

# Magyarország bányászata Luigi Ferdinando Marsigli Duna-monográfiájában

DR. IZSÓ ISTVÁN

Néhány év híján 300 éve, hogy megjelent<sup>1</sup> *Luigi Ferdinando Marsigli* (1658-1730) úgynevezett Duna-monográfiája „*Danubius Pannonico-mysicus: observationibus geographycis, astronomicis, hydrographycis, physicis, perlustratus et in sex tomos digestus*” (magyar fordításban: *A Duna pannóniai-moesiai<sup>2</sup> 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 bányavidéken<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> A mintegy kétszáz térkép és rajzmelléklet miatt jelentős nyomdai előkészületeket igénylő művet a hollandiai *Hágában* és egyidejűleg *Amszterdamban* adták ki 1726-ban. 1741-ben *Hágában* megjelent egy rövidített francia nyelvű kiadás is, amely 31 térképtáblát tartalmazott.

<sup>2</sup> 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 *Bécs*től *Gyurgyevóig* (a *Vaskapu-szorosig*) terjedő, mintegy 1400 km hosszú *Duna-szakasz* tudományos leírása és bemutatása rövid szöveges magyarázatokkal, illetve térképek és ábrák segítségével.

<sup>3</sup> 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

is. Miközben feltérképezte *Magyarország Oszmán Birodalommal* szomszédos új határvidégeit, éles szemű megfigyelőként természettudományos 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, kőzeteivel, illetve *Magyarország* és *Erdély* bányászatával foglalkozik. Már a kötet címlapképe is erre utal, az 1. ábrán látható bányászati tevékenység ábrázolásával. A kötet 8 részből áll.

Az I. részben (3-18. p.) a *Duna* fővenyének homokjára, illetve a parton és a mederben 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* kősó-előfordulásait és azok bányászatát mutatja be, de foglalkozik a megkövesedett fossziliákkal, valamint a vitriollal is. A szöveg között összesen 7 magyarító 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

---

megismerte *Selmecbányát*, ahol – mint írja – *Európa* leghíresebb bányái találhatóak.

be számos ábra segítségével. Az általa alkalmazott csoportosítást a kötet 41. oldalán lévő táblázatban foglalja össze (2. ábra).

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 nagyszámú szemléltető ábra és térkép adja. A szöveg legtöbb esetben csak a térképekhez, valamint az ábrákhoz fűzött rövid kiegészítés, illetve magyarázat, a térképek és metszetek azonban a magyar bányászat első nyomtatásban megjelent rajzi ábrázolásai.

A tárgyilagosság kedvéért annyit mindenesetre előjáróban 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 *Marsigli*hez szoros munkakapcsolat fűzött<sup>4</sup>.

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 kíséreltem bemutatni.

---

<sup>4</sup> *Marsigli* és *Müller* szakmai és tudományos együttműködésének történetét *Deák Antal András* részletesen ismertette az irodalomjegyzékben feltüntetett írásaiban.

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 *Selmecbánya* és a területén folyó bányászati tevékenység.

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-, cinnabarit<sup>5</sup>-, magnetit<sup>6</sup>-, antimon-, azbeszt-, illetve opálbányák megkülönböztetésére.

A következő tábla, „*Appendix ad Mappam Mineralographiam...*” 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*” (*Selmecbánya ásványai*) és a „*Sectio montis Herrengrund*” (*Úrvölgyhegyei*) c. fejezetek fűznek kiegészítéseket.

A kötet végén található harmadik térképtáblán látható *Selmecbánya* ércbányáinak híres átnézeti metszete (5. ábra) „*Mappa Metallographica celebris fodina Semnitziensis in Hungaria superiori*” címmel, amely – amint azt az 1741-es francia kiadás is említi – azokat a bányatárségeket és bányaműveleteket ábrázolja, amelyeket 1695-ben a szerző személyesen is bejárhatott és megtekintetett. Ez a bányábrázolás a korszak világszerte elismert, művé-

---

<sup>5</sup> A higanybányáktól eltérő jelzés jelölte a festékanyagot szolgáltató cinnabarit higanyásvány kitermelő helyeit.

<sup>6</sup> A közönséges vasércbányák mellett *Marsigli* külön jelzéssel jelölte a mágnesvasérc-előfordulásokat is.

szi 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*”<sup>7</sup>. 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;
- a bórzsákok, 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 főtéjében lévő kőzetet („*Anchet*”), az érctelér szívének mondott „*Cluff*”-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*” felitattal. 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;

---

<sup>7</sup> A fordítás *Deák Antal András* munkája, szövegét *Molnár László* közölte az Irodalomjegyzékben feltüntetett írásában (131. p.).

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 Schmelnitziensis*” 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 főtelér;

B. aknaépületek, melyekbe a kitermelt rézércet a bányából kiszállítják;

C. a tó, melybe a bányából kiemelt vizeket összegyűjtik;

D. a tárnák;

E. vízikérék, mely a déli hegy vitriolos vizét emeli ki;

F. vízikérék, 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 ásványisó-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 bázsnai földgázos forrásokról, illetve az itteni „*alcalicum olei Tartarum*”-ról (borkősavas alkáli olajról) is.

A IV. részhez tartozóan a kötet végén található két tábla közül az elsőt 3 ábra található:

Az első (8. ábra) a kősó előfordulás mesterségesen lefaragott sziklás hegyoldalát ábrázolja *Sófalva* közelében.

A második (9. ábra) *Vízakna* környékének topográfiai térképe.

A harmadik (10. ábra) pedig a vízaknai sóbánya jellegzetes, harang alakú fejtésének függőleges metszetrajza.

A következő tábla felső ábrája (11. ábra) a báznai égő földgázforrásokat ábrázolja, „*Iconographia fontis ignei*” (a tüzes kutak alaprajza) címmel.

A helyszínrajz jelöléseinek magyarázata a következő:

A. a nagyobbik medence;

B. a középső medence;

C. a kisebbik medence;

D. a nagyobbik medence metszetrajza.

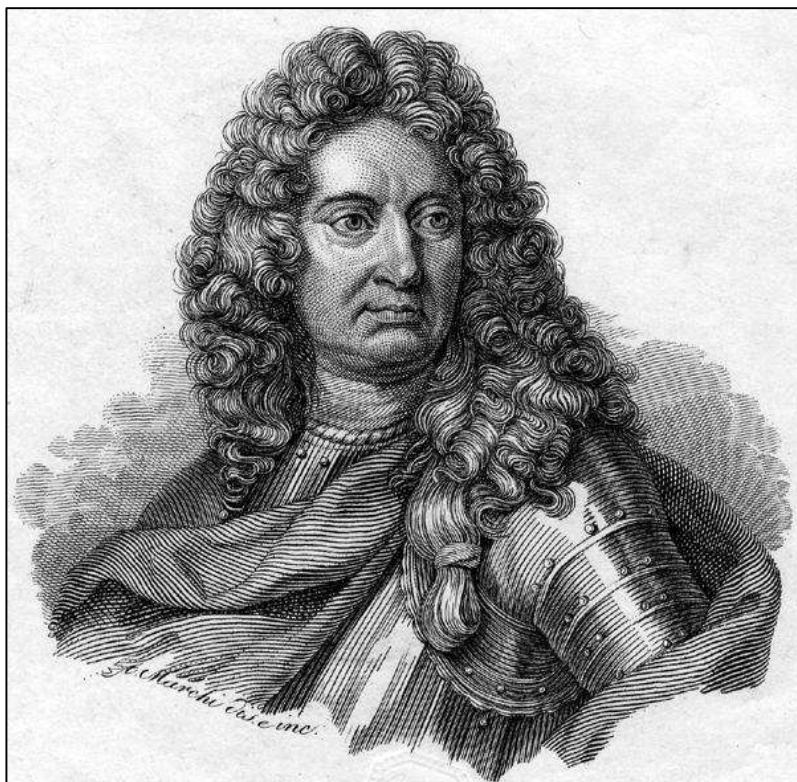
Az alsó ábra (12. ábra) *Meggyes* vidékének (ahol a báznai források találhatóak) topográfiai térképe.

### Felhasznált irodalom

- BELICZAY Jónás: *Marsigli élete és munkái*. MTA, Budapest, 1881. (Értekezések a történeti tudományok köréből.)
- 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. Érd, 2004. 37-42. p.
- DEÁK Antal András: *A Duna fölfedezése*. Budapest, 2004.
- Deák Antal András: Egy rejtély nyomában. Marsigli Duna-monográfiájának és térképeinek kutatástörténete. = *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*. Bp. 1998. 129-132 p.

PAPP Péter: A bánya szíve az érc. A XVII. századi Selmec Marsigli-féle bemutatása alapján. = *Bányászattörténeti Közlemények IV*. Rudabánya, 2007. 95-104 p.



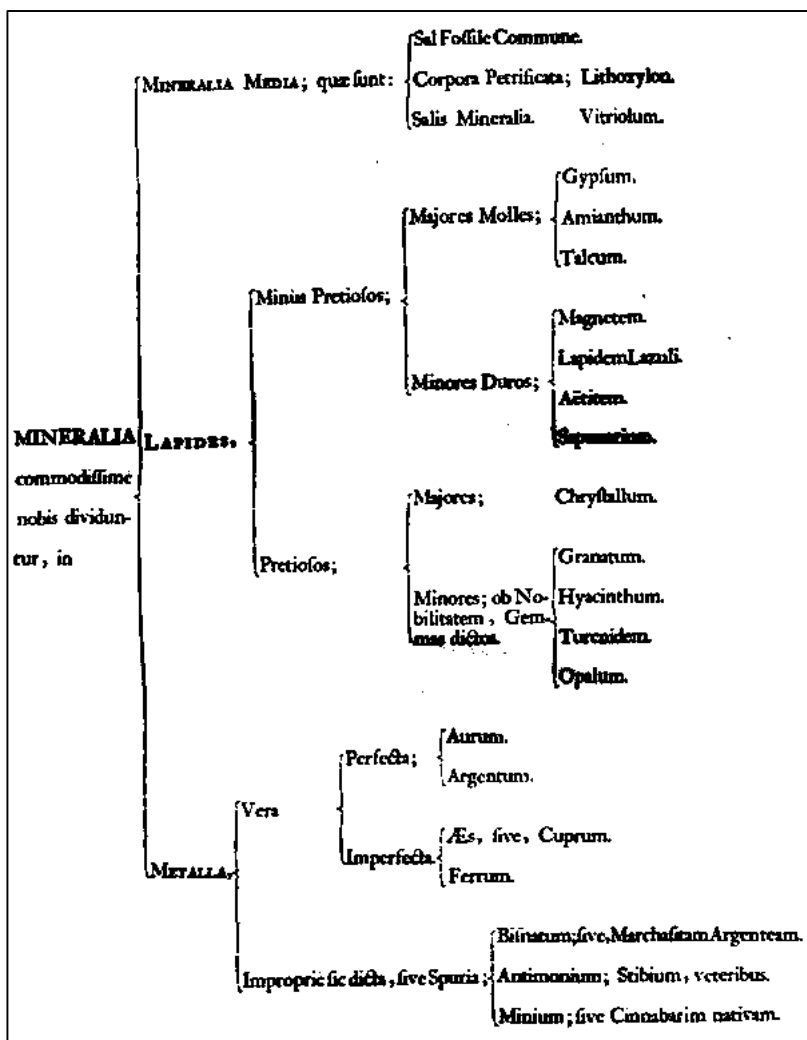
*Ismeretlen művész: Luigi Ferdinando Marsigli. (Forrás: Österreichische Nationalbibliothek, Porträtsammlung.)*



# Képek



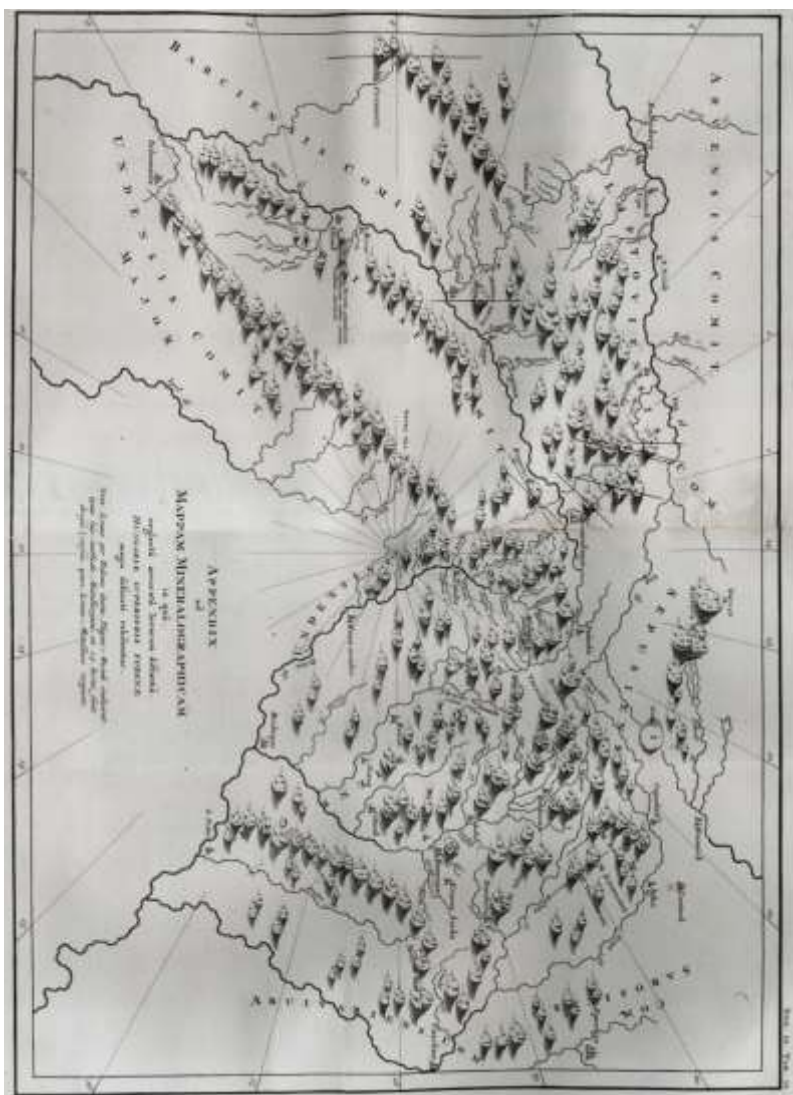
1. ábra. A III. kötet címlapképének részlete.



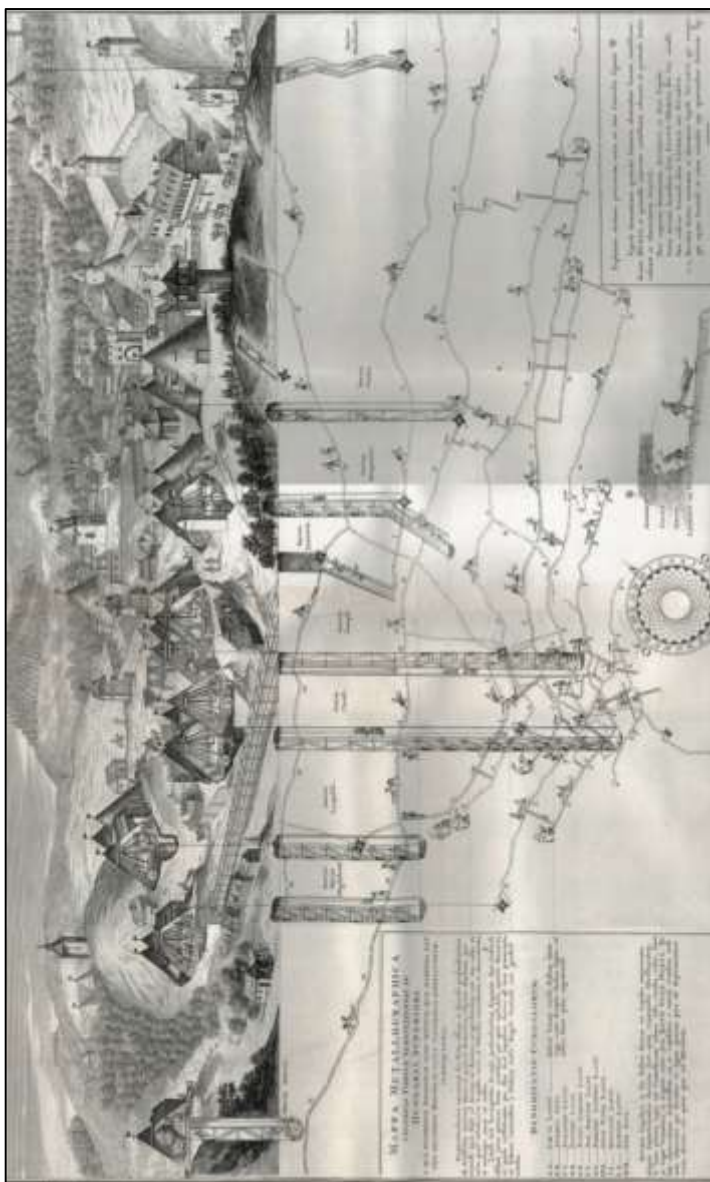
2. ábra. Az ásványi nyersanyagok Marsigli-féle csoportosítása.



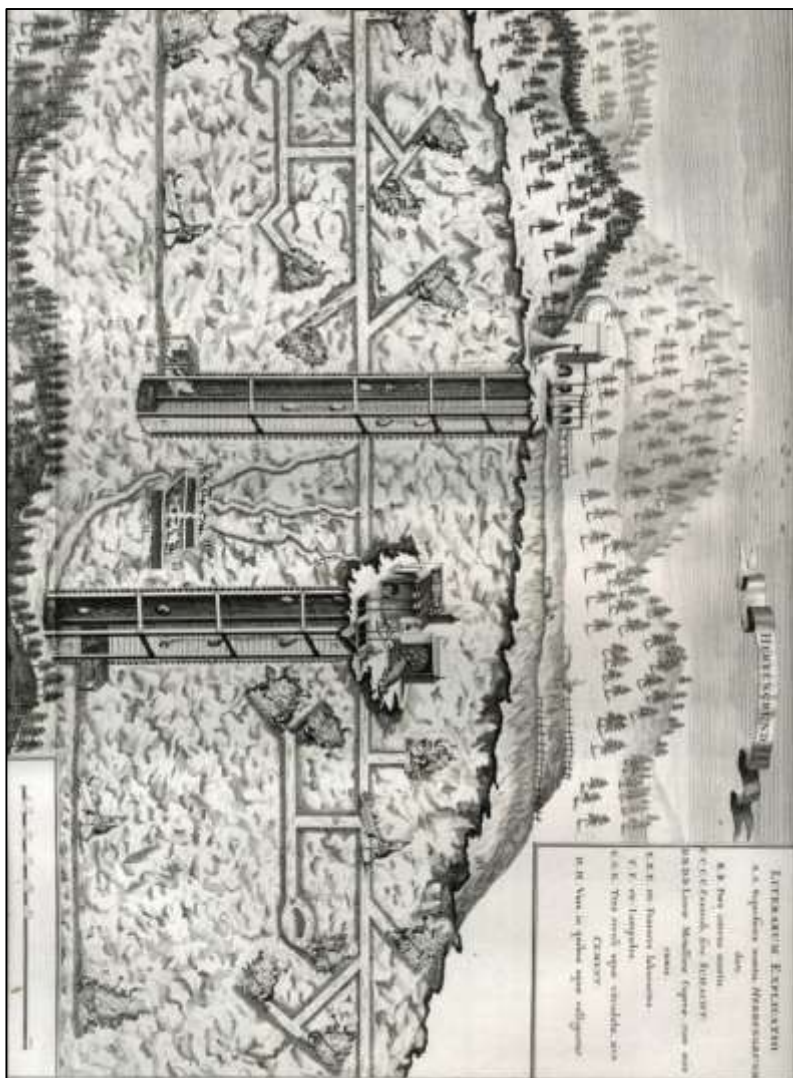
3. ábra. Magyarország és Erdély bányahelyei.



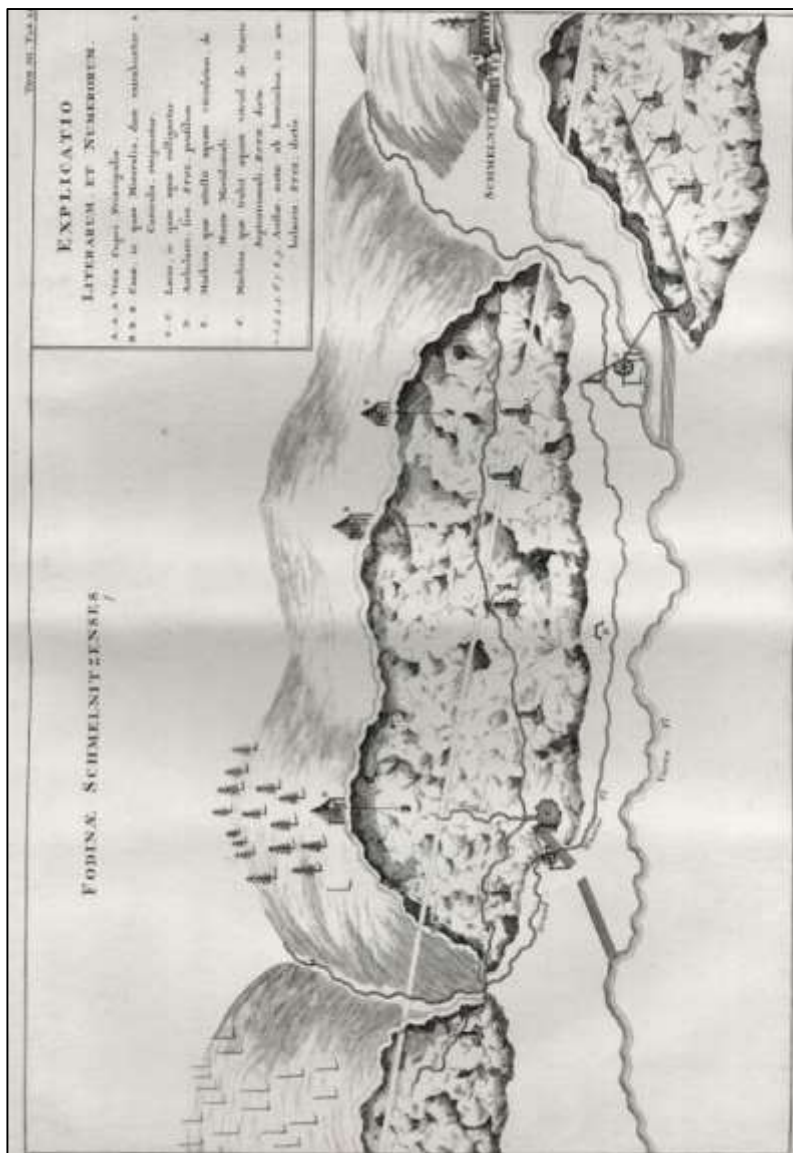
4. ábra. Alsó- és Felső-Magyarország bányászata.



5. ábra. Selmecebánya ércbányáinak átnézeti térképe.



6. ábra. Az úrvölgyi rézbánya metszetrajza.



7. ábra. Szabolnok rézbányái.

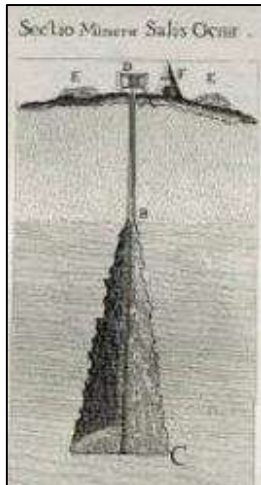


8. ábra. Sófalu kősó-előfordulása.



9. ábra. Vízakna környékének topográfiai térképe.

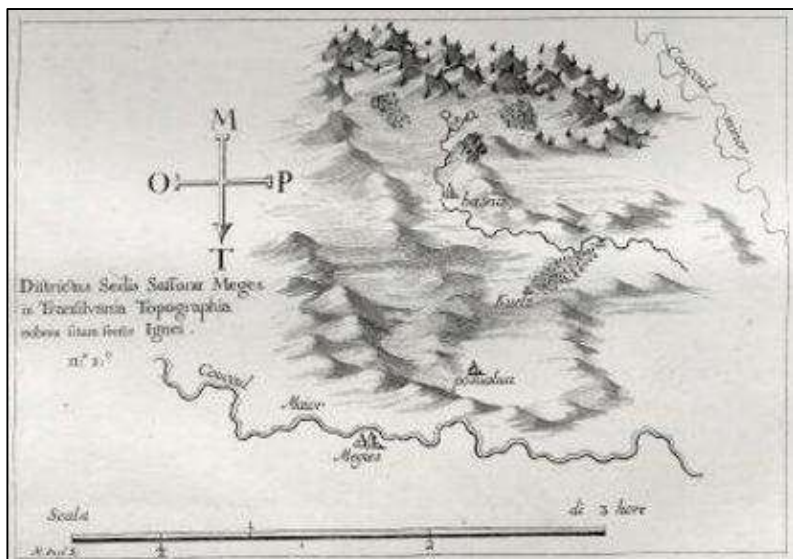




10. ábra. A vizaknai sóbánya függőleges metszete.



11. ábra. A báznai tüzes források.



12. ábra. Megyes vidékének topográfiai térképe.

