

ASPECTE ALE PRELUCRĂRII FIERULUI LA GHELAR (JUDEȚUL HUNEDOARA), ÎN EVUL MEDIU, ÎN LUMINA RECENTELOR CERCETĂRI ARHEOLOGICE

MIRCEA DAN LAZĂR

Exploatarea minelor de fier și extracția fierului în topitorii s-a practicat la Ghelar încă din cele mai vechi timpuri, fiind atestate însă prin urme vizibile — urme de minerit, cuptoare, hale de zgură etc. numai din epoca romană. Știri despre aceste ocupații în cursul orînduirii feudale avem încă din a doua jumătate a secolului al XV-lea, cînd în socoteli, inventare, urbarii, conșcripții urbariale și instrucțiuni economice ale domeniului Hunedoara se menționează minele și fierăriile aparținătoare domeniului împreună cu satele care le exploatau¹. Ele ne permit în același timp să ne facem o imagine destul de clară despre metoda de exploatare și prelucrare a minereului, despre cantitatea de fier obținută și despre valorificarea lui, menționînd, de asemenea, că în perioada cercetată exploatarea minelor de fier și extragerea fierului în topitorii erau operațiuni strîns legate, din care cea de a doua avea importanță, prima fiind considerată doar parte întregitoare².

În privința exploatării, izvoarele menționează două feluri de fierării: unele care se găseau în regia domeniului³, altele care au fost arendate unor persoane particulare⁴. Se menționează donarea de mine de către stăpînii feudali ai domeniului unor nobili pentru a deschide în preajma lor fierării noi sau pentru a-și aproviziona cu minereul necesar atelierele pe care le dețineau de mai mult timp⁵.

¹ Pentru prima dată minele de fier sînt menționate într-un document din anul 1493: „oppidum Hunyad, Ville volahales et montane ferri de Hunyad“, cf. Csánki Dezső, *Magyarország történelmi földrajza a Hunyadiak korában* (Geografia istorică a Ungariei în timpul Huniadeștilor), V, Budapesta, 1913, p. 60, apud D. Prodan, *Producția fierului pe domeniul Hunedoarei în secolul XVII*, în „AIIC“, I—II, 1958—1959, p. 29.

² Ceea ce se numește „mină de fier“ (vasbánya) nu e mină, ci cohurile, topitorile, atelierele de fier, cele ce cu un termen german se numesc Hammerwerke, deservite de o „mină de piatră de fier“ (vaskőbánya) apropiată, apud D. Prodan, *op. cit.*, p. 31; Iosif Pataki, *Domeniul Hunedoara la începutul secolului al XVI-lea*, București, 1973, p. XCI.

³ Dintre fierăriile care se găseau în regia domeniului în secolul al XVI-lea fac parte cele de la Nădrap (Nadabor) și Toplița.

⁴ Din categoria fierăriilor existente în secolul XVI pe domeniul Hunedoarei care au fost arendate fac parte: fierăria ce aparținea lui Iacob Hencz, a cărui loc de amplasare nu se precizează, cele de la Cerna (Charna) și Bercz, care însă după anul 1511 nu mai figurează în socoteli, cf. Iosif Pataki, *op. cit.*, p. XCI.

⁵ Dintre stăpînii feudali ai domeniului care donează fierării amintim pe maregraful Gheorghe de Brandenburg și soția sa Beatrice, care în anul 1509 dăruiesc lui Gaspar Therek, fraților și urmașilor lui locul numit Tulia (Thulya) aflător în hotarul satului său Byrcz (Bercz), aproape de apa Feyerwiz (Rîul Alb), ca să-și ridice acolo o fierărie nouă (unam ferri fodinam) și să-și ia din pădurile și din muntele de acolo minereul de fier (mineram ferri) și desigur și lemnul trebuitor. Dintr-un act din anul 1526 aflăm că lui Gaspar Therek i-a fost dăruită de fapt o fierărie părăsită atestînd existența aici a unui fierării mai vechi, cf. Csánki Dezső, *op. cit.*, p. 60; D. Prodan, *op. cit.*, p. 29—30; Iosif Pataki, *op. cit.*, p. XCI.

Pornind de la informațiile puse la dispoziție de către documente am încercat să stabilim o corelare a datelor furnizate de către acestea cu rezultatele cercetărilor arheologice. În acest scop am întreprins o observare atentă în teren cu ocazia căreia am depistat în punctul numit „Valea Caselor“ urme ce ne îndreptătesc să le considerăm mărturii ale existenței, aici, a unor instalații pentru redus minereu de fier. În urma cercetărilor arheologice sistematice efectuate în anul 1980 am scos la suprafață un *cuptor* de redus minereu de fier (fig. 1).

Cuptorul descoperit de noi nu este singurul în zonă. Încă a fost descoperit aici, în anul 1895 într-un context arheologic fără elemente de datare, un cuptor de redus minereu de fier care, la prima vedere, se aseamănă cu cel descoperit de noi, datat de către descoperitori în secolul IX, cu o încadrare cronologică evident, destul de arbitrară⁶. Nu am reușit să stabilim analogii între cele două instalații din punct de vedere tipologic și cronologic, deoarece unele detalii de construcție le diferențiază.

Tipologic, cuptorul descoperit în anul 1980 se compune din cuva de formă conică și de secțiune ovală, săpată în stîncă, înaltă de aproximativ 1,65 m, închisă în față de un zid sec și acoperită cu lespezi de piatră de proveniență locală. La partea superioară, lateral dreapta (privit din față) cuptorul este prevăzut cu un orificiu oblic sub formă de canal, cu secțiune ovală, dispus pe direcția pantei ce servea pentru asigurarea tirajului natural în procesul de topire. Zidul de sprijin al cuptorului, cu lățimea maximă de 2,85 m la bază, a fost bine „ancorat“ în stîncă nativă, iar pentru mărirea rezistenței lui i s-a dat o formă aproximativ triunghiulară, cu înălțimea maximă de 1,70 m. În partea inferioară este prevăzut cu două orificii: primul, mai mare, plasat pe axul vertical al cuvei și cu o înclinare pe direcția pantei, iar cel de al doilea, mai mic, puțin lateral stînga, față de primul, fiind despățit de acesta numai printr-o lespede așezată pe muchia îngustă. Orificiul mai mare servea la scurgerea fierului brut, iar cel mic pentru introducerea unor foi (foale) acționate manual.

Cuva cuptorului a fost căptușită în interior cu un material refractar sau lut special, primind în urma arderii la circa 800° o culoare brun-roșietică.

În fața zidului de sprijin, perpendicular pe acesta, au apărut fundațiile unei construcții de 2,20×2,80 m, gros de 0,60 m și înălțime variabilă. Latura opusă cu zidul de sprijin, care închide acest dreptunghi, pare să aibe două faze de construcție, cu urmele vizibile ale unui prag (orificiu), care ar fi putut consitui fie un orificiu de evacuare a zgurii, fie pragul unei uși de intrare. Fundația se pare că a stat la temelia unei construcții din lemn, care a servit drept acoperiș pentru platforma din fața gurii cuptorului.

Pentru operația de încărcare cu minereu și mangal se găsește o platformă construită din dale de piatră, amenajată în locul cel mai înalt al cuvei prin nivelarea ușoară a pantei.

⁶ Cf. Latinák Gyula, *A vajdahunyadi m. k. vasgyár és tartozékai*, în „Bányászati és Kohászati Lapok“ (în continuare B.K.L.), XXXIX, 13, 1906, p. 3 și urm.; „Natura“, nr. 6, 1930, p. 33.

Aproape toate aceste elemente de construcție le întâlnim și la cup-torul descoperit în secolul trecut, așa cum reiese din schița-reconstituire efectuată în anul 1906⁷, mai puțin fundația ce marchează încăperea din față, care la cuptorul datat în secolul IX este înlocuită cu un orificiu săpat în solul viu din fața zidului sec de sprijin servind la captarea zgurei topite ce se evacua din cuvă.

Elementele noi apărute la cuptorul descoperit în cadrul campaniei de cercetări din anul 1980 nu pot însă schimba concepția noastră despre principiul de funcționare a acestora.

În ambele cazuri de descoperiri lipsind inventarul arheologic con-cludent care să permită o încadrare cronologică și tipologică, sintem ne-voii să recurgem la prezentarea unor elemente tipologice esențiale ce ne dau posibilitatea să căutăm și să găsim analogii la alte instalații ase-mănătoare, descoperite pe plan european și publicate în diferite lucrări de specialitate⁸. Astfel, cuptorul descoperit la sfârșitul secolului trecut, prin forma și construcția sa, funcțional și tipologic se aseamănă foarte mult cu tipul de cuptoare folosite pentru redus minereu de fier prin procedeul *catalan* (denumit și corsican) care s-a folosit frecvent în regiunea franceză și spaniolă a Pirineilor, în jurul orașelor Ariège și Navarra din feudalismul timpuriu și pînă tîrziu în aceeași epocă. De formă circulară, căptușite cu pietre, aceste tipuri de cuptoare erau lărgite spre exterior de forma unui puț pătrat. Aerul, produs prin niște foi (foale) manuale, se injecta de jos în sus. Principiul de funcționare și de reducere care stă la baza funcționării acestui tip de cuptor fiind folosit și la cuptorul descoperit în anul 1895 a constituit, credem noi, unul din argumentele care au stat la temelia datării acestuia din urmă în se-colul IX (??)⁹.

Fundația care se pare că a stat la temelia construcției din lemn ce a servit drept acoperiș pentru platforma din fața cuptorului descoperit în anul 1980, își găsește analogii la cuptoarele de redus minereu de fier denumite de către Agricola „Rennfeurofen“ și dateate în secolul XVI¹⁰. La acestea din urmă, la nivelul orificiului de evacuare a minereului și a zgurii apare o vatră supraînălțată, zidită, numită „Vorherd“, de di-mensiuni mai mici pe care se oprea fierul brut obținut în cuptor, în ve-derea răcirii lui, în timp ce zgura se scurgea prin orificiul „C“¹¹ (fig. 2).

Pe de altă parte, tipul de cuptor descoperit la „Valea Caselor“ în anul 1980 are multe trăsături ale cuptorului parțial supraînălțat „Stücko-

⁷ Latinak Gyula, în „BKL“, XXXIX, 13, 1906, fig. 6.

⁸ G. Agricola, *De re metallica libri XII*, cartea IX, fol. 338, prima ediție; Vanuccio Biringucio, *Pyrotehnica*, 1540.

⁹ Latinák Gyula, în „BKL“, XXXIX, 13, 1906, p. 3 și urm.; „Natura“, nr. 6, 1930, p. 33; D. Moroianu, I. Ștefan, *Focul viu*, București, 1963, p. 63; N. Pily, *Din trecutul producției de fontă*, în „Metalurgia“, 18, 1966, nr. 11, p. 642—643; N. Chindler, S. Popa, *Contribuții la istoria metalurgiei fieroase în împrejurimile Hunedoarei*, în „Metalurgia“, 21, 1969, nr. 5, p. 313; N. Maghiar, Șt. Olteanu, *Din istoria mineritului din România*, București, 1970, p. 102.

¹⁰ G. Agricola, *op. cit.*, fol. 338.

¹¹ *Ibidem*.

fen“, răspîndit în regiunea Alpilor și Carpaților, în secolul XVI¹². Cea mai veche reprezentare a unui astfel de cuptor „înalț“ se găsește în pictura lui Joachim Patenier (1485—1545)¹³, dar o ilustrație mult mai precisă este prezentată de către Agricola¹⁴. Cuva acestui tip de cuptor are o secțiune pătrată și este construită exclusiv din piatră, cu o deschizătură mai largă spre partea superioară, asemănător cu tipul de cuptor țărănesc scandinav, denumit „Osmund“¹⁵. Rezultă că tipul de cuptor „Stückofen“ se compune din două cuptoare „Osmund“ puse unul peste altul, cel superior cu baza lată în jos. Pieptul cuptorului era astupat cu un perete de lut sau cu blocuri de argilă și trebuia spart la extragerea fierului „Stück“ și reastupat după fiecare încălcare.

Cuptorul descoperit de noi în anul 1980 are o instalație fixă — cuva — care este construită din piatră, avînd secțiunea ovală; la partea superioară prezintă un „coș“ pentru tiraj, iar pentru introducerea aerului cald un orificiu în care se introduce suflanta. În plus prezintă un orificiu pentru evacuarea fierului topit și o platformă de încărcare, amenajată în locul cel mai înalt al cuvei prin nivelarea ușoară a pantei.

În stadiul actual al cercetărilor putem afirma că la Ghelar a luat naștere, în perioada de care ne ocupăm, un tip aparte de cuptor „Stückofen“ cu o serie de elemente „tradiționale“ ale vechii metalurgii practicate pe plan local, dovadă a spiritului inventiv al poporului român de pe aceste meleaguri, constituind în același timp o contribuție de seamă la istoria gîndirii și creației științifice românești.

La cele relatate mai sus trebuie să adăugăm că documentele vremii menționează pentru atelierele din secolul XVI și următoarele¹⁶, cite unul sau două cuptoare de extras fierul din minereu, deservite de foi (foale) hidraulice, elemente pe care la cuptorul de la Ghelar nu le găsim.

Lipsa folosirii forței hidraulice pentru acționarea foilor (foalelor) de la cuptorul descoperit la Ghelar în 1980, cit și concepția de construcție, folosindu-se panta înclinată a dealului cu o orientare care să permită și un tiraj natural, ne conduc la concluzia că aici ne aflăm în fața unei instalații de redus minereu de fier ce poate fi încadrată cronologic la începutul secolului al XVI-lea sau poate și mai devreme, cînd încă mai pot fi întîlnite cuptoare de redus minereu de fier construite pe pantele dealurilor fără să folosească forța hidraulică pentru acționarea foilor (foalelor) necesare asigurării tirajului.

Instalația de redus minereu de fier descoperită de noi la Ghelar în anul 1980 nu avem pretenția să fi elucidat problemele legate de tipologia instalațiilor de acest gen și tehnica reducerii minereului de fier în epoca

¹² Cf. Vanuccio Biringuccio, *Pyrotehnica*, 1540, apud V. Wollmann, *Instalații și procedee pentru obținerea directă a fierului și a oțelului prin reducerea minereului* (manuscris).

¹³ Cf. V. Wollmann, *op. cit.*, p. 12, nota 15. Ținem să mulțumim și pe această cale autorului pentru prețioasele indicații și informații cu privire la evoluția cuptoarelor pentru redus minereu de fier pe care ni le-a furnizat, punîndu-ne la dispoziție manuscrisul domniei sale.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ V. Wollmann, *loc. cit.*, nota 16.

¹⁶ Cf. D. Prodan, *op. cit.*, p. 103

feudală. Ea făcînd parte dintr-un complex arheologic mai întins cu vestigii ale tehnicii prelucrătoare de fier, poate mult mai diferențiate, ne obligă la aprofundarea cercetărilor, îmbinînd datele furnizate de stratigrafia orizontală cu cea verticală. Trebuie avute în vedere, de asemenea, toate detaliile tipologice furnizate de celelalte obiective identice ce fac parte din complex, precum și analiza paleo-metalografică a resturilor de zgură, fier brut, minereu și material refractar ce vor apare în timpul cercetărilor viitoare.

ASPECTS DU REMANIEREMENT DU FER À GHELAR (DÉPARTEMENT DE HUNEDOARA) AU MOYEN-ÂGE, À LA LUMIÈRE DE RÉCENTES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES

Résumé

L'oeuvre presente une fournée de réduit minéral de fer, découverte pendant l'année 1980 à „Valea Caselor” — Ghelar, laquelle, au point de vue typologique et technologique presente de manifestes analogies avec les fournées de réduit minéral de fer appelées d'Agricola „Rennfeuerofen”, mais aussi avec celles surelevées de type „Stückofen”, en existent en même temps, plusieurs éléments originaux. Ça nous permet d'affirmer qu'à Ghelar est né un type à part de fournée „Stückofen”, avec une série d'éléments „traditionnels” locaux qui rappellent la métallurgie pratiquée chez nous depuis de vieux temps.

Les ressemblances avec les deux types de fournées rappelées plus haut, qui, au point de vue chronologique sont très fréquentes dans la région des Alpes et des Carpates du XVI-ème siècle, aussi le manque d'usage de la force hydraulique pour l'activité des soufflets qui paraissent fréquemment mentionnés dans les ateliers du commencement du XVI-ème siècle nous déterminent à considérer qu'à Ghelar nous trouvons en présence d'une fournée qui peut être datée au commencement du XVI-ème siècle ou plus en avant, lorsqu'on peut rencontrer des fournées de réduit minéral de fer construites sur les pentes des collines, sans usage de la force hydraulique pour actionner les soufflets.

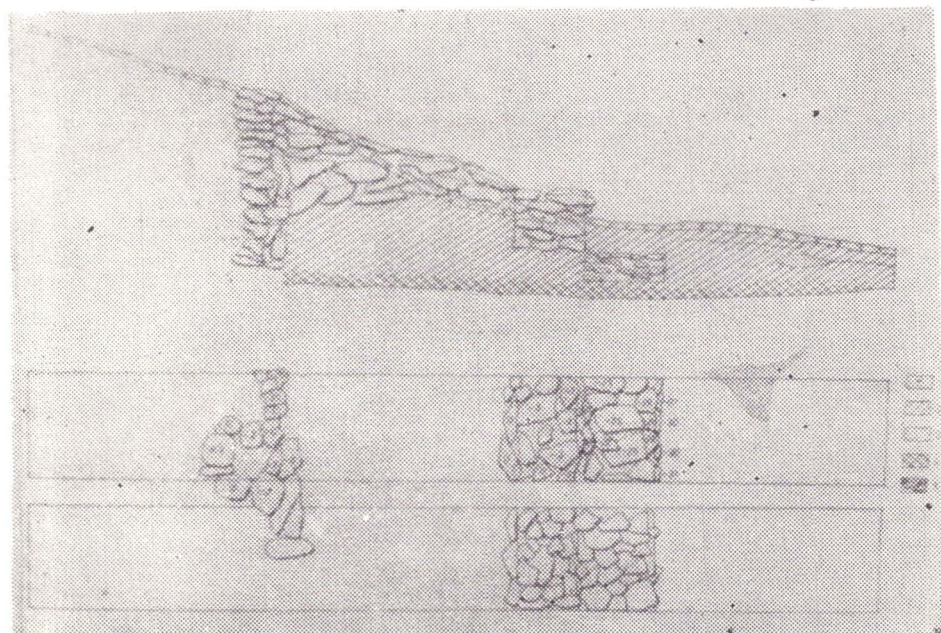
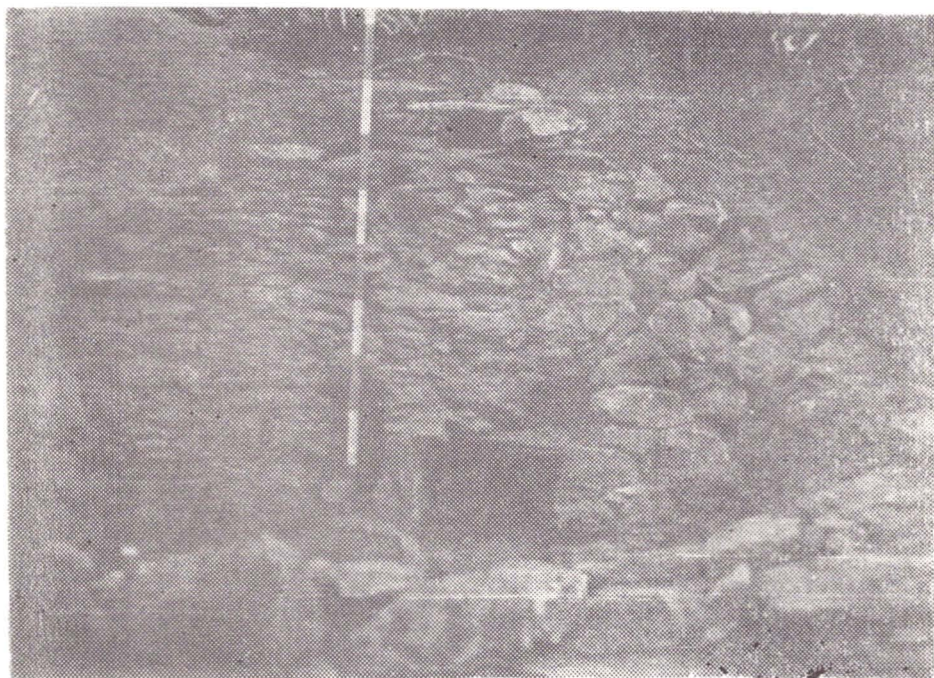


Fig. 1. Cupitor de redus minereu de fier descoperit la „Valea Caselor” Ghelar.

a) Privire de ansamblu

b) Partea superioară a cupitorului și fundația construcției din fața sa.

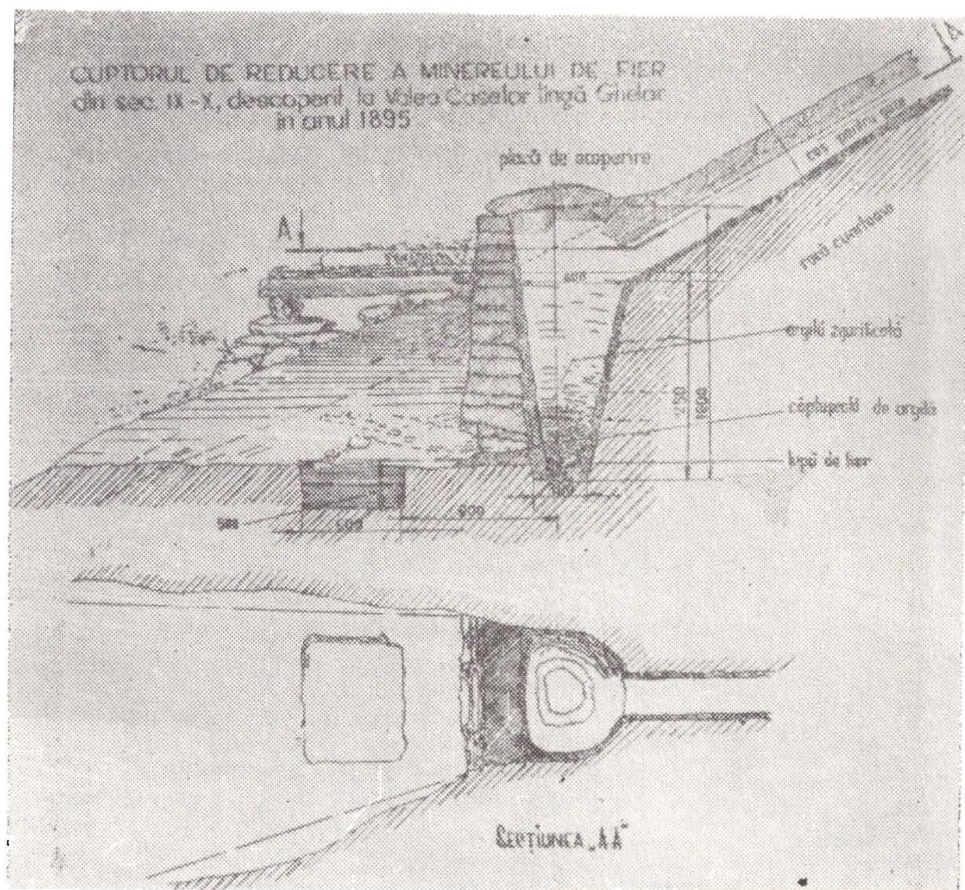


Fig. 2. Schița-reconstituire a cuptorului de redus minereu de fier descoperit la Ghelar în anul 1895

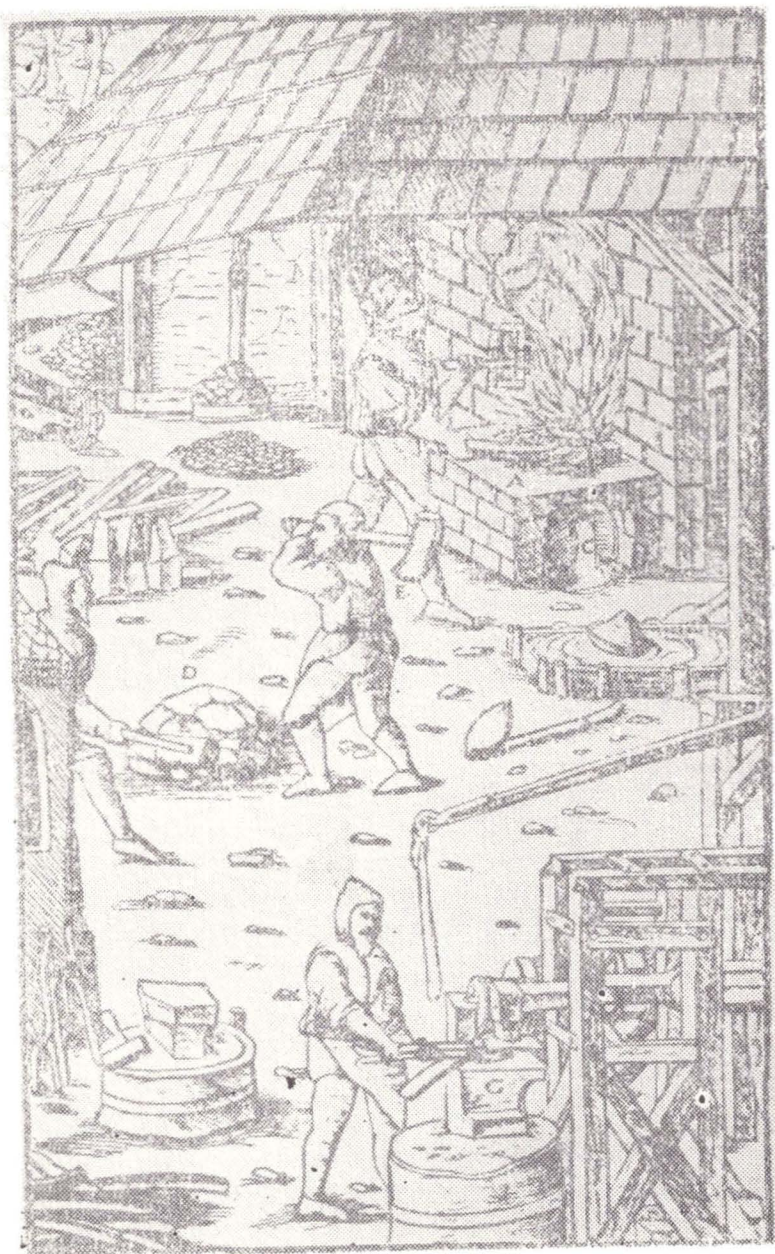


Fig. 5. Atelier de redus minereu de fier, după Agricola