

MIJLOACE TEHNICE PREINDUSTRIALE FOLOSITE LA SFĂRÎMAREA ȘI MĂCINAREA MINERALELOR NEFEROASE ÎN MARAMUREȘ

MARIA ȘAINELIC

Prin repararea minereurilor reprezintă un proces tehnologic care se intercalează între exploatarea propriu-zisă în mină și metalurgie, fiind determinată de structura complexă a minereurilor. Ea urmărește obținerea de produse cit mai bogate și mai pure numite concentrate, cu un procentaj mare de recuperare a componentilor utili. În cadrul preparării se disting mai multe operațiuni: de sfărîmarea și măcinare (adică „concasare”); de clasare; de concentrare; de desecare (în cadrul preparării umede); operații auxiliare¹. Fiecare se realizează cu unelte, mijloace, instalații specifice care au cunoscut o evoluție continuă ca formă, sursă de energie, material, complexitate, randament etc.

Prin operațiunile de sfărîmarea și măcinare se urmărește o reducere a dimensiunilor bucăților de minereu pentru a înlesni desfacerea asociațiilor dintre particulele minerale în scopul aplicării unei metode de concentrare. În primul tratat asupra mineritului se precizează: „*chiar dacă se face o preselectie la abataj, minereul scos din mină trebuie, totuși, sfărîmat cu ciocanul și mărunțit ca părțile valoroase să fie separate de restul, de steril*”².

Mijloacele tehnice folosite la sfărîmarea și măcinarea minereurilor neferoase în perioada premergătoare revoluției industriale pot fi incluse în două mari categorii: I. Unelte — simple și complexe; II. Instalații (rișnițe, mori, șteampuri).

Pe baza materialului existent în Muzeul Județean Maramureș din Baia Mare (trădate vechi asupra mineritului, obiecte tridimensionale, planșe tehnice), putem reconstitui un scurt istoric al evoluției și tipologia acestor mijloace.

În cartea sa despre minerit, Georgius Agricola³ ne prezintă cinci tipuri de ciocane utilizate de minerii secolului al XVII-lea: barosul folosit la sfărîmarea primară; ciocanul tip „Daubner” folosit de cei care „alegeau” minereurile la suprafață, în locuri special amenajate (apare în tratatul lui Delius⁴); ciocanul în formă de „T”, cu miner foarte lung, mînuit ca și imblăciul în agricultură; ciocanele drepte. Cu excepția ciocanului în formă de „T”, toate celelalte se regăsesc între obiectele miniere din fondul vechi al muzeului maramureșan, ca o dovadă a folosirii lor și în bazinul minier baimărean în evul mediu.

Tot în categoria uneltelor trebuie incluse pivele, denumite și mojar, ca unelte complexe. Erau folosite la pisarea minereurilor neferoase (indeosebi auro-argintifere), cunoscînd o mare răspîndire și în N-V țării, păstrîndu-și utilitatea, mai ales la minerii particulari, pînă la mijlocul secolului al XX-lea. După material și formă se disting: mojar din piatră și mojar din fontă. În cadrul muzeului din Baia Mare există un mojar din piatră cu două adîncituri (bolovani L: 160 cm; l: 70 cm; h: 55 cm) și două mojar din piatră cu trei adîncituri

L: 90 cm; l: 62 cm; h: 40 cm și L: 95 cm; l: 80 cm; h: 35 cm), probabil după numărul de pislugi folosite la ele. Nu ni s-au păstrat pive din piatră cu o singură adincitură răspindite în Munții Apuseni ⁵ și nici documentar nu avem confirmarea folosirii lor în Maramureș. Totuși, nu excludem existența lor sporadică și în această zonă minieră. Pivele sau moarele din fontă au formă de clopot întors, unele cu două altele cu trei toarte. Ca înălțime, cele de care dispune Muzeul Județean Maramureș, Baia Mare, variază între 20 și 85 cm. Una din ele (h: 57 cm; Ø: 42 cm) este datată „1779”. Erau folosite la pisarea manuală a unei cantități reduse cu o concentrare de aur mai mare. În secolele XVII—XX, asemenea pive au o largă răspindire. Cele din Maramureș sînt similare cu cele folosite și în Munții Apuseni ⁶.

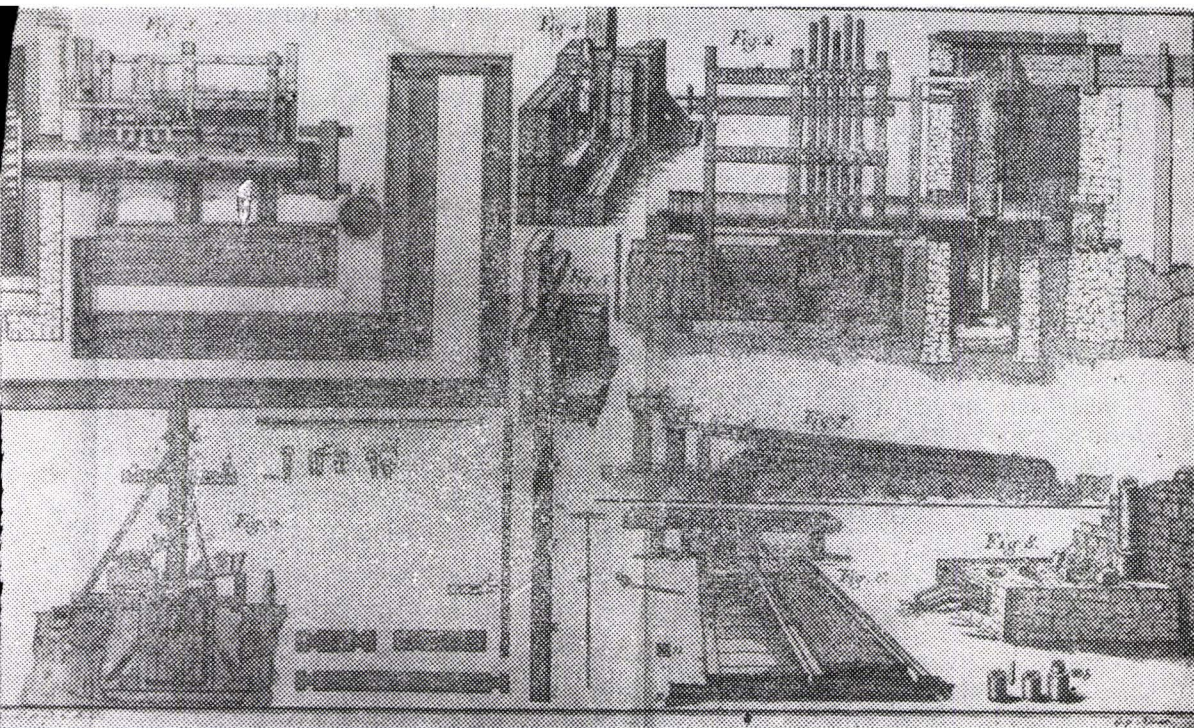
Încă din feudalismul timpuriu, pentru zdrobirea unei cantități mai mari de

minereu, s-au introdus, treptat, instalații acționate cu ajutorul forței umane, forței animaliere, forței hidraulice și forței coliene ⁷. G. Agricola în cartea sa dă o descriere exactă a tuturor tipurilor de mori folosite pe vremea sa ⁸. În muzeul maramureșean există două fragmente din piatră de la o moară de minereu acționată cu forță umană și provenind din localitatea Băiuț.

Concomitent cu aceste mori, și uneori chiar mai devreme, au apărut concasoare de mare randament, acționate cu roți hidraulice, denumite șteampuri. Folosirea lor în Europa Centrală este atestată documentar încă din anul 1380, la minele de la Schemnitz. Din secolele XIV—XV, ele cunosc o largă răspindire în toate centrele miniere din Europa, inclusiv la noi în țară. Dintr-un *Raport* al Comisiei regale din 1552 și din inventarele pe anii 1553 și 1556, ale minelor și monetăriei, rezultă că fiecare mină mai însemnată

Șteamp cu săgeți de lemn din Baia Sprie, (perioada interbelică)





Șteamp cu săgeți de lemn din secolul al XVIII-lea, după T. Ch. Delius

din Baia Mare și împrejurimi avea șteampurile sale⁹. Astfel..., *Petru Literatus... avea două mine de aur, șteampuri, conflateria officina, câteva stive (acervi) de minereu nemăcinat... 159 de săgeți de fier (pistilla ferrea) (desigur, pentru șteampuri), tocite, cântărind 26 1/2 măzi.... șteampurile minci Nagh Werem... au 24 de săgeți... șteampurile lui Petru Litera au 24 de săgeți... și 21 de săgeți... în Baia Sprie... șteampurile fără valoare au 5 săgeți... La Baia Mare... are aici împăratul șteamp cu 36 de săgeți și cu 3 roți.....*

Atit G. Agricola cît și T. Ch. Delius, în tratatele lor, descriu cu lux de amănunte părțile componente, fazele de construire și funcționare a acestor instalații însoțindu-le cu imagini ale principalelor tipuri de șteampuri din secolele XVI—XVIII. Cu foarte mici modificări, adaptări locale, ele sînt valabile și pentru cele din Maramureș.

Șteampurile au în construcția lor:
— o roată hidraulică cu un rînd de

lopeți și care constituie elementul de acționare a instalației;

— axul roții în *prclungire*. Se prezintă ca un grindei gros cu „pene” și icuri bătute la distanțe egale, rînduite oblici care în timpul rotirii ridică treptat dinții săgeților și respectiv săgețile;

— săgețile din lemn (niște stilpi) grupate 3,4 sau 5 în cîte un compartiment denumit „baterie”. Sînt ținute în poziție verticală cu ajutorul unei schele de lemn — „jugul”;

— *cuvă de zdrobire* în care se așază minereul se află sub săgeți, bine fixată, avînd la fund ori pietre de mare duritate ori plăci din fier sau oțel. Prin rotirea grindeiului, penele ridică, cu ajutorul dinților, săgețile pînă la maxima lor înălțime, pentru ca apoi să le „părăsească”. Rămase fără sprijin, săgețile, în cădere liberă, lovesc minereul din cuvă. La capătul inferior săgețile au o bucată de fier — „sabotul” (*pistilla ferra*) — care, de obicei, este introdus în săgeată și fixat cu ajutorul cuielor sau benzilor

metalice. Un specific al șteampurilor din bazinul băimărean este că sabotul are secțiunea dreptunghiulară și este tras pe partea de jos a săgeților, ca un degetar. În cadrul Muzeului Județean Maramureș, Baia Mare, există asemenea saboți. Ei provin chiar din localitate și de la Baia Sprie. Există și fundația unui șteamp cu 5 săgeți de lemn recuperată, în 1982, din nisipul piriului din apropierea minei Șuior.

La începutul secolului trecut, conducătorul minelor din Baia Mare și împrejurimi, Gabriel von Svaicz, perfecționează șteampul cu came, ajungând la forma cunoscută și azi. Acesta este construit în întregime din fier și poate fi

considerat primul concasor industrial în domeniul minier. Șteampurile realizate din fier și oțel, prin anii '30 ai secolului trecut, erau acționate de mașini cu aburi, apoi cu motoare electrice sau motoare cu ardere internă și s-au răspândit în întreaga lume. Dar șteampurile din lemn au coexistat aproape un veac cu cele din metal.

Aceste mijloace tehnice preindustriale sînt azi inexistente pe teren, păstrîndu-se doar în muzee. De-a lungul secolelor, ele au fost reprezentative, ca singurele mijloace materiale cu care s-a putut desfășura o importantă activitate de producție. Nivelul lor de dezvoltare a pus pecetea asupra nivelului de dezvoltare a forțelor de producție medievale.

NOTE

¹ Ionel Crăiescu și colectivul, *Prepararea substanțelor minerale utile*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982, p. 5.

² Georgius Agricola, *De rei metallica*, Libri XII, Basel, 1556, p. 290.

³ *Idem*, p. 288.

⁴ Ch. T. Delius, *Anleitung zu der Bergbaukunst*, Viena, 1773, p. 355.

⁵ Nicolae Maghiar, Ștefan Olteanu, *Din istoria mineritului în România*, Editura Științifică, București, 1970, p. 81.

⁶ B. Roman, A. Sintimbreanu, V. Wollmann, *Aurarii în Munții Apuseni*, Editura Sport-Turism, București, 1982, imagini.

⁷ În colecțiile Muzeului Județean Maramureș, Baia Mare, există numeroase planșe reprezentînd șteampuri cu roți hidraulice și șteampuri cu elice (ca morile de vînt din Olanda).

⁸ Georgius Agricola, *Op. cit.*, p. 314.

⁹ David Prodan, *Iobăgia în Transilvania în secolul al XVI-lea*, vol. II, Editura Academiei, București, 1968, p. 234, 245.

RÉSUMÉ

Les objets du patrimoine du Musée du Département de Maramureș (Baia Mare) et les anciens traités sur les exploitations des mines permettent à l'auteur de retracer succinctement l'évolution et la typologie des moyens techniques utilisés pour le broyage et la trituration des minerais industrielle.

L'auteur distingue deux sortes de moyens: des outils simples et complexes (mortiers)

et 2° des installations (meules, moulins, bocards). Elle insiste sur les différents bocards (une espèce de concasseur), sur les parties qui les composaient (roue hydraulique, axe de la roue, flèches, cuve de broyage). Au début, les bocards étaient en bois, plus tard ils ont été faits en fer.

Dans cette dernière forme ils ont été utilisés jusque vers les années trente de notre siècle.