

CELE MAI VECHI MĂRTURII ARHEOLOGICE PRIVIND EXTRACȚIA ȘI REDUCEREA MINEREULUI DE FIER PE TERITORIUL DOBROGEI

DE

ȘT. OLTEANU

Impetuoasa dezvoltare a științei și tehnicii din vremea noastră a accentuat tendința utilizării și în domeniul cercetării istorice a unor procedee și metode specifice științelor exacte, susceptibile de rezultate deosebit de interesante. Este vorba de efectuarea unor analize de laborator (spectrale și metalografice) asupra unor vestigii arheologice cum sînt, de pildă, obiectele metalice finite sau în curs de prelucrare, deșeuri etc., ale căror rezultate ne pot furniza date extrem de interesante privind nivelul de dezvoltare a tehnicii dintr-o anumită epocă istorică.

Pe această linie se înscriu și cercetările de laborator efectuate, sau în curs de efectuare, asupra vestigiilor procesului de reducere a minereului de fier pe teritoriul Dobrogei, în vederea stabilirii originii substanței minerale utile folosite de locuitorii unor străvechi așezări omenești.

Săpăturile arheologice întreprinse în decursul mai multor campanii, în diferite așezări străvechi de pe teritoriul Dobrogei, au scos la iveală, printre atîtea alte vestigii, și pe cele privind o activitate puțin mai deosebită, prin natura ei, comparativ cu celelalte genuri de activități ale căror urme sînt nelipsite din orice așezare omenească. Este vorba de preocupările de extracție și reducere a minereului de fier. Vestigiile acestei îndeletniciri sînt numeroase și ele îmbrățișează o foarte întinsă epocă. În prezentul studiu ne vom ocupa de cele mai vechi mărturii de pe teritoriul Dobrogei, care sînt, după cum vom vedea (în stadiul actual al cercetării), cele mai vechi de pe teritoriul României, situîndu-se, totodată, printre cele mai vechi atestări ale reducerii minereului de fier din Europa central-răsăriteană.

Cele mai vechi mărturii ale procesului de reducere a minereului de fier pe teritoriul Dobrogei au fost scoase la iveală în două așezări cercetate: Dervent și Babadag (jud. Constanța). Vestigiile descoperite constau din bulgări de zgură de fier, de variate dimensiuni, rezultată în urma procesului de reducere a minereului propriu-zis. La Dervent au fost descoperite chiar fragmente din minereul introdus în cuptor, asupra cărora acțiunea

focului nu s-a manifestat în suficientă măsură pentru ca procesul de reducere să se desfășoare în condiții optime. După cum vom vedea mai jos analizele de laborator au arătat că, în cazul unor asemenea vestigii, minereul a fost supus încălzirii într-un mediu reducător; însă, datorită poziției acestor bucăți de minereu în cadrul vetrei sau cuptorului de redus, acțiunea termică exercitată asupra lor a fost limitată, astfel că reducerea propriu zisă a oxizilor de fier n-a fost dusă pînă la capăt. Alături de aceste vestigii, au mai ieșit la iveală bucăți zgurificate de mărimi diferite din vatra sau cuptorul în care a avut loc reducerea.

Datarea acestor vestigii a fost asigurată de cea a întregului complex în care au fost descoperite. Fără a intra aici în detalii stratigrafice, autorii cercetărilor de la Dervent și Babadag (P. Diaconu și S. Morintz) au stabilit cu toată certitudinea caracterul hallstattian al culturii materiale din cele două așezări¹. Secolele IX și VIII î.e.n. alcătuiesc limitele cronologice în cadrul cărora se înscriu cele două așezări sus menționate. Vestigiile procesului de reducere a minereului de fier, integrîndu-se deplin în nivelul de viață al așezărilor de la Dervent și Babadag, datează, așadar, din secolele IX — VIII î.e.n. Contextul stratigrafic în care au fost descoperite, mărimea lor și mai cu seamă structura unor fragmente de zgură de la Dervent (martor din cuptorul sau vatra de redus) reprezintă argumente hotărîtoare în ce privește proveniența lor din reducerea minereului de fier în cadrul așezării respective.

Dacă datarea și operația de reducere locală a minereului de fier nu mai pot fi puse la îndoială, o chestiune mai complicată o prezintă încercarea de stabilire a originii minereului de fier redus.

Precum se știe, subsolul Dobrogei nu conține, cu excepția bazinelor miniere de la Iulia și Altîntepe (zonele de oxidație ale zăcămintului de pirită cupriferă) rezerve de minereu de fier în măsură să satisfacă cerințele industriei noastre naționale. Depozitele amintite mai sus, situate în centrul teritoriului dobrogean, au putut însă asigura în epocile mai vechi cantitatea de minereu de fier solicitată de societatea din acea vreme. Creșterea continuă a cerințelor de metal a dus mai tîrziu la un început de valorificare și a minereului de fier din concrețiunile de oxizi care intră în mică cantitate în constituția teraselor Dunării sau în masa nisipurilor sarmatiene de pe văile situate la sud de Dervent; exploatarea unor asemenea zăcăminte, destul de neeconomică de altfel, a fost pusă în evidență de descoperirea într-o serie de așezări dobrogene a vestigiilor procesului de reducere și prelucrare a metalelor, în special în epoca timpurie a feudalismului (Histria, Tulcea, Capidava, Dinogetia, Păcuilui lui Soare etc.).

Dacă pentru așezarea hallstattiană de la Babadag proveniența minereului de fier redus în așezare poate fi lesne bănuită, dată fiind situația ei în apropierea rezervelor aflătoare sub forma unei pălării de fier la Iulia, originea minereului de fier redus în așezarea de la Dervent e mai greu de aflat. Se pot face două presupuneri în această privință: într-o primă accepțiune minereul de fier ar fi putut proveni din exploatarea

¹ S. Morintz, *Quelques problèmes concernant la période ancienne du Hallstatt au bas-Danube à la lumière des fouilles de Babadag*, în *Dacia*, N.S., VIII, 1964, p. 101—118; vezi și rapoartele de săpături din ultimele campanii arheologice (inedite) la Institutul de arheologie; P. Diaconu, *Săpăturile de la Dervent în anii 1968—1969* (ms. la Institutul de arheologie).

concrețiunilor de fier din terasele Dunării sau din nisipurile sarmatice situate la sud de Dervent; în a doua, existența la Iulia a depozitelor organice de minereu la suprafață ar fi putut constitui sursa centrală de aprovizionare și pentru hallstattienii de la Dervent. Ultima presupunere ni se pare mai aproape de adevăr. Adoptarea acestei ipoteze ne-a fost înlesnită, de altfel, de rezultatele analizelor de laborator efectuate asupra unor fragmente de minereu — zgură de la Dervent. Detaliile tehnice constatate la microscop, asupra cărora nu vom insista aici², subliniază cu toată certitudinea că fragmentul analizat reprezintă un minereu hematitic cu gangă autofondantă, în care se recunosc caractere de șist cristalin (fig. 1 și 2); el a fost intenționat supus unui proces de încălzire într-un mediu reducător. Potrivit părerii specialiștilor de la laboratorul de „Cristalografie, Mineralogie și Petrografie” de la Institutul politehnic „Gh. Gheorghiu-Dej” din București, caracterele acestui minereu sînt aproape identice cu cele ale minereului din depozitele de la Iulia. Geologia regiunii Dervent, structura minereului de fier redus nu lasă posibilitatea ca un asemenea minereu să provină din acele lentile de concrețiuni de fier sau mineralizații din terasele Dunării, care prezintă o structură deosebită. Admițînd, de altfel, exploatarea unor asemenea minereuri în perioada de început a metalurgiei fierului, ar însemna să acordăm prea mare credit procesului de însușire de către hallstattieni a cunoștințelor de mineralogie. Pretutindeni se exploata în acea vreme minereul de fier din zăcămintele miniere centrale aflorate la suprafață, care conținea, într-o anumită măsură, o gangă autofondantă, fapt ce facilita procesul de reducere. Am văzut mai sus că asemenea caracteristici prezenta și minereul de la Dervent, apropiindu-se, în felul acesta, de minereul de la Iulia. Exploatarea rezervelor sedimentar-aluvionare a început într-o epocă mai tîrzie, cînd se acumulase suficientă experiență pentru a se trece la valorificarea lor.

Așadar, nu ne rămîne decît să admitem o proveniență comună a minereului de fier redus în cele două așezări dobrogene: depozitele de minereu de la Iulia. Procesul de reducere avea loc în cadrul așezării, în vetre simple sau cuptorașe special amenajate. Alimentarea cu aer credem că se făcea printr-un curent de aer natural; prezența foalelor de mină poate fi doar presupusă, dovezi sau măcar indicii în această privință lipsind încă.

Care este valoarea istorică a descoperirilor de la Dervent și Babadag asupra cărora am stărui mai sus?

În contextul istoriei naționale aceste descoperiri se înscriu ca cele mai vechi mărturii (în stadiul actual al cercetărilor) privind exploatarea și reducerea minereului de fier din subsolul dobrogean, în plină epocă de înflorire a exploatării cuprului. Subliniem că e vorba de extragerea și reducerea acestui minereu, iar nu de prelucrarea fierului redus, obținut pe calea schimbului, operație care este ceva mai veche, după cum ne indică o serie de descoperiri de pe teritoriul României unde au fost găsite obiecte de fier asociate cu cele de bronz³. Pare surprinzător acest lucru, dacă ne gîndim că pînă în prezent nu există dovezi certe despre exploatarea bogate-

² Asupra acestor lucruri vom reveni mai pe larg pe baza unor rezultate mai ample obținute în cadrul „Laboratorului de Cristalografie, Mineralogie și Petrografie” de sub conducerea prof. univ. O. Bolgiu de la Institutul politehnic „Gh. Gheorghiu-Dej” din București.

³ D. Popescu, *Exploatarea și prelucrarea metalului în Transilvania*, în *SCIV*, 1951, nr. 2. p. 36—37.

lor depozite de fier din nordul Olteniei și din Transilvania în epoca timpurie și mijlocie hallstattiană, teritoriile ale căror zăcăminte de cupru duseseră faima exploatării și prelucrării lor în epoca bronzului pînă la Marea Baltică.

În contextul istoriei europene, al istoriei Europei central-răsăritene mai cu seamă, descoperirile de la Dervent și Babadag se situează printre cele mai timpurii mărturii ale reducerii minereului de fier în vetre sau cuptoare, din această parte a Europei. Orientul apropiat (cu statul hittit) a fost leagănul metalurgiei fierului. Aici existau vestitele mine de fier din munții Taurus, cele din Armenia, Caucaz și nordul Persiei. Din Orientul apropiat cunoștințele de reducere a minereului de fier s-au răspîndit în mai multe direcții, dintre care ne interesează în mod special cea europeană. Către 1 200 î.e.n.⁵ procedeul obținerii fierului din minereu pătrunde în Italia fiind documentat în împrejurimile Bolognei, în Grecia și în alte teritorii din Balcani, precum și în regiunea Alpilor (în viitoarea provincie romană Noricum)⁴. Minele de fier din insula Elba au început a fi exploatare către 900 î.e.n.⁵ O timpurie exploatare, hallstattiană, a minelor de fier se constată și în Europa Centrală, în Austria, cu cuptoarele de redus descoperite la Neuwied și în Moravia secolului al IX-lea î.e.n.⁶ Pe teritoriul Poloniei cele mai vechi mărturii despre reducerea minereului de fier datează din secolul al VIII-lea î.e.n.⁷ Începînd cu secolul al VIII-lea î.e.n. metalurgia reducătoare a fierului cunoaște o largă extindere pe teritoriul Europei Centrale, fiind puse în valoare bogatele rezerve de fier din depozitele miniere existente aici.

Cronologia difuzării metalurgiei reducătoare a fierului în Europa pare să ne dea un răspuns la problema direcției de pătrundere a cunoștințelor de reducere a fierului pe teritoriul Dobrogei. Documentarea, aproximativ în aceeași vreme, a procedurii de reducere a minereului de fier pe teritoriului Dobrogei, al Moraviei și al altor spații din Europa Centrală, pe de o parte, iar pe de alta temporizarea aceluiași proces pe teritoriul Poloniei și al Transilvaniei ar pleda pentru difuzare a acestor cunoștințe în spațiile dobrogene pe o cale mai directă decît cea admisă pînă acum (prin Europa Centrală); ar fi vorba deci, de difuzarea noului procedeu din zonele mediteraniene prin Balcani, de-a lungul țarmului de apus al Mării Negre⁸.

Așadar, pe lîngă faptul că descoperirile de la Dervent și Bagadag sînt cele mai vechi mărturii de reducere a fierului pe teritoriul României și printre cele mai timpurii în ce privește spațiul Europei central-răsăritene, ele scot în evidență o nouă optică de înțelegere a direcției de difuzare a cunoștințelor metalurgiei reducătoare, decît cea admisă pînă acum de unii cercetători.

⁴ Ch. Singer și alții, *A history of technology*, vol. VI, Leida, 1958, p. 75 și urm.

⁵ *Ibidem*, vol. II, p. 58 și urm.

⁶ R. J. Forbs, *Studies in Ancien technology*, Oxford, 1958, vol I, [ed. IV-a, p. 595 și urm.]

⁷ T. Rozycha, *Z badan nad osrodkami produkceji zeleza VIII—II wieku p.n.e. na ziemiach Polski* (kw. *Hist. Nauki i techniki*, 1960, nr. 3—4, p. 535).

⁸ D. Berciu, *Zorile istoriei în Carpați și la Dunăre*, București, 1966, p. 226.

Fig. 1. — Macroscopie (x 260) unor bucăți de minereu și zgură de la Dervent din sec. VIII î.e.n.
 a) plaje de hematită în cristale fine cu putere reflectoare mare;
 b) hematită în cristale cu structură lamelară;
 c) cimp sticlos cu putere reflectoare mică;
 d) fier metalic cu putere reflectoare foarte mare.

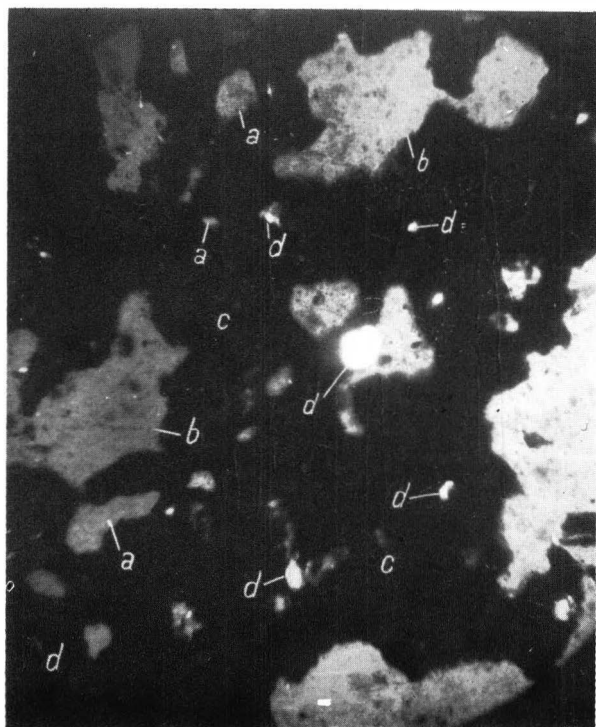


Fig. 2. — Aspectul secțiunii în lumină reflectată cu cimp negru. Hematita apare ca enclave gri-negricioase încete în masa mai deschisă sticloasă.

LES PLUS ANCIENS VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES CONCERNANT L'EXTRACTION ET LA RÉDUCTION DU MINÉRAI DE FER SUR LE TERRITOIRE DE LA DOBROUDJA

RÉSUMÉ

Les recherches archéologiques effectuées dans deux établissements hallstattiens des IX^e—VIII^e siècle av.n.è., Dervent et Babadag, situées en Dobroudja (Roumanie), ont mis au jour des vestiges concernant le processus de la réduction du minerai de fer (minerai, scories, des morceaux de fourneau, ou de foyer, à réduire). Les analyses effectuées ont prouvé que le minerai de fer provenait de Julia (à 70 km. de Dervent et à 10 km. de Babadag).

Pour l'histoire de la Roumanie, lesdites découvertes représentent les plus anciens témoignages *certain*s concernant l'exploitation et la réduction du minerai de fer (jusqu'à l'heure actuelle).

En ce qui concerne l'histoire de l'Europe centrale et orientale, les découvertes de Babadag et Dervent sont situées parmi les plus anciens témoignages concernant la réduction du minerai de fer. Les connaissances sur la réduction ont été diffusées vers le territoire de la Dobroudja à travers les Balkans.

LÉGENDE DES FIGURES

Fig. 1. — La macrophotographie (260 ×) des morceaux de minerai et de scorie de Dervent (VIII^e siècle av. n. è.).

- a) des enclaves de hématite en cristaux fins, à une grande force de réflexion.
- b) hématite en cristaux à structure lamellaire ;
- c) champ lissé à petite force de réflexion ;
- d) fer métallique à très grande force de réflexion.

Fig. 2. — L'aspect de la section à jour reflété à champ noir.

La hématite parait en enclaves gris noirâtre.

