

ACTA MVSEI APVLENSIS

APVLVM XLIX

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*

Fondator

ION BERCIU

Editor

GABRIEL T. RUSTOIU

Colegiul editorial

RADU ARDEVAN - Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca

NIKOLAUS BOROFFKA - Deutsches Archäologisches Institut, Berlin

DANIEL DUMITRAN - Universitatea „1 Decembrie 1918”, Alba Iulia

NICOLAE GUDEA - Cluj-Napoca

VALER MOGA - Universitatea „1 Decembrie 1918”, Alba Iulia

CHRISTOPHER F. E. PARE - Universitatea „Johannes Gutenberg”, Mainz

ZENO KARL PINTER - Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu

MARIUS PORUMB - Institutul de Arheologie și Istoria Artei, Cluj-Napoca

VOLKER WOLLMANN - Obrigheim

Colegiul de redacție

HORIA CIUGUDEAN - director

ILIE LASCU - secretar de redacție

RADU OTA - membru

CONSTANTIN INEL - membru

GENU POP - webmaster

Adresa de corespondență:

MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII

510010 ALBA IULIA

Str. Mihai Viteazul, 12-14

Tel. 0258/813300

Correspondence address:

MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII

RO – 510010 ALBA IULIA

Mihai Viteazul St., 12-14

Tel. (+40) (258) 813300

revista.apulum@yahoo.com

www.mnuai.ro; www.muzeuluniriiialba.ro; www.anuarulapulum.ro

© 2012 MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII, ALBA IULIA

ISSN – 1013-428X

ISSN – 2247 – 8701

ISSN-L – 2247 – 8701

ACTA MVSEI APVLENSIS

APVLVM

XLIX

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*



ALBA IULIA

MMXII

Tehnoredactare: ILIE LASCU

Traducerea și verificarea textelor în limba engleză: ADINA GOȘA

Textele nepublicate nu se restituie.

S U M A R

CONTENTS – SOMMAIRE – INHALT

STUDII – STUDIES

GHEORGHE LAZAROVICI, CORNELIA-MAGDA LAZAROVICI, BOGDAN CONSTANTINESCU, Despre analizele pieselor de aur din atelierul de bijuterii de la Cheile Turzii – Peștera Caprelor/Peștera Ungurească.....	1
<i>About the analyses of golden artifacts from jewelry workshop at Cheile Turzii /Peștera Caprelor-Peștera Ungurească.....</i>	9
MARIUS CIUTĂ, ANTONIU MARC, Locuirea Decea Mureșului de la Șeușa „Gorgan” (com. Ciugud, jud. Alba).....	13
<i>The Decea Mureșului habitation from Șeușa - „Gorgan” (com. Ciugud, Alba County).....</i>	32
GABRIEL BĂLAN, RADU OTA, Situl arheologic de la Micești - Cigaș (mun. Alba Iulia, jud. Alba).....	41
<i>Archaeological site at Micești – Cigaș (Alba Iulia city, Alba county)</i>	58
BEATRICE CIUTĂ, Contributions to the reconstruction of vegetal diet of Cehăluț-Hajdúbagos communities	63
<i>Contribuții la reconstituirea dietei vegetale a comunităților Cehăluț-Hajdúbagos.....</i>	68
ILIE LASCU, Gropi rituale descoperite în așezarea din prima vârstă a fierului de la Alba Iulia „Recea”.....	73
<i>Ritual pits discovered in the Early Iron Age settlement from Alba Iulia „Recea”.....</i>	81
DOINA BENEĂ, Aspecte militare ale organizării provinciei Dacia pe râul Mureș.....	85
<i>Einige Bemerkungen über die Militärorganisation der Provinz Dacia auf dem Fluss Mureș</i>	98
RADU CIOBANU, Un zeu enigmatic la Apulum: Syrgastos – Pataros - TEIANΩN.....	103
<i>Un dieu énigmatique à Apulum: Syrgastos – Pataros - TEIANΩN..</i>	107
DANIELA CIUGUDEAN, Another Roman grave with military equipment from Apulum.....	109
<i>Un alt mormant cu echipament militar roman de la Apulum.....</i>	122
LIANA OȚA, Ceramica lucrată cu mâna din mormintele din Moesia Inferior.....	131
<i>Hand-made pottery found in graves from Moesia Inferior.....</i>	140

AUREL DRAGOTĂ, GEORGE TOMEGEA, GABRIEL TIBERIU RUSTOIU, MATEI DRÎMBĂREAN, Materialul numismatic descoperit în necropola de la Pîclișa- „La Izvoare” (mun. Alba Iulia, jud. Alba).....	147
<i>Numismatic material discovered in the necropolis from Pîclișa – ”La Izvoare” (Alba Iulia city, Alba County).....</i>	154
DEZBATERI – DEBATES	
CRISTIAN IOAN POPA, Inelul de devoțiune de la Vinerea și problema inelenor marianice medievale.....	157
<i>The Devotional Ring from Vinerea and the Virgin Mary Monogram Rings in the Middle Age.....</i>	184
RESTAURARE – CONSERVARE – INVESTIGAȚII RESTORATION – CONSERVATION – INVESTIGATIONS	
DAN ANGHEL, Tehnici de prelevare utilizate pentru salvarea optimă a obiectelor de patrimoniu.....	191
<i>On-site sampling techniques used for optimal salvation of heritage objects.....</i>	196
Lista autorilor	199

**DESPRE ANALIZELE PIESELOR DE AUR DIN ATELIERUL DE
BIJUTERII DE LA CHEILE TURZII – PEȘTERA CAPRELOR /
PEȘTERA UNGUREASCĂ**

GHEORGHE LAZAROVICI,
Universitatea “Lucian Blaga” Sibiu
CORNELIA-MAGDA LAZAROVICI,
Institutul de Arheologie Iași
BOGDAN CONSTANTINESCU
Institutul de fizică moleculară București

Cuvinte-cheie: aur, Cheile Turzii, atelier, bijuterie, analize, Bodrogkeresztúr, Transilvania
Keywords: gold, Cheile Turzii, workshop, jewellery, analyses, Bodrogkeresztúr, Transylvania

Preocupările privind realizarea pieselor de podoabă sunt vechi, încă din Paleolitic. Începând din Epoca Cuprului pe teritoriul românesc apar mai multe piese de podoabă din aur, artefacte asociate celor din cupru. Din datele de care dispunem astfel de piese de aur apar în mai multe civilizații precum Gumelnița, Cucuteni și Bodrogkeresztúr. Până nu demult cele mai multe piese erau legate de orizontul Karanovo VI-Gumelnița. Pentru cercetările de dată recentă repertoriul tipurilor și numărul pieselor din orizontul Bodrogkeresztúr din Cheile Turzii-Peștera Ungurească / Peștera Caprelor joacă un rol foarte important. Spre deosebire de celelalte civilizații menționate, în nivelul Bodrogkeresztúr –Toarte pastilate din peștera menționată a fost descoperit cel mai timpuriu atelier de prelucrare a pieselor de podoabă din aur din întreg arealul european.

Istoricul cercetărilor cu privire la *Peștera Caprelor / Peștera Ungurească* de la Cheile Turzii sunt deosebit de interesante. *Peștera Caprelor* a fost sondată neconținut începând de la sfârșitul sec. XIX (E. Orosz, N. Vlassa, Z. Milea - V. Feneșan, D. Berciu - Al. Aldea)¹. La sfârșitul sec. XIX / începutul sec. XX, cu ocazia sărbătoririi *Mileniului* de către unguri, baronul din Chei a dat un mare bal amenajând patul peșterii Caprelor (pentru dans, muzicanți), distrugând și deranjând în unele zone straturile de cultură. După această eveniment, peștera a fost numită *Peștera Ungurească*, dar în literatura veche apare ca *Peștera Caprelor (Kecskés-barlang)*. Termenul era firesc căci zona este

¹ Roska 1942, p. 284.

potrivită pentru păscutul caprelor. Noi am demarat cercetări arheologice sistematice din perioada 1993-1995. Ele au fost reluate în anul 2003 în zona unde stratigrafia era cel mai bine păstrată și unde în profilul suprafeței deschise în 1993 apăreau resturi de vetre și un cuptor.

Amplasarea

Cheile Turzii reprezintă una din cele mai pitorești rezervații naturale și arheologice din Transilvania, fiind amplasate în Munții Petrindului, parte a Munților Trascăului.

Cheile Turzii, cu o lungime de cca. 2,4 km, sunt străbătute de râul Hășdate, cu un debit în general mic, dar agresiv primăvara după topirea zăpezilor sau după ploi abundente. Zona este bogată și oferă multe materii prime, unele din ele folosite și de comunitățile preistorice care au locuit în zonă.

Râul Hășdatele se varsă la cca. 4 km aval de chei în Arieș, iar satul Moldovenești, zonă cunoscută cu spălătorie de aur² se află la mică distanță de peștera menționată.

Așa cum am menționat în rândurile anterioare, prin cercetările noastre recente, am pus în evidență un atelier de prelucrare a bijuteriilor ce poate fi atribuit Epocii Cuprului, atelier amenajat în peșteră sub forma unui baldachin. După obiectele descoperite pe podea sau pe vetre rezultă că era un atelier în care se prelucrau în special bijuterii din aur (cele mai multe piese, peste 80 (70 Sibiu + 13 Cluj-Napoca), urmate de cele de cupru (peste 40), scoică, os, piatră și altele³.

Cercetările efectuate până în campania anului 2010 au dus la atingerea ultimelor nivele în zona centrală, dar mai sunt de cercetat 10-15 cm de podele din atelier în adâncime.

Din punct de vedere cultural atelierul aparține așa cum am mai precizat Epocii Cuprului, mai exact culturii Bodrogkeresztúr, respectiv orizontului timpuriu și evoluat cu Toarte pastilate.

În toate nivelurile au fost descoperite fragmente ceramice, iar pe orizontul cercetat în prima campanie o vază patrulateră, cu marginile ridicate, cu gura evazată, decorată pe muchii cu toarte pastilate (fig. 3b). Descoperiri din vremea culturii Bodrogkeresztúr sunt menționate și în peștera *Balica Mică*⁴, amplasată tot în Cheile Turzii.

² Roska 1942, p. 360, nr. 119; Inf. M. Rusu despre spălări recente (anii '60, private).

³ Lazarovici, Lazarovici 2008; Lazarovici, Lazarovici 2009; Nisbet 2009.

⁴ Maxim 1999, p. 149; cercetări de suprafață: Lazarovici, Lazarovici 2007, p. 266 și urm.

În Câmpia Transilvaniei cultura Bodrogkeresztúr și orizontul cu Toarte pastilate este puțin cercetat, iar cele mai numeroase materiale provin din Cheile Turzii din diferite peșteri sondate de N. Vlassa⁵.

O lucrare de sinteză a lui Ilie Sălceanu amintește 124 de puncte legate de această cultură în vestul României și alte 81 puncte în afara României⁶. Cea mai apropiată stațiune este cea de la Aiud, acolo fiind localizată și o spălătorie de aur nativ⁷, iar cu această ocazie menționăm că sursa de aur de la Moldovenești se găsește între Cheile Turzii și Aiud (fig. 2). Obiecte de aur din Epoca Cuprului sunt menționate în zonă la Moigrad⁸, Olpret⁹, iar pe drumul de creastă ce duce de la Olpret în Valea Someșului, o așezare Bodrogkeresztúr – Toarte pastilate este la Fundătura¹⁰. Piese de aur ale vremii sunt menționate și la Târgu Mureș¹¹ sau în alte locuri¹². Noi am grupat piesele rămase în atelier, sparte sau în lucru, după tipuri pentru a arăta ce pandantive se puteau face din piesele rămase în altelie, alături de un colier de la Durankulak și pandantivul de la Tg. Mureș¹³ (fig. 4).

Atelierul din Peștera Ungurească /Peștera Caprelor de la Cheile Turzii a fost cercetat cu migală vreme îndelungată, întreg pământul din complex a fost spălat și cernut, ceea ce a dus la recuperarea unui număr mare de obiecte de aur în diferite stadii de prelucrare: mărgelile finite, mărgelile în curs de sudare sau finisare, plăcuțe de aur, tăieturi din plăcuțe, resturi de la placarea cu aur a unor țesături sau obiecte de piele, dar și obiecte de cupru (mărgelile, saltaleoni, brătară), mărgelile de os, corn, piatră, scoică, colți de animale, dar și unelte (cuțite, pumnale, ace, verigi de cupru), instrumente de suflat (colți de animale cu orificiu foarte mic ce permiteau ridicarea temperaturii), ca și amenajări speciale pentru prelucrare (cuptor pentru topirea sau sudarea pieselor cu gaură pentru foale de întezit focul). Toate acestea arată totodată și acumularea unor cunoștințe și tehnologii în prelucrarea metalului, un anumit grad de dezvoltare. Acum metalurgia cuprului și aurului atinge cel mai înalt nivel¹⁴ tehnologic din

⁵ Vlassa N. săpături 1966-1968; Lazarovici, Lazarovici 2007, p. 271-286 și bibliografia.

⁶ Luca 1999, p. 99 și urm. s.v.; Sălceanu 2008, p. 3-43 vezi repertoriul și bibliografia; La *Parcul Sportiv* amuletă din aur, cultura Bodrogkeresztúr. Roska 1942, p. 166-167; Monah, Cucuș 1985, p. 152; Lazăr 1995, p. 253-260, pl. LVI/7-8; Popescu 1956.

⁷ Roska 1942, p. 360-361, nr. 66; Luca 1999, p. 99 și urm. s.v.; Maxim 1999, p. 139, nr. 13; Sălceanu 2008, p. 33, p. 1.

⁸ Roska 1942, nr. 63; Makkay 1976, p. 280 și urm.; 1990; Maxim 1999, s.v.; Rusu 1972, p. 34; Dumitrescu 1974, fig. 293.

⁹ Aur de râu : Roska 1940, nr. 3; Maxim 1999, s.v.

¹⁰ Lazarovici, Lazarovici 2007, p. 286.

¹¹ Raczky 1999, p. 24, Abb. 6; Lazarovici, Lazarovici 2007, p. 270, fig. VIB2a.

¹² Popescu 1956; Makkay 1990; Lazarovici, Lazarovici 2007, aur, p. 2, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17.

¹³ Todorova 1981; Dimitrov 2002.

¹⁴ Lazarovici, Lazarovici 2007, p. 24-27, 269-282.

preistorie, Transilvania prin bogățiile sale jucând un rol deosebit în acest sens, alături de alte zone deja celebre în prelucrarea acestor metale.

Prelucrarea foițelor de aur din Cheile Turzii ne permit să înțelegem tehnologiile folosite la realizarea altor piese, ca cele din tezaure, cum este cel de la Sărmășag¹⁵. Una din foițele noastre are urmele unor modele realizate prin presare, operație ce reflectă un anumit stadiu de lucru, dar care a fost abandonat. Pe de altă parte obiectele preistorice de aur de la Sărmășag și bucata de sârmă de acolo ne permit să înțelegem cum erau realizate mărgelile noastre, dintre care unele abia trec de 2 mm în diametru și unde au ajuns tehnologiile meșterilor din Epoca Cuprului.

Atelierul de la Cheile Turzii este o construcție în formă de baldachin, masivă, cu stâlpi de mari dimensiuni, înfiți în patul peșterii după o amenajare preliminară. În primele campanii, când cercetasem doar o treime din complex, ne întrebam cum puteau fi îngropați peste -1,20 m adâncime stâlpii de la structură (gropile goale au permis măsurarea adâncimii). Având însă în vedere că umplerea este de peste 70-80 cm (cercetarea nu este încheiată) săparea gropilor de stâlp nu mai constituie o problemă.

Studiul gropilor ne-a permis reconstituirea unei părți a complexului, din etapa în care funcționa cuptorul. În alte etape mai vechi funcționau doar vetre pe care avea loc prelucrarea metalului. În campania din 2009 pe una din vetre au fost găsite resturile unui colier din mărgelile formate din spirale. Pe nivelele de călcare au fost descoperite mici instrumente folosite de meșteri pentru tăiere, sudare, îndoirea foițelor și sârmelor din aur.

Considerăm că unii colți de animale descoperiți au putut fi folosiți ca tuburi de suflat pentru sudarea la cald a mărgelilor.

Cu acești colți de animale, prin orificiul nervului, după tăierea vârfului, înfiți într-un tub de os, salcie, soc (și altele) jetul focului de la un cărbune putea fi dirijat spre partea ce urma a fi sudată.

Trebuie să precizăm că doar piesele de os arse la vârf serveau unei asemenea funcționalități, celelalte puteau fi folosite la confecționarea colierelor; astfel de coliere, cu piese din os folosite ca mărgelile (considerate a fi din scoică) sunt amintite în cimitirul de la Budakalás¹⁶.

Studiind microscopic piesele din aur, am observat multe detalii privind baterea, sudarea, finisarea, perforarea foițelor sau a tăieturilor rămase de la prelucrare. Din imagini (fig. 9-12) se poate observa cu claritate sudarea plăcuțelor prin batere, iar pe față resturile de la finisare și netezire. Perforarea în situația precedentă s-a făcut cu un instrument de cupru cu secțiunea patruleteră.

^{15***} *Gold Helm* 1994; Kat. 23, fișe Gh. Lazarovici, p. 126-127.

¹⁶ Bondár 2009, p. 290 și urm. M2, M8, pl. II/6, V/8, M22, pl. XIII/2, M 37, 37/1M 39, pl. 41/2, M 84, pl. XXXVIII/3a dovada M91, pl. XLI/91/10, 13, 14, 21: unele piese acolo sunt considerate a fi din scoică, deși perforarea este foarte dificilă.

Între descoperirile noastre avem un asemenea ac de cupru pe care puteau fi înfășurate mărgelile sau cu care este posibil să se fi perforat foițele de aur. Nu am găsit până acum instrumente de os sau piatră pentru finisarea plăcuțelor.

Piese de aur cele mai numeroase sunt mărgeluțe simple de mici dimensiuni (cele mai multe sub 4 milimetri), aflate în diferite stadii de prelucrare, finisate sau nefinisate aflate pe podea sau vetre, pierdute în cenușă, cărbunele vetrelor sau pe podele. Într-un caz a fost găsită și o mărgea de tip saltaleoni din aur. Toate piesele menționate, așa cum am arătat de dimensiuni foarte mici, ar fi fost aproape imposibil de recuperat din cenușă fără trecerea materialului prin site.

Analizele

Pentru o parte din piesele de aur descoperite de noi la Cheile Turzii, ce reprezintă diferite tipuri de podoabe (mărgele, plăcuțe, foițe) s-au făcut analize pentru precizarea compoziției chimice. Pentru moment, analizele au avut în vedere punerea în valoare a doar patru elemente componente și anume: aur, argint, cupru și fier. În baza de date realizată cu acest prilej am inclus și datele din literatura arheologică cu privire la compoziția altor piese din aur. Rezultatele obținute au fost seriate și clasificate pe baza analizei de corespondență, astfel încât piesele se grupează în mai mulți clusteri. Clasificările multidimensionale făcute pe datele avute la dispoziție indică existența unor strânse corelații (Tabel 14).

Extrăgând din baza de date informațiile cu privire la aurul din râuri, la diferite artefacte analizate din câteva situri din România, ca și cele provenind din unele surse geologice analizate (mine și aur de râu) obținem un tabel cu 36 de situații și 6 elemente analizate. Cum unele analize nu au toate elementele, raporturile dintre alte elemente suplinesc lipsa unor date, deși ideal ar fi fost să fie toate sau cât mai multe.

Observăm trei clase de obiecte: în primul cluster intră și sursa de la Valea Pianului; urmează un cluster mijlociu, din care fac parte mărgelile și două foițe (o foiță este separată de celelalte, T 5726 prin valorile mici de aur și mari de fier (Tabel 15). La Pianu de Jos - pe *Podet* (com. Pianu, jud. Alba) a fost cercetată o așezare cu mai multe niveluri de locuire: grupul Turdaș II-III, materiale Tăualaș, cultura Petrești, fazele AB și B și materiale aparținând culturii Precucuteni¹⁷.

În clasificările noastre folosim algoritmi de clasificare multidimensională, cu mulțimi nuanțate (pentru metodă și exemple vezi D. Dumitrescu și Gh. Lazarovici clasificări cu diferite situații)¹⁸.

¹⁷ Marinescu-Bîlcu 1974, fig. 1; Paul 1992, p. 143; *RepAlba* 1995, p. 143; Maxim 1999 s.v.

¹⁸ Pentru mulțimile fuzzy: Dumitrescu, Lazarovici 1990.

Spre deosebire de alte metode, în cea multidimensională numerele mici își păstrează locul și importanța, ceea ce nu se întâmplă în cazul clasificărilor statistice. Aceste clasificări ne permit să normalizăm datele, să urmărim împrăștierea lor sau ambele, mai ales atunci când cele sub 85% nu sunt clase reale. Pentru uniformizare și posibilități multiple de clasificare am trecut în tabele toate datele în ppm.

Metoda serierii sau, mai exact, a analizei de clusteri¹⁹ ne permite observarea mai ușoară a evoluției seriei. Din acest tabel se poate observa că la un capăt al seriei sunt probele de la Sultana²⁰, iar la celălalt capăt al seriei sunt minele romane din Apuseni, respectiv cele de la Roșia Montană analizate de către E. Pernicka²¹.

În bazele noastre de date nu am avut la dispoziție rezultatele analizelor făcute pe aurul dacic și nici cele din brățile dacice, timpul și programul nu ne-au permis a obține aceste analize în acest stadiu al cercetării.

O serie din măргеele de la Pian sunt în seria dintre aurul de râu de la Pian și cele din minele de la Roșia Montană. O serie de piese de la mijlocul seriei, între Moșna și Pian sunt asociate cu cele din Chei. Apoi clusterul de la Sultana și Gumelnița cu mult plumb, dar nu ca regulă, este unitar. Am făcut mai multe clasificări cu algoritmul de clasificare. Analiza de clusteri după toate datele la 80% nu dă clustere reale. Din aceste motive am clasificat cu un indice mai mic de 52%, aproape de echilibrul clasei.

Urmărind situația în cele patru tabele de mai jos (tabel 17a) sunt separate, dar pentru datele nenormalizate cu o rată de 82%, analizele din cele trei mine sunt unitare (tabel 17b). Unele piese de la Sultana formează o clasă (primele patru din seria din tabel 16 și 17b).

Celelalte sunt amestecate, ne referin la piesele realizate din aur de râu (tabel 17b, 17c). Nu e cazul să le comentăm, dar avantajele metodei sunt semnificative mai ales când clusterii sunt strânși. Minele se clasifică în partea de jos a seriei (tabel 16) prin valorile scăzute de aur și ridicate de argint, ceea ce reprezintă o caracteristică a aurului de mină din Apuseni (sigur sunt ușoare diferențe rezultate din măsurători). În ceea ce privește aurul din Câmpia Română (Sultana, cultura Gumelnița) acesta prezintă valori ridicate de staniu și plumb. Desigur clasificările noastre ar fi fost mai sigure dacă aveam la dispoziție mai multe măsurători din sursele de aur din România. La clasificarea fuzzy am folosit algoritmi de normalizare și împrăștiere.

Corelând elementele din seria tezaurului de la Sultana se observă o corelație mai strânsă între staniu - fier și apoi cupru, în vreme ce la seria

¹⁹ Frențiu, Lazarovici 1988; 1990; 1993.

²⁰ Cojocaru, Șerbănescu 2002, tabel 2b.

²¹ Mrozek 1976.

generală corelația este staniu-cupru (tabel 16 sus și apoi fierul (corelat cu argintul tabel 16 partea de jos, cu culori albastru deschis). Din simularea altor clasificări (neilustrate) observăm că în Transilvania la 80% (indice de corelare) nu sunt clusteri reali (aprecieri statistice clasice), după datele nenormalizate și împrăștiate avem o nouă corelație care este dintre cupru și fier (nu staniu – cupru ca mai sus), cu sau fără datele din mine. Relația aur-argint este dominantă, chiar dacă folosim împrăștierea la 52% corelația rămâne aceeași. Se știe că sunt foarte puține (sau deloc cunoscute) ateliere de prelucrat aur în preistorie. La o spălătorie industrială de lângă Alba Iulia au fost descoperite mai multe tăieturi din piese de aur dintr-un lot. Nu avem din păcate analizele lor. Locul de proveniență este necunoscut, dar piesele par a proveni dintr-un atelier aflat pe marginea râului, spălat de râu, unde toate piesele sunt din aur galben de râu, cum este aurul preistoric²².

Bogăția în aur a Transilvaniei este arhicunoscută. M. Rusu amintește în anii 1972 peste 40 de spălătorii de aur, peste 137 de localități cu aur preistoric, cu peste 3100 de piese²³. Desigur astăzi sunt mult mai multe, publicate în studii, repertorii, monografii. Pe Valea Hășdatelor din Cheile Turzii nu au fost identificate movile de la spălatul nisipului aurifer, dar râul Arieș, care este în aval la mai puțin de 2 km are numeroase zone de spălat (Moldovenești, braconaje moderne în anii '60, inf. M. Rusu pe când săpa la Moldovenești).

Cu toate acestea, analizele pe surse și obiecte sunt foarte puține comparativ cu numărul mare de piese și importanța descoperirilor, de aceea salutăm inițiativele și proiectele ivite. Hartmann încadrează aurul de râu din Transilvania în grupa Hartmann 63²⁴. Vasile Cojocaru și Done Șerbănescu (2002) leagă aurul din cultura Gumelnița de descoperirile din zona de la sud de Dunăre²⁵. Analizele recente din minele din Apuseni, de la Roșia Montană, făcute de A. Hauptmann, Th. Rehren, E. Pernicka²⁶ și mai recent de către B. Constantinescu de la Valea Morii²⁷, Valea Ampoiului, dar și din minele din Munții Apuseni, aduc noi și importante dovezi privind sursele de aur și caracteristicile lor.

Considerăm importantă realizarea unei baze de date și o tipizare a formelor de publicare și realizarea unor proiecte pentru cercetarea sistematică a zonelor de exploatare miniere, de necesitatea formării unei arheologii montane. Analizele de cupru sunt în situații similare, poate chiar mai catastrofale, exceptând proiectele germane din anii '60-70 și unele încercări ale noastre mai

²² Roska 1942; Gold Helm 1994, p. 124, cat. 21

²³ Rusu 1972; 1977.

²⁴ Hartmann 1964, S. 113 și alte studii apud F. Müller 1995, p. 183-195.

²⁵ Cojocaru, Șerbănescu 2002.

²⁶ Hauptmann, Rehren, Pernicka 1995, p. 369, 373, table 1.

²⁷ Constantinescu 2007, fig. 11.

vechi. Analizând caracteristicile pe metale observăm că prezența fierului este o caracteristică a aurului din Transilvania. Toate piesele din Cheile Turzii se grupează în seria dintre analizele din Minele RO III 7-15 și Mine RO VII m, k, l de la Roșia Montană²⁸, doar o singură piesă de la Sultana (inventar 8654) are un procent mai ridicat, celelalte nu au fier. În aceeași grupă intră și tubul de la Moșna.

La Moșna - *La Râpă* (Pe Tablă, jud. Sibiu) a fost identificată o locuire aparținând culturii Petrești²⁹, ori se știe că această civilizație, Petrești, este specifică Epocii Cuprului. Credem că opinia potrivit căreia fierul este dobândit ulterior din apă nu este reală, ci este o caracteristică a sursei transilvănene.

Trebuie să mai precizăm că valorile ridicate ale staniului se întâlnesc la unele piese Laténe din Germania, la Muri, Belp, Munsingen, Kirchenthurnen, dar mai ales Munsingen (toate inele de deget)³⁰ și desigur la piesele de la Sultana (vezi mai sus Tabel 16).

Un ultim element pe care îl comentăm este cuprul, unde valorile de 300 ppn grupează aurul din Cheile Turzii (FN ! G6, T5730, T5726, T5724, T5723, FN1G6) cu cele de la Pian, dar și cu o serie de aur a lui Hartman, din fostul comitat Bihor³¹ și unele de la Horgen³². Valorile de 1000 ppn din Cheile Turzii (mărgeluța CJ) are valori apropiate cu aurul de râu de la Oberrhein Kembs, din Laténe³³. Valorile mici de 100 ppn din Cheile Turzii (Mărgea T5733, Mărgea T5732, Mărgea T5739, Mărgea T5725, Foița T5727 și piesele cu inv. P.174776, P.174785, P.174786) corespund cu valorile din mină RO.363, RO VII m, g RO V 21³⁴.

Luat individual sau global, observăm că aurul din Cheile Turzii se leagă de cele mai multe ori de sursele de la Roșia Montană și din Munții Apuseni. Desigur, analizele cu mai multe elemente și din mai multe surse ne vor permite clasificări mai fine.

Din păcate nu avem valorile pentru analizele din alte perioade, mai ales cele din Epoca Bronzului, vreme în care principala exploatare a aurului rămâne tot cea din râu, dacă apreciem după culorile galbene ale pieselor.

Privind metalurgia aurului și tipologia pieselor în discuție considerăm că nu este cazul aici și acum să dezvoltăm aceste probleme, mult prea vaste și care nu sunt legate doar de arheometrie, motiv pentru care vom aborda aceste aspecte cu alt prilej.

²⁸ Hauptmann, Rehren, Pernicka 1995, p. 369, 377, table 3.

²⁹ Paul 1992, p. 141; Maxim 1999 s.v.

³⁰ Müller 1995, p. 183-195.

³¹ Hartmann 1964, S. 112

³² Müller 1995, p. 183-195.

³³ Müller 1995, p. 183-195.

³⁴ Hauptmann, Rehren, Pernicka 1995, p. 369, 377, table 3.

**ABOUT THE ANALYSES OF GOLDEN ARTIFACTS FROM JEWELLERY
WORKSHOP AT CHEILE TURZII / PEȘTERA CAPRELOR-PEȘTERA UNGUREASCĂ****ABSTRACT**

In this study we present new golden pieces discovered in *Peștera Caprelor / Peștera Ungurească* at Cheile Turzii. The short history of the cave investigation was related with the new excavations, when a workshop for jewellery was discovered: here golden artifacts, as well as other made by different raw material have been found. Most of the golden pieces represent beads, as well as small thin golden foils and plates (table 14). Investigating through microscope the golden artifacts, we can observe some details related with their processing (fig.: hammering, welding, finishing, piercing of the foils or cuttings resulted from processing. Small mammals' bones were maybe used for intensifying the fire and play a role in the welding of the beads.

New analyses made by B. Constantinescu give information concerning the chemical composition of the golden artifacts from *Peștera Caprelor / Peștera Ungurească*. These date have been introduced in our data base that contains several information related with other prehistoric artifacts and native gold from prehistoric Europe. Due to laboratory equipment for the moment, analyses have revealed only four elements, Au, Ag, Cu, Fe. Through seriation and classifications with other data we have obtained several clusters (tables 15-17), revealing several groups.

Our study represents just a first step in the analyzing and interpretation of the golden artifacts discovered in the mentioned workshop at Cheile Turzii that represents the first workshop with such a purpose, gold processing in Europe. This should not surprise us, Transylvania is known as rich in gold, until 20 century is mentioned numerous golden pannings on Hășdate River that crosses Cheile Turzii gorge. New analysis for gold artifacts, mine gold or nuggets is very important for investigating the gold characteristics and their geological sources.

LIST OF FIGURES

- Fig. 1. 1a, Cheile Turzii location; 2, golden pannings; 3, salted spring, a salt sources; 4-6, Neolithic sites.
- Fig. 2. Map of the golden pannings at Bodrogheresztúr and Scheibhenkel level, **A = gold B = Bodrogheresztúr + Scheibhenkel.**
- Fig. 3. Cheile Turzii: a, caves location, in black circle Peștera Ungurească; b-c, pots of the Scheibhenkel horizon.
- Fig. 4. Beads made by different raw materials and other adornments, Cheile Turzii and respectively Durankulak (after Todorova, Raczky).
- Fig. 5. Sărmășag, diadem of a gold leaf.
- Fig. 6. Cheile Turzii, jewellery workshop: SE part, ▲, ▼ reconstruction of the SW part.
- Fig. 7. Cheile Turzii, blowing tube.
- Fig. 8. Cheile Turzii, edge kinfe or dagger.
- Fig. 9-13. Cheile Turzii: 9-12 ▲, ▼ details with gold foil cuts in work; 13, copper needle ▼.
- Table 14. Cheile Turzii, different types of artifacts in various stages of processing.
- Table 15. Cheile Turzii, groups of golden pieces according to the analysis.
- Table 16. Tabel 16. Correlations between prehistoric artifacts and gold mining.
- Fig. 17. a) Cheile Turzii, unnormalized data, 80%.
- Fig. 17 b) unnormalized data using the spreading ▼80%.

Fig. 17. c) unspreading data 52% ▲ normalized, using the spreading 80% ▼.

Fig. 18. Map with the gold, copper and salt sources, after M. Rusu 1972, 1977 and others.

Abrevieri bibliografice

- Biagi, Voytek 2006 - P. Biagi, B. Voytek, „Excavations at Peștera Ungurească (Caprelor) Cheile Turzii, Petreștii de Jos, Transylvania 2003-2004. Preliminary Report on the Chiped Stone Assemblages from the Chalcolithic Toarte Pastilate (Bodrogkeresztúr (Layers))“, *Analele Banatului*, S.N., XVI/1, 2006, p. 177-202.
- Bindea, Sângerean 1996 - D. Bindea, C. Sângerean, „Câteva observații asupra materialului faunistic de la Cheile Turzii – Peștera Ungurească“, *ActaMN*, 33, I, 1996, p. 477-509.
- Bondár 2009 - M. Bondár, „Jewellery“, *The Copper Age Cemetery of Budakalász*, eds. Mariá Bondár and Pál Raczky, Budapest, 2009, p. 290-294.
- Cojocaru, Șerbănescu 2002 - V. Cojocaru, D. Șerbănescu, „Nuclear Analyses of Some Eneolithic Gold Artefacts Discovered in the Călărași District, Romania“, *Thraco-Dacica*, XXIII, 1-2, 2002, p. 89-51.
- Dimitrov 2002 - K. Dimitrov, *Die Metallfunde aus den Gräberfeldern von Durankulak, Durankulak, II.1.*, S. 127 – 158.
- Dumitrescu 1990 - D. Dumitrescu, „Hierarchical classification with fuzzy sets“, *Seminaries*, 4, 1990, p. 319-350.
- Dumitrescu, Lazarovici 1990 - D. Dumitrescu, Gh. Lazarovici, „Fuzzy divisive clustering in archaeology“, *Archaeometry in Romania*, 2, București, 1990, p. 87-91.
- Dumitrescu 1974 - Vl. Dumitrescu, *Arta preistorică în România*, București, 1974.
- Frențiu, Lazarovici 1988 - M. Frențiu, Gh. Lazarovici, „Methods for automated classification in archaeology. An application to the Neolithic graves and ornaments“, *First Romanian Conference on the application of physics methods in archaeology*, Bucharest, 1988, p. 131-146.
- Frențiu, Lazarovici 1990 - M. Frențiu, Gh. Lazarovici, „Seriation and relative chronology of archaeological complexes from Gornea“, *Archaeometry in Romania*, 2, București, 1990, p. 65-86.
- Frențiu, Lazarovici 1993 - M. Frențiu, Gh. Lazarovici, „Seriarea și cronologia unor complexe arheologice de la Gornea“, *ArhMold*, 16, 1993, p. 1-12.
- Gold Helm* 1994: *Goldhelm, Schwert und berschätze, Sonderausstellung*, Hrs. Museum für Vor- und Frühgeschichte – Archäologisches Museum, Frankfurt am Main, 1994, Kat. 23, fișe Gh. Lazarovici, p. 126-127.
- Hartmann 1964 - A. Hartmann, „Spektralanalytische Untersuchungen der Goldschalen aus dem Kom. Bihar“, *Mitteilungen der Antrhopologischen Gesellschaft in Wien*, XCIII-XCIV, Hrs. Paul Spindler, Horn – Wien, 1964, S. p. 112-113.
- Hauptmann, Rehren, Pernicka 1995 – A. Hauptmann, Th. Rehren, E. Pernicka, în *Prehist Gold Europe*, 1995, p. 369 - 377, table 3.
- Lazarovici, Lazarovici 2007 - C.-M. Lazarovici, Gh. Lazarovici, *Arhitectura Neoliticului și Epocii Cuprului din România. II. Epoca Cuprului*, (ed. V. Spinei, V. Mihailescu-Bîrliba), Ed. Trinitas, Iași, 2007.
- Lazarovici Gh. et alii 1995 - Gh. Lazarovici, M. Meșter, L. Dascălu, „Cheile Turzii 1994. Raport de cercetare arheologică și etnoarheologică“, *ActaMN*, 32/1, 1995, p. 537-574.

- Lazarovici Gh. *et alii* 2004 - Gh. Lazarovici, I. Bălțean, P. Biagi, M. Spataro, C.-M. Lazarovici, S. Colesniuc, P. Vrâncean, „Petreștii de Jos, com. Petreștii de Jos, jud. Cluj. Punct Cheile Turzii“, *CCAR. Campania 2003*, Cimec.
- Lazarovici Gh. *et alii* 2005 - Gh. Lazarovici, P. Biagi, M. Spataro, C.-M. Lazarovici, S. Colesniuc, C. Suci, C. Roman, O. Chitic, S. Angeleski, A. Tatar, „Petreștii de Jos, com. Petrești, jud. Cluj. Punct Cheile Turzii. Campania 2004“, *CCAR*, Cimec.
- Lazarovici, Lazarovici 2008 - Gh. Lazarovici, C.-M. Lazarovici, „The Workshop for Gold at Cheile Turzii – Peștera Ungurească-Peștera Caprelor. Archaeological Excavation 2003-2004“, *Annals of the Tiberiu Popoviciu Seminar of the Functional Equations, Approximation and Convexity*, (eds. Elena Popoviciu, M. Ivan, Șt. Țigan), Ed. Mediamira Science Publisher, Cluj-Napoca, Volume 6, 2008, p. 153-156.
- Lazarovici, Lazarovici 2009 - Gh. Lazarovici, C.-M. Lazarovici, „Cheile Turzii – Peștera Ungurească/Caprelor: Scheibenhenkel – Bodrogheresztúr Horizon. Archaeological Excavations 2003-2004“, *Itinera in praehistoria. Studii in honorem magistri Nicolae Ursulescu*, (ed. V. Cotiugă, F. A. Tencariu, G. Bodi), Iași, 2009, p. 211-226.
- Lazăr 1995 - V. Lazăr, *Repertoriul arheologic al Județului Mureș*, Târgu Mureș, 1995.
- Luca 1999 - S. A. Luca, *Sfârșitul eneoliticului pe teritoriul intracarpatic al României - Cultura Bodrogheresztúr*, Alba Iulia, 1999.
- Makkay 1976 - J. Makkay, „Problems concerning Copper Age Chronology in the Carpathian Basin“, *AAH*, 28, 1976, p. 251-300.
- Monah, Cucuș 1985 - D. Monah, Șt. Cucuș, *Așezările culturii Cucuteni din România*, Ed. Junimea, Iași, 1985.
- Marinescu-Bîlcu 1974 - S. Marinescu-Bîlcu, *Cultura Precucuteni pe teritoriul României*, București, 1974.
- Maxim 1999 - Z. Maxim, *Neo-eneoliticul din Transilvania*, BMN, XIX, Cluj-Napoca, 1999.
- Mrozek 1976 - S. Mrozek, *Die Goldbergwerke im römischen Dazien, in Aufstige und Niederung der Römischen Welt*, 5, Berlin, 1976, S. 95-109.
- Moszolics 1964 - A. Moszolics *Goldfund aus dem Kom. Bihar*, în *Der Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, XCIII-XCIV, Hrs. Paul Spindler, Horn – Wien, 1964.
- Müller 1995 - F. Müller în *Prehist Gold Europe*, 1995, p. 183, 195.
- Nisbet 2009 - Nisbet Renato, „New Evidence of the Neolithic and Copper Age agriculture and Wood use in Transylvanian and the Banat (Romania)“, în *Ten Years after: The Neolithic of the Balkans, as Uncovered by the Last Decade of Research*, Timișoara, (eds. Fl. Drașovean, D. L. Ciobotaru and Margaret Maddison), 2009, p. 167-177.
- Paul 1992 - I. Paul, *Cultura Petrești*, București, 1992.
- Piciu *et alii* 1996 - T. Piciu, Marinela Sânmihăian, Gh. Lazarovici, „Relația fosfor - potasiu în straturile neolitice din Peștera Ungurească din Cheile Turzii“, *ActaMN*, 33/I, 1996, p. 565-567.
- Popescu 1956 - D. Popescu, „Prelucrarea aurului în Transilvania înainte de cucerirea romană“, *Materiale și cercetări arheologice*, II, 1956, p. 196-250.
- Pernicka *et alii* 1997 - E. Pernicka, F. Begemann, S. Schmidt-Strecker, H. Todorova, I. Kuleff, „Prehistoric Cooper in Bulgaria. Its composition and provenance“, *Eurasia Antiqua*, 3, 1997, p. 41-180.
- Prehist Gold Europe 1995 - *Prehistoric Gold in Europe. Mines, Metallurgy and Manufacture*, eds. G. Morteani, J. P. Northover, Nato ASI Series E, Applied Sciences, vol. 280.

- RepAlba 1995 - *Repertoriul arheologic al județului Alba*, (ed. V. Moga, H. Ciugudean), BMA, II, Alba Iulia, 1995.
- RepCluj 1992 - *Repertoriul arheologic al județului*, Cluj-Napoca, 1992.
- Roska 1942 - M. Roska, *Erdely régészeti repertoriuma, I, öskor*, Cluj, 1942.
- Rusu 1972 - M. Rusu, „Considerații asupra metalurgiei aurului în Transilvania în Bronz D și Hallstatt A“, *ActaMN*, IV, 1972, p. 29-64.
- Rusu 1977 - M. Rusu, *Transilvania și Banatul în secolele VI-IX*, Ed. Muzeul de Istorie al Județului Caraș – Severin, Reșița, 1977, *Banatica*, 4, p. 169-213.
- Sălceanu 2008 - I. Sălceanu, *Sălcuța IV - Herculane II – III*, Ed. Fundația „Rădăcinile Europei”, Seria Monographia I, Satu Mare, 2008.
- Todorova 1981 - H. Todorova, „Arheologičeski razkopki na golemija ostrov kraj celo Durankulak, Tolbuhinski okrâg, prez 1980 g.“, *AOP*, XXVI, HAK v Preslav, 1981, p. 39-40.

Despre analizele pieselor de aur din atelierul de bijuterii de la Cheile Turzii



Fig. 1. 1a, localizarea Cheilor Turzii; 2, spălătorii aurifere; 3, izvor sărat -slatină, sursă de sare; 4-6, așezări neolitice.

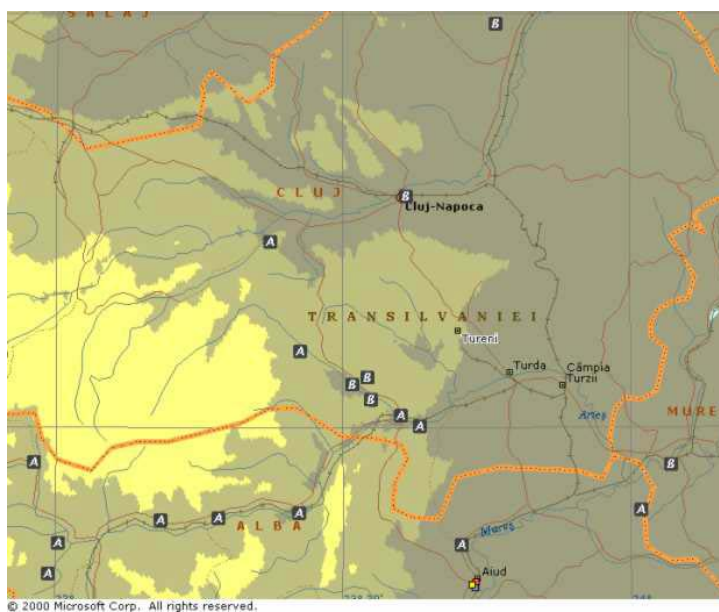


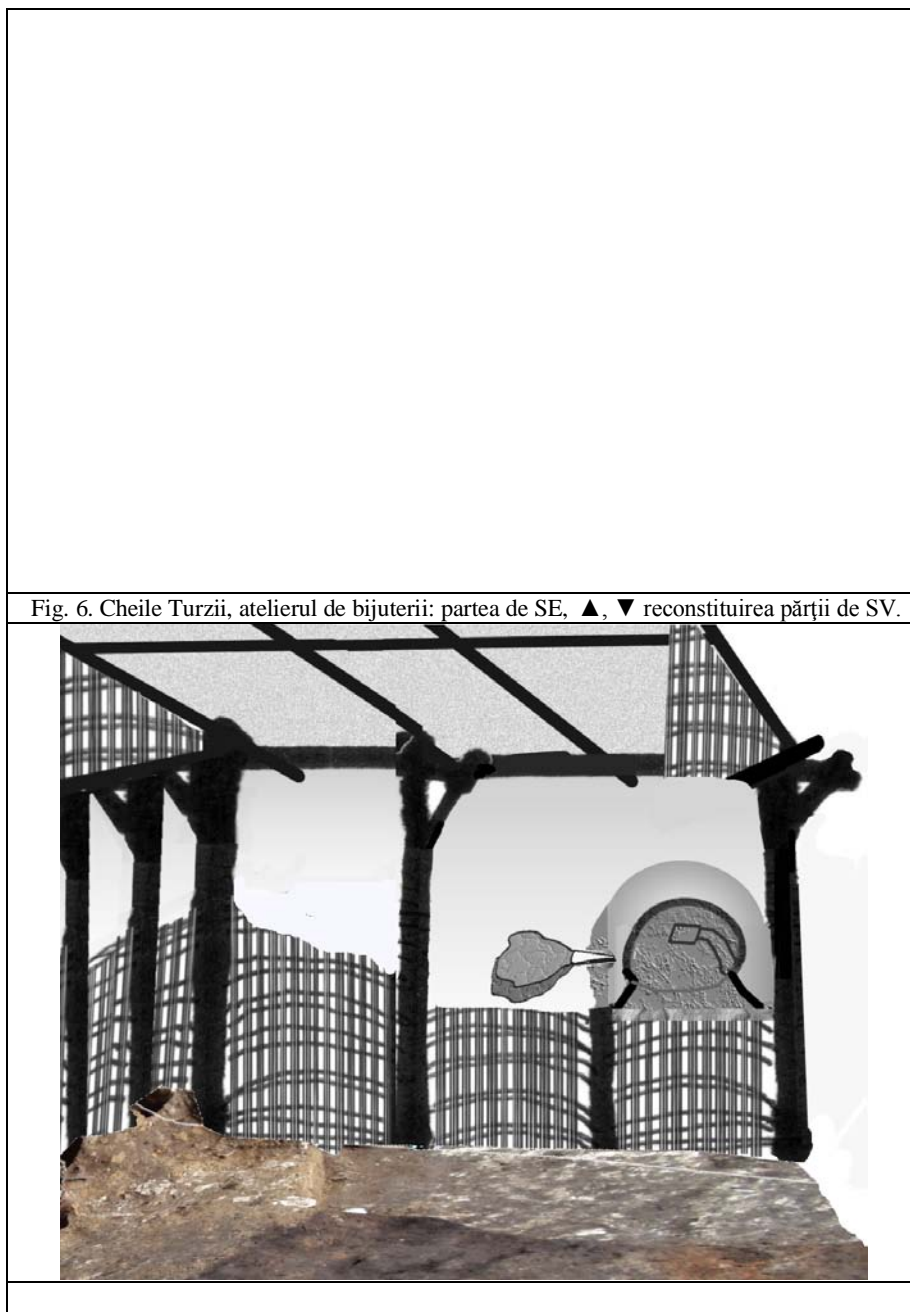
Fig. 2. Harta răspândiri spălătoriilor de aur, la nivel Bodrogkeresztúr și Toarte pastilate: **A=aur**
B=Bodrogkeresztúr + Toarte pastilate



Fig. 4. Mărgelile din diferite materiale și alte piese de podoabă, Cheile Turzii și respectiv Durankulak (după Todorova, Raczky)



Fig. 5. Sărmășag, diademă din foiță de aur.



Despre analizele pieselor de aur din atelierul de bijuterii de la Cheile Turzii

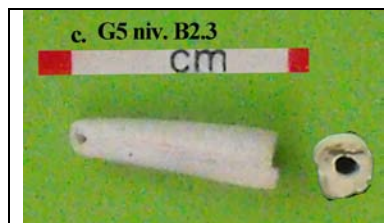
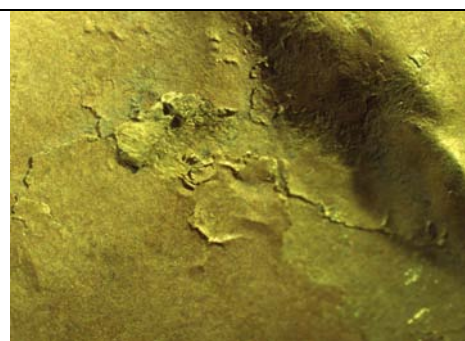


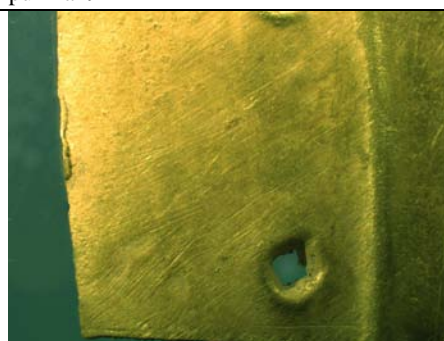
Fig. 7. Cheile Turzii, tub de suflat.



Fig. 8. Cheile Turzii, vârf de cuțit sau pumnal .

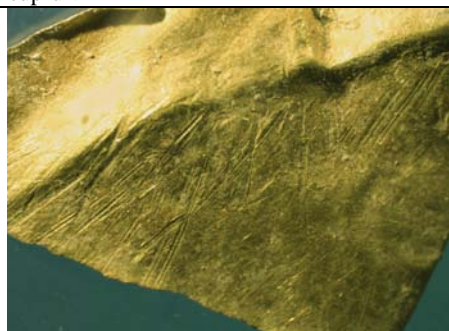


9

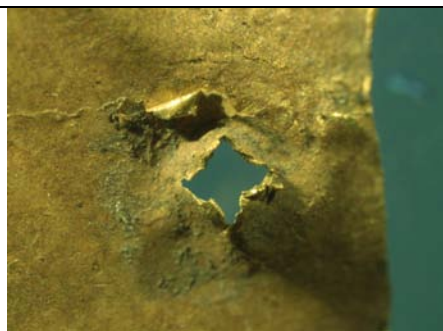


10

Fig. 9-13. Cheile Turzii: 9-12 ▲, ▼ detalii cu tăieturile foilor de aur în lucru; 13, ac de cupru ▼



11

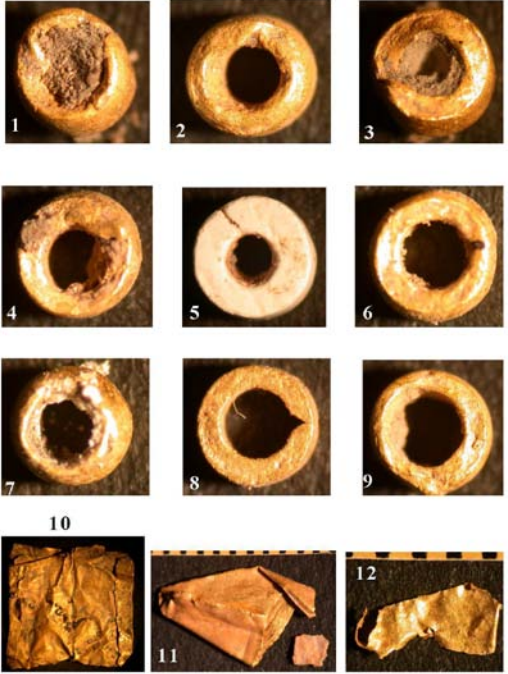


12

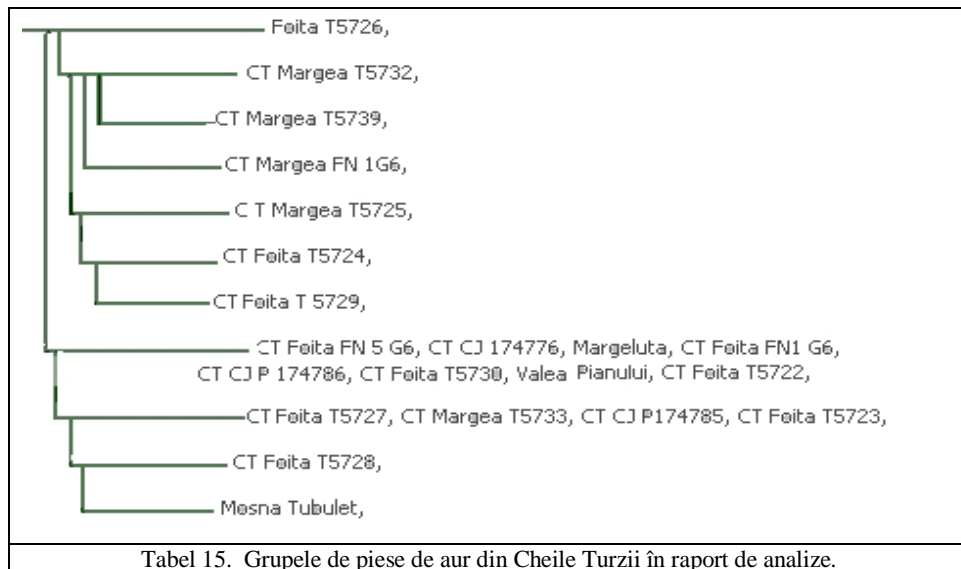


13

21 × 4	Fe	Ag	Au	Cu
Foita T5726	2	8.3	87.9	0.3
CT Margea T5732	1	9.7	89	0.1
CT Margea T5739	1	9.7	89.2	0.1
C T Margea T5725	1.2	8.9	89.6	0.1
CT Margea FN 1G6	0.9	9.8	88.9	0.3
CT Foita T5724	1.1	9	89.3	0.3
CT Foita T 5729	1.1	9	89.1	0.7
CT Foita FN 5 G6	0.8	7.7	91.4	0.2
CT CJ 174776	0.6	7.7	91.3	0.1
Margeluta Cluj	0.6	7.7	91.3	0.1
CT Foita FN1 G6	0.8	7.5	91.3	0.3
CT CJ P 174786	0.6	7.7	91.3	0.3
CT Foita T5727	0.9	6.2	92.6	0.1
CT Margea T5733	0.8	6.4	92.5	0.2
CT CJ P174785	0.5	6.7	92.1	0.1
CT Foita T5730	0.9	7.1	91.1	0.7
Valea Pianului		7.5	92	0.3
CT Foita T5728	0.6	5.6	93.4	0.2
CT Foita T5723	0.3	6.3	92.2	0.3
CT Foita T5722	0.5	7	91.3	1
Mosna Tubulet	0.5	5.3	93.2	0.9



Tabel 14. Cheile Turzii, tipuri de obiecte aflate în diverse stadii de prelucrare.



Tabel 15. Grupele de piese de aur din Cheile Turzii în raport de analize.

Despre analizele pieselor de aur din atelierul de bijuterii de la Cheile Turzii

<i>Tabel 16</i>	Plumb	Staniu	Cupru	Aur	Fier	Argint
Sultana 8658	4420	0	392	87050	0	8164
Sultana 8656	418	0	153	87210	0	1219.5
Sultana 481 li	225.6	0	347	88040	0	1151
Sultana 481 le	52	0	196	88530	0	1131
Sultana 8655	1051.2	200.8	121	92550	0	5232
Sultana 8654	1031	0	675	92820	700	5452
Sultana 8652	741	75.25	632	93820	0	5332
Mosna Tub	0	0	900	93200	500	5300
CT Foita t5728	0	0	200	93400	600	5600
Sultana 8653	0	48.22	231	93620	0	6121
CT Foita T5723	0	0	300	92200	300	6300
CT Foita T5727	0	0	100	92600	900	6200
Sultana aplica	740.1	57.5	192	90910	0	8201
CT P174785	0	0	100	92100	500	6700
CT Margea T5733	0	0	100	92100	800	6700
Idol troian Gum.	631.8	0	552	90330	0	8520
Foita T5730	0	0	300	91200	900	7100
CT Foita T5722	0	0	1000	91300	500	7700
Sultana 8657	0	0	63	93050	0	7401
Aur rau V Pian	0	0	300	92000	0	7500
CT Foit G6 b	0	0	300	91300	800	7500
CT Foita G6 a	0	0	200	91400	800	7700
CT P174776	0	0	100	91300	600	7700
CT P174786	0	0	100	91300	600	7700
CT Margea	0	0	100	91300	600	7700
CT Foita T 5726	0	0	300	87900	2000	8300
CT Foita T5729	0	0	700	89100	1100	9000
CT Foita T5724	0	0	300	89300	1100	9000
CT Margea T5725	0	0	100	89600	1200	8900
CT Margea G6c	0	0	300	89000	900	9800
CT Margea T5739	0	0	100	89200	1000	9700
CT Margea T5732	0	0	100	89000	1000	9700
Mine RoM I 2	0	0	0	80700	0	21600
Mine RoM I 4	0	0	0	79700	0	22100
Mine RoM III 11	0	0	0	79800	0	23000

