezüstben, Zólyom, Besztercebánya rézben gazdag.” Leírja továbbá, hogy járt pl. egy körmöci bányában, ahol egy arasznyi hincó⁹⁷ emberkét látott apródruhában. Művét 1683-ban névtelenül adta ki. Két magyar kiadása is létezik Magyar Simplicissimus címmel Varjú Elemér fordításában (Budapest 1956. és Felsőmagyarország kiadó, Miskolc 1998.⁹⁸).

Athanasius Kircher: *Mundus subterraneus*

A kétkötetes munkában Kircher számos magyarországi bányászatra vonatkozó adatot közöl, melyekhez magyar bányászati szakemberekkel folytatott levelezés útján jutott⁹⁹. A 10. könyv 3. részében szinte teljes egészében a magyarországi bányászat leírása olvasható, pl. a selmecbányán alkalmazott ércolvasztási, illetve vízemelési technológia ismertetése.

Művét Amsterdamban adták ki 1665-ben és 1678-ban¹⁰⁰. Magyarországi vonatkozásai Tóth Péter fordításában „Athanasius Kircher (1602-1680) Mundus subterraneus c. művének magyarországi vonatkozásai” címmel a „Közlemények az ásványi nyersanyagok történetéből” II. kötetében (Miskolc 1984.) jelentek meg a 229-276. oldalakon. Kircher magyarországi kapcsolatairól Kiss Farkas Gábor

⁹⁷ Jelentése: törpe, manó. A szó eredetét és jelentését Grósz Alfréd magyarázza „A hincók nyomában” című írásában (Neidenbach Ákos: "Tátrai legendárium", Kornétás kiadó, Budapest, 2000., 13-24. p.).

⁹⁸ A XIII. fejezet olvasható:

<http://www.fsz.bme.hu/mtsz/mhk/csarnok/s/speer/simplic.htm>

⁹⁹ Magyarországi bányaügyekben folytatott levelezése az esztergomi primási levéltárban található (Arch. Saec. Acta Radicalia Classis X, No. 196, 35–36. csomó).

¹⁰⁰ <http://books.google.com/books?id=kzXmTom9CygC&hl=hu>

ad részletes ismertetést „Difficiles nugae” című tanulmányában (Irodalomtörténeti Közlemények 2005. 4-6. szám 436-468. p.)¹⁰¹.

Edward Browne: A brief account of some travels in divers parts of Europe, viz. Hungaria, Servia, Bulgaria, Macedonia, Thessaly, Austria, Styria, Carinthia, Carniola and Friuli

Brown 1669-70-ben járt Magyarországon, ahol meglátogatta a selmeci, körmöci és besztecebányái arany-, ezüst-, rézbányákat, valamint a sóvári sóbányát. Itt szerzett tapasztalatait részletesen leírja könyvének V. fejezetében.

A kötet Benjamin Tooke kiadásában jelent meg Londonban, 1673-ban, majd 2. kiadása 1685-ben¹⁰². Párizsban is megjelent francia fordításban 1674-ben, továbbá latin nyelvű kiadása is ismert „De re metallica et fodinis in Hungariae et vicinis vicis” címmel (London 1673.). Magyar nyelvű összefoglalása Szamota István művének 290-425. oldalain olvasható.

Johann Ferdinand Behamb: Notitia Hungariae antiquo-modernae Berneggeriana

Martin Schödel „Disquisitio historico-politico...”¹⁰³ című munkájának kiadása, amelyet a pozsonyi származású jogász „Observationes Hungaricarum rerum” alcímen saját jegyzeteivel egészített ki. A könyvben Behamb a magyar aranypénzről szólva azt írja, hogy a magyar dukátok azért múltak felül a többi aranypénzt, mert ez az arany a legkitűnőbb”.

A könyv Strassbourgban jelent meg 1676-ban.

Jacobus Tollius: Epistolae itinerariae

Tollius a bölcsek kövének keresése közben járt Magyarországon 1660-ban és 1687-ben. Magyarországról írt beszámolóját a könyv ötödik, „Iter Hungaricum” címet viselő levele tartalmazza. Bejárta a bányavárosokat, ahol különösen a bányákat tanulmányozta.

Megjelent Amsterdamban 1700-ban, továbbá összefoglalás olvasható róla Szamota István munkájának 284-289. oldalain.

Steinhübl János: Summarischer Extract und Inhalt aus der Berg-Ordnung der Sieben Hungarischen Bergstädten

A szerző körmöcbányai bányaigazgatóként állított össze egy kivonatot a hét alsó-magyarországi bányaváros területén érvényben volt bányajogi előírásokról.

Megjelent Breslauban (Wroclaw) 1694-ben. A kötet megtalálható a Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárban.

¹⁰¹ <http://www.itk.iti.mta.hu/megjelent/2005-46/kiss.pdf>

¹⁰² <http://kt.lib.pte.hu/cgi-bin/kt.cgi?konyvtar/kt04021801/index.html>

¹⁰³ Strassburgban jelent meg 1629-ben.

Szentiványi Márton: Curiosa et selectiora variarum scientiarum miscellanea

Az „Érdekes és válogatott írárok gyűjteménye mindenféle tudomány területéről összeszedve” című mű 3. kötetében foglalkozik Magyarország ásványainak leírásával és azok bányászatával.

A háromkötetes mű Nagyszombatban (Tyrnaviae) jelent meg 1689. és 1702. között.

Kremnitzer Schmelz- und Probierebuch

A XVII. század 2. feléből származó, a selmeci és a körmöci kamara által használt kézikönyv az ezüstérc nemesfémtartalmának meghatározásához, kohászati előírásokkal.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Germ. 274.).

Johann Wilhelm Friedrich Tänzel: Hungaria seu disputationes miscellaneae de Natura Hungariae...

A könyv Magyarország természetrajzi jellemzőit mutatja be, különös tekintettel az ásványkincsekre és bányákra, az ásvány- és termálvizekre, valamint a termőföldekre.

Megjelent Joannis Caspari Bencard kiadásában (Dillingen, 1700.).

Parschitius Kristóf: Magyarország 74 vármegyéjének leírása

1705-ből származó kézirat.

Az esztergomi Főszékesegyházi Könyvtárban található.

Johann Franz Leopold Kropffen: Bergmännisch-Traktatlein, wie man Frühlingszeit neue Bergwerk suchen und Kluft und Gänge ausgehen könne

Bányászati értekezés, amely az ércelések és erek kutatására, illetve új bányák nyitására vonatkozó korabeli ismereteket foglalta össze.

A könyvet Nagyszebenben (Hermannstadt) adták ki 1710-ben.

Csiba István: Dissertatio historico-physica de montibus Hungariae, metallis et lapidibus

A könyv szerzője részletesen ismerteti Magyarország hegyeit és azok ásványkincseit a különböző ércek és más ásványi nyersanyagok előfordulása szerinti csoportosításban.

A könyvet Nagyszombatban adták ki 1714-ben. Tóth Péter magyar fordításában „Magyarország hegyeiről” címmel a „Bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat VI. köteteként jelent meg (Miskolc-Rudabánya 1991.).

Köleséri Sámuel: Auraria Romano-Dacica

Köleséri híres műve, melyben az erdélyi aranybányászat emlékeit és történetét ismerteti.

A kötet Nagyszebenben jelent meg 1717-ben, illetve 2. kiadásban Pozsonyban és Kassán 1780-ban.

Bonbardi Mihály: Topographia magni regni Hungariae, sive nobilissimae eius ditionis, quam modo Hungariam dicimus, cum annexis Dalmatiae, Croatiae, Slavoniae, Serviae et Bulgariae etc. regnis; tum etram Transylvaniae, Valachiae, Moldaviae provinciis

Háromkötetes mű Magyarországról és a környező országokról, számos bányászattörténeti adattal.

Bécsben jelent meg 1718-ban, 2. kiadása ugyanitt 1750-ben.

Hermann András: De nativo sale cathartico in fodinis Hungariae recens invento, dissertatio epistolica

Az orvosi kérdésekkel foglalkozó munka a magyar bányákban található ásványi sók élettani hatásait foglalja össze. A bányahelyekről is említést tesz, leírja pl. hogy az úrvölgyi bányákban (Besztercebánya) „hófehér, finom, ezüsthajszzerű” ásványok találhatók, amelyet a bányászok fehér vitriolként emlegetnek. A kristályokból készített sötét sárga divatos gyógyszerként használták Bécsben.

Megjelent Bél Mátyás kiadásában (Posonii 1721.). A könyvet Szathmáry László ismertette „A magyar iatrokémikusok” című tanulmányában (A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője 1933. 297-320. p.)¹⁰⁴.

Kochlatsch Antal: De metallicorum morbis

Szintén orvostudományi könyv, amely a bányászbetegségeket ismerteti és elsősorban bányáorvosi kérdéseket tárgyal.

Halléban jelent meg 1721-ben.

Schreter Ignác: Unterschiedliche Perggbefahrungen und Beratschlagungen über dieselben

1653-tól a XVIII. század első negyedéig írt kézirat, amely többek között tartalmazza a besztercebányai kohóban használt rézolvastási eljárások leírását, az ércnek nemesfém-tartalmának vizsgálatára vonatkozó előírásokat.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Fol. Germ. 486.)

Explication etwelcher Wörter und Nahmen, wie solche bey denen Berg und Puchwerk, auch bey Schmölz Probier Schaidt und Müntz-wesen zu nennen gebräuchig

Magyar vonatkozásokat is tartalmazó XVII-XVIII. századi kézirat az ércpróba és ércolvastás módszereiről, a bányagépekről és a Selmecebányán végzett aranymegmunkálásról.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Fol. Germ. 1092.)

¹⁰⁴ http://mek.niif.hu/05400/05440/pdf/kron_szathmary_iatrokemukusok.pdf

Diplomata, privilegia, decreta, repraesentationes in re montanistica

Elsősorban Erdély és a Délvidék bányászatát tárgyaló, a XVIII. század első negyedéből származó kézirat.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Fol. Germ. 480.).

Luigi Ferdinando Marsigli: Danubius Pannonico-Mysius Observationibus geographicis, astronomicis, hydrographicis illustratus

Az un. „Duna-monográfia” Marsiglinek az országról szerzett ismereteit foglalja össze hat kötetben. Többek között geológiai megfigyeléseit is tartalmazza. A szerző több alsó-magyarországi ércbányában is járt és Schmidt bányamester jóvoltából a bányákról leírásokat és rajzokat is készített.

Amsterdamban jelent meg 1726-ban. Az I. kötet Deák Antal András fordításában „A Duna fölfedezése (Luigi Ferdinando Marsigli: Danubius Pannonico-Mysicus Tomus I.) A Duna magyarországi és szerbiai szakasza” címmel Esztergomban jelent meg magyarul 2004-ben, a Vízügyi múzeum, Levéltár és Könyvgyűjtemény kiadásában.

Franz Ernest Brückmann: Magnalia dei in locis subterraneis, oder Unterirdischer Schatzkammer aller Königreiche und Länder

Szerző a világ ásványlelőhelyeiről szóló művében az I. kötet 17. fejezetének 245-272, illetve a II. kötet 16. fejezetének 959-1013 oldalain részletes ismertetést ad Magyarország bányáiról.

Megjelent Braunschweigben 1727-ben, Wolfenbüttelben 1730-ban és Helmstedtben 1738-ban. A könyv magyarországi vonatkozásainak kézíratos másolata az Országos Széchenyi Könyvtárban is megtalálható (Fol. Germ. 479.).

Albert de Secondat Montesquieu: Memoire sur les mines

Montesquieu 1728-ban járt Magyarországon, ahol mintegy három héten át ismerkedett a magyar bányászattal. Az alsó-magyarországi bányavárosokban tett látogatásairól öt kézíratos emlékiratot készített (négy emlékiratot 1731-ben, az ötödiket húsz évvel később, 1751-ben).

Megjelent Párizsban 1894-ben a „Voyages de Montesquieu” című kötetben (II. kötet, 241-253. oldalain, 2. kiadása: Párizs 2003.)¹⁰⁵. Magyar nyelvű ismertetése Birkás Géza „Francia utazók Magyarországon” című kötetében (Budapest 1948.), valamint Balkay Béla „Montesquieu bányáinkról” című cikkében (Bányászati és Kohászati Lapok, 1905. II. kötet 234-240, 297-307. p.)¹⁰⁶ olvasható.

Franz Ernest Brückmann: Epistola itineraria... I-C.

Brückmann e művében utazásai során szerzett tapasztalatairól írott leveleit adta közre. E levelek közül a magyarországi vonatkozásúak a következők:

¹⁰⁵ <http://www.archive.org/stream/voyagesdemontes00montgoog>

¹⁰⁶ http://marki.lib.uni-miskolc.hu/bkl/1905_2/index.php

Specimen physocium sistens historiam naturalem lapidis nuimmalis Transsilvaniae (Nr. I.); Chrysocolla Neosoliensi Hungarica (Nr. II.); De quibusdam auratis Hung. lapidibus cum tab. aenea (Nr. XI.); Memorabilia Montis Regii in Hungaria cum tab. aenea (Nr. LXXIII.); Sistens memorabilia Cremnicensia (Nr. LXXV.); Sistens memorabilia Neosoliensia (Nr. LXXVI.); Sistens memorabilia Schemnicensia (Nr. LXXIX.); Sistens salis-fodinas Soowarienses (Nr. XCIII.).

A leveleket tartalmazó kötetek Wolffenbüttelben jelentek meg 1728. és 1741. között.

Moller Gottfried: De aerae fodinarum metallicorum noxio, von unterirdischen bösen Wetter

A besztercebányai származású orvos magyar fordításban „A fémbányák ártalmas levegőjéről; a földalatti káros, rossz időjárásról” címet viselő és bányorvosi kérdéseket tárgyaló művében részletesen ismerteti a Besztercebányai bányákban előforduló gázokat és azok élettani hatásait.

Halléban jelent meg 1730-ban.

Georg Ernst Multz von Walda: Der taugliche Rathsambe unterwiesene und qualificirte Ober-Berg und Hütten-beamte...

1731-ből származó háromkötetes kéziratos összefoglaló a bánya- és kohóhivatalnokok részére, amely a Miskolci Egyetem Selmeci Műemlék-könyvtárában található (L 4941-L 4943.).

Bél Mátyás: Notitiae Hungariae Novae historico geographica divisa in partes quatuor...

Bél Mátyás 5 kötetes művében adta közre mindazokat a történelmi és földrajzi ismereteket, melyeket Magyarország Pozsony, Moson, Bars, Nyitra, Nagy- és Kis-Hont, Túróc, Zólyom, Liptó, Pest, Pilis, Solt és Nógrád vármegyéiről, illetve az itteni településekről összegyűjtött. E kötetek számtalan bányászattörténeti vonatkozást tartalmaznak.

Az egyes kötetek Bécsben jelentek meg 1735. és 1742. között. Megjelent még „Compendium Hungariae geographicum” címen Thomka-Szászky János több kiadásában is 1753-1792 között. A hét alsó-magyarországi bányavárosra vonatkozó leírásokat magyarul Tóth Péter fordításában a soproni Központi Bányászati Múzeum adta ki két kötetben „Bányavárosok a legkegyelmesebb királyok uralkodása alatt” címmel (I. kötet 2004., II. kötet 2006.)¹⁰⁷.

Johann Georg Keyssler: Neueste Reisen durch Deutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lotharingen, worinnen der Zustand und das Merkwürdigste dieser Länder beschrieben.

¹⁰⁷ Mindkét kötet hozzáférhető az interneten: <http://tortenelemszak.unimiskolc.hu/tortenelemszak/kezdolap/MKKUTT/TP/tppublik.html>

Szerző időrendbe szerkesztett levelek formájában kiadott utazási naplója. Utazásai során járt az alsó-magyarországi bányavidéken is. Erről a LXXXIV. sorszámú levélben számol be.

Megjelent Hannoverben 1740-ben és 1751-ben, illetve Tübingenben 1797-ben. Angol fordítását „Travels Through Germany, Bohemia, Hungary, Switzerland, Italy and Lorrain...” címmel Londonban adták ki 1757-ben¹⁰⁸.

Norma, secundum quam res metallurgica in Transilvaniae principatu tractanda et exercenda veniat

Az ismeretlen szerzőtől származó írás az Erdélyben alkalmazott fémkohászatra vonatkozó előírásokat foglalja össze.

Megjelent Bécsben, 1742-ben.

Georg Ernst Multz von Walda: Kurzer Auszug der k. k. Maximilianischen Berg-Ordnung auch Cremnitz, und Schemnitzer Erläuterungen...

1743-ból származó, a Miksa-féle Bányarendtartás kivonatait és a selmeci és körmöci un. felvilágosító szabályokat tartalmazó kéziratok.

A Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárában találhatók (L2452. és L4940/1.).

Georg Ernst Multz von Walda: Vademecum metallurgicum seu succincta, ac sincera explanatio eorumque in partibus Metallurgiae obvenire solent...

1743-ból származó, korabeli fémkohászati ismereteket tartalmazó kézirat 2 kötetben.

A Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárában található (L1194.-L1195.).

Die Eröffnete Königliche Ober Hungarische Kupffer-Handlung Schmölnitz, so wohl nach ihren inner-als ausserlichen harmonirenden wesentlichen Theilen und Stucken

1743-ból származó két kötetbe rendezett kéziratos leírás a szomolnoki rézművekről és az ott folyó rézkohászati eljárásokról¹⁰⁹.

Leges monetariae, et metallurgicae magni principatus Transylvaniae quae per ... Mariam Theresiam ... approbatae, ac in Generali trium nationum in urbe Cibiniensi anno 1747 celebrata diaeta publicatae exstiterant

Az 1747. évi nagyszebeni országgyűlés alkalmából az erdélyi bányászatra vonatkozóan összeállított kéziratos jogszabálygyűjtemény.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Lat. 515.).

¹⁰⁸ 1740-es német kiadása:

http://books.google.com/books?id=Z_kOAAAAQAAJ&hl=hu

Angol kiadása: <http://books.google.com/books?id=aJuUM8hZTH0C&hl=hu>

¹⁰⁹ A kézirat jelenlegi őrzőjét nem sikerült azonosítanom.

Georg Ernst Multz von Walda: Berg-Richter-Spiegel

A szomolnoki rézkereskedelmi igazgató és főbányafelügyelő 1747-ben írt kéziratos műve, amely a bányászattal kapcsolatos igazságszolgáltatási kérdésekkel foglalkozik.

Megtalálható az Országos Széchényi Könyvtárban (Quart. Germ. 261.) és a Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárában (L4940/2.).

Vorbericht über die Einleithung in die allgemeine- und sonderbare Bergrechte des Heil. Römie. Reichs der Königreiche Hungarn und Böhmeim...

A XVIII. század első feléből származó bányajogi kézirat, melyet Franz Xaver Buchholz készített vagy az Ő tulajdonában volt.

A Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtárában található (L2651.).

Johann Christian Lehmann: Beschreibung eines Bergbohrers

Lipszében adták ki 1750-ben. Magyar fordítása „A bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat V. köteteként jelent meg „A bányafúróról” címmel (Miskolc-Rudabánya 1990.).

Eines scharfsinnigen Chymici hinterlassene Gedanken von Verbesserung der Metallen, oder Naturgegründete und experimentirte Metallurgie

Ismeretlen szerzőtől származó fémkohászati ismereteket összefoglaló könyv.

Megjelent Nagyszebenben (Hermannstadt) 1757-ben.

Nachricht von den Bergwerken in dem Königreich Hungarn

1760. körül írt kézirat, amely a bányák történetét, igazgatását, állapotukat és a bányaművelés technológiáját ismerteti. Szerzője ismeretlen.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 483.)

Nachricht von denen Bergwercken in dem Königreich Hungarn

A XVIII. századi magyar bányászatról szóló 1760-as keltezésű másik kézirat. Szerzője ismeretlen.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 1407.).

Nützliche Betrachtungen und nöthige Beobachtungen von der Wesenheit des Gold und Silbers

1760-ból származó arany- és ezüsbányászatot, illetve a korabeli pénzügyeket tárgyaló kézirat. Szerzője ismeretlen.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 1419.).

Schemnitzer Berg- Buch und Hüttenprozess

1760-ból származó kézirat, amely a selmeci bányászat és kohászat leírása mellett ismerteti a tárnaépítést, a bányagépeket, az ércek feldolgozását.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Quart. Germ. 260.)

A hét alsó-magyarországi bányaváros leírása

1760-ból származó kézirat, amely ismerteti a bányavárosok fekvését, a bányaművelés történetét és a városi rendtartásokat.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 1142.).

Kecskés Pál: Unvorgreiflicher Vorschlag, wie das durch die Baron Carl Andrassy'sche Gewaltsame Beeinträchtigungen in die äusserste Schwierigkeit versetzte importante Ober-Ungarische Bergwesen, ferner Aufrecht erhalten, mehr erhoben, und wider alle dergleichen Unfälle in eine Vollkommene Sicherheit gestellt werden könnte

A felsőmagyarországi bányapolgárság elnökének 1764-ből származó kézíratos bányajogi műve, mely a bányajogi előírások ismertetése és elemzése mellett javaslatokat is tartalmaz a felsőmagyarországi bányaugy jogi problémáinak megoldására.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Quart. Germ. 267. és rövidebb változata: Fol. Germ. 1173.).

Antoine Gabriel Jars: Voyages métallurgiques ou recherches et observations

Szerző 1757-1759. között járt Magyarországon, ahol tanulmányozta az arany- és ezüst ércesedését és az ércek bányászati-kohászati hasznosítását.

A 3 kötetes művet 1774-1781. között Lyonban, majd 1823-ban Párizsban adták ki (A magyarországra vonatkozó rész „Sur les mines d’or et d’argent de la Hongrie, année 1758.” címmel a II. kötet 120-239. oldalain található¹¹⁰). Német fordítása „Metallurgische Reisen” címmel 1776-1785. között Berlinben jelent meg.

„Das Goldene Bergbuch”

Mária Terézia 1765-ben a selmeci, körmöci és besztercebányai bányászat megismerésére és tanulmányozására küldte fiait, Józsefet és Lipótot. A királyi vendégek számára a kamarai tisztek egy részletes és ábrákkal, bányatérképekkel ellátott kézíratos összefoglalást készítettek a helyi bányászatról. Ezt a kéziratot nevezték „Das Goldene Bergbuch”-nak, a bányászat aranykönyvének.

Megjelent Jozef Vozár szerkesztésében „Das Goldene Bergbuch – Zlatá Kniha Banicka” címmel (Banska Agentura, Kosice 2000.).

Abhandlung von dem in Ungarischen befindlichen Erzen und Gangarten

A magyarországi ércelőfordulásokról írt értekezés.

Megjelent Drezdában 1765-ben.

Fridvalszky János: Dissertatio de natura ferri et ferrariis regni Hungariae ac Transilvaniae

Fridvalszky selmecbányai tanulmányútját követően a vasról és érceiről írt műve. Ebben először tesz említést Hell József Károly selmecbányai bánya- és gépmester

¹¹⁰ <http://www.archive.org/details/voyagesmtallurg00jarsgoog>

1753-ban készített, légszivattyúval működő vízemelő berendezéséről, melyet 1770-ben Poda, majd 1771-ben maga a feltaláló is publikált.
Megjelent Kolozsvárott (Claudiopoli) 1766-ban.

Fridvalszky János: Minerologia magni principatus Transilvaniae seu metalla, semi-metalla, sulphura, salia, lapides et aquae conscripta

Erdély ásványi előfordulásairól és azok bányászatáról szóló munka.

Kolozsvárott adták ki 1767-ben.

Johannes Antonius Scopoli: Grundsätze der systematischen und praktischen Mineralogie...

A Scopoli 1769-ben Selmezbányán készített kézírata az Akadémián általa előadott ásványtani tananyagáról (L5007.).

Johannes Antonius Scopoli: Annus I-V. historico-naturalis

Scopoli természettudományi munkáit összefoglaló 5 kötetes mű¹¹¹. Ennek III. kötetében jelent meg a nagyági aranyércekkel folytatott kísérleteiről szóló tanulmánya (Experimenta de Minera aurifera Nagyagensi), V. kötetében pedig ásványtani értekezéseit (Tentamen mineralogicum I-III.) közölte.

Lípcsében adták ki 1769-1772. között.

Franz Anton Heller kézíratos beszámolója Illova község (Krassó-Szörény vármegye) arany-, ezüst-, réz- és ólombányájáról

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 716.).

Christoph Traugott Delius: Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte; ingleiche von oder Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes

A hegységek eredetéről és az ércek keletkezéséről szóló munka.

Megjelent Lípcsében 1770-ben.

Nicolaus Poda: Beschreibung der Luftmaschine, welche zu Schemnitz von Josef Karl Höll erfunden, erbauet und ins Jahre 1763 d. 23 März angelassen worden

A Fridvalszky János 1766-ban megjelent művénél már említett Hell-féle légszivattyús vízemelőgép leírása és ismertetése.

Bécsben jelent meg 1770-ben.

Hell József Károly: Berechnung der Luftmaschine, welche in der niederungarischen Bergstadt zu Schemnitz bei dem Amalia Schacht vom

¹¹¹ <http://books.google.com/books?id=yOoVAAAAYAAJ&hl=hu>

Herrn... Oberkunstmeistern erfunden, erbauet und im Jahre 1753. den 23. März ist angelassen worden

A feltaláló értekezése az általa alkotott légszivattyús vízemelőgépről.

Bécsben adták ki 1771-ben. Az Országos Széchenyi Könyvtárban található egy kézirat is Hell gépének leírásáról (Quart. Germ. 262.)

Nicolaus Poda: Kurzgefasste Beschreibung der, bey dem Bergbau zu Schemnitz in Nieder-Hungarn errichteten Maschinen...

A selmeci bányagépekről írt akadémiai tankönyv.

Born Ignác adta ki Prágában 1771-ben, de ugyanebben az évben megjelent Drezdában is. Sivák István magyar fordításában a „Bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat X. köteteként jelent meg „A selmeci bányagépekről” címmel (Miskolc-Rudabánya 2002.)

Johannes Antonius Scopoli: Mineralogische Vorlesungen für die andere Classe der Bergakademie zu Schemnitz

A selmeci Akadémia ásványtani tankönyve.

Bécsben adták ki 1771-ben.

Johannes Antonius Scopoli: Dissertationes ad scientiam naturalem pestinentium

Három részből álló ásványtani értekezés, bányászati vonatkozásokkal.

Pars I. Tentamen mineralogicum de schematibus metallorum;

Pars II. Tentamen de minera argenti rubra;

Pars III. Tentamen de Sinopi Hungarica.

Prágában jelent meg 1772-ben¹¹².

Johannes Antonius Scopoli: Principia mineralogiae systematicae et practicae

Scopoli másik ásványtani műve.

Prágában adták ki ugyancsak 1772-ben.

Nicolaus Poda: Akademische Vorlesung über die zu Schemnitz in Niederhungarn neu errichtete Pferdegöpel

Poda akadémiai előadása egy újonnan létesített selmeci lóvontatású bányagépről.

Daniel Breitenheim adta ki Drezdában 1773-ban.

Johann Taddeus Peithner: Allgemeine und besondere Berg Rechte des... Römischen Reichs, der König-Reiche Ungarn und Böhmen, dann des Erzherzogthums Ostereich mit denen zu diesen Ländern gehörigen Provinzen

A selmeci akadémiai professzor bányajogi munkájának kézírata, melyben összefoglalja bányajog forrásait, a bányajogtudomány alapelveit, az ásványok és

¹¹² <http://books.google.com/books?id=HfgVAAAAYAAJ&hl=hu>

bányaművek fölötti jogosultság szabályait, valamint a Habsburg birodalom országainak bányajogi szabályozási rendszerét.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Germ. 1152, Schemnitz 1773.)

Einleitung in die allgemeine und sonderbare Bergrechte des heiligen Römischen Reichs, der Königreiche Hungarn und Boheim, dann des Erzherzogtums Österreich

A XVIII. század második feléből származó kéziratos mű tankönyvszerű összefoglalásban tárgyalja a bányajogot, annak forrásaival együtt. Valószínűleg Peithner bányajogi előadásainak másik lejegyzett példánya.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Germ. 263. és 264.).

Georg Ernst Multz von Walda: Extractus operis Peittneriani de jure montanistico. Auszug der in der Schemnitzer Berg Academie vorgetragenen allgemeinen und besondern ... Bergrechte. Kurtzer Auszug der Maximilianischen Berg Ordnung, auch Kremnitzer und Schemnitzer Erläuterungen ...

Peithner előadásainak és a Miksa-féle Bányarendtartás előírásainak kivonatát tartalmazó kézirat, egyéb magyarországi bányajogi vonatkozásokkal kiegészítve.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Germ. 1151.).

Anfangsgründe zur allgemeinen und besonderen Staatsbergrechtslehre

Peithner bányajogi munkájának későbbi, „Az általános és különös bányajogtan alapelemei” címet viselő 1843-as keltezésű, Selmezbányán készített kéziratos másolata.

A Miskolci Egyetem Selmeci Műemlék Könyvtárában található.

Vorbericht über die Einleitung in die allgemeine und besondere Bergrechte des heiligen Römischen Reichs

Selmezbányán készített, 1773-ra keltezett bányajogi kézirat.

Az Országos Széchenyi Könyvtárban található (Quart. Germ. 1152.)

Christoph Traugott Delius: Anleitung der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg-Kameralwissenschaft

Delius úttörő jelentőségű bányászati és bányagazdasági munkája.

Bécsben jelent meg 1773-ban, illetve 1806-ban. Francia fordításban is kiadták „Traité sur la science de l'exploitation des mines...” címmel (Paris 1778.).

Magyarul Bóday Gábor fordításában jelent meg „Bevezetés a bányatan elméletébe és gyakorlásába, valamint a bányakincstári tudományok alaptételeinek ismeretébe” címmel (OMBKE 1972.)¹¹³.

Born Ignác: Des Ignaz Edl von Born Briefe über mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Ungarn

Born Ásványtani, földtani és bányászati megfigyelésekről szóló levelei a temesvári Bánságban, Erdélyben, Felső- és Alsómagyarországon tett utazásai során, számos bánya ismertetésével.

Megjelent Frankfurtban és Lipcsében 1774-ben. Angol kiadása „Travels through the Bannat of Temeswar, Transylvania and Hungary in the year 1770” címmel J. Miller adta ki Londonban, 1777-ben. Francia kiadása „Voyage Mineralogique Fait en Hongrie et en Transilvanie” címmel Párizsban jelent meg 1780-ban. Magyar kivonatát Szamota István adta közre hivatkozott munkájának 461-474. oldalain¹¹⁴.

Johann Jacob Ferber: Reise durch Siebenbürgen

Ferbernek elsősorban geológiai tárgyú megfigyeléseit tárgyaló erdélyi utazásáról szóló munkája.

Lipcsében adták ki 1774-ben.

Johann Jacob Ferber: Briefe über Mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn

Ferber másik, magyarországi utazásairól szóló műve.

Frankfurtban és Lipcsében jelent meg 1774-ben.

Docimasia. Tradita post cursum chemiae finitum ultima Martii 1775. in Regia Academia Montana Schemniczii

Az ércek, a nemesfémek és a vas kémlészetéről (próbatan), olvasztásának módszereiről szóló 1775-ből származó kéziratos akadémiai jegyzet, amely sok idevonatkozó külföldi forrás ismertetése mellett a helyi gyakorlatot is ismerteti. Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Quart. Lat. 590.).

Philipp Seeberg: Versuch über die Bergwerks-Kunde

A bányatan tárgykörébe tartozó kísérleteket bemutató írás.

Demeter Xavér Ferenc adta ki Pozsonyban 1775-ben.

¹¹³ Magyar kiadása: <http://www.mek.oszk.hu/06500/06514/index.phtml>

Német kiadása: <http://books.google.com/books?id=JM8OAAAAIAAJ&hl=hu>

Francia kiadása: <http://books.google.com/books?id=XygKAAAAIAAJ&hl=hu>

¹¹⁴ Német kiadása: <http://books.google.com/books?id=vgcAAAAQAIAAJ&hl=hu>

Angol kiadása: <http://openlibrary.org/details/travelsthroughba00born>

Francia kiadása: <http://mek.oszk.hu/06400/06478/>

Abraham Werner: Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien

A freibergi Bányászati Akadémia nagyhírű professzorának 1784-ben Benkő Ferenc által magyarul is kiadott híres ásványtani munkája. Lipcsében jelent meg 1774-ben¹¹⁵.

Potkoniczky Ádám: De metallis petrificatis recitatio...

Az ércekről és fémekről szóló tudományos értekezés. Jénában jelent meg 1775-ben.

Johannes Antonius Scopoli: Crystallographia Hungarica

Scopoli legismertebb műve, a „magyar kristálytan”, melyben többek között a Selmec környéki bányák ásványait írta le.

Prágában jelent meg 1776-ban¹¹⁶, magyarul pedig a „Bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” sorozat III. köteteként (Miskolc-Rudabánya, 1988.).

Benkő József: Transsilvania sive magnus Transsilvaniae Principatus

Az eredetileg két kötetben megjelent mű Benkő munkájának csak első része (Transsilvania generalis). Az I. kötet III. fejezetében ismerteti Erdély ásványkincseit, a II. kötet X. fejezetében pedig összefoglalja az erdélyi Kincstartóság bányászati adminisztrációval összefüggő szervezetét és tevékenységét. A második rész (Transsilvania specialis), amely az egyes vármegyéket mutatja be és a székelyek, illetve a szászok földjével foglalkozik, kéziratban maradt és csak 1999-ben jelenhetett meg.

Az 1. rész Bécsben jelent meg 1778-ban¹¹⁷, 2. kiadása: ugyanitt 1834-ben¹¹⁸. A kéziratban maradt második részt Szabó György fordításában és szerkesztésében „Transsilvania specialis. Erdély földje és népe.” címmel a Kriterion Könyvkiadó (Bukarest-Kolozsvár) adta ki 1999-ben.

Piller Mátyás: Elementa historiae naturalis

Szerző általános természettudományi művének 3. részében összefoglalást ad az ásványokról és az ásványkincsek hasznosításáról.

Nagyszombatban és Budán jelent meg 1778-ban.

Johann Jacob Ferber: Physikalisch-metallurgische Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, durch eine Reise dahin veranlasst

Ferber értekezése a Magyarországon és Erdélyben alkalmazott bányászati-kohászati technológiákról, geológiai fejezettel kiegészítve.

¹¹⁵ <http://books.google.com/books?id=DvgTAAAAQAAJ&hl=hu>

¹¹⁶ http://marki.lib.uni-miskolc.hu/selmeci/scopoli_1776/index.php

¹¹⁷ Az első kiadás II. kötete:

<http://books.google.com/books?id=vZoOAAAAAYAAJ&hl=hu>

¹¹⁸ I. kötet: <http://books.google.com/books?id=ulgPAAAAQAAJ&hl=hu>

II. kötet: <http://books.google.com/books?id=vZoOAAAAAYAAJ&hl=hu>

Franz Nicolai kiadásában jelent meg Berlinben és Stettinben 1780-ban¹¹⁹.

Johann Ehrenreich Fichtel: Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen

A kétkötetes mű I. kötetének függelékében bemutatja erdély ásványkincseit, a II. kötetben pedig a kőszobányászatot és a sóbányákat ismerteti.

A Raspischen Buchhandlung adta ki Nürnbergben 1780-ban¹²⁰.

Bernolák András: Aurum, et alia Hungariae metalla

A magyar aranyról és más fémekről, illetve bányászatokról szóló rövid értekezés. Megjelent Szklenár György „Rariora naturae monumenta in Hungaria occurrentia” című munkájában (Pozsony 1780. 11-20. p.)

Franz Grisellini: Versuch einen politischen und natürlichen Geschichte des Temeswarer Banats

A kétkötetes mű II. kötetében szerző ismerteti a Bánság ásványkincseit és bányászatát.

Bécsben adták ki 1780-ban¹²¹.

Benedikt Franz Hermann: Beschreibung des Silberschmelzprozesses zu Neusohl in Ungarn

A Besztercebányán végzett ezüstolvasztások technológiai leírása.

Bécsben adták ki 1781-ben¹²².

Josephi, Secundi ... constitutiones circa exercitium regalis metallifodinarum in fundis tam publicis, & dominiis regiis, cameralibus ac coronalibus, quam in bonis privatorum dominorum terrestrium quorumvis in regno Hungariae partibusque huic adnexis per benignissimum rescriptum sub dato 26. m. octobris 1781. ad locumtenentiale consilium regni Hungariae fine publicationis per circularia emanatae. - Joseph des Zweyten ... Anordnungen, welche in Betreff der Ausübung des Bergregals in allen sowohl öffentlichen Gründen, königl. Kameral- und Kronherrschaften, als auch in allen privatgrundherrlichen Gütern im Königreich Ungarn, und den mit diesen verbundenen Theilen mittels allergnädigsten Rescripte ... zur weiteren Kundmachung durch Circularien erlassen worden sind.

II. József latin és német nyelven kiadott rendelkezése a bányaregále-jogok gyakorlásáról Magyarországon.

Különnyomatban jelent meg Bécsben 1781-ben.

¹¹⁹ <http://books.google.com/books?id=eyk4TfHRII8C&hl=hu>

¹²⁰ http://marki.lib.uni-miskolc.hu/selmeci/fichtel_1780/index.php

¹²¹ 1. Theil: <http://www.archive.org/details/versucheinerpoli01grisuoft>

2. Theil: <http://www.archive.org/details/versucheinerpoli02grisuoft>

¹²² <http://books.google.com/books?id=u7A1AAAAMAAJ&hl=hu>

Müller József: Mineralgeschichte von den Goldbergwerken in Vöröspatak

A verespataki aranybányák történetét feldolgozó munka.

Bécsben adták ki 1785-ben.

Korabinsky János Mátyás: Geographisch-Historisches und Produkten Lexikon von Ungarn

Korabinsky lexikona számos adatot tartalmaz a korabeli magyar bányászatról.

Pozsonyban jelent meg 1786-ban¹²³.

Benkő Ferenc: Magyar Mineralógia az az a kövek s értzek tudománya

Szerző lefordította és erdélyi vonatkozásokkal egészítette ki Abraham Gottlob Werner már ismertett 1774-ben kiadott ásványtani munkáját.

Kolozsvárott jelent meg 1784-ben¹²⁴ és 1786-ban, továbbá megjelenésének 200. évfordulóján az ELTE TTK kiadásában, Budapesten 1986-ban.

Born Ignác: Ueber das Anquicken der Gold- und Silberhältigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenseisen

Born ebben a munkájában számolt be arról az új kohászati (amalgámozási) eljárásról, amelyet a Societät der Bergbaukunde szklenői alakuló gyűlésén résztvevőknek mutatott be.

Christian Friedrich Wappler adta ki Bécsben 1786-ban. Franciául „Métallurgie, ou l'amalgamation des minéraux méthode d'extraire p. le mercure” címmel Bernben jelent meg 1787-ben. „Méthode d'extraire les métaux parfaits de minerais et auires substances métalliques, par le mercure” cím alatt még ugyanebben az évben Bécsben is kiadták. Angolul „New process of amalgamation of gold and silver ores, and other metallic mixtures as...” címmel T. Cadell adta ki Londonban 1791-ben.

Johann Jacob Ferber: Ist es vortheilhafter die silberhältigen Erze und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken als sie zu schmelzen ...?

Ferber vitairata Born Ignác eljárásáról „Vajjon előnyösebb-e ezüsttartalmú érceket és kohótermékeket amalgámozni, mint olvasztani...?” címmel.

A kötet 138-144. oldalain olvasható Hoffinger János György „Sendschreiben über den Einfluss der Anquickung der gold- und silberhältigen Erze, auf die Gesundheit der Arbeiter” című írása is.

Lipcsében jelent meg 1787-ben. Hoffinger írása különnyomatban is megjelent Selmezbányán 1790-ben.

Johann Jacob Ferber: Nachricht von dem Anquicken Gold- und Silberhaltigen Erze, Kupfersteine und Speisen in Ungarn und Böhmen nach eigenen Bemerkungen daselbst im Jahr 1786 entworfen...

¹²³ <http://books.google.com/books?id=mNMBAAAAYAAJ&hl=hu>

¹²⁴ http://marki.lib.uni-miskolc.hu/selmeci/benko_1784/index.php

Ferber újabb írása a Born által szabadalmaztatott eljárásról.
Berlinben adták ki 1787-ben.

Holz- und Waldordnung für das Königreich Hungarn

Rendelet az erdőgazdálkodás és faipar szabályozásáról a Magyar Királyság területén. A bányaerdőkkel való gazdálkodásra is több előírást tartalmaz.
Különnyomatban adták ki Budán 1788-ban.

Seine k. k. Majestät haben... in Münz- und Bergwesen... unterthänigst abgestatten Vortrag mildest zu entschliessen geruhet... – Sacratissima Sua Caesareo-Regia Majestas... in monetariis et montanisticis... resolvere dignata est...

II. József bányászatra, kohászatra és pénzverésre vonatkozó rendelete.
Nagyszebenben adták ki 1789-ben.

Andrássy Károly: Andrássy Comitibus Caroli, ad inclitos status et ordines Hungariae partium eidem annexarum, diaetaliter congregatos. In merito suae ad usum priv. repositionis, quoad jus cum exclusione aliorum in dominio suo Krasznahorka cultivandi fodinas...

Az 1790. országgyűléshez, a krasznahorkai uradalomban lévő bányák műveltetése tárgyában benyújtott folyamodás.
Pozsonyban jelent meg 1790-ben.

Belsazar Hacquet: Hacquet's neueste physikalisch-politische Reisen in den Jahren 1788 und 1789 durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördlichen Karpathen.

Szerző 1788-89-ben járt magyarországon és itt szerzett tapasztalatait jelentette meg e művében.
Nürnbergben adták ki 1790-ben és 1796-ban.

Deputatio in montanisticis

A magyar bányatörvény összeállítására 1791-ben kirendelt Deputatio in montanisticis 1793-1794. évi irományainak kötetei, benne a Selmezbányán ülésező bizottság protokollumával és törvénytervezeteivel.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Lat. 660, 688, 696. és a vegyes anyagot tartalmazó Fol. Lat. 646. és 673.). 1826-ban nyomtatásban is napvilágot látott.

Articuli LIII. montanisticae deputationis cum reflexionibus deput. juridicae, art 67.

A Miksa-féle bányaarendtartást felváltó bányatörvény megalkotására 1791-ben kiküldött bizottság tevékenységét összefoglaló munka.

Pozsonyban jelent meg 1791-ben, további kiadásai: Pest 1807., Pozsony 1826.

Elias Schmidegg összefoglaló jelentése a Selmechányai bányászat állapotáról

A XVIII. század második feléből származó kézirat.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Quart. Germ. 275.).

Johann Amadeus Graf von Stampfer Selmechányai főkamaragróf jelentése Nagybánya, Felsőbánya és Kapnikbánya bányászati és erdészeti kérdéseiről

A XVIII. század második feléből származó, az Országos Széchényi Könyvtárban található kézirat. (Fol. Germ. 1125.).

Vuchetich Mátyás: Jus metallicum

A magyvárad, kassai, majd pesti jogászprofesszor XVIII. század végéről származó kéziratos bányajogi munkája, amely a bányatelkek kimérésének, a bányaművelés módjainak és a szomszédos bányák elhatárolásának kérdéseivel foglalkozik.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Quart. Lat. 607.).

Abraham Gottlob Werner: Neue Theorie von der Entstehung der Gänge...

A telérek keletkezéséről szóló, magyarországi vonatkozásokat is tartalmazó munka.

Freibergben jelent meg 1791-ben¹²⁵.

Johann Ehrenreich Fichtel: Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen

Fichtelnek a Kárpátokban tett utazásairól és ásványtani megfigyeléséről szóló kétkötetes műve.

Bécsben jelent meg 1791-ben és 1794-ben.

Thomas Wagner: Corpus juris metallici recentissimi et antiquioris. Sammlung der neuesten und älteren Berggesetze.

A magyarországi és erdélyi bányatörvények ismertetését is tartalmazó bányajogi jogszabálygyűjtemény.

Lípcsében adták ki 1791-ben és 1797-ben. A Miskolci Egyetem Selmeci Múemlékkönyvtárában is megtalálható.

Bencsik József: Dissertatio de industria nationali Hungarorum

Közgazdasági munka, amely a korabeli Magyarország gazdasági állapotát elemzi és bemutatja Magyarország hátramaradottságát, illetve változtatásra tesz javaslatokat. Néhány bányászati vonatkozására tekintettel szerepel a felsorolásban.

Bécsben adták ki 1792-ben.

¹²⁵ <http://books.google.com/books?id=1vcTAAAAQAAJ&hl=hu>

Johann Caspar Steube: Briefe über das Bannat

A Bánságot bemutató útirajz.

Eisenachban jelent meg 1793-ban.

Grossinger János: Universa historia physica regni Hungariae

A magyar természetvizsgáló ötkötetes művében az ország egész területének természeti kincseit feldolgozta és közzétette.

Pozsonyban és Komáromban jelent meg 1793-1797. között.

A milovai rézbánya (Arad vármegye) bejárásáról készített jelentés

Az 1794-ből származó kézirat az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fo. Germ. 1175.).

Philipp Gerliczy: Beschreibung der k. k. Berghandlung Kapnik in Gross Fürstenthum Siebenbürgen

A kapnikbányai bányatelepet bemutató 1794-ből származó kézirat.

Az Országos Széchényi Könyvtárban található (Fol. Germ. 1376.).

Vályi András: Magyar országnak leírása

Háromkötetes helytörténeti mű, a legelső magyar nyelven megjelent betűrendes helységnévtár. Az egyes kötetekben részletesen ismerteti az ország településeit, számos bányászatra vonatkozó adatot is közöl.

Budán adták ki 1796-1799. között¹²⁶.

Teleki Domokos: Reisen durch ungeru und einige angränzende Länder

Szerző magyarországi utazásait megörökítő mű. Utazásai során felkereste a bányavárosokat is.

Bécsben jelent meg 1796-ban, 2. kiadása: Pest 1805. Hartleben¹²⁷. Magyar fordítását „Egynehány hazai utazások leírása. Tót- és Horvátországoknak rövid esmértetésével együtt.” címmel a Balassi Kiadó adta ki 1993-ban¹²⁸. Kivonata megjelent „Gróf Teleki Domokos az alsó- és felső-magyarországi bányavárosokról” címmel Az Érc- és Ásványbányászati Múzeum közleményei II. kötetében (Érc- és Ásványbányászati Múzeum Rudabánya 2005. 91-107. p.).

Belsazar Hacquet: Neueste Physikalisch-politische Reise in den Jahren 1788 bis 1795, durch die Dacischen und Sarmatischen oder Noerdlichen Carpathen

Hacquet újabb magyarországi bányászati vonatkozásokat is tartalmazó műve.

Nürnbergben adták ki 1796-ban.

¹²⁶ <http://www.arcanum.hu/gesta/lpext.dll/rmf/valyi/2?fn=main-h.htm&f=templates&>

¹²⁷ <http://books.google.com/books?id=wdYBAAAAYAAJ&hl=hu>

¹²⁸ <http://www.tankonyvtar.hu/main.php?objectID=5305348>

Robert Townson: Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1793.

Szerző 1793-ban járt Magyarországon. A könyv számos ásványtani és más tudománytörténeti jelentőségű adatot és megfigyelést tartalmaz, s egyben az egyik legátfogóbb beszámoló a 17. század végének Magyarországról. Említést tesz pl. a brennbergi szénbányáról, a XI-XIV. fejezetekben pedig a felső-magyarországi bányavárosokban és bányákban szerzett tapasztalatait ismerteti.

Londonban jelent meg 1797-ben és 1799-ben¹²⁹. Összefoglalást ad róla Szamota István hivatkozott művének 475-489. oldalain.

Johann Daniel Haager: Ueber das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen, in Namen der Linné'sehen Societaet zu Leipzig entworfen

Az erdélyi származású szerző ásványtani monográfiája, több bányászati vonatkozással.

Lipcsében adták ki 1797-ben.

Rausch Ferenc: Compendium geometriae subterraneae

A legrégebbi magyar szerzőtől származó bányaméréstani könyv.

Budán jelent meg 1797-ben. Ismertette Tárczy-Hornoch Antal „Egy 1797-ből való magyarországi bányaméréstan” című cikkében (BKL. 1931. 274. p.)¹³⁰.

Schwartner Márton: Statistik des Königreichs Ungern

A háromkötetes mű részletes statisztikát tartalmaz a magyarországi bányásatról továbbá a II. kötet 3. részében a királyi regálékról, a bányászati adminisztrációról, valamint a selmeci Akadémiáról.

Bécsben adták ki 1798-ban, 2. kiadása Budán jelent meg 1809-1811. között¹³¹. Francia nyelvű kivonatos összefoglalása megjelent az „Annales des Voyages de la géographie et de l'histoire ou collection” 1813. évi köteteiben (Paris, LXI-LXIII. 372-380. p., LXIV-LXVI. 113-125, 390-396. p.).

Jens Esmark: Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Bannat

A dán természettudós 1794-ben tett tanulmányutat Magyarországon. Előbb az alsó-magyarországi bányavárosokba, majd a Bánságba és az Erdélyi-érchegységbe utazott. Ezután kirándult a Tokaji-hegységbe és ellátogatott néhány szepes-gömöri bányavárosba is. Tapasztalatait és megfigyeléseit foglalta össze e művében.

¹²⁹ <http://books.google.com/books?id=SNEBAAAAYAAJ&hl=hu>

<http://mek.oszk.hu/06400/06459/>

¹³⁰ <http://marki.lib.uni-miskolc.hu/bkl/1931/index.php>

¹³¹ I. kötet: <http://books.google.com/books?id=2xkVAAAAQAAJ&hl=hu>

II. és III. kötet: <http://books.google.com/books?id=fL1MAAAIAAJ&hl=hu>

Freibergben jelent meg 1798-ban. A kötetet az Allgemeine Literatur-Zeitung 1800. áprilisi száma (62-64. p.)¹³² ismertette.

Benkő Ferenc: Egy kis hazabéli utazás. Némely bányászatoknak leírása és a legujabb mineralog. systémáinak lajstroma 3 részben

Benkő erdélyi utazásairól ebben az útirajzában számolt be.

Megjelent az 1793-1800 között hét kötetben kiadott „Parnassusi időtöltés” VI. kötetében (Kolozsvár 1800.)

Reise des Grafen von Hofmansegg, durch Ungarn

A kötet több magyarországi (elsősorban alsó-magyarországi) mineralógiai, bányászati és metallurgiai megfigyelést tartalmaz.

Görlitzben adták ki 1800-ban.

¹³² http://zs.thulb.uni-jena.de/receive/jportal_jparticle_00017853

Természettudományos érdeklődés Magyarország és Erdély bányászata iránt Európában a XVII. század közepétől kezdődően¹³³

A Magyar Királyság érc- és sóbányászata szinte a kezdetektől fogva híres volt Európában. Már a középkor évszázadaiban is kialakult róla egy sztereotip kép, amely többnyire a Magyarországon rövidebb-hosszabb időszakot eltöltött külföldi követek, diplomaták, katonák, kereskedők és egyházi személyek, valamint a Magyarországon járt külföldi utazók beszámolóí alapján alakult ki. Ehhez járultak hozzá a külföldet megjárta magyaroktól szerzett információk. A korabeli természetbúvárok és egyéb érdeklődők leginkább a nyomtatásban megjelent geográfiai, történelmi vagy korabeli tudományos művekre - ideértve néhány magyarországi szerző külföldön megjelent munkáit is - támaszkodhattak. Hogy képet alkothassunk arról, hogy ezek milyen információt szolgáltattak, az alábbiakban - a teljesség igénye nélkül - kronológiai sorrendben vázolom a címben szereplő időpontot megelőző közel másfél évszázadnyi időszakban nyomtatásban megjelent legismertebb műveket:

Sebastian Franck: *Weltbuch; spiegel und bildtniss des gantzen erdbodens in vier bücher* (Tübingen, 1534.). Az ismert világot bemutató korabeli történeti-geográfiai munka Magyarországot aranyban, ezüstben, márványban, ércekben és sóban kiemelkedően gazdag országnak írta le.

Johannes Cuspinianus: *Chorographia Austriae* (Strasbourg, 1540.). A szerző, aki I. Miksa osztrák császár, illetve Ferdinánd osztrák főherceg követeként több alkalommal is járt Magyarországon, könyvében arról számolt be, hogy a magyarországi arany - amelyet az ország több bányavidékén nagy mennyiségben bányásznak - a legnagyobb tisztaságú az egész világon.

Georgius Agricola: *De ortu et causis subterraneorum libri V. / De veteribus et novis metallis libri II.* (Basel, 1546.). A magyarországi ércbányászatról kiváló értesülésekkel rendelkező Agricola e művében közölte, hogy Selmecbányán és Körmöcbányán az ezüst- és aranybányászat már közel 800 éves.

¹³³ Megjelent: BKL. Bányászat, 153. évfolyam 2020. 1. sz. 17-23 p.

Georg Wernher: *De admirandis Hungariae aquis hypomnematum* (Basel, 1549., Wien, 1551., Antwerpen, 1557.)¹³⁴. A Magyarország ásvány- és hévizeiről értekező szerző behatóan foglalkozott a vizek kémiai tulajdonságaival, geológiájával és élettani hatásaival. Művében emellett említést tett gazdag terméсарany darabok magyarországi megtalálásáról, az erdélyi sóbányászatról, továbbá a szomolnoki bányavízzel, amely a beléttett vastárgyat rézzé alakítja¹³⁵.

Georg Reichersdorf: *Chorographia Transylvaniae, quae Dacia olim appellata, aliarumque provinciarum & regionum succincta descriptio & explicatio* (Wien, 1550., Köln, 1595.)¹³⁶. Az erdélyi kincstartóként átfogó ismeretekkel rendelkező szerző művében az erdélyi bányászatot is bemutatta.

Georgius Agricola: *De re Metallica* (Basel, 1556.)¹³⁷. Agricola e híres művében számos, elsősorban műszaki-technológiai adatot közölt a magyar ércbányászatról és kohászatról.

Lazarus Ercker: *Aula subterranea* (1556, Frankfurt, 1672.). A kémlészet, azaz az ércek és fémek kémiai analitikai vizsgálatát leíró könyvben szerző a selmeci ércelőkészítési technológiát is bemutatta.

Petrus Ransanus: *Epitome rerum Hungaricarum* (Wien 1558., Frankfurt 1600.)¹³⁸. A nápolyi király követeként Mátyás király udvarában három évet töltött szerző művében Magyarország aranyban való gazdagságáról szólva, említést tett különleges terméсарany kristályok gyakori előfordulásáról, továbbá egyes bányahelyek és ásványtani kuriózumok ismertetésére is kitért.

Galeotto Marzio: *De egregie, sapienter et iocose dictis ac factis Matthiae serenissimi Hungariae regis, ad inclitum Ducem Ioannem eius filium* (Wien, 1563.)¹³⁹. A

¹³⁴ Magyar fordítását Erdősi Laura közölte „Magyarország csodálatos vizeiről” címen az „Orvostörténeti Közlemények” 1963. évfolyamának 103-146. oldalain.

¹³⁵ A titokzatos átváltozás okát sokáig nem értették. A jelenségre magyarázatot csak Angelo Sala talált 1617-ben (lásd a 10. lábjegyzetben hivatkozott művét), aki mérésekkel igazolta, hogy a vas nem átalakul (amint azt korábban az alkimisták hitték), hanem só formájában oldatba kerül, míg a réz kiválik.

¹³⁶ Magyar nyelvű kiadása: „Erdély és Moldva leírása, 1550” (Fordította Szabadi István; KLTE, Debrecen, 1994., Series fontinum Latinorum Debreceniensis).

¹³⁷ Magyar fordítását „A bányászatról és a kohászatról” címmel az OMBKE adta ki (Budapest 1985.).

¹³⁸ Magyar fordítása „A magyarok történetének rövid foglalata” címmel Blazovich László és Sz. Galántai Erzsébet szerkesztésében a „Bibliotheca Historica” sorozatban jelent meg (Európa Kiadó 1985., 2. kiadása: Osiris 1999.).

¹³⁹ Magyarul „Galeotto Marzio könyve Mátyás király találó, bölcs és tréfás mondásairól és cselekedeteiről” címmel a Dekameron Könyvkiadó Kft. adta ki 2002-ben.

szintén Mátyás király udvarában tartózkodó szerző könyvében megemlékezett arról, hogy Magyarországon gyakorta találtak gallyhoz hasonló termésarany darabokat, illetve a szőlőtőkék köré csavarodó kacsokhoz hasonló aranyszálakat¹⁴⁰.

Oláh Miklós: Hungaria et Attila (Basel, 1568.)¹⁴¹. Szerző művének 19. fejezetében rövid ismertetést adott Magyarország bányászatáról és a bányavárosokról. Leírása szerint az országban „háromféle arany létezik. Az egyik a színarany, ezt a kövek közt tisztán és különféle darabokban találják... A második válfajt az aranyat, ezüstöt és rezet tartalmazó érczekből állítják elő. A harmadik a mosott arany vagy aranyföveny...”¹⁴².

Petrus Albinus: Meissenische Land- und Berg-Chronica (Dresden, 1589.). A német szerző művében Selmezbánya keletkezését 745-re, Körmöcbányáét 770-re, Zólyomét pedig 795-re datálta.

Jacques Bongars: Rerum Hungaricarum scriptores varii (Frankfurt, 1600.). A francia diplomata 1585-ben Bécsből Konstantinápolyba tett utazása során utazott át Magyarországon. Már könyve előszavában is csodálattal szolt az ország kimeríthetetlen kincseiről, ércekben, gyógyforrásokban, barlangokban stb. való gazdagságáról. Később részletesen írt a Sóvári sóbányáról és Erdély ércbányászatáról.

Angelo Sala: Anatomia Vitrioli, in duos tractatus divisa (1613. és 1617.). Az olasz fizikus és kémikus szerint az ércbányákban található „magyar vitriol”¹⁴³ a római mellett a legjobb minőségű.

¹⁴⁰ Az un. termett arany (aurum vegetabile) legendájának gazdag irodalmából Hála József írását emelem ki (Aranyat termő szőlők, Honismeret, 2012. 5. sz. 34-38 p.), amely alapos áttekintést nyújt a témáról.

¹⁴¹ Magyar fordítása a „Magyar Remekírók” sorozat „Janus Pannonius. Magyarországi humanisták.” című kötetében (Budapest 1982.), továbbá „Hungária” cím alatt a Magvető Kiadó gondozásában (1985.) jelent meg, illetve összefoglalást adott róla Szamota István: Régi utazások Magyarországon és a Balkán-félszigeten (1054-1717) c. művében (Olcsó könyvtár (290.), Budapest, 1891. 518-555 p.).

¹⁴² Az idézet Szamota István hivatkozott művéből származik (553 p.).

¹⁴³ Az un. Vitriolum Hungaricum vagy Ungarisches Vitriol, azaz a magyar rézsulfát nagy tisztasága miatt messze földön híres volt. Az alkimisták hosszú időn keresztül ebben az anyagban látták a bölcsek köve előállításának lehetőségét, illetőleg athanor néven (lásd pl. Paracelsusnál) gyógyszerként alkalmazták. A római vitriol vaszulfáttal keveredett rézsulfát volt.

Jean Baptiste Morin: Nova Mundi sublunaris Anatomia (Paris, 1619.)¹⁴⁴. Szerző, aki kifejezetten a fémek természetének kutatása és az ércbányászat tanulmányozása érdekében utazott hazánkba, művében több magyar bányavárost, bányát is bemutatott és sok érdekességgel szolgált a korabeli magyarországi viszonyokról, a bányászok életéről és az alkalmazott bányászati technológiáról.

Martin Zeiller: Itinerarium Germaniae novae antiquae (Strassburg, 1632), illetve Neue Beschreibung des Königreichs Ungarn und darzu gehöriger Landen (Wien, 1646.). Szerző mindkét művében rövid ismertetést adott Selmecebányáról és bányászatáról.

A felsorolt művek mindegyike tartalmazott ugyan valamennyi információt a Magyar Királyság ásványkincsekben és -vizekben való gazdagságával vagy az érc- és sóbányászat adottságaival kapcsolatban, legtöbbjük azonban csak a források megnevezése nélkül másoktól átvett, sokszor csak hallomásból ismert rövid adatközlés volt, szerzőjük nem is járt a bányavárosokban, illetve a bányahelyeken, így nem is ítéltette meg a közölt adatok helyességét. Tudományos alaposságuk révén ez alól csak Georgius Agricola és Jean Baptiste Morin hivatkozott művei jelentettek kivételt.

A XVII. század beköszöntével nagyszabású tudományos felfedezésekre került sor, melyek egyrészt a technika rohamos fejlődését eredményezték, másrészt a tudományos kutatást és általánosságban a szellemi életet is radikális módon átalakították, amelynek eredményeképpen hatalmas fordulat következett be a természettudományok fejlődésében. A korabeli természettudományokon belül még ekkor is megfértek egymás mellett a technikai és tudományos kutatás modern és az alkimia elavult módszerei, de a kor természettudósai már nem érték be az addig felhalmozott ismeretekkel. Sokukban fogalmazódott meg az a Johann Heinrich Alsted gyulafehérvári tanár által lefektetett irányelv, mely szerint a természettudományok művelőinek alapvető feladata *„mindannak módszeres megértése, amit az embernek élete során meg kell tanulnia”*¹⁴⁵. Egyre

¹⁴⁴ A könyv magyar nyelvű összefoglalása Magyar László András tollából, a „Jean Baptiste Morin és Magyarország. Egy ismeretlen Hungaricum.” (Magyar Könyvszemle 114. évf. 1998. 1. szám), valamint „Jean Baptiste Morin francia orvos látogatása az alsó-magyarországi bányavidéken” (Bányászattörténeti közlemények III. Rudabánya 2007. 17-26. p.) című írásokban olvasható.

¹⁴⁵ Forrás: Encyclopaedia (philosophiae) septem tomis distincta (Herbornae, 1630.). E munka inspirálta később Apáczai Csere Jánost a „Magyar encyclopaedia, azaz minden igaz és hasznos bölcsességnek szép rendbe foglalása és magyar nyelven világra bocsátása” c. úttörő jelentőségű művének (Utrecht, 1655.) összeállítására.

inkább elfogadottá vált az a gondolat is, hogy mindennek keretét csak a felhalmozott tudás és tapasztalat enciklopédikus összegyűjtése és dokumentálása képezhette¹⁴⁶.

A továbbiakban két ilyen enciklopédikus összegzésre irányuló kísérletet mutatok be a 17. század derekának időszakából, melyek a magyar bányászatra vonatkozó korabeli ismeretek összegyűjtésére törekedtek és amelyek azután hatalmas érdeklődést váltottak ki a természettudományok művelőinek és kedvelőinek körében az elkövetkező másfél évszázadban.

Időrendben az első kísérlet Athanasius Kircher „Mundus Subterraneus” c. műve, a második pedig Robert Boyle és a londoni Royal Society kezdeményezése volt egy modern „Natural History”¹⁴⁷ megalkotásáról.

I. Athanasius Kircher adatgyűjtése és műve a „földalatti világ”-ról

Athanasius Kircher (1602–1680) jezsuita természettudós 1634-től élete végéig a római Collegium Romanum tanára, „barokk polihisztor” néven korának ünnepest tudósa, 35 tudományos mű szerzője volt. Műveinek jelentős részében fizikával, matematikával és általában véve természettudományokkal foglalkozott, melyek összeállítása során elsősorban levelezés útján igyekezett összegyűjteni kora minden ismeretét. Egész életét ennek a küldetésnek szentelte, világszerte mintegy nyolcszáz levelezőtársa volt, fennmaradt leveleinek, kéziratának száma a kétezret is meghaladja.

Az európai hírű tudós a „Mundus subterraneus”¹⁴⁸ (a földalatti világ) címet viselő munkájának tervét már 1656-ban közhírré tette a világegyetem felépítéséről szóló „Itinerarium exstaticum” c. művének I. kötetében¹⁴⁹, majd 1659-ben körlevelet küldött szét szerte Európába, melybe a bányászatra vonatkozó

¹⁴⁶ Francis Bacon már 1620-ban megkísérelte összefoglalni kora tudományát „Instauratio Magna” címmel, de műve befejezetlen maradt. Őt követte a sorban Johann Heinrich Alsted, majd a többi cikkben hivatkozott tudós.

¹⁴⁷ A kifejezést magyarra általában természetrájként vagy természettudományi enciklopédiaként szokták fordítani.

¹⁴⁸ A kétkötetes művet Amsterdamban adták ki 1665-ben, illetve 1678-ban.

¹⁴⁹ Megjelent Rómában, 1656-ban.

ismeretek körében megfogalmazódott kérdéseit gyűjtötte össze. Erről a Mundus subterraneus Magyarországra vonatkozó részében a következőket írja¹⁵⁰:

„... úgy gondoltam, hogy megkérdezem a magyar bányák kohászait (akiknél híresebbeket Európában nem találni, mivel, ha a föld egyes más helyein is, de bizonyosan itt mutatja meg a természet gazdagságát és szeszélyesen szorgos tevékenységét). Az látszott a legjobbnak, hogy késedelem nélkül leveleket küldjek szét, amelyekben tizenkilenc pontban foglaltam össze a bányaüggyel kapcsolatban fennálló kétségeimet. S mivel senkit nem ismertem azok közül a férfiak közül, akik a bányákat vezetik, éltem a Besztercebányán és Magyarország szomszédos bányavárosaiban lakó jezsuita atyák segítségével...”¹⁵¹.

Miután a válaszadók részben vagy egészben visszahivatkoztak ezekre kérdésekre és Kircher a hivatkozásokat a válaszokkal együtt közölte művében, a kérdések az alábbiak szerint „rekonstruálhatók”¹⁵²:

1. Milyenek az ásványos vizek tulajdonságai, s miket tapasztalnak a fémek tulajdonságaival kapcsolatban?
2. Igaz-e, hogy egyes helyeken a fémek ágacskákban virágoznak ki, továbbá milyen sókból, gálicokból, stb. keletkeznek ezek a kivirágzások?
3. Milyen ásványi anyagok találhatók leginkább az arany- és ezüst-, a réz-, ón- és ólombányákban, és vajon mindenütt található-e higany és kén; továbbá hogyan ismerhető fel a fémek vegyülése és nem-vegyülése; milyen rézércek fordulnak elő leggyakrabban és miben áll a kén aranytisztító hatása?
4. A bányák üregeiből milyen gépezetekkel merik ki a föld alatti vizeket?
5. Hogyan védekeznek a fémes kigőzölgéseket tartalmazó, egészségre ártalmas levegővel szemben és hogyan szüntetik meg azt a bányákban?
6. Vajon megjelennek-e kis föld alatti démonok, manók és törpék a bányákban?

¹⁵⁰ A könyv Magyarországra vonatkozó részei magyar nyelven Tóth Péter fordításában „Athanasius Kircher (1602-1680) Mundus subterraneus c. művének magyarországi vonatkozásai” cím alatt jelentek meg a „Közlemények az ásványi nyersanyagok történetéből” II. kötetében (Miskolc 1984. 229-276 p.).

¹⁵¹ Kircher magyarországi kapcsolatairól Kiss Farkas Gábor számolt be „Difficiles nugae” (Irodalomtörténeti Közlemények 2005. 4-6. szám 436-468. p.) és „Johann Misch Astrophilus Nagyszombatban” (Magyar Könyvszemle, 2005. 2. sz.) című tanulmányaiban.

¹⁵² A kérdések újra-fogalmazásakor a Tóth Péter fordításában olvasható szövegre támaszkodtam.

7. Vajon találhatók-e a bányákban valamiféle állatok, amelyek csakis a földben képesek élni?
8. Vajon tapasztalnak-e a bányászok viharokat, mennydörgéseket, villámlásokat, földrengéseket és más hasonlókat a bányákban?
9. Vajon találhatók-e a bányák legbelső mélyeiben föld alatti folyók és forrásvizek?
10. Jegyezzenek fel mindent, amit a természet csodájának ítélnék!
11. A bányák mely részeiben uralkodik a hideg és a meleg; vajon minél mélyebb egy bánya, annál melegebb-e; továbbá láttak-e már föld alatti tüzeket?
12. Vajon a bányák résein át kitörnek-e a föld alatti szelek, továbbá milyen állapotú a föld alatti levegő és hogyan tisztítják azt?
13. Vajon tapasztalnak-e a föld alatt földrengéseket stb. és a földrengések vajon megmozgatják-e annyira a földet, hogy az a munkásokat eltemeti?
14. Vajon vannak-e föld alatti folyók, édes-, savas- vagy gálicos vizű források?
15. Az ércelérek vonulatai vajon melyik égtáj felé orientálódnak, pl. a vas északi irányba?
16. Mit tudnak elmondani a fémek és a többi ásvány szimpátiájával vagy antipátiájával kapcsolatban és miben áll az?
17. Milyen módszereket ismernek a fémek érceiktől való elválasztására?
18. Melyek az ércek jelei és hogyan ismerik fel az arany- és ezüstteléreket?
19. Nevezzék meg azokat a helyeket, ahol érceket bányásznak; milyenek ezek az ércek; milyen mélyen találhatók; továbbá hol találhatók hév- és savanyúvíz-források?

A kérdésekből is leszűrhető, hogy Kircher milyen alaposságra törekedett művének összeállításakor. Kérdései Schaffer András besztecerbányai jezsuita atya, illetve Johann Misch nagyszombati tanító révén eljutottak a bányavárosok legrangosabb szakembereihez. A válaszokat Selmecebányán Weiss János György bányaigazgató és társai, valamint Schütz György a selmeci kamara ércügyi számvevőtisztje, Besztecerbányán pedig Schappellmann János úrvölgyi bányaigazgató foglalmazták meg¹⁵³. Kircher gyakorlatilag rövidítés nélkül közzétette a kapott válaszokat műve II. kötetében, ahol a 10. könyv 3. részében szinte teljes egészében a magyarországi bányászat leírása olvasható.

¹⁵³ A magyarországi levelezés az esztergomi Prímási Levéltárban található (Arch. Saec. Acta Radicalia Classis X, No. 196, 35–36. csomó).

A Mundus subterraneus gyorsan elterjedt¹⁵⁴ és népszerű olvasmánnyá vált Európa természettudósai és a természettudományok iránt érdeklődők körében. A benne található adatokat a következő enciklopédikus kísérletben közreműködő tudósok is felhasználták.

II. Robert Boyle és a Royal Society kísérlete egy természetrajzi enciklopédia összeállítására

Robert Boyle (1627-1691) angol fizikus és kémikus, a modern kémiai tudományok megalapozója, a Royal Society¹⁵⁵ alapító tagja volt. A természettudományok rohamosan növekvő új ismereteire való tekintettel már a Társaság működésének kezdetén felmerült, hogy külföldi természettudósokkal is kapcsolatot teremtvé, a tudományos kutatások eredményeit összesítve egy átfogó tudományos munkába foglalják a világra és a természetre vonatkozó addig megszerzett ismereteket. Egy ilyen alapmű alkalmasnak mutatkozott egyrészt a tudósok tevékenységének összehangolására, másrészt elvezethetett egy széles körben elfogadott tudományos módszertan megalapozásához is. A tervekre vonatkozó első tudósításokat Robert Boyle a Philosophical Transactions 1666. január 8-án megjelent 8. számában (140-141 p.), majd a lap 1666. április 2-án megjelent 11. számában (186 p.) tette közzé. Utóbbi számban „*General Heads for a Natural History of a Country, great or small*” cím alatt közölte elképzelésüket: „...*a természettudományokban elmélyült kutatók célja – egyebek közt – hogy megalkossanak egy jó természetrajzt...*”.

Az adatszerzés egyik szakterülete a bányászat volt. Ezzel kapcsolatban a Lap 1666. november 19-én megjelent 19. számában „A bányákkal kapcsolatos ügyek” cím alatt¹⁵⁶ azt olvashatjuk, hogy Boyle „*megörvendezettette ... az érdeklődőket a bányákról szóló jelentős vizsgálati anyaggal, bár az még befejezetlen*”. A cikk bevezetése szerint „*sokan komolyan vágynak azokra az instrukciókra,*

¹⁵⁴ A könyv megjelenéséről és tartalmáról „Of the Mundus subterraneus of Athanasius Kircher” címmel a Philosophical Transactions is beszámolt az 1665. november 6-án megjelent 6. számában (109-117 p.).

¹⁵⁵ Az 1660. november 28-kán alapított „The Royal Society of London” (magyarul leggyakrabban Királyi Természettudományi Társaságként szokták említeni, de ténylegesen az angol tudományos akadémiának felel meg) a legrégebbi, ma is működő tudományos társaság és nevéhez fűződik a világ első tudományos folyóiratának, az 1665. március 6-ka óta megjelenő „Philosophical Transactions”-nak a kiadása.

¹⁵⁶ „Articles of Inquiries touching Mines” (329-343 p.)

amelyekből kiderül, hogy milyen részletes vizsgálatok szükségesek még ebben a témakörben. Jelen vizsgálatot a Szerző az alábbi témakörök szerint csoportosítja:

Első: a környező országok bányászata;

Második: milyen kőzetekben vannak bányák;

Harmadik: a bányák jellemzői;

Negyedik: a bányák struktúrája és egyéb sajátosságai;

Ötödik: az ércek természete és környezete;

Hatodik: a fémek kinyerése az ércekből.”¹⁵⁷

Ezt követően Boyle - D. Thorburn Burns szavaival élve¹⁵⁸ - „*egy információs beszámoló űrlapot*” tett közzé, amely a bányászatra vonatkozóan 90, illetve ehhez csatoltan további 11 tematikus kérdést fogalmazott meg. Ezeket elsősorban azon külföldi ismerőseinek figyelmébe ajánlotta, „*akik készen állnak arra, hogy visszatérjenek országaikba, amelyek tudomásunk szerint bővelkednek bányákban; valamint azok lakóinak, akiktől válaszokat vár legalább ezekkel a vizsgálatokkal kapcsolatban*”. A kérdések részben a már meglévő ismeretek igazolására vagy kiegészítésére szolgáltak, részben pedig arra irányultak, hogy az esetleges tévhiteket, szükség esetén akár kísérleti úton is megcáfolják. Boyle emellett kérte, hogy a kérdésekben megnevezett anyagokból – amelyek szerinte lehetnek kővületek, ércek, fémek, telérek, olajak, földek, gélek, folyadékok, termések - azok kémiai vagy fizikai vizsgálata céljából mintát is küldjenek a Royal Society számára¹⁵⁹.

Boyle írását hamarosan a kérdéssorozat kiegészítése követte két kevésbé ismert tudós, Thomas Henshaw és Abraham Hill tollából, amely a Philosophical Transactions 1667. május 6-án megjelent 25. számában jelent meg „*Magyarországra és Erdélyre vonatkozó kérdések*” cím alatt¹⁶⁰. A cikk szerint „*ezennel mellékelünk néhány újabb kérdést, először is azokat, melyeket a közelmúltban ajánlottunk egy érdeklődő és igyekvő erdélyi személy figyelmébe, aki Londonból visszatért hazájába, és megígérte, hogy megkeresi a választ a következő kérdésekre:*

¹⁵⁷ A szabatos magyar fordításhoz ezúton köszönöm meg Lopotnyik András barátom segítségét.

¹⁵⁸ Lásd: Robert Boyle érdeklődése a magyarországi bányák, ásványok és ásványvizek iránt és ismeretei e területen. In: Technikatörténeti Szemle XVI. 1986-87. 9-17 p.

¹⁵⁹ Részletesen lásd Jankovics József „A Royal Society érdeklődése Magyarország és Erdély iránt a 17. század hatvanas éveiben” c. írását (In: Művészet és mesterség. Budapest, 2016. 373-386 p.).

¹⁶⁰ „Inquiries for Hungary and Transylvania” (467-472 p.)

1. *Milyen ásványok, források, hőfürdők, kőzetek, kőfejtők, ércek stb. figyelhetők meg Magyarországon, Erdélyben és a szomszédos részeken?*
2. *Különösképpen érdeklődni kell a Magyarországon található antimon vagy antimonmag-fajták után, és informálni kell bennünket azokról a helyekről, ahol ezeket bányásszák, abból a célból, hogy hozathassunk belőlük!*
3. *Meg kell tudni hol található a legjobb magyar vitriol és cinnabaris nativa¹⁶¹?*
4. *A valóságnak megfelelő beszámolót kell adni számunkra arról az arany- és ezüstdről vagy ércről, amelyet állítólag Magyarországon Cranachban találtak - és amelyet ezért cranachi aranynak hívnak - mint mondják - Rudolf császár útmutatása szerint bukkantak rá először és az ő parancsára és jelenlétében elemezték kémiaiilag¹⁶².*
5. *Tudakozódni kell utána és küldeni abból a vitriolból, amely hitelt érdemlő személyek szerint kristályos formában található Erdélyben, valamint a Tyrol-vitriol¹⁶³ felől, amelyből állítólag arany nyerhető!*
6. *Informáljon bennünket az erdélyi sóbányákról, amelyek, mint mondják, kétfajta sót szolgáltatnak! Az egyik a „sal gemmae”¹⁶⁴, a másik a közönséges asztali só. Figyelje meg, hogy milyen mélyek ezek a bányák a talaj felszínéhez képest, és milyen gőzök találhatók ezekben, stb.*
7. *Érdeklődjön Magyarországon a körmöci arany- és higanytelérek, valamint ugyanebben a királyságban a selmeci ezüsttelérek után. Küldjön bizonyos mennyiséget a legjobb ércekből!*
8. *Meg kell tudni, igaz-e, hogy az a hőforrás, amely Selmezbánya mellett folyik, lerak bizonyos üledéket, amely idővel sárga kővé alakul!*
9. *Vajon a magyarországi arany-, ezüst-, réz-, vas-, ólombányákban általában található-e higany?*

¹⁶¹ Berg-cinóber, cinóber vagy ezüstinóber néven ismert ásvány, amelyet olajban eldörzsölve vörös festékként hasznosítottak.

¹⁶² Cranach nevezetű bányahelyet vagy bányát hiába is keresnénk Magyarországon, különösen olyat, melynek felfedezése az uralkodó (Habsburg Rudolf 1576-1608 között II. Rudolf néven volt német római császár, I. Rudolf néven pedig magyar király) útmutatásai alapján történt. Gyanítom, hogy tévedésből valamelyik korabeli csehországi ércbányát gondolták Magyarországinak és a név is elírás lehet.

¹⁶³ A tiroli vitriolra való hivatkozás is arra utal, hogy a kérdések összeállítói nem ismerték Magyarország és Erdély tényleges kiterjedését és határait.

¹⁶⁴ A kőso korabeli tudományos megnevezése.

10. *Igaz-e, hogy Magyarországon, a Herrenground¹⁶⁵ nevű helyen egyáltalán nem található higany?*
11. *Igaz-e, hogy Felső-Magyarország néhány részén a réz, a vas és az ólom oly módon összekeveredve található, hogy a felső rész vastartalmú, a középső réztartalmú és a legalsó ólomtartalmú anyag? Továbbá, hogy ugyanennek az országnak más helyein a rézpátok ólomtartalmúakkal keverve találhatók?*
12. *Igaz-e, amit Athanasius Kircher is ír arról, hogy a fémek telérei olykor észak-déli, olykor keresztirányúak?*
13. *Vajon van-e Magyarországon olyan folyó, amelyet Busbekius¹⁶⁶ említ, amelynek a vize olyan forró, és amelyik ennek ellenére tele van hallal, hogy „az igazat megvallva, azt várná az ember, hogy valamennyi onnét kihúzott hal főve kerüljön ki”?*
14. *Vajon Buda vagy Alba Regalis¹⁶⁷ közül a folyó fenekén eredő források olyan forróak-e, hogy akik fürödni mennek, nem merik lábukkal érinteni a fövenyt, attól félve, hogy megfő?*
15. *Vajon van-e Magyarországon olyan kénes kigőzölgésű tó, amely majd mindig olyan mérgező gőzöket bocsát ki, hogy a felette repülő madarak gyakran kábulva vagy holtan lezuhannak?*
16. *Vajon a vas, amelyről azt mondják, hogy rézzé változik a körmöci és szomolnoki vitriolos forrásoknál Magyarországon, a transzmutáció vagy precipitáció után tartalmaz-e csinos mennyiségű aranyat?*
17. *Igaz-e, hogy Magyarorszag aranybányái 2400 láb¹⁶⁸ mélyek?*
18. *Vajon találhatók-e fák és más testek a szilárd sóban, a sóbányáikban?*
19. *Igaz-e, hogy van Magyarországon egy nagy tó, amelyből az utóbbi években, valamilyen véletlen folytán minden víz eltűnt, jöllehet azelőtt hajók úsztak rajta és tele volt hallal?*
20. *Vajon igaz-e, amit egyes szerzők állítanak, hogy Magyarország némely részén, az aranybányák közelében a fák leveleinek alsó, de néha a felső felülete is, a sárgás kigőzölgésektől aranszínű?*
21. *Mi az a mód, amelyet Ausztriában és Magyarországon alkalmaznak, amellyel állítólag ólom nélkül vonják ki a tiszta fémeket az érceikből úgy, hogy valamilyen port szórnak rá az ércre, amely elősegíti a gyors és*

¹⁶⁵ Úrvölgy, a beszercebányai rézérc-bányászat központi helye.

¹⁶⁶ Augier Ghislain de Busbecq a Habsburgok flamand származású diplomatája.

¹⁶⁷ Alba Regia (Székesfehérvár) tévesen írt megnevezése.

¹⁶⁸ Angolszász mértékegységként 1 láb 30,48 cm-nek felel meg, tehát a kérdés több mint 700 m-es mélységű aranybányák létezéséről tudakozódik.

előnyös elkülönítést, és amelynek feltételezések szerint egyik alkotórésze kén?”¹⁶⁹

Ezeket a kérdéseket a szerzők elsősorban a hozzáférhető szakirodalmi forrásokból állították össze, többek között Kircher „Mundus subterraneus” c. művére is hivatkoznak. Megjegyzendő, hogy Henshaw személyesen is ismerte Kirchert, ugyanis itáliai utazása során, 1644-ben meglátogatta őt Rómában.

Számunkra persze sokkal fontosabb az a kérdés, hogy ki volt az az erdélyi fiatal-ember, akit a cikkben említenek és akit Henry Oldenburg, a Royal Society első titkára és e minőségében a Philosophical Transactions szerkesztője levelezésében a titokzatos „Mr. Marcus” néven említ. E levelezésből az is kiderül, hogy a Royal Society ténylegesen megbízta a hazatérő erdélyi tudóst, hogy gyűjtse össze és küldje el Londonba a kérdésekre vonatkozó válaszokat.

Erre Gömöri György¹⁷⁰ találta meg a választ: *„Ki ez a rejtélyes erdélyi „Marcus”, akit az Oldenburg-levelezés szerkesztői nem tudtak azonosítani? Nem más, mint a ... külföldön tanuló és tanító Szentiványi Márkos Dániel unitárius teológus”, a kolozsvári unitárius iskola későbbi rektora.*

Nem tudjuk miért, de Szentiványi Márkos Dániel adós maradt a kérdések megválaszolásával vagy legalább is a válaszai nem jutottak el Londonba. Oldenburg egy évig türelmesen várt, de amikor 1668 decemberében akadt egy újabb jelentkező, aki vállalkozott a megbízás végrehajtására, akkor kapva-kapott a lehetőségen.

Ez az önkéntes jelentkező Edward Browne, a fiatal orvos, a híres norwichi tudós, Thomas Browne fia volt, aki 1668 augusztusában indult hosszabb külföldi utazásra, melynek során Hollandián, Belgiumon és Németországon át Bécsbe utazott. Innen intézte Browne 1668. november végén első levelét Oldenburghoz, melyben felajánlotta szolgálatait a Royal Societynek, mint Gömöri György írja : *„ha még nem kapott leírást a körmöc- és selmecbányai, valamint a besztercebányai aranybányákról, ... mindezekről megbízható beszámolót küld, mert most éppen Konstantinápolyba készül, ahonnan (Bécsbe visszatérően) alkalma lesz alaposan is megnézni a fent nevezett bányákat. Oldenburg azonnal válaszolt Browne-nak: természetesen igényt tart a szolgálataira és mintapéldányokat kért különböző ásványokból. Továbbá mellékelte egy „memorandumot”, egyfajta tudományos kérdőívet, melynek a következő címet adta: Memoriall For Mr Marcus. Ez tulajdonképpen a Henshaw-Hill-féle kívánságlista egy változata, az első tizenkét kérdés közös bennük, és csak a 13–*

¹⁶⁹ A kérdések magyar fordításának fő forrása: Wirth, Lajos: Boyle, a kételkedő kémikus c. cikke (In: Természet Világa, 1991. 11. sz. 518-520 p.).

¹⁷⁰ Gömöri György: Oldenburg, Lubieniecki meg a tudós erdélyiek. A Royal Society első évtizedének levelezése. (In: Történelmi Szemle, 2009. 4. sz. 503-517 p.)

20., a már nem a bányákra, hanem más természeti jelenségekre vonatkozó kérdéseket törölte Oldenburg; a két angol tudós 21. kérdését pedig tizenharmadikként tette fel.”

Browne 1669. március 3-án Bécsből küldte első magyarországi beszámolóját két légköri fényjelenségről, „amit az utóbbi időben Magyarországon láttak”¹⁷¹, majd ezt követően utazott az alsó-magyarországi bányavárosokba. Itteni tapasztalatairól több beszámoló is megjelent a Philosophical Transactions-ban:

- a bányalégről és annak tulajdonságairól Magyarország bányáiban¹⁷²;
- Magyarország, Erdély, Ausztria és a szomszédos országok bányáiról, ásványi anyagairól és fürdőiről¹⁷³;
- az úrvölgyi rézbányáról¹⁷⁴, illetve;
- Ausztria és Magyarország fürdőhelyeiről, valamint néhány kő- és talkumbányáról e vidékeken¹⁷⁵.

Az utazások tapasztalatait három évvel később könyv alakban is megjelentette (Rövid beszámoló Magyarországon, Szerbiában, Bulgáriában, Macedóniában, Tesszáliában, Stíriában, Karintiában, Krajnában és Friuliban tett utazásaimról)¹⁷⁶, melynek V. fejezetében számol be az alsó-magyarországi bányavárosokban való tartózkodásáról (85-115 p.). Könyvét az angol kiadás mellett, latin nyelven is kiadták¹⁷⁷. Hamar népszerű olvasmánnyá vált egész Európában, már a következő évben megjelent francia fordítása¹⁷⁸, majd 1685-ben újabb angol, 1686-ban

¹⁷¹ A levél kivonata „An extract of a letter written by Dr. Edward Brown from Vienna in Austria March 3. 1669. concerning two parhelia's or mocksons, lately seen in Hungary” cím alatt jelent meg a Philosophical Transactions 47. számában 1669-ben.

¹⁷² An Extract of a Letter by Dr. Edward Browne to the Publisher: concerning Damps in the Mines of Hungary, of their Effects (48. sz. 965-967 p.).

¹⁷³ Some directions and inquiries with their answers, concerning the mines, minerals, baths, &c, of Hungary, Transylvania, Austria, and other countries neighbouring to those (58. sz. 1189-1196 p.)

¹⁷⁴ An Accompt Given by Doctor Edward Brown, Concerning the Copper-Mine at Herrn-Ground in Hungary (59. sz. 1042-1044 p.)

¹⁷⁵ An Accompt Concerning the Baths of Austria and Hungary; as Also Some Stone-Quarries, Talcum Rocks, &c. in Those Parts (59. sz. 1044-1051 p.)

¹⁷⁶ A brief account of some travels in divers parts of Europe, viz. Hungaria, Servia, Bulgaria, Macedonia, Thessaly, Austria, Styria, Carinthia, Carniola and Friuli (London, 1673).

¹⁷⁷ De re metallica et fodinis in Hungariae et vicinis vicis (London, 1673.).

¹⁷⁸ Relation de plusieurs voyages faits en Hongrie, Servie, Bulgarie, Macédonie, Thessalié, Autriche, Styrie, Carinthie, Carniole et Friuli (Paris, 1674.).

német¹⁷⁹, 1696-ban pedig holland kiadása vált elérhetővé. Magyar nyelvű kivonata Szamota István hivatkozott kötetének 290-425 p. olvasható.

A Royal Society még hosszú ideig nem tett le eredeti tervéről sem, hogy keresztülvigye egy átfogó természetrajzi enciklopédia megalkotását. Erről tanúskodik, hogy a Boyle és társai által megfogalmazott kérdéseket negyedszázaddal később könyv alakban újra megjelentették¹⁸⁰.

Edward Browne úti beszámolója rendkívüli érdeklődést keltett Magyarországi természeti adottságai és a magyar bányászat iránt. Az elkövetkező másfél évszázadban a természettudományok művelőin és amatőr természetbúvárokon túlmenően, több bányászati szakember is megfordult az ország valamelyik bányavidékén. Ennek bizonyosságául szolgáljon az alábbi lista, amely a külföldi látogatók közül azokat sorolja fel, akik a bányavidékeken szerzett tapasztalataikról nyomtatásban (lábjegyzetben az adott mű vagy művek adataival) is beszámoltak.

Jacobus Tollius holland alkimista 1687-ben járt Selmecebányán, Körmöcbányán és Besztercebányán¹⁸¹;

Luigi Ferdinando Marsigli olasz földrajztudós és hadmérnök az 1690-es években utazta be Alsó- és Felső-Magyarország bányavidékeit¹⁸²;

Edmund Chishull angol lelkész, a konstantinápolyi angol követ kíséretében 1702-ben utazott át Erdélyen, ahol látogatást tett Köleséri Sámuelnél és járt a vízaknai sóbányában is¹⁸³;

Franz Ernest Brückmann német természetbúvár 1724-27 között járta be Magyarországi északi bányavidékeit (Selmecebánya, Körmöcbánya,

¹⁷⁹ Reisen Durch Niederland, Teutschland, Hungarn, Serbien... gethane gantz sonderbare Reisen... (Nürnberg, 1686.).

¹⁸⁰ General Heads for the Natural History of a Country, Great Or Small, Drawn Out for the Use of Travellers and Navigators, Imparted by the Late Honourable Robert Boyle (London, 1692.).

¹⁸¹ Lásd: Epistolae itinerariae (Asterdam, 1700.). Beszámolóját a könyv ötödik, „Iter Hungaricum” címet viselő fejezete (levele) tartalmazza.

¹⁸² Lásd: Danubius Pannonico-Mysicus, observationibus geographicis, astronomicis, hydrographicis, physicis perlustratus et in 6 tomos digestus (Amsterdam, 1726.). Művének III. kötetében foglalja össze vizsgálódásainak eredményeit a Duna környékének ásványi anyagairól és az ércelőfordulások jellemzőiről. Selmecebánya és Úrvölgy bányáiról leírásokat és rajzokat is készített: Mappa mineralographica fodinas in Hungaria... (Hága, 1726.).

¹⁸³ Lásd: Travels in Turkey and Back to England (London, 1747.).

Besztercebánya, Újbánya, Bakabánya, Libetbánya, Sóvár, Alsósajó, Szomolnok)¹⁸⁴;

Albert de Secondat Montesquieu francia jogtudós és filozófus 1728-ban három héten át tanulmányozta a magyar bányászatot¹⁸⁵;

Johann Georg Keyssler német természettudós és utazó 1731-ben járt az alsó-magyarországi bányavidéken¹⁸⁶;

Antoine Gabriel Jars francia bányászati szakember 1758-ban járt Selmecebányán és környékén, ahol tanulmányozta az arany- és ezüst ércesedését és az ércek bányászati-kohászati feldolgozását¹⁸⁷;

Francesco (Franz) Grisellini olasz származású osztrák kormányzati tisztviselő 1774-77-ben többször beutazta a Bánságot¹⁸⁸;

Johann Jacob Ferber svéd származású német bányászati szakember 1774-ben beutazta Erdélyt, 1780-ban az alsó- és felső-magyarországi, valamint nagybányai bányavidéket, illetve 1786-ban részt vett Szklénófürdőn a Born Ignác által szervezett nemzetközi tudományos tanácskozáson¹⁸⁹;

¹⁸⁴ Lásd: *Epistola itineraria...* I-C. (Wolffenbüttel, 1728.).

¹⁸⁵ Az alsó-magyarországi bányavárosokban tett látogatásairól öt kéziratos emlékiratot készített (négy emlékiratot 1731-ben, az ötödiket húsz évvel később, 1751-ben) Lásd: *Memoire sur les mines*, In: *Voyages de Montesquieu* (Paris, 1894, 2003.).

¹⁸⁶ Lásd: *Neueste Reise durch Deutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lotharingen, worinnen der Zustand und das Merkwürdigste dieser Länder beschrieben* (Hannover, 1740.). Angol fordítását „*Travels Through Germany, Bohemia, Hungary, Switzerland, Italy and Lorrain...*” címmel Londonban adták ki 1757-ben. A bányavárosokban tett látogatásáról a LXXXIV. sorszámú levelében számol be.

¹⁸⁷ Lásd: *Voyages métallurgiques ou recherches et observations* I-III. (Lyon, 1774-1781). Német fordítása *Metallurgische Reisen* címmel 1776-1785. között Berlinben jelent meg. A Magyarországról szóló beszámoló a II. kötet 12-239 és a III. kötet 67-71 oldalain olvasható.

¹⁸⁸ Lásd: *Versuch einer politischen und natürlichen Geschichte des Temeswarer Banats* I-II. (Wien, 1780.). Műve II. kötetében ismerteti a Bánság ásványkincseit és bányászatát.

¹⁸⁹ A magyarországi bányászatra vonatkozó munkái: *Reise durch Siebenbürgen* (Leipzig, 1774.), *Physikalisch-metallurgische Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, durch eine Reise dahin veranlasst* (Berlin-Stettin, 1780.), *Ist es vorteilhafter die silberhaltigen Erze und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken als sie zu schmelzen samt Hoffingers Beantwortung der Frage ob und wie weit das Anquicken der Erze der Gesundheit der Arbeiter schädlich sei?* (Leipzig-Wien, 1787.).

Belsazar Hacquet de la Motte francia származású osztrák természetbúvár 1788-89-ben járt Erdélyben¹⁹⁰;

Johann Caspar Steube német író az 1790-es évek elején utazta be a Bánságot¹⁹¹;

Robert Townson angol természetbúvár 1793-ban utazta be Alsó- és Felső-Magyarországot, de járt a brennbergi szénbányában is¹⁹²;

Jens Esmark norvég geológus 1794-ben tett tanulmányutat Magyarországon, Erdélyben és a Bánságban¹⁹³;

Edward Daniel Clarke angol ásványtan-tudós 1802-ben járt a Bánságban¹⁹⁴;

Joachim Sternberg cseh természetbúvár 1807-ben utazta be Alsó- és Felső-Magyarországot¹⁹⁵;

Wilhelm Gottlob Ernst Becker német bányászati szakember az 1810-es évek első felében tett hosszabb bányászati tanulmányutat Magyarországon és Erdélyben¹⁹⁶;

Richard Bright angol orvos 1814-ben járt Alsó-Magyarországon¹⁹⁷;

¹⁹⁰ Lásd: Hacquet's neueste physikalisch-politische Reisen in den Jahren 1788 und 1789 durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördlichen Karpathen I-II. (Nürnberg, 1790-91.).

¹⁹¹ Lásd: Briefe über das Bannat (Eisenach, 1793.).

¹⁹² Lásd: Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1793. (London, 1797, 1799.). Francia kiadása Voyage en Hongrie, précédé d'une description de la ville de Vienne et des Jardins impériaux de Schoenbrun I-III. címmel 1803-ban jelent meg Párizsban.

¹⁹³ Lásd: Beschreibung und mineralogische Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und Bannat (Freiberg, 1798.).

¹⁹⁴ Lásd: The traveller's Mineralogical Apparatus for visiting Mines. Boundaries of the Bannat of Temeswar. Gipsies washing Gold in the Bannat. In: Travels in various contries of Europa, Asia and Africa (London, 1818. VIII. k. 187-412 p.)

¹⁹⁵ Lásd: Reise nach den ungarischen Bergstädten Schemnitz, Neusohl, Schmölnitz, dem Karpathengebirge und Pesth im Jahr 1807. (Prag-Wien, 1808.).

¹⁹⁶ Lásd: Journal einer bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen I-II. (Freiberg, 1815-16, Wien, 1816.). Az I. kötet Selmechánya bányászatát ismerteti, a II. kötet pedig Körmöcbánya, Besztercebánya, Szomolnok, Gölnicbánya, Aknasugatag, Nagybánya, Felsőbánya, Kapnikbánya, Zalatna, Verespatak és Nagyág bányászatát mutatja be.

¹⁹⁷ Lásd: Travels from Vienna through lower Hungary, with some account of Vienna during the Congress int he year 1814. (Edinburgh-London, 1815., 1818.).

Francois-Sulpice Beudant francia geológus 1818-19-ben¹⁹⁸;

Georg Gottlieb Pusch német származású lengyel geológus az 1820-as évek elején utazta be Alsó- és Felső-Magyarországot¹⁹⁹;

Ami Boué osztrák geológus 1821-1835 között több alkalommal is járt Magyarországon, illetve Erdélyben²⁰⁰.

A felsorolt munkák részletesebb ismertetésére nincs lehetőség, mert az már sokszorosan meghaladná e cikk kereteit.

¹⁹⁸ Lásd: Voyage Mineralogique en Hongrie pendant l'année 1818. (Paris, 1822.). Angol kiadása Travels in Hungary, in 1818. címmel 1823-ban Londonban, német kiadása (Mineralogische und geognostische Reise durch Ungarn im Jahre 1818.) pedig 1825-ben Lipcsében jelent meg.

¹⁹⁹ Lásd: Geognostich-bergmännische Reise durch einen Theil der Karpathen, Ober- und Nieder-Ungarn (Leipzig, 1824.).

²⁰⁰ Lásd: Guide du géologue-voyageur 1835-1836. I-II. (Paris, 1835-36.). A Magyarországról és Erdélyről szóló beszámoló a II. kötet 404-495 oldalain olvasható.

Az ásványi anyagok világának bemutatása a legkorábbi, magyar nyelven megjelent enciklopédiában²⁰¹

1655-ben a hollandiai Utrechtben tartózkodó Apácai Csere János (1625-1659) úttörő jelentőségű, magyar nyelven írt tudományos művet jelentetett meg nyomtatásban: a *„Magyar encyclopaedia, az az minden igaz és hasznos böltéségnek szép rendbe foglalása és magyar nyelven világra botosítása, Apáczai Tsere János által”* címmel. Az erdélyi származású jeles tudós munkáját eredetileg az anyanyelvi oktatásban használható tankönyvnek szánta, de enciklopédiája, mint az első magyar nyelvű tudás- és ismerettár, sokkal nagyobb jelentőségre tett szert az ismeretterjesztés hazai történetében.

Apácai kora tudományosságának legjavát igyekezett olvasói elé tárni oly módon, hogy enciklopédiájában a legjelentősebb korabeli tudományos művek (így Descartes, Le Roy, Altusius, Alsted és más kortárs szerzők munkáinak) egyes részeit szó szerint vagy kivonatolt formában lefordította magyar nyelvre és egységes egészévé szerkesztette. Az enciklopédia tizenegy részből áll, melyekben szerzőjük a metafizika, logika, aritmetika, geometria, asztronómia, geográfia, fizika, természetrajz, medicina, architektúra, mezőgazdaság, történelem, etika, jog, politika, illetve teológia tudományait kísérelte meg a legjobb tudása szerint összegezni.

Számunkra mindebből az ásványi anyagok világának bemutatása²⁰² a legérdekesebb, ezért ezeket a fejezeteket az alábbiakban teljes egészében közreadom. Teszem ezt arra tekintettel is, hogy Papp Péter megemlékezését²⁰³ leszámítva, a tudománytörténet mindeddig e fejezetekkel alig foglalkozott.

Előre bocsátom, hogy a könyv eredeti szövege nagyon nehezen olvasható²⁰⁴, ezért az olvasás megkönnyítése érdekében annak szövegét számos helyen a ma

²⁰¹ Megjelent: Bányászattörténeti Közlemények XXVII-XXVIII. k., Rudabánya 2019. 28-42. p.

²⁰² Ezt a könyv „*a földi dolgokról*” címet viselő 7. Részének XLV. és XLVI. fejezeteiben találhatjuk (247-256 p.), de a könnyebb szövegértelmezés érdekében közlöm a XIII. fejezet teljes szövegét is..

²⁰³ Papp Péter: A geológia Apáczai Csere János Magyar Encyclopaediájában (Földtani közlöny 106. kötet (1977) 102-114 p.).

²⁰⁴ Állításom könnyen ellenőrizhető, hiszen a mű eredeti kiadása megtalálható és elolvasható a Magyar Elektronikus könyvtárban (<https://mek.oszk.hu/13800/13880/#>) és a Google Könyvek archívumában (<https://books.google.hu/books?id=Z7ZeAAAaAAJ>) egyaránt.

alkalmazott írásjelekre és helyesírás szerinti írásmódra módosítottam. Felhívom továbbá az olvasó figyelmét arra is, hogy Apácai az ekkor még uralkodó alkímista felfogás szerint az ásványi anyagokat három őanyag: a kénkő, a higany, valamint a vízben oldható, éghetetlen só összetételéből vezette le²⁰⁵ és tulajdonságaikat elsősorban azok emberi szervezetre való hatásai szerint ismertette²⁰⁶.

E rövid bevezető után következzenek a Magyar Enciklopédia említett fejezetei:

7. Rész: A földi dolgokról

XIII. Eckédig a földi dolgoknak minémüségéről: következnek azoknak neveik. A földi dolgok rész szerint és nevezetesen természetiek, avagy mesterséggel készítettettek.

2. A természetiek itt azok, amelyek önként lesznek.

3. Ezek folyók vagy állandók.

4. A folyók azok, melyeknek részecskéi nem elég erősen lévén egybe foglalódva, könnyen el szélledhetnek.

5. Ilyenek némely földi levek, a kénéső²⁰⁷ és a párállások, s amelyek a párállásokból a levegő égben lesznek.

6. A levek oly nedvességek, melyek a föld gyomrában (belső részeiben) a föld színéről oda beférkőzött vékony, de valamennyire temérdekecske részecskékből, kik az erősben egybe ragadt és kemény részekből hanyattatván, elaprítottván, megrontatván egymás között csúsznak és másznak.

7. Ezek savanyúk, avagy olajosak.

8. A Savanyúk lesznek a keményebbed részecskékből, melyek a menedékekbe rekedvén és ott egybe verődvén kemény (erős) és kerekdedekből simák és hajlók lesznek; és ottan a melegtől egymás között hanyattatván és a menedéknek kemény falához vetettatván és csúszoltatván, pallos módra élesítettnek meg.

²⁰⁵ Lásd alább a XIII. fejezet 11. pontjának idézett szövegét.

²⁰⁶ Ez megfelelt az alkímia XV. századtól kezdve elterjedt azon új felfogásának, amely már nem az aranycsinálást és a fémek átalakítását tartotta a kémia-tudomány legfőbb céljának, hanem új gyógymódok kidolgozását és gyógyszerek létrehozását.

²⁰⁷ Kénéső = higany.

9. Az olajosak lesznek a lágyabb (gyengébb) részekből, melyek ugyanott annyira megvékonyítottatnak, hogy az első rendbéli vékony lételi állatnak mozgatása miatt sok isszonyú kicsi és hajló ágacsákra szaggattatván, egymás között egymásra feküdvén mászkállyanak.

10. A kéneső igen nehéz és setétes nedvesség, mely temérdek kerekded és sima részecskékből áll, melyek noha a nehézség miatt egymáson fekszenek, mindazonáltal az égi apró golyóbicskáktól és kiváltképpen pedig az első rendbéli vékony részecskéktől, kik azoknak menedékit feljárnak, egymás között hányattatnak.

11. Ezek a Chymicusok három kezdő részeik: vévén a savanyú levet a sóért, az olajost a kénköért, a kénesőt pedig az ő mercuriussokért²⁰⁸.

12. A kipárállások a víznek, földnek, vagy valamely földi nedvességnek oly részei, melyek az első és második rendbéli vékony részekből hányattatván kiterjesztettek és egymás közt repesnek.

13. Ezek, ha többnyire a vízből jönnek ki: páráknak, ha a földből vagy az olajos nedvességekből: füstöknek, ha a savanyú nedvességekből és a repeső részű sókból: lelkeknek neveztetnek.

14. Jóllehet a párázatok a levegő égnél sokkal nehezebbek, mindazáltal ők az első és második rendbéli vékony részek mozgatásától és a Nap földet verő sugaraitól e földről elég felemeltetnek.

15. A párázatok nagyobb helyet foglalnak el, mint azok a testek, melyekből kimentek, de ezek közül is legnagyobbak azok, kik maguk körül sebesen forognak, kissebbek pedig azok, melyek egymásba ragadván vagy meghosszítottatván, egyenesen valamely felé űzttetnek.

16. A páráktól, kövér füstöktől és lelkektől, melyek a föld mélységes és tágas barlangjaiban rekedtek, valamely okból, egy vagy több külömbféle helyekben, avagy egyszersmind, avagy szerenként felgyulladnak, lesz a földingás, mely az ő okainak külömbisége szerint a föld színét vagy csak megreszketteti, avagy ugyan meg is nyitja, mellyel néha egész városok és tartományok felforgattatnak, avagy elnyelettetnek.

17. A földingás miatt gyakorta a mély üregekből kénkö, enyv és egyéb meggyulladható állatok is vetődnek fel a föld színére.

²⁰⁸ A latin mercurius ugyancsak higany jelentésű.

18. És innen léssen némely hegyeknek néha egynéhány esztendői tartó égésük, minenűek Etna, Vesuvius, HECLA.

19. Midőn a párák a sós vizekből felemeltetnek, gyakorta a víz színén só terem, mely a víz temérdekbed részeinek egybegyűlése, mellyek az első és második rendbéli vékony testek rendszerint való mozgásitól meg nem hajtathatnak, kik a víz színére emelődvén fel, mivel hosszúkák, kerekdedek és alkalmas kicsinyek, könnyen felül lobognak és lassan-lassan többek járulván hozzájuk, négyszögűvé lesznek: mely egy kevéssé alább nyomulván, más hasonló négyszögű táblácska léssen rajta, mely így egynéhányszor megtöbbszörülvén, végezetre egy négyszögű csésze forma sódarab léssen.

XLV. ...következnek a nem élő testek: mellyek a föld színén teremnek, avagy benne.

2. A föld színén termők, fövény, agyag, s.a.t.

3. A fövény sok isszonyú apró követseknek gyülekezete, mellyek vagy a nagyobbaknak sok darabra romlásokból, vagy a föld apró részeinek erős egybe menésekből, vagy azoknak a tsípős levekkel egybe növésiből lettek.

4. Az agyag kövér föld, mely a földnek oly részeiből áll, mellyekben néminemű ágas-bogas, a kipárállásoknak és a lelkeknek egybe foglalódásából származott részecskék foglalódtanak egybe.

5. Ez ha sűrűbbed, márgának mondatik.

6. A földben benn termők lágyabbak, avagy keményebbek.

7. A lágyabbak ezek:

1. A Leminai (petsétes) föld, amely igen veres. Jó a mérgeknek kiűzésére és megjavíttatására, minden állatok marása ellen hatalmas jó, jó a sebekre is és a sebhelynek bésimíttatására.

2. Az Arméniai bolus, mely sárga színű, könnyen olyan puhává tétethetik, mint a mész. Erősen száraz, minekokaért mindennemű folyásokat megállít, főképpen pedig a náthákat, vér pökéseket, a tüdő sebeit, hasmenéseket, sőt még a mirigyes dög ellen is igen jó.

3. A Samiai fehér ragadó és suekeres föld.

4. Az Ampelitis fekete enyves forgácsos föld, mely ha a szőlő töre kenetik, a bogarakat (férgeket) megöli. Ez sok tartományokban olyan mint a holtszén.

5. A Kréta Kréta szigetben termett fehér föld, ugyanott találtatik fekete is.

8. A keményebbek egybe nőtt (forrott) nedvességek (levelek), bányászatok²⁰⁹ és kövek.

9. Az egybe nőtt nedvesség oly test, mely savanyú vagy enyves levek elegyedvén a földes és temérdekebb részek közé, forrott egybe és a vízben vagy olajban könnyen eloszol.

10. Ha a savanyú levek bányászati részecskékkal forranak egybe, Gálitzkő lészen, mely másképpen varga téntának hívatatik. Meleg és száraz természetű csaknem a negyedik rendig, és szörnyűképpen szorító, innen vagy on hogy a nedves húst sokáig állóvá teheti és a sebekben is új húst teremthet s a vért is megállíthatja. Némely kék, némely pedig barna. Akármelyik féle közül a Babylóniai a legjobb, mely belül fehérlő szennyekkel választatott meg.

11. Ha az a lé köves hosszúkás és kemény részecskékkal fort egybe, sőt tsinál. A só szorít, töröl, tisztít, eloszlat, visszaűz, vékonyít és bé turoz. A vízből való sónak is (melyről oda fel szólottunk) ezé erejei vannak, noha mivel a közé sok vizes részek szorultak, nem olyan hathatós. Az ő külömbisége szerint vagy Föveny alatt termő vagy a föld üregeiben, vagy gyöngy (kristály) forma (minemű Erdélyben sok terem) vagy Indiai, mely fejéresen feketéllő, vörhenyű és sötétes. A sóhoz tartozik a Timsó is, mely a földnek sós veritéke. Ez folyó avagy kemény és a vörös festék, az arany glét, rézrozsda, vasrozsda, s.a.t.

12. Ha ezek a levek (nedvek) olajosak és földes részek közé elegyednek Enyv lészen belőlük, mely köves és sikeres és szurokhoz hasonló nedvesség. Ez folyó, avagy kemény. A folyó külömb-külobb féle színű a helyekhez képest. Az ő kiváltképpen való nemei a gyúló gyanta (mellyel ami megkenetik és meggyúl, még a vízben sem aluszik meg) és az arabok ámbrájuk, mely hamuszínű fehér enyves kövérség. A kemény enyv először ragadó és sikeres, mely mint valami tajték, úgy lobog a tengerben és onnan kivétetvén, mindjárt megkeményedik. Ilyenek a fekete enyv, a szurkos enyv és a gyanta.

²⁰⁹ Bányászatok = ércek (lásd alább a 13. pontban foglaltakat).

13. A Bányászat kemény kiásott dolog, mely kalapáccsal kinyújthatatik és a tűztől megolvasztathatik és minekutána megolvadván meghűlt, a régi álapottyára és természetére visszatér.

14. Mivel ezek minden földi dolgoknál vastagabbak, a föld felső és lágy részeiből nem teremhetnek, hanem az ő legbelső és legkeményebb részeiben, honnan aztán a savanyú levektől ott elrágattatván a föld színe felé párállanak velük együtt ki.

15. A Bányászat első vagy az elsőkből lett.

16. Az elsők a kénkö és a mercurius.

17. A kénkö a földnek a tűz melegétől megkeményedett kövérsége. Az ő kövérségének bősége és az égésre való illendőség miatt sebesen ég és még a forró vizekben is felgyullad, nem úgy mint az élő állatok kövérsége, mely noha kövérebb ennél, mindazáltal hidegebb. Mindennemű rüh és bőri nyavalyák ellen igen jó: és így a belpoklosság ellen is. A zöld és az által látszó a legjobb.

18. A Mercurius fejr és igen igen tiszta föld közé elegyedett sikeres víz. Minekokáért legvékonyabb, hidegebb és nehezebb, és az ő nehézsége és kerekedsége miatt szüntelen mozog és innen élő ezüstnek mondatik. Az ő vékonysága az oka, hogy akármely temérdek, még a szarvasbőrt is által hattya: és hogy akármely bányászati edényeket által rágjon. Ha az aranyat véle megkenik, a tikmony héjnál töredékenyebb lészen. Az ezüst edényt pedig, bele tétetvén a lágy mészhez hasonlóvá teszi. Ez okon csak fa edénybe tarthatni.

19. Az elsőkből valók tisztábbak, avagy nem annyira tiszták.

20. A tisztábbak az Arany és az Ezüst.

21. Az Arany vörhenyes és igen igen vékony és tiszta kénköből s hasonló mercuriusból álló bányászat. Mivel őbenne a részek rettenetes jól elegyedtenek egygűvé, minden bányászatnál vékonyabb és vastagabb, melynek állattya se földtől, se víztől, se levegő égtől meg nem vesztegettetik: se a tűztől meg nem emésztetik, hanem attól jobbá megtisztíttatik csak. Az ő vékony vastagságának miatta a többinél lágyabb és nyúlóbb. A legveresebb, fényesebb és lágyabb (hajlóbb) a legjobb. Egy árpaszem harmad részényivel 134 lábnyi fonalat megaranyozhatni és ha kivert ezüst pelyheket kell megaranyozni, egy latnyi arany beféd nyolc font ezüstöt. Hajnalban meghidegedik.

22. Az Ezüst csak szinte fejr mercuriusból és kénköből áll. Az aranytól majd csak színével különböz. Az ő vékonyságára nézve egy lat elnyújthatatik 3200 lábnyi

messze. Mindazonáltal az aranynál százszor temérdekebb. Az ezüst az ő helyébe haj, élő fa, vessző, hal, kígyó, skorpió és több efféle állatok formájú.

23. A nem olyan tiszta bányászatok vagy kénkőből állanak többször, vagy mercuriusból.

24. Bővebb kénkőből áll a réz és a vas.

25. A Réz temérdek és vöröses kénkőből és nem olyan tiszta mercuriusból álló bányázat. Ez a többinél inkább megég, ez az oka, hogy tovább tart és az épületekre is illendőbb, mivel se a vízben, se a földben meg nem rozsdásodik.

26. A Vas temérdek és nem tiszta kénkőből és mercuriusból (azaz temérdek ágas-bogas és jó vastagságú részecskékből) álló bányázat. Ez noha igen kemény, ha mindazáltal bab vagy mályva héjja levében oltatják meg, meglágyul. És ha a vas fonalak, megtüzesedések után, magokon húlnak meg, olyan hajlók lesznek, hogy mint a cérnával, minden úgy kötözhető velük. Ha pedig a tüzes vas hideg vízbe gyakorta mártatik, romló és kemény lesz. Ő rajta az igen igen apró sutus²¹⁰ részek szüntelenül által, által járván, olyan utakat csináltak maguknak, hogy a két tengely végükről mások-mások jöven, azokon sebesebben mehessenek és csudálatos cselekedeteket vigyenek végbe, melynek az egyéb bányászatokban az ő részeik nagyobb vagy kisebb vastagságuk miatt, nincs helye.

27. A bővebb mercuriusból álló bányázat fekete avagy fehéj ón.

28. A fekete ón nem olyan tiszta bányázat és igen gázos, temérdek, seprőlékes mercuriumból és hasonló kénkőből áll. Ez nedves földbe temettetvén, mind nagyságra, s mind nehézségre öregbül, sőt még a föld színén is nőni mondatik. Innen vagy, hogy annak nedvességétől öregbüljön. Hideg és szorító természetű. Minekokáért az ő belőle csináltatott edények nem olyan egészségesek.

29. A fehéj ón kívül fehéj, s belül vörös mercuriumból és nem jól elegyedett kénkőből áll. Olyan, mint az ezüstrrel megfehérített fekete ón.

30. A mercurium és minden egyéb bányászatok az erős vizekben eloszlatván és azokban az elosztott részecskének kicsisége és azoknak a vizeknek sebes mozgásuk miatt ide, s tova lebegvén, a só avagy a belé vetett borkő meszének segítségével por módra a fenékre mennek.

²¹⁰ Sutus = összenőtt részecské.

31. Az ezüst erős vízben eloszlatván, ha abba réz pelyhek vettetnek, rájuk ragad; hasonlóképpen a gálitzkőben való réz a hozzá súroltatott vashoz ragad.

XLVI. A Bányászatok után a Kövek következnek.

1. A kő igen kemény állapot, mely kalapáccsal elmorzsolgatható ugyan, de vízzel és olajjal nem oszlatható el, hanem ha sok időre a sebes tűztől eloszlatván pedig mésszé vagy eyeggé változtatik.

2. A kő akkor lesz, mikor a párák, gőzölgések vagy a lelkek a föld menedékeiben megrekedvén és erősen egymásba ragadván, elégségesképpen megkeményednek.

3. A kövek ritkák, vagy közönségesek.

4. A ritka kövek drágalátosok, vagy nemigen.

5. A Drágalátosok a Gyöngyök, melyek az ő tiszta és vékony állattokra nézve ékesek és kellemetesek.

6. Ezek közül némelyik egyféle, némelyik sokféle színű.

7. Az egyféle színűek által látszó, vagy nem.

8. Az által látszó fejérlők vagy egyébként tündöklők.

9. A fejérlő a Kristály és a Gyémánt.

10. A Kristály igen világos gyöngy, mely igen tiszta kővé lévő lévből forrott össze. A márvány és a nagy kövek csatornáiból ásattatik ki: mind a maga s mind az egyéb bányászatok ereiben szorító. Minekokáért az ő olaja vagy pora a vérhasasoknak hasznos, sőt még a méh folyásainak is, mindazáltal az asszonyok tejét igen megerősíti.

11. A Gyémánt által látszó és igen-igen erős gyöngy. Ez egyébként alig törettethető el, hanem az annak előtte bort ijtó vagy peterselymet evett bak vértől, vagy a legjobb fekete óntól. Az igazi Indiai Gyémánt egy mogoróbélnyi.

12. A nem fehér által látszóknak vagy minden nemükben azonos színük legyen, vagy kiben-kiben más-más.

13. A zöld színűek a zafír, smaragd és a sardonyx.

14. A Zafír világos és égszínű gyöngy. Napkelet felé és Indiában terem. Italban bevetetvén a skorpiók ütése (marása) ellen igen hasznos és amely orvosságok, méreg és mirigyes (dögös) nyavalyák ellen csináltatnak, jó közükbe elegyíteni.

15. A Smaragd világos és zöld gyöngy, mely a körülötte lévő levegő eget is megzöldíti. Angliában bőven terem és Skóciában, s ez is a legjobb. Akik magukkal hordozzák a kországtól (nagy nyavalyától) megoltalmaztatnak (amint tartják). Az ő reszelési hulladékjában, ha nyolc árpaszemnyi italban bevetetik, a bevett mérget kiűzi, a haj is a fejtől el hullván.

16. A Sardonyx által látszó, emberköröm színű gyöngy. Hasznos a szüzesség megtartására, sokat használ a köröm nyavalyái ellen is.

17. A külömb nemekben tulajdon szintartó gyöngy a Holdkő, mely tükör, avagy eyeg módon látszik által. Ez a holddal fogy avagy növekedik. Színe feje, avagy fekete, avagy sárga. Az Arábiában termő feje a kország ellen hasznos, ha az ő hulladéka italban bevetetik.

18. Az által nem látszó egyszínű gyöngyök világosak, avagy sötétek.

19. A világosak ragyognak avagy nemigen.

20. Ragyogók a Karbuncul, Karchedon és az Asterit.

21. A Karbuncul éjjel tűz módra világoskodó gyöngy. Mindennél nemesebb és mindennek erejével bíró gyöngy.

22. A Karchedon bársony színű szabású gyöngy, mely mint egy csillag szintén úgy ragyog. Ez a szomorúságot és a félszet elűzi, az egész test lelkeit megújítván és megvidámítván, a testi jelenségek látását is elveszi.

23. Az Asterit kristály gyöngy, melynek telihold látszik a közepében.

24. A nemigen tündöklő (ragyogó) világos gyöngy a Rubint, Topáz és Hyacint.

25. A Rubint vörös gyöngy, mely a sötétben, mint valami kis szikra csak úgy csillámlik. A napra keményen nézéstől megvesztegettetett látást megvastagította: a szomorú és félelmes álmodozásokat is eltávoztattya.

26. A Topáz aranyszínű gyöngy, mely csak a napfényre tétetve ragyog. A sebbe tétetvén a vért benne megállítja. A forró vízbe vettetvén, az ember keze nem ég meg benne.

27. A Hyacint vízszínű eloszolhatatlan erős, sötétben sötét, nappal világoskodó és tiszta gyöngy. Igen hideg természetű: a szív és egyéb részek lelkeit

megmértékli, vidámságot szerez és a nyakban vagy gyűrűben viseltetvén kedvességet hoz.

28. A sötétebb gyöngyök a Korall, azbeszt, tejkő, s.a.t.

29. A Korall kövé változó csemete formájú kő. Többnyire a tengerben terem, mégpedig ama nedves sükerességből, mely mihelyt kivéttetik, mindjárt megkeményedik. Mikor kivéttetik, mindenütt pihés, mohos, mely órála elsúroltatván az ő színét kimutattya. A Korall ritka (likas-bikas) vagy merő és nehezebb. A likas-bikas hószerű és hidegebb természetű. A merő vörös és fekete is. A vörös legdicséretesebb, ágasabb-bogosabb és mindennél simább. Ez a nyavalyás ember nyakára köttetvén megsárgul. A vért pökőknek avagy eresztőknek használ. Az ő pora jó a szemnek való orvosságokba, jó a vesék és a hólyag arénájára is. Sőt a kórságosoknak hasznosan adattathatik bé.

30. Az Azbeszt (olthatatlan kő) kőszínű és az ő egyszeri meggyulladásá után meg nem oltathatik. Arábiában találhatik.

31. A Tejkő hamuszínű és tejjel verítékező gyöngy. A tejet meg bővíti, a szem csepegése ellen és a kelésekre is jó.

32. A sokféle színű gyöngyök következnek, melyek ezek: Achát, Türkiz, Cornyol, Chrysopras, Vérkő, s.a.t.

33. Az Achát kő színe az oroszánbőrhöz hasonlít leginkább. Néha fejr erecskével feketéllő, vagy (amint Kréta szigetben) méz színűekkel különböztetett meg. Néha olyan, mintha vérrel hintegettetett volna meg. A keselyűk ezt az ő fészükbe teszik, hogy a mérges dolgok nekik ne árthassanak, minekokáért a skorpió és egyéb mérges állatok marása ellen használ.

34. A Türkiz homályosabb, zölden ké kellő gyöngy. A szemnek minden külső nyavalyái ellen jó, a lelkeket is az egész testben megerősíti. A Kornyol a megmosatott húshoz hasonló gyöngy. A havi folyás és a füge fekély megállítására igen jó. Gyűrűbe csináltatva a haragot megtiltya.

35. A Chrysopras zöld szabású, de aranyas tarkával megpettyeztetett, s csak szinte a sötétben tündöklök egy kevéssé. Indiában találhatik ugyan, de mivel igen ritkán, igen drága is. A szívnek megerősítésére és a szemek hállyoga és feketesége ellen használ.

36. A Vérkő vasrozsda-színű, s vérerecskével megvonogatott gyöngy. Arábiában és Afrikában terem a legjava. Oly hideg és száraz természetű vagyon, hogy még az igen forró vizet is – belé vettetvén – meghidegíti, és akik maguknál hordozzák,

a nap hévségétől megoltalmazza.. A vért megálítja, úgy hogy csak kezébe fogja is akinek a vére folyik, megszűnik.

37. A Gyöngyhöz hasonló kövek találatnak, mind a földi, s mind a vízi állatokban.

38. A földiekben találatott a fecske, kakas, és a varasbéka-kő.

39. A Fecskekő a fecskefiak hasában találatott kicsiny kövecskék. Találatik pedig az elsőben költöttekben, mégpedig újhóldkor. Ha kettő, egyik többnyire vörhenyes s a másik fekete. Legjobb az egyedüli való, főképpen ha arany cseppcsekével pettyezettetett meg. Ez, főképpen pedig a vörhenyes, ha a bal hónalj alatt hordoztatik, ruhába vagy bőrbe csináltatván az eszelősséget, kórságot és a holdnak járása szerint bolondoskodást meggyógyítja és az ötet viselőt mindennél kedvessé teszi.

40. A Kakaskő a kappan gyomrában találatott víz- vagy kristályszerű gyöngy. A legnagyobb egy babnyi és találatik, mikor a kappan kilenc esztendő, öt esztendő korába is, de ritkán. Ez a szájban tartván, a szomjúságot megnyihíti, s minthogy a kappanok is, minekutána ez őbennük nőni kezdett, nem isznak. Erősekké is és hadakozókká teszi az embereket. Ettől volt (amint olvassuk) Milo is győzhetetlen.

41. A varasbéka fejében termett kő fejelő barna, néha a közepében egy kék szeme is lévén, főképpen ha akkor vetetik ki, mikor még a béka él. Azelőtt kell pedig kivenni, minek előtte nem innék avagy a vízhez érne. Minden mérgek ellen hatalmas orvosság. Mivel ez a kő a méreg jelenlétében az ő színét elváltoztattya s mintha veritékeznék, cseppeket bocsát ki magából.

42. A vízi állatokbéli kövek a Rákszemek, Sügérgyöngy, Potykakő és többek sokan.

43. A Rákszemek többnyire a nőstény rákokban találatnak. Az alvadt vért eloszlattyák és kiűzik. Az arénát is elrontyák.

44. A Sügérkövek a kisebb sügér fejében ketten találatnak, fejérek s akkorák, mint a lenmag, de a hal nagyságához képest.

45. A Potyka gyöngy az ő nyeldekájében (torkában) találatik és háromszögű, kívül fejr és belül mézszínű szabású. A sárga sár kibugyogására igen használ.

46. A ritka, de nemigen drága kövek a márványok., minéműek a porfirit, alabástrom, ophit, s.a.t.

47. A Porfirit bársony módra veresellő márvány.

48. Az Alabástrom mézszínű s a tetején szennyes márvány, melyből a régiek kenet tartó edényeket csináltak vala. Amellyel ma élnek, gyanta inkább, mint igazi alabástrom.

49. az Ophit, majdnem olyan, mint a porfirit, igen-igen kemény, zöld, egyforma cseppekkel meghintett márványkő.

50. A semmineg nem drága kövek temérdekebbek és homályosabbak.

51. Ezek merők avagy likas-bikasok. A merők a kövek, kovák, tűzkő, fenőkő, s.a.t.

52. A likas-bikasok a tajtékkő (lábvakaró könnyű likacsos fehér kő) és a morzsalékos mosó fövényes kő.

53. Minden kövek közül legemlékezetesebb a Mágnes, amely sok számtalan ágas-bogas és temérdek részekből áll, melyek mindazáltal az általmenés megtartóztatására nem felettébb kemények; kik a belső földtől (mely nagyobb szerént mágnes szabású) a felsőbe vitetvén, midőn az ő több részével megelegyednének, a kettős és kétfelé hajtott sutus álatról, mely a földbe az ő tengely végeinél észak felől délre, és dél felől északra szüntelen bémegy, úgy rendeltettek el, hogy az mindenik felől az egész mágnesen, csak nem mellékes de mindazonáltal különböző utakon és azokban lévő sok igen vékony és tétova hajlott és az általmenetelre helyesen alkalmaztatott, és sokára jól megerősödött, szálkákon, ő rajta nagy gyorsasággal vitessék: valamelyik tengely végén pedig kiérven, mivel a levegő égben, vízben, avagy a föld színében elég jól nem mehet, visszatér, és mindenik felől egymás ellenébe való örvényeket (fordulásokat) csinál ő körülötte bizonyos messzire, és a mágnes körül elkerülendő kerületében lévő mágnes természetű testeket, külömb-külobb féleképpen illeti, és abba megtér, s meg ismét abból kimegyen; és így szüntelen abba ki, s bemenésével akörül és abban kerületet csinállyon. Mágnes természetű testek: a vas és az ő sara, az agyag, a téglák, s.a.t.

54. A mágnes cselekedetei az eligazítás és az egybefoglalás.

55. Az eligazítás az, amellyel a mágnes természetű test a mágnes tengelyeihez alkalmaztatik, úgyhogy amely felől vagyon a mágnes északi tengelye, a mágnes természetű testnek a déli legyen ott, s.a.t. hasonlóképpen, ha egy mágnes ketté vágattatik is. Mely dolognak az az oka, hogy: amely sutus részek a mozgó mágnes természetű testnek déli részéből jönnek ki, úgy illettetik el az ő sutujok, hogy a mozdítandó mágnesbe csak szinte az ő északi tengelyén mehessenek be, s.a.t.

56. Az eligazítás egyféle, avagy sokféle.

57. Az egyféle az, amellyel a mozdítandó a mozdítótól valamelyik tengelyvég felé igazíttatik.

1. Ez egyenes, avagy elhanyatlott.
2. Az egyenes vagy az egyenesítőben, avagy a mozdító tengelye végénél vagyon.
3. A tengely végeknél való egyenes lészen a mágnes kipárállásának egy és egyenes, s egy arányú befolyásától egyik felébe a mozdítandónak, és a meghajlott egyarányútól a másikba;
4. Az egyenesítőnél lévő egyenes pedig lesz a mozdítandó mindenik felébe egyaránt folyó hajlott párállásoktól.
5. Az elhajlott eligazítás a nem egyarányú és elhajlott, a mozdítandó tengely vége körül, annak mindenik részébe befolyástól.
6. A hajlás afelé lészen, ahonnan a párállás, melynek legrövidebb útja vagyon érkezik.
7. Innen ered a mozdítandó kerengése, míg jól helyre nem áll.
8. Innen megismertetnek a föld szélességének is darabjai (grádusai); mivel a föld részeinek különbségek szerint a mozdítandó mágnes természetű test az egyenesítőnél és a tengelyvégeknél egyenes; egyebütt pedig hajlott.
9. A többféle eligazítás vagy kettős erőkből lesz, vagy az erőtől és a nehézségtől egyszersmind.

58. A mágnes természetű testeknek egybefoglalódása akkor lészen, mikor egyik a másból jövő részecskéktől a levegő ég közben álló részei onnan kitolattatván és az eltolattatott (kiűzettetett) által az régen oda fel megmondattott kerülés szerint, egyik a másik felé nyomatik. Mivel pedig a mágnesre csináltatott vas az ő rútságától jobban-jobban megtisztul naponként, úgy, hogy a mágnesben járó részecskék sebesebben és bővebben járhasanak rajtuk; innen vagyon, hogy a vassal felruháztatott mágnesnek nagyobb ereje vagyon.

59. A mágnes megmondott cselekedetei, munkái megöregbülnek, midőn amelybe az ő részecskéi bémennek, nagyobb menedékeket (utakat) csinálhatnak.

Selmecbánya bányászatának kezdeteiről²¹¹

Selmecbánya a történelmi Magyarország területén folytatott nemesérc-bányászat leghíresebb színhelye. Bár korunk történészei meglehetősen visszafogottan nyilvánulnak meg abban a kérdésben, hogy a város területén és környékén mikor kezdődhetett az ércek kitermelése, a legendák ennek idejét igen régi korba helyezik. Az alábbiakban megpróbálom össze-foglalni mindazokat az adatokat, amelyeket a város eredetére és bányászatának kezdeteire vonatkozóan régi és újabb szerzők munkáiból össze tudtam gyűjteni.

I. Bevezetesképpen néhány adat Selmecbánya városáról

Selmecbánya városa egy üstszerű katlanban fekszik, amely a 16,5 – 17 millió évvel ezelőtt működött un. selmeci ősvulkán beomlott kráterének maradványa. A várost körül ölelő Selmeci-érchegység több régi vulkáni kúpból áll. Selmecbányától délre található a Szitnya (1009 m), Bakabánya felé (délnyugati irányban) a Zsdjár (856 m), Vihnye felé (északnyugati irányban) a Tanád (938 m) és a Paradicsom-hegy (936 m), Bélabánya felé (északkeleti irányban) a Sobó-hegy (888 m) és mellette a Kaltenberg-hegy (876 m). A Tanád és a Paradicsom-hegy előterében a városhoz tartozó három kisebb hegy – Glanzenberg vagy Óhegy (795 m), Hybalka és a Kálvária-hegy (726 m) található. A hegységet sugárirányban nagyobb völgyek tagolják: dél felé a Szikencei-, nyugati irányban a Rihnyavai-, Hodrusi- és Vihnyei-, észak felé a Szklenói-, míg délkelet felé a Selmeci-völgy. A völgyekben futó patakok közül a Rihnyavai-patak, a Vihnye-patak, a Lenge-patak és a Kecskés-patak a Garamba, a város területén eredő Selmec-patak pedig az Ipolyba ömlik.

A Selmecbánya tágabb környékét képező mintegy 100 km²-nyi területen a bányászat több mint 120 telért tárt fel, melyek vastagsága jellemzően 1,2-14 m között változott. Egyes telérek hosszúsága eléri a 10 km hosszúságot is.²¹²

²¹¹ Megjelent: Bányászattörténeti Közlemények XXV-XXVI. k., Rudabánya 2018. 3-20 p. és BKL. Bányászat 151. évfolyam 2018. 4. sz. 31-37 p.

²¹² Forrás: Repiszky Tamás: Bányarégesztet a Felföldön. Kutatási terv és előtanulmány. In: Korkes Zsuzsa (szerk.): Kutatások Pest megyében (Szentendre, 1999. 7–18. p.).

Régészeti feltárások igazolták, hogy Selmezbánya környéke már a neolitikumtól kezdve szóróványosan lakott volt. A település legrégebbi magva a Glanzenberg-hegy oldalában alakult ki. Ezt a területet még ma is óvárosnak (Altstadt, Staré mesto) nevezik. Innen költözött le azután fokozatosan a város a tatárjárás után a mai helyére.

A fennmaradt okleveles forrásokból tudjuk, hogy Selmezbányát kezdetben „Bana” (egyres oklevelekben Vana) néven nevezték és csak a tatárjárást követően letelepedett újabb telepeselek adták a városnak a német Schemnitz nevet, melyből azután magyar elnevezése is kialakult. A város különböző oklevelekből származó elnevezéseinek időrendi változását az alábbi adatok szemléltetik²¹³:

1156.	Terra Banensium (azaz a Bana-iak földje)
1217.	Bana
1255.	Schebnyzbana
1270. (előtt)	Schebnitz
1275	Schemnitz
1284.	Sebnechbanya
1290.	Selmezbanya
1305.	Schebnitzbana
1361.	Sebnichbanya
1405.	Schebnicia
1429.	Sebnich
1439.	Schebnicien
1447.	Schebnicz
1464.	Schebniczia
1470.	Schemnic
1500.	Scebnicien

²¹³ A megnevezéseket az első kivételével Bakács István: Hont vármegye Mohács előtt (Budapest, 1971. 74-76. p.) c. művéből vettem, aki ott az okleveles forrásokat is megnevezi. A legkorábbi megnevezés Knauz Ferdinánd: Monumenta ecclesiae Strigoniensis c. oklevél gyűjteményéből származik (Esztergom, 1863. I. köt. 79. sz. 109-110 p.).

II. Selmecbánya eredetmondája

Selmecbánya eredetmondája közismert: a történetet Litschauer Lajos, a Selmeci Akadémia neves professzora a következőképpen mesélte el²¹⁴:

„Egyes erek fölfedezése ... állítólag úgy történt, hogy valami Sebenitz nevű pásztor, midőn nyáját legeltette, két gyíkot látott egy sziklaüregből kijönni; a gyíkok teste érczporral volt ellepve és csillogott, így a pásztort a sziklának fémtartalmára figyelmessé tették. Ennek tulajdonítják, hogy Selmecbánya czímerében két gyík alakja van megörökítve. Nevét pedig a pásztor nevéből kapta a város, a melyből későbbben Schemnitz, a mostani Selmecbánya keletkezett.”

Litschauer Lajos ezt a legendát egy régi kéziratba foglalt dátummal is összefüggésbe hozta:

„A selmeczbányai bányagazgatóság irattárában őrzött egyik legrégibb írás, amely 1774. évből való és melynek szerzője megnevezve nincsen, azt vitatja, hogy régi iratok tanúsága szerint a selmeczbányai bányászat már Kr. e. 745-ben indult meg.”

Litschauer Lajos más feljegyzéseiből²¹⁵ azonban azt is tudjuk, hogy létezett egy másik, a Kr. u. 745. esztendő történeteiről szóló, névtelen, kelet nélküli, *„Verschiedene Bergwürdigkeiten von den niederungarischen Bergstädten”* címet viselő kézirat is, melynek szövegének magyar fordítását is feljegyezte:

„Selmecbánya fönt a hegyen épült. A város alapításához egy Schmeitz nevű marhapásztor adja meg a kezdeményező lökést, aki nyájának őrzése közben egészen véletlenül egy aranyérc-eret fedez fel, azt megvizsgálja s a bányamívelést megkezdte. A város nevét a pásztor után vette.”

Végül ismerünk egy harmadik kéziratot is: Bél Mátyás ugyanis nagy-szabású művében²¹⁶ idézte egy ugyancsak német nyelvű irat szövegét, amely Tóth Péter fordításában²¹⁷ a következő:

²¹⁴ Litschauer Lajos: Bányászat, In: Hont vármegye és Selmecbánya 156. p. (Borovszky Samu: Magyarország vármegyéi és városai, Magyarország monografiája, 1906.)

²¹⁵ Forrás: Jakóby László: A „bányamívelés” története évszámokban: Litschauer Lajos hagyatéka (Bányászati Lapok, 1953. 4. sz. 219. p.)

²¹⁶ Notitiae Hungariae Novae historico geographica ... (IV. kötet 567. p., Viennae, 1742.)

²¹⁷ Bányavárosok a legkiválóbb királyok uralkodása alatt: Selmecbánya Bél Mátyás leírásában 26. p. (Sopron, 2006.)

„Ami pedig a város keletkezését és az először felfedezett fémeket - melyek okot szolgáltatottak a város megalapítására - illeti, a helybéli selmeci feljegyzések igen régi időkre teszik azt: tudniillik a dionysosi korszak 745. esztendejére. Így szólnak ugyanis ezek a feljegyzések: „Alt-Schemnitz war Anno DCCXLV. erbaut, Cremnitz anno DCCLXX., Neusohl anno MCCCXLV. Ist also die Stadt Schemnitz, die älteste Berg-Stadt, und zwar älter als Cremnitz, XXV. Jahr, als Neusohl, DC Jahr.” Ezt magyarra így fordítjuk: „A régi Selmecet a 745. esztendőben alapították, Körmöcöt a 770. esztendőben, Besztercebányát pedig az 1345. évben. A bányavárosok közül tehát Selmec a legrégebbi, Körmöcbányánál 25, Besztercebányánál pedig 600 évvel idősebb”.

A Bél Mátyás által közreadott és értelemszerűen 1742. (azaz könyvének megjelenése) előtt lejegyzett német nyelvű szöveg nyilvánvalóan a Krisztus születése utáni időszakról szól, mert csak ebben az esetben értelmezhetők az idézett szöveg második mondatában írt évszám-különbségek²¹⁸.

Három kézitről is van tehát adatunk, de egyikről sem tudjuk, hogy ezek a kéziratok ma is megtalálhatók-e valamelyik levéltárban. Úgy vélem azonban, hogy azok korábbi létezését ettől még nem vonhatjuk kétségbe. Megjegyzem, hogy pl. az 1774-re datált iratról jó évszázaddal később Martiny István is megemlékezett²¹⁹, bár arra az ellentmondásra is rögtön felhívta a figyelmet, hogy a selmeci bányászat történetének két legalaposabb ismertetője - Lipold Márk Vince és Péch Antal – erről az iratról egyáltalán nem tettek említést²²⁰. A Bél Mátyás által leírtak szintén arra utalnak, hogy az idézett kéziratot Selmecbányán megmutatták neki és ott jegyezhetette fel annak szövegét is, tehát ez a dokumentum is létezett. A harmadik idézett kézirat szövegét viszont csak Litschauer feljegyzéséből ismerjük és arra vonatkozóan sem rendelkezünk semmilyen információval, hogy ő honnan szerzett arról tudomást.

²¹⁸ Megjegyzendő, hogy a szöveg tévesen közli Besztercebánya alapításának évét, ugyanis IV. Béla e kiváltságlevele 1255-ben kelt. Besztercebányára vonatkozóan nem ismerek 1345-ből származó oklevelet. Ez a tévedés azonban nem befolyásolja Bél Mátyás Selmecbányával kapcsolatos megállapításait.

²¹⁹ Martiny István: Selmecbánya vidékének bányászata és a m. kir. felső biber-tárai bányadalom művelési viszonyainak ismertetése 390. p. In: Bányászati és Kohászati Lapok (1899. 19-23. sz. 349-351, 365-369, 389-393, 413-416, 435-439 p.).

²²⁰ A selmeci bányászatot bemutató első nagyobb szabású tanulmányt Lipold Márk Vince adta közre 1867-ben „Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn” címmel a Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 17. kötetében (317-460 p.), illetve külön-nyomatban. Péch Antal pedig a bányakerület átfogó bányászati monográfiájának szerzője: Alsómagyarország bányaművelésének története (I. kötet - 1884., II. kötet - 1887., III/1-3. kötetek - 1967. Szerk.: Kosáry Domokos), A selmeci bányavállalatok története (I. kötet - 1884., II. kötet - 1967. Szerk.: Kosáry Domokos).

A kéziratok kapcsán óhatatlanul felmerül egy másik kérdés is, hogy melyik dátum köthető Selmezbánya legendák szerinti alapításához, a Krisztus születése előtti vagy utáni 745-ös év?

Erre választ keresve, megpróbáltam felkutatni mindazokat a régi könyveket, amelyek Selmezbánya vonatkozásában ezeket a dátumokat említik vagy ezzel kapcsolatban bármilyen konkrét utalást tesznek.

Meglepő eredményre jutottam: egyrészt egészen a 16. század közepéig kellett visszautaznom az időben, másrészt megállapítottam, hogy legkorábban kiadott források nem magyarországi, hanem külföldi szerzők, külföldön megjelent művei. Két Szászországban élő és tevékenykedő neves személyről van szó, akik ráadásul kortársak is voltak: egyikük Georgius Agricola, a bányászati tudománytörténet legismertebb személyisége, a másik pedig Petrus Albinus, a szász történetírás „atyja”.

Agricola két könyvében is²²¹ leírja, hogy „*Selmezbányán és Körmöcbányán az ottani közös ezüst- és aranybányászat már 800 éves...*”²²². Ha e kötetek megjelenésének éveiből 800 évet visszaszámolunk, akkor a 8. század közepét, azaz hozzávetőlegesen az említett 745. évet kapjuk eredményül.

Tudjuk, hogy Agricola jól értesült volt a magyarországi ércbányászatot illetően, értesüléseit Dernschwam Jánostól, a Thurzó-Fugger vállalkozás magyarországi vezetőjétől vagy barátjától, a magyar származású Rorbacher Kálmántól szerezhetette, de informátorai lehettek a bolognai egyetemen tanuló magyar diákok is, ott tartózkodása idején.

Petrus Albinus jó három évtizeddel később megjelent híres bányászat-történetében²²³ először Agricolára hivatkozik: „*a De re Metallica I. könyvében azt írja, hogy a körmöci és selmeci arany- és ezüstmányák 800 évesek, ismereteseik lakosainak nagyon régi kiváltságai Krisztus után 750-ből...*”.

A könyv másik fejezetében azonban ennél tovább lép, a középkori ércbányászat első helyszíneiről ugyanis a következő kronológiát olvashatjuk nála:

²²¹ De re metallica, Liber Primus (Basileae, 1556. 3. p.) és De ortu et causis subterraneorum libri V. De veteribus et novis metallis (Basileae, 1558. 393 p.).

²²² Becht Rezső fordítása: A bányászatról és a kohászatról (Budapest 1984. I. könyv 39. p.).

²²³ Meißnische Land und Berg-Chronica (Dresden, 1589. 82. és 199. p.)

„745. Selmezbánya Magyarországon / határos Németországgal.

770. Körmöcbánya Magyarországon.

795. Zólyom Magyarországon.”

majd mintegy két évszázad kihagyást követően:

„970. Goslar a Harz-hegységben / nem különben Sibeln Meissenben.”

Albinus tehát nem csak egyszerűen átvette Agricola közlését, hanem konkrét adatokat is közölt Selmezbánya (745.), Körmöcbánya (770.) és Zólyom (795.) eredetének évről. Ő, mint a Wittenbergi Egyetem professzora ugyancsak rendelkezett magyarországi kapcsolatokkal, hiszen kezei alatt több selmeci származású diák is tanulhatott²²⁴.

Albinusnál találjuk meg tehát a 745. év, mégpedig a Kr. u. 745. év első konkrét említését. Azt is láthatjuk, hogy a Bél Mátyás által leírtak teljes mértékben összecsengenek Agricola és Albinus közel két évszázaddal korábbi közléseivel.

A londoni Royal Society által, elsősorban a hírneves magyar ércbányászat megismerése céljából 1669-70-ben hazánkba küldött Edward Brown kötetében²²⁵ a következőket olvashatjuk: „A körmöczi aranybányákat már 950 év óta ássák”. Ugyanezt az adatot találjuk Eberhard Werner Happel művében is²²⁶, melyben Körmöcbányáról azt olvashatjuk, hogy „itt található a hét bányaváros leggazdagabb és legrégebbi aranybányája, amelyet több mint 950 éve művelnek...”. Utóbbi két mű megjelenésének évéből 950 évet levonva hozzávetőlegesen ismét megkapjuk a 745-ös dátumot.

A következő munka, amelyben megtaláltam a 745. év említését, Michael Bombardi 1718-ban megjelent műve²²⁷. Ebben Selmezbánya leírása során először olvashatjuk nyomtatásban a „Sebeniz” nevű pásztor már ismertetett

²²⁴ Forrás: Joannes Ladislaus Bartholomaeides: Memoriae Vngarorum qui in alma condam vniversitate Vitebergensi a tribus proxime concludendis seculis studia in ludis patriis coepta confirmarunt (Pesth, 1817.)

²²⁵ A brief account of some travels in divers parts of Europe (London, 1673.). A mű magyar nyelvű összefoglalását Szamota István: Régi utazások Magyarországon és a Balkán-félszigeten 1054-1717. (Budapest 1891.) c. munkájában olvashatjuk. Az idézett mondatot innen emeltem ki (407. p.).

²²⁶ Thesaurus exoticorum: oder eine mit Außländischen Raritäten und Geschichten Wohlversehene Schatz-Kammer: ... nebst einer beschreibung von Ungarn (Hamburg, 1688. 91. p.)

²²⁷ Michael Bombardi: Topographia Magni Regni Hungariae 151. p. (Viennae, 1718.).

történetét, Bombardi azonban mindezt Kr. e. 744-re („A. C. DCCXLIV.”), azaz Litschauer Lajoshoz hasonlóan az ókorba datálta. Nem tudhatjuk, hogy a tudós jezsuita²²⁸ mire alapozhatta ezt az állítását, de esetében is azt feltételezhetjük, hogy valamelyik selmeci származású tanítványa elmondására támaszkodhatott.

Az ezt követően megjelent művek²²⁹ már kivétel nélkül a Kr. u. 745. évszámot, vagy a 8. századi eredetet közölték, illetve erre az időszakra visszaszámítható adatot adtak meg, így nem tévedhetek nagyot azzal a következtetéssel, hogy Bombardi volt az aki először - nyilván tévedésből - datálta Selmecbánya keletkezését a Kr. e. 744. évre és valószínűleg tőle vette át ezt a téves dátumot később Litschauer Lajos is. Bombardi nyilvánvaló tévedését még inkább alátámasztja, hogy könyvében önmagával is ellentmondásba keveredett, hiszen a kötet 111. oldalán Körmöcbánya leírása során előbbi állításával ellentétben a következőket írja²³⁰: „A bányavárosok közül Körmöcbánya a legrégebbi; ennek a városnak a rendkívül gazdag bányáiban több, mint kilencszáz esztendeje bányásszák az aranyat és a többi értékes fémét”. Ha a körmöci bányászat 1718-ban - a könyv megjelenésekor - több mint 900 éves volt, akkor kezdete a Kr. u. 8. század végére (azaz a Bél Mátyás által idézett szövegben olvasható 770. év időszakára) tehető, nem pedig a Krisztus előtti korra.

A később kiadott könyvek köréből egyetlen művet, illetve szerzőt érdemes külön is megemlíteni: Johann Bernoullit, aki még régebbre tette a selmeci és körmöci bányászat kezdeteit: „*Magyarországon a bányák Körmöcön aranyat, Selmecen*

²²⁸ Bombardi (1683-1729) tiroli származású jezsuita szerzetes volt, aki matematikát tanított Linzben, filozófiát Bécsben és teológiát Grazban. Később a Linzi Collegium rektora volt. Forrás: J. C. Poggendorff: Biographisch-literarisches handwörterbuch zur Geschichte der Exacten Wissenschaften, Ersten Band (A-L), Leipzig 1863. 230. p.

²²⁹ Nova acta eruditorum, anno 1747 publicata (Lipsiae, 1747. 403. p.); Johann Baptist Piker: Topographia Magni Regni Hungariae (Vienna, 1750. 387. p.); Korabinsky János Mátyás: Geographisch-historisches und Produkten Lexikon von Ungarn (1786. 660. p.); Der Schemnitzer Bezirk. In: Neues ungrisches Magazin (II. kötet, 1. füzet 1792. 9. p.); Vályi András: Magyar Országnek Leírása (1799. III. k. 249. p.); Schwartner Márton: Statistik des Königreichs Ungern (Buda, 1809. I. kötet 245 p.); Kizsel Pál: De privilegiatus opificum contuberniis in Hungaria partibusque eidem adnexis (Pozsony, 1811. 32. p.); Handbuch der neuesten Geographie des Österreichischen Kaiserstaates (Wien, 1817. III. kötet 1338. p.); Csaplovics János: Topographisch-statistisches Archiv des Königreichs Ungern (Wien, 1821. I. kötet 252. p.); Dóczy József: Európa tekintete (Bécs, 1830. IX. kötet, 48. p.); Benczúr Miklós: Selmeczbányának története. In: Honderű (1847. 16. sz. 317. p.); Kachelmann János: Geschichten der ungarischer Bergstädte und ihrer Umgebung (Schemnitz, 1853. I. kötet, 52. p.); Kachelmann János: Das Alter und die Schicksale des ungrischen, zunächst schemnitzer Bergbaues, nebst einer Erklärung der Eigennamen des Landes (Pozsony, 1870. 16. p.); stb.

²³⁰ Bombardi e közlését Bél Mátyás is idézte Körmöcbánya ismertetése során, így annak Tóth Péter általi magyar fordítására hagyatkozom (Bányavárosok a legkiválóbb királyok uralkodása alatt: Válogatás Bél Mátyás leírásaiból; 2004. 114. p. 4. sz. lábjegyzet).

*ezüstöt adnak. Művelésükről azt mondják, hogy 600-ban kezdődött*²³¹. Sajnos Ő sem közölte, hogy honnan, kitől szerezte ezt az értesülését.

A kérdés vizsgálatát lezárandó, még egy szerzőt kell megemlítenem: Theodor Haupt bányatanácsost, akinél az általa összeállított európai bányászattörténeti kronológiában²³² a 8. század bányászattörténeti eseményeiről a következőket olvashatjuk:

„712 az Eisenerz-i (Ausztia, Stájerország) vasércbányászat
kezdete
740 körül morva betelepülés a selmeci bányavidékre
752 az első lelbánya adományozása az Eyle-i (Irország)
aranybánya-vidéken
753 a svédországi Sala-ban ólom- és ezüstabányákat
művelnek, illetve a csehországi Příbram-ban is felfedezik
az érceléreket
779 Hessen tartományban már művelik a Frankenberg-i
aranybányákat...”

Bár Haupt nem vette át Albinus fentebb ismertetett kronologikus adatait²³³, de említést tett a selmeci bányavidékre történő morva betelepülésről, melynek időpontját közvetlenül a 745. év előtti időszakra helyezte.

Végül egy nagy ugrással három mai angol szerző munkájára²³⁴ szeretném még felhívni az olvasó figyelmét, akik a következőket állítják:

„A Nyugatrómai Birodalom felbomlását követő időszakban bizonyítékok vannak arra, hogy egyes gót királyok megpróbálták ösztönözni a bányászatot. Theodoric osztrogót király 510 körül a dalmáciai vasércbányászat bővítésére törekedett, míg Itáliában, miután felfedezték az aranyat Bruttiumban, Athalaric király elrendelte a lelőhely azonnali kiaknázását (Cassiodorus Variae 3.25-26; 9-3). A

²³¹ Johann Bernoulli's Archiv zur Neuern Geschichte, Geographie, Natur- und Menschenkenntniss (Leipzig, 1785. I. kötet, 261. p.).

²³² Bausteine zur Philosophie der Geschichte des Bergbaues (Leipzig, 1866. 37-76. p.).

²³³ Megjegyzem, hogy Albinusnak volt követője is, hiszen az Ő kronológiáját vette át és egészítette ki Matthes Wille az 1684-ben és 1686-ban Jénában megjelent „De Salis Origine, Ejusque Incremento, Accremento et Decremento. Tractatus Philosophicus. Das ist. Von des Saltzes und seiner Quellen Ursprunge ...” c. kötetének IX. fejezetében.

²³⁴ Glen Warren Bowersock, Peter Brown, Oleg Grabar: Late Antiquity: A Guide to the Postclassical World (Cambridge, 1999. 580. p.).

vizigótok és szvébek hispániai bányászatára vonatkozó bizonyítékok hiányosak, de a bányászat valószínűleg itt is folytatódott. Néhány észak-afrikai bánya az 5. században a vandálok alatt is működött. Galliában a 6. század végén művelt Bretagne-i ónbányákban több Meroving érmét fedeztek fel, míg a Központi-Masszívum és a Loire-völgy aranybányái a frankok alatt álltak művelés alatt. A Melle-ben lévő fontos ezüstbányák, amelyekből később a kitermelt fémek nagy részét a karoling pénzveréshez használták, a 7. században már termeltek, míg a szászországi Kremnitz és Schemnitz arany- és ezüstbányáiban a 9. század elején, Nagy Károly uralma alatt növelték és bővítették a termelést.”

A Harvard Egyetem kiadója által megjelentetett vaskos kötet szerzői ugyan tévesen Szászországba helyezik Körmöcbányát és Selmezbányát, de ez a tévedésük semmit sem von le állításuk jelentőségéből, mely szerint az itteni ércbányászat már Nagy Károly uralma (768-814) idején is virágzott.

Ugyancsak brit, internetes forrásban²³⁵ olvasható, hogy az Ibériai-félsziget 8. század első évtizedeiben végbement mór inváziójának volt következménye, hogy a század második felétől az ezüstbányászat más területeken, elsősorban Közép-Európában összpontosult. *„Több nagy ezüstlelőhely felfedezése történt 750-1200 között, a legfontosabbak: Selmezbánya, Rammelsberg, Goslar”.*

III. Kachelmann János elmélete Selmezbánya eredetéről

Nyissunk egy újabb fejezetet és vizsgáljuk meg Kachelmann János elméletét²³⁶. Neki köszönhetjük ugyanis Selmezbánya másik eredetmondáját, amely Fejes Béla²³⁷ interpretálásában a következőképpen foglalható össze:

„... regeszerű ... Kachelmann János elmélete is, mely szerint Selmezbányát a Krisztus után következő első évszázadban a kvádok királya, Vannius alapította és a várost eredetileg Vania-nak hítták. Ez a város aztán nevét és germán jellegét ezer éven át fenntartotta s még a XIII. század végén az utolsó Árpádok alatt is ezt

²³⁵ The History of Silver: Online Encyclopedia of Silver Marks, Hallmarks & Makers' Marks (<http://www.925-1000.com/silverhistory.html>)

²³⁶ Johann Kachelmann: Geschichten der ungarischen Bergstädte und ihrer Umgebung. Erste Vorlesung: bis zum Jahre 1000. (Schemnitz, 1853.)

²³⁷ Fejes Béla: Selmezbánya története. In: Selmezbányaiak emlékkönyve (Budapest, 1936. 8. p.)

a nevet²³⁸ viselte.” Kachelmann elmélete szerint tehát a morvák 745-ben nem a város alapítói voltak, hanem csupán fejlesztették a már régóta létező Vania városát és annak bányászatát²³⁹.

Kachelmann Claudius Ptolemaeus Kr. u. 150. körül befejezett Geographia c. művének azon állításából²⁴⁰ indult ki, hogy „...a Hercynia erdő alatt vannak a kvádok, akik alatt van a vasérc, meg a Lúna-erdő, amely alatt a bójok nagy népe lakik egészen a Dunáig...”.

A Ptolemaeus által „Hercynia erdő”-nek nevezett térség a történészek többségének véleménye szerint a Fekete-erdőtől egészen a Kárpátokig terjedő sűrű erdőség volt. A kvádok e terület „alatt”, a Morva folyótól keletre, a Dunától meg a Cserhát-hegységtől északra, egészen a Vág és a Garam folyók felső folyásának vidékéig terjedően éltek.

Kachelmann elméletének következő sarokpontja, hogy a Ptolemaeus által említett vasércet - amely a nemesércet előfutáraként a felszínen található „vaskalap”²⁴¹ formájában fordult elő - Selmezbánya környékén, nevezetesen Hodrusbányán (is) fejtették, sőt a Kvádok földjén arany, ezüst és réz-bányák is voltak, de a rómaiak kapzsisága miatt ezeket titkolták (rejtették).

A felszínen található vaskalappal kapcsolatban Kachelmann olyan régi bányász közmondásokat idéz, mint „eiser’n Hut thut gut” (a vaskalap jól működik) vagy „ist selten ein Bergwerk gut, das nicht hat ein eisern Hut” (ritkán jó az a bánya, amely nem rendelkezik vaskalappal). A vaskalap természetét Kacs Kovics Lajos²⁴² foglalta össze közérthetően: „Némely erek ... mindjárt a színföld alatt kezdenek nemesedni, s az ércet mindjárt a fű alatt fekszenek. Mások ellenben csak bizonyos mélységben ércesek (erzhaltig), a szabadon egyedül üres kvarccal ... közagyaggal ... harapoznak ki, gyakran kövecses mágnes vasával is. Ez utolsó

²³⁸ Fejes itt arra utal, hogy Kachelmann szerint a Vania név élt tovább a későbbi oklevelekből ismert Vana, majd Bana formában.

²³⁹ Kachelmann i. m. 15-16. p.

²⁴⁰ Ptolemaeus műve nagyon sok kiadásban megjelent. Az idézett szövegrész latinul a Liber Secundus, Cap. X. Magnae Germaniae c. fejezetében olvasható, pl. az 1508. évi kiadásban.

²⁴¹ Az érceléretek felszínre kibúvó rozsdabarna oxidált fedőközetét volt szokás „vaskalap”-nak nevezni, amely túlnyomórészt barna vaskővé (limonit) mállott vaskovandot (pirit) tartalmazott. Forrás: Liszkay Gusztáv: Bányatan (Selmezbánya, 1878. 13-14. p.)

²⁴² Kacs Kovics Lajos: Az Alsó-magyarországi ércművelésről. A Tudományos Gyűjtemény 1831-32. évfolyamaiban 5 részben megjelent tanulmányt az Érc- és Ásványbányászati Múzeum adta ki egy kötetben (Rudabánya, 2005.). Az idézet helye: 31. p.

gyakran történik, s innen eredt ama régi bányász közmondás: „nem jó bányamű, ha nincs vaskalapja” ...”.

Kachelmann állításait a már idézett Ptolemaeuson kívül Tacitus, Timon és Gebhardi²⁴³ műveire alapozta, de kétségtelen, hogy rajtuk kívül is több korabeli szerző²⁴⁴ szintén ókori eredetűnek tartották Selmec-, Körmöc- és Besztercebánya vidékének bányászatát. A felsoroltak közül a szintén ókori szerző Tacitus munkáját tartom érdemesnek külön is idézni, mert az általa közöltek jól kiegészítik a Ptolemaeus által írtakat:

„(43.) ... a markomannok és quadok hátában a marsignusok, cotinusok, osusok, burusok zárják le a sort. Közülük ... a cotinusokra a gall ... nyelv bizonyítja rá, hogy nem germánok, valamint az, hogy eltűrik az adót. Az adók egy részét a szarmaták, más részét a quadok róják ki rájuk, mint idegenekre; a cotinusok, hogy még több okuk legyen a szegyenkezésre, vasat is bányásznak.” A „Hercynia erdő” legszélső vidékein élő cotinusok (vagy gothinok) népe tehát Tacitus szerint a kvádok adófizetőjeként vasércbányászattal foglalkozott és adóját vasérc formájában rótta le.

Mindezt Marcali Henrik²⁴⁵ is kellően bizonyítottnak tekintette és a következőképpen foglalta össze:

„A Garam felső folyása mentén ásták a vasat Selmecz- és Körmöczbánya vidékén a kelta gothinok. A gothinokat Tacitus említi először s ... azt is tudja róluk, hogy vasbányászatot űznek, s e szerint Felső-Magyarország ércben gazdag hegyeinek ők voltak az első bányászai.”

Kachelmann teóriáját Lipold Márk Vince²⁴⁶ is elfogadhatónak tartotta:

„... a Hodrusi telérek közül néhány telér, különösen az Eisenbacher és a Hodritscher völgyek közötti gerincen lévő, a felszínen un. "vaskalap"-ot alkottak,

²⁴³ Lásd: Publius Cornelius Tacitus összes művei: Germania, 43. (Budapest 1980.), Timon Sámuel: Imago antiquae et novae Hungariae (Cassovia, 1733. 108-110. p.), Ludwig Albrecht Gebhardi: Geschichte des Reichs Hungarn (Pest, 1802. I. kötet, 88-89. p.).

²⁴⁴ Például: Wolfgang Lazius: De Gentium Aliquot migrationibus, sedibus fixis, reliquijs (Basileae, 1557. 755-756. p.); Stanislaus Sarnicius: Annales, sive de origine et rebus gestis Polonorum et Lituanorum libri octo (Cracoviae, 1587. 100.p.); Johannes Długoss (seu Longini): Historiae Polonicae libri XIII. (Leipzig, 1712. Liber III. 929. p.);

²⁴⁵ Marczali Henrik: Nagy képes világtörténet (Budapest, 1898-1905. IV. kötet, IX. fejezet)

²⁴⁶ Lásd: Lipold Márk Vince i. m. 354. p.

és ezek a könnyen felfedezhető vaskövek voltak minden valószínűség szerint az ősi bányászat által művelt vasbányák. Könnyű megérteni, hogy a vaskövek kitermelése, amint egyre mélyebben behatoltak a föld felszíne alá, vezetett a nemesfémek felfedezéséhez, amelyek ezeknek a területeknek a jellemzői, és valószínűleg először természetesarany és -ezüst formájában jelentek meg, végül pedig az ezüstércek felfedezését eredményezték. A selmeci körzet bányászatának bölcsője tehát a hodrusi régió lehetett, ahonnan először terjedhetett át a selmec-környéki hegyekre, majd tovább a Selmec-patak völgyébe.”

Mindehhez csak annyit érdemes még hozzáfűzni, hogy már Georgius Agricola szerint is „*a legrégebbi ismert arany-, ezüst- és rézbányák a Kárpátokban voltak, a germánok, dákok és szarmaták földjén...*”²⁴⁷.

IV. Egy kis rendhagyó kronológia

Helyezzük el az eddig olvasottakat a történelem ismert eseményei közé.

I. e. 10. körül - A germán kvádok törzse a Majna folyó környékéről a Morva, Vág és Garam folyók vidékére költözik és elűzi vagy leigazza az addig ott élő kelta törzseket, közöttük a vasércbányászatot folytató cotinusok népét. A kvádok által elfoglalt terület tehát nyugatról a Római Birodalom Noricum, délről pedig Pannonia provinciáival határos²⁴⁸. I. u. 19-ben Vannius megalapítja a Római Birodalommal sokáig jó kapcsolatokat ápoló Kvád Királyságot. Ptolemaeus szerint a kvádok hét várost alapítanak, ezek egyikének vélte Kachelmann Vania néven a mai Selmecbányát, ahol szintén vasércet fejtettek²⁴⁹.

166. - A Balti-tenger vidékéről beözönlő gótok a római határok felé szorítják a kvádokat, cotinusokat és egyéb törzseket, akik Pannóniára támadnak. A békés egymás mellett élés kora ezzel véget ér és megkezdődik az un. markomann háborúk időszaka. A hadszíntér a pannóniai provinciákból fokozatosan a kvádok

²⁴⁷ A fordítás a „De veteribus et novis metallis” német nyelvű kiadásának felhasználásával készült: Georg Agrikola’s Minerologische Schriften (Freiberg, 1812. IV. rész, 22. p.).

²⁴⁸ A Római Birodalom a Balti tengerig vezető Borostyánút forgalmának kézben tartása érdekében hozta létre Pannonia Superior provinciát I. e. 35-14., majd I. u. 46-49. között uralmát egészen a Dunáig kiterjesztve Pannonia Inferior provinciát is. I. e. 15-ben pedig elsősorban az ott termelt vasérc gazdasági jelentősége miatt a birodalomba beolvasztotta a nagyrészt a mai Ausztria területén lévő Noricum Királyságot is és megszervezte Noricum provinciát.

²⁴⁹ Ez az un. késői vaskor időszaka Közép-Európában.

és cotinusok szállás-területére helyeződik át. Marcus Aurelius császár seregeivel átkel a Dunán és a 172-173 közötti telet a Garam melletti katonai táborban tölti²⁵⁰. 179-ben a római légiók győzelmet aratnak a kvádok felett, és egy ideig Lauga-riciót (a mai Trencsén) is megszállva tartják. A kvád betörések Pannonia területére azonban az ezt követő két évszázadban is rendszeresek maradnak.

4. század vége – A népvándorlás hullámaként a Kárpát-medence területét megszállják a hunok, melynek eredményeképpen a kvád állam felőrlődik és Pannonia római korszaka is véget ér.

568. – Az ázsiai eredetű avarok megszállják és a több mint kétszáz évig (796-ig) fennálló Kaganátus uralma alatt egyesítik a Kárpát-medence népeit.

7. század – A Morva folyó vidékén szláv törzsek – a nevüket a folyóról nyerő morvák – telepednek le. A század végétől az Avar Kaganátus fennhatósága alatt élnek, majd 796-tól a Frank Birodalom hűbéreseivé válnak.

8. század – Katasztrófális szárazság sújtja az Avar Birodalom területeit. A gazdasági nehézségek belső hatalmi harcokat eredményeznek, a kagán hatalma meggyengül. 788-ban Nagy Károly frank seregei megtámadják az Avar Birodalmat. 796-ban az avar kagán meghódol a frankok előtt és az Avar Birodalom széthullik, de területéből csak a volt Pannonia területe kerül frank fennhatóság alá. A Kaganátus szétesését követően jön létre a Morva Fejedelemség, melynek egyik központja a mai Nyitra és területe Selmecebánya vidékére is kiterjed.

892. – A honfoglaló magyar seregek elfoglalják az egész felvidéket, majd 902-re meghódítják a Morva Fejedelemség területeit is.

906-936 között – A kalandozó magyar seregek többször végig dúlják Szászországot, Tübingiát, Bajorországot és más német tartományokat, ahonnan nem csak kincseket, hanem foglyokat – többek között bányászokat – zsákmányolnak, akiket azután a bányákban dolgoztatnak²⁵¹.

²⁵⁰ A Garam-menti táborban írta meg Elmélkedéseinek első könyvét, melyet a következő szavakkal fejezett be: „Írtam a kvádok földjén, a Garam mentén”.

²⁵¹ Forrás: Kulcsár Péter: A németiség a középkori Magyarországon / Publicationes Universitatis Miskolciensis. Sectio Philosophica tom. 11. fasc. I. 2006-2007. 75-111 p.

953. – A magyar seregek Csehországban elfoglalják Zdieř és Cszazlau vidékét és ott tíz éven át bányákat művelnek. Amikor kivonulnak innen sok bányamunkás települ át velük Selmezbánya, Kőrmőzbánya és vidékére²⁵².

969 – A Duna-deltában lévő Perejaszlavecben a kereskedők magyar ezüstöt is kínálnak eladásra²⁵³.

970. körül – Géza fejedelem uralkodásának kezdetén nyári szálláshelyét a Selmezbánya közelében található Devicsére helyezi²⁵⁴, majd új állandó székhelyéül a Duna partján a Garam torkolatával szemközt álló volt római katonai táborhelyet, Esztergomot jelöli ki.

1004 körül - A Goslar városa melletti Rammelsberg-hegy bányatelepein dühöngő pestis-járvány, az arany-, ezüst- és rézbányák termelésének kényszerű beszüntetésével jár. A bányamunkások egy része a járvány és az éhínség elől Magyarországra vándorol és Kőrmőzbánya vidékén telepedik le.²⁵⁵

V. Összegzés

Előre bocsátom, hogy az alább olvasható megállapítások kiinduló pontja az, hogy nem vonom kétségbe az általam idézett szerzők állításait. Bizonyítani ugyan nem lehet állításaik helyességét - hiszen nem ismerünk olyan korabeli levéltári forrásokat, amelyek azokat alátámasztanák és a régészeti feltárások eddigi leletei sem bizonyítják azokat - de abból indulok ki, hogy az általuk közölt adatok „perdöntő” módon nem is cáfolhatók.

Ami Selmezbánya monda szerinti elnevezésének eredetét illeti, joggal következtethetünk arra, hogy a pásztor „*Sebenitz*” (mások szerint „*Sebenic*” vagy „*Sebnicz*”) neve csak a város tatárjárást követően meg-honosodott

²⁵² Forrás: Bohuslav Balbinus: *Epitome historica rerum Bohemicarum* (Pragae, 1677. II. könyv 5. fejezet 63. p.), Kachemann i. m. (1853. I. kötet 68. p.).

²⁵³ Forrás: Nyesztor-krónika 1117. (*Повесть временных лет I-II.* 1950. I. 48, 246 p.) és Hodinka Antal: *Az orosz évkönyvek magyar vonatkozásai* (Budapest, 1916. 50. p.)

²⁵⁴ Devicsé gazdasági-stratégiai jelentőségét éppen az adta, hogy „*a legkorábbi ezüstásó hely, a „Bányának” nevezett Selmezbánya közelében feküdt*”. (Magyarország története tíz kötetben. Budapest, 1984. I/1. kötet 741. p.).

²⁵⁵ Forrás: Rudolf Leopold Honemann: *Altenthümer des Harzes* (1827. § 38.) és Eduard Crusius: *Geschichte Goslars* (1843. 4., 26. és 329. p.)

elnevezésével²⁵⁶ állhat összefüggésben. Ebből viszont az is következhet, hogy a város eredetmondája is csak a tatárjárás után alakult ki, ugyanakkor az idézett források szerint azt a 16. század közepén már nem csak Selmezbánya ismerték, hanem a város, sőt az ország határain kívül is.

Selmezbánya és Körmöcbánya nemesérc-bányászatának 8. századi eredetét már a bányászati szaktudományok és a bányászattörténet legelső interpretálói is tényként fogadták el, sőt azt is egyértelművé tették, hogy az itteni bányászatot tekintik a középkori nemesérc-bányászat legrégebbi ismert színtereinek²⁵⁷.

Bízom abban, hogy munkám felkeltheti nemcsak a Selmezbányát szerető laikusok, hanem a szakemberek érdeklődését és esetleg újabb ösztönzést ad a környék bányászattörténetének további kutatásához.

²⁵⁶ A különböző későbbi szerzők egyébként leggyakrabban a várost a nyomtatásban megjelent latin nyelvű forrásokban Semnicium vagy Schemnicium, a német, angol és francia nyelvű kiadványokban Schemnitz, míg a magyar nyelvű nyomtatványokban: Selmetz-, Selmecz- vagy Selmezbánya néven említették.

²⁵⁷ Megjegyzés: leszámítva nyilván azokat a kora-középkorban is művelt bányákat, melyekben a bányaművelés már a római korban vagy még régebben megkezdődött.

Ptolemaiosz Szarmata-hegyeiről²⁵⁸

Anyaggyűjtés közben találtam rá a Google digitális könyvtárában²⁵⁹ Klaudiosz Ptolemaiosz „Geographia” c. művének²⁶⁰ Velencében, 1562-ben megjelent egykori kiadására, melyben a II. könyv „Magna Germania”²⁶¹ címet viselő 11. fejezetében (44. p.) a Szarmata-hegyekre vonatkozó adatokkal összefüggésben Körmöcbánya és Selmezbánya nevére bukkantam:

„Orient ale autem latus terminat distantia quae sit a flexu praefato ad superiacetes Sarmatarum montes (Cremnitz et Zemnitz)

Quorum finis australis gradus habet 42 30 ; 48 30

Septentrionalis vero 43 30 ; 50 30

Praeterea distantia, quae est post montes ad dictum caput Vistulae fluuii, et ipse etiam fluuius usque; ad mare.”

Az idézett szöveg Magna Germania K-i határvonalát írja le, melynek egyik szakaszát képezték a Szarmata-hegyek. A szöveg a hegyeket Körmöcbánya és Selmezbánya bányavárosokkal hozza kapcsolatba, továbbá déli, illetve északi határuk egy-egy pontjának földrajzi koordinátáit is megadja. A leírás szerint a Szarmata-hegyektől északra a határt a Visztula-folyó képezte forrásától egészen a tengerig.

A szöveg felkeltette érdeklődésemet. A Szarmata-hegyeket ezek szerint a történelmi Magyarország leghíresebb bányavidékén kellene keresnünk? Vajon a szövegben közölt koordináták alapján hogyan határolhatók le ezek a hegyek és van-e közük Körmöcbányához, illetve Selmezbányához?

Kézenfekvőnek tűnt, hogy a Ptolemaiosz művét feldolgozó geográfiai, illetve történelmi művekben megtalálhatom a választ kérdéseimre, legnagyobb meglepetésemre azonban, alig találtam olyan publikációt, amely érdemben foglalkozott volna e hegyek topográfiai azonosításával.

²⁵⁸ A cikk jelenleg megjelenésre vár.

²⁵⁹ <https://books.google.hu/>

²⁶⁰ A modern térképészet alapelveit megfogalmazó csillagász, matematikus és földrajztudós: Klaudiosz Ptolemaiosz (i.sz. 87-160), a Római Birodalomhoz tartozó Alexandriában (Egyiptom) élt és dolgozott. Görög nyelven 150 körül befejezett „Geographika Hyphegesis” (Földrajzi kalauz) c. 8 könyvre tagolt művében az ókori világ geográfiai ismereteit összegezte. Ptolemaiosz művének kéziratok másolatai bizánci kolostorokban maradtak fenn és a török terjeszkedés kezdetén, a XIV. században kerültek Itáliába. A görög szöveget a XV. század elején fordították le latinra, 1477-től pedig nyomtatásban is számos kiadása jelent meg.

²⁶¹ Magna Germániának a Római Birodalom É-i határain kívül élő germán törzsek területét nevezték, amely Galliától egészen Szarmáciáig terjedt.

A legtöbb szerző megelégedett azzal, hogy a Szarmata hegyekkel kapcsolatban közölje, amit már eddig is tudtam, hogy a Szarmata-hegyek a Duna és a Visztula között találhatók, többségük a Nyugati-Kárpátok egész vonulatát értette alatta. Erről Wernher György a következőképpen írt²⁶²:

„...Ezek a Szarmát hegyek választják el a magyarokat a ruténektől, lengyelektől, morváktól, sziléziaiktól és Ausztriának attól a részétől, mely a Dunától innen van. Ezekhez tartoznak a Kárpátok. Nevük annyira elterjedt, hogy a Szarmát hegység egész vonulatát Kárpátoknak nevezik...”.

Sokan felismerték, hogy a Szarmata-hegyek fogalmát nem lehet a Nyugati-Kárpátok egész vonulatával azonosítani, néhányan ezért lehetséges területét tovább szűkítve, a Beszkidekbe helyezték ezeket a hegyeket. A Visztula forrása valóban a Morva-Sziléziai-Beszkidékben²⁶³, azon belül is a Barania Góra hegy nyugati lejtőjén található 1106 m magasságban. A Geographia 1562-ben kiadott kötete (43. p.) közli a Visztula torkolatának és forrásának koordinátáit is:

*„Vistula flu. ostia (Vistula mela dicitur, aliis Iustula. Vistillis Plinio: in eius ostio Gedanum oppium, vulgo Dantzg) 45 ; 56 0
Fluvii Caput 44 ; 52 30...”*

A forrás (fluvii caput) koordinátája és a Szarmata-hegyek északi határának koordinátája között azonban Ptolemaiosz adatai szerint 2°-nyi különbség van, amelyből az következik, hogy a Szarmata-hegyek nem tartozhattak a Kárpátok külső vonulatának egyik hegységéhez sem. Mielőtt azonban ennek utánanézttem volna, először azt kellett kiderítenem, hogy a fent idézett szöveg egyáltalán Ptolemaiosz művéhez tartozik-e vagy az általam olvasott kötet szerkesztőjétől származik, illetőleg a Geographia más kiadásai egyáltalán tárgyalják-e ezeket a hegyeket és azokban történik-e említés a két híres bányavárosról?

A Geographia-nak – a már említett 1562-es kiadáson túlmenően – további tíz, XVI. században megjelent latin nyelvű és egy olasz nyelvű kiadását is megtaláltam a Google digitális könyvtárában. A kötetek könyvészeti adatait az irodalomjegyzékben közlöm. Ennél későbbi kiadásokat - egy 1883-ban megjelent kiadást leszámítva - már nem vizsgáltam, utóbbit is csak azért említem, mert 570 oldalon keresztül, rendkívül részletes kommentárokkal ellátva közli Ptolemaiosz művét.

²⁶² Az idézett szövegek forrásait itt és a továbbiakban az Irodalomjegyzékben sorolom fel.

²⁶³ Cseh megnevezésük: Moravskoslezské Beskydy, szlovák nevük: Moravsko-sliezske Beskydy.

A kötetek Magna Germániára vonatkozó fejezetét átolvasva megállapítottam, hogy a két idézett szövegrészlet minden kiadásban megtalálható, tehát az kétségtelenül Ptolemaiosz művéből származik. Selmecbánya és Körmöcbánya neve azonban kizárólag az 1562-es kiadásban olvasható. Nem Ptolemaiosz volt tehát az, aki a két bányavárost a Szarmata hegyekkel összefüggésbe hozta, hanem az 1562-es kiadás szerkesztője, Giuseppe Moletti (1531-1588)²⁶⁴. A kötetadatokból az is látható, hogy a kiadások többsége nem egyszerű „utánnymás” volt, ugyanis 1535-ben, 1540-ben és 1541-ben is más-más személy fordításai jelentek meg nyomtatásban és a térképeket tartalmazó kiadások is sok esetben átdolgozott térképlapokat tartalmaznak. E kötetek – az 1511-es²⁶⁵ és az 1578-as²⁶⁶ kiadásokat leszámítva – gyakorlatilag azonos szöveggel írják le a Szarmata hegyeket, amint az alábbi néhány szövegrészlet alapján is látható:

<p>Oriētale autē latus terminat distantia, que fit a flexu praefato ad superiorem Sarmatarum montes, Quorum finis australis gradus habet 42 30 48 30 Septentrionalis vero 43 30 50 30 Praeterea distantia, quae est post montes ad dictum caput Vitule fluvij, & ipse etiam fluvius usque ad mare</p> <p>1525</p>	<p>Latus uero orientale terminat distantia, a dicta conuersione, usque ad imminentes Sarmatarum montes Quorum austrina extremas partes retinet 42 30 48 30 Septentrionalis autem 43 30 50 30 Praeterea distantia post montes ad dictum Vitule caput, nec non flumen ipsum usque ad mare</p> <p>1540</p>	<p>Oriente autem latus terminat distantia, quae fit a flexu praefato ad superiorem Sarmatarum montes, Quorum finis australis gradus habet 42 30 48 30 Septentrionalis uero 43 30 50 30 Praeterea distantia, quae est post montes ad dictum caput Vitule fluvij, & ipse etiam fluvius usque ad mare</p> <p>1542</p>
<p>Oriente autem latus terminat distantia, quae fit a flexu praefato ad superiorem Sarmatarum montes, Quorum finis australis gradus habet 42 30 48 30 Septentrionalis uero 43 30 50 30 Praeterea distantia, quae est post montes ad dictum caput Vitule fluvij, & ipse etiam fluvius usque ad mare</p> <p>1552</p>	<p>Oriente autem latus terminat distantia, quae fit a flexu praefato ad superiorem Sarmatarum montes, Quorum finis Australis gradus habet 42 30 48 30 Septentrionalis uero 43 30 50 30 Praeterea distantia, quae est post montes ad dictum caput Vitule fluvij, & ipse etiam fluvius usque ad mare</p> <p>1597</p>	<p>Il lato Orientale poi è terminato dalla distanza, che è dalla detta volta a dei monti Sarmatici, cioè gli flui sopra. De' quali il termine Australis ha 42 30 48 30 Il setentrionale 43 30 50 30 Et dalla distanza che è doppo i monti al predetto capo del fiume Vitule, & per insieme da esso fiume infino al mare.</p> <p>1598</p>

Az idézett szöveg néhány kiadásban

Megvizsgálva az egyes kiadásokban található térképlapokat is, megállapítottam, hogy csupán öt olyan kiadás található közöttük (1525, 1535, 1542, 1578, 1584), amelyekben a térképlapok a Ptolemaiosz-féle szövegre épülnek és csak elvétve ábrázolnak későbbi földrajzi ismereteket. Utóbbiak közül a Mercator-féle 1578-as kiadás a legalkalmasabb a szövegben leírtak szemléltetésére, mert a valóságos topográfiai viszonyokhoz leginkább Mercator térképei hasonlítanak.

²⁶⁴ Ő korának elismert olasz tudósa, a Padovai Egyetem matematika professzora volt.

²⁶⁵ Ebben a kiadásban a koordináták kismértékben eltérnek a többi kiadásban szereplő adatoktól, ezért ezeket nem vettem figyelembe.

²⁶⁶ Ez a kiadás nem tartalmazza Ptolemaiosz művét, csak indexálja annak tartalmát, így abból csak néhány térképet használtam fel.

A következőkben azt vizsgáltam, hogy Ptolemaiosz milyen földrajzi koordináta rendszert használt. Ezt a Geographia I. könyvének szövege kimerítően megmagyarázza, de az alábbi térképrészlet önmagában is jól szemlélteti:

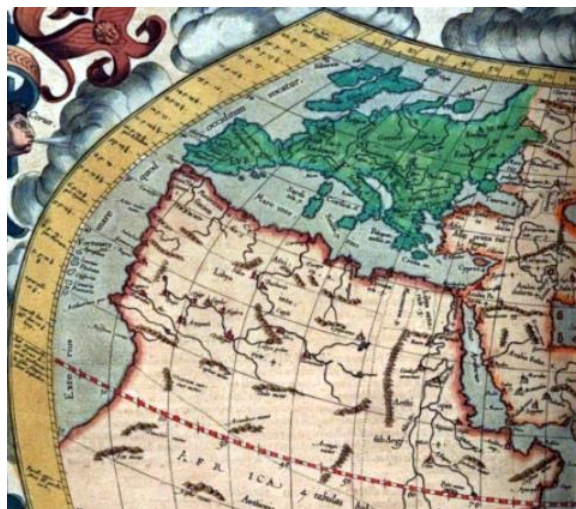


Diagram illustrating the calculation of the distance between two points on the same meridian. The Earth is represented as a sphere with radius $R \approx 6378 \text{ km}$. The distance between two points on the same meridian is given as $1^\circ \approx 111,1 \text{ km}$. The radius R is also labeled as $30,8 \text{ km}$ and $1,8 \text{ km}$.

91

Ptolemaiosz tisztában volt azzal, hogy a föld gömbölyű, és egy-egy adott pontot a föld felszínén szélességi és hosszúsági körök metszéspontjaként lehet azonosítani. A földrajzi szélességet a ma is alkalmazott rendszernek megfelelően az Egyenlítőtől, a hosszúságot viszont a világ akkor ismert legnyugatibb pontjától, a Boldogok-szigetétől (Fortunatae Insulae) azaz a mai Kanári-szigetektől számított fokokban és fokpercekben. A ma használatos greenwichi kezdő délkörhöz képest Ptolemaiosz kezdő délköre tehát mintegy 20°-al nyugatabbra húzódott. Erről könnyen meggyőződhetünk oly módon, ha összevetjük az ókori Londinium Ptolemaiosz által fokokban és percekben megadott hosszúsági koordinátáját (ny. h. 20° 0')²⁶⁷ London mai központjának GPS koordinátájával (ny. h. 0° 5'). A különbség 5' híján 20°.

Ezek után nézzük meg, hogy Magna Germániát a Ptolemaiosz által közölt adatok alapján hogyan ábrázolta Gerhard Mercator.



Magna Germánia térképe az 1578-as kiadás IV. sz. térképtábláján

²⁶⁷ A korabeli kiadások, ellentétben a ma használatos jelölésmóddal, a földrajzi koordináták megadásakor mindig a földrajzi hosszúsági kört írták elsőként és utána a földrajzi szélességet. A könnyebb értelmezhetőség érdekében a koordináták közlésekor a továbbiakban ezt a sorrendet a mai jelölésmódnak megfelelően felcseréltem.



Az előző kép nagyított térképrészlete, központban a Szarmata hegyekkel



Részben ugyanaz a terület az V. sz. tábla felnagyított térképrészletén

A térképeken jól látható, hogy Magna Germániát nyugaton a Rajna-folyó (Rhenus fluvius) választotta el Galliától és Belgica-tól, délről pedig a Duna-folyó (Danubius fluvius), illetve a folyótól délre fekvő római tartományok: Raetia, Noricum, valamint a két Pannonia (Superior és Inferior) határolták. Mercator a keleti határ a már közölt adatok szerint ábrázolta.

Mercator a térképen a Dunának a két Pannonia tartományt határoló folyamszakaszán mindössze egy É-ről és egy D-ről betorkolló folyót ábrázolt. Előbbi nevét nem közölte, utóbbit Narbona néven nevezte és torkolatánál a Duna mindkét partján 1-1 települést is feltüntetett (Bregetio, Celmantia).

Ptolemaiosz II. könyvének 11. fejezete (43. p.) a Duna utóbbi szakaszára vonatkozóan az alábbiakat közli:

*„...Quod penes subsequens est divertigium apud Lunam Sylvam 39 20; 47 20
Reliqua conversio apud quam est divertigium fluminis ad meridiem fluentis qui
vocatur Narabon 41 ; 47 40
Flexio quae apud Curtam est 42 0; 47 0
Reliqua conversio per Carpin et omnium borealissima est 42 30; 48 0...”*

A szöveg a térképen Rhobodunum városától É-ra ábrázolt Luna-erdőben (Lune Sylva) eredő előbbi folyó torkolatának koordinátáját (é. sz. 47° 20'; k. h. 39° 20') megadja ugyan, de a folyót Ptolemaiosz sem nevezi meg. A szövegben ezután a Duna „folyó déli oldalán” lévő Narabon-folyó torkolatának koordinátáját (é. sz. 47° 40'; k. h. 41° 0') olvashatjuk, majd a Duna hajlatának koordinátáját Curta településnél (é. sz. 47° 0'; k. h. 42° 0') végül a folyó ellenkező irányú kanyarulatának koordinátáját Carpi településnél (é. sz. 48° 0'; k. h. 42° 30').

Mercator a folyó jobbpartján négy települést (Curta, Salua, Carpi és Aquincum) jelölt meg. Ezek közül három egyértelműen beazonosítható:

- a) Curta a mai Dömös és Visegrád között, a Duna hajlatában fekvő Gizella-teleppel egyezik meg, ahol az ókorban egy kisebb római katonai tábor (castellum) volt, GPS koordinátája: é. sz. 47° 46'; k. h. 18° 56'
- b) Carpi (Cirpi) település a mai Dunabogdányra felel meg, koordinátája: é. sz. 47° 48'; k. h. 19° 2'
- c) Aquincum pedig Pannonia Inferior tartomány székvárosa volt, a mai Óbuda területén: é. sz. 47° 34'; k. h. 19° 3'

Salua település meghatározása már nem ilyen egyszerű, leginkább Esztergommal (latin neve Solva volt) lehetne azonosítani, de ebben az esetben Mercator rossz helyen ábrázolta a települést.

A Duna Narabon-torkolatától K-re ábrázolt markáns kettős kanyarulata - bár meg-
lehetősen eltorzítva - a Dunakanyarnak felel meg.



A Dunakanyar mai műholdfelvétele (Forrás: Google Maps)

A Dunába dél felől beömlő, Ptolemaiosz által Narabon-nak, Mercator által Narbona-nak nevezett folyó latin neve ténylegesen Arrabo volt, azaz a Rába-folyóról van szó, amely a Mosoni Dunába torkollik. A torkolat GPS koordinátája: é. sz. $47^{\circ} 41'$; k. h. $17^{\circ} 38'$. Mercator a térképen tévesen jelölte ide a római Brigetio (Szőny²⁶⁸, koordinátája: é. sz. $47^{\circ} 44'$; k. h. $18^{\circ} 12'$) és Celamantia (Leányvár (Iža) castellum a Vág torkolatától 4 km-re K-re, koordinátája: é. sz. $47^{\circ} 45'$; k. h. $18^{\circ} 12'$) helyét.

Térjünk ezek után vissza a Szarmata-hegyek kérdéséhez és hasonlítsuk össze Magna Germánia keleti határán a négy ismert határpont Ptolemaiosz által közölt koordinátáit:

Visztula-forrás	é. sz. $52^{\circ} 30'$	k. h. $44^{\circ} 0'$
Szarmata-hegyek É-i határa	é. sz. $50^{\circ} 30'$	k. h. $43^{\circ} 30'$
Szarmata-hegyek D-i határa	é. sz. $48^{\circ} 30'$	k. h. $42^{\circ} 30'$
Carpi (Dunabogdány)	é. sz. $48^{\circ} 0'$	k. h. $42^{\circ} 30'$

A két szélső pont GPS koordinátáit is ismerjük:

Visztula-forrás	é. sz. $49^{\circ} 36'$	k. h. $19^{\circ} 0'$
Carpi (Dunabogdány)	é. sz. $47^{\circ} 48'$	k. h. $19^{\circ} 2'$

²⁶⁸ Szőny a mai Komárom városrésze.

Az adatokból több következtetést is levonhatunk:

- a) Amíg Ptolemaiosz szerint a Visztula-forrás és Carpi (Dunabogdány) között É-D-i irányban $4,5^\circ$ foknyi a távolság, addig a valóságban csupán $1,8^\circ$, azaz légvonalban mindössze 200 km.
- b) Ptolemaiosz szerint Carpihoz képest a Visztula-forrás $1,5^\circ$ -al K-re esik, a valóságban azonban $2'$ különbséget (kb. 2,5 km) nem számítva a két pont azonos délkörön található. Ha megnézzük a Mercator-féle térképet, akkor úgy tűnik, mintha a két pontot Mercator pont fordítva (Ny-i irányú eltolással) ábrázolta volna egymáshoz képest, a térkép alsó és felső szélén végig futó fokbeosztás alapján azonban megállapítható, hogy a térkép nem pontosan É-D-i tájolású.
- c) A Visztula-forráshoz képest a Szarmata-hegyek É-i határpontját Ptolemaiosz szerint $0,5^\circ$ -al nyugatra és 2° -al délre kell keresnünk. A Szarmata-hegyek É-i határpontjához képest a D-i határpont újabb 1° -al esik nyugatra és további 2° -al délre. A határ értelemszerűen a Szarmata-hegyek gerincén fut végig, amint azt Mercator is ábrázolta. A Szarmata-hegyek D-i és É-i határpontja közötti légvonalbeli távolság Ptolemaiosz szerint közel akkora, mint az É-i határpont és a Visztula-forrás közötti légvonalbeli távolság.
- d) A Szarmata-hegyek D-i határpontja Ptolemaiosz szerint pontosan $0,5^\circ$ -al északra található Carpihoz képest.

Helyezzük mindezt az ismert GPS koordináták által meghatározott keretek közé. Ptolemaiosz Carpi településének szélességi koordinátáját meglehetősen pontosan (mindössze $12'$ -nyi különbséggel) határozta meg, ezzel szemben a hosszúsági koordinátát $3,5^\circ$ -al eltolta K-i irányba. A Visztula-forrás esetében az eltérés még ennél is nagyobb: a földrajzi szélesség esetében 3° , a hosszúság esetében 5° . Ennek csakis az lehet a magyarázata, hogy Ptolemaiosz – aki a Geographia-ban közölt adatokat elsősorban utazók, kereskedők leírásaiból, illetőleg a római légiók által esetleg elvégzett katonai felmérések²⁶⁹ adataiból merítette – utóbbi esetében nem támaszkodhatott egyértelmű adatokra. Amíg az adatokat szolgáltatók a települések helyét viszonylag pontosan ismerhették, addig a számukra kisebb jelentőséggel bíró földrajzi pontokról (ezek közé sorolhatjuk a Visztula-forrás helyét, de vélhetően a Szarmata-hegyeket lehatároló pontokat is) már nem feltétlenül tudtak pontosan beszámolni.

²⁶⁹ Római légiók leginkább az un. markomann-háborúk (i. sz. 166-180) idején – azaz Ptolemaiosz halála után – járhattak a Szarmata-hegyek tágabb környezetében, illetve területén, így Ptolemaiosz csak utazók vélhetően pontatlan adataira támaszkodhatott.

A fentebb azonosított többi földrajzi pont Ptolemaiosz által közölt és GPS koordinátáinak összevetéséből ugyancsak azt állapíthatjuk meg, hogy amíg a szélességi fokok értékében viszonylag csekély (gyakran elhanyagolható) különbség adódik, addig a hosszúsági fokoknál gyakorlatilag minden esetben kb. 3-3,5° hiba mutatkozik K-i irányú eltolással. Felvetődik tehát a kérdés: vajon a Szarmata-hegyek tágabb környezetére is igaz ez? Ennek igazolása vagy megcáfolása érdekében Magna Germánia több települése²⁷⁰ esetében is összehasonlítást végeztem a Ptolemaiosz által közölt, illetve a valós GPS koordináták között, és a következő eredményeket kaptam:

Ptolemaiosz szerinti elnevezés	Mai elnevezés	Koordináta Ptolemaiosz szerint	GPS koordináta	Keletre tolás (°)
Trofea	Goslar	é. sz. 52°45'; k. h. 33°45'	é. sz. 51°54'; k. h. 10°25'	3
Calisia	Lodz	é. sz. 52°50'; k. h. 43°45'	é. sz. 51°47'; k. h. 19°28'	4
Aregelia	Lipcse	é. sz. 52°20'; k. h. 36°30'	é. sz. 51°20'; k. h. 12°22'	4
Budorgis	Wroclaw	é. sz. 50°30'; k. h. 40°0'	é. sz. 51°10'; k. h. 17°0'	3
Lupfurdum	Drezda	é. sz. 51°40'; k. h. 38°10'	é. sz. 51°02'; k. h. 13°44'	4,5
Bicurgium	Jéna	é. sz. 51°15'; k. h. 34°30'	é. sz. 50°56'; k. h. 11°35'	3
Carrodunum	Krakkó	é. sz. 51°30'; k. h. 42°40'	é. sz. 50°0'; k. h. 20°0'	3
Casurgis	Prága (Visehrad)	é. sz. 50°10'; k. h. 35°15'	é. sz. 50°0'; k. h. 14°24'	1
Scarbantia	Sopron	é. sz. 47°0'; k. h. 39°30'	é. sz. 47°40'; k. h. 16°36'	3
Savaria	Szombathely	é. sz. 46°40'; k. h. 38°20'	é. sz. 47°10'; k. h. 16°37'	2

A táblázat adatai igazolták feltételezésemet, hogy a vizsgált területen lévő földrajzi pontok hibás azonosításának elkerülése érdekében átlagosan legalább 3-3,5°-os K-i irányultságú hibát érdemes feltételezni a Szarmata-hegyek térségében is. Ezen kívül, amellet az árulkodó hiányosság mellett sem szabad szó nélkül elmennünk, hogy Ptolemaiosz nem tesz említést a Rába-torkolat és a Dunakanyar között a Dunába észak felől betorkolló egyik folyóról (Vág, Garam, Ipoly) sem. Ptolemaiosz nyilvánvalóan nem ismerte (Mercator pedig ezért nem ábrázolta) ezeket a folyókat. Mindez pedig arra utal, hogy Magna Germánia K-i határvidékének területére vonatkozóan Ptolemaiosz adatai meglehetősen bizonytalanok lehettek.

Amint láttuk Carpi és a Visztula forrás gyakorlatilag azonos délkörön fekszik. Ha e meridián mentén végighaladunk a térképen, akkor azt láthatjuk, hogy az Selmezbánya és Körmöcbánya város közvetlen közelében halad el. Adódik tehát a válasz az alapkérdésre: az 1562-es kiadásban Giuseppe Moletti azért

²⁷⁰ Amint már említettem a városok beazonosítása terén is rendkívül nagy nézetkülönbségek mutatkoztak az elmúlt századokban. Ezért olyan városokat választottam, amelyeket az elmúlt évtizedben a berlini Technische Universität Geodéziai és Földrajzi Információs Technológiai Intézetének kutatási projektjei során azonosítottak, feltételezve azt, hogy ez már kétséget kizáróan bizonyítottnak tekinthető.

nevesítette a Szarmata hegyekkel összefüggésben a két bányavárost, mert fel akarta hívni az olvasók figyelmét arra, sőt nyomatékositani akarta, hogy ezek a híres bányavárosok a határt jelölő Szarmata hegyekben vagy azok közelében fekszenek. Moletti állítása mindenestre összezseng Antonio Bonfini alábbi mondatával, sőt az is elképzelhető, hogy éppen Bonfini műve szolgáltatta az információt Molettinek: „*A Szarmata-hegyek között, melyek a metanastákat a lengyelektől elválasztják, fekszik Körmöc, Selmec, Zólyom, Beszterce, melyekben Mátyás király mély arany- és ezüsbányákat adományozott Beatrix királynénak.*”²⁷¹

Ezek után következő feladatunk a Szarmata-hegyek Ptolemaiosz által megadott két határpontjának pontos(abb) meghatározása lehet, amelyet az ismert koordináták alapján és a hiba figyelembevételével most már egyszerű arányosítással is elvégezhetjük. Ezek szerint a Ptolemaiosz által megadott határpontok valós GPS koordinátája hozzávetőlegesen a következőnek adódik:

É-i határpont: é. sz. 48° 48'; k. h. 19° 0'

D-i határpont: é. sz. 48° 0'; k. h. 19° 0'

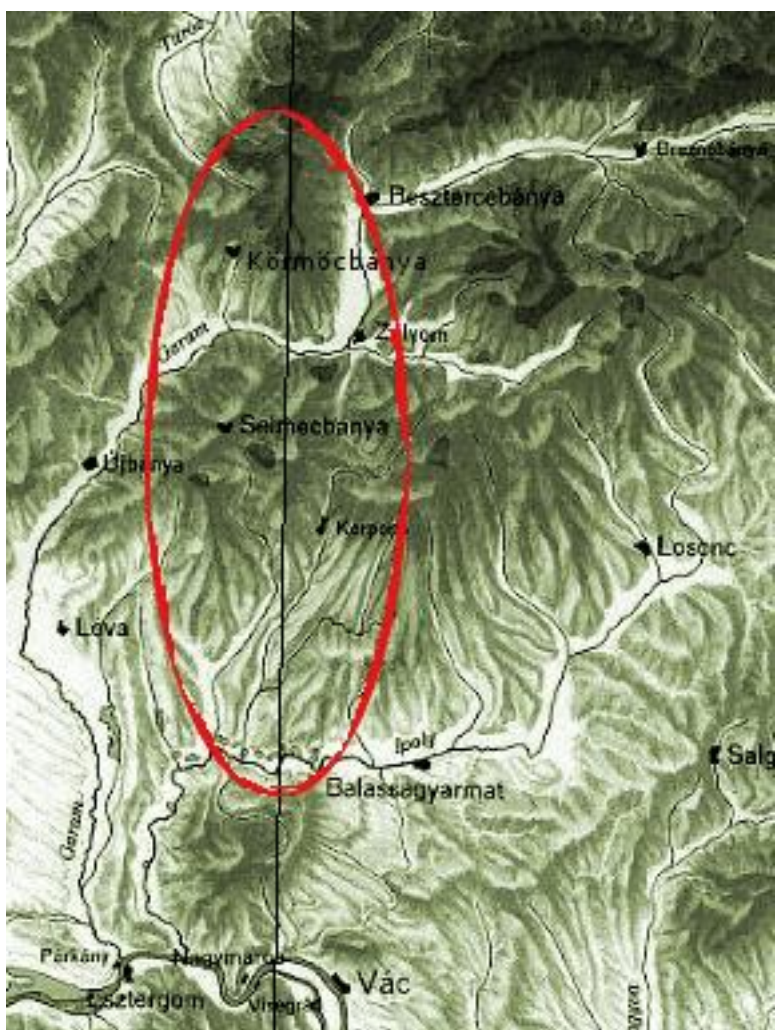
Keressük meg ezeket a pontokat a térképen! Az É-i határpont a Stubnya-völgybe esik, nagyjából Hermánd és Felsőstubnya között, vagyis a Szarmata-hegyek É-i határát a Körmöci-érchegységet a Nagy-Fátrától elválasztó völgy képezhette. A D-i határpont a Börzsöny É-i lejtőjére esik Ipolyság (Sahy) közelében, a Szarmata hegyek D-i határát tehát az Ipoly- és a Korpona-völgye képezhette.

A Szarmata-hegyek fogalma alatt tehát két hegyvonulatot, a Selmeci-érchegység (Stiavnické vrchy) és a Körmöci-érchegység (Kremnické vrchy) által meghatározott földrajzi térséget tudjuk azonosítani. Nem tévedett tehát Giuseppe Moletti akkor, amikor egyedülként, az általa szerkesztett kiadás Szarmata-hegyeket tárgyaló szövegében feltüntette Selmecbánya és Körmöcbánya nevét.

Nyilvánvalónak tűnik, hogy egy több hegyből (hegyvonulatból) álló térség kiterjedésének határa akkor értelmezhető egyértelműen két pont által, ha ezek a pontok valamilyen topográfiai szempontból meghatározható földrajzi egységet, pl. egy hegységet lehatároló folyóvölgyet, esetleg valamilyen tektonikai vonalat reprezentálnak. Azt is okkal feltételezhetjük, hogy a két határpont, ha nem is rendelhető hozzá egy-egy adott ókori településhez, de

²⁷¹ Bonfini, I. könyv

valamely kereskedelmi útvonal közelébe eshetett. A két általunk meghatározott pont mindezen kritériumoknak megfelel.



A Szarmata hegyek²⁷²

Az eddigi megállapítások alapján most már megtehetjük, hogy az ókori Magna Germánia K-i határát bejelöljük egy mai térképen. A határt forrásától torkolatáig a Visztula folyó képezte., a Duna és Visztula-forrás közé eső határszakasz megrajzolásához pedig nem kell mást tennünk, mint a 19°-os délkör mentén haladva megkeressük azokat a hegygerinceket, amelyek ténylegesen határként

²⁷² A térképrészlet forrása: Magyarország vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt, M = 1 : 600 000 (<https://maps.hungaricana.hu/hu/HTTITerkeptar/2206/>)

szolgálhattak Magna Germánia és Szarmácia között. Álláspontom szerint a határ ezen szakasza az alábbiak szerint írható le:

1. a Duna Carpival (Dunabogdány) szemközti partjáról észak felé indulva átszelte a Börzsönyt és Ipolyság (Sahy) közelében elérte az Ipoly-völgyét;
2. innen továbbra is észak felé tartva, Hontnémetinél (Hontianske Nemce) lépett a Selmeci-érchegység területére;
3. a határ ettől kezdve a Korponai és a Szentantali völgy közötti Szkalka-hegy gerincén, majd Selmecbánya (Banská Štiavnica) mellett elhaladva a Breitenberg-hegyen futott át és Jalna (Jalná) közelében keresztezte a Garam-völgyét;
4. továbbra is észak felé tartva elhaladt Körmöcbánya (Kremnica) mellett és a Körmöci-érchegység gerincén át a Stubnya-völgybe jutott;
5. a határvonal innen a Nagy-Fáttra gerincén haladva érte el a Vág-völgyét Kerpelény (Krpel'any) mellett;
6. ezt követően a Sztrecsnói-szoros és a Nagy-Kriván (Kis-Fáttra) között haladt el, majd Óbeszterce (Stará Bystrica) mellett átvágta az un. Jablonkai felföldet is;
7. végül a Nagy-Racsa hegy gerincén keresztül futott fel a Barania Gora hegy oldalában a Visztula-forrásáig.

Felhasznált irodalom:

A) Az általam vizsgált Ptolemaiosz kiadások időrendben:

Liber Geographiae; Cum Tabulis Et Universali Figura Et Cum Additione Locorum Quae A Recentioribus Reperta Sunt Diligenti Cura Emendatus Et Impressus (Iacobus Pentius, H. n., 1511.): Bernardus Sylvanus megjegyzéseivel, Andreas Matheus ábráival. A kiadás térképeket nem tartalmaz.²⁷³

Clavdi Ptolemaei Geographicae enarrationis libri octo (Iohannes Grieningerus, H. n., 1525.): a kiadás térképlapokat is tartalmaz, de azok készítőjének nevét nem közli.²⁷⁴

²⁷³ <https://books.google.hu/books?id=nB1QAAAAcAAJ&dq>

²⁷⁴ <https://books.google.hu/books?id=httEAAAAcAAJ&dq>

Claudii Ptolemaei Alexandrini Geographicae enarrationis libri octo (Melchioris et Gasparis Trechsel, Lugduni, 1535.): Willibald Pirckheimer fordításában, Michael Villanovano térképei-vel.²⁷⁵

Cl. Ptolemaei Alexandrini Philosophi Et Mathematici praestantissimi libri VIII. de Geographia (Ioannes Ruremundanus, Coloniae, 1540.): görögből fordította Johannes Noviomagus. A kiadás térképeket nem tartalmaz.²⁷⁶

Claudii Ptolemaei Alexandrini Geographicae enarrationis, libri octo (Gaspard Trechsel, H. n., 1541.): Willibald Pirckheimer fordításában, Michael Villanovano térképeivel.²⁷⁷

Geographia Vniversalis, Vetus Et Nova, Complectens Clavdii Ptolemaei Alexandrini Enarrationis Libros VIII. (Henricus Petrus, Basileae, 1542.): Willibald Pirckheimer fordításában, magyarázatokkal kiegészítve, Sebastian Münster térképeivel.²⁷⁸

Geographiae Claudii Ptolemaei Alexandrini, philosophi ac mathematici praestantissimi, libri VIII. (Henricus Petrus, H. n., 1552.): Willibald Pirckheimer fordításában. A kiadás térképeket nem tartalmaz.²⁷⁹

Geographia Cl. Ptolemaei Alexandrini (Vincent Valgrisi, Venetia, 1562.): Willibald Pirckheimer fordításával és Giuseppe Moletti szerkesztésében.²⁸⁰ A kiadás térképeket nem tartalmaz. Ebből a kötetből idéztem.

Tabulae geographicae Cl. Ptolemei ad mentem auctoris restitutae et emendatae per Gerardum Mercatorem... (Godefrid Kempen, H. n. 1578.): A kötet a többi kiadással ellentétben nem tartalmazza Ptolemaiosz Geographiájának szövegét, csak egy az alapján készített Helymutatót (Index) és a Gerhard Mercator által átdolgozott térképeket. A Mercator-féle térképek viszont minőségben valamennyi korábbi kiadás térképeit felülmúlják.²⁸¹

Cl. Ptolemaei Alexandrini, Geographiae libri octo, recogniti iam et diligenter emendati cum tabulis geographicis ad mentem auctoris restitutis ac emendatis,

²⁷⁵ <https://books.google.hu/books?id=UMuSQwiBCuQC&dq>

²⁷⁶ <https://books.google.hu/books?id=l5xoAAAACAAJ&dq>

²⁷⁷ <https://books.google.hu/books?id=zSIJDAG86eIC&dq>

²⁷⁸ <https://books.google.hu/books?id=laVoAAAACAAJ&dq>

²⁷⁹ <https://books.google.hu/books?id=XoNnAAAACAAJ&dq>

²⁸⁰ <https://books.google.hu/books?id=TqVoAAAACAAJ&dq>

²⁸¹ <https://books.google.hu/books?id=XLozDBO14vIC&dq>

per Gerardum Mercatorem (H. n. 1584.): ugyancsak a Mercator-féle térképekkel.²⁸²

Geographiae universae tum veteris, tum novae absolutissimum opus... (Petrus Keschedt, Colonia, 1597.): Giovanni Antonio Magino Patavino átdolgozásában, kisebb térképlapokkal.²⁸³

Geografia cioè descrittione vniversale della terra I. – II.” (Giovanni Battista & Giorgio Galignani Fratelli, Venetia, 1598.): Giovanni Antonio Magino átdolgozása két kötetben, amelyek közül az I. kötet tartalmazza Ptolemaiosz művének nyolc könyvét.²⁸⁴

Claudii Ptolemaei geographia ... Carolus Müllerus. Paris, 1883.²⁸⁵

B) Egyéb források a megjelenés szerint időrendbe szedve:

Bonfini, Antonio: Rerum Ungaricarum decades... (Basileae, 1543.). Ford: A magyar történelem tizedei. Kulcsár Péter (Budapest, 1995.)

Collenuccio, Pandolfo: Descriptio, seu potius Summa rerum Germanicarum (Pisa, 1546.) és Saviotti, Alfredo: Pandolfo Collenuccio, umanista pesarese del sec. XV. (Pisa, 1888. 302. p.)

Wernher György: De admirandis Hungariae aquis hypomnematum (Basileae, 1549.). Ford: Erdősi Laura: Magyarország csodálatos vizeiről. In: Orvostörténeti Közlemények, 29. 1963. 103-146. p.

Albium, Bernardum: Sarmatiae Europae descriptio... (H. n. 1581.)

Clüver, Philipp: Germania Antiqua (Lugduni, 1631. 712-713. p.)

Alberti, Johann Christophoro: Lineamenta Sarmatica (Wittenberg, 1670.)

Behamb, Johann Ferdinand: Notitia Hungariae antiquomodernae Berneggeriana (Strasbourg, 1676. 103. p.)

²⁸² <https://books.google.hu/books?id=0Jn5Xvz6hVoC&dq>

²⁸³ <https://books.google.hu/books?id=nepXAAAAcAAJ&dq>

²⁸⁴ I. k. <https://books.google.hu/books?id=FkmcW0fnyD4C&dq>; II. k. <https://books.google.hu/books?id=4a4mBnRA7FUC&dq>

²⁸⁵ <https://books.google.hu/books?id=7S8IAQAAMAAJ&dq>

Kircher, Athanasius: Archontologia qua primo priscorum post diluvium hominum vita, mores rerumque gestarum magnitudo, secundo, turris fabrica civitatumque exstructio... (Amsterdam, 1679. 213-214. p.)

Spener, Jacob Carl: Notitia Germaniae antiquae ab ortu rei publicae ad regnorum Germanicorum in Romanis prouinciis stabilimenta Germaniae et Germanicarum ciuitatum statum et conditionem plene deklarans (Magdeburg, 1717. 94. p.)

Bartholomaeides, Ladislaus: Inclyti superioris Ungariae comitatus Gömöriensis notitia historico-geographico statistica (Lőcse, 1808. 98. p.)

Ukert, August Fr.: Geographie der Griechen und Römer von den frühesten zeiten bis auf Ptolemaeus I. – III. (Weimar, 1816, 1821, 1846.)

Kruse, Friedrich: Blicke auf die östlichen Völker und Städte des alten Germaniens und die Quellen und Zuverlässigkeit des alten Ptolemäus (Leipzig, 1822.)

Bischoff, Friedrich; Möller, Johann: Vergleichendes Wörterbuch der alten, mitteren und neuen Geographie (Gotha, 1829. 602. p.)

Obermayr, Johann Nep.: Die älteste Geschichte der Bayern (Passau, 1831.)

Muralt, Edwin: Beschreibung einer lateinischen Pergament-Handschrift Kosmographie des Ptolemaeus... In: Bulletin Scientifique (Leipzig, 1842. X. kötet, 224-225. sz. 96-112. p.)

Freund, Wilhelm: Grand dictionnaire de la langue latine: sur un nouveau plan, 2. kötet (Paris, 1862. 88. p.)

Smith, William: The Dictionary of Greek and Roman Geography (London, 1873.)

Kiepert, Heinrich: Atlas Antiquus: Twelve Maps of the Ancient World (Berlin, 1876.)

Forbiger, Albert: Handbuch der alten Geographie (Hamburg, 1877.)

Szalay József – Baróti Lajos: A Magyar Nemzet története (Budapest, 1895.)

Gnirs, Anton: Das östliche Germanien und seine Verkehrswege in der Darstellung des Ptolemaeus (Prag, 1898.)

Butler, George: Longmanns' Atlas of Ancient Geography (New York – London, 1909.)

Plinius C. Secundus: A természet históriája / fordította: Váczy Kálmán (Bukarest, 1973.)

Strabón: Geographika / fordította: Dr. Földy József (Budapest, 1977.)

Publius Cornelius Tacitus összes művei / fordította: Borzsák István (Budapest, 1980.)

Megfejtették a Ptolemaiosz-kódot. In: Múlt-kor Történelmi Magazin (2010.)²⁸⁶

Germania Magna – Ein neuer Blick auf eine alte Karte: Entzerrte geographische Daten des Ptolemaios für die antiken Orte zwischen Rhein und Weichsel (2011.)²⁸⁷

Valko, Marek: Slovensko na Ptolemaiovej mape Magna Germania (2012.)²⁸⁸

Kukuča, Jaroslav: Dešifrovanie Magny Germánie : Najstaršia mapa Slovenska a strednej Európy (H. n., 2017.)

Magna Germania – Antike Städte im Barbarikum (2018.)²⁸⁹

²⁸⁶ https://mult-kor.hu/20101005_megfejtettek_a_ptolemaioszkodot

²⁸⁷ https://www.geschkult.fu-berlin.de/e/praehist/forschungsprojekte/Abgeschlossene_Forschungsprojekte/Germania_magna/index.html

²⁸⁸ http://svetgeografie.blogspot.com/2012/02/slovensko-na-ptolemaiovej-mape-magna_06.html

²⁸⁹ <http://bodendenkmalpfleger.de/2018/04/magna-germania-antike-staedte-im-barbarikum/>

Magyarország bányászata Luigi Ferdinando Marsigli monográfiájában²⁹⁰

Néhány év híján 300 éve, hogy megjelent²⁹¹ Luigi Ferdinando Marsigli (1658-1730) un. Duna-monográfiája, *„Danubius Pannonico-mysicus: observationibus geographycis, astronomicis, hydrographycis, physicis, perlustratus et in sex tomos digestus”* (magyar fordításban: A Duna pannóniai-moesiai²⁹² szakaszának bejárása geográfiai, asztronómiai, hidrográfiai, történelmi és fizikai megfigyelésekkel, hat kötetbe szerkesztve) cím alatt.

Az olasz származású és 1682-től a bécsi császári udvar szolgálatában álló hadmérnök mintegy két évtizeden át tevékenykedett Magyarországon, bejárta az ország középső és déli területeit, illetve 1685-ben eljutott Erdélybe (Sófalva, Vízakna, Bázna), 1693-94 telén és 1695-ben pedig járt az alsó-magyarországi bányavidéken²⁹³ is. Miközben feltérképezte Magyarország Oszmán-Birodalommal szomszédos új határvidégeit, éles szemű megfigyelőként természet-tudományos kutatásokat is végzett. Kutatásainak és megfigyeléseinek eredményeit összegezte hat kötetes munkájában.

Marsigli művének *„De mineralibus circa Danubium effossis, necnon aqua abrasis et in cum deductis”* alcímet viselő III. kötetében a Dunának és környékének ásványi nyersanyagaival, közeteivel, illetve Magyarország és Erdély bányászataival foglalkozik. Már a kötet címlapképe is erre utal, az 1. ábrán látható bányászati tevékenység ábrázolásával. A kötet 8 részből áll.

²⁹⁰ Megjelent: Bányászattörténeti Közlemények XXIX-XXX. k., Rudabánya 2020. 27-44. p.

²⁹¹ A mintegy kétszáz térkép és rajzmelléklet miatt jelentős nyomdai előkészületeket igénylő művet a hollandiai Hágában és egyidejűleg Amsterdamban adták ki 1726-ban. 1741-ben Hágában megjelent egy rövidített francia nyelvű kiadás is, amely 31 térképtáblát tartalmazott.

²⁹² Pannonia és Moesia a Római Birodalom két szomszédos tartománya volt, Pannóniát északon és keleten, Moesiát pedig északon határolta a Duna. Marsigli az ókori tartományokra utalva szemléltette, hogy műve alapvetően a Béctől Gyurgyevóig (a Vaskapu-szorosig) terjedő, mintegy 1400 km hosszú Duna-szakasz tudományos leírása és bemutatása rövid szöveges magyarázatokkal, illetve térképek és ábrák segítségével.

²⁹³ A bányavidék természetesen nem része a Duna-medencének. Marsigli érdeklődését az itteni bányászat iránt a Duna és balparti mellékfolyói által szállított, ércekben és egyéb ásványi anyagokban gazdag hordalék keltette fel, amely azután bámulattá és csodálattá nemesedett, amikor megismerte Selmezbányát, ahol - mint írja - Európa leghíresebb bányái találhatók.



1. ábra: A III. kötet címlapképének részlete

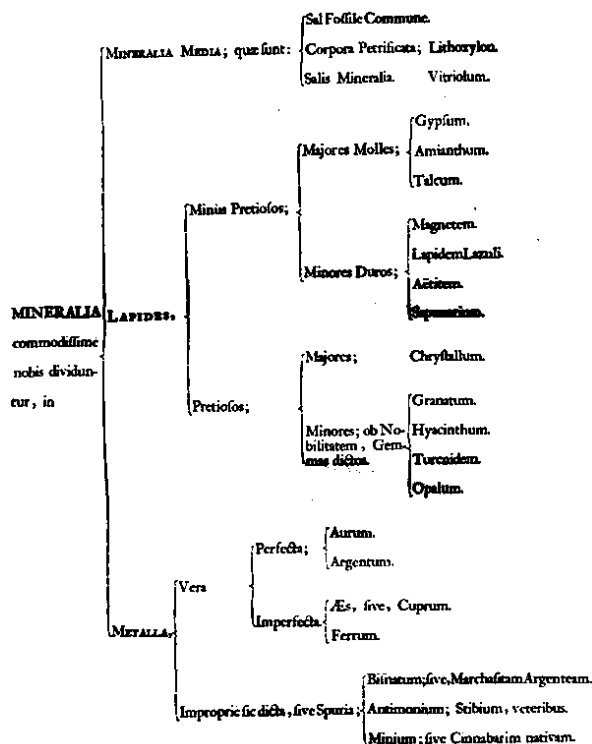
Az I. részben (3-18 p.) a Duna fővenyének homokjára, illetve a parton és a merdében található kövekre vonatkozó megfigyeléseit ismerteti 26 szöveg közötti ábra segítségével. Az ábrákat a kötet végén további 7 tábla ábrái egészítik ki.

A II. részben (19-28 p.) mutatja be Magyarország bányászatát, azon belül is elsősorban Selmecbánya, Úrvölgy és Szomolnok ércbányászatát. A szöveges összefoglalásban foglaltakat a kötet végén található 5 térképtábla segítségével ábrázolja.

A kötet III. részében (29-42 p.) Marsigli a hegyek belső szerkezetére, illetve az ércelőfordulások jellemzőire vonatkozó megfigyeléseit taglalja 22 ábrával szemléltetve.

A IV. részben (44-58 p.) túlnyomórészt Erdély kősző-előfordulásait és azok bányászatát mutatja be, de foglalkozik a megkövesedett fossziliákkal, valamint a vitriollal is. A szöveg között összesen 7 magyarázó ábra, míg a kötet végén 2 tábla található.

A kötet V. része (59-102 p.) az ásványi nyersanyagok Marsigli-féle csoportosítását taglalja 33 szöveg közötti és a kötet végén található tábla ábráival kiegészítve. Az általa kevésbé értékesnek minősített kőzeteket nagyobb méretű, de lágy, illetve kisebb méretű, de kemény kőzetek szerint csoportosította. Előbbiek körében tárgyalja a gipszet, az azbesztet és a talkot, míg utóbbiak csoportjában a magnetitet, a lazuritot, stb. említi. Ezt követően az értékes kőzetek körébe tartozóan a kristályokat és drágaköveket mutatja be számos ábra segítségével. Az általa alkalmazott csoportosítást a kötet 41. oldalán lévő táblázatban foglalja össze (2. ábra).



2. ábra: Az ásványi nyersanyagok Marsigli-féle csoportosítása

A VI. rész (103-118 p.) a nemesfémeket (arany és ezüst), továbbá a kevésbé értékes fémeket tárgyalja, a kötet végén található 15 táblányi illusztrációval szemléltetve. Utóbbiak körében foglalkozik a réz és vas érceivel, valamint a rézbányákból származó cementvizekkel.

A VII. részben (119-128 p.) az antimon, higany és ólom érceit ismerteti, a kötet végén lévő 3 táblán elhelyezett ábrák segítségével.

Végezetül a VIII. részben (129-137 p.) taglalja a fémek keletkezésére vonatkozó elméletét 4 szemléltető ábrával.

A kötetet tartalomjegyzék, illetve az ábrák jegyzéke zárja, melyet a térképek és ábrák már említett táblái követnek.

Marsigli munkájának tudományos értékét nem is elsősorban a szöveges összefoglalásokban kell keresnünk, azt leginkább a szöveghez mellékelte nagy számú szemléltető ábra és térkép adja. A szöveg legtöbb esetben csak a térképekhez, valamint ábrákhoz fűzött rövid kiegészítés, illetve magyarázat, a térképek és metszetek azonban a magyar bányászat első nyomtatásban megjelent rajzi ábrázolásai.

A tárgyilagosság kedvéért annyit mindenesetre előljáróban meg kell jegyezni, hogy a kötetben szereplő térképek - bár a térképezési munka kétségtelenül Marsigli nevéhez fűződik - megrajzolása és nyomdai előkészítése Johann Christoph Müller (1673-1721) Nürnbergben élő és tevékenykedő térképésznek köszönhető, akit Marsiglihez szoros munkakapcsolat fűzött²⁹⁴.

Ezek után térjünk vissza a címben megválasztott témához, melyhez a III. kötet II. és IV. részében találjuk meg a választ. Az ide tartozó ábrákkal és térképekkel az alábbiakban ezt meg is kísérelem bemutatni.

A „*De mediis mineralibus, lapidibus ac metallis*” (Az ásványok, kőzetek, valamint ércek között) címet viselő II. részben egy rövid bevezetést követően Marsigli elsőként a kötet végén lévő 1. térképtáblán látható áttekintő térképhez tartozó szöveges kiegészítéseit közli „*Mappa Metallographica*” cím alatt. Itt ír arról, hogy mennyire megragadta őt Selmezbánya és a területén folyó bányászati tevékenység.

²⁹⁴ Marsigli és Müller szakmai és tudományos együttműködésének történetét Deák Antal András részletesen ismertette az Irodalomjegyzékben feltüntetett írásában.

A „*Mappa Mineralographica Fodinas in Hungaria*” című térkép (3. ábra) Magyarország és Erdély bányahelyeit ábrázolja. A térképen Alsó- és Felső-Magyarország, a Szatmári bányavidék, Erdély, valamint a Bánság, Bosznia, Szerbia és Horvátország hegyei és bányái láthatók, utóbbiakat a hegyek oldalában lévő téglalap alakú nyílások jelölik, mellettük pedig külön jelzés mutatja, hogy az adott bányában milyen ásványi nyersanyagot termelnek. Marsigli összesen 14 féle jelzést alkalmaz az arany, ezüst-, réz-, vas-, só, szóda-, gránát-, higany-, ólom-, cinnabarit²⁹⁵-, magnetit²⁹⁶-, antimon-, azbeszt-, illetve opálbányák megkülönböztetésére.

A következő tábla, „*Appendix ad Mappam Mineralographicam...*” címet viselő és az előző térkép függelékét képező térképe (4. ábra) már csak Alsó- és Felső-Magyarország bányászatát mutatja, az előbbi térképnél nagyobb léptékben. E térképen Marsigli már ábrázolja az egyes ércelőfordulások esetében az érctelérek jellemző csapásirányait is. Az e térképen ábrázoltakhoz a „*Sectio Minerae Semnitz*” (Selmezbánya ásványai) és a „*Sectio montis Herren-grund*” (Úrvölgy hegyei) c. fejezetek fűznek kiegészítéseket.

A kötet végén található harmadik térképtáblán látható Selmezbánya ércbányáinak híres átnézeti meszete (5. ábra) „*Mappa Metallographica celebris fodina Semnitzensis in Hungaria superiori*” címmel, amely - amint azt az 1741-es francia kiadás is említi – azokat a bányatérsegeket és bányaműveleteket ábrázolja, amelyeket 1695-ben a szerző személyesen is bejárhatott és megtekinthetett. Ez a bányaábrázolás a korszak világszerte elismert, művészi és műszaki szempontból egyaránt kiemelkedő alkotása. A tábla teljes címe magyarra fordítva: „*Metallografiai térképe a felső-magyarországi híres selmeci bányáknak, ahol a hegy feltárása eredményeként arannyal vegyes ezüstöt bányásznak*”²⁹⁷. A térképtáblán feltüntetett magyarázat szerint különböző mélységekben kilenc függőleges akna mélyült, melyeknek metszetrajzában láthatók:

- a víz kiemelésére szolgáló szerkezetek;
- a bányászok ki- és beszállására szolgáló létrák, valamint a rajtuk közlekedő bányászok;

²⁹⁵ A higanybányáktól eltérő jelzés jelölte a festékanyagot szolgáltató cinnabarit higanyásvány kitermelő helyeit.

²⁹⁶ A közönséges vasércbányák mellett Marsigli külön jelzéssel jelölte a mágnesvasérc-előfordulásokat is.

²⁹⁷ A fordítás Deák Antal András munkája, szövegét Molnár László közölte az Irodalomjegyzékben feltüntetett írásában (131 p.).

- a bőrszakok, melyekben a kifejtett kőzetet a felszínre szállítják.

A metszeten Marsigli minden egyes akna nevét feltüntette.

Az aknák között a különböző mélységekben kialakított szintek vágatrendszere, valamint a fontosabb feltörések és vakaknák láthatók, melyekben az ércbányászok és az érc szállítását végzők közlekednek. A rajz egyes vágatokban még a csorgákat is ábrázolja, melyek segítségével az összegyűlt vizeket meghatározott helyekre vezetik, hogy a bányából eltávolíthassák.

Marsigli a metszetrajz jobb alsó sarkában egy munkahely kinagyított oldalnézeti képét is bemutatja, melyben két bányász dolgozik. A rajz szerint a bányászok négyféle anyagot jövesztenek: felülről lefelé haladó felsorolás szerint az érctelér főtéljében lévő kőzetet („*Anchet*”), az érctelér szívének mondott „*Cluft*”-ot, a telér többi részét képező „*Ertz*”-et, valamint a munkahely alsó részén a „*Lighent*”-nek vagy „*Quarz*”-nak nevezett anyagot.

A már említett „*Sectio Montis Herren-Grund*” című fejezethez önálló térképtábla (6. ábra) tartozik „*Herregrund*” felirattal. Ezen a selmeci függőleges metszethez hasonlóan az úrvölgyi rézbánya került ábrázolásra. A rajzon a következő jelölések olvashatók:

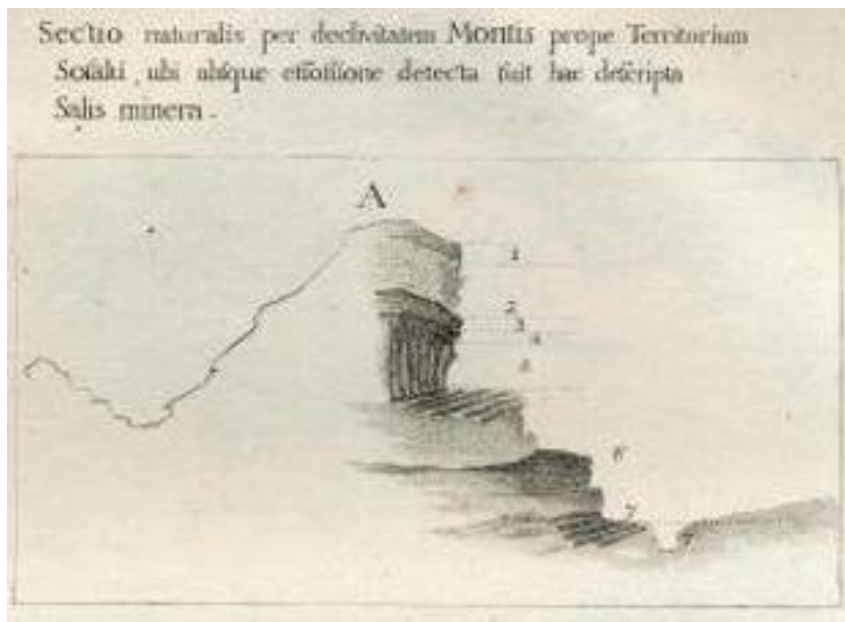
- A. az úrvölgyi hegyek felszíne;
- B. a hegyek belseje;
- C. a függőleges aknák, avagy Schacht-ok;
- D. a rézérc-bánya szintes fővágatrendszere;
- E. a bányászok munkahelyei;
- F. a lámpák;
- G. a három vitriolos-víz, avagy cementvíz-folyás;
- H. medencék, melyekben a cementvizeket összegyűjtik.

Az utolsó térképtáblán látható „*Fodina Schmelnitzensis*” feliratú térkép (7. ábra) Szomolnok rézércbányászatát mutatja be, melyhez a kötetben „*Sectio, seu forma Minerae cupri ad Schmelnitz*” címmel szintén rövid magyarázat tartozik. A térkép magyarázó szövege:

- A. a fő-telér;
- B. aknaépületek, melyekbe a kitermelt rézércet a bányából kiszállítják;
- C. a tó, melybe a bányából kiemelt vizeket összegyűjtik;
- D. a tárnák;

- E. vízikerék, mely a déli hegy vitriolos vizét emeli ki;
 F. vízikerék, mely a „Roth” nevű északi hegy vitriolos vizét emeli ki;
 1-9. az emberek által működtetett szivattyúk a tárnákban.

A „*De mediis-mineralibus sale fossili, communi; corporibus petricitatis; salibus mineralibus*” (Az ásványi só-előfordulások közetei; a megkövesedett testek; az ásványi sók) c. IV. részben először az erdélyi (azon belül is elsősorban a vízaknai és sófalvai) kősó-előfordulásokra, majd a kősóban található kövületekre, végezetül pedig a körmöcbányai vitriolra vonatkozó megfigyeléseit összegzi egy-egy fejezetben. Nem önálló fejezetben, de megemlékezik a báznai földgázos forrásokról, illetve az itteni „*alcalicum olei Tartarum*”-ról (borkósavas alkáli olajról) is.



8. ábra: Sólalu kősó-előfordulása

A IV. részhez tartozóan a kötet végén található két tábla közül az elsőn 3 ábra található:

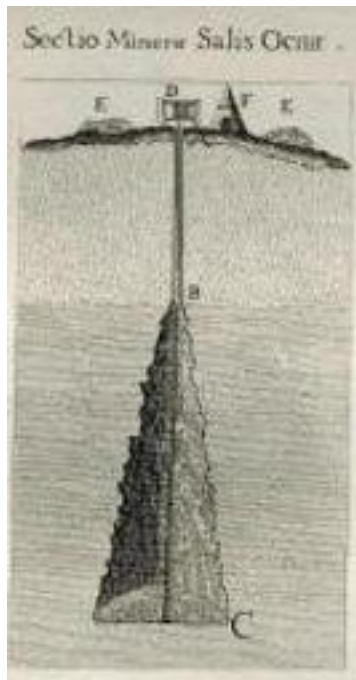
Az első (8. ábra) a kősó előfordulás mesterségesen lefaragott sziklás hegyoldalát ábrázolja Sólalu közelében.

A második (9. ábra) Vízakna környékének topográfiai térképe.



9. ábra: Vízakna környékének topográfiai térképe

A harmadik (10. ábra) pedig a vízaknai sóbánya jellegzetes, harang alakú fejtésének függőleges metszetrajza.



10. ábra: A vízaknai sóbánya függőleges metszete

A következő tábla felső ábrája (11. ábra) a báznai égő földgázforrásokat ábrázolja, „Iconographia fontis ignei” (a tüzes kutak alaprajza) címmel.

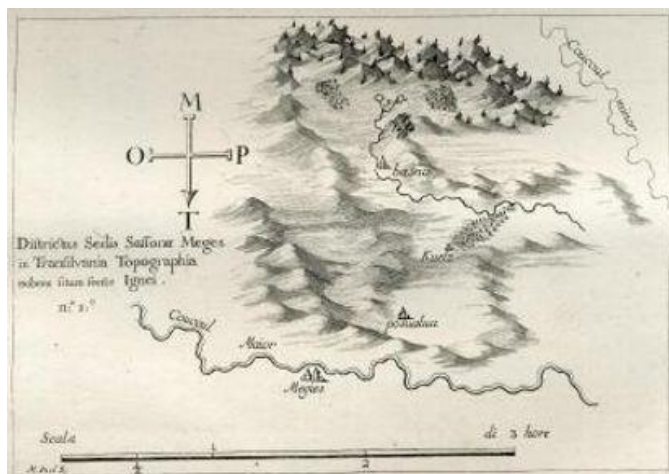


11. ábra: A báznai tüzes források

A helyszínrajz jelöléseinek magyarázata a következő:

- A. a nagyobbik medence
- B. a középső medence
- C. a kisebbik medence
- D. a nagyobbik medence metszetrajza

Az alsó ábra (12. ábra) Meggyes vidékének (ahol a báznai források találhatóak) topográfiai térképe.



12. ábra: megyes vidékének topográfiai térképe

Felhasznált irodalom:

Beliczay Jónás: Marsigli élete és munkái (Akadémiai Értekezések a történettudomány köréből, Budapest, 1881.)

Csíky Gábor: Luigi Ferdinando Marsigli, a Magyar föld felfedezője. Emlékezés halálának 250. évfordulóján. (Földtani tudománytörténeti évkönyv, 1981. IX. k., 85-91 p.)

Csíky Gábor: A magyar föld leírója: Luigi Ferdinando Marsigli (A földtudományok magyarországi klasszikusai, 2004.)

Deák Antal András: Magyarországi tudósok egy nagy tudományos vállalkozás hátterében (Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből, 2002. 145-151 p.)

Deák Antal András: L. F. Marsigli Duna-monográfiájának eredettörténete (Földrajzi Múzeumi Tanulmányok, 13. sz. 2004. 37-42 p.)

Deák Antal András: A Duna fölfedezése (Budapest, 2004.)

Deák Antal András: Egy rejtély nyomában. Marsigli Duna-monográfiájának és térképeinek kutatás-története. (Történeti Muzeológiai Szemle, 2004. 147-159 p.)

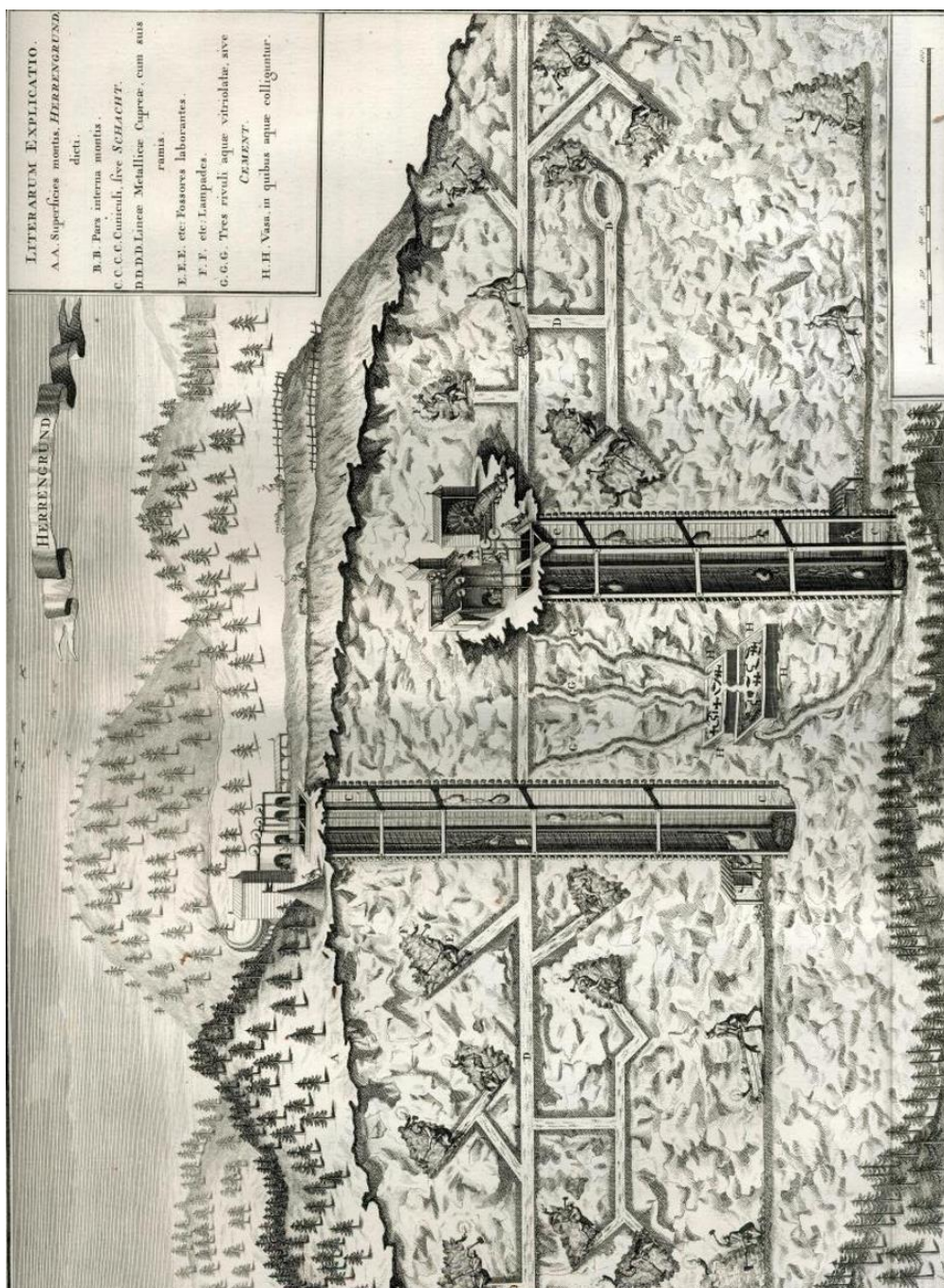
Jászai Magda: Marsigli, a katona, diplomata és tudós Magyarországon a török kor alkonyán (Történelmi Szemle, 1999. 1-2. sz. 31-52 p.)

Marsigli, Luigi Ferdinando: Danubius Pannonico-Mysicus, observationibus geographicis, astronomicis, hydrographicis, physicis perlustratus et in 6 tomos digestus (Hága, Amsterdam, 1726.)

Marsigli, Luigi Ferdinando: La Hongrie et le Danube par Mr. le comte M. En XXXI cartes tres fidelement gravées d'apres les desseins originaux & les plans levez sur les lieux par l'auteur même. (Hága, 1741.)

Molnár László: Marsigli 17. század végi bányaábrázolásának forrásértéke (Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből, 1998. 129-132 p.)

Papp Péter: A bánya szíve az érc. A XVII. századi Selmec Marsigli-féle bemutatása alapján. (Bányászattörténeti közlemények, 2007. IV. k. 95-104 p.)



6. ábra. Az úrvölgyi rézbánya metszetrajza

FODINÆ SCHMELNITZENSES.

EXPLICATIO
LITTERARUM, ET NUMERORUM.

A. A. A. Vina Cupri Principalis.

in 3. Casu, in qua Mineralia, dum extrahuntur e
Cuniculis, recipiuntur.

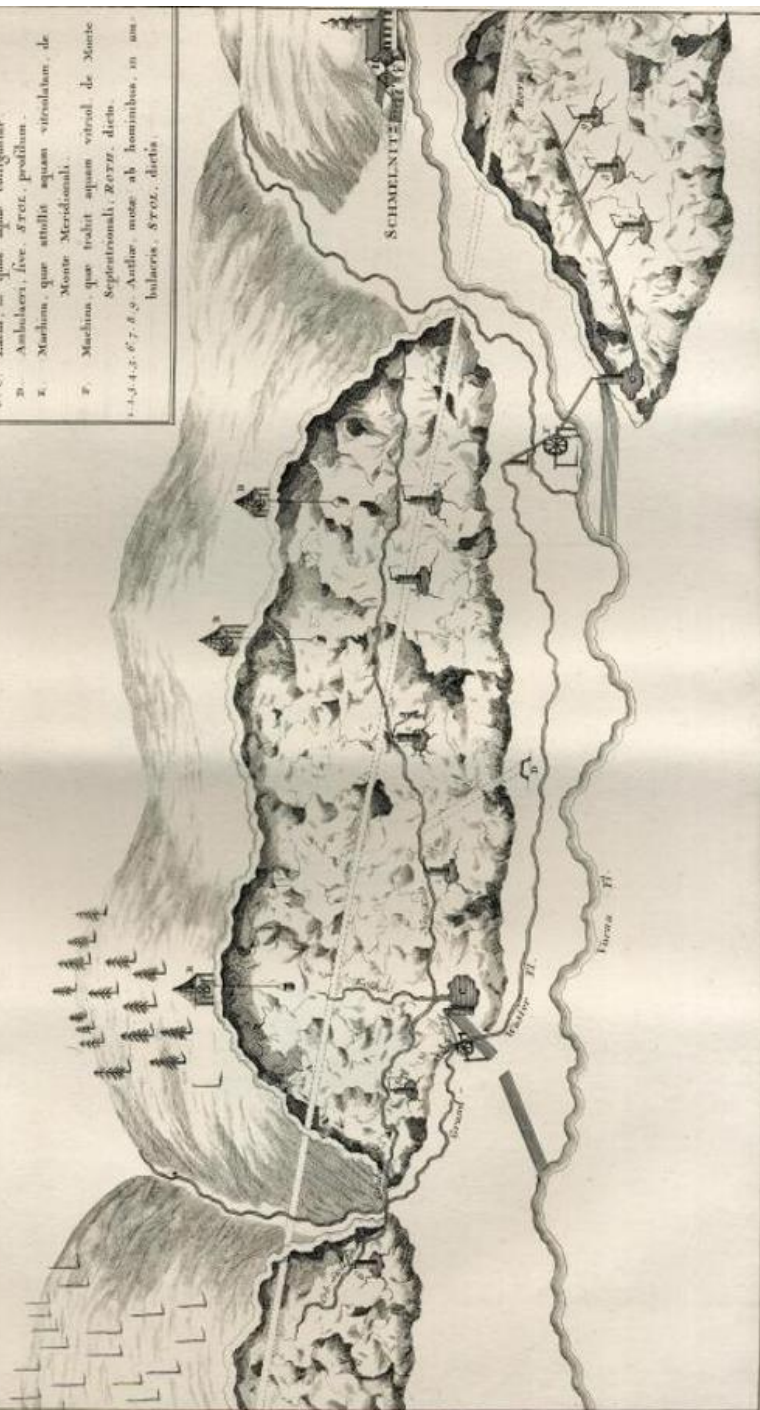
C. C. Larus, in quos aquae colliguntur.

2. Ambulacri, five, 8 to 1, prothum.

x. Marium, quæ attollit aquam vitrolariam, de Monte Meridionali.

P. Máquina, que trahit aquam vitrol. de Morte
Septentrionali, *ROTH.* dictu.

1.3.4.5.6.7.8.9. Antler, notes ab hominibus, in am-
bulacris, STOL, dictis.

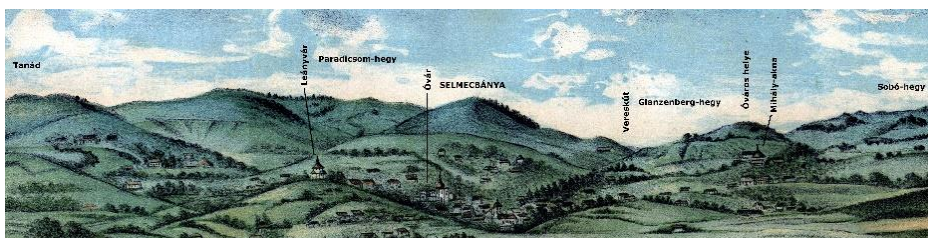
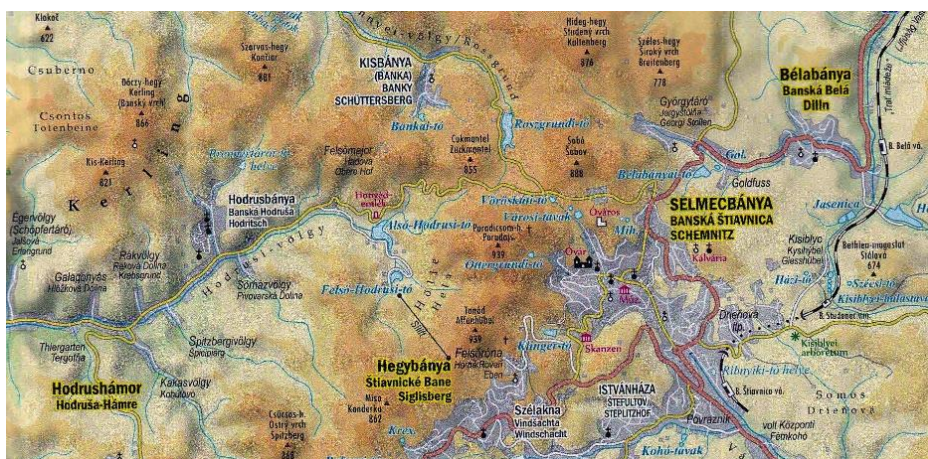


7. ábra. Szomolnok rézbányái

Altárók a selmeci ércbányászatban²⁹⁸

I. Selmecbánya hegyei és érctelérei

A várost körülölelő Selmeci-érchegység régi vulkáni kúpokból áll. Selmecbányától Ny-ra Hodrusbánya felé, valamint ÉNy-ra Vihnye felé a Tanád (939 m) és a Paradicsom-hegy (939 m), É-ÉK-re pedig a Sobó-hegy (888 m) határolja azt a medencét, amelyben a város kiépült. A város területén a Tanád és a Paradicsom-hegy előterében nyugatról kelet felé haladva, három kisebb hegy, a Glanzenberg vagy Óhegy, a Hybalka és a Kálvária-hegy található.

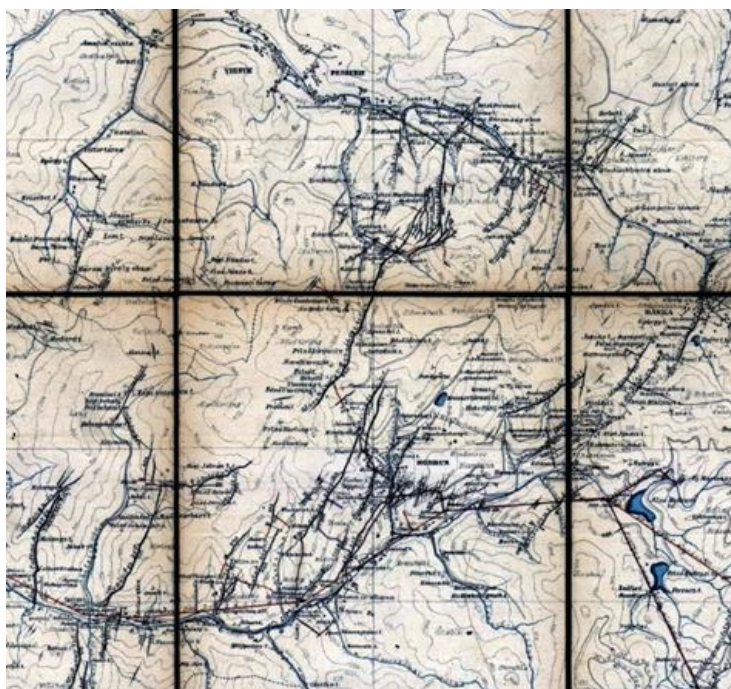
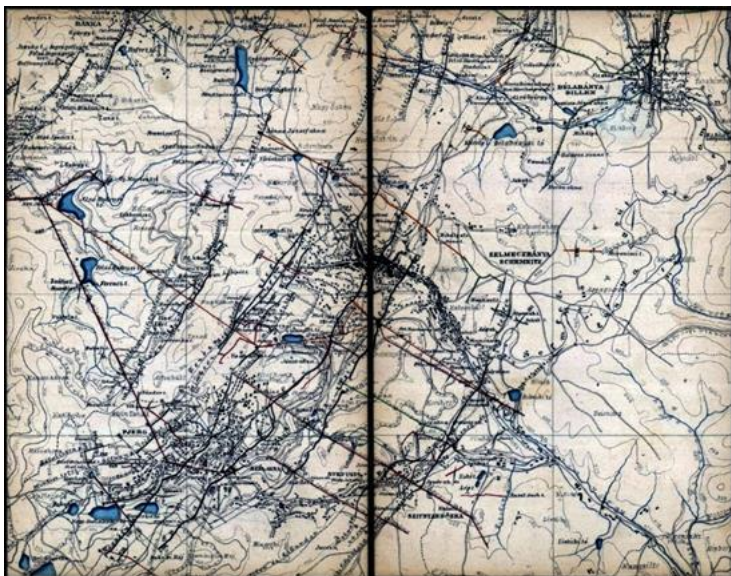


Selmecbánya és környéke²⁹⁹

A város tágabb környezetében, kb. 220 km²-es területen az évezredek bányászat során mintegy 120 ércfelért tártak fel.

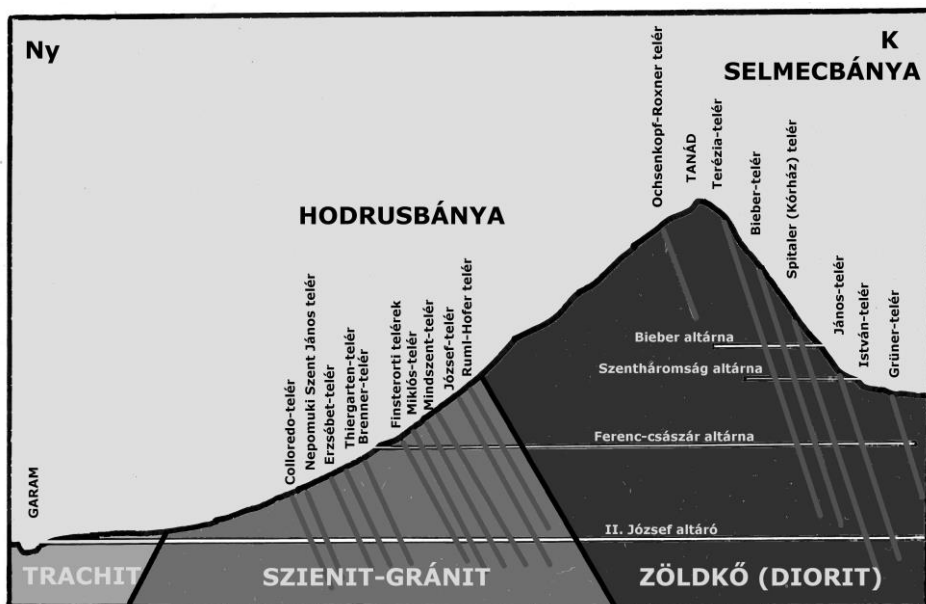
²⁹⁸ A tanulmány jelenleg megjelenésre vár.

²⁹⁹ Forrás: Bartha D. – Oroszi S. (2019) 12. p. (készítette: Miklós Ákos, 2018.) – részlet és Szabó József: Selmecz panorámája (1887) - részlet



Selmezbánya és Hodrusbánya környékének érc-telér-vonatai³⁰⁰

³⁰⁰ Forrás: A selmeczi bányavidék érc-telér vonatai (Rajzolta: Bielik Adolf) Selmezbánya, 1883. - részlet



A legjelentősebb telérek³⁰¹

Néhány adat a telérekről:

A *Grüner-telér* (a selmeci-völgy legkeletibb telére) legvastagabb része a Ferenc József-akna környezetében elérte a 20-25 m-t is, ugyanakkor DNy-ra eső szakasza fokozatosan 1 m vastagságúra vékonyodott. A három érből álló szomszédos *István-telér* vastagsága az István-akna térségében meghaladta a 10 m-t is. A Grüner-telértől mintegy 1 km-re Ny-ra fekvő *János-telér* általában 1-4 m közötti (egyes helyeken kb. 10 m) vastagságú volt. A János-telértől Ny-ra, mintegy 440 m-re található *Spitaler (Kórház, Kóroda vagy Ispotály) telér* volt valamennyi selmeci érctelér közül a leghosszabb és legvastagabb. Ez is több érre tagolódott, melyek összvastagsága helyenként az 50 m-t is elérte, az egyes lapok vastagsága pedig akár 8-10 m is lehetett. Anyaga az északi részen főleg ezüsttartalmú ólomérc, dél felé haladva pedig aranytartalmú ezüstércnek tömege kvarcos-agyagos telérkőzetbe volt ágyazva. A *Bieber-telér* a Spitaler-telértől 530 m-re nyugat felé található. A Spitaler után ez volt a leghosszabb telér, vastagsága néhány métertől 40 m-ig terjedt. Legdúsabb részét Amália-akna közelében fejtették. A *Teréz (Rosenkrantz) telér* szintén több lapból állt, melyek összvastagsága a kitöltőanyaggal együtt helyenként akár a 20 m-t is meghaladta. Kibúvárait a Tanád és a Paradicsom-hegy gerincén a kezdetektől művelték.

³⁰¹ A metszetet Faller G. (1865) 10. p. alatt közölt ábra alapján készítettem.

Az *Ochsenkopf (Ökörfej)* telér a Teréz-telértől további 5-600 m-e Ny-ra található, már túl esett a Tanád hegygerincén. Legnagyobb vastagsága kb. 15 m volt, első-sorban a Gedeon-tárai bányamű művelte. A *Rummel-, Hofer-, József- Mindszent- és Miklós-telérek* egy közös telérrendszert alkottak, melyeket vetődések tagoltak szét. Mintegy 1200 m-re Ny-ra található az Ochsenkopf telértől, vastagságuk helyenként a 20 m-t is elérte. A *Finsterorti-telérek* 1-4 m vastag erekből álló telérösszletet alkottak, amely Mihály akna közelében kivastagodott és a 13 m vastagságot is elérte. A *Brenner-telér* két egymással párhuzamos lapból állt, vastagsága 1-4 m volt. Az *Erzsébet (Unverzagt)- és Thiergarten-telérek* helyenként 20-30 m-nyire is kivastagodtak. A *Nepomuki Szent János (vagy Schöpfer) telér* általában 2 m, de helyenként 10 m-re is kivastagodó telér volt.

II. Az érctelérek bányászata és annak jogi szabályozása

A selmeci bányászat a Spitaler-telér Glanzenberg-hegy oldalában lévő kibúvása mentén az ősidőkben kezdődött³⁰². Maga a hegy is az érc-előfordulásról kapta a nevét, a Glanzenberg ugyanis csillogó hegyet jelent. Kezdetben külfejtéssel termelték ki az ércet, de a telér meredek dőlése miatt idővel eljutottak addig a mélységig, ahol már túl sok meddőanyagot kellett volna eltávolítani az érchez történő hozzáférés érdekében. Ezért áttértek az aknákon és tárókon át történő bányaművelésre. Ez fajlagosan sokkal kisebb jövesztőmunkát igényelt, ami - tekintve, hogy a jövesztést évszázadokon keresztül csupán kalapáccsal és ékkel végezték vagy legfeljebb tűz segítségével tudták a kemény kőzetet könnyebben repeszthetővé tenni – egyáltalán nem volt elhanyagolható kérdés.

A bányaművelést már a 13. századból származó selmeci bányajog előírásai szerint is csak bányászati jogosultság alapján lehetett végezni, amely a bányatelekben nyilvánult meg és amelynek fizikai terjedelmét a bányatelek kitűzött határai határolták le. A bányászati jogadományozás egysége a bányamérték - egy a külszínen kimért, meghatározott terjedelemmel bíró terület - volt, melynek oldalai mentén állított függőleges síkok határolták le a föld alatt az adományos jogosultságának fizikai kiterjedését. A bányamértéken belül a jogosított a telérben (telepben), valamint telér fedőjében és feküjében minden ásványelőfordulást kiaknázhathott.

A feltárt érctelér mentén, egymáshoz illeszkedve sorakoztak a bányaművelők bányatelkei, akik egymással versengve igyekeztek az előfordulást a lehető

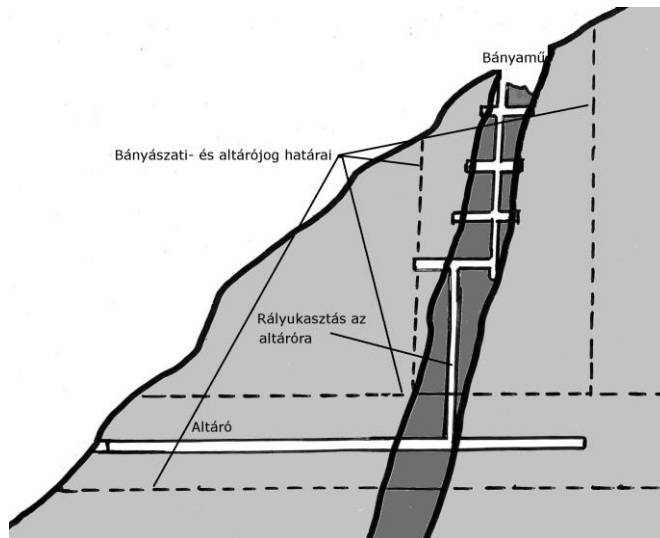
³⁰² Erről további információk olvashatók a selmeci bányászat eredetéről szóló írásomban (Izsó, 2018.)

legkisebb munkaigénnyel minél nagyobb mértékben a maguk hasznára kitermelni, illetve a feltárt telérek ércekben leginkább dúsabb részeit magukénak tudni. Egy személy részére több bányamérték is adományozható volt, ennek mértékét azonban a bánya folyamatos művelésben tartásának kötelezettsége korlátozta. Könnyen belátható, hogy egy személy (egy család) csak korlátozott mértékben volt képes bányákat művelni. Későbbiekben a több személyből (bányatársakból) álló bányavállalkozások alapításával már képesek voltak több bányamértékben is bányákat művelni. Ekkor kezdték az általuk birtokolt egymással határos bányamértékek összességét bányateleknek (grubenfeld), avagy más helyeken bányahatárnak (grubenmass) nevezni.

A kitűzött bányamértékben megnyilvánuló bányászati jogot elvileg végtelen mélységig adományozták, de ez utóbbi jogosultság valóban csak elvi jelentőséggel bírt, hiszen a korabeli bányaművelési technika, a bányatérsekben összegyűlő víz, illetve áthúzó szellőztetés hiányában a rossz levegő a mélység felé erősen lekorlátozták a bányák művelésének lehetséges terjedelmét. Ténylegesen az volt a gyakorlat, hogy a mélység felé az adomány csak addig terjedt, amíg a bányaművelést a fakadó vizek ellenében még folytatni lehetett. A selmeci bányajog - a jogviták elkerülése érdekében - szigorúan tiltotta a szomszédos bányászati jogok megsértését vagy a szomszédos bányamértéken belül kihajtott vágatokra történő rályukasztást. Egy-egy bányamértéken belül a bányaművelést folytatónak magának kellett megoldania a bányavizek eltávolítását a bányából, illetve a fejtési munkahelyek szellőztetését. Belátható, hogy egy bizonyos mélység elérésével ez már gyakorlatilag lehetetlenné vált, mert a bánya mélyén több víz fakadt, mint amennyit emberi vagy állati erővel, börtömlők vagy más edények segítségével ki lehetett emelni, illetőleg természetes szellőzés útján a munkahelyek friss levegővel való ellátása sem volt lehetséges. A mélység tehát óhatatlanul akadályát képezte a korabeli bányaművelésnek. Megoldást az ún. altárók vagy örökös-tárók kihajtása jelenthetett.

Az altáró egy adott bányaterületen a legmélyebb szinten létesített táró volt, amely alkalmas volt arra, hogy a felette művelt bányákkal összelyukasztva, az azokban felgyülemlett vizeket levezesse és egyben biztosítsa azok áthúzó szellőztetését is. Volt még egy fontos szerepe az altáróknak: az ismeretlen mélységben kihajtott legelső bányatérseggként másképpen meg nem szerezhető információkat szolgáltatott a keresztezett érctelérekéről, a vetődésekről és a kísérő kőzetekről. Az altárók vonalvezetése e célnak megfelelően olyan volt, hogy lehetőleg minél több bányát rá lehessen lyukasztani és emellett minél több telért keresztezhesen.

Az altárójog komoly jövedelemhez juttathatta jogosultját, de ehhez előbb hosszabb időn át finanszíroznia kellett az altáró meddő kőzetekben történő kihajtásának költségeit, mindaddig amíg az adott hegyoldalon megnyitott táróval el nem érte az első jövedelmet adó ércfelért vagy más bányaműve alá nem ért.



Bányamű és altáró viszonya

Az altárók létesítését önálló bányászati jogosultságként adományozták. Az altárójog alapján az altáró által víztelenített, szellőztetett vagy egyéb módon (pl. a szállítás megkönnyítésével) segített bányák tulajdonosai érctermelésük meghatározott hányadát (az ún. táró-hetedet) voltak kötelesek átadni vagy annak ellenértékét megfizetni az altáró jogosultjának. Emellett, ha egy bányamű rályukasztott az altáróra, akkor a bányamester döntött arról, hogy az altáró szintje alatti mélység bányászati joga a továbbiakban kit és milyen feltételekkel illet meg. Mivel így valamennyien érdekeltté váltak az ércvagyon minél jövedelmezőbb kiaknázásában, nemegyszer közös bányatársulatot hoztak létre és jogilag is egyesítették bányáikat. Az egyesített bányák főtárója általában a korábbi altáró lett.

Az is gyakran előfordult, hogy idővel az altárójog közönséges bányászati jogosultsággá alakult át és már nem víztelenítésre, hanem érctermelésre szolgált. Nemegyszer viszont ennek fordítottja történt meg: egy közönséges bányamű azzal, hogy a szomszédos bányaművek víztelenítését megoldotta, ideiglenesen vagy véglegesen altáró-jogokat kaphatott. Előfordult, hogy a megkezdett altárót idő előtt felhagyták (nem voltak képesek finanszírozni a

további kihajtását), majd évtizedekkel később az altárójogot másoknak újraadományozták.

Az altárójog általánosságban mindaddig fennállt, amíg az adott területen mélyebb szinten nem létesítettek újabb altárót. Ha ugyanis az altáró szintje alatt legalább 7 öllel valaki új altárót létesített, az új altáró örökölte a régi jogosultságait.

Mindezen bevezetés után tekintsük át a Selmezbányán és környékén létesített altárók vázlatos adatait³⁰³. A fennmaradt iratok szerint a legtöbb altárót a 15-16. század folyamán létesítették.

III. A selmeci bányakerület altárói

A legrégebbi selmeci altárók a Glanzenberg-hegy területén művelt bányaművek víztelenítését szolgálták, majd ahogy a bányaműve-léssel érintett terület növekedett, illetve ahogy a mélység felé terjeszkedett, úgy létesültek újabb és újabb altárók a város területén és környékén, különböző tengerszint feletti magasságokban.

A) Altárók Selmezbánya város területén

1. *Viberhübl-altáró*: az óvár mellett hajtották, 1499-ben már létezett.
2. *Schnechmark-altáró* (1504)³⁰⁴
3. *Eschehübl (Kőrisdomb) altárna* (1506)
4. *Erbstolle in denen Hayerloss* (1507)
5. *Erbstolle hinter der Purg bey den Trankh* (1507): altáró az óvárosi Fellegvár mellett.
6. *Erbstolle im Himmelreich* (1518): Mennyeország-altárna az Óvár alatt.
7. *Ein Erbstolle den man alden Stolle auf der Kapphangen Wiese nent* (1511): altáró a Kapphangen réten, melyet Alden-tárónak is hívtak.
8. *Erbstolle auf der letten* (1512)

³⁰³ A közölt adatok elsősorban Szlamka József és Péch Antal (Péch (B) 1884.) hivatkozott műveiből származnak.

³⁰⁴ Itt és a következőkben a zárójelben szereplő évszám a legkorábbi ismert adat származási évét jelöli.

9. *Erbstolle den mann nennt den Kyss-stollen der gegen die Purg get-riebe wird* (1520): altáró melyet Kyss-tárónak is neveztek, a Fellegvár felőli oldalon.

10. *Erbstollen beim Spitzenberg* (1523)

11. *Glanzenberg-altáró*³⁰⁵: Minden bizonnyal a leghíresebb selmeci altárna volt, amely ma is turista-látványossággént szolgál. Bejárata a Kachelmann Panzió melletti kis parkból nyílik 554 m tszf. magas-ságban és a város főutcája (Kammerhofska) alatt halad egészen a Spitaler telérig. Itt északi irányból csatlakoznak rá a legrégebbi selmeci bányaművek. Az altáró létesítésének pontos időpontját nem ismerjük, de még abban az időben készülhetett, amikor Selmezbánya városa nem mai helyén a völgyben, hanem túlnyomórészt a mai főtértől (Szentháromság-tér) É-ra a Glanzenberg-hegy (Óhegy) oldalában (annak hegymása alatt) terült el³⁰⁶. Szerepe a Spitaler-telér legfelső szakaszát művelő ősi bányaművek víztelenítése és szellőztetése volt. Az itteni bányák művelésével 1561-ben hagytak fel, amikor a bányaművelés már jóval az altárna szintje alatt folyt és az altáró ekkor már elvesztette eredeti jelentőségét. Az altárót azonban továbbra is fenntartották, mert időközben új szerepet kapott: a felette épült házsorok elvezetésének megakadályozására szolgált.

12. *Dreifaltigkeit (Szentháromság) altárna*³⁰⁷: Kachelmann János szerint egy Selmezbányára kiküldött kuttenbergi bányatiszt javaslatára 1549-ben kezdték kihajtani. Fő feladata a telérek Selmezbányától délre eső szakaszait fejtő bányaművekben fakadt bányavizek elvezetése volt és szinte valamennyi környékbeli bányamű víztelenítésében szerepet is vállalt. 1671-ben készült el, összesen 1925 méter hosszúságban. Szádája Selmezbánya déli részén, a szentantali kapu közelében nyílt 528,8 m tszf. magasságban. Ma az alsó utcában (Dolná ulica) a Szent Erzsébet kápolnával szemben lévő középső toronyház mögött található.

13. *Erbstolle auff der Scmetten Ryn* (1519): Schmidtenrinn-altárna³⁰⁸: 1519-ben adományozták. Az un. Schmidtenrinn területéről nyugati irányban hajtva több telért is keresztezett.

³⁰⁵ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 319-330. p.

³⁰⁶ A város polgárai véglegesen csak akkor húzódtak le a völgybe, amikor a husziták 1433. évi dúlását követően épp csak magához térő „óvárost” 1442-ben Rozgonyi Simon egri püspök katonái felégették, majd az 1443. június 5-én bekövetkezett erős földrengés a még megmaradt épületeket is megsemmisítette.

³⁰⁷ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 73-75. p. és II. k. 571-596. p.

³⁰⁸ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 507-511. p. és II. kötet, 521-548. p.

14. *Mohrer-altárna*³⁰⁹: Az altárójogot 1498-ban adományozták. 1649-ig több bányatársulat is megpróbálta fenntartani és tovább hajtani, de valamennyien belebuktak a vállalkozásba. Mai bejáratát a selmeci vízvezetéki tó gátjának az 1930-as években történt megerősítésekor alakították ki, a gát aljában található.

15. *Jerubiner-altáró az Óvár mögött*³¹⁰: Létesítésének ideje nem ismert. A 17. század elején a Brenner Szövetkezet volt az altáró-társulat főrésze. A Szövetkezet megszűnésével az altáró továbbhajtása is abbamaradt.

16. *Michaelis (Mihály) altárna*³¹¹: A Mihály-táró és a Vöröskúton levő János-akna között létesítették, de délkeletre összeköttetésben állt a Glanzenberg altárnával is. A Mihály-tárói művelések vizét vezette le. A tárószáj a mai Fedett Uszoda mögött, a volt Fizély-kert végében található³¹².

17. *Roszgrundi altárna*³¹³ (*Erbstolle im Roszgronth*): A legkorábbi adat róla 1515-ből származik. Az un. városi rét alatt, Schittritsberg irányában feküdt.

B) Altárók Selmebányától D-DNy-ra Hegybánya, Szélakna és Stefulto községek területén

18. *Bieber (Biber)-altárna*³¹⁴: Péch Antal szerint³¹⁵ ebben az altáróban „800 ölnyire a tárnaszájtól a tárna oldalába bevéselt 1400 évszám arról tanúskodik, hogy akkor már odáig terjedett”. Az altáró kihajtását tehát vélhetően a 14. században vagy még korábban kezdhették el a fuchslochi és Wolf-aknai bányaművek víztelenítése érdekében. A Bieber-altárót a Szentháromság-altárna szintje felett hajtották ki a tengerszint felett 575 m magasságban. Az altáró 1571-ben a Brenner Szövetkezet birtokába került és a társaság sikeres működésének eredményeképpen az akkor már Felső-Biebertárna néven nevezett, több bányamű egyesítése eredményeképpen létrehozott létesítmény hamarosan Selmebánya legnevezetesebb bányaművévé vált. Szabó József az adatokat annyival egészítette ki³¹⁶, hogy „szádája Stefultóban van, közel a károly-aknai

³⁰⁹ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 460-468. p.

³¹⁰ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 378-380. p.

³¹¹ Szabó (1879) 137-138. p.

³¹² Kovács (2000) 8. p.

³¹³ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 499. p.

³¹⁴ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 91-275. p. és II. kötet 63-402. p.

³¹⁵ Péch (1881) 14. p.

³¹⁶ Szabó (1879) 137-138. p.

bánya talpán. Kb. 6100 méter hosszúságban az összes szélaknai és részben a selmeczi érczteléreket elvágja és vízmentesíti.”

19. *Weiden-altárna*³¹⁷: Az altárójogot 1543-ban adományozták. 1574-ben lyukasztott a Rosenkrantz aknára. Ekkor már túlnyomórészt a Brenner Szövetkezet birtokában volt. Utóbb Bieber-altárna örökölte meg tőle az altárójogosultságot.

20. *Tonatig-altárna*³¹⁸ (*Tanád-hegyi altárna*): Az altárójogot 1561-ben adományozták. 1578-ban az altárót rályukasztották a Felső-Klingen-schacht aknára és összeköttetésben állt az Ábrahám-aknával is. 1588-ban egyesítették a Felső-Biebertárnai bányadalommal.

21. *Kornbergi-altárna*³¹⁹: Az altárójogot 1584-ben adományozták egy stefultói bányatársulatnak. 1602-ben már a kincstár volt a társulat fő-részevényese. Egy ugyanebből az évből származó feljegyzés szerint az altárót a Bieber-altárna alatt 33 öllel mélyebb szinten hajtották, ez idő szerint ez volt a legmélyebben vezetett selmeci altáró. Fő feladata volt, hogy a Bieber-telérig mintegy 2000 öl hosszú vágat kihajtásával valamennyi közbeeső telér települési viszonyait derítse fel, illetve a Felső-Bieber-tároi bányamű mélyebb részeit víztelenítse le.

22. *Erbstolle mit den grossen Gáppl in dem Syglperg* (1509): a nagy gépely melletti altárna Hegybányán.

23. *Siglisbergi-altárna*³²⁰: 1672-ben Johann-Andree Erbstollen néven altárójogot adományoztak a hegybányai régi Anna-tárónak. Ezt a tárót nevezték később Siglisbergi-altárónak is. A táró továbbhajtása során ércesedésre nem bukkantak, ezért 1694-ben további kihajtásával felhagytak.

C) Altárók Hodrusbányán és környékén

24/a. *Handel Hodritsch altárna*³²¹ (*Hodritscher Handl*): A Hodrusbánya környéki ércelőfordulás első altárnája volt. A hodrusi fővölgyben kezdték kihajtani 375 m tszf. magasságban a Brenner-tárnai zúzómű mellett. 1494-ben az altárójogot újraadományozták. Feladata a Mindszent-telért művelő bányaművek

³¹⁷ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 548-550. p.

³¹⁸ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 531-532. p.

³¹⁹ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 401-404. p.

³²⁰ Forrás: Péch (B) 1967. II. kötet, 549-559. p.

³²¹ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 346-357. p.

víztelenítése és friss levegővel való ellátása volt. Az altáró kihajtását 1637-ben fejezték be, hosszúsága akkor 1968 m volt. 1630-ban egy kamarai bizottság felvetette, hogy az altáró továbbhajtásával valamennyi Selmezbánya felé eső érctelért fel lehetne tární, de az ötlet megvalósítására csak bő egy évszázaddal később, 1747-ben került sor, amikor is a Handel Hodritsch altáró meghosszabbításával létrehozták a Ferenc császár altárót (lásd 24/b. sorszám alatt).

25. *Erbstolle bey den 5 schönen Linden* (1498)

26. *Erbstolle beym Natergrundt* (1498)

27. *Handelstolln-altárna*³²²(1535)

28. *Busenloch-altárna*: Keletkezésének ideje nem ismeretes, a régi altárójogot 1546-ban újjraadományozták. A Mindszent-telért művelő bányaművek víztelenítésére szolgált.

29. *Kehrling-altáró*³²³ (*Ein Erbstolle hinter der Kerling*): Ez az altáró eredetileg az azonos nevű vasércbányák víztelenítésére szolgált. A 15. sz. végén létesíthették. A későbbiekben már elsődleges szerepe az volt, hogy a szükséges mennyiségű vasércet biztosítsa a Felső-Biebertárnán termelt ércek olvasztásához.

30. *Füllen Beutel (Ersénynt tölts!) altárna*³²⁴: Létesítésének idejéről nincsenek adatok. A Handel Hodritsch altáró közelében, de attól néhány öllel magasabb szinten kezdték a Krebsgrundi teléreket művelő bányák irányában kihajtani.

31. *Erbstolle am Gabender* (1500)

32. *Sct. Anna Erbstolln an Trentscher*³²⁵ (*Erbstolln am Trentscher ober dem Trentscher*): 1509-ben vagy 1513-ban adományozott altárna, amely a Felső-Finsterort feletti Trentscher vasércbánya víztelenítésére szolgált.

33. *Erbstolln am Hegenwald gegen Hoff* (1511)

34. *Erbstolln auff dem Kis Gegen den forderen Eisenstein* (1513)

35. *Erbstolln beym Auhrück* (1523)

36. *Handler Erbstolln* (1562)

³²² Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 357. p.

³²³ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 386-388. p.

³²⁴ Valószínűleg a legtalálhatóbb nevű altárna. Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 311. p.

³²⁵ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet.

37. *Moder-altáró*³²⁶: A kohutovai völgyben nyitották a 16. században, a Dóczy-birtokon lévő Geradt nevű falu közelében.

38. *Krebsgrundi altáró*³²⁷: Ez az altáró a hodrusi völgy Krebsgrund nevet viselő mellékvölgyében lévő bányaművek víztelenítésére létesült. Nem tudjuk mikor kezdték kihajtani, csak arra vonatkozóan maradt fenn adat, hogy 1542-ben az altárójogot újraadományozták. 1571-ben további két, ezzel összefüggő altárójog adományozására is sor került, „*Gregerschafferstolln*” (39.) és „*Krebsgrunder Erbstollen bei der Linden*” (40.) név alatt. 1579-től többségi kincstári kezelésbe került. Az altáró 1584-ben elérte a Brenner-aknát és levezette annak vizeit, majd 3 évvel később az András-aknára is rályukasztott. 1603-ban a Brenner (más néven Szentháromság) táróval is összekötötték. 1622-ben már 650 öl hosszú volt, de az elkövetkező évek során további kihajtása rapszodikussá vált.

41. *Sommer-altáró*³²⁸: A 16. században létesítették. Elsődleges rendeltetése a Hodrusbánya-környéki érctelérek mélységi felderítése volt.

42. *Straka-altárna*³²⁹: 1547 előtt hajtották ki, utóbb vasércbányaként üzemelt.

D) Altárók Selmezbányától északra

43. *Bélabányai-altárna*³³⁰: Kachelmann János szerint 1504-ben kezdték kihajtani a kozelniki völgyben a Zólyom felől Bélabányára vezető (ma 51. sz.) út mellett. Az altárót előbb DNY-i irányban hajtották, majd Bélabánya alatt ÉK-i irányba fordították. Egy 1629-ből származó leírás szerint az 1745 m hosszú altáró a tárnaszájtól mintegy 280 m-re lyukasztott az un. Bejáró-aknára, majd még két aknához kapcsolódott (kb. 1400 m-nél a Miklós-aknához, 1600 m-nél pedig a Nándor-aknához). Az altáró feltárta a selmeci érctelérek ÉK-i részeit és kimutatta, hogy azok művelésre már nem érdemesek. A kincstár a 17. század közepén felhagyta a létesítményt.

44. *Das Pergwerkh hinter der Schewer genannt der Panvengarten* Bélabányán (1471)

³²⁶ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 456-459. p.

³²⁷ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 406-419. p.

³²⁸ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet.

³²⁹ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet.

³³⁰ Bővebben lásd: Péch (B) 1884. I. kötet, 46-58. p.

45. *Nándor-altárna Bélabánya mellett*³³¹: A bélabányai György-tárna völgyének torkolatából indulva hajtották ki. Hossza 1600 méter. A Biber-telért tárta föl és munkálatra érdemesnek mutatta be.

46. *Erbstollen unter dem grod Veithen aus genannt* (1523): a Veithen-altárna Bélabánya alatt.

47. *Erbstolln beym Kirschenbaum*³³² Schittrisen (ma Banky): 1497-ben adományozták, majd 1541-ben újraadományozták.

48. *Erbstolln unter der Kratzperleyten am Wagenperg* (1516)

49. *Erbstolln im Repitscher Wald* (1516)

50. *Birnbaum-altárna Schittrisen*³³³: A 16. században létesült.

51. *Windischleiten-altárna*³³⁴ (*Erbstolln Windischleutten*): Régi altáró volt, melyet 1534-ben újraadományoztak. 1612-ben felmérték: ekkor már a 87,5 öl hosszú un. alsó-tárna felett 16,5 öllel a felső-tárna is kihajtásra került, összesen 104 öl hosszúságban.

52. *Kreuz Erfindungen (Kereszt feltalálása) altárna*³³⁵: Szádája Vihnye fölött nyílt, feladata az itteni bányaművek fakadó vizeinek levezetése volt. Létesítésének ideje ismeretlen.

E) Az utolsó két nagyszabású vállalkozás a selmeci bányászat történetében

24/b. Ferenc császár altárna:

A 18. sz. közepén felvetődött, hogy a Szentháromság altárónál kb. 140 m-el mélyebben fekvő *Handel Hodritsch altárna* (24/a.) Selmezbánya, illetve Szélakna felé történő meghosszabbításával az ottani bányaművek víztelenítése megoldást nyerhetne és emellett az altáróval szinte valamennyi telért fel lehetne tárni. A kivitelezést 1747-ben kezdték meg a Handel Hodritsch altárna Lill-aknai vájvégén, majd előbb a Zipser-, később a Pjerg-aknára történt rályukasztást

³³¹ Forrás: Szabó (1879) 137. p.

³³² Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet

³³³ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 61. p.

³³⁴ Forrás: Péch (B) 1884. I. kötet, 552-558. p.

³³⁵ Forrás: Szabó (1879) 137-138. p.

követően 1765-ben fejezték be. Az 1968 m hosszú Handel Hodritsch altárnát 6400 m-re hosszabbították meg. Az altáró létesítését 1751-ben Mária Terézia férje, Lotharingiai Ferenc is megtekintette. Látogatása emlékére keresztelték át a tárót Ferenc császár altárná-nak. Az új altáró mintegy 100 éven keresztül a Selmec-környéki bányászat fő-altárója volt.

53. II. József altáró

A Ferenc császár altáró kihajtása során keresztezett telérek ércekben való gazdagsága arra engedett következtetni, hogy azok a nagyobb mélységben is művelésre érdemesek lesznek. Kiaknázásuk érdekében vetődött fel egy újabb altáró kihajtásának gondolata. Alapos tervezési munkálatokat követően az Udvari Kamara 1780-ban határozott egy, a Ferenc császár altárna alatt átlagosan 160 m-el mélyebben lévő altárna létesítéséről. Az új altáró szádáját Voznica község mellett, a Garam felett 6 m-el, 210,4 m tszf. magasságban tűzték ki. Selmecbánya vidékén a Garam völgyénél mélyebben fekvő völgy nincs, az új altárót tehát az elérhető legmélyebb szinten tervezték megvalósítani. Az eredeti tervek szerint a cél 13574 m vágat mintegy 30 év alatt történő kihajtásával a Szélaknán lévő Magdolna-aknára történő rályukasztás volt. A tényleges kivitelezés azonban, többszöri tervmódosítás eredményeképpen 96 évet vett igénybe.

Az altáró kihajtását 1782. március 19-én kezdték meg. Még ugyanebben az évben a tároszájtól 1991 m-re lemélyítették az első, 27 m mély légaknát is. Ettől 1961 m-re kezdték meg az un. Stampfer-akna mélyítését, amely a beáramló nagy mennyiségű víz miatt komoly nehézségekbe ütközött. Az első légaknától is megindították szembe, illetve a Stampfer-akna felé is az altáró kihajtását. A lyukasztások 1790-ben és 1796-ban történtek meg. Közben 1786-89 között lemélyítették a 109 m mélységű Delius-aknát, ahonnan ismét két irányban kezdődött meg az altáró kihajtása. A fakadó vizek azonban a kihajtást csaknem ellehetetlenítették. A IV. sz. vagy Lipót-aknát 1790-ben kezdték mélyíteni. Közben módosítottak az altáró nyomvonalán: már nem a szélaknai Magdolna-akna, hanem a selmeci Zsigmond-akna volt az elérendő cél. Az altárót 1799-ben rályukasztották a Kiszla-aknára. A továbbhajtás azonban elsősorban pénzühiány miatt egészen 1821-ig szünetelt.

1821-ben ismét megindultak a munkálatok a Rezső-akna irányába, 1826-ban pedig egyidejűleg kezdték meg a Lill-, Zipser-, Amália-, András- és Zsigmond aknák továbbmélyítését az altáró szintjéig. 1827. végén végre elérték a Rezső-

aknát. Az altáró ezen szakaszán több érces-telért is harántoltak, melyek közül a leggazdagabb a Colloredo-telér volt.

1830-ban rályukasztottak a Delius-aknára. Közben a Zsigmond-aknát is lemélyítették az altáró szintjéig és azonnal megkezdték az altáró ezen szakaszának kihajtását, mely 1836-ra az András-aknáig el is készült. A következő, Amália-aknái tartó szakasz 1860-ra készült el.

Ezzel egyidőben az altáró Lipót-akna felől megkezdett, de 1793 óta szünetelő szakaszának hajtását is újrakezdték. A két vájvég találkozása 1853. januárjában történt meg.

Az altáró következő szakasza a Lill-akna felé irányult. Közben a Lill-aknát lemélyítették az altáró szintjéig és innen is megkezdték mindkét irányba az altáró kihajtását. A két vájvég 1871. áprilisában találkozott.

Közben 1851-ben a Zipser-aknából is mindkét irányba megkezdődött az itteni altáró-szakasz kihajtása, amely 1873. márciusában készült el. Az altáró utolsó, még hiányzó kb. 2300 m-nyi két szakaszának (Zsigmond- és Ferenc-akna között kb. 900 m, Amália- és Zipser-akna között pedig kb. 1400 m) kihajtására már kőzetfúró gépeket alkalmaztak 1873-tól kezdve. Utóbbi szakaszon került sor 1878. szeptember 5-én a vájvégek ünnepélyes keretek közötti lyukasztására, a Tanád gerince alatt. Az altáró kivitelezését 1878. október 23-án fejezték be. A II. József altáró 16 538,5 m teljes hosszával, elkészültekor a világ leghosszabb alagútja volt. Hossza jóval meghaladta az 1872-ben befejezett St. Gotthard alagút addig világcsúcsnak számító 14 920 m-es hosszát.

E kiadvány terjedelme nem teszi lehetővé a selmeci bányakerület altáróinak térképi bemutatását, ezért csak egy metszetrajzot mellékelek a következő oldalon, amely a Hodrusi-völgytől kezdve Szentantalg mutatja be a legfontosabb altárók és aknák elhelyezkedését és az általuk harántolt teléreket. Emellett a Faller Gusztáv metszete alapján (1865) általam készített és előbb már közölt ábra szemléltetheti a legfontosabb altárók egymáshoz képesti vonalvezetését.

Források és szakirodalom

Bartha Dénes – Oroszi Sándor: Selmec, téged soha nem feledtünk! (Sopron, 2019.)

Bánki Imre: Térképmelléletek Kovács F. Lajosnak a Selmec-Körmöci Érchegység bányászati-kohászati emlékeinek topográfiája és a Szepes-Gömöri Érchegység bányászati-kohászati emlékeinek topográfiája c. munkáihoz (Kézirat, Budapest, 2008.)

Cseh Lajos: A selmeczi Ferencz-császár-altárna geologiai szelvénye. In: Földtani Közlöny, 1890. 1-3. sz. 23-26. p.

Dérer Mihály: A II. József-altárna Selmeczen. In: Természettudományi Közlöny, 1878. 110. sz. 369-385. p.

Faller Gusztáv: Bergmännisch geschichtliche Darstellung des Kaiser Josefi II. Erbstollens in Schemnitz. In: Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 1859. VIII. k. 1-95. p.

Faller Gusztáv: Über den im Jahre 1853 bewerksteiligten Durchschlag beim Neu-Leopoldschachte in Hodritsch. In: Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 1859. VIII. k. 409-416. p.

Faller Gusztáv: Der Schemnitzer Metall-Bergbau in seinem jetzigen Zustande. Különnyomat a Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 1865. XIV. kötetéből (1-89. p.)

Faller Gusztáv: Synoptische Zusammenstellung der wichtigsten und interessantesten Objecte des Schemnitzer Metallbergbaues. In: Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 1871. XXI. k. 317-389. p.

Gesell Sándor: Jelentés a Selmeczbánya és környékén 1892. és 1893-ban eszközölt részletes bányageológiai felvételekről. In: A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1883-ról (Budapest, 1884.)

Térképmelléklete: A selmeczi bányavidék ércztelér vonulatai (Rajzolta: Bielik Adolf, Selmeczbánya, 1883.)

Gesell Sándor: Jelentés a Selmeczbánya és Szélakna környékén 1884-ben eszközölt részletes bányageológiai felvételekről. In: A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1884-ről (Budapest, 1885.)

Izsó István: Selmezbánya bányászatának kezdeteiről. In: BKL. Bányászat, 2018. 4. sz. 31-37. p. és Bányászattörténeti Közlemények XXV-XXVI. (Rudabánya 2018. 3-20. p.).

Kachelmann János: Geschichten der ungarischen Bergstädte und ihrer Umgebung I-III. (Selmezbánya, 1852, 1855, 1867.)

Kaňa, Richard: Odkazy Minuslosti – Legacy of the Past I-II. (Banská Štiavnica, 2016-2017.)

Kovács F. Lajos: Körmöcbányától Telkibányáig, I. kötet: A Selmec-Körmöci Érchegység és a Szepes-Gömöri Érchegység bányászati-kohászati emlékeinek topográfiája. Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből X. k. (Miskolc, 2000.)

Lipold Márk Vince: Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn. In: Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1867. 3. sz. 317-460. p.

Liszkay Gusztáv: A selmeczi II. József császár altárna géppeli fúratása. Bányászati és Kohászati Lapok, 1871. 22. sz. 177-180. p.

Martiny István: Az Ó-Antaltárna által föltárt érczelérek Vihnye és Hodrus között. In: Földtani Közlöny, 1888. 11-12. sz. 467-479. p.

Martiny István: Selmezbánya vidékének bányászata és a m. kir. felső biber-tárói bányadalom művelési viszonyainak ismertetése I - V. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1899. 19-23. sz. 349-351, 365-369, 389-393, 413-416, 435-439. p.

Martiny István: A szentháromság-aknai mélyművelés Vihnyén. In: Magyar Állami Földtani Intézet évkönyve, 9. köt. 1890. 1. füz. 3-17. p.

Martiny István: Tanulmány a vihnyei bányászat köréből. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1905. II. kötet, 18. sz. 329-346. p.

Martiny Károly: Ueber die geognostischen Verhältnisse des Schemnitzer Bergwerks-Reviere in Ungarn. In: Annalen der Physik und der Physikalischen Chemie, 1822. 12. sz. 337-353. p.

Pécs Antal: A tudományok haladásának befolyása a selmeczvidéki bányaművelésre. In: Értekezések a természettudományok köréből, 1881. 22. sz. 1-33. p.

Pécs Antal (A): Alsómagyarország bányaművelésének története I-III. (Budapest, 1884., 1887. és 1967.)

Péché Antal (B): A selmeci bányavállalatok története I-II. (Selmezbánya, 1884., Buda-pest, 1967.)

Péché Antal – Szabó József: A selmecvidéki telérek (Selmezbánya, 1885.). Újabb kiadása: Péché Antal kisebb munkái (Miskolc-Rudabánya 1993. 95-122. p.)

Péché Antal: A selmeczi bányászat múltja, jelene és jövője I-V. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1888. 1. – 5. sz. 1-3, 9-11, 17-19, 25-26, 33-34. p.

Platzer Ferenc: A selmeczi II. József császár altárna fúrógépekkel való vájatása. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1871. 23. sz. 185-186. p.

Platzer Ferenc: Adalékok a II. József-altárna üzemének történetéhez. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1872. 15. sz. 119-120. p.

Richter Ede: Géppel való fúrás a m. kir. Ferencz-József-aknán Selmeczen I - III. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1875. 6. – 8. sz. 45-47, 54-55, 57-58. p.

Szabó József: A II. József altárna megnyitása Selmeczen. In: Budapesti Közlöny, 1879. 37-38. sz. 136-148. p.

Szabó József: A II. József-altárna megnyitásának ünnepélyéről. In: Természettudományi Közlöny, 1879. 113. sz. 15-21. p.

Szabó József: Selmec geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. In: Értekezések a természettudományok köréből, XV. k. 3. sz. (Budapest, 1885.)

Szabó József: Atlasz Selmec geológiai leírásához. 1. Selmec geológiai térképe 6 lapon. 2. Selmec panorámája tájképi és geológiai kitüntetéssel 2 lapon. (Budapest, 1887.)

Szabó József: Selmec környékének geológiai leírása (Budapest, 1891)

Szlamka József: Adatok a Selmeczi fémbányászat történetéhez I-XIII. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1880. 22. – 24. sz. 169-170, 181-184. p. és 1881. 1. - 6., 8. - 10. 18-19. 22. - 23. sz. 1-2, 13-14, 19-20, 25-27, 33-35, 47-48, 61-62, 78-79, 134-138, 153-154, 159-161. p.

Veress József: A selmecz vidéki felső Bieber-tárna bányaüzemének leírása I - VI. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1885. 6. – 11. sz. 48-49, 54-57, 61-62, 73-75, 82-83, 86-89. p.

Vozár, Jozef (szerk.): Das Goldene Bergbuch – Zlatá kniha Banická (Kosice, 2000.)

Magyarország bányaipara a trianoni békeszerződés előtt és után³³⁷

A trianoni békeszerződés következtében Magyarországnak a háború miatt amúgy is megrendült gazdasága egy ideig teljesen kiszolgáltatottá vált. A gazdaság kényszerű átalakításának folyamata éveken át tartott. Az átalakulás egyik meghatározó színtere az ország bányászata és kohászata volt, melyben mélyreható változások következtek be.

Bányászat alatt - eltérően annak ma használt fogalmától – évszázadokon keresztül nem csak a hasznosítható ásványi nyersanyagok termelését, hanem értékesíthető terméké alakításának teljes folyamatát, azaz a bányák művelését és a termelvény előkészítésén túlmenően, annak kohászati úton vagy más módszerekkel történő feldolgozását is értették. Nem tartoztak ugyanakkor a bányászat fogalomkörébe a kőbányák és az ún. ásótelepek. Utóbbiak fogalma alá tartoztak a kavics-, homok- és agyagbányák.

A bányászat (és kohászat) ágazati irányítási feladatait az általunk vizsgált időszakban Pénzügyminisztérium látta el. A minisztérium szervezetén belül működött az ún. VII. Főosztály (kincstári bányászati üzemek, vasművek, szénbányászat)³³⁸, melynek szervezeti egységeként a XIV. ügyosztály feladata volt az igazgatási feladatok végrehajtása az alábbi körben:

- A) a kincstári üzemek és hivatalok
 - az érc- és opálbányászat kincstári üzei,
 - a fémkohászat kincstári üzei,
 - a m. kir. állami vasgyárak központi igazgatósága, illetve az állami vasművek,
 - a bányagazgatóságok, főbánya- és bányahivatalok, kohó- és vegyelemző hivatalok,
 - a pénzverő, fémjelző, arany- és ezüstbeváltó hivatalok,

³³⁷ A tanulmány megjelenésre vár.

³³⁸ Az eseményekhez tartozik, hogy 1906. december 1-én megkezdte működését a minisztérium új, X. Főosztálya is, amelynek fő feladata az ásványolaj bányászatával és értékesítésével, valamint az érc- és szénbányászati kutatásokkal összefüggő ügyek intézése volt. Az ásványi nyersanyagkutatások eredményei azonban csak a háború legutolsó éveiben mutatkoztak.

a sótermelés üzemi szervezete,
a selmecbányai Bányászati és Erdészeti Főiskola³³⁹,
valamint a bányaiskolák (Felsőbánya, Selmecbánya,
Verespatak, Nagyág, Petrozsény és Pécs³⁴⁰)

B) a nem állami vasművek

C) a m. kir. állami szénbányák központi igazgatósága, valamint a
m. kir. kőszénbánya hivatalok (Petrozsény, Vrdnik, Komló).

Emellett szintén a Pénzügyminisztérium szervezetén belül működött a
bányászat (és kohászat) hatósági felügyeletét ellátó VIIIb. Főosztály
(bányahatóságok, bányászati közigazgatás), illetve az azon belül működő
XV. Ügyosztály, melynek ügyköre a következő feladatok ellátására terjedt
ki:

A) a bányászat állami és nemzetgazdasági főfelügyelete,

B) a bányahatóságok határozatai ellen benyújtott felfolyamodások
elbírálása,

C) a bányászatra vonatkozó törvényhozási munkálatok
előkészítése,

D) a bányahatóságok szervezeti és személyi ügyei

A D) pontban említett I. fokú bányahatóságok a következők voltak:

a) a bányakapitányságok (Budapest, Besztercebánya, Igló,
Nagybánya, Zalatna, Oravica, és Zágráb)

b) egyes bányakapitányságok közvetlen irányításával
segédhivatalként működő bányabiztosságok (Gölnicbánya,
Rozsnyó, Abrudbánya, Miskolc, Pécs, Petrozsény)³⁴¹

A kőbányák és ásótelepek hatósági felügyeletét nem a bányahatóság,
hanem az általános iparfelügyelet látta el. A XIV. Ügyosztály által
irányított, állami monopóliumot képező sóbányászat, illetőleg a sótermelés
üzemi szervezete nem tartozott sem bányahatósági, sem iparhatósági
felügyelet alá.

³³⁹ A selmeci Akadémia 1904-ben kapott főiskolai címet. 1918. novemberében megkezdődött a Főiskola felszerelésének összcsoportosítása. A rendezett költöztetésből december elején a cseh megszállás előli menekülés lett. A Főiskola néhány hónapos bizonytalanságot követően végül Sopronban telepedett le.

³⁴⁰ Pécssett a szénbánya-iskola csak 1917-ben vált állami tanintézeté.

³⁴¹ Utóbbi három Bányabiztosságot csak 1911-ben hozták létre a borsodi, a mecseki és a Zsil-völgyi szénbányászat fejlődésére való tekintettel.

Az egyes Bányakapitányságok kerületét az alábbi térkép³⁴² mutatja:



Magyarország bányászata az I. világháborút megelőző időszakban röviden az alábbiakkal jellemezhető.

Az ország számos bánya- és kohóterméke közül hét termék (arany, ezüst, finomításra előállított nyersvas³⁴³, öntött nyersvas, külföldre szállított vasérc, feketeszen és barnaszén) értéke az összes termék értékének 97 %-át is meghaladta. Ezek termelésének alakulását az 1896-1915 közötti két évtizedben a következő táblázat szemlélteti:

Év	A kősz, illetve a legfontosabb bánya- és kohótermékek termelt mennyisége, az arany és ezüst esetében kilogrammban, a többi termék esetében tonnában							
	arany	ezüst	finomításra való nyersvas	öntött nyersvas	külföldre száll. vasérc	feketeszen	barnaszén és lignit	kősz
1896	3 208	19 839	384 345	15 184	317 744	1 247 277	3 773 728	172 503
1900	3 267	20 200	432 820	22 739	525 754	1 367 190	5 130 077	189 363
1905	3 665	15 946	403 719	17 563	729 787	1 088 087	6 088 578	195 410
1910	3 041	12 547	487 421	14 635	645 000	1 302 103	7 734 166	230 315
1915	1 875	5 875	376 553	11 795	306 980	1 097 255	8 163 617	287 259

³⁴² Forrás: Az 1896. évi ezredéves kiállítás eredménye VII. k.: Bányászat, kohászat, ipar (Budapest 1898. 42 p.)

³⁴³ Az acélgyártás alapanyagául szolgált.

Magyarázatok az adatok értelmezéséhez:

1. Az arany- és ezüsttermelés esetében a feltüntetett adatok nem a dúsérc- és zúzóérc-termelést, hanem a kitermelt ércekből kinyert nemesfém mennyiségét mutatják³⁴⁴.
2. A vasérctermelés összesített adatait a táblázat nem tartalmazza, mert önmagában ez az adat nem fejezné ki az ágazat sajátos jellemzőit. Ezért is maradtam a korabeli statisztikai kimutatások által is előszeretettel alkalmazott hármass felbontásnál (finomításra előállított nyersvas, öntött nyersvas, külföldre szállított vasérc) adatainak közlésénél.
3. A táblázat a sóbányászat termelési eredményeit is bemutatja, bár ezeket az adatokat statisztikai szempontból mindig külön kezelték és a már említett hét meghatározó bánya- és kohótermék körében nem szerepeltették.
4. A táblázatban azért nem szerepelnek az 1915 utáni évek adatai, mert
 - a) a katonai sorozások eredményeképpen bekövetkező nagyarányú szakember és létszámhiány miatt 1916-tól az adatok pusztán viszonyítása a korábbiakhoz már nem adna hű képet az egyes ágazatok tényleges eredményeiről;
 - b) az 1916 augusztusában történt erdélyi román betörés következtében az addig meghatározó termelést produkáló Zsil-völgyi szénmedencében a termelés mintegy fél éven keresztül szünetelt és az erdélyi öntöttvas-gyártás is jelentősen visszaesett;
 - c) 1917-től kezdődően az eredményeket már rendkívül kedvezőtlenül befolyásolta az antant-hatalmak által foganatosított gazdasági blokád következtében beálló árú, eszköz és nyersanyaghiány is;
 - d) végül az 1918-1920. évi adatok a cseh, román és szerb katonai megszállásokra³⁴⁵, valamint a Monarchia széthullására való

³⁴⁴ A rendszeres statisztikai adatfeldolgozás kezdeteitől számítva Magyarország 1906-ban produkálta legnagyobb aranytermelését (3737,6 kg-ot), legnagyobb ezüsttermelését pedig 1867-ben (27 116 kg). A nemesérc-tartalmú dúsércek és zúzóércek termelése természetesen sokkal nagyobb volumenű volt: 1913-ban pl. 75 000 t, illetve 450 000 t.

³⁴⁵ Emlékeztetőül: a cseh és szlovák hadtestek 1918. év végén megszállták a Felvidéket; a román hadsereg ugyanebben az időben megszállta Erdélyt, majd 1919. január végéig a Máramarossziget–Nagybánya–Zilah–Csucsá–Zám vonalig terjedő területeket is.

tekintettel önmagukban szintén elégtelenek lennének az összehasonlításra.

Mindezekre tekintettel, ha össze kívánjuk hasonlítani a történelmi Magyarország bányászatát a trianoni békeszerződés alapján létrehozott Magyarország bányászatával, akkor a háború előtti, vagy legfeljebb az 1915. évi adatokat érdemes viszonyítási alapként használni.

Visszatérve bánya- és kohóiparunk jellemzésére, az alábbiakat érdemes még szem előtt tartani:

A hajdan világhírű magyar arany- és ezüstércbányászat ekkor már túl volt fénykorán, ezüstabányászatunk pl. már csak az állami szubvenciónak köszönhetően tudott létezni. Mai szemmel nézve persze arany- és ezüstabányászatunkat – amint a fenti táblázat termelési adataiból is kitűnik – még mindig jelentősnek tekinthetjük, de az ország mezőgazdaságának és egyre jobban fejlődő iparának eredményei mellett a nemesfém termelés már nem képviselt kiemelt ágazatot. Európai hírű opálbányászatunk (Vörösvágás) még 1896-ban állami kezelésbe került, de a termelés olyannyira gazdaságtalanná vált, hogy azt 1908-ban beszüntették³⁴⁶. A mintegy évi 10 000 tonnányi rézérc-³⁴⁷, a mintegy 11 000 tonnányi antimonérc- és a közel 12 000 tonnányi mangánérc-termelésünk, valamint egyéb szinesérceink bányászata (túlnyomórészt a Felvidéken) ebben az időben már elenyésző közgazdasági értéket képviselt. A termelés volumenét tekintve még leginkább kénkovand (pirit) bányászatunk említhető (100 000 t/év), amely a kénsavgyártás³⁴⁸ alapanyagaként szolgált. A felvidéki ércbányászatot a magyar állam már a századforduló óta átlag 1 700 000 Korona/év állami támogatással tartotta fenn, elsősorban az ott élő jelentős bányász lakosság megélhetésének biztosítása szempontjából. Az ércbányászat területén az egyetlen jelentős új eredmény a közvetlenül a háború elején megindult bihari bauxitbányászat (Jád-völgy)

Áprilisban egészen a Tiszáig nyomult előre, végül augusztus 3. és november 14. között gyakorlatilag a többi országrész is román megszállás alá került. Horvátország és Szlavónia még 1918. október 28-án a Szerb–Horvát–Szlovén Királyság része lett, majd a szerb csapatok november 7-én megszállták a Bánság Nyugati részét és Bácskát is, 1918. november 14. és 1921. augusztus 22. között pedig megszállva tartották Baranyát is.

³⁴⁶ 1912-ben ugyan a művelés újra megindult, de érdemi termelési eredményeket már nem produkált.

³⁴⁷ A magyarországi réztermelés 1905-ben gyakorlatilag nullára esett vissza, innen kapaszkodott vissza a fenti termelési szintre.

³⁴⁸ 1895-ben Zalatnán, 1902-ben Zsolnán, 1909-ben pedig Fernezelyen létesítettek kénsavgyárat.

volt, amely 1917-ben már 150 000 tonna bauxitot exportált³⁴⁹ Németországba. Vasércbányászatunk az 1910-es évekig töretlenül fejlődött³⁵⁰, utána azonban kisebb visszaesés mutatkozott a termelésben. Itt a korlátokat a kohászati feldolgozási kapacitások elégtelensége jelentette, melynek eredményeképpen jelentős mennyiségű vasércet³⁵¹ kellett külföldre exportálnunk további feldolgozásra, annak ellenére, hogy öntöttvas és acéltermelésünk egyébként nem fedezte a feldolgozóipar igényeit.

Az 1915. évi adatokat figyelembe véve:

- a) az aranytermelés 70 %-a a zalatnai³⁵², 24 %-a a nagybányai, 6 %-a pedig a besztercebányai Bányakapitányság területéből származott;
- b) az ezüst 43 %-át a besztercebányai, 42 %-át a nagybányai, 14 %-át a zalatnai, 1 %-át pedig az iglói Bányakapitányság területében termelték;
- c) a finomítás céljára gyártott nyersvas 33 %-át a budapesti, 26 %-át az iglói, 22 %-át az oravicai, 19 %-át a zalatnai Bányakapitányság területében állították elő;
- d) az öntöttvas 42 %-át a zalatnai, 41 %-át az iglói, míg 17 %-át az oravicai Bányakapitányság területében gyártották;
- e) a külföldre szállított vasérc 58 %-át az iglói, 17 %-át az oravicai, 12-12 %-át besztercebányai és zalatnai, 1 %-át pedig a budapesti Bányakapitányság területében működő bányák termelték.

Feketeszén bányászatunk³⁵³, de különösen barnaszén bányászatunk³⁵⁴ folyamatosan növelte termelését. A bányászati termékek között a szénbányászat képviselte a legnagyobb termelési értéket. A feketeszén 65 %-át budapesti Bányakapitányság felügyelete alá tartozó mecseki

³⁴⁹ Magyarország területén ekkor ugyanis még nem üzemelt alumíniumkohó.

³⁵⁰ Magyarország vasérctermelése a 19. század végén még a világstatisztika 9. helyén állt, de ezt az előkelő helyezést a termelés növekedése ellenére sem lehetett megtartani.

³⁵¹ Az 1911. évi adatok szerint vasérctermelésünk 40 %-át kellett külföldre (Ausztria, Németország) exportálnunk.

³⁵² Egyedül a Rudai 12 Apostol bányatársulat termelése adta az ország aranytermelésének felét.

³⁵³ Három feketeszén-előfordulásunk területén folyt termelés: a mecseki szénmedencében Pécs környékén, Krassó-Szörény megyében (Anina, Domán, Stájerlak, Resica, stb.) és csekély volumenben Erdélyben (Brassó környékén).

³⁵⁴ A legjelentősebb termelés a Zsil-völgyi, tatabányai, esztergom-dorogi, nógrádi és borsodi szénmedencékben folyt. 1913-ban fekete- és barnaszén termelésünk először haladta meg az évi 10 millió tonnát.

szénmedencében, míg 35 %-át az oravikai Bányakapitányság felügyelte resicai (anina-dománi) szénmedencében termelték. A barnaszén-termelés szénmedencék, illetve bányakapitányságok szerinti megoszlása a következőképpen alakult:

Besztercebányai Bányakapitányság:

nógrádi szénmedence	18 %
nyitrabányai és erdőbádonyi	3 %

Budapesti Bányakapitányság:

budapest-vidéki szénmedence	3 %
esztergom-dorogi szénmedence	14 %
tatabányai szénmedence	20 %
borsodi-egercsehi szénmedence	15 %
ajkai, várpalotai és brennbergi szm.	2 %

Zalatnai Bányakapitányság

zsilvölgyi és más erdélyi szénm.	23 %
----------------------------------	------

Zágrábi és Oravikai Bányakapitányság

horvátországi és vrtniki szénm.	2 %
---------------------------------	-----

Kőolaj- és földgázbányászatunk ekkor még éppen hogy megkezdődött: az egbelli kincstári kőolaj-termelés (10 000 t), az Erdélyi kőolaj- (2 000 t) és földgáztermelés (59 millió m³), a Muraköz kőolaj-termelése (200 t) azonban még nem képezett számottevő értéket.

Ha a kőszént leszámítva a termelt összes bánya- és kohótermék összértékének megoszlását vizsgáljuk bányakapitánysági kerületen-ként, akkor az 1915. évi eredmények alapján a következő adatokat kapjuk:

Budapesti Bányakapitányság	42,6 %
Besztercebányai Bányakapitányság	11,3 %
Iglói Bányakapitányság	9,7 %
Nagybányai Bányakapitányság	1,3 %
Zalatnai Bányakapitányság	24,1 %
Oravikai Bányakapitányság	9,6 %
Zágrábi Bányakapitányság	1,4 %

A békeszerződésben meghatározott új országhatárok a bányakapitányságok kerületéhez a következőképpen viszonyultak:

1. Csehszlovákia részévé vált a besztercebányai Bányakapitányság kerületének 91 %-a, az iglói 85 %-a, továbbá a nagybányai 20 %-a és a budapesti 1 %-a. Csehszlovákiába került a besztercebányai és

iglói Bányakapitányság, valamint a gölnicbányai és rozsnýói Bányabiztosság hivatala is.

2. Románia részévé vált a nagybányai Bányakapitányság kerületének 48 %-a, az oravikai 50 %-a, valamint a zalatnai Bányakapitányság kerületének egésze. Romániába került mindhárom Bányakapitányság, valamint az abrudbányai és petrozsényi Bányabiztosság hivatala is.

3. A Szerb-Horvát-Szlovén Királyság részévé vált az oravikai Bányakapitányság kerületének 45 %-a, a budapesti 3 %-a, valamint a zágrábi Bányakapitányság kerületének egésze, illetve utóbbinak hivatala is.

4. Ausztria részévé vált a budapesti Bányakapitányság kerületének 5 %-a. Itt bányászatunk szempontjából (is) hatalmas jelentősége volt az 1921. december 14-16-án tartott soproni népszavazásnak, mert ennek köszönhetően a brennbergi szénbányászat Magyarországon maradt.

Magyarország határain belül mindössze a budapesti Bányakapitányság kerületének 91 %-a, továbbá a következő részterületek maradtak:

a) A besztercebányai Bányakapitányság kerületének 9 %-a, amely azonban kiemelt bányászati jelentőséggel bírt, ugyanis a nógrádi szénmedence túlnyomó része így Magyarország területén belül maradt.

b) Az iglói Bányakapitányság kerületének 15 %-a, bányászati jelentőség nélkül.

c) A nagybányai Bányakapitányság kerületének 32 %-a, különösebb bányászati jelentőség nélkül.

d) Az oravikai Bányakapitányság kerületének 5 %-a, ugyancsak bányászati jelentőség nélkül.

A bányászatban és kohászatban foglalkoztatottak létszáma és nemzetiség szerinti megoszlása az 1910-ben tartott népszámlálás szerint³⁵⁵ az alábbi volt:

magyar	96 073 fő	48,9 %
német	29 969 fő	15,3 %
szlovák	28 867 fő	14,7 %
román	33 460 fő	17,0 %

³⁵⁵ Az adatok Braun Róbert művéből származnak (58-59 p.)

egyéb (szerb, horvát, rutén, stb)	8110 fő	4,1 %
összesen	196 429 fő	

A foglalkoztatottak létszáma tekintetében 1920 után a következő helyzet állt elő: a létszám 40,4 %-a maradt az ország határain belül, 20 %-a Csehszlovákiába, 37,7 %-a Romániába, míg a Szerb-Horvát-Szlovén Királyságba mindössze 0,1 %, Ausztriába pedig 1,6 % került. A 100-nál több munkást foglalkoztató „nagyüzemek” számát tekintve, azok 31 %-a (133-ból 41 üzem) maradt Magyarország területén.

Mélyreható változások következtek be a bányahatóság szervezetében és személyzetében is.

1917-ben a helyzet a következő volt:

Főbányahatóság: PM. VIIIb. Főosztálya	3 fő
I. fok: Budapesti Bányakapitányság	8 fő
Miskolci Bányabiztosság	3 fő
Pécsi Bányabiztosság	2 fő
Besztercebányai Bányakapitányság	5 fő
Iglói Bányakapitányság	4 fő
Gölnicbányai Bányabizt.	2 fő
Rozsnyói Bányabiztosság	3 fő
Nagybányai Bányakapitányság	6 fő
Zalatnai Bányakapitányság	9 fő
Abrudbányai Bányabiztosság	4 fő
Petrozsényi Bányabiztosság	4 fő
Oravicai Bányakapitányság	6 fő
Zágrábi Bányakapitányság	5 fő
Összesen	64 fő

1926-ban pedig az alábbi adatokkal jellemezhetjük bánya-hatóságunkat:

Főbányahatóság: PM. XVI. Főosztálya	4 fő
I. fok ³⁵⁶ : Budapesti Bányakapitányság	7 fő
Miskolci Bányakapitányság	5 fő
Pécsi Bányakapitányság	3 fő
Salgótarjáni Bányakapitányság	3 fő

³⁵⁶ Az I. fokú szervek szervezetét és illetékességét az 1922. szeptember 1-jén kelt 113.066. sz. P.M. rendelet szabályozta újra.

A trianoni békeszerződés hatalmas veszteségeket eredményezett az ország gazdasági életében, de a veszteségek és károk már jóval korábban, a megszállások kezdetétől kezdve jelentkeztek. A Jóvátételi Bizottság illetékes albizottságának 1920 decemberében nyilvánosságra hozott jelentése szerint Magyarországnak a megszállások következtében elszenvedett kára és veszteségei elérték a 80 milliárd koronát³⁵⁷. Ennek 90 %-át a román megszállók, 8 %-át a szerbek és 1-1 %-át a csehek és a franciák okozták.

Ezek után képet alkothatunk az egyes bányászati-kohászati ágazatokban 1920 után kialakult helyzetről is.

1. Sóbányászatunk egésze elveszett Magyarország számára. A termelés 25 %-át képviselő sóbányák (Aknaszlatina és a sóvári sófőzde) Csehszlovákia, 75 %-a (Désakna, Marosújvár, Parajd, Torda, Vízakna, Aknasugatag és Rónaszék) pedig Románia területére kerültek. Magyarország - melynek sótermelése még az 1913. évi eredmények alapján is a sótermelő országok rangsorának 7-8. helyén állt - immár teljes sószükségletét importból volt kénytelen fedezni.

2. Hasonlóak az arányok a nemesérc-bányászat területén is. Az arany- és ezüsttartalmú ércek bányászatának közel 20 %-a Csehszlovákia, 80 %-a pedig Románia területére került. A selmecbányai kincstári fémkohó, a besztercebányai kincstári rézejtőmű, a fernezelyi kincstári fémkohó és a zalatnai kincstári fémkohó - hogy csak a legtöbb aranyat és ezüstöt előállító üzemeket említsük – elveszett számunkra. Arany- és ezüsttartalmú ércek csekély mértékű termelése új határainkon belül csak 1925-ben kezdődött a recski³⁵⁸ rézbányában. Ugyanebben az évben kezdett ércutatásba az Urikány-Zsilvölgyi Kőszénbánya Rt. Gyöngyösorosi térségében is.

3. Nem jártunk jobban a szinesércek termelése terén sem. A rézérc-, antimonérc- és mangánérc-termelésnek szinte egésze a határokon kívülre került, túlnyomórészt Csehszlovákiába. Egyetlen mangánérc-bányánk maradt Úrkúton, ahol a termelés 1917-ben kezdődött. A rézérc termelése Recsken indult újra 1922-ben. A kénsavgyártás alapanyagát képező kénkovand (pirit) termelése szintén Csehszlovákia és Románia között

³⁵⁷ Lásd: Benda Jenő (1922) 122 p.

³⁵⁸ A bányauzemet 1926-ban az államkincstár részben erre tekintettel meg is vásárolta.

oszlott meg. A háború elején megindult bihari bauxitbányászat szintén elveszett számunkra. Csak 1924-25-ben kezdődött meg Gánton és Halimbán a bauxit kutatás keretében történő kitermelése.

4. A vasérc volt az egyetlen érc, amelynek maradt Magyarországon jelentősnek mondható kitermelőhelye (Rudabányán, mintegy 200 000 t/év maximális termelési kapacitással), de vasércbányáink többsége 70-30 %-os megoszlásban ugyancsak Csehszlovákia és Románia birtokába került (közel 1 millió tonna termelési kapacitással). Az ország területén maradt vasgyáraink az 1915. évi termelés mindössze 30 %-át voltak képesek előállítani. Csak 1926-ban kapcsolódott be a nyersvasgyártásba a Diósgyőri Vasgyár, és csak ebben az évben sikerült először túllépni az 1916-ban elért termelés szintjét. Általánosságban elmondható, hogy bár Magyarország ipara jelentős vafogyasztó maradt, számottevő érc-előfordulásunk nem maradt a kohászat igényeinek kielégítésére. A legnehezebb helyzetbe a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. került, amelynek minden bányüzeme idegen fennhatóság alá került, ugyanakkor feldolgozó üze­mei (Ózd, Salgótarján) Magyarországon maradtak.

5. Feketeszén és barnaszén termelésünk egyaránt mintegy 70-70 %-os mértékben határainkon belül maradt, így ez az ágazat viszonylag rövid időn belül talpra tudott állni. Kezdetben a legnagyobb gondot a felvevő piacok ártrendeződése okozta. A nógrádi szénbányászat pl. addig legnagyobb piacát, a Felvidéket veszítette el. Az ország széntermelése azonban már 1923-ban meghaladta az 1915. év (azonos területre vonatkozóan számított³⁵⁹) mennyiségét.

Év	feketeszén (t)	barnaszén (t)	összesen (t)	1915. évi termeléshez viszonyítva (%)	
				egész ország ter.	maradó ország ter.
1921	713 121	5 521 950	6 235 071	67	98
1922	740 896	5 615 760	6 356 656	69	100
1923	862 756	6 846 999	7 709 755	83	121
1924	816 070	6 352 987	7 169 057	77	113
1925	805 018	5 520 761	6 325 779	68	99

Az akkor ismert szénvagyon adatai már sokkal borúsabb képet festettek, ugyanis Magyarország elveszítette megkutatott, illetve feltárt szén-

³⁵⁹ Az 1915. évi összes széntermelés a történelmi Magyarország területén 9 260 871 t volt, ebből 6 359 190 t termelés származott a trianoni békeszerződés által 1920-ban meghatározott és az 1921. decemberi soproni népszavazás eredményeképpen módosult országhatárokon belüli területről.

vagyonának 4/5 részét. Az adatok a későbbi szénkutatások eredményeképpen mindenesetre sokkal kedvezőbben módosultak.

Átrendeződött a széntermelés területi megoszlása is, 1921-ben már a barnaszén termelés

33 %-a a nógrádi,

25 %-a a tatabányai,

23 %-a pedig a borsodi

szénmedencéből származott és 19 %-át adták az egyéb szénbánya-vidékek. Az 1921-ben üzemelő 4 feketeszen, illetve 80 barnaszén (és lignit) bányánkban összesen 2315 tisztviselőt, valamint 38 702 munkást foglalkoztattak.

6. A háború kezdetén éppen megindult magyar kőolaj- és földgázbányászat egészében elveszett. Az egbelli kincstári kőolajtermelés Csehszlovákia területére került, az Erdélyi kőolaj- és földgáztermelés Románia, míg a Muraköz kőolaj-termelése a Szerb-Horvát-Szlovén Királyság területére került. A mintegy 300 000 t nyersolaj feldolgozására képes 28 kőolajfinomító üzemből 11 maradt Magyarország területén³⁶⁰, közel 150 000 t feldolgozási kapacitással. A magyarországi szénhidrogén-termelés azonban csak 1936-ban indult újra.

7. Rendelkezünk adatokkal a kőbányászatról is: 3150 kőbányánk 33 %-a maradt hazai földön, 35 %-a Csehszlovákiába, 24 %-a Romániába, 6,5 %-a Szerb-Horvát-Szlovén Királyság, míg 1,5 %-a Ausztria területére került. A háború előtt Magyarországon a magántulajdonú kőbányák évente mintegy 2,5 millió m³ követ fejtettek, az állami kőbányászat termelése pedig 587 500 m³ volt. 1920 után az ország területén maradt magán-kőbányák termelési kapacitása mintegy 60 %-a, az állami bányákénak pedig mintegy 25 %-a volt a korábbinak, de tényleges termelésük évekig ennek csak töredékére korlátozódott.

A békeszerződés értelmében az elszakított területeken lévő teljes bányavagyont, az épületeket, üzemeket, azok minden felszerelését, az utakat és vasutakat stb. ellenszolgáltatás nélkül kellett átengedni az

³⁶⁰ A budapesti üzemek mellett megmaradtak a szőnyi, sátoraljaújhelyi, kemecsei, nyírbaktai, nyírbogdányi, kisvárdai üzemek, míg elvesztek pl. a pozsonyi, alsómihályi, örmezői, késmárki, csapi, munkácsi, szatmárnémeti, mezőtelegdi, dési, marosvásárhelyi, brassói, illetve fiumei üzeink.

utódállamoknak. A pénzben kimutatott veszteségnél azonban sokkal súlyosabb gondokat okozott kezdetben a termelés egyoldalúsága, a felfevőpiacok kialakulatlansága, az anyag- és eszközhiány és az általános gazdasági kiszolgáltatottság.

A békeszerződést becikkelyező 1921. évi XXXIII. törvénycikk VIII. része (Jóvátétel) V. Függelékének 1. §-a szerint *„Magyarország részleges jóvátétel címén ... opciót biztosít ... a jelen Szerződés életbelépésétől számított öt éven át a pécsi szénbányákból származó vontatószen szállítására évenként olyan mennyiségben, amelyet a Jóvátételi Bizottság időszakonként meghatároz: a Jóvátételi Bizottság a szállított szenet az ő részéről megállapítandó módozatok mellett a Szerb–Horvát–Szlovén Állam javára fogja fordítani.”*

A Jóvátételi Bizottság döntései szerint a Szerb–Horvát–Szlovén Királyság részére ténylegesen átadásra került feketeszen mennyisége elérte az éves termelés 35-40 %-át³⁶¹.

Az új országhatárok által meghatározott területen a bányászat legfőbb ágazatává a szénbányászat vált. A kormányzat által 1920-ben létrehozott Szénkormánybiztosság, együttműködve a nagy szénbánya vállalatokkal - amint az az 1923. évi termelési eredményekből is kitűnik - viszonylag hamar talpra állította az ágazatot. Az egész országban jelentkező nagy szénkereslet a működő tőke figyelmét a szénbányászatra irányította, nagyarányú kutatási tevékenység kezdődött, amely számos új bánya nyitását eredményezte³⁶². A korona fizetőértéke 1923 őszére már olyan szintre süllyedt, amely éles törést okozott a tőzsdei árfolyamokban. Az addig mutatkozó szénkonjunktúra egy csapásra véget ért és ebbe az újonnan alakult, tényleges tőkeerővel nem rendelkező szénbánya vállalatok többsége belebukott. A Magyar Nemzeti Bank megalakulása és a pénzügyi szanálás, majd az új pénz, a pengő bevezetése azonban hamar újra stabilizálták a szénbányák gazdasági működési körülményeit.

³⁶¹ 1921-ben pl. 280 000 t volt.

³⁶² A korona hatalmas arányú folyamatos romlása szintén fokozta a szénbánya nyitások ütemét, ugyanis az elértéktelenedő pénztől legegyszerűbben befektetések révén lehetett megszabadulni.

Melléklet (Edvi (1920) nyomán):

1. Széntermelés
2. Vasércbányászat
3. Vasgyártás
4. Kőbányászat

Források és szakirodalom:

1921. évi XXXIII. törvénycikk az Észak-amerikai Egyesült Államokkal, a Brit Birodalommal, Franciaországgal, Olaszországgal és Japánnal, továbbá Belgiummal, Kínával, Kubával, Görögországgal, Nicaraguával, Panamával, Lengyelországgal, Portugáliával, Romániával, a Szerb–Horvát–Szlovén Állammal, Sziámmal és Cseh–Szlovákiával 1920. évi június hó 4. napján a Trianonban kötött békeszerződés becikkelyezéséről.

A m. kir. Kormány ... évi működéséről és az ország közállapotairól szóló jelentés és statisztikai évkönyv 1900., 1905., 1910., 1915-18. és 1919-22. évre vonatkozó kötetei (Budapest, 1901-1926.)

Magyarország Tiszti Czim- és Névtára 1917. és 1925. évi kötetei (Budapest, 1918., 1926.)

Széntermelésünk az 1922. évben. In: Statisztikai Szemle, 1923. 1-2. sz. 28 p.

Széngazdálkodásunk 1923-ban. In: Statisztikai Szemle, 1924. 3-4. sz. 121-124 p.

Széntermelés 1924-ben. In: Statisztikai Szemle, 1925. 1-4. sz. 62-65 p.

Magyarország széntermelése. In: Statisztikai Szemle, 1926. 7. sz. 446 p.

Magyarország érc- és kohótermelése. In: Statisztikai Szemle, 1926. 8. sz. 504 p.

Alliquander Ödön: Magyarország bánya- és kohóipara az 1912-1926. évben I-II. (Budapest, 1931.)

Benda Jenő: Egy év története 1918. októbertől 1919. októberig, In: A Pesti Hírlap Naptára 1920. (Budapest, 65-130 p.)

Benda Jenő: Egy év története, 1920. november 15-től 1921. november 15-ig. In: A Pesti Hírlap Naptára (Budapest, 1922. 121-132 p.)

Böckh János – Gesell Sándor: A magyar korona országai területén művelésben és feltárófélben levő nemesfém, ércz, vaskő, ásványszén, kőszó és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei a m. kir. bányakapitányságoktól nyert hivatalos adatok és egyéb adatok nyomán (Budapest, 1898.)

Braun Róbert: Magyarország földarabolása és a nemzetiségi kérdés (Budapest, 1919.)

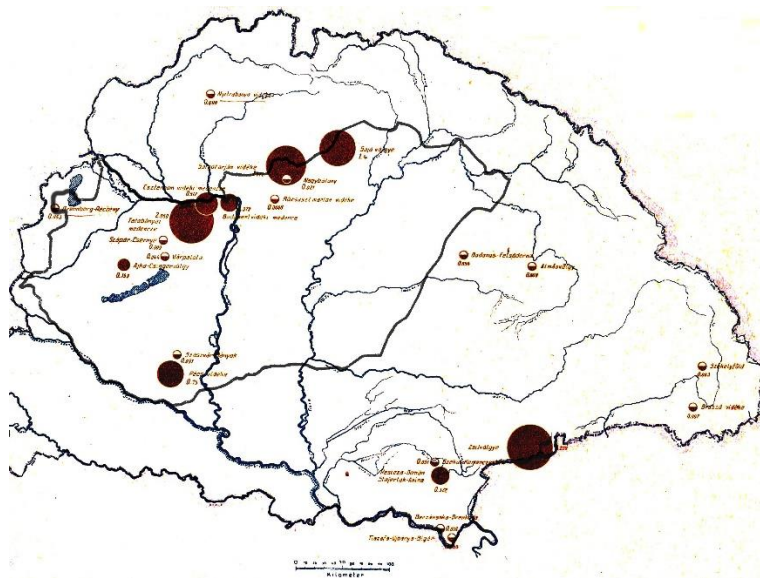
Buday László: Magyarország gazdasági egysége. In: Közgazdasági Szemle, 1919. 35-44 p.

Buday László: A megcsonkított Magyarország (Budapest, 1921.)

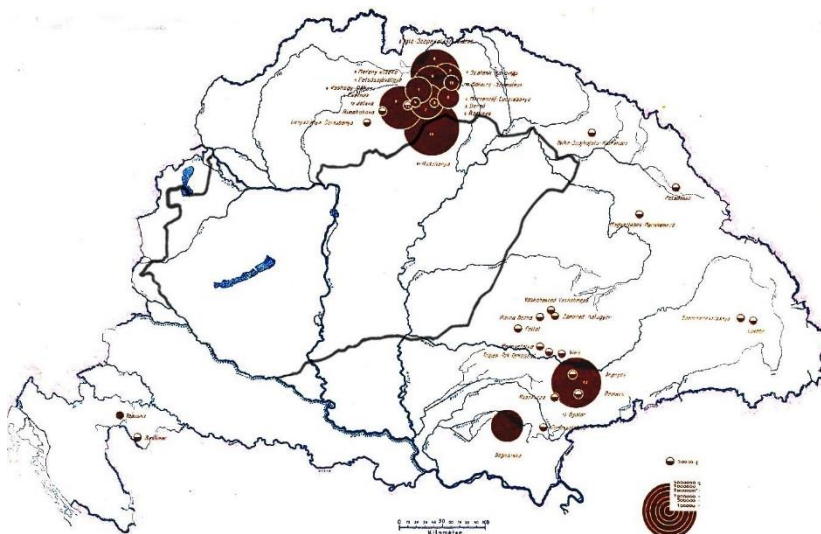
Déry Károly: Magyar Bánya-Kalauz (Budapest, 4. évf. 1896.)

- Déry Károly: Magyar Bánya-Kalauz (Budapest, 5. évf. 1900.)
- Déry Károly: Magyar Bánya-Kalauz (Budapest, 6. évf. 1905.)
- Déry Károly: Magyar Bánya-Kalauz (Budapest, 7. évf. 1910.)
- Déry Károly: Magyar Bánya-Kalauz (Budapest, 8. évf. 1914.)
- Edvi Illés Aladár – Halász Albert: Magyarország gazdasági térképekben (Budapest, 1920.)
- Farkasfalvy Sándor: A mai Magyarország bányászata. In: Statisztikai Szemle, 1923. 9-12. sz. 336-340 p.
- Finkey József - Jakóby István: A magyarországi bauxitércbányászat és alumíniumipar jövője és közgazdasági jelentősége. In: A Magyar Mérnök és Építész Egylet közlönye, 1918. 43. – 44. sz. 353-359, 361-363 p.
- Izsó István: 150 éves a bányakapitányságok intézménye Magyarországon. In: BKL. Bányászat, 2005. 1. sz. 8-13 p.
- Laky Dezső: Csonka-Magyarország megszállásának gazdasági kárai (Budapest, 1923.)
- Papp Károly: A magyar birodalom vasérc- és köszénkészlete (Budapest, 1915.)
- Posewitz Tivadar: Petróleum és aszfalt Magyarországon (Budapest, 1906.)
- Rozlozsnik Pál: A bauxit előfordulása a Bihar-hegységben és ipari felhasználhatóságának lehetőségei. In: Természettudományi Közöny, 1919. 723. sz. 282-288 p.
- Schafarzik Ferenc: A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése (Budapest, 1904.)
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara 1896. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1897. 209-211, 230-232, 252-254, 271-273, 290-291, 305-307, 316-320, 331-332, 347-349, 365-369, 382-386, 400-404 p.
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara 1900. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1901. 293-298, 309-316, 325-328, 345-349, 364-372, 389-395, 411-418, 425-434 p.
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1905. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1906. II. köt. 725-851 p.
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1910. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1911. II. köt. 755-946 p.
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1915. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, 1917. II. köt. 1-476 p.
- Wahlner Aladár: Magyarország bánya- és kohóipara az 1916. évben. In: Bányászati és Kohászati Lapok, Különszám (1920. június 25.) 1-530 p.
- Zsigmondy Árpád: Csonka-Magyarország széntermelése a múltban és jelenben s jövőjének kilátásai. In: A Magyar Mérnök és Építész Egylet közlönye, 1922. 40-41. sz. 308-312 p.

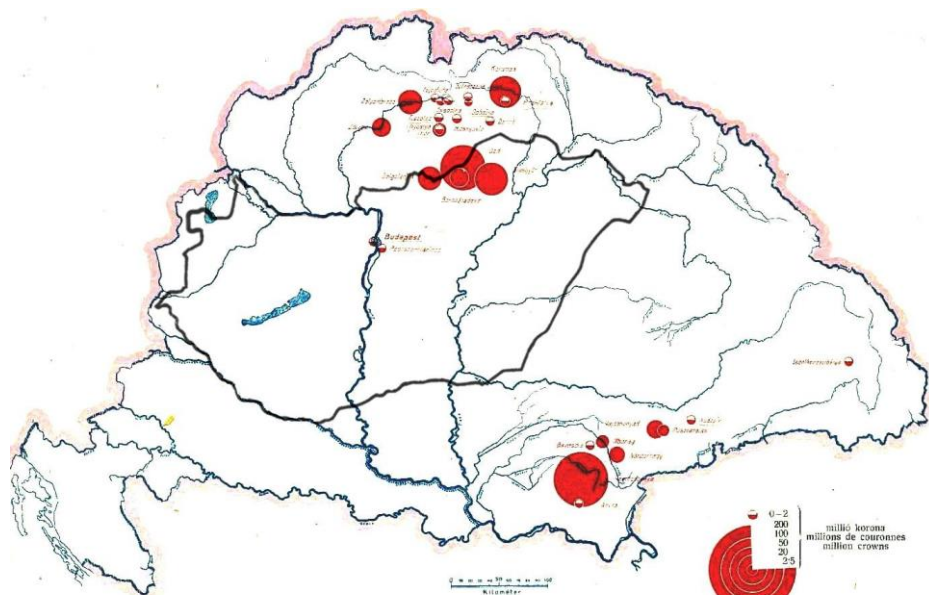
Mellékletek:



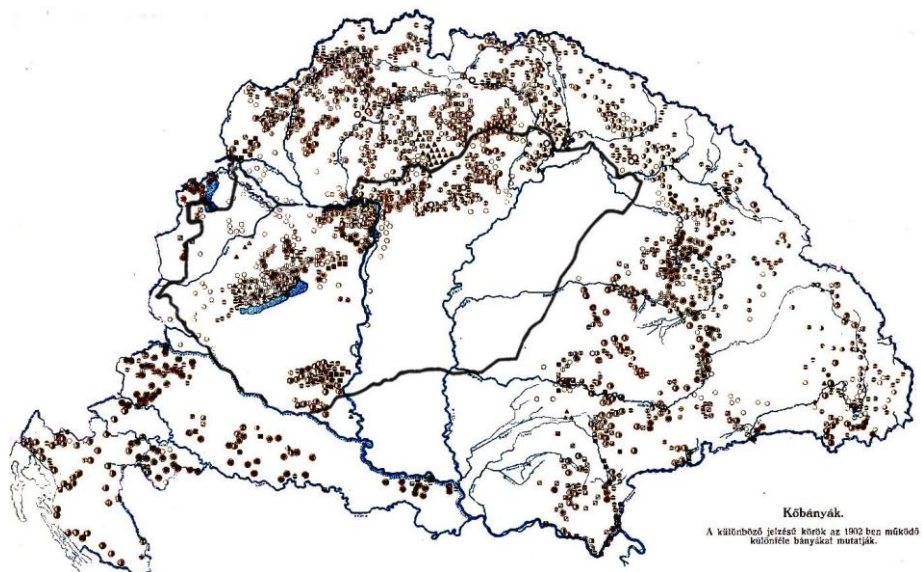
Széntermelés.
A termelés mennyisége bányánként 1913-ban.
A kör területé a kitermelt szén mennyiségét szemlélteti, a körök mellé írt számok pedig a kitermelt szén mennyiségét millió tonnában adják meg. A hely színezett körök oly bányákat jelölnek, melyeknek termelése kisebb volt 100.000 tonnánál.



Vasércbányászat.
A kör területé a kitermelt vasérc mennyiségét szemlélteti bányánként 1913-ban.



Vas- és acélgyártás.
A termelés értéke gyáranként 1913-ban.
A kör területe a termelés értékét szemlélteti.



Kőbányák.
A különböző jelzésű körök az 1902-ben működő
különböző bányákat mutatják.

Bányaszerencsétlenségek a történelmi Magyarországon (1867-1916)³⁶³

Mottó: „Amikor a bányász leszáll a föld mélységes gyomrába, szent ájtatossággal búcsút vesz az élettől... Valahányszor leszáll a tárnába, mindig ott kísért mellette a halál réme, hogy utólszor szállt le a mélységbe.”³⁶⁴

Magyarország és azon belül a magyar gazdaság történetében a kiegyezéstől az I. világháborúig terjedő időszakot a modernizáció és a virágkor korszakaként szokták emlegetni. A magyar bányászat (és az akkor még szervesen hozzá kapcsolódó kohászat) ebben az időszakban mindemellett nagy szerkezeti átrendeződésen is átesett. A 19. század végéig a bányászat és kohászat legtöbb értéket termelő két ágazata a kőszénbányászat és a nyersvasgyártás volt. E két ágazat adta az iparág termelési összértékének mintegy 50 %-át. A 20. század elejétől kezdve azonban már a szénbányászat és ezen belül is elsősorban a barnaszén-bányászat dominált. Barnaszén bányászatunk 1900 és 1916 között 27 %-ról 49 %-os részesedésre emelkedett, feketeszen bányászatunk pedig stabilan 10 % körüli részt képviselt az iparág össztermelésében.

A foglalkoztatott létszám kezdetben 30, utóbb 50 %-a is a fekete és barnaszén bányászatban dolgozott. A fejlődés azonban hatalmas áldozatokat követelt. Itt következett be a legtöbb baleset és itt történtek a legsúlyosabb, illetve legtöbb halálos balesettel járó bányaszerencsétlenségek is. A vizsgált 5 évtized halálos baleseteinek jellemző mutatói, 10 éves időszakok átlagának feltüntetésével a következő táblázatban láthatók:

Év	A	B	C
1867-1876	59	43543	1,4
1877-1886	61	44736	1,4
1887-1896	83	53936	1,5
1897-1906	102	70394	1,5
1907-1916	122	78594	1,6

³⁶³ Megjelent: A BKL. Bányászat, Kőolaj- és Földgáz 2020. évi 4. számában (22-27. p.)

³⁶⁴ Az idézetet a Pécsi Napló 1904. március 23-i számában megjelent „Nagy bányaszerencsétlenség” c. tudósításból emeltem ki.

ahol A = a halálos balesetek átlagos száma (fő/év)

B = a bányászatban és kohászatban foglalkoztatott munkások átlagos létszáma (fő/év)

C = az 1000 foglalkoztatottra eső halálos balesetek éves átlaga

A legtöbb halálos balesetet követelő évek a vizsgált 50 évben a következők voltak:

1909 215 halálos baleset

1896 153 halálos baleset

1908 151 halálos baleset

1911 137 halálos baleset

1910 135 halálos baleset

E kimutatásból látható, hogy az 1908-1911 közötti időszak kiemelkedően tragikus időszaka volt a magyar bányászatnak.

Ha sorba szedjük Magyarország 10 legtöbb halálos áldozatot követelő bányaszerencsétlenségét, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy ezek mindegyike a szénbányászat területén történt és az esetek 50 %-a az általam vizsgált öt évtizedben következett be:

Év	Helyszín	Okozó	Áldozatok száma
1950	Tatabánya	sújtólég robbanás	81
1896	Domán	sújtólég robbanás	80
1909	Ajka	bányatűz	55
1942	Tokod	sújtólég robbanás	51
1894	Anina	sújtólég robbanás	48
1884	Anina	bányatűz	47
1983	Márkushegy	sújtólég robbanás	37
1963	Tatabánya	sújtólég robbanás	26
1945	Brennbergbánya	sújtólég robbanás	22
1905	Domán	sújtólég robbanás	21

Összehasonlításképpen, ismereteim szerint a legnagyobb bányaszerencsétlenség 1942-ben Kínában, a Benxihu bányában történt, 1549 életet követelve.

Európában a franciaországi Courriéres-ben 1906-ban bekövetkezett sújtólég-robbanás volt a legnagyobb, 1099 ember halálát okozva. Ezeken kívül még egy külföldi szerencsétlenségről feltétlenül meg kell emlékezni: a Pittsburg mellett 1907. december 20-án, a Coal Company „Dare” szénbányájában történt sújtólég- és szénporrobbanásról, melynek következtében 500 bányász veszítette életét és az áldozatok között 400 kivándorolt magyar munkás volt.

Mindezen bevezetést követően időrendbe szedve közreadom 50 év 100 legsúlyosabb, illetve a korra leginkább jellemző magyarországi bányaszerencsétlenségeinek és baleseteinek kimutatását, zárójelben feltüntetve azokat a forrásokat, amelyekből az adatokat kigyűjtöttem.

1867. április 18-án Pécsbányatelepen a kőszénbányában nagy tömeg kőszén temetett maga alá egy bányamunkást. (Pécsi Lapok, 1867. április 21-i sz.)³⁶⁵

1868. augusztus 21-én Pécsbányatelepen a Káposztás-bányában történt kőzetomlások 2 bányász halálát okozták. (Kalauz, 1868. szeptember 15-i sz.)

1870. május 28-án a marosújvári sóbánya Ferenc-aknájában tűz ütött ki. A bányában lévő fa járóosztály egy szakasza gyulladt meg. A külszínre nyíló aknák lezárásával a tüzet elfojtották. (Bányászati és Kohászati Lapok (a továbbiakban: BKL.) 1870. 9-10. sz. 73-74. p.)

1870. szeptember 27-én az aknaszlatinai Kunigunda-bányában a szomszédos felhagyott és vízzel elárasztott Albert-bánya felől vízbetörés következett be. (BKL. 1870. 21-22. sz. 173-176. p.)

1871. április 1-jén a pesti Kőszénbánya és Téglagyár Társulat tokodi barnaszénbányájában sújtólég-robbanás történt, melynek 14 munkás esett áldozatul. A bányában a robbanást megelőzően soha nem tapasztaltak sújtólégre utaló jelenséget. (Földtani Közlöny, 1871. 6. sz. 105-114. p., BKL. 1971. 5. sz. 346-348. p.)

1875. június 22-én Szászkabányán (Krassó vármegye) a Karolina-ércbányában kőzetomlás következtében négyen meghaltak. (Kolozsvári Magyar Polgár 1875. június 29-i sz.)

1879. január 9-én a hodrusbányai Lipót-akna közelében a baloldali altárnában a bányaácsok által melegedés céljából rakott tűz meggyújtotta az altárna

³⁶⁵ Ez és a következő baleset nem kiemelkedő jellege miatt szerepel a kimutatásban, hanem azért, mert az 1870 előtti időszakból, mindössze erről a két esetről tudósítottak a sajtóban.

ácsolatait. Egy bányatiszt, aki a tűzről semmit sem tudott, lezáratta a főtárna felső száját, aminek következtében a füstgázok a bányában rekedtek, 20 ember halálát okozva. (Pesti Hírlap 1879. január 14-i sz., BKL. 1879. 2. sz. 9-11 p. és 3. sz. 17-21. p.)

1879. június 17. - A mecsekszabolcsi Zsigmond bányában sújtólég-robbanás történt, melynek két munkás áldozatul esett, másik kettő pedig súlyosan megsebesült. (Pécsi Figyelő 1879. június 29-i sz.)

1881. december 12-én a szabolcsi tárnában robbant a „viheder” (sújtólég) 6 munkás halálát okozva. (Pesti Hírlap 1881. december 14-i sz.)

1882. március 13-án az aknaszlatinai Kunigunda-bányában ismét vízbetörés következett be és az Albert-bányából mintegy 8000 m³ víz árasztotta el a bányatérsegeket. (BKL. 1883. 11. sz. 95-97. p.)

1884. január 19-én Szomolnokhuta határában, a Ferdinánd bányában főteomlás következtében az ott dolgozó 5 munkás halálos balesetet szenvedett. (Pesti Hírlap 1884. január 21-i sz.)

1884. július 2-án a tokodi kőszénbányának egy régóta égő tárnarészét vizsgáló munkások közül ketten meghaltak a füstgázok okozta fulladás következtében. (Budapesti Hírlap 1884. július 4-i sz.)

1884. december 11-én az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság aninai Kübeck-aknájában bányatűz keletkezett: az egyik bányász felakasztott nyílt lámpásának lángjától tüzet fogott egy gurító ácsolata és az arra vastagon leülepedett szénpor. A tűz nem okozott robbanást, de a füstgázok 47 bányász halálát okozták. (Budapesti Hírlap 1884. december 18-i sz., Népszava 1884. december 21-i és 28-i sz.)

1885. február 4-én a köpeci kőszénbányában a csilléket felvonó lánc szakadása miatt lefutó kocsik három munkást megöltek, négyet pedig súlyosan megsebesítettek. (Budapesti Hírlap 1885. február 8-i sz.)

1885. október 29-én Resicán az Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság Alfréd-tárnájában bekövetkezett sújtólég-robbanás 13 munkás halálos és 12 súlyos sérülését okozta. (Budapesti Hírlap 1885. október 31-i és november 1-i sz.)

1887. szeptember 13-án a dömösi kőbányában történt kőzetomlás 2 halálos és 1 súlyos balesetet okozott. Az omlás a bánya szabálytalan művelése miatt következett be. (Váczi Hírlap 1887. szeptember 18-i sz.)

1888. november 7-én a salgótarjáni József-aknában vízbetörés történt, amely 23 embert elzárt a külvilágtól. November 10-én a Gerber Frigyes bányagondnok vezette mentőcsapat 56 óra elteltével egytől-egyig megmentette a bennszorultakat. (Pesti Hírlap 1888. november 9-10-11-i sz.)

1889. június 15-én a Resica melletti Szekulon, az Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság Alfréd-aknai 1. telepén sújtólég-robbanás történt és 8 munkás meghalt, 1 pedig súlyos sérülést szenvedett. A robbanást az okozta, hogy szénpor rakódott le az egyik felakasztott biztonsági lámpa rostjára és ez gyulladt meg. (Budapesti Hírlap 1889. június 17-19-i sz., BKL. 1889. 21-24. sz. 161-163, 169-171, 177-179, 185-187. p.)

1889. június 26. A bogsáni Leonóra-bányában omlás következtében 2 ember meghalt, 1 pedig súlyosan megsebesült. (Budapesti Hírlap 1889. június 27-i sz.)

1889. augusztus 17-én az Osztrák-Magyar Államvasút-Társaság dománi Almásy aknájában bekövetkezett sújtólég-robbanás 1 bányász halálát és 4 súlyos sérülését okozta. (BKL. 1889. 21-24. sz. 161-163, 169-171, 177-179, 185-187. p.)

1889. szeptember 22. Verespatakon a vulkoi aranybányák Péter-Pál tárnája váratlanul beomlott, 1 bányász halálát, 2 életveszélyes sérülését okozva. (Pesti Hírlap 1889. szeptember 23-i sz.)

1890 július 29-ről 30-ra virradó éjszaka a pécsi Kőszénbánya és Téglagyár Társulat szászvári kőszénbányájában a *„bőségesen ömlő bányalég tizenegy munkást elkábított. Három közülük meghalt...”*. (Pécsi Figyelő 1890. szeptember 20-i sz.)

1892. december 8-án a brennbergi kőszénbányában tűz támadt, melyben 6 ember vesztette életét. (Fővárosi Lapok 1892. december 11-i sz.)

1893. január 2-án a dománi Almásy-aknában sújtólégrobbanás történt. A mentők 5 halottat és 4 súlyos sebesültet találtak. A robbanást valamelyik gondatlan munkás okozhatta cigarettázás által. (Budapesti Hírlap 1893. január 5-i sz., BKL. 1893. 3. sz. 50-51. p.))

1893. január 25-én a Drasche-féle budapesti Kőszénbánya és Téglagyár Társaság tokodi Wilhelm-aknájában egy kisebb sújtólég-robbanás következtében tűz keletkezett. A robbanás, illetve a tűz következtében keletkezett mérgesgázok összesen húsz munkást öltek meg. (Budapesti Hírlap és Pesti Napló 1893. január 28-29-i sz., BKL. 1893. 4. sz. 58-59 p.)

1893. 03. 28-án a brennbergi szénbányában 5 halálos áldozatot és 6 életveszélyes sérülést okozó bányaszerencsétlenség történt. A bányában egy Sopron

elnevezésű elzárt tárnarészben a korábban keletkezett bányatüzet még nem tudták elfojtani. Az onnan kicsapó forró gázok és hamu okozták a 11 ember sérüléseit. (Pesti Napló 1893. március 29-30. sz.)

1893. április 23-án az annavölgyi szénbányában tűz ütött ki. A szerencsétlenség során három munkás veszítette életét. (Pesti Napló 1893. április 27-i sz.)

1894. október hó 20-án a Szab. Osztrák-Magyar Államvasút Társaság aninai Ronna-aknájának 8. szintjén sújtólég- és szénporrobbanás történt. Az áldozatok száma 48 halott és 22 súlyos sebesült volt. A szerencsétlenséget az egyik munkás okozta, aki napi teljesítményének növelése céljából engedély nélkül dinamit-robbantást végzett. (Budapesti Hírlap 1894. október 21-22-i sz., BKL. 1895. 7. sz. 112-114 p.)

1895. március 26-án Selmezbányán, a Ferenc József aknában egy szállítókosár (kas) 6 emberrel visszaesett. Az aknagépész felesége betegágyától több éjjeli virrasztás után ment munkába, így történt, hogy midőn a kas már kiemelkedett az aknából, ahelyett, hogy az emberekkel telt kosarat az akna torkolatán elhelyezett kosárfogókra leeresztette volna, ellengőz helyett dupla gőzt adott és a kosarat óriási sebességgel a kötélkorongig emelte. A kötél és a kosár között egy láncszem elpattant és a kas visszazuhan 300 méter mélyre a hat emberrel együtt. (Pesti Hírlap 1895. március 29. sz.)

1895. szeptember 23-án Abrudbányán az un. „Magyarok-bánya” főtárnájában kőzetomlás történt, amely két bányászt eltemetett. Mindkettő nyomban meghalt. (Pesti Napló 1895. szeptember 27-i sz.)

1895. november 28-án Mecsekszabolcson a Ferenc József tárnában tiltott helyen robbantottak és a felrobbanó sújtólég egy embert súlyosan megsebesített, egy másikat pedig megölt. (Pécsi Figyelő 1895. november 29-i sz.)

1896. augusztus 1-jén a Nógrád megyei szendehelyi mészkőbányában omlás következtében 2 ember meghalt, 4 pedig súlyos sérülést szenvedett. (Magyar Polgár 1896. augusztus 7-i sz.)

1896. augusztus 28-án Aknaszlatinán az Albert-sóbányában sújtólég-robbanás történt. Két sóvágó súlyos, egy könnyebb sérülést szenvedett. Később a teljesen kiürített bányába ketten engedély nélkül bementek és nyitott lámpájuk újabb robbanást idézett elő. Mindketten meghaltak. (Budapesti Hírlap 1896. augusztus 30-i sz., BKL. 1896. 18. sz. 276-277. p.)

1896. évi december hó 18-án az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság dománi Széchen-aknájában a 19. század legnagyobb sújtólég-robbanása következett be. Az egymást követő több robbanás a behúzó légáramot megfordította és az aknából egy hatalmas lángoszlop tört elő, amely elhamvasztotta a fából készült aknaépületet és a szállítókas faszerkezetét is. A bányában 69 bányász, a külszínen 11 munkás, illetve fuvaros életét veszttette, emellett 26-an súlyosan megsérültek. A szerencsétlenség okozója egy sérült rostélyú vagy kinyitott biztonsági bányalámpa lehetett. (Fővárosi Lapok és Kis Újság 1896. december 20-22-i sz., Vasárnapi újság 1897. 2. sz., BKL. 1897. 4. sz. 64-67. p. és 10. sz. 158-161. p.)

1897. december 21-én Resicától nem messze, a Krassó-Szörény megyei Mehádián az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság szénbányájában sújtólég-robbanás történt, 3 bányász meghalt, 6-ot pedig súlyosan megsebesülve hoztak a külszínre. (Budapesti Hírlap 1897. december 21-i és Pesti Napló 1897. december 25-i sz.)

1898. január 24-én a dománi Széchen-aknában - ugyanazon a 6. szinten, ahol 1896-ban történt a katasztrófa – ismét 10 bányász meghalt. A jövestés során egy légzsákban (Bläser) felgyülemlett gázok a szénfalat kivetették. A szén 4 embert maga alá temetett, további 6 bányász pedig az oxigénhiány miatti fulladás következtében veszttette életét. A gázerupció olyan erősségű volt, hogy az érintett bányatérsegekből utóbb 262 csillényi kivetett szenet (1 csille 6,2 q) és kb. 110 csillényi szénport takarítottak fel. (Budapesti Napló 1898, január 26-27-i sz., BKL. 1898. 3. sz. 26-27. p., 4. sz. 47-53. és 70. p.)

1898. április 10-én Verespatakon a bányaművek érczúzó malmainak hajtására szolgáló 3000 négyszög-öl felületű, un. csárinai mesterséges tó gátja megrepedt és az óriási víztömeg mintegy 40 zúzómalmot, és egyéb épületet seprte el mindenestül, továbbá a felhalmozott aranytartalmú ércötmeget is széthordta és betemette az iszapba. Emberélet nem esett áldozatul. (Magyarország és Országos Hírlap 1898. április 12-i sz.)

1899. április 8-án a Magyar Általános Kőszénbánya Rt. felsőgallai szénbányaművében robbantás során bekövetkezett sújtólég-robbanásban 6 munkás meghalt. A bányaműben korábban nem észleltek metánt, a robbanás oka egy hirtelen gázkitörés volt. (Magyarország, 1899. április 10-i sz., BKL. 17. sz. 358. p.)

1899. május 6-án Selmezbányán, a szélaknai Károly-aknában történt kőzetomlás következtében 2 munkás életét veszttette. (Alkotmány, 1899. május 13-i sz.)

1899. május 21-én az aninai kőszénbányában szintén omlás történt. A leomló kőszén négy munkást maga alá temetett. Egyikük meghalt, hárman pedig életveszélyes sérüléseket szenvedtek. (Hazánk, 1899. május 23-i sz.)

1899. június 23-án a Liptó megyei Dubrava közelében lévő antimonbánya Kovácsova-aknájában hirtelen lezuhant kőzettörmelék négy bányászt betemetett. Ketten meghaltak, ketten életveszélyesen megsebesültek. (Budapesti Hírlap, 1899. június 25-i sz.)

1899. június 26-án az Osztrák-Magyar Államvasutak aninai bányájában a Frigyes- és Tinnfeld-aknák közötti bányamezőben vízbetörés következett be, amit sújtólég-robbanás követett. Négyen meghaltak, hat személy súlyos- és öt könnyű sérülést szenvedett. (Hazánk, 1899. június 27-i sz.)

1899. október 19-én az Osztrák-Magyar Államvasutak dognácskai vasércbányájában a Márkus-altáró hajtásánál szabálytalanul végrehajtott robbantás következtében, egy rég felhagyott bányából víz tört be, amely hat munkás, valamint az éppen a munkahelyre tartó üzemvezető bányamérnök fulladásos halálát okozta. (Budapesti Napló, 1899. október 21-i sz., BKL. 17. sz. 358. p.)

1900. szeptember 18-án a Gölnicbánya melletti riborti bányában bekövetkezett kőzetomlás maga alá temette az ott dolgozó munkásokat, akik közül hárman meghaltak és többen súlyos sérüléseket szenvedtek. (Hazánk, 1900. szeptember 20-i sz.)

1900. december 29-én A Dunagőzhajózási Társaság vasasi bányatelepén a Thomen-akna 2. szintjén sújtólég-robbanás történt, az ott dolgozó 3 bányamunkás életét veszítette. (Pécsi Figyelő, 1900. december 30-i sz.)

1901. május 21-én az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. Északi bányaművében bekövetkező kőzetomlás két bányászt maga alá temetett. (BKL. 1902. 22. sz. 497-498 p.)

1901. december 5-én a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. petrillai Deák-bányájában egy bányamunkás a szigorú tilalom ellenére, cigarettára gyújtott és ez sújtólég-robbanást váltott ki. A robbanásnak 5 halott és 6 súlyos sérült áldozata volt. (Budapesti Hírlap, 1901. december 8. sz., BKL. 1902. 22. sz. 498 p.)

1902. február 3-án a Salgó Rt. petrillai Deák-aknájában történt újabb sújtólég-robbanás, 7 halálos és 4 súlyos balesetet okozott. A szerencsétlenség bekövetkezéséhez s hirtelen nagymérvű metánfejlődés mellett az érintett

bányarész elégtelen szellőztetése járult hozzá. (BKL. 1903. II. k. 21. sz. 605-607 p.)

1902. március 3-án az Osztrák-Magyar Államvasutak dománi Almásy-aknájának VII. szintjén bekövetkezett gázkitörés eredményeképpen kidobott kb. 270 m³-nyi széntömeg 3 bányász halálát okozta.

1902. június 17-én az Esztergom-Szászvári Kőszénbánya Rt. szászvári szénbányájának VIII. szintjén történt sújtólég-robbanás következtében 8 munkás halálos, 1 pedig súlyos sérülést szenvedett. A robbanást az egyik szerencsétlenül járt bányász nem megfelelő állapotú biztonsági bányalámpája okozta. (BKL. 1903. II. k. 21. sz. 599-600. p.)

1902. július 8-án a vajdahunyadi Állami Vasgyár V. sz. nagyolvasztójának megindításakor a gázmosószelekrény felrobbanása következtében 2 halálos baleset és 3 könnyebb sérülés történt. (BKL. 1903. I. k. 2. sz. 68-69. p. és II. k. 21. sz. 605. p.)

1902. november 11-én a horvátországi trojstvoi szénbányaműben a nagy főtenyomás következtében az egyik vágatba betörő futóhomok az ott dolgozó 2 munkás halálát okozta. (BKL. 1903. II. k. 21. sz. 607. p.)

1902. december 7-én a vajdahunyadi Vasgyári Hivatal gyalári bányaüzemének fejtési munkahelyén egy agyagos vállap miatt történt főteomlás 2 halálos és 2 súlyos balesetet okozott. (Magyar Polgár, 1902. december 9-i sz., BKL. 1903. II. k. 21. sz. 604-605 p.)

1903. március 4-én az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság dománi Széchen-aknájának VIII. szintjén történt gázkitörés 2 bányász fulladásos halálát okozta. A gázkitörés 86 csillényi szénport vetett ki a vágatba, amely azt egy szakaszon teljesen betöltötte. (BKL. 1904. II. k. 22. sz. 637. p.)

1903. május 16-án a Diósgyőri Állami Vasgyár parasznyi szénbányájában robbantást követően bekövetkezett főteomlás 2 bányászt maga alá temetett. (BKL. 1904. II. k. 22. sz. 636. p.)

1903. augusztus 1-jén az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. lupényi Szent István tárnájában bekövetkezett sújtólég-robbanás 3 embert megölt, 1 bányász pedig súlyos sérülést szenvedett. A robbanást egy rossz állapotú biztonsági bányalámpa okozta. (Magyar Polgár, 1903. augusztus 10-i sz., BKL. 1904. I. k. 3. sz. 179-181. p. és II. k. 22. sz. 642-644. p.)

1903. augusztus 1-jén a megáradt Tisza vize az un. zátony kimosásain keresztül elöntötte az aknaszlatinai Kunigunda sóbányát. A bányában a termelést már két hónappal korábban beszüntették, a felszín megcsúszása miatt. (BKL. 1904. I. k. 10. sz. 654-658 p.)

1903. augusztus 12-én a vajdahunyadi Állami Vasgyárban a gőzfűvógép nagy-nyomású szelepházának szétrobbanása 3 embert megölt. Egyikük egy látogatáson ott tartózkodó gimnáziumi tanuló volt. (BKL. 1903. I. k. 2. sz. 68-80 p. és 1904. II. k. 22. sz. 641. p.)

1903. november 19-én az Esztergom-Szászvári Kőszénbánya Rt. annavölgyi Paula-aknájának elővájási munkahelyén egy régi vágatra lyukasztást követően történt kénhidrogén gázbeáramlás következtében 3 ember halálos, 1 pedig súlyos gázmérgezést szenvedett. (Pesti Napló, 1903. november 21-i sz., BKL. 1904. II. k. 22. sz. 636. p.)

1903. december 23-án a Salgó Rt. salgótarjáni Forgách-aknájának fejtésében a főtében lévő un. koporsófedél leszakadt és két bányászt maga alá temetett. (BKL. 1904. II. k. 22. sz. 634. p.)

1904. március 21-én a Dunagőzhajózási Társaság vasasi Thomen-aknájában történt sújtólég-robbanás 5 halálos és 2 súlyos balesetet idézett elő. A robbanást tiltott dohányzás okozhatta. (Pécsi Napló, 1904. március 23-i sz., BKL. 1905. II. k. 22. sz. 620-622. p.)

1904. június 17-én a Dunagőzhajózási Társaság somogyi Rücker-aknájában egy feltörés kihajtása során bekövetkező szénomlás 2 bányászt betemetett, fulladásos halálukat okozva. (BKL. 1905. II. k. 22. sz. 622. p.)

1904. augusztus 8-án a Salgó Rt. petrillai Deák-aknájában keletkezett bányatűz 3 bányász fulladásos halálát okozta. (BKL. 1905. II. k. 22. sz. 633-635. p.)

1904. október 28-án a borpataki Leopold bányában bekövetkezett kőzetomlás 2 bányász halálos balesetét okozta. (Pesti Napló, 1904. október 29-i sz.)

1904. november 5-én a Salgó Rt. Aninósza Priboj-völgyi bányaművében öngyulladásos bányatűz következtében keletkező gázok 4 bányász halálát okozták. (BKL. 1905. II. k. 22. sz. 631-632. p.)

1905. február 25-én a nadabulai ércbányában történt kőzetomlás 4 munkást eltemetett. (Pécsi Közlöny, 1905. február 26-i sz.)

1905. március 16-án a Guttman-testvérek drenkovai Ida-kőszénbányájában dinamittal történt tiltott kőzetrepesztést követően bekövetkezett sújtólég-robbanás 16 bányászt megölt, 3-at pedig súlyosan megsebesített. (Budapesti Hírlap 1905. március 21-i sz., BKL. 1906. II. k. 24. sz. 812. p.)

1905. május 12-én az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság dománi Almásy-aknájának VI. szintjén ugyancsak robbantás következtében történt sújtólég-robbanás 21 halálos áldozatot követelt. (Magyar-ország, 1905. május 14-i sz., BKL. 1906. II. k. 24. sz. 812-813. p.)

1906. augusztus 6-án a Salgó Rt. zagypálfalvai Frigyes-aknájában a szállítókas tetején álló két munkás a kaszörgzítő szerkezet igazítása közben a szállítókas kötéelhez való rögzítését feloldották és a kassal együtt a mélységbe zuhantak. (BKL. 1907. II. k. 24. sz. 818. p.)

1908. január 6-án a Budapest-vidéki Kőszénbánya Rt. pilisvörösvári Lipót-aknai bányaművében egy részben betömedékelt gurító nyitott terében felgyülemlt mérgegázok három bányász halálát okozták. (BKL. 1909. II. k. 24. sz. 851. p.)

1908. február 22-én az aknaszlatinai Kunigunda sóbánya korábban már megsüllyedt fedőrétege a tavaszi hóolvadás következtében a bányába omlott és a külszínen egy 90*40 m területű és átlagosan 45 m mély kráter keletkezett. (BKL. 1908. I. k. 6. sz. 390-392. p.)

1908. április 15-én ugyancsak a Budapest-vidéki Kőszénbánya Rt. pilisvörösvári Lipót-aknai bányaművében a külszínen egy rögzítés nélkül használt vitlát a megfeszülő kötéel egy kábeldobnak csapta és ott 2 munkás halálos, valamint 2 könnyebb sérülését okozta. (BKL. 1909. II. k. 24. sz. 854. p.)

1908. szeptember 30-án a Szepes-megyei hernádgónyi ércbányában történt kőzetomlás 2 bányász halálos, 3 életveszélyes balesetét okozta. (Szeged és Vidéke, 1908. október 1-jei sz.)

1908. december 16-án az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság dománi Almásy-aknájának VIII. szintjén történt gázkitörés mintegy 600 tonnányi szenet dobott ki a vágatba, 13 ember halálát okozva. Ehhez fogható erősségű gázkitörés sem Magyarországon, sem külföldön nem történt addig. (Magyarország, 1908. december 17-i sz., BKL. 1909. II. k. 24. sz. 864. p.)

1909. január 13-án az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság dománi Almásy-aknájának VII. szintjén szinte megismétlődött az előző hónapban történt

gázkitörés. A szerencsétlenség következtében 10 munkás meghalt, 2 megsebesült. (BKL. 1909. I. k. 3. sz. 168-171. p.)

1909. január 14-én a Kohlen-Industrie-Verein ajka-csingervölgyi kőszénbányában végzetes szerencsétlenség történt. A bánya behúzó légaknájába telepített főszellőztető gumiszigetelője meggyulladt. A füst és a mérgesgázok elől a munkások az Ármin-aknán át igyekeztek a felszínre jutni, de a túlterhelt szállítókosár az egyik felhúzás során megakadt. A szerencsétlenségnek 55 halálos áldozata volt. (A Bánya, 1909. január 17-i sz., BKL. 1909. I. k. 3. sz. 171-172. p. és 5. sz. 273-283. p.)

1909. március 2-án a Salgó Rt. Deák-bányájának kísérleti tárójában keletkezett bányatűz mérgesgázai 3 bányász halálos balesetét okozták. (BKL. 1910. II. k. 24. sz. 889. p.)

1909. április 25-én a Budapest-vidéki Kőszénbánya Rt. pilisvörösvári Lipót-aknájában egy korábbi bányatűz elgátolt területének iszapolás végett történő megnyitása közben 3 bányász szén-gáz-mérgezésben meghalt. (BKL. 1910. II. k. 24. sz. 872-873. p.)

1909. június 22-én a Salgó Rt. vulkáni Chorin Ferenc aknájában sújtólég-robbanásból kifolyólag 8 bányász életét veszítette, 2 pedig súlyosan megsérült. (Pécsi Közlöny, 1909. június 22-i sz., BKL. 1910. II. k. 24. sz. 889-892. p.)

1910. május 17-én az Esztergom-Szászvári Kőszénbánya Rt. szászvári szénbányájában gázkitörést követően történt sújtólég-robbanás során 17 bányász lelte halálát. E szerencsétlenségnél vetettek be először szervezett bányamentő csapatot Magyarországon. (BKL. 1910. II. k. 13. sz. 1-11. p.)

1911. február 15-én az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság aninai Ronna-aknájának III. szintjén egy kizárólag teherszállításra engedélyezett fékműves felvonó szabálytalan személyszállításra történt igénybevétele során leszakadt és 2 ember halálát okozta. (BKL. 1912. II. k. 24. sz. 967-968. p.)

1911. február 20-án a Salgó Rt. vulkáni Keleti bányaművében egy gurítóban keletkezett tűz elfojtására szolgáló tűzgát leszakadása és a felette lévő izzó szén lezuhanása következtében 6 ember halálos balesetet szenvedett. (BKL. 1912. II. k. 24. sz. 980-982. p.)

1911. május 5-én az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. felsőbarbatyáni Ella bányaművében történt sújtólég-robbanásban 4 bányász meghalt, 1 súlyos, 2 pedig könnyű sérülést szenvedett. (BKL. 1912. II. k. 24. sz. 982-984. p.)

1911. május 16-án az Osztrák Bánya- és Kohómű Társaság zakárfalvi bányaüzemében a jövesztéshez használt dinamit idő előtt történt felrobbanása következtében 1 személy halálos, 2 pedig súlyos balesetet szenvedett. (BKL. 1912. II. k. 24. sz. 976-977. p.)

1911. október 29-én a kissármási 2. sz. gázkút környezetében tektonikus hatások következtében repedések keletkeztek, majd gázkitörés történt és a kitörő gáz meggyulladt. Ez volt az első magyarországi földgázkitörés. (BKL. Kőolaj- és Földgáz, 2002. 1-2. sz. 3-9. p.)³⁶⁶

1912. július 25-én a resicai vasgyár IV. sz. nagyolvasztójában a segédfűvóka utántöltése során kicsapó lángok 2 személy halálos, 1 személy súlyos sérülését okozták. (BKL. 1913. II. k. 24. sz. 980. p.)

1912. november 9-én az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. lupényi Déli bányájában történt sújtólég-robbanás következtében 4 személy életét veszítette. (BKL. 1913. II. k. 24. sz. 992-995. p.)

1912. december 12-én a Salgó Rt. vulkáni Nyugati bányájában két tömedékelő munkás szénmonoxid-mérgezésben lelte halálát. (BKL. 1913. II. k. 24. sz. 995-996. p.)

1913. január 2-án a kolozsvári m. kir. Kutató Bányahivatal kiskapusi 25. sz. földgázkutató mélyfúrásánál a földgáz meggyulladása következtében 8 személy súlyos égési sérüléseket szenvedett. (BKL. 1915. I. k. 12. sz. 683-684. p.)

1913. március 19-én az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Rt. lupényi Viktória bányájában főteomlás következtében 3 bányász halálos, 1 súlyos sérülést szenvedett. (BKL. 1915. I. k. 12. sz. 688-689. p.)

1913. július 10-én egy hatalmas felhőszakadás következtében az aknaszlatinai sóbányát a megáradt Tisza elöntötte. A vízbetörés olyan hatalmas volt, hogy rövid idő alatt a bányában a víz szintje 23 m-t emelkedett. (BKL. 1915. I. k. 12. sz. 728-730. p.)

1913. július 12-én a hatalmas esőzések miatt felduzzadt Maros-folyó átszakítva a védőgátat, elöntötte Marosújvárt és a Rudolf-sóbányát. A beözönlő víztömeg a bányát egészen az akna külszíni pereméig megtöltötte. A szerencsétlenség miatt

³⁶⁶ A gázkitöréssel a napi sajtó és a szaklapok egyaránt kiemelkedő mértékben foglalkoztak. Ezek felsorolása helyett, forrásként id. Ősz Árpád kiváló összefoglalására támaszkodtam.

az itteni munkásokat Désaknára telepítették át. (BKL. 1913. II. k. 17. sz. 257-260 p. és 1915. I. k. 12. sz. 731-732. p.)

1913. augusztus 25-én a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. járdánházi szénbányaműve mocsolyási fékes-aknáját a megáradt Sajó-folyó elárasztotta. A szerencsétlenségnek 1 halálos áldozata volt. Szeptember 4-én a szénbányamű VII. sz. légaknájában, amely az augusztus 25-i nagy felhőszakadás következtében részben megtelt vízzel, szénmonoxid-mérgezésben további 3 ember életét veszttette. (BKL. 1915. I. k. 12. sz. 659-660. és 726-727. p.)

1914. január 9-én a Salgó Rt. etesi Amália-aknájában a behúzó akna aknakábelének rövidzárlata miatt tűz keletkezett. A tűz rövid idő elteltével megfordította a bánya szellőztető légáramát és a lángok egészen a behúzó akna aknatornyának tetejéig felcsaptak. A tűz lokalizálását követően, már a következmények vizsgálata során 1 személy CO-mérgezés miatt életét veszttette. (BKL. 1916. I. k. 12. sz. 803-804. p.)

1914. május 5-én a Salgó Rt. vulkáni Chorin Ferenc aknájában sújtólég-robbanás történt, amely 1 halálos, 6 súlyos és 3 könnyű sérülést okozott. A robbanást szabálytalanul végzett robbantás váltotta ki. (BKL. 1916. I. k. 12. sz. 762-773. p.)

1915. február 2-án az Egercsehi Kőszénbánya Rt. központi bányatelepének műhelyében tégely-olvasztás során a tégely megrepedése miatt bekövetkezett robbanás 3 halálos, 2 súlyos és 4 könnyebb sérülést okozott. (BKL. 1917. II. k. 6. sz. 354-355. p.)

1915. február 27-én a m. kir. Kincstár csimpatároi mélyaknájában bekövetkezett sújtólég-robbanásban 2 munkás halálos, 3 súlyos balesetet szenvedett. (BKL. 1917. II. k. 7. sz. 391-398. p.)

1915. november 9-én a m. kir. petrozsényi Kőszénbánya Hivatal III. sz. (zsieci) bányaüzemében egy sűrítettlevegő előállítására szolgáló légkompresszor kazánja felrobbant. A robbanás olyan erős volt, hogy egy 800 kg tömegű köpenylemez eredeti helyétől 50 m távolságra repült. (BKL. 1916. I. k. 8. sz. 257-268 p.)

1916. augusztus 27-én a román hadsereg betörése Erdélybe a zsilvölgyi bányászat rövid időre történő megbénulását eredményezte, melynek következtében több bányában is elharapóztak a bányatüzek, míg más bányákban vízbetörések nehezítették meg a termelés újraindítását. (BKL. 1920. II. köt. Különszám, 630-633. p.)

A rózsaszentmártoni lignitbányászat története dióhéjban³⁶⁷

A bányászattörténet kutatás gyakori dilemmája, hogy időben akár jelentősen eltérhet egymástól egy-egy adott ásványi nyersanyag-előfordulás hasznosításának, illetve bányászatának - azaz ipari felhasználásra alkalmas mennyiségű ásványi nyersanyag tényleges bányászati technológia és technika rendszeres alkalmazásával történő kitermelésének - kezdete. Péch Antal szerint³⁶⁸ bányászatról, mint iparágról csakis attól az időtől kezdve beszélhetünk, amikor a hasznosítható ásványi anyagok felszínről történő összegyűjtésével szemben már a felszín alatt kellett bányaműveleteket végezni.

Mindezt azért kell előre bocsátanom, mert a mátraaljai lignitvagyon kiaknázásának kezdetére vonatkozóan is több időpontot ismerünk, hiszen Rózsaszentmárton határában a vízfolyások medrében megtalált, illetőleg kutak mélyítése során harántolt lignit-előfordulás alkalomszerű hasznosításáról már az 1840-es évek elejéről is tudomással bírunk, ugyanakkor a rendszeressé váló lignittermelés csak mintegy 110 éve, az iparszerű bányászati termelés pedig egy évszázada kezdődött meg³⁶⁹.

A Rózsaszentmárton környéki lignitelőfordulásra vonatkozó legkorábbi tudósítás 1869-ből, a kor neves geológusának, Szabó Józsefnek tollából származik³⁷⁰:

„Fancsaltól³⁷¹ délre a Zagyva-völgyben, ennek bal partján ... ismeretes egy barnaszén-telep, amelynek művelésével több mint 15 év óta felhagytak. 1859-ben jártam ott, akkor már nem dolgoztak benne. A felügyelő szíves volt a következő adatokat közölni:

Az akna, amellyel a rétegeken lehatoltak, 30 öl, és ezen mélység egyszersmind a széntelep összes vastagsága is. Az akna fenekén homok mutatkozott, mint fekű, amelybe még 10 ölre lefűrtak, az azonban változatlanul tartott, s így más képletnek tekinthető. Víz egyik rétegből sem fakadott, az akna egész mélységében.

³⁶⁷ A tanulmány megjelenésre vár.

³⁶⁸ Péch Antal: A tudományok haladásának befolyása a Selmecz-vidéki bányaművelésre (Budapest, 1881. Facsim.: Péch Antal (1822-1895) kisebb munkái. Miskolc, Rudabánya, 1993. 5. p.)

³⁶⁹ Rózsaszentmárton község Önkormányzata 2008-ban ünnepelte az un. Rády-féle lejtősakna megnyitásának 100., valamint a Mátravidéki Szénbányászati Rt. megalakulásának 90. éves évfordulóját.

³⁷⁰ Szabó J. (1869.) 104. p.

³⁷¹ Rózsaszentmárton neve 1892-ig.

A kőszéntelep maga váltakozva tályagból³⁷² és szénből áll. A szén nevezetesen vagy 12 ölnyi mélységben mutatkozott először is egy láb vastagon. A második szénréteg az elsőől tályag által elválasztva, 5 1/2 láb vastag; ez alatt ismét tályag, 8" szén, újra tályag s ez alatt egy 5 láb vastag szénréteg. Ezen két tekintélyes vastagságú szénrétegnek anyagával meg voltak elégedve s azt tégláégetésre meg szeszfőzésnél az akkori tulajdonos b. Sina használta is, de mivel vevők nem jelentkezték, e csekély szükséglet nem érdemelte meg a művelést s így abban hagyták.”

Szabó József a bányaművelés helyét írásában „Selyp-pusztá” területére tette, de a kitermelés helyét pontosabban nem határozta meg. Az 1. sz. ábra térképrészletén látható, hogy a 19. század közepén „Pusztá-Selyp” alatt egy meglehetősen nagy területet értettek, amely a Zagyva mindkét partján elterülve Apctól D-re, a mai Petőfibányára vezető úton túlra is kiterjedt. Csiffáry Gergely³⁷³ ugyanakkor a kitermelés helyszínét a mai Rózsaszentmárton határába helyezte: „az 1840-es években br. Sina Simon nyitott bányát az akkor még Fancsalnak nevezett Rózsaszentmárton határában, s a kitermelt lignitet az uradalmában működő tégláégetőhöz és szeszgyárhoz használták fel”.



1. ábra: A Szabó József által említett térség a II. katonai felmérés térképszelvényén

³⁷² tályag = meszes agyag

³⁷³ Csiffáry (1998.) 33. p.

Magyarország második katonai felmérésének során a Mátra-hegység és környékének feltérképezésére éppen a Szabó József által említett bánya művelésének időszakában, 1839 és 1848 között került sor. A térséget ábrázoló térkép-szelvények³⁷⁴ azonban bányát, felszíni vagy felszín alatti kitermelőhelyet nem tüntetnek fel.

A Szabó József által említett bánya helyének azonosítását nehezíti, hogy a hivatkozott íráson kívül a kor geográfiai vagy bányászati szakirodalmában semmiféle utalás sem található e térségben lignitbánya létezésére. Sem Fényes Elek, sem Hunfalvy János, sem Pesty Frigyes nem említett lignitbányát Fancsal község ismertetése során, de Nendvitch Károly vagy Hantken Miksa sem közölt adatokat egy itteni bánya működéséről³⁷⁵. Szakmai körökben ez idő tájt a Mátra előterének lignit-előfordulásai valójában még alig voltak ismertek. Fényes Elek 1847-ben megjelent művében³⁷⁶ pl. mindössze egyetlen lignit-lelőhelyről tett említést: „*kőszén találtatik Gyöngyös-Sárnál*”. Hantken Miksa is csak egy jelentéktelen lignitelőfordulást tüntetett fel Hatvantól É-ra hivatkozott kötetének mellékletét képező összefoglaló térképen.



2. ábra: A Rózsaszentmárton környéki lignit-előfordulás Hantken Miksa térképén (1878.)

³⁷⁴ Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/secondsurvey/> (letöltve: 2017. 07. 10-kén)

³⁷⁵ Lásd: Fényes Elek: Magyarországnak és a hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapota (Pest, 1837. 201. p.), Fényes Elek: Magyarország leírása II. rész (Pest, 1847.) 236. p., Fényes Elek: Magyarország geographiai szótára Pest, 1851. II. kötet 5. p.), Hunfalvy János: A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása (Pest, 1865.), Pesty Frigyes: Heves Vármegye helynévtára (Eger, 2005. 229-230. p.), Magyarország legjelesebb kőszéntelepei vegytani és műipari tekintetben (Pest, 1851.), Hantken Miksa: A Magyar Korona országainak széntelepei és szénbányászata (Budapest, 1878.).

³⁷⁶ Fényes Elek: Magyarország leírása II. rész (Pest, 1847.) 236. p.

Az említett bányán kívül Szabó József írásában utalt egy későbbi lignitbánya művelésre is: „*Fancsal falu tőszomszédságában ... a legújabb időben ... nyitottak egy szénbányát, amely ottlétemben (1868 7/9) csak vagy 10 ölre volt behajtv. Szénréteg vagy három van.*”. Ez utóbbi adat arról árulkodik, hogy az 1840-es évekbeli bányanyitást később újabbak is követték, amelyek vélhetően a Kiegyezést követő felpeszduilt gazdasági viszonyoknak voltak köszönhetőek. Ismeretes ugyanis, hogy az 1867. május 19-én megnyílt Hatvan–Salgótarján és az 1870. március 15-én átadott Vámosgyörk–Gyöngyös vasútvonalak gazdasági és ipari fellendülést eredményeztek a térségben. A mezőgazdaság gépesítése is ugyanebben az időszakban indult meg Magyarországon, melynek során pl. egyre szélesebb körben terjedtek el a gőz-cséplőgépek. E gépeknek, illetve a különböző kisüzemeknek pedig minél olcsóbb, lehetőleg helyben termelt, könnyen hozzáférhető tüzelőanyagra volt szükségük.

Okkal feltételezhetjük tehát, hogy a lignit alkalomszerű és kezdetleges módszerekkel folytatott kitermelése Rózsaszentmárton határában, valamint tágabb környezetében is kisebb-nagyobb megtorpanásokkal, szünetekkel ugyan, de rendszeressé válhatott a 19. század utolsó évtizedeiben, illetve a századforduló időszakában.

Azt, hogy lehet-e mindezt bányászatnak minősíteni, arról már megoszlanak a vélemények. Úgy gondolom, hogy ekkor még üzemzerű és főleg iparszerű bányászati termelésről nem beszélhetünk. Ezt támasztják alá Noszky Jenő jóval későbbi, de erre az időszakra vonatkozó visszaemlékezései, melyek szerint a környéken „*egyszerű kerekeskút forma bicsakbányák*” működtek, ahol „*nem egyszer kútszerű, primitív aknából vödörrel húzták fel a hirtelenében kikapart, darabos lignitet és hányták be a melléje felállított cséplőgép kazánjába*”³⁷⁷. Ezt igazolja továbbá az is, hogy Déry Károly 1881-től megjelent híres bányakalauzában³⁷⁸ is hiába keresnénk erre az időszakra vonatkozóan adatokat.

Komolyabb, immár kisüzemi szinten művelt lignitbányászat csak az un. Dobrányi-féle lejtősakna megnyitásával, 1890-1892. között kezdődhetett. E bányamű első tulajdonosai, illetve vezetői Dobrányi Kornél és Laczik János voltak. A lignitlepeket követve vágatokat hajtottak és fával biztosított kezdetleges kamra-pillér fejtésekben kézi szerszámokkal dolgoztak. A lignitet keskenyvágányú kisvasúton csillékkal szállították ki a bányából, majd lovas kocsikkal továbbították a környékbeli falvakba.

A bányamű folyamatosan tökehiánnyal küszködhetett, erre utal ugyanis, hogy tulajdonosainak személyében több alkalommal is történtek változások. Az új tulajdonosok között Rády Andor budapesti királyi tanácsos 1900-ban történt tulajdonszerzése volt a legfontosabb, az általa biztosított tőkeinjekciónak

³⁷⁷ Noszky (1927.) 134 p., illetve Noszky (1940.) Utóbbi idézet forrása: Kolláth et al. (2012.) 12 p.

³⁷⁸ Magyar bánya-kalauz. Az egyes kötetek 1881-ben, 1888-ban, 1892-ben, 1896-ban, 1900-ban, 1905-ben, 1910-ben és 1914-ben jelentek meg.

köszönhető ugyanis a bányamű első komolyabb fejlesztése. Dobrányi Kornél és Rády Andor között később megromlott a kapcsolat, többször is pereskedtek egymással és Dobrányi végül Szűcsi község határában kezdett bányászni.

A Rády-féle bányaműről ekkor már Déry Károly bányakalauza³⁷⁹ is közölt adatokat. Az egyes kötetekben a következőket olvashatjuk:

Az 1900-ban megjelent kötetben: „Barnaszénbánya Rózsaszentmártonon: 3 kettős, 2 egyszerű bányamérték, 2 hektár (401 775 m²), 0,8 km szállítópálya, 8 csille. Termelés 5000 q barnaszén. Tulajdonosok: Rády Andor, Bárdossy T. és Dolvági C. Budapesten. Bányaművezető Ocsenás Nándor Apczon. 8 munkás.”

Az 1905-ben megjelent kötetben: „Barnaszénbánya Rózsaszentmártonon: 3 kettős, 2 egyszerű bányamérték, 2 hektár (401 775 m²), 0,2 km szállítópálya, 8 csille. Termelés 263 q barnaszén. Tulajdonosok: Rády Andor és Dobrányi Kornél Gyöngyöspatán. Bányaművezető Ocsenás Nándor Apczon. 5 munkás.”

Az 1910-ben megjelent kötetben: „Barnaszénbánya Rózsaszentmártonon: 3 kettős, 2 egyszerű bányamérték, 2 hektár (401 775 m²). Tulajdonosok: Rády Andor és Dobrányi Kornél Gyöngyöspatán. Bányaművezető Ocsenás Nándor Apczon.”³⁸⁰

Az 1914-ben megjelent kötetben: „Barnaszénbánya Rózsaszentmártonban: 4 egyszerű, 2 kettős bányamérték, 3 hektár (401 774,768 m²). 0,5 km földalatti és 1 fölszíni lőüzemű bányavasút, 6 csille. Termelés 8000 q, 8000 kor. értékben. Tulajdonosok: Rády Andor kir. tanácsos Budapesten. 10 férfimunkás.”

Déry Károly statisztikái mellett további adatokat olvashatunk Papp Károly összefoglaló művében is³⁸¹:

„Szűcsi határában Dobrányi Kornélnak van 360,931 m² adományozott bányatelke, 4 kettős bányamérték. A széntelep fekvése nyugodt, 5° körül dől. A felső széntelep 3 rétegből áll 3-4 m vastagságban, fekéjében gipsz, fedőjében kék agyaggal. Állítólag 80 m mélységben még egy széntelep van. Egy vérmes szakértő 750 millió mázsára becsülte a készletet, ami feltárások hiányában minden komolyabb alapot nélkülöz. Elemzése az országos m. k. kémiai intézet szerint: nedvesség = 26,84 %; hamu = 10,45 %; kén = 3,30; hőfejlesztő képessége = 4045-4050 kalória.

³⁷⁹ Déry (1900) 47. p., Déry (1905.) 70. p., Déry (1910.) 80. p., Déry (1914.) 99. p.

³⁸⁰ Megjegyzendő, hogy utóbbi adatok már az 1908-ban megnyitott Rády-féle lejtősaknára vonatkoztak.

³⁸¹ Papp K. (1915.) 873. p.

A hevesmegyei Rózsaszentmárton határában a felső pontusi lignitre Rády Andor királyi tanácsosnak 401,774 m² adományozott bányatelke van, ahonnet legutóbb már 800 tonna lignitet termelt is.,,

A környékbeli települések lakossága egyre élénkebb érdeklődést tanúsított a lignit háztartási tüzelőanyagként történő felhasználása iránt, emellett a Hatvan városában 1904-ben létesített villamosáram-telep (Centrálé) is a rózsai bányákból szerezte be fűtőanyag szükségletét. 1914-17 között azonban, elsősorban a háborús viszonyok okozta szállítási nehézségek következtében a termelés nagyjából kényszerűen szünetelt, emiatt a bányamű fenntartását tulajdonosa tovább finanszírozni már nem tudta. Számára a legjobbkor jöhetett 1917-ben a Kovaföldművek Rt. vételi ajánlata, amely a gyöngyöspatai, illetve pásztói kovaföld-üzemei részére keresett tüzelőanyag forrást.

Az 1915-ben Budapesten alapított Kovaföldművek Rt. az 1909-ben termelésbe állított szurdokpüspöki kovaföldbányában kitermelt kovaföldet a dinamitgyártás³⁸², különböző csiszolóanyagok, illetve piperecikkek (pl. púder) alapanyagaként dolgozta fel és értékesítette. A rózsaszentmártoni lignitbányászatot az új tulajdonos élesztette újra, amint arról a Bányászati és Kohászati Lapok is beszámolt³⁸³ 1918-ban:

„A Rády Andor és Dobrányi Kornél tulajdonát képezett rózsaszentmártoni szénbányaművek évek hosszú sora óta üzemen kívül állottak. A háborús szénkeresleti viszonyok lehetővé tették azt, hogy az eddigi tulajdonosok a majdnem értéktelennek látszó jogosítványaikat tőkeerős kezekbe bocsátván, a bányák újranyitása ez év folyamán kezdetét vette. Eddig kutatófúrásokkal megállapított négy kisebb vastagságú szénréteg jelenléte. Valamennyi szénréteg agyagba van ugyan beágyazva, de minthogy a két alsó réteg egymáshoz oly közel fekszik, hogy egy rétegben leművelhető és a felső rétegek az anyaggal együtt vizet át nem bocsátó fedűt képeznek, a gazdaságos leművelés biztosítottnak tekinthető. Jelenleg egy kutató táró van hajtva, amelyből kisebb ereszkével óhajtják a 2-2,3 m vastag fekütelepet megközelíteni, illetve feltárni. Egyidejűleg 40-50 m hosszú, 2-3 lejtaknával van tervbevéve a több ponton való feltárás és a leendő termelés.

A vállalatnak, sajnos elegendő munkaerő jelenleg nem áll rendelkezésére, de így is remélhető, hogy 2-3 hónapon belül rendes termelés lesz folytatható és egyidejűleg az új feltárások nyomán bányaadomány is eszközöltetik.”

³⁸² A dinamit összetétele: 75% nitroglicerin, 24,5% kovaföld és 0,5% szódá (nátrium-karbonát) keveréke.

³⁸³ „A rózsaszentmártoni szénbányák újranyitása” címmel, H.L. aláírással megjelent tudósítás: Hajdú (1918.)

	178	Műanyag
	10.65 11.60	szürke és fekete agyag lignit
	15.50 16.50	homokos agyag lignit
	20.50 21.50	szürke és fekete agyag lignit
	27.80	szürke és fekete agyag
	28.80	lignit
	29.80	lignit
	30.80	agyagos szürke és fekete agyag
	31.80	lignit
	32.80	szürke agyag
	33.80	lignit
	34.80	lignit
	35.80	lignit
	36.80	homokos agyag
	37.80	lignit
	38.80	homokos agyag
	39.80	lignit
	40.80	lignit
	41.80	szürke agyag
	42.80	lignit
	43.80	lignit
	44.80	szürke agyag
	45.80	lignit
	46.80	lignit
	47.80	szürke és fekete agyag
	48.80	lignit
	49.80	szürke és fekete agyag
	50.80	lignit
	51.80	szürke agyag
	52.80	lignit
	53.80	szürke agyag
	54.80	lignit
	55.80	szürke agyag
	56.80	lignit
	57.80	szürke agyag
	58.80	lignit
	59.80	szürke agyag
	60.80	lignit
	61.80	szürke agyag
	62.80	lignit
	63.80	szürke agyag
	64.80	lignit
	65.80	szürke agyag
	66.80	lignit
	67.80	szürke agyag
	68.80	lignit
	69.80	szürke agyag
	70.80	lignit
	71.80	szürke agyag
	72.80	lignit
	73.80	szürke agyag
	74.80	lignit
	75.80	szürke agyag
	76.80	lignit
	77.80	szürke agyag
	78.80	lignit
	79.80	szürke agyag
	80.80	lignit
	81.80	szürke agyag
	82.80	lignit
	83.80	szürke agyag
	84.80	lignit
	85.80	szürke agyag
	86.80	lignit
	87.80	szürke agyag
	88.80	lignit
	89.80	szürke agyag
	90.80	lignit
	91.80	szürke agyag
	92.80	lignit
	93.80	szürke agyag
	94.80	lignit
	95.80	szürke agyag
	96.80	lignit
	97.80	szürke agyag
	98.80	lignit
	99.80	szürke agyag
	100.80	lignit

3. sz. ábra: Jellemző földtani szelvény a Mátravidéki Szénbányák Rt. kutatásai alapján³⁸⁴

³⁸⁴ Forrás: Ulreich (1928.) 193. p.

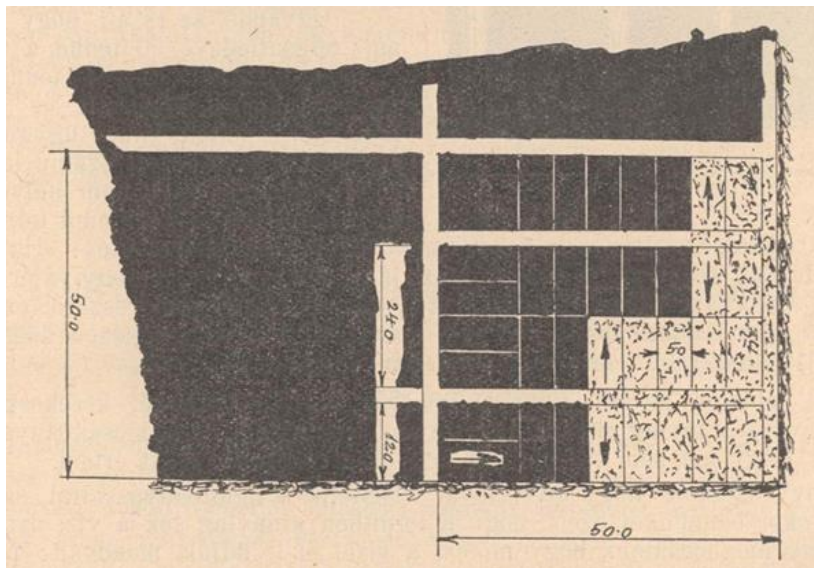
A Kovaföldművek Rt. részvények kibocsátása révén igyekezett tőkét bevonni a tervezett rózsaszentmártoni lignitkutatás és bányaművelés költségeinek fedezésére. A pénzügyi stabilitás megteremtésére tett intézkedései azonban, az I. világháború végén kialakult gazdasági káosz közepette eredménytelenek maradtak. A csődhelyzetet végül csak úgy tudta elkerülni, hogy Fóris Vilmos építési vállalkozó és más vállalkozások bevonásával 1918. október 10-kén önálló bányavállalat alakult Mátravidéki Szénbányák Rt. néven. Az elkövetkező 10 évben a Részvénytársaság a lignit-előfordulást 120 db 40-45 m mély fúróllyal kutatta meg. A kutatási munkálatok Rózsaszentmárton és a szomszédos Szűcsi község közigazgatási területének nagyobb részén is igazolták a lignitlepek jelenlétét.

A lignit-előfordulás geológiai viszonyainak ismertetéséhez Vitális István 1942-1944-ben papírra vetett, a bányaművelés körülményeinek ismertetéséhez pedig Ulreich Jenő bányavezető 1928-ban megjelent írásaira³⁸⁵ támaszkodhatunk. A kutatófúrások 13 lignitlepet harántoltak, összesen 14 m összvastagságban. Ezek közül a legvastagabb telep megközelítette a 3,5 m-es vastagságot, de közel 90 m-es mélységben feküdt, így művelése nem lehetett gazdaságos. A Részvénytársaság által művelt, 2,4 m átlagvastagságú ún. főtelep három lignitpadból állt, amelyek 0,8 és 0,7 illetve 0,9 m vastagok voltak, egymástól 25-30 cm-es agyag közbetelepüléssel elválasztva, így a főtelepet egy vágattal lehetett lefejtetni. Az egyes lignitlepeket agyagos-homokos rétegek választották el egymástól, amelyek omlásra való hajlamosságuk miatt nagyon megnehezítették a bányaművelést. Szerencsére e rétegek csak kevés vizet tartalmaztak, így vízbetörésveszéllyel a bányaművelés során nem kellett számolni. Az omlásveszélyre való tekintettel a feltáró- és fejtési vágatokat általában az állékonyabb főtelepben hajtották ki. Mivel a lignitlepek kisebb-nagyobb eltéréssel követték a felszín domborzati viszonyait, a feltáró és fejtési vágatok vezetésében számos helyen alakultak ki teknők, melyekben előbb-utóbb összegyűlt a víz. Az összegyűlt csurgalékvizek már gyakorta okoztak problémákat a bányaművelésben. Több éves fejtési kísérletek eredményeképpen 1926-ra kristályosodott ki az a fejtési technológia, hogy egyszerre csak egy (kb. 50*50 m-es) területet tártak fel osztóvágatokkal, melyet azután igyekeztek minél rövidebb idő alatt lefejtetni. Az 50 méterenként körülhatárolt lignitterületet dőlésirányban további két osztóvágattal 3 db, 14-15 m széles fejtési pásztára osztották fel.

Ezzel a művelési móddal közel 2 m-nyi vastagságban tudták a lignitet kitermelni, az összesen 2,4 m vastag 3 telepből. Három műszakos munkarendben dolgoztak, 2 műszakban termelést, a harmadikban pedig fenntartást végeztek. A fejtési

³⁸⁵ Lásd: Vitális (2012.) 22-24. p. és Ulreich (1928.)

pásztákban műszakonként 3-3 fő dolgozott. 1 vájár napi teljesítménye alig érte el a 6 tonnát.



4. sz. ábra: A Mátravidéki Szénbányák Rt. által alkalmazott fejtési technológia³⁸⁶

A kitermelt lignitet kezdetben lovas kocsikkal szállították az apci vasútállomásra, majd 1919-20-ban az Apc-Zagyvaszántó vasútállomás és a bánya között egy gőzgéppel meghajtott 6 km hosszú kötélpályát létesítettek, amely végre zökkenőmentessé tette a lignitszállítást. A kötélpálya elméleti szállítási kapacitása ugyan napi 100 vagon megrakását is biztosította volna, de a tényleges termelés a napi 36-38 vagon nem haladta meg. A gőzgép a kötélpálya mellett egy 90 KW-os generátort is meghajtott a szellőztető ventilátor és a szivattyúk üzemeltetéséhez szükséges villamos energia biztosítása végett.

Rózsaszentmártonban 1917-1918-ban üzembe helyeztek egy szénnesesítőt (ahidrált) is, amelynek eredményeképpen a kitermelt lignit nedvességtartalmát jelentősen csökkenteni tudták, így annak minősége 30-50%-kal is javult. A nemesítéssel 3000-3600 kcal/kg (12500-15000 kJ/kg) fűtőértékű lignitet tudtak a lakosság számára biztosítani.

³⁸⁶ Forrás: Ulreich (1928.) 197. p.

Az I. világháborút követően az ország széntermelésében bekövetkezett jelentős visszaesés³⁸⁷ a már megkutatott előfordulásokat jelentősen felértékelt. A mátraaljai lignit-előfordulások kiaknázása is új lendületet vett, amely ekkor már nem korlátozódott kizárólag Rózsaszentmárton közigazgatási határára, több más bánya-vállalkozás is próbálkozott a környékbeli lignit kitermelésével. A „konkurrens” bányavállalkozások közül a legjelentősebbek a következők voltak:

A Hatvanvidéki Szénbánya Rt. Pernyepusztától délre 1920-ban lejtősaknát mélyített és a selypi téglagyár területén is nyitott egy rövid életű lignitbányát. 1921-ben Kiskombos határában függőleges aknát is mélyítettek, de a Cég 1922-ben kénytelen volt csődöt jelenteni és felszámolták.

A Hella-féle bányamű 1920-1923 között üzemelt Gyöngyöstarjánban. A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. 1921-1924 között a visontai Borhy-tanyánál működtetett egy lejtősaknát és 1920 és 1925 között a Gyöngyös melletti Öreghegy térségében is üzemeltek kisebb bányák (Szent Antal-bánya, Kovács-Silbermann-bánya).

Zsigmondy Árpád a térségben működő bányák termelési eredményeit és kilátásait a következőképpen foglalta össze³⁸⁸:

„Mátravidéki lignitbányák

<i>Mátravidéki lignit</i>	<i>1919.</i>	<i>1920.</i>	<i>1921.</i>	<i>1922. I-VII. hó</i>
<i>Össztermelés (t)</i>	<i>10.170</i>	<i>55.270</i>	<i>115.956</i>	<i>77.729</i>
<i>Csonka-Magyarország</i>				
<i>termelésének %-a</i>	<i>0,28</i>	<i>1,11</i>	<i>1,90</i>	<i>1,93</i>

Ezek a Mátrától délre és keletre fekvő bányák teljesen újkeletűek és legtöbbje a háború után került üzembe. A legnagyobb termelést eddig a Gyöngyösi Szénbányatársulat érte el, amely e bányacsoport termelésének 38 %-át adta 1921. évben; a Mátravidéki Szénbányák Rt. rózsaszentmártoni bányája következik utána 30%-al; a harmadik 16 %-os termelési részesedéssel a Gyöngyös-tarjáni Kőszénbánya Rt.; míg a negyedik helyen 13 %-kal a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. tulajdonában levő visontai lignitbánya áll.

Ezek a bányák 1921-ben Csonka-Magyarország össztermelésében 1,9 %-nyi arányban vettek részt. A kitermelési, illetve elhelyezési lehetőség, tekintettel a lignitnek csekély hőfejlesztő képességére, a többi nagyobb hőértékű barnaszénnek

³⁸⁷ A Trianoni békeszerződés az ország széntermelési kapacitásának mintegy 1/3-át elcsatolta, a határokon belül maradt szénbányák a háború előtti (1913. évi) széntermelésnek csupán 39 %-át voltak képesek biztosítani. (Vitális (1939.) 59. p.).

³⁸⁸ Zsigmondy (1922.) 97. p.

versenye folytán szűk körre van határolva, minél fogva az ország egész széntermelésének továbbra is csak kisebb hányadát fogja képviselhetni.

A hazai lignitbányák, sajnos, nincsenek abban a szerencsés helyzetben, mint a rajnamenti és hallei kerületi bányák, melyek külszíni műveléssel fejthetők. A mátravidéki lignitet a külszíni fejtésnél költségesebb táró, illetve mély szinti bányászattal kell kitermelni...

A felsorolt bányák mindegyikét a víztelenítés nehézségei miatt idő előtt kellett bezárni. A nehézségeket tovább tetézte a 20-as évek gazdasági válsága. A miskolci csendörkerületi parancsnokság 1924. október havi jelentése pl. beszámolt arról, hogy a válság következményeként a mátraaljai bányákban csökkentették a munkanapok számát és a létszámot is: „*Rózsaszentmártonban a munkások 80 százalékát bocsátotta el a bányagazgatóság*”³⁸⁹. Nem volt tehát alaptalan Noszky Jenő megállapítása, mikor 1928-ban a Mátravidéki Szénbányák Rt. tevékenységét „*a Mátraalján megindult lignitbányák ... utolsó mohikánjának*” nevezte.

A gazdasági lehetőségek romlását jól tükrözték a szénjogi szerződésekkel lefedett területek nagyságára vonatkozó statisztikai adatok³⁹⁰, amelyek a mátraaljai lignit-előfordulások tekintetében a következők voltak:

1921-ben	66 491 kat. hold
1922-ben	40 400 kat. hold
1923-ban	28 238 kat. hold
1924-ben	21 439 kat. hold
1925-ben	14 974 kat. hold
1926-ban	13 939 kat. hold

Az 1930-as években ugyan újabb próbálkozások voltak Atkár, valamint 1937-1938-ban Nagy- és Kisréde határában (Valkó-féle bánya), de ezeket a bányákat is elfulladások a bányatérsegekbe beáramló víz.

Az egyetlen - nem rózsaszentmártoni - bányamű, amely egészen 1948 elejéig működni tudott, a Gyöngyös Városi Széntermelő és Értékesítő Rt. által a város határában 1921-ben megnyitott Szent Bertalan lejtősakna³⁹¹ volt. E bányamű termelése, azonban csaknem kizárólag Gyöngyös város szükségleteit fedezte, míg a rózsai bányák termelésére ez idő szerint már hat elektromos áramfejlesztő telep,

³⁸⁹ Forrás: Grúz (1977.) 205 p.

³⁹⁰ Forrás: Alliquander (1931.) II. rész (Táblázatok), III/a) táblázat.

³⁹¹ A II. világháború után a bányát üzemvezetőjéről Reisz-féle bányának nevezték.

négy gőzmalom, két cukorgyár és számos kisebb üzem is igényt tartott, továbbá a környékbeli falvak lakossága is egyre több lignitet vásárolt. 1944-ben a már évek óta szünetelő Szent Bertalan lejtősakna tulajdonjogát egyébként a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. szerezte meg.

Visszatérve a rózsaszentmártoni lignitbányászathoz, itt a leggazdaságosabb és legtermelékenyebb bányaművelési technológia kikísérletezése során vált általános gyakorlattá, hogy mintegy 100 m hosszú, 25 %-os lejtésű, egy vágányon történő csilleszállításra alkalmas szelvényű lejtősaknákat mélyítették le, nagyjából 500 méterenként a rózsai-ecsédi völgy keleti oldalán.

Az 1918-ban megnyitott I. és II. lejtősaknák mellett 1919-ben így hajtották ki a III. számú, 1923-1924-ben a IV. számú, 1927-ben az V. számú, 1930-ban pedig a VI. számú lejtősaknákat is³⁹².

A termelést a korábbi volumen többszörösére tudták növelni: a bányamű kezdeti, 1918. évi szerény 2850 tonnás széntermelését 1921-re már 34 903 tonnára emelték, 1928-ig pedig már 40-80 000 t/év között termeltek. 1929-ben lépték át az évi 100 000 tonnás termelési határt, 1939-ben már 167 350 tonna volt a termelés, a II. világháború éveiben pedig már meghaladta a 200 000 tonnát³⁹³. A Részvénytársaság 1918 és 1938 között összesen 1 939 000 tonna lignitet termelt ki a I.-VI. lejtősaknai bányaműveiből.

A Mátravidéki Szénbányák Rt. azonban a fokozatos termelésnövelés és a korszerű-sítések ellenére is csak épphogy nyereséges tudott maradni, 1927 és 1941 között pl. a részvények után nem is fizettek osztalékot.

A rózsaszentmártoni lignitelfordulás jelentősége az 1930-as évek második felében tovább nőtt, ugyanis Budapest áramellátásának bővítése érdekében kormányzati szintű tárgyalások kezdődtek egy, a rózsaszentmártoni bányák termelésére épülő 75 000 KW teljesítményű új erőmű létesítéséről. Ezzel összefüggésben a Mátravidéki Szénbányák Rt. tulajdonosi háttere is megváltozott, ugyanis a részvényállomány felét 1937 márciusában a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. 400 000 pengőért vásárolta meg, majd Fóris Vilmos halála után (1939-ben) a részvények másik felét is megszerezte.³⁹⁴

A stencilezett gépirati formában sokszorosított Magyar Országos Tudósító 1939. december 11-i száma az erőmű létesítésre vonatkozó elképzeléseket „A

³⁹² Az I. sz. lejtősaknában 1924-ben, a II. számúban 1926-ban, a III. számúban 1927-ben hagytak fel a termeléssel. A IV. és V. lejtősaknák a 30-as évek közepéig, a VI. sz. lejtősakna pedig 1938-ig üzemelt.

³⁹³ Lásd: Dénes-Halász (1969.) 8-9. p.

³⁹⁴ Jenei (1968.) 253-256. p.

polgármester előterjesztése a Mátravidéken építendő új villamos erőmű ügyében” cím alatt a következőképpen foglalta össze:

Miután Budapest egyre fokozódó áramszükségletének kielégítését 1943-tól kezdve a székesfővárosi Elektromos Művek kapacitásai már nem fedezik, „gondoskodni kell, hogy 1943-ban a fővárosnak már megfelelő új energia forrása legyen üzemben. A szén ellátása a Mátravidéki szénbányák Rózsaszentmárton környékén levő lignitbányáiból vagy Gyöngyös vidékéről történhetik...

Az erőmű felépítésére összesen 46 millió pengő, a megszerzendő bánya költségére pedig 4 millió pengő volna szükséges...

Az erőmű üzemének legkésőbb - a polgármester előterjesztése szerint - 1943. évben meg kell indulnia.”

1940-ben kormánydöntés határozott az új Mátravidéki Erőmű létesítéséről és a kivitelezéssel Budapest Székesfőváros Elektromos Művét bízta meg. A fővárosi Közgyűlés 1940. október 11-én az erőmű létesítés költségeire 50 millió pengő biztosítását engedélyezte. Az erőmű létesítésének helyét Hatvan városától 8 km-re északra, a Zagyva partján, Lőrinci község határában jelölték ki. A beruházás kivitelezése 1940-ben a földmunkákkal kezdődött meg. Ennek keretében rendezték az erőmű mintegy 260 kataszteri holdnyi területét, továbbá 104 kataszteri hold területen egy hűtőtavat is létesítettek³⁹⁵.

A Közgyűlés a rózsaszentmártoni lignitbányákban „*rejlő nemzeti vagyon ... megváltását az országos energiagazdálkodás érdekében sürgős és halaszthatatlan feladatnak*” nyilvánította³⁹⁶. A Budapesti Elektromos Művek még ebben az évben 60 évre szerződést kötött a Mátravidéki Szénbányák Rt.-vel.

A tervezett erőmű tüzelőanyag ellátásának biztosítása érdekében a Mátravidéki Szénbányák Rt. már 1938-ban nagyarányú kutatást indított Rózsaszentmárton határában. Az erőmű napi lignitfelhasználását ugyanis 2500-3000 tonnára tervezték. Ekkora mennyiséget azonban a Mátravidéki Szénbányák Rt. az addig alkalmazott bányaművelési technológiával és a VI. sz. lejtősaknában akkor jellemzően művelt 1,7 m átlagvastagságú lignitlepekből nem volt képes folyamatosan biztosítani.

Rohr Rezsőnek, a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. igazgatójának javaslatára, a termelés fokozása érdekében 1938. őszétől kezdve a VI. sz. lejtősaknában 50 m homlok-szélességgel mezőben haladó frontfejtéses bányaművelési kísérleteket folytattak. Sajnos a frontfejtéseket már kb. 30 m előrehaladás után fel kellett

³⁹⁵ Csiffáry (1998.) 33-35. és 41. p.

³⁹⁶ Lásd: Budapest Székesfőváros Törvényhatósági Bizottsága által az 1940. évben tartott közgyűlések jegyzőkönyvei (Budapest, 1940. 478-479 p.)

adniuk, mert a kísérő vágatokat nem tudták fenntartani. E kísérletek legnagyobb hozadéka az volt, hogy e frontfejtésekben alkalmaztak 1939. tavaszán Magyarországon elsőként, homloki láncosvonszólót.

Nyilvánvalóvá vált az is, hogy az addig alkalmazott egyvágányú lejtősaknai főszállító rendszer és a hozzá kapcsolódó kötélpálya is fejlesztésre szorul, ugyanis ezek szállítási kapacitása szintén alatta marad az elvárásoknak. Az üzem dolgozói és vezetősége azonban idegenkedett a nagyobb szelvényű, kétvágányú szállítást lehetővé tévő lejtősaknak és főszállító vágatok létesítésétől. A végtelenkötélű lejtősakna-szállítás megvalósítása érdekében ugyan hozzájárultak ahhoz, hogy a VI. sz. lejtősakna mellett 1936-37-ben kihajtsanak egy párhuzamos lejtősaknát is, de a kísérlet - elsősorban az emberek hozzáállása miatt - szinte azonnal kudarcba fulladt.

A VI. aknai frontfejtési kísérletek eredménytelensége végül a lejtősakna szénmezejének felhagyásához vezetett és a továbbiakban a termelést az 1938-1939-ben lemélyített és egészen 1951-ig működő VII. lejtősaknában folytatták.³⁹⁷ Ebben a bányamezőben a főtelep átlagvastagsága már elérte a 2,6 m-t és a bányamező gyakorlatilag vízmentes volt, bár a hullámos kifejlődésű telepek miatt a bányatérsekben itt is fennállt a csurgalékvizek összegyűlésének veszélye. A VII. lejtősaknai bányamezőben már csak frontfejtéseket üzemeltettek, sőt itt telepítettek először 2*75 m homlokszélességű iker-frontfejtést.

1940 augusztusában a régi kötélpályát is átépítették és szállítási kapacitását jelentősen megnövelték. A kapacitásnövelés eredményeképpen a kötélpálya már képes volt a megnövekedett mennyiségű kitermelt lignit továbbítására.

Az elvégzett lignitkutatások eredményeképpen egy újabb, a korábbi fejlesztésekhez képest sokkal nagyobb szabású bányalétesítés is lehetővé vált, melynek finan-szírozására az új tulajdonos Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. - mint az ország akkor legnagyobb szénbánya vállalata - rendelkezett is megfelelő eszközökkel és elegendő tőkeerővel.

Egy évi tervezést és további kutatást követően a VII. aknai mezőtől D-re, Pernyepusztán, először a hegytetőn lévő Teréz-tanya területén lemélyítették a Teréz függőleges aknát. Ezt követően 1942. június 1-jén Pernyepusztától K-i irányba (1. sz. munkahely), illetve a Teréz-akna talpáról Ny-i és K-i irányba (2. és 3. sz. munkahely) megkezdték egy betonidomkő-falazattal biztosított korszerű altáró létesítését.³⁹⁸

³⁹⁷ Szvircsek (2008.) 12-13. p.

³⁹⁸ Kolláth et al. (2012.) 15. és 101. p.

Az altárót kezdetben Zagyvavölgyi-altárónak, később Petőfi-altárónak nevezték el. Az 1. és 2. sz. vágvéget 1943 júliusában összelyukasztották de egy évvel később a háborús események következtében az altáró kihajtását 2048 m elkészülte után le kellett állítani és a munkák folytatása egészen a 3 éves terv megkezdéséig szünetelt.³⁹⁹ A háborús eseményekre való tekintettel a lőrinci erőmű építése is félbeszakadt.

1944. novemberében a térségben állomásozó német csapatok visszavonulásával egyidőben, a Mátravidéki Szénbányák Rt. üzemvezetése is távozott Rózsaszentmártonból. Erről Kompolthy Ödön bányagazgató a következőképpen számolt be 1944. november 20-án papírra vetett feljegyzésében⁴⁰⁰:

„1944. november 16. csütörtök

Az ... SS alakulat egyik tisztje tudomásomra adta, hogy az oroszok ... Atkáron vannak már, Rózsaszentmárton hadszíntér lesz ... A német SS alakulat tisztjeinek kijelentése után ... három autóval elindultunk Dorog felé ...”

A bányauzemben a munkálatok ekkor már szüneteltek, a munkások csak az üzem mozgatható berendezéseinek és a dolgozók fontosabb vagyontárgyainak a bányavágatokban történő biztonságba helyezését végezték.

A bányauzemben a termelés szüneteltetése azonban mindössze 3 hónapig tartott. A hadművelleti területté vált és utolsó tartalékait is felélő ország gyáriparának és közlekedésének talpra állítása szempontjából ugyanis kulcsfontosságú volt a széntermelés mielőbbi újraindítása.

Rózsaszentmártonban és a környező településeken 1944. december 6-án érték véget a háborús események és szinte azonnal megkezdődött a helyreállítás. Miután Kompolthy Ödön már nem tért vissza, a munkások előbb Ormai György bányamérnököt választották meg bányagazgatónak, majd a helyi orosz katonai parancsnok Anton Ciesielski lengyel származású elektromérnököt állította a bányauzem élére.⁴⁰¹

A Mátravidéki Szénbányák Rt. a bányában a lignit termelését már 1945. február 13-án meg tudta indítani, annak ellenére, hogy az akadozó élelmiszerellátás, a karbid, robbantóanyag, üzemanyag és fahiány mindezt rendkívüli módon megnehezítette, amellet a hónapokon át fennálló vagonhiány is jelentősen akadályozta. Az érintett községek előljáráságainak küldött hirdetmény a termelés megindításáról a következőképpen tudósított:

³⁹⁹ Dénes-Halász (1969.) 10-11. p.

⁴⁰⁰ A feljegyzést közölte: Gáspár (1970.) 103-108 p.

⁴⁰¹ Kolláth et al. (2012.) 110 p.

„Tekintetes Községi Elöljáróság

Szücsi

Apc

Rózsaszentmárton

Tisztelettel kérjük szíveskedjenek az alábbi kidobolási szöveget a községben közhírré tenni: „A Mátravidéki Szénbányák igazgatósága értesíti alkalmazottait, hogy f. hó 13-án - azaz ma kedden – délután 3 órától az üzem ismét megindul.” Felhívja a munkásokat, hogy a műszakra teljes számmal jelentkezzenek. Szíves azonnali intézkedésüket kérve és megköszönve vagyunk

teljes tisztelettel:

Jó szerencsét!

Ciesielski sk.”⁴⁰²

Október közepére már a bányauzem teljes rendbehozatala megtörtént.

A Nemzetgyűlés 1945. december 6-i ülésén elfogadta a szénbányák állami kezelésbe vételéről szóló törvényjavaslatot és határozatot hozott a szénbányák államosításának előkészítéséről. Megjelent a 12.200/1945. M.E. sz. rendeletet is, amely állami kezelésbe vette a szénbányaüzemeket, villamos-erőtelepeket stb. azoknak minden ingatlanával, berendezésével, anyag- és árukészletével, készpénzkészleteivel és kintlévőségeivel együtt.

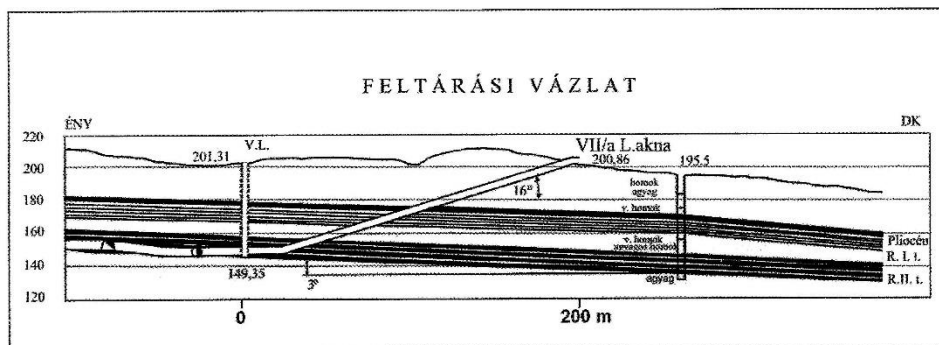
A Mátravidéki Szénbányák Rt. bányagazgatósága is állami kezelésbe került, élére pedig 1946. február 28-án miniszteri biztost állítottak. A Részvénytársaság államosítására az Iparügyi Minisztérium három leltározási bizottságot hozott létre (Rózsaszentmárton, Pernyepusztá és Apc székhelyeken), amelyek elkészítették a vállalat vagyonelemtárát.

A széntermelés fokozása érdekében a tatabányai bányászok 1946. február 8-án versenyre hívták az ország bányászait. A felhívással kezdetét vette a „széncsata”, melybe a rózsaszentmártoni bányászok is bekapcsolódtak.

A nemzetgyűlés 1946. június 26-án elfogadta a szénbányák államosításáról szóló 1946. évi XIII. törvénycikket. Megjelent a miniszterelnök 23500/1946. számú rendelete is, amely az államosított szénbányászat irányítására november 26-i hatállyal elrendelte a Magyar Állami Szénbányák Rt. (MÁSZ) létrehozását. Az államkincstár az ország egész területén az ásványászó tekintetében az állam részére fenntartott minden kutatási és bányaművelési jog gyakorlását a MÁSZ-ra ruházta. Az államosítás során a Mátravidéki Szénbányák Rt-t megszüntették, üzemei 1946. december 1-től a MÁSZ irányítása alá kerültek.

⁴⁰² Forrás: Á. Varga (1980.) 170 p.

Rózsaszentmártonban még ebben az évben kihajtották a VII/a. lejtőszaknát, amely a VII. aknai termelés racionalizálását szolgálta. A rózsaszentmártoni üzem 1946. évi széntermelése 10 223 vagon volt.⁴⁰³



5. sz. ábra

ÉNy-DK irányú hossz-szelvény Rózsaszentmárton VII/a. lejtőszakna és V. sz. légakna tengelyvonalában⁴⁰⁴

Tovább folytatták a Petőfi-altáró építését is, 1947-ben újabb 500 méternyi altárószakaszt biztosítottak betonidomkő falazattal, 1948-ban pedig az Ecséd felőli oldalon is megkezdték az altáró kihajtását.

A MÁSZ 1948. március 1-jén létrehozta a Mátravidéki Erőmű és Bányaépítési Rt-t (MEBÉRT), amelynek szervezetén belül a bányaiüzemek irányítási feladatait a Rózsaszentmártoni Üzemfőnökség látta el.

Az új szervezeti keretek között végezték el a rózsaszentmártoni, szücsi és ecsédi völgyek újabb részletes kutatását, amelynek során 4,8-8 m átlagvastagságú széntelepeket harántoltak. A megkutatott szénvagyonra alapozva kormányzati döntés született a Mátravidéki Erőmű 1944-ben félbeszakadt építésének befejezéséről, berendezéseinek pótlásáról⁴⁰⁵ és mielőbbi üzembe állításáról.

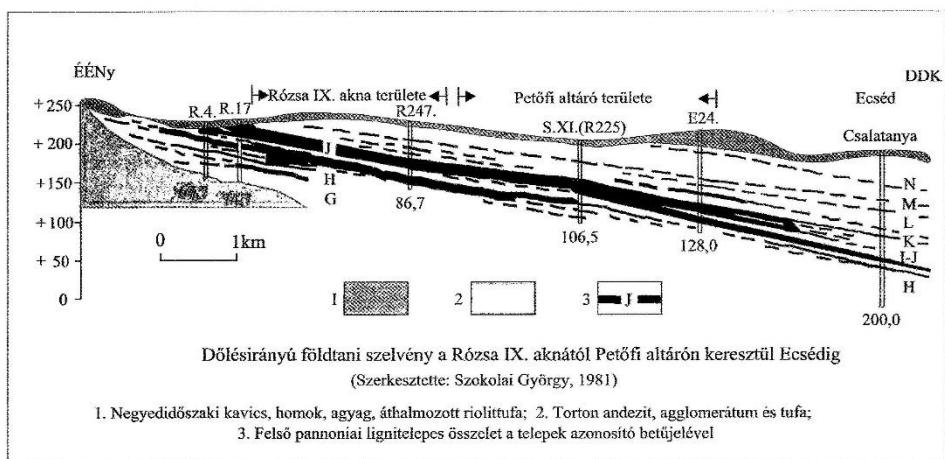
A MÁSZ-t 1948. november 1-jén felszámolták és az ágazat decentralizálása keretében megalakították a területi Szénipari Központokat. Az iparügyi miniszter 20.515/1948. szám alatt engedélyt adott szénbányászati nemzeti vállalatok alapítására. Ennek keretében a bányaiüzemek Mátravidéki Erőmű és Bányaépítési Rt-ből történő kiválásával 1949. január 1-jén létrehozták a Petőfibánya Nemzeti

⁴⁰³ Erdmann-Pető (1975.) 585 p.

⁴⁰⁴ Forrás: Kolláth et al. (2012.) 194. p.

⁴⁰⁵ Az erőmű 1944-ig beépített gépegységeit 1945-46-ban háborús jóvátétel címén a Szovjetunióba szállították.

Vállalatot. Újabb átszervezés keretében 1950. január 1-től a Petőfibánya Nemzeti Vállalat nevéből törölték a „nemzeti” jelzőt. A Vállalat központja 1950. január 1-ig Rózsaszentmárton-ban volt.



6. sz. ábra

Petőfi-altáró és környéke földtani szelvénye⁴⁰⁶

1949. októberében a rózsaszentmártoni VII. és VII/a. lejtőszaknak mellett megkezdődött a széntermelés a Petőfi-altáró bányamezejében is.

1950-51-ben a Kakas-tanya területéről indulva egy újabb, VIII. sz. lejtőszakát mélyítették le, a VII. és VII/a. akna peremterületén lévő szénkészlet leművelésére. Ez az akna azonban nem lett életképes, helyette 1951-ben a VII. aknától É-ra kihajtották a IX. lejtőszakát, amely egészen 1968-ig működött.

Az egyre fokozódó szénigények kielégítése érdekében 1951-ben a szücsi völgyben is megindultak a bányanyitások előkészületi munkálatai. Ennek során két mélyműveléses bánya építése mellett a Csonka-tanya közelében egy kisebb külfejtés is létesítését is megkezdtek. Utóbbi, egy jelentős rézsűcsúszás miatt elszerencsétlenedett. Végül 1954-ben előbb a Szücsi XI., 1955-ben pedig a Szücsi X. akna termelésbe állítására került sor.

Továbbra is nagy erőket fordítottak a Petőfi-altáró kihajtásának mielőbbi befejezésére. A két vājvég végül 1952. októberében lyukasztott. Az összesen 4600 m hosszan kiépített altáró Petőfibányát és a később létesített ecsédi külfejtés területét kötötte össze, de az altárón át történt a szücsi X., XI. akna termelvényének Petőfibányára szállítása is. Az altáróra felfűzött petőfibányai,

⁴⁰⁶ Forrás: Kolláth et al. (2012.) 198. p.

rózsaszentmártoni (IX. akna), majd 1954-től a szücsi (X. és XI., majd XIII. akna) és 1957-től az ecsédi (külfejtés) bányüzemek így alkottak együttes termelési rendszert és összekapcsolva a környező szénmezőket a Mátravidéki Erőmű célbányáivá válhattak.⁴⁰⁷

1952. január 1-től Petőfibánya Vállalat szervezetéhez a következő bányüzemek tartoztak⁴⁰⁸:

Petőfi-altáró,

Petőfi-bányüzem és segédüzemei,

Rózsaszentmártoni Bányüzem (VII. és IX. aknák),

Szücsi Bányüzem (az építés alatt álló X. és XI. aknák),

Gyöngyösi Bányüzem (az 1952-ben termelésbe állított XII. akna).

A bányüzemek együttes termelése először ebben az évben lépte át az évi 1 millió tonnás határt, 1955-ben pedig már a 1,5 millió tonnát is meghaladta.

1954. július 1-jén Petőfibánya Vállalat jogutódjaként megalakult a Mátravidéki Szénbányászati Tröszt. A bányüzemekben a vágathajtás meggyorsítására alkalmazni kezdték az „F” típusú vágathajtó gépeket, a fejtésekben pedig 1954-től kezdve a vastámos biztosítás terjedt el.

1957-ben kezdték meg az Ursitz József bányamérnök által kifejlesztett hidraulikus páncélpajzsok frontfejtési alkalmazását is. A nemzetközi sikert aratott páncélpajzsok gyártását az ország legnagyobb gépüzemévé fejlődött Petőfibányai Gépüzem végezte.

1957-ben indultak meg az Ecsédi külfejtés létesítési munkálatai is. Novemberre elkészült a 250 m hosszú, 80 m széles és 20 m mély nyitóárok és az év végéig már kb. 7000 t lignitet is kitermeltek a külfejtésből. 1960-tól megkezdődött a nagyteljesítményű merítéklétrás és marótárcsás kotrógépek beszerzése az NDK-ból.

Az ecsédi külfejtés termelése 1962-ben már meghaladta az 1 millió tonnát⁴⁰⁹ és működése alatt közel 16 millió tonna szenet termelt. A külfejtés termelési eredményei egyre inkább háttérbe szorították a Tröszt mélyműveléses bányászatát. A Szücsi XI. aknát 1959-ben, a Szücsi X. aknát 1962-ben állították

⁴⁰⁷ Misóczki (1975.) 16 p.

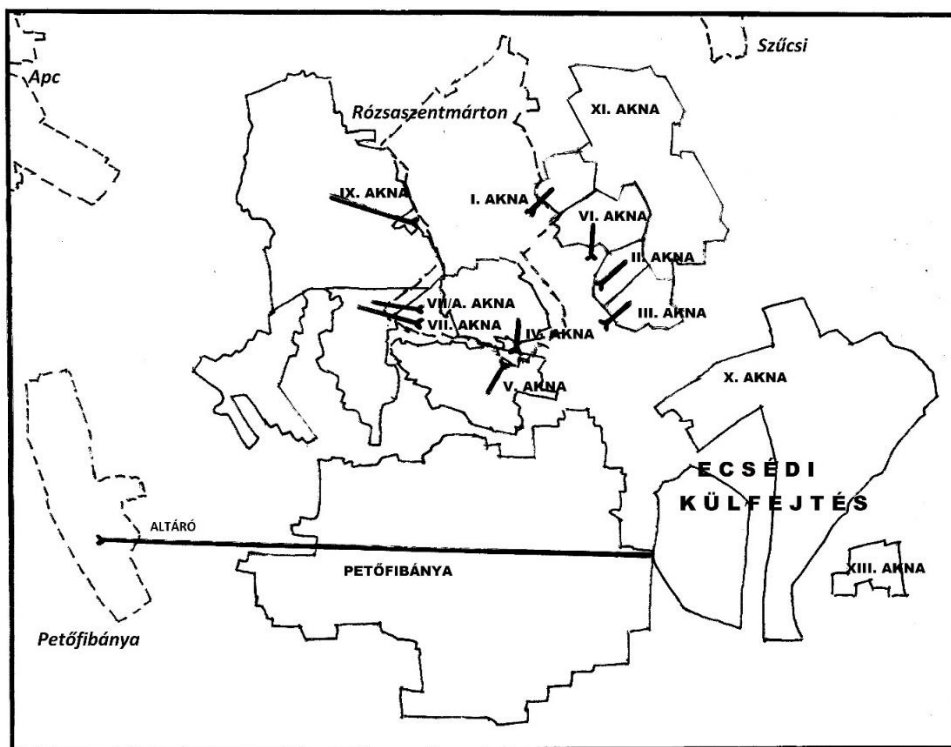
⁴⁰⁸ Pribula-Szabó (1996.) 238-239. p.

⁴⁰⁹ Karacs (1996.) 604-605. p.

le. Utóbbi bányüzem leművelhető szénvagyonát is az Ecsédi külfejtéshez kapcsolták.

1963 júliusától az ipari miniszter rendelete nyomán a Mátravidéki Szénbányászati Tröszt és a Külszíni Szénbányászati Vállalat egybeolvadt, s a jogutód felvette a Mátraaljai Szénbányák nevet.

Az 1960-as évek második felében kormányzati intézkedések születtek a magyarországi szénbányászat racionalizálására. Ezek az intézkedések országszerte számos bányüzem összevonásával, illetve bezárásával jártak. Ebben az időben (1966-ban) az ecsédi külfejtés peremterületén még megnyitották ugyan a rövid életű Szücsi XIII. aknát, de Mátraalján már végérvényessé vált a mélyművelésű lignitbányászat teljes felszámolása.



7. sz. ábra

A Rózsaszentmárton környéki bányák elhelyezkedése és a leművelt terület nagysága⁴¹⁰

⁴¹⁰ Szerző illusztrációja a Kolláth Zoltán által közölt (Kolláth et al. (2012.)) térképek alapján.

A változások széles körben váltottak ki aggodalmat, mellyel a helyi sajtó is foglalkozott. Fazekas László alábbi írása⁴¹¹ jól jellemzi a kialakult helyzetet és a Szűcsi XIII. aknával kapcsolatos felfokozott várakozásokat is:

„Mi lesz a rózsai bányászokkal?

Most 770 ember munkahelye a rózsai bánya. Apról, Szűcsiből, Rózsaszentmártonból és a környező községekből három harmadban járnak a bányába. Apáról fiúra szállt itt az „örökség”, mert már az első világháború előtt szemet adott a rózsai bánya. És 770 családnak ad megélhetést még ma is. De meddig? Mi lesz a rózsai bányászokkal?

A nyár óta nem lehet elodázni a kérdést. Új frontfejtést kezdtek volna az 5-ös aknánál, de elöntötte a víz és az iszap. Bent maradt a pajzs is, még jó, hogy emberéletet nem követelt a kísérlet. Félreérthetetlenül jelzett a bánya, hogy kimerült a rózsai 1-es telep...

Hová menjenek, mihez kezdjenek azok, akik a rózsai bányához kötötték sorsukat?...

A rossz hírek egyre terjedtek. Hiába kérdezték a főaknászt vagy a legtapasztaltabb vajúrokat. Az egyik csak hümmögött, a másik meg káromkodott. Mindnyájan a vizet szidták, ki-ki a maga módján. Felüliről, a régen lefejtett vágatokból a víz egyre gyűlt. Hivatalosan nem mondták, de már biztosnak látszott, hogy Rózsaszentmártonban megszűnik a bányászkodás.

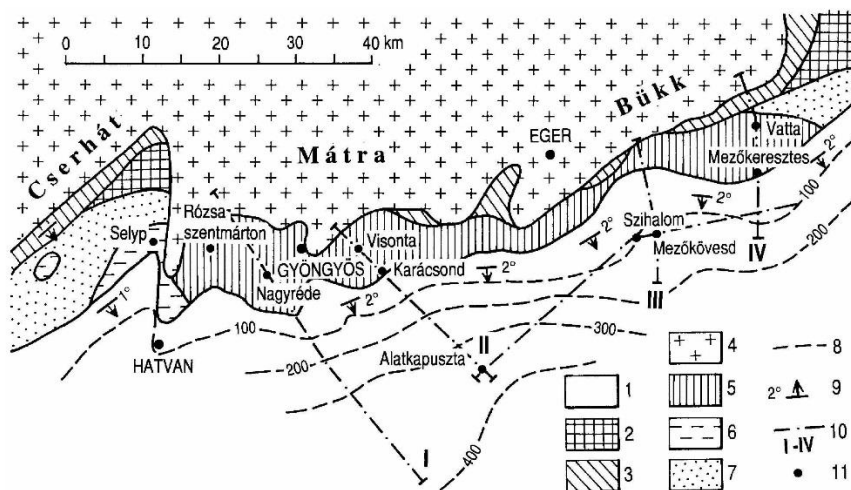
Ki hozta az első jó hírt, hogy Ecséd határában, a Rédei-domb alatt gazdag szénvagyonra leltek? ... Ha a régi aknával mindenképpen fel kell hagyni, miért ne nyithatnának helyette újat a Rózsaiak? A tröszt javaslata alapján a minisztérium döntötte el a kérdést. Nem maradnak munka és megélhetés nélkül a rózsai bányászok. A régi bánya művelésével felhagynak ... Most a pilléreket fejtik ... a rózsai VII/a. aknából. Ehhez 507 ember munkája szükséges, de 1966. végére mindenképpen megszűnik a régi bánya. Addig az ecsédi külfejtés keleti peremén előkészítik az új frontfejtést, fokozatosan ebbe települnek át a rózsai bányászok ... Mindez szép feladat, a rózsaiak örömmel vállalják, mert máris a magukénak érzik az új bányát ... ”

Az egyre vízveszélyesebb mélyművelésű bányaüzemek bezárása egymást követően valósult meg. Elsőként Petőfibányát zárták be 1964-ben, majd 1967-ben Rózsaszentmárton VII/a. akna és Gyöngyös XII. akna, 1968-ban Rózsaszentmárton IX. akna, végül utolsó mélyművelésű bányaüzemként 1969-ben Szűcsi XIII. akna megszüntetésére került sor. 1973-ban az Ecsédi külfejtés is felhagyásra került.

⁴¹¹ Fazekas (1965.)

A nehézipari miniszter már 1964 közepén jóváhagyta egy új, az Ecsedinél jóval korszerűbb külfejtés létesítését Visonta térségében, amely a tervezett új erőművet volt hivatott ellátni tüzelőanyaggal. A Gazdasági Bizottság egy 600 MW teljesítményű erőmű építéséről határozott 1965-ben, amelynek fűtőanyagát az évi 8 Mt kapacitásra tervezett Thorez külfejtés volt hivatott biztosítani, amelyet a Mátra D-i lábánál lehatárolt mintegy 200 millió tonnás ásványvagyonra telepítették.

A lignitbányászat súlypontja ezzel Petőfibánya-Rózsaszentmárton-Ecséd térségéből Visonta körzetébe helyeződött át és a megszűnt mélyműveléses mátraaljai lignitbányászat szerepét véglegesen a külfejtéses bányászat vette át. Visontán 1969. július 14-én kezdték kitermelni a lignitvagyont, a visontai hőerőművet pedig 1973. május 25-én avatták fel.



1 = negyedidőszaki és levantei rétegek (fedő rétegsor) 50 m-nél nagyobb vastagságban; 2 = felsőpannóniai (meddő) fekürrétegek a felszínen; 3 = alsópannóniai rétegek a felszínen; 4 = a pannóniaiánál idősebb képződmények; 5 = kutatófúrásokkal feltárt lignit telepösszetek (közvetlenül a felszínen, vagy 50 m-nél vékonyabb fedőtakaró alatt); 6 = indikációk alapján feltételezhető, 1 m-nél vastagabb lignittelepek összlete közvetlenül a felszínen, vagy max. 40 m takaró alatt; 7 = indikációkból ítélve csupán 1 m-nél vékonyabb lignitrétegek összlete; 8 = a fedőrétegsor vastagságvonalai; 9 = általános rétegdőlés; 10 = földtani szelvények vonalai; 11 = az üledékképződési jellemzővel felhasznált fúrások

8. ábra

A Mátra- és Bükkalja lignitelőfordulása⁴¹²

⁴¹² Hahn-Hudák-Loboda (1998.) 324 p.

A mátraaljai mélyműveléses lignitbányászat becsült termelése összesítve a következő volt:

Rózsaszentmárton Dobrányi-, ill. Rády-féle bányaművek, Mátravidéki Szénb. Rt. I. - VII. lejtősaknák (1892-1946)	3 580 000 t
Rózsaszentmárton VII., VII/a és IX. akna (1951-1968)	5 650 000 t
Petőfibánya (1949-1964)	7 600 000 t
Gyöngyös XII. akna (1950-1967)	5 200 000 t
<u>Szúcsi X., XI. és XIII. akna (1954-1969)</u>	<u>2 100 000 t</u>
Összesen:	24 130 000 t

A mélyműveléses bányák fél évszázaddal ezelőtti felhagyásával egy új fejezet kezdődött a Mátraaljai lignitbányászatban, amely napjainkban is töretlenül folytatódik a Mátrai Erőmű Zrt. tevékenysége eredményeképpen. A Mátrai Erőmű Zrt. jogelődje az a Mátravidéki Szénbányák Rt. volt, amely egy évszázaddal ezelőtt kezdte meg tevékenységét Rózsaszentmártonban. A mai külfejtéses bányászat kb. 3 év alatt termel annyit, mint a mélyműveléses bányák összesített termelése, de - nem szabad elfeledni -a kezdetek a mélyműveléses bányák műveléséhez kapcsolódnak.

Rózsaszentmártonban nem is feledkeznek meg ezekről az eseményekről. Példaértékű az az összefogás, amelynek eredményeképpen a rózsaszentmártoniak rendszeresen megrendezik a bányásznapi és Szent Borbála-napi ünnepségeiket, ahol megemlékeznek a község életét és fejlődését meghatározó módon befolyásoló bányásmúltról. A lignitbányászathoz való kötődés nem csak a hagyományok őrzésében mutatkozik meg. Ez a kapcsolat ma is élő, hiszen ma is élnek bányászok Rózsaszentmártonban, csak már nem helyben, hanem a Visontai Bányaüzemben tevékenykednek.

Irodalomjegyzék

Alliquander (1931.) = Alliquander Ödön: Magyarország bánya- és kohóipara az 1912-1926. évben (Budapest, 1931.)

Á. Varga (1980.) = Á. Varga László (szerk.): Új úton... Tanulmányok Heves megye történetéből 4. (Eger, 1980.)

Bircher et al. (2002.) = Bircher Erzsébet (szerk.): KOR-KÉP - Dokumentumok és tanulmányok a magyar bányászat 1945-1958 közötti történetéből (Központi Bányászati Múzeum Közleményei 1. Sopron, 2002.)

Csiffáry (1998.) = Csiffáry Gergely: A Heves Megyei Levéltárban őrzött gazdasági szervek iratai: 1846-1953. (A Heves Megyei Levéltár segédletei 3., Eger, 1998.)

Dénes-Halász (1969.) = Dénes Ottó – Halász Tibor: A mátraaljai szénbányászat fejlődése az elmúlt 50 évben (BKL. Bányászat 1969. 12. sz. 797-801 p.)

Déry (1900.) = Déry Károly (szerk.): Magyar Bánya Kalauz (Budapest, 1900.)

Déry (1905.) = Déry Károly (szerk.): Magyar Bánya Kalauz (Budapest, 1905.)

(Déry (1910.) = Déry Károly (szerk.): Magyar Bánya Kalauz (Budapest, 1910.)

Déry (1914.) = Déry Károly (szerk.): Magyar Bánya Kalauz (Budapest, 1914.)

Erdmann-Pető (1975.) = Erdmann Gyula – Pető Iván: Dokumentumok a magyar szénbányászat történetéből: 1945-1949. (Budapest, 1975.)

Fazekas (1965) = Fazekas László: Mi lesz a rózsai bányászokkal? (Heves Megyei Népújság, 1965. december 5-iki 287. száma)

Gáspár (1970.) = Gáspár Ferenc: A munkásság az üzemekért, a termelésért: 1944-1945. (Budapest, 1970.)

Grúz (1977.) = Grúz János: Heves vármegye törvényhatósági bizottságának tevékeny-sége 1919–1929. - Tanulmányok Heves megye történetéből 2. (Eger, 1977.)

Hahn-Hudák-Loboda (1998.) = Hahn György – Hudák Éva – Loboda Zoltán: Az Észak-magyarországi-középhegység ásványi nyers-anyagai és bányászata (Földrajzi Értesítő, 1998. 3. füzet, 317-358 p.)

Hajdú (1918.) = Hajdú Lajos: A rózsaszentmártoni szénbányák újrainyítása (Bányászati és Kohászati Lapok, 1918. 2. sz. 33. p.)

Jenei (1968.) = Jenei Károly: A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. és konszern vállalatai: Repertórium (Levéltári leltárak 43. Magyar Országos Levéltár, Budapest, 1968.)

Karacs (1996.) = Karacs Imre: Az ecsédi külfejtés rövid története (BKL. Bányászat 1996. 6. sz. 603-606 p.)

Kolláth et al. (2012.) = Kolláth Zoltán (szerk.): Lignitkönyv: Lignitbányászat a Mátra-alján (Rózsaszentmárton, 2012.)

Madai-Szokolai (1999.) = Madai László – Szokolai György: Az Észak-magyarországi lignit kutatások múltja, jelene és jövője (Földtani Kutatás, 1999. 1. sz. 1-7 p.)

Misóczki (1975.) = Misóczki Lajos: A szénbányászat harminc éve a Mátraalján: 1945-1975. (Kézirat, 1975.)

Misóczki (2010.) = Misóczki Lajos: Gazdasági, erdei, bánya és ipari kisvasutak a Mátra vidékén a 19-21. században (Acta Academiae Agriensis, Sectio Historiae XXXVII. Eger, 2010. 173–191 p.)

Némethné (2005.) = Németh Kálmánné: Az államosítás előtt működött villamosenergia-ipari és áram-szolgáltató vállalatok repertórium (A Magyar Országos Levéltár segédletei, 16. Budapest, 2005.)

Noszky (1927.) = Noszky Jenő: A Mátra hegység geomorfológiai viszonyai (Karcag, 1927.)

Noszky (1928.) = Noszky Jenő: A Mátraalja lignitmezői: Megjegyzések „A Mátravidéki Szénbányák R. T. Rózsaszentmártoni lignitbányászata” című közleményre (Bányászati és Kohászati Lapok, 1928. 9. sz. 221-223. p.)

Noszky (1940.) = Noszky Jenő: Vándorlások Palócföldön (Budapest, 1940.)

Papp K. (1915.) = Papp Károly: A magyar birodalom vasérc- és kőszénkészlete (Budapest, 1915.)

Pribula-Szabó (1996.) = Pribula Nándor – Szabó Imre: A Mátraalja és a Bükkalja lignitbányászata. In: Magyar bányászat évezredes története (II. kötet, Budapest, 1996. 227-268 p.)

Szabó-Martényi-Vadász (2004.) = Szabó Imre – Martényi Árpád – Vadász Endre: Volt egyszer egy ... Mátraaljai Szénbányák (BKL. Bányászat, 2004. 5. sz. 4-10 p.)

Szabó I. (1994) = Szabó Imre: A Mátra-bükkaljai lignitbányászat története (Kézirat, 1994.)

Szabó J. (1869.) = Szabó József: Heves és Külső Szolnok megyék földtani leírása (In: A magyar orvosok és természetvizsgálók 1868. augusztus 21-29-ig Egerben tartott XIII. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai, Eger, 1869. 76-122 p.)

Szvircsek (2008.) = Szvircsek Ferenc: Rózsaszentmártoni lignitbányászat: 1908-2008. (Rózsaszentmárton, 2008.)

Ulreich (1928.) = Ulreich Jenő: A Mátravidéki Szénbányák R.-T. rózsaszentmártoni lignitbányászata (Bányászati és Kohászati Lapok, 1928. 8. sz. 192-199 p.)

Varga (2009.) = Varga József: A mátraaljai lignitbányászat kialakulásának történeti áttekintése (BKL. Bányászat, 2009. 4. sz. 37-39 p.)

Vitális (1939.) = Vitális István: Magyarország szénvagyona és széntermelése (Budapesti Szemle 253. kötet, 737. sz., 1939. 53-77 p.)

Vitális (2012.) = Vitális István: Rózsaszentmárton lignitje (In: A szén keletkezése és kárpát-medencei előfordulásai, Rudabánya, 2012.)

Zsigmondy (1922.) = Zsigmondy Árpád: Csonka-Magyarország széntermelése a múltban és jelenben s jövőjének kilátásai (A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1922. 40-41. sz. 308-312. p.)

