
Archäologisches Experiment zur Widerstandskraft und Leistungs- fähigkeit von Bronzeäxten*

Experiment arheologic privind rezistența și eficacitatea topoarelor din bronz

Valentin VASILIEV,
Corneliu GAIU,
George MARINESCU

Stichworte: Bronzeäxte, späten Bronze, Archäologisches experiment, Tüllenbeile, Entwaldung.

Cuvinte cheie: topor de bronz, Bronz târziu, experiment arheologic, celt, defrișare.

Wie aus dem Titel hervorgeht, bezweckte das durchgeführte Experiment, die Leistungsfähigkeit der Bronzeäxte zu prüfen. Wir betrachteten ein solches Experiment als nützlich, da die Idee/Theorie der Entwaldung wegen der sehr hohen Entwicklung der Bronzemetallurgie in der späten Bronze- und der frühen Hallstattzeit vorgeschlagen wurde¹.

Vor der Darstellung des Experiments müssen einige Aspekte hervorgehoben werden, die die Diskussion auf wirklichkeitsnaheren Grund bringen, d. h. näher zum allgemeinen Zusammenhang der besprochenen Zeitspanne.

Erstens ist festzuhalten, dass die Gewinnung des Kupfererzes aus dem Fels, unter Benutzung einfacher, rudimentärer Werkzeuge, wie auch der Transport des Erzes durch sehr enge Gallerien (wenn der Abbau unter Tage stattfand) eine erschöpfende Arbeit voraussetzt, die unter extrem schwierigen Bedingungen verlief.

* Die Verfasser wünschen sich auch auf diese Weise herzlich beim Herrn Ingenieur Valentin Mureșan, dem Bürgermeister der Gemeinde Ciceu-Mihăești und großem Geschichteliebhaber zu bedanken, der uns auf großzügige Weise die nötigen Bedingungen zur Durchführung des Experiments zur Verfügung stellte.

¹ Metzner-Nebelsick 2000, 164.

După cum rezultă din titlu, experimentul efectuat a urmărit să testeze eficacitatea topoarelor din bronz. Am considerat util un astfel de experiment în condițiile în care a fost avansată ideea/teoria defrișării pădurilor datorită dezvoltării la cote foarte înalte a metalurgiei bronzului în perioada bronzului târziu și începutul epocii hallstattiene¹.

Înainte de prezentarea desfășurării experimentului, trebuie expuse câteva aspecte care duc discuția spre cote mai reale, adică mai apropiate de contextul general al perioadei avută în vedere.

În primul rând este de reținut faptul că extragerea minereului de cupru din rocă, în condițiile unei înzestrări cu unelte simple, rudimentare, precum și transportul (scoaterea) minereului prin galerii foarte înguste (când exploatarea nu era la suprafață) presupune o muncă istovitoare, practică în condiții extrem de dificile.

Situația concretă (de care trebuie ținut cont) arată, în primul rând, că operațiunile de la baza procesului

* Autorii țin să exprime și pe această cale mulțumiri sincere d-lui inginer Valentin Mureșan, primarul comunei Ciceu-Mihăești, mare iubitor de istorie, care, cu deosebită amabilitate, ne-a oferit cadrul necesar efectuării experimentului.

¹ Metzner-Nebelsick 2000, 164.

Valentin VASILIEV, , e-mail:

Corneliu GAIU, Complexul Muzeal Județean Bistrița-Năsăud, e-mail: corneliugaiu@gmail.com

George MARINESCU, Complexul Muzeal Județean Bistrița-Năsăud, e-mail: georgemarinescu_bn@yahoo.com

Der konkrete Sachverhalt (der in Betracht gezogen werden muss) zeigt erstens, dass die Arbeitsgänge, die dem metallurgischen Vorgang zugrunde liegen (d. h. die Erzgewinnung) keinesfalls das Bild einer so großen Produktion stützen, dass dadurch Entwaldung verursacht wurde.

Nach der Erzgewinnung folgten die anderen Arbeitsgänge, beginnend mit der schwierigen primären Reduktion des Erzes. Es folgte darauf (gewöhnlich andernorts, besonders in Siedlungen) die Ausarbeitung der Formen, das Schmelzen der Kupfersteine, die Durchführung der Legierung, das Gießen, die Fertigstellung usw.

All dies führt also zu einer ersten offensichtlichen Schlußfolgerung: viel Schwerarbeit, geringe Leistungsfähigkeit, also geringe Endproduktion. Es geht also daraus hervor, dass die Übertreibung des metallurgischen Vorgangs und damit seiner Folge, der Entwaldung, ungerechtfertigt ist. Es ist auch hervorzuheben, dass man auch den demographischen Sachverhalt in Betracht ziehen muss, wenn man den Umfang der Produktion bespricht. Im Allgemeinen wird angenommen, dass in den besprochenen Zeitspannen die Bevölkerung etwa 3-5% der heutigen betrug. Dies bedeutet sicherlich auch ein geringes Potential der Arbeitskraft, mit entsprechenden Folgen.

Scheinbar anziehendere, vielversprechendere Angaben zur ungefähren Schätzung der Menge der Metallproduktion bieten die sehr zahlreichen Bronzedepots und -einzelfunde. Es fehlt noch eine aktuelle Statistik, es gibt aber Zahlen, die in verschiedenen Phasen der Forschung vorgeschlagen wurden. So bezifferte vor vierzig Jahren M. Rusu die Anzahl der Bronzegegenstände in Br.D-Ha.C datierten Depots auf etwa 22.000 und schätzte gleichzeitig, dass 20.100 davon dem Ha.A angehören². Es geht also daraus hervor, dass Ha.A einen offensichtlichen Produktionsgipfel darstellte.

M. Petrescu-Dîmbovița war der Ansicht, dass von den frühhallstattzeitlichen Bronzedepots 105 in Ha.A gehören und 71 in Ha.B³. Also bilden auch laut M. Petrescu-Dîmbovița die Ha.A-Depots einen Produktionsgipfel, obwohl zahlenmäßig weniger deutlich.

Neuere Angaben bietet Svend Hansen. Einige davon betreffen die hier besprochene Frage. So wird die (ältere) Behauptung, dass „im Karpatenbecken ... in der Spätbronzezeit ... die Anzahl und Größe der Depotfunde sehr hohe Werte annehmen ...“ von der

metallurgic (adică obținerea minereului) nu favorizează câtuși de puțin, imaginarea unei producții atât de mari, care să ducă la defrișarea pădurilor.

După extragerea minereului urmau celelalte operațiuni, începând cu dificila reducere primară a minereului. Se continua apoi (de regulă în alte zone, mai ales în așezări) cu execuția formelor, topirea turtelor din cupru, realizarea aliajului, turnarea, finisarea ș.a.

Cele menționate conduc deci la o primă concluzie, cu totul evidentă: muncă multă, extrem de grea, randament scăzut, deci producție finală puțină. Rezultă că nu se justifică exacerbarea fenomenului metalurgic și consecința lui, defrișarea. De reținut și faptul că atunci când se vorbește de amplexarea producției trebuie ținut cont și de situația demografică. În general se estimează că în perioadele avute în vedere populația reprezenta aproximativ 3-5 % din cea actuală. Desigur aceasta indică în primul rând un potențial scăzut al forței de muncă, cu consecințele ce rezultă.

Date aparent mai ispititoare, mai promițătoare pentru aprecierea cantitativă (aproximativă) a producției metalurgice oferă foarte numeroasele depozite și piese izolate din bronz. Lipsește încă o statistică la zi, dar există cifre avansate în diferite etape ale cercetărilor. Astfel, acum patru decenii M. Rusu aprecia la cca 22.000 numărul pieselor de bronz din depozitele datate Br.D-Ha.C, estimând totodată că dintre acestea 20.100 aparțin Ha.A². Rezultă deci că Ha.A reprezintă un evident „vârf” de producție.

M. Petrescu-Dîmbovița considera că din depozitele de bronzuri aparținând Ha. timpuriu, 105 se încadrează în Ha.A și 71 în Ha.B³. Deci și după M. Petrescu-Dîmbovița, depozitele de Ha.A reprezintă un „vârf” de producție, deși cifric pare mai puțin nuanțat.

Date mai recente oferă Svend Hansen. Câteva interesează pentru problema în discuție. Astfel, constatarea (mai veche) că „în Bazinul Carpatic ... în bronzul târziu ... numărul și mărimea depozitelor ating valori foarte mari ...” este susținută de afirmația că „În Bazinul Carpatic sunt atestate pentru perioada din sec. al XIV-lea până în sec. al X-lea aproximativ 1000 de depozite”⁴. Atrage atenția mai ales faptul că cele aproximativ 1000 de depozite sunt eşalonate pe o perioadă foarte lungă, de cinci secole, adică o jumătate de mileniu.

Pe lângă această aproximare numerică se face și una cantitativă, apreciindu-se că „... întreaga greutate

2 Rusu 1972, 345-346.

3 M. Petrescu-Dîmbovița 1977, 23-26.

2 Rusu 1972, 345-346.

3 M. Petrescu-Dîmbovița 1977, 23-26.

4 Hansen 2005, 307.