



THE UNIVERSITY *of* EDINBURGH

Edinburgh Research Explorer

Interaciuni om-mediu în situl mezolitic de la Icoana (Porile de Fier)

Citation for published version:

Mrgrit, M, Boroneant, A, Balint, M, Blescu, A & Bonsall, C 2018, 'Interaciuni om-mediu în situl mezolitic de la Icoana (Porile de Fier)' Studii de Preistorie, vol. 14, pp. 37-77.

Link:

[Link to publication record in Edinburgh Research Explorer](#)

Document Version:

Peer reviewed version

Published In:

Studii de Preistorie

General rights

Copyright for the publications made accessible via the Edinburgh Research Explorer is retained by the author(s) and / or other copyright owners and it is a condition of accessing these publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

Take down policy

The University of Edinburgh has made every reasonable effort to ensure that Edinburgh Research Explorer content complies with UK legislation. If you believe that the public display of this file breaches copyright please contact openaccess@ed.ac.uk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Interacțiuni om-mediu în situl mezolitic de la Icoana (Porțile de Fier)

Monica Mărgărit

Universitatea „Valahia din Târgoviște”, Departamentul de Istorie, str. Lt. Stancu Ion, nr. 34-35,
Târgoviște, jud. Dâmbovița, e-mail: monicamargarit@yahoo.com

Adina Boroneanț

Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, Academia Română, str. Henri Coandă 11, sector 1,
București, e-mail: boro30@gmail.com

Mariana Balint

Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, Academia Română, str. Henri Coandă 11, sector 1,
București, e-mail: mariana.balint17@gmail.com

Adrian Bălășescu

Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, Academia Română, str. Henri Coandă 11, sector 1,
București, e-mail: a.balasescu@gmail.com

Clive Bonsall

University of Edinburgh, School of History, Classics and Archaeology, Old Medical School,
4 Teviot Place, Edinburgh EH8 9AG, United Kingdom, email: clive.bonsall@ed.ac.uk.

Abstract

*Located in southwestern Romania in the Iron Gates Gorges, the Mesolithic site at Icoana was submerged during construction of the Iron Gates I dam and hydro-power station. Vasile Boroneanț briefly investigated the site from 1967 until it was completely flooded, in 1969. Based on recent AMS ¹⁴C dates, Icoana was occupied during the Middle Mesolithic (ca. 8500–7600 cal BC) and again during the Final Mesolithic (“Mesolithic/Early Neolithic transition period” – ca. 6300–5900 cal BC). The faunal assemblage from the site has been re-analyzed and the results for the mammal bone assemblage are presented briefly, in close connection with the study of 484 bone, antler and *Sus scrofa* tooth artefacts. Products and byproducts of the chaîne opératoire were identified, suggesting in situ manufacture of the finished items. The relatively small number of typological categories identified comprise well-defined tool series, the most numerous being antler bevelled tools, bone pointed tools and boar tusk side-scrapers. Our analysis of these tools was aimed at identifying the transformational patterns of both the raw materials and the use-wear and manufacturing marks, seen as an indicator of the function of the artefacts. The results of our combined studies suggest wood processing and hunting as the main activities performed with these tools, together with substantial fishing activities suggested by the presence of a FRE in the ¹⁴C dates. Our findings provide no evidence to support previous suggestions of plant cultivation during the Mesolithic at Icoana.*

Keywords: *Icoana, Mesolithic, faunal remains, raw materials, chaîne opératoire, usewear.*

Rezumat: *Situl arheologic de la Icoana era situat în sud-vestul României, în zona Porților de Fier. A fost acoperit de apele Dunării, la construirea barajului hidrocentralei Porțile de Fier I. Vasile Boroneanț a cercetat situl pe durata a trei scurte campanii din 1967 până în 1969 la inundarea sa completă. Datele ¹⁴C AMS indică o locuire pe durata mezoliticului mijlociu (cca. 8500-7600 cal BC) și o alta pe durata mezoliticului final/tranziției la neoliticul timpuriu (cca. 6300-5900 cal BC). Au fost reanalizate resturile faunistice și prezentate pe scurt cele referitoare la mamifere, în strânsă legătură cu cele 484 de piese IMDA analizate. Acestea au fost confecționate din diafizele unor oase lungi de mamifere, coarne de Cervus elaphus și canini de Sus scrofa. Studiul IMDA și-a propus să treacă de simpla clasificare tipologică a artefactelor și să identifice modelele de transformare ale materiilor prime și stigmatele funcționale ce oferă informații importante asupra funcționalității pieselor. Au fost identificate, în urma analizei morfologice atât produse, cât și sub-produse ale lanțului operator, sugerând o prelucrare in situ a produselor finite. Categoriile tipologice identificate, puține ca număr, cuprind serii de unelte bine definite, dintre care cele mai reprezentative sunt așa-zisele dălți din corn, vârfuri din os și racluire din dinte de Sus scrofa. Rezultatele studiului indică prelucrarea lemnului și vânătoarea drept principale activități efectuate utilizând aceste unelte, activități ce se adaugă pescuitului frecvent, sugerat de prezența efectului de rezervor de apă dulce prezent în datele ¹⁴C. Contrar interpretărilor anterioare, nu există din acest punct de vedere, elemente care să sugereze la Icoana existența unei economii fie și incipiente, bazate pe o gestiune controlată a animalelor sau o cultivare a plantelor.*

Cuvinte cheie: *Icoana, mezolitic, resturi faunistice, materii prime, lanț operator, stigmate de uzură.*

Cercetările arheologice determinate de apariția lacului de acumulare Porțile de Fier I au dus la identificarea în zona defileului Dunării de la Porțile de Fier a unui număr important de situri atribuite mezoliticului și neoliticului timpului (cca. 14700-7500 cal BP). Unul dintre acestea a fost situl în aer liber de la Icoana, localizat în Cazanele Mici ale Dunării, de-a lungul unei fâșii înguste ce se desfășura la poalele pantei estice a masivului Ciucaru Mic. Puțin mai sus în amonte, la confluența Mraconiei cu Dunărea se afla situl mezolitic de la Răzvrata, iar pe malul drept al Dunării, *vis-à-vis*, cel de la Hajdučka Vodenica (fig. 1/a). Toate cele trei situri sunt în prezent acoperite de apele lacului de acumulare Porțile de Fier I.

Desfășurată pe parcursul a trei ani (1967-1969), cercetarea sitului a însumat în fapt doar 31 de zile. Fluctuațiile nivelului Dunării cauzate de lucrările la barajul Porțile de Fier I au făcut cercetarea posibilă doar în momentele de debit foarte scăzut al fluviului. Rezultatele cercetărilor au fost prezentate sintetic de Vasile Boroneanț în diverse publicații (V. Boroneanț 1970, 1973, 2000). Diverși alți autori au reluat apoi problematica unor anumite categorii de material arheologic: industria litică (Al. Păunescu 2000), fauna (Al. Bolomey 1973a, 1973b; A. Dinu *et alii* 2006), resturi osteologice umane (A. Boroneanț *et alii* 2008; A. Dinu *et alii* 2007; A. Boroneanț, C. Bonsall 2016) existând și o prezentare detaliată a cercetării precum și informații suplimentare față de publicațiile inițiale (planuri și fotografii inedite) privind complexele și materialul arheologic (A. Boroneanț 2011, 2012).

Cercetările arheologice din 1967-1969

La data începerii săpăturii, situl fusese deja grav afectat, atât de Dunăre cât și de lucrările la drumul construit la sfârșitul secolului al XVIII-lea. Au fost cercetate opt secțiuni acoperind în total cca. 91 m², localizate de-a lungul fâșiei de pământ dintre fluviu și protecția drumului austriac (SI-SVI, SVII) și pe zona de jos a coastei muntelui, dincolo de șosea (SVII). Secțiunile au fost împărțite în carouri de cca. 2 m², solul rezultat fiind cernut, ceea ce a permis recuperarea unui număr mare de artefacte și oase de dimensiuni mici. Adâncimile au fost măsurate având ca punct zero baza zidului de protecție a șoselei.

După V. Boroneanț (1973), stratigrafia generală a sitului avea la bază un strat mezolitic (cu trei niveluri: Ia, Ib și II, de jos în sus), suprapus de unul neolitic timpuriu și un nivel de suprafață ce conținea ceramică din epoca fierului și perioada medievală. Nivelurile mezolitice erau considerate contemporane în linii mari cu cele de la Schela Cladovei și încadrate pe baza rezultatelor a patru date radiocarbon convenționale intervalului temporal 8600-7500 BP (V. Boroneanț 2000, pl. 93; A. Boroneanț, C. Bonsall 2016, p. 764-765).

Locuirea mezolitică

Şase dintre cele şapte complexe identificate atribuite mezoliticului au fost considerate locuinţe (C1, C2, C3, C4, C7 şi C10 – fig. 1/b). Dintre acestea, C1, C3, C7 aveau în interior vetre simple, în timp ce C2 (o locuinţă de formă trapezoidală) părea a avea o vatră exterioară amenajată cu fragmente mari de lespezi de piatră. Tot locuirii mezolitice i-a fost atribuită şi groapa G1 (SII, diametru de 40 cm) unde a fost găsit un „depozit” de coarne de cerb (A. Boroneanţ 2012; A. Boroneanţ, C. Bonsall 2016).

Din stratul mezolitic şi din complexele menţionate mai sus provin două categorii principale de artefacte: industria litică şi industria materiilor dure animale. Tot nivelului mezolitic i-au fost atribuite de V. Boroneanţ şi descoperirile funerare (două morminte întregi, un craniu şi diverse resturi osteologice umane dezarticulate).

Materialul faunistic publicat (tratat ca un ansamblu unitar – Al. Bolomey 1973a) prezenta lista mamiferelor identificate (ierbivore mari şi animale cu blană). Mistreţul şi cerbul erau speciile cele mai bine reprezentate, vârsta la care fuseseră sacrificate aceste animale sugerând un *pattern* ce urmărea animalele foarte tinere (sub doi ani) şi foarte bătrâne, vânătoria având loc pe tot parcursul anului. Documentaţia de şantier menţiona prezenţa abundantă a oaselor de peşte. Între speciile identificate se numără cega (*Acipenser ruthenus*), morunul (*Huso huso*), cleanul (*Leuciscus cephalus*), plătica (*Abramis brama*), crapul (*Cyprinus carpio*), somnul (*Silurus glanis*) şi şalăul (*Stizostedion lucioperca*) (T. Nalbant 1970).

Coprolitele identificate conţineau oase de peşte şi urme de polen provenind de la plante de tipul cerealelor (M. Cârciumaru 1973), fiind astfel sugerată ideea unui început primitiv al agriculturii la Porţile de Fier pe durata mezoliticului (V. Boroneanţ 1989).

Industria litică cuprindea peste 15000 de piese. Materiile prime identificate sunt silexul, cuarţul şi cuarţitul (V. Boroneanţ 2000, p. 174–176). Uneltele retuşate reprezintă mai puţin de 2%, fiind reprezentate de gratoare, piese *a dos*, burine şi vârfuri. Frecvente sunt piesele *a esquillées* (probabil nuclee bipolare) realizate din cuarţ şi cuarţit. Este menţionată prezenţa unor bolovani de mici dimensiuni pictaţi cu ocră roşu (V. Boroneanţ 2000; Al. Păunescu 2000).

Industria materiilor dure animale era descrisă ca fiind extrem de bogată, numărând peste 500 de piese – incluzând atât piese finite cât şi resturi de debitaj. Tipologia propusă de V. Boroneanţ (2000, p. 51-52, 125-126, 136-139, 153-154 şi trimerurile la figuri) porneşte de la presupusa funcţionalitate a pieselor, sugerată de forma şi dimensiunile acestora, la rândul lor dictate de tipul de os (lung şi subţire, scurt şi gros etc.) sau de partea cornului de cerb din care au fost confecţionate.

Dintre siturile mezolitice de la Porţile de Fier, Icoana a furnizat cel mai mare număr de piese din corn. Tipurile comune identificate (V. Boroneanţ 2000, p. 139-142) erau legate de către autorul săpăturii de cultivarea incipientă a solului: săpăligi (*serfiette/fouilleur*), plantatoare (*plantoirs*), săpăligi-brăzdar (*serfiette-soc*) brăzdare (*socs*) şi pumnale (*poignards*). Între tipurile de unelte realizate din os (V. Boroneanţ 2000, p. 126-127) se numărau străpungătoarele (*poinçons*), pumnalele (*poignards*), dălţiile (*ciseaux*), vârfurile de săgeată (*pointes de flèches*), spatulele (*spatules*), legate predominant de economia domestică. Cele peste 80 de piese din colţ de mistreţ descrise păreau şi ele extrem de diverse tipologic: dălţi simple (*ciseaux simples*), dălţi-străpungător (*ciseaux-poinçons*), străpungătoare simple (*poinçons simples*), străpungătoare-gratoare (*poinçons-grattoirs*), cuţite (*couteaux*), cuţite-gratoare (*couteaux-grattoirs*), gratoare (*grattoirs*), pumnale (*poignards*), burine, piese cu *encoche*, vârfuri de săgeată (*pointes de flèches*), piese multifuncţionale (V. Boroneanţ 2000, p. 154). Tuturor acestora li se adăugau cca. 25 de piese decorate: 11 de os, 10 din corn şi patru din dinte de mistreţ (V. Boroneanţ 2000, p. 192-195). Al. Păunescu menţionează şi doi canini de cerb perforaţi şi un fragment (perforat?) de *Dentalium* (Al. Păunescu 2000, p. 400).

Rezultate recente şi reinterpretări

Reluarea studiului diverselor categorii de material arheologic din toate siturile mezolitice de la Porţile de Fier (în general) şi de la Icoana (în cazul de faţă) reprezintă scopul unui proiect multidisciplinar aflat în desfăşurare din anul 2007. Proiectul are în vedere stabilirea unei cronologii absolute pentru siturile mezolitice şi neolitice timpurii de la Porţile de Fier, reluarea studiului diverselor categorii de artefacte şi propunerea unei imagini coerente şi clare asupra modului de viaţă al comunităţilor locale, asupra fenomenelor funerare şi a relaţiilor om-mediu în această zonă la finalul Pleistocenului şi prima jumătate a Holocenului.

Cronologia absolută a preistoriei timpurii la Porțile de Fier și efectul de rezervor de apă dulce

Există pentru Icoana în momentul de față patru seturi distincte de ^{14}C : două date publicate inițial de V. Boroneanț (2000) realizate de laboratoarele de la Berlin și Bonn, 18 date obținute pe oase de *Sus scrofa* și unul de om realizate la NSF Arizona AMS Laboratory (A. Dinu *et alii* 2007) și șapte date realizate la Oxford Laboratory (A. Boroneanț, C. Bonsall 2016) – cinci pe oase de cerb și două pe os uman.

Datele de radiocarbon pe probe de os uman (mezolitic și neolitic timpuriu) de la Porțile de Fier prezintă un *efect de rezervor de apă dulce* cauzat de cantitatea substanțială de pește consumată de comunitățile din zonă (C. Bonsall *et alii* 1997). Rezultatele ^{14}C obținute pe probe de os uman trebuie astfel corectate (înainte de calibrare), eroarea introdusă de efectul de rezervor fiind de (max.) 540 ± 70 ani radiocarbon (T. Cook *et alii* 2002), în cazul unei diete 100% acvatică.

După Vasile Boroneanț, Icoana Ia–b a fost atribuită fazei II, iar Icoana II, fazei III a culturii Schela Cladovei. Cum numai fazele II-III fuseseră atestate în situl eponim de la Schela Cladovei, rezulta că Icoana și Schela Cladovei erau mai mult sau mai puțin contemporane și se datau între 8600 și 7500 BP (V. Boroneanț 2000, pl. 93) pe baza celor două date convenționale menționate. Există însă câteva probleme cu această interpretare:

1. Identificarea nivelurilor de la Icoana a fost făcută pe baza diferenței de culoare a solului, influențată probabil mai mult de procesele pedologice decât de cele culturale.
2. Cercetările ulterioare de la Schela Cladovei **nu** au confirmat existența unor niveluri culturale mezolitice distincte (C. Bonsall 2008).
3. Datele obținute de către laboratoarele din Bonn și Berlin sunt problematice din mai multe puncte de vedere: nu corespund deloc cu cele recent obținute; majoritatea sunt date SOM (obținute pe probe de sol), care dau valori în general prea timpurii din cauza contaminării prin rădăcini și apă care dizolvă cărbunele organic.

Rezultatele AMS recente (C. Bonsall *et alii* 2015; A. Boroneanț, C. Bonsall 2016) sugerează cea mai credibilă cronologie a secvenței culturale mezolitice de la Icoana.

Datele obținute la Oxford se împart în două categorii: cele cinci date obținute pe probe de cerb, deși provin din secțiuni și de la adâncimi diferite, au valori statistice identice ce cad în intervalul $8900 \pm 40 - 8855 \pm 40$ BP (cca. 10040 cal BP). Cele două probe pe oase umane se grupează și ele, deși au valori semnificativ mai târzii decât cele obținute pe oasele de cerb. Valorile $\delta^{13}\text{C}$ și $\delta^{15}\text{N}$ asociate sugerează că ambii indivizi umani datați consumau pește în mod regulat, ducând la influența unui efect de rezervor. Aplicând corecția de rezervor din Cook *et alii* 2002, datele corecte ar fi 7199 ± 73 BP (M1, cca. 8022 cal BP) și 7282 ± 72 BP (M2, cca. 8098 cal BP).

Datele obținute la Arizona sugerează și ele două perioade distincte de locuire mezolitică, dar cu câteva precizări necesare. Există o singură dată obținută pe o probă de os uman, dar pentru care nu au fost publicate valorile izotopilor și deci corecția pentru efectul de rezervor nu este posibilă. Restul de 17 date sunt pe probe de oase de animale sălbatice (mistreț – *Sus scrofa*), una dintre ele încadrându-se aceluiași palier cronologic ca și cele umane. Celelalte date cad în intervalul $9403 \pm 93 - 8575 \pm 83$ BP, indicând un palier cronologic mai larg decât cel al datelor pe os de cerb. Este imposibil de specificat în acest moment dacă acest lucru este indus de numărul relativ mic de probe. Este de remarcat însă că valorile la calibrarea 2σ se suprapun peste cele pe os de cerb obținute la Oxford. Trei dintre datele pe probe de mistreț ies din afara acestui interval (AA-65564, AA-67748 și AA-65558). Ar putea astfel indica o perioadă mai timpurie de locuire a sitului, dar pe de altă parte, trebuie subliniat faptul că suinele fiind omnivore, oasele lor ar putea avea un efect de rezervor (A. Boroneanț, C. Bonsall 2016).

Interpretarea datelor de la Icoana propusă de noi în acest moment este aceea a existenței a cel puțin două faze de locuire, poate de scurtă durată, una la cca. 10000 cal BP (mezolitic mijlociu) și a doua către finalul mileniului nouă, la cca. 8100 cal BP (mezolitic final). Astfel, locuirea de la Icoana nu se suprapune celei de la Schela Cladovei așa cum a fost inițial sugerat, Schela Cladovei situându-se cronologic între aceste faze, pe durata mezoliticului târziu.

Scurtă prezentare a materialului faunistic

Așa cum s-a menționat anterior, fauna sitului de la Icoana făcuse obiectul a două articole arheozoologice ambele publicate de către regretata Alexandra Bolomey (1973a și b). Studiile erau extrem de interesante în contextul anilor '70 ai secolului trecut, dar având în vedere evoluția

metodologiei arheozoologice din ultimii 40 ani, s-a impus o reevaluare a acestui material. Acestui fapt i s-a adăugat și descoperirea în depozitele Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan” al Academiei Române din București a unei părți importante a faunei de la Icoana, neinclusă în studiile anterioare, ceea ce a dus la modificarea reprezentativității diverselor specii în eșantionul faunistic.

Piesele ce alcătuiesc ansamblul industriei materiilor dure animale de la Icoana au fost realizate în exclusivitate pe oase de mamifere, astfel că în cele ce urmează ne vom referi numai la acestea din urmă. Au fost identificate 17139 resturi de mamifere, dintre care 841 sunt fragmente de coarne de cervide – 835 de cerb și 6 de căprior. În cazul acestora din urmă este imposibil de precizat dacă ele au fost culese sau provin de la animale vâdate.

Dintre cele 16298 resturi rămase au fost determinate până la nivel taxonomic 5184 (31,84%). În cadrul acestui ansamblu faunistic resturile de mistreț predomină (43%), fiind urmate de cele de cerb (36,25%) și căprior (9,22%). Singurul animal domestic identificat este câinele care are o pondere de 7,02%. Restul taxonilor sălbatici (bour, capră neagră, cal sălbatic, pisică sălbatică, râs, bursuc, jder, vidră, urs, lup, vulpe, castor și iepure de câmp) dețin procente extrem de reduse care însumate reprezintă cca. 4,51%.

Piesele din materii dure animale

La începutul proiectului nostru, informațiile referitoare la industriile materiilor dure animale (IMDA) de la Porțile de Fier erau puține (siturile Vlasac, Schela Cladovei, Padina). Abordarea inițială a IMDA a fost una strict tipologică, pornind de la ipoteza că tipologia (forma) piesei era direct legată de funcționalitatea obiectului (A. Bačkalov 1979; V. Boroneanț 2000, p. 119–124; I. Radovanović 1996, p. 252–276; D. Srejšović, Z. Letica 1978, p. 83–103). Schimbarea a început cu abordarea tehnologică a unui număr limitat de piese de la Schela Cladovei (C. Beldiman 2007), analiza colecțiilor IMDA de la Kula (S. Vitezović 2011), și mai recent Alibeg (M. Mărgărit, A. Boroneanț 2017a), Răzvrata (M. Mărgărit, A. Boroneanț 2017b) și Ostrovul Banului (M. Mărgărit *et alii* 2017a).

Comparând informațiile din vechile publicații (peste 500 de piese) cu numărul de artefacte din studiul de față (486) este evident că o mică parte a colecției nu a mai fost regăsită, intrând probabil în patrimoniul unor muzee.

Ne-existând în marcajul majorității pieselor referiri la nivelurile mezolitice observate de V. Boroneanț sau la diversele complexe arheologice identificate, piesele au fost studiate ca un ansamblu unitar, folosind în principal *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique* (ex: H. Camps-Fabrer 1990; H. Camps-Fabrer *et alii* 1998 etc.), aceasta având la bază în primul rând morfologia părții active a pieselor. De altfel, în publicația lui V. Boroneanț (2000) doar piesele de corn au fost prezentate pe niveluri.

Categoriile tipologice identificate în prezentul studiu sunt astfel, în mod evident, altele decât cele publicate în cel inițial al lui V. Boroneanț. Scopul prezentului demers a fost acela de a identifica lanțurile operaționale existente în producerea diverselor tipuri de piese, precum și de a determina funcționalitatea acestor piese, pornind de la morfologia lor și tipurile de uzură identificate

Similar publicațiilor anterioare, materiile prime identificate au fost cornul de cerb și de căprior (169 piese), osul de mamifere (176 piese) și colții de mistreț (139).

Osul

Osul este materia primă cea mai bine reprezentată: 176 piese (tab. 1, încadrate în majoritate în două grupe tipologice: vârfuri – 127 și dălțițe – 38). Din cauza fragmentarității ridicate, din punct de vedere zoologic, cele mai multe dintre aceste piese nu au putut fi identificate până la nivel de specie (acestea fiind clasificate ca mamifere de talie mare și medie) sau element anatomic.

Dintre cele 127 de *vârfuri*, doar trei piese au fost confecționate pe suport în volum. La primul exemplar (fig. 2/a), care este un metatars distal neepifizat de *Cervus elaphus*, s-a intervenit tehnologic la nivel mezo-distal, aplicându-se o lovitură în percuție pentru a amenaja frontul activ. Morfologia ascuțită s-a realizat cu ajutorul unei abraziuni (fig. 2/b) aplicată pe laturile de debitaj. Vârful este tocit (fig. 2/c), dar nu există detalii legate de uzură datorită lacului ce acoperă piesa. În cazul celorlalte două vârfuri, s-a aplicat un *raclage* în jurul circumferinței, la nivel distal, pentru a amenaja frontul activ. Doar pentru unul dintre exemplare a putut fi identificat suportul, respectiv o ulnă de *Sus scrofa*.

Suportul plat a fost obținut prin *quadri*-partiția (59) sau *bi*-partiția (13) osului în percuție. Un singur exemplar (fig. 2/d) face excepție. În procedeul de debitaj longitudinal a intervenit o combinație

rainurage-percuție (fig. 2/e). Frontul activ a fost amenajat prin *raclage* (fig. 2/f) aplicat la nivel distal în jurul întregii circumferințe. Din păcate, vârful este fracturat.

Laturile de debitaj au fost amenajate la unele exemplare prin *raclage* (9) sau percuție difuză (5) (fig. 2/g-h; fig. 3/a). La toate exemplarele, amenajarea vârfului s-a realizat prin *raclage* aplicat la nivel distal (72) (fig. 2/i; fig. 3/b), suprapus într-un caz de abraziune (1) (fig. 3/c). Majoritatea pieselor sunt fracturate, de cele mai multe ori la ambele extremități (fig. 3/d-e). La unele exemplare, modul de fracturare al extremității proximale (sub forma unor așchieri periferice suprapuse) ne face să le considerăm piese intermediare folosite în percuție indirectă (de exemplu pentru realizarea de perforații).

Nouăsprezece piese au fost confecționate tot pe suport plat, obținut prin *quadri*-partiție în percuție, diferența față de categoria anterioară fiind dată de un procedeu de fasonaj integral al suprafeței (fig. 3/f, h). Au rezultat piese cu o secțiune circulară. Numeroase exemplare sunt puternic degradate în suprafață, la nivel microscopic observându-se totuși urme de *raclage* pentru realizarea fasonajului (fig. 3/g). La trei exemplare, în partea distală a fost aplicată și o abraziune transversală. Și în acest caz, am identificat exemplare la care tipul de fracturare ne indică folosirea în percuție indirectă. Din aceeași categorie mai fac parte 11 fragmente distale integrale fasonate, care ar fi putut reprezenta vârful de armă. Suprafața conservată a acestor exemplare a fost regularizată prin *raclage* aplicat în jurul întregii circumferințe.

Două piese de tip vârf dublu (fig. 3/i) au o morfologie curbată, cu extremități ascuțite și secțiune circulară. Nu au fost identificate procedeele de debitaj, datorită intervențiilor ulterioare. Morfologia pieselor a fost amenajată prin *raclage* (fig. 3/j) aplicat pe întreaga suprafață. La unul din exemplare, la nivel mezial, apar o serie de incizii transversale cu lungimi variabile, cuprinse între 10 mm și 2,8 mm. La ambele exemplare, unul dintre vârfuluri are o mică fractură *en languette* (fig. 3/k) de natură funcțională.

Unsprezece fragmente (fig. 4/a, d), provenind de la vârfuluri de armă, prezintă o amenajare specială a părții proximale. Toate exemplarele au fost confecționate din peretele diafizar al unor oase lungi, care provin de la mamifere de talie mare și medie. Procedeu de obținere al suportului nu a putut fi determinat. Frontul activ a fost preparat printr-un *raclage* longitudinal (fig. 4/b) dispus în jurul întregii circumferințe, urmat la nivel proximal de amenajarea unui sistem de înmănușare cu o secțiune plano-convexă. Suprafața plană a fost creată printr-un *raclage* longitudinal (fig. 4/h). La cinci dintre aceste fragmente, peste *raclage* au fost trasate la distanțe aleatorii, incizii transversale foarte fine (fig. 4/c, e, f). Un al tip de decor constă în 8 incizii scurte prezente pe una dintre muchii (fig. 4/i). Toate inciziile au fost create prin pasajul repetat al unei piese litice.

Un singur exemplar are două fețe opuse regularizate, asigurându-se două suprafețe plane prin *raclage* longitudinal. Pe întreaga lungime a piesei au fost trasate incizii, dispuse transversal axei piesei.

Dălțițe (n=38). Toate exemplarele au fost realizate pe suport plat, obținut prin debitaj longitudinal. Piesele au suprafața deteriorată, stigmatele fasonajului fiind dificil de observat. La unele exemplare, laturile au fost amenajate prin așchieri suprapuse (6) (fig. 5/a-b, d), aplicate în percuție. Există și exemplare la care în etapa de fasonaj a intervenit *raclage*-ul longitudinal, prezent pe suprafețe variabile (9). Frontul activ a fost creat printr-un *raclage* bifacial (fig. 5/c, e, h) prezent la nivel distal. Identificarea micro-stigmatelor funcționale nu a fost posibilă datorită stratului de lac aplicat pe suprafața pieselor (s-a încercat, astfel, conservarea lor), impunându-se astfel urmărirea altor indicatori ai uzurii funcționale. Au fost observate grade diferite de tocire ale frontului activ, acesta dobândind la unele exemplare o morfologie concavă, cu dispariția stigmatelor tehnologice de fasonaj. La două din acestea, partea proximală a fost fracturată prin așchieri suprapuse, dezvoltate longitudinal, cu extremitatea tasată (fig. 5/f) sugerând utilizarea acestei unelte pe o suprafață rotundă (posibil lemn), pentru decojirea sau curățarea acesteia în percuție indirectă. Alte exemplare au frontul activ puternic fracturat, cu mici așchieri suprapuse pe *fil du tranchant* (fig. 5/c), indicând cel mai probabil, folosirea în percuție. Doar în câteva cazuri au fost identificate micro-stigmate de uzură constând în striuri fine longitudinale (fig. 5/i) indicând utilizarea pieselor într-o mișcare paralelă cu axa lor principală.

Spatule (n=3). Una dintre piese este excepțională (fig. 6/a), fiind decorată pe fața superioară cu un motiv complex, constituit din serii de linii incizate. Piesa, fracturată atât transversal cât și longitudinal, prezintă o secțiune plano-convexă în ceea ce a rămas din partea proximo-mezială, în timp ce în partea distală, secțiunea este biconvexă cu marginile convexe convergente și extremitatea rotunjită. Spatulă a fost confecționată pe suport plat, obținut prin debitajul longitudinal al suportului, fără a putea identifica succesiunea procedeelelor, datorită intervențiilor tehnologice ulterioare. Fața inferioară a fost regularizată prin abraziune (fig. 6/b) până a devenit o suprafață perfect plană. Frontul activ convex a

fost pus în formă tot prin abraziune bifacială aplicată la nivel distal (fig. 6/c). În ciuda suprafeței degradate și acoperirii cu lac, se poate observa uzura destul de avansată a frontului activ, dezvoltată bifacial. Se observă, de asemenea, evoluția mai extinsă a uzurii spre una din margini, sugerând utilizarea piesei sub un unghi ușor descentrat față de axa longitudinală. Pe fața superioară a fost gravat un decor elaborat (fig. 6/d-g). Opt linii lungi, oblice față de secțiunea piesei, dispuse paralel două câte două, sunt hașurate în interior de linii scurte, oblice, paralele între ele. Registrele se intersectează și se suprapun două câte două. Decorul continuă cu alte două registre identice, paralele între ele dar dispuse perpendicular pe axa piesei. Toate inciziile au fost realizate prin *rainurage*, prin pasajul succesiv al unei piese litice (*burin?*), de unde evoluția profilului în U.

Cel de al doilea exemplar a fost decorat (fig. 7/a). Piesa este fracturată transversal și longitudinal, conservând doar o mică zonă din frontul activ. Spatulă prezintă un profil curbat, cu secțiunea convex-concavă și marginea intactă concavă. Pe fața inferioară, la nivel distal, a fost amenajat printr-un *raclage* longitudinal profund, un plan activ concav (fig. 7/b). Frontul activ, atât cât se mai conservă, este puternic tocit și rotunjit, cu un lustru intens, localizat doar spre extremitatea rămasă (fig. 7/c-d). Pe fața superioară, spre partea mezială, a fost gravat un șir de elemente decorative de tip *chevrons* (fig. 7/e-g). Modelul este destul de dezordonat, neacordându-se atenție creării unui ansamblu de incizii paralele. Mai mult, adâncimea și morfologia inciziei variază pe traiectul ei, sugerând modificări ale poziției instrumentului de lucru. Intersecția inciziilor demonstrează că au fost executate mai întâi cele din stânga, apoi cele din dreapta.

Cel de al treilea exemplar (fig. 7/h) este un fragment distal de spatulă, ilustrând un debitaj longitudinal prin percuție. Pe fața superioară, frontul activ a fost amenajat printr-un *raclage* longitudinal, suprapus spre extremitate de abraziune (fig. 7/i). Pe fața inferioară, s-a aplicat doar abraziunea pentru regularizarea suprafeței. Frontul activ este puternic rotunjit (fig. 7/j) și tocit, dar micro-uzura nu este vizibilă din cauza lacului aplicat pe suprafața piesei.

Indeterminate (n=7). O primă piesă este un fragment mezial (fig. 8/a), cu secțiune circulară și marginile rectilinii paralele. Fragmentul provine de la un suport plat, a cărui suprafață riguros fasonată a fost apoi incizată cu o rețea de linii oblice ce se intersectează sub formă de romburi (fig. 8/b-e). Inciziile sunt fin executate prin pasajul repetat al unei piese litice, dobândind un profil în V.

O așchie din os cu urme de ardere (fig. 8/f) prezintă un decor în zig-zag, realizat în sens longitudinal, una din liniile de compunere fiind dublă (fig. 8/g-h). Intact nu este decât un singur element al zigzag-ului. Șanțul inciziei este foarte lat, creând o morfologie în U, semnificând faptul că piesa litică utilizată avea un front activ lat, cum este cazul *burin-ului*. De asemenea, în imaginea de detaliu, sunt vizibile pasajele repetate ale piesei litice. Ordinea de realizare a decorului pare a fi fost de sus în jos, ultima incizie suprapunând pe cea dublă anterioară.

Modul de fracturare sugerează, în cazul a două dintre exemplarele indeterminate, utilizarea lor drept piese intermediare (fig. 9/a). Acestea au fost confecționate pe suport plat obținut prin bipartiție. Fasonajul a fost realizat prin *raclage* longitudinal (fig. 9/b), aplicat doar la nivelul laturilor de fractură. Modul de segmentare la nivel proximal nu a putut fi determinat, dar extremitatea proximală pare să fi fost amenajată rectiliniu, prin abraziune. Ambele extremități sunt tasate, cu fracturi așchiale suprapuse. Ultimele trei piese indeterminate sunt fragmente meziale, provenind cel mai probabil de la unelte finite. Au fost realizate pe suport plat, obținut prin debitaj longitudinal în percuție. A urmat operația de fasonaj, constând în aplicarea unui *raclage* pe suprafețe variabile, în funcție de piese.

Preformă (n=1). Un fragment de diafiză dintr-un os lung a fost detașat prin bipartiție longitudinală. Pe una din laturi a fost aplicat un procedeu de fasonaj prin mici așchieri suprapuse, permițând încadrarea piesei drept preformă.

Cornul

Cornul este reprezentat de 169 piese provenind în exclusivitate de la specia *Cervus elaphus*. Lotul analizat cuprinde toate produsele și sub-produsele lanțului operator: piese finite (n=75), preforme (n=7), suporturi (n=14) și resturi de debitaj (n=73) (tab. 1).

Categoria tipologică a *dălților* (n=56) este cea mai reprezentativă în cadrul uneltelor din corn. Putem vorbi despre două tipuri: primul cuprinde piese confecționate pe rază (48 exemplare), fără un sistem de prindere special (fig. 9/c), în timp ce al doilea include piese masive realizate din axă, prevăzute cu un sistem transversal de prindere (8 piese). Dălțile din prima categorie au fost obținute prin segmentarea prin percuție (fig. 9/d), în general în jurul întregii circumferințe și mai rar prin percuție pe

½ din diametru, continuată de flexionare. Frontul activ a fost creat prin percuție, fiind suprapus de *raclage* (fig. 9/e) pentru regularizarea suprafeței. Amenajarea frontului activ este unifacială rezultând astfel un front activ convex (plano-convex în profil). Modul de evoluție a uzurii (fig. 9/f-g) constă în tasare și mici desprinderi suprapuse, sugerând utilizarea piesei într-o acțiune de percuție. La unele piese, uzura este avansată, frontul activ dobândind o morfologie concavă.

Pentru dălțile masive (fig. 10/a, d, g), confecționate pe axă, segmentarea din ramură a avut loc prin percuție în jurul întregii circumferințe (fig. 10/h). La nivel mezial au fost realizate una sau două perforații printr-un procedeu combinând percuția cu rotația (fig. 10/b, e, i), aplicate bifacial. Frontul activ a fost amenajat prin percuție oblică, completată la unele exemplare, de operația de fasonaj realizată prin *raclage* (fig. 10/c). Extremitatea este puternic tasată, cu pierderi semnificative de materie, dobândind la unele exemplare o morfologie ușor concavă (fig. 9/f). Aceste piese au fost utilizate în acțiuni de percuție dură.

Au fost atribuite trei piese categoriei tipologice a *mânerelor* (n=3). Toate piesele sunt confecționate pe rază (fig. 11/a). Segmentarea s-a realizat prin percuție în jurul întregii circumferințe (fig. 11/b). Țesutul spongios a fost eliminat, pentru a se asigura un canal de prindere în sens longitudinal (fig. 11/c). La una din piese a fost inițiat (prin percuție) un procedeu de realizare a unei perforații (rămasă neterminată) ce urma să asigure o înmănușare transversală.

Unul din *vârfurile* din corn (n=2) a fost confecționat pe suport în volum, segmentat din ramură prin percuție (fig. 11/d). Extremitatea proximală, atât cât se mai conservă, este puternic tasată. La nivel mezo-distal s-a aplicat un *raclage* longitudinal (fig. 10/e), în jurul întregii circumferințe. Vârful este tocit, cu pierderi de materie ce i-au imprimat o morfologie concavă (fig. 11/f). Piesa reprezintă încă un utilaj intermediar pentru perforare în percuție indirectă. Cel de al doilea vârf are o morfologie curbată (fig. 11/g), secțiune ovală și ambele extremități ascuțite. De data aceasta, suportul folosit este plat. Nu a fost identificat procedeu de obținere a suportului, datorită *raclage-ului* longitudinal aplicat pe întreaga suprafață a piesei (fig. 11/h-i). Una din extremități prezintă o fractură *en languette*, cealaltă extremitate fiind fracturată recent.

O singură piesă a fost atribuită categoriei *retușoarelor* (n=1) (fig. 12/a). Este o rază de corn, segmentată prin percuție pe 1/3 din diametru, continuată cu detașarea prin flexionare. Spre vârf se dezvoltă o plajă de mici tăieturi suprapuse și neregulate rezultate, cel mai probabil, din contactul cu un utilaj litic. Vârful este absent, se pare tot ca urmare a utilizării repetate în realizarea retușurilor pieselor litice.

Treisprezece piese au fost încadrate categoriei *indeterminate* (n=13). Opt dintre ele au un aspect masiv, fiind confecționate pe axă de corn (fig. 12/b-c). Toate conservă stigmatele a una sau două perforații, realizate printr-o combinație de percuție/rotație, aplicate alternativ și bifacial. Piesele sunt fracturate la nivelul frontului activ, fiind astfel imposibil de determinat morfologia și, implicit funcția lor, chiar dacă se poate sugera ca funcție o daltă.

În categoria indeterminate au fost incluse și piese cu totul speciale, a căror suprafață a fost decorată. Funcția lor nu a putut fi determinată, dar se poate sugera încadrarea lor ca obiecte de prestigiu, dată fiind atenția acordată realizării decorului. Prima piesă este o rază bazală de corn de *Cervus elaphus*, având un profil curbat, conform morfologiei cornului (fig. 12/d). Marginile piesei sunt convex-concave, secțiunea ovală, extremitatea proximală rectilinie-oblică, cea distală fiind fracturată. Desprinderea de ramură pare să fi fost realizată prin percuție (fig. 12/g), dar stigmatele acestei operații nu s-au păstrat, extremitatea proximală fiind fasonată prin abraziune. Suprafața piesei a fost pregătită pentru intervențiile ulterioare eliminându-se perlatura prin *raclage* longitudinal (fig. 12/f) aplicat în jurul întregii circumferințe. La nivelul părții proximale, piesa prezintă o perforație realizată prin rotație bifacială (fig. 12/e). Pe una din fețe se observă un decor în zig-zag (fig. 12/j-k) dispus longitudinal, care se termină spre partea distală printr-un cerc (fig. 12/i). Execuția decorului a început probabil dinspre partea proximală. Inciziile prezintă un profil în U asimetric, acesta fiind datorat și poziției oblice a piesei litice cu care s-a gravat. Pe fața opusă se observă un alt motiv în zig-zag, mult mai scurt și mai puțin simetric. Pe muchia convexă au fost identificate 58 de incizii scurte (fig. 12/h), paralele între ele, dispuse transversal axei piesei. Profilul lor este în V asimetric, fiind executate prin *sciage*, într-o mișcare repetată de du-te-vino a piesei litice. Numărul inciziilor era probabil mai mare, ele continuând spre extremitatea distală fragmentată.

Un fragment mezial (fig. 13/a) dintr-o rază de corn de *Cervus elaphus* are suprafața preparată printr-un *raclage* longitudinal (fig. 13/b), urmărindu-se înlăturarea structurii externe a cornului. Ca

element de decor, una din laturi poartă 20 de incizii scurte, ușor oblice axei, paralele între ele și cu un profil în V asimetric. Inciziile au fost realizate prin *sciage*, printr-un pasaj repetat al piesei (fig. 13/c-e).

O altă piesă (fig. 13/f) a fost confecționată pe suport longitudinal obținut prin bipartiția cornului, fără a se putea identifica procedeul de debitaj. Fața inferioară a fost riguros regularizată prin *raclage* longitudinal (fig. 13/g), urmat de fasonajul întregii suprafețe (de unde aspectul de lustru și morfologia plană). Pe fața superioară a părții distale, structura externă a cornului a fost înlăturată prin *raclage* longitudinal, prin aceeași tehnică fiind amenajat și frontul activ. Pe fața inferioară, la nivel distal, suprafața a fost gravată cu incizii oblice secțiunii, ce se intersectează formând o rețea de romburi (fig. 13/h-j). Pe fața inferioară, la nivelul frontului activ, pe o suprafață de 3,5 mm, inciziile sunt șterse, peste ele suprapunându-se un lustru de uzură indicând utilizarea piesei.

O rază de corn a fost segmentată prin percuție aplicată în jurul întregii circumferințe, fără regularizarea planului de debitaj. La nivel mezo-distal a fost aplicat bifacial un *raclage* longitudinal pentru regularizarea suprafeței. Piesa prezintă urme de ardere pe una dintre fețe. Pe fața nearsă, ulterior acțiunii de *raclage* a fost aplicată o rețea de incizii ce se intersectează, formând un șir de romburi.

În categoria *preforme* (piese în curs de prelucrare) (n=7) sunt incluse patru vârfuri de rază segmentate prin percuție în jurul întregii circumferințe (3) (fig. 14/a) sau simplu, prin flexionare (1). La unul dintre exemplare a avut loc și abraziunea planului de debitaj. La nivel distal a fost aplicat un *raclage* longitudinal în jurul întregii circumferințe pentru amenajarea unui front activ, însă piesele nu par să fi cunoscut și o etapă de finisare. Două fragmente de axă ilustrează un procedeu de amenajare a suprafeței (poate, pentru crearea unui front activ) prin așchieri suprapuse.

O rază de corn (fig. 14/b) a fost detașată printr-un procedeu de segmentare aplicat prin percuție în jurul întregii circumferințe. Planul de debitaj nu a fost ulterior regularizat. La nivel proximal, a intervenit un procedeu de modificare a volumului (nefinalizat) prin inițierea unei perforații realizată prin percuție bifacială. Pe întreaga circumferință a cornului, pornind de la partea mezială, structura externă a cornului a fost eliminată prin *raclage* longitudinal profund (fig. 14/c) creându-se o parte activă de tip dălțiță, cu un front activ bifacial. Una din fațete a fost regularizată integral prin *raclage*, dobândind o morfologie rectilinie. De-a lungul părții proximale și meziale apar o serie de linii oblice, paralele între ele (fig. 14/d-e).

Supurturile (n=14) (fig. 15/a) sunt, în general, segmente de axă detașate la ambele extremități prin percuție aplicată în jurul întregii circumferințe, urmată de detașarea în percuție. Aceste piese nu prezintă stigmatice specifice operației de fasonaj. Dimensiunile lor permiteau transformarea în unelte într-o etapă ulterioară de prelucrare.

Resturile de debitaj (n=73) (fig. 15/b) sunt fragmente de axă cu stigmatice de debitaj transversal, alături de vârfuri de rază din zona superioară, de ramificație, a cornului. Ultimele au fost segmentate prin percuție directă, în general pe ½ din circumferință, urmată de detașarea prin flexionare. Datorită dimensiunilor reduse, aceste fragmente nu au fost transformate în unelte.

Dintele

În cadrul ansamblului arheologic studiat au fost identificate 139 piese din canini inferioari de masculi de mistreț (*Sus scrofa*), grupate în produse ale lanțului operator (obiecte finite) și sub-produse ale acestuia (resturi de debitaj). Colecția cuprinde și un canin neprelucrat, ce poate fi considerat o matrice. Piesele finite au fost sub-divizate în patru grupe tipologice: *racloir-e*, unelte duble, dălțițe și obiecte de podoabe.

Racloir-e (n=72). Piesele prezintă variații ale morfologiei frontului activ corespunzând unei evoluții diferențiate a uzurii. Astfel, o parte a pieselor conservă un front activ transversal-concav (fig. 15/c). Morfologic, acest front se dezvoltă sub forma unui vârf, asociat unei laturi concave. La toate exemplarele, suportul este plat, obținut prin debitajul longitudinal al dintelui, în percuție. Doar la câteva exemplare, a fost identificat un procedeu de fasonaj a laturii convexe prin abraziune (fig. 15/e). Spre partea distală, una din laturi a dobândit o morfologie concavă obținută printr-un *raclage* adânc (fig. 15/d), asociată unui vârf subțire, în majoritatea cazurilor fracturat (fig. 15/f). În mod evident, vârful nu avea un rol funcțional, el rezultând din modul de transformare al suportului. Partea concavă pare să fi fost zona utilizată, fiind repusă în formă periodic tot prin *raclage*.

Una din piesele (fig. 16/a) acestei categorii prezintă stigmatice de uzură interesante, reprezentând probabil un rest rezultat din reciclarea/repararea unei piese. Este mult prea scurtă pentru a fi prinsă într-un mâner sau ținută în mână. A fost obținută prin debitajul longitudinal, cu amenajarea laturii convexe

prin abraziune (fig. 16/b). Latura concavă poartă stigmatul unui *raclage* (fig. 16/c) dezvoltat pe întreaga sa lungime. Vârful este fracturat (fig. 16/d) și nu prezintă stigmat de uzură. La nivel mezial, a fost inițiat un procedeu de segmentare prin *sciage* unifacial, procedeu nefinalizat (fig. 16/e). El a fost reluat printr-un *sciage* aplicat bifacial, detașarea realizându-se, la final, prin flexiune. Probabil frontul activ a devenit ineficient și a fost îndepărtat pentru reamenajarea piesei.

O altă categorie este reprezentată de piesele cu o morfologie ascuțită și o latură convex-concavă ce conservă două suprafețe de *raclage* (fig. 16/f). Suportul a fost obținut prin debitaj longitudinal fără amenajarea laturilor de debitaj. Pentru a crea frontul activ a fost aplicat un *raclage* bilateral. Cel mai probabil, aceste piese reprezintă o etapă mai puțin avansată a procesului de uzură. Reascuțiri repetate ale frontului activ prin *raclage* (fig. 16/g-i) ar fi dus la formarea unui front activ similar celui specific categoriei anterioare.

Și în cazul obiectelor cu front activ longitudinal concav (fig. 17/a) s-au utilizat suporturi plate obținute prin percuție, în cazul unei singure piese asociată cu *rainurage*-ul (fig. 17/b). Laturile de debitaj au fost fasonate prin abraziune (fig. 17/c) la două exemplare, iar extremitatea proximală, la un exemplar. Frontul activ (constând într-o fațetă concavă dezvoltată longitudinal, asociată unui vârf) a fost amenajat exclusiv prin *raclage*.

Una dintre piesele (fig. 17/d) aparținând acestei categorii a fost decorată cu motive liniare incizate. Piesa a fost amenajată pe un suport plat prin bipartiția longitudinală a dintelui. Pe fața inferioară, laturile de debitaj au fost fasonate prin abraziune (fig. 17/e). Spre partea distală, *raclage*-ul (fig. 17/f) pare să indice amenajarea unui front activ constând într-o latură concavă asociată unui vârf lipsit de uzură (fig. 17/g). Fața superioară nu prezintă nicio modificare a anatomiei dintelui. Aici sunt însă evidente 5 incizii oblice, paralele între ele și de dimensiuni comparabile (fig. 17/h-i), realizate prin *sciage*. Profilul lor este în V asimetric. În partea inferioară și superioară a șirului par să mai existe 2 incizii, dar ele sunt puțin profunde și abia vizibile.

Unelte duble (n=9). Șase unelte duble sunt de tip daltă asociată unui vârf, iar trei sunt de tip vârf dublu. În primul caz s-au folosit atât suporturi plate (la 4 exemplare), cât și suporturi conservând volumul anatomic (la 2 exemplare). Suportul plat (fig. 18/a) a fost obținut prin debitajul longitudinal al dintelui, fără a putea reconstitui procedeul, laturile de debitaj fiind regularizate în general prin *raclage*, și cu totul sporadic prin abraziune (fig. 18/b) pe latura concavă. Amenajarea frontului activ s-a realizat doar dinspre fața inferioară: în cazul dălții, prin *raclage* longitudinal, suprapus spre frontul activ de un *raclage* transversal (fig. 18/c), iar în cazul vârfului, prin *raclage* longitudinal bilateral (fig. 18/d).

Două unelte duble, conservând volumul anatomic (fig. 18/e) au fost confecționate din zona dinspre vârf, folosindu-se forma naturală a dintelui. Amenajarea frontului dublu s-a realizat prin *raclage* longitudinal (fig. 18/f) de-a lungul marginilor, completat pentru frontul de tip dălțiță printr-un *raclage* transversal (fig. 18/g).

În cazul pieselor de tip vârf dublu (fig. 18/h) s-a folosit exclusiv suportul plat, obținut printr-un debitaj longitudinal ce a inclus, la două exemplare, aplicarea unui *rainurage* (fig. 18/i) pentru a crea un șanț longitudinal de-a lungul căruia s-a dezvoltat fisura, *rainurage* continuat cu detașarea în percuție. Fața inferioară a fost integral fasonată prin *raclage*. Spre ambele extremități, *raclage*-ul a fost aplicat convergent (fig. 18/j) pentru a forma frontul ascuțit.

Unelte de tip dălțiță (n=5). O piesă a fost realizată pe suport în volum, iar patru pe suport plat, acestea din urmă fiind diferite atât prin morfologie, cât și prin modul de evoluție a uzurii. Prima dintre piesele pe suport plat (un fragment distal) a fost confecționată dintr-o porțiune de la baza dintelui, prin debitaj longitudinal. Laturile de debitaj au fost integral fasonate printr-un *raclage* longitudinal, asociat pe unele porțiuni, abraziunii (fig. 19/b). La nivelul frontului activ, doar dinspre fața inferioară, se dezvoltă un *raclage* transversal axei piesei (fig. 19/c) ce ajunge până la nivelul frontului activ. El suprapune uzura, indicând reascuțirea periodică a frontului activ. Aceleași date tehnologice sunt valabile și pentru cea de a doua dălțiță, în acest caz, evoluția uzurii, probabil generată de o utilizare mai îndelungată, creând o morfologie concavă a extremității (fig. 19/a). O a treia piesă (fig. 19/d), confecționată din zona vârfului, prezintă un suport obținut prin percuție, marginile de debitaj fiind în mare parte lăsate în stare brută. Spre una din laturi, la nivel proximal, a fost aplicat un *raclage* pentru a asigura morfologia ascuțită a părții proximale. Frontul activ a fost creat tot prin *raclage* longitudinal (fig. 19/e). Un strat gros de lac aplicat pentru conservare pe suprafața piesei împiedică identificarea stigmatelor de uzură (fig. 19/f).

Specială este o piesă cu secțiunea triunghiulară (fig. 19/g), laturile rectilinii divergente, partea proximală fracturată, iar cea distală cu extremitatea ușor concavă. Suportul a fost obținut prin debitaj longitudinal, prin percuție. Pentru crearea frontului activ s-a aplicat un *raclage* longitudinal (fig. 19/h) în partea distală. Acesta este suprapus spre extremitate de un *raclage* transversal (fig. 19/i). Două dintre laturi poartă pe întreaga lungime o serie de incizii transversale (fig. 19/j) scurte, paralele între ele, cu un profil în V. Sporadic, astfel de incizii apar și pe celelalte laturi.

Dălțița conservând volumul anatomic al dintelui (fig. 20/a), provine din zona fațetei de uzură a acestuia, zonă utilizată oportunist ca un front activ secundar. Suportul a fost obținut printr-un procedeu de segmentare realizat prin percuție aplicată pe fața posterioară, urmată de detașarea prin flexionare. Frontul activ principal a fost amenajat printr-un *raclage* longitudinal cu stigmat vizibile (fig. 20/c). Atrage atenția extremitatea proximală (fig. 20/b), extrem de tasată, cu așchieri periferice care în asociere cu frontul activ fracturat, ne determină să considerăm această piesă una intermediară, folosită în percuția indirectă.

Podoabele (n=2). Datorită aspectului lucios al smalțului, caninul de mascul de mistreț se pretează foarte bine la transformarea lui în obiect de podoabă. Cu toate acestea, de la Icoana provin doar două perle circulare din canin de *Sus scrofa* (fig. 20/d). Dimensiunile exacte nu pot fi stabilite, datorită fragmentării. Piesele au fost confecționate prin debitajul longitudinal al dintelui, fără a putea identifica procedeele, laturile de debitaj și fața inferioară fiind regularizate prin abraziune (fig. 20/h-i). Ambele piese prezintă o perforație centrală, realizată prin rotație bifacială. La unul dintre exemplare, zona de perforat a fost în prealabil preparată prin *raclage* (fig. 20/e), urmat de rotația propriu-zisă. La această piesă este vizibilă uzura avansată, striurile de rotație dispărând aproape complet (fig. 20/f-g). În schimb, la cea de a doua piesă striurile de rotație sunt încă vizibile (fig. 20/j), uzura fiind mai puțin avansată.

Indeterminate (n=25). Fragmente de canin, mult prea fracturate pentru a le fi atribuită o funcție certă, au fost încadrate la categoria *indeterminate*. Ele provin probabil din piese finite, având pe suprafața lor stigmat ale operației de fasonaj. Un fragment mezo-proximal (fig. 21/a) conservă stigmatele a două procedee ce apar sporadic în cadrul ansamblului. Reprezintă un suport plat, rezultat aparent din aplicarea unei percuții directe pentru debitajul longitudinal al dintelui. La extremitatea nefracturată se păstrează stigmatele unei segmentări prin *sciage* unifacial (fig. 21/b), aplicat dinspre fața superioară. În general, în cadrul acestei părți a ansamblului de piese, segmentarea s-a realizat prin percuție. Una din laturile de debitaj longitudinal a suferit un procedeu de fasonaj prin percuție difuză (fig. 21/c), procedeu identificat și la dălțițele din os din cadrul aceluiași sit.

Un alt fragment (fig. 21/d) nu conservă stigmate ale operațiilor de debitaj și fasonaj. Muchia intactă are o serie de mici incizii transversale (fig. 21/e-f) realizate prin *sciage*, identificate și pe o dălțiță întreagă prezentată anterior.

Resturile de debitaj (n=26). Au fost identificate 26 fragmente de canin de *Sus scrofa* (fig. 21/g), toate pe suport plat obținut prin debitaj longitudinal, în percuție. Pe aceste piese nu sunt prezente stigmate specifice operației de debitaj. Nu pot fi incluse în categoria suporturilor, având dimensiuni mai reduse în comparație cu piesele finite. Cel mai probabil sunt resturi de debitaj abandonate.

Discuții

Materia primă

Ansamblul analizat este deosebit de echilibrat în ceea ce privește materiile prime utilizate, procentajele lor fiind destul de apropiate (os – 36%, corn – 35%, dinte – 29%). Osul și dintele au fost obținute de la animalele vâdate, achiziția lor făcându-se *in situ*, iar în cazul osului, din resturile culinare.

Mistrețul se găsește în cantități importante printre resturile faunistice (43%) din așezarea de la Icoana, dominând alături de cervidee – cerb (36,25%) și căprior (9,22%). Contrar ipotezei lui Al. Bolomey (1973a), A. Dinu *et alii* (2006) sugerează că sunt vânați nediscriminant mistreții de toate sexele și vârstele. Aceasta, împreună cu numărul mare de piese din colți de mistreț, ar indica existența a două tipuri de expediții de vânatoare: cea a grupului de femele și sub-adulți (ce permite capturarea mai multor indivizi pentru hrană) și, mai periculoasă, cea a masculului solitar (ce permite capturarea unui singur exemplar – pentru colți). Doar în acest fel se poate realiza obținerea materiei prime pentru confecționarea uneltelor, deoarece doar masculii adulți furnizează canini având dimensiuni similare cu ale celor din care au fost confecționate artefactele de la Porțile de Fier. Colectarea lor de la animale moarte de mai mult timp nu este credibilă, colțul de mistreț degradându-se rapid și pierzându-și astfel proprietățile mecanice.

Achiziția materiei prime în cazul dintelui de mistreț necesita astfel un efort suplimentar legat atât de vânarea animalului, cât și de extragerea lui integrală și în stare bună din mandibulă: multe dintre obiectele finite sunt confecționate din rădăcina dintelui, indicând prelevarea lui în totalitate prin extragerea din mandibulă, și nu doar prin retezarea părții vizibile. Obținerea acestei materii prime era delicată și dificilă, fiind necesară spargerea cu grijă a osului din jurul dintelui, pentru a nu se deteriora colțul. Acest lucru a fost observat pe un număr de cel puțin șase mandibule care provin de la masculi de mistreț.

Situația este mai puțin clară în cazul cornului și a modalităților de prelevare. Nu s-a putut identifica în cazul ansamblului pieselor de corn de cerb de la Icoana dacă piesele au fost confecționate din coarne căzute sau debitate de pe craniu. Cerbul era vânat la Icoana, astfel că aceste coarne pot proveni de la animalele vâdate. Se remarcă însă că în tot materialul faunistic ce aparține cerbului s-au identificat doar două fragmente de neurocraniu cu coarne, sugerând că aceste animale au fost vâdate în perioada august-februarie, în timp ce în cazul căpriorului s-au descoperit atât două neurocranii cu coarne ce atestă vânarea acestor animale în perioada aprilie-noiembrie, cât și un neurocraniu fără coarne de la un animal vânat în perioada decembrie-martie (E. Schmid 1972, p. 90, fig. 26).

Pe de altă parte, în prezentul studiu nu au fost identificate nici piese confecționate din zona bazală și nici zone bazale eliminate ca resturi de debitaj. Toate piesele au fost realizate pe raze sau axe din zona mediană și superioară a ramurii. Este posibilă însă ca segmentarea să se fi realizat în afara sitului, fiind aduse doar suporturile pentru a fi transformate în piese finite.

Este evidentă, cel puțin pentru dinte și corn, acumularea unui stoc de suporturi, generat probabil și de posibilitățile de achiziție sezonieră (în cazul cornului) a acestor materii prime sau de succesul vânătorii. Există, astfel, un management atent al materiilor prime, ce permitea accesul permanent la noi suporturi pentru înlocuirea pieselor rupte sau pierdute.

Producția

Registrul tipologic al pieselor este relativ redus (tab. 1), cu predominarea unei anumite categorii pentru fiecare tip de materie primă: vârfuri, pentru os; dălți, pentru corn și *racloire*, pentru dinte. Se observă o abordare diferită în ceea ce privește exploatarea blocurilor de materie primă la os și dinte, pe de o parte și corn, de cealaltă parte. Astfel, primele două materii prime au fost exploatate în special în sens longitudinal, în timp ce cornul a fost exploatat cu precădere în sens transversal.

Tip de produs/sub-produs	Categorie tipologică	Materie primă		
		Dinte	Corn	Os
Piesă finită	<i>Racloir</i>	72		
	Daltă	5	56	38
	Vârf		2	127
	Mâner		3	
	Unealtă dublă	9		
	Podoabă	2		
	Retușor		1	
	Spatulă			3
	Indeterminate	25	13	7
Preformă	-		7	1
Suport	-		14	
Rest de debitaj	-	26	73	
TOTAL		139	169	176

Tab. 1. Repartiția categoriilor tipologice, în funcție de materia primă.
Distribution of typological categories by raw material.

În cazul cornului, debitajul transversal a fost realizat exclusiv prin percuție directă. La cele câteva piese pe suport plat, nu au fost identificate procedeele de debitaj implicate în obținerea suportului datorită intervențiilor din etapa de fasonaj. În cadrul procedeele de modificare al suprafeței, percuția – pentru a crea frontul oblic al dălților – și *raclage*-ul au fost tehnicile preponderant utilizate. Abraziunea a fost identificată doar la două exemplare. Procedeele de modificare a volumului este atestat numai prin intermediul perforațiilor, care au implicat o combinație între percuție și rotație. În ansamblul lor, piesele

par intens uzate, fiind caracterizate de fracturi ale extremităților probabil de natură funcțională. În plus, aspectul foarte proaspăt al *raclage*-ului la majoritatea pieselor confecționate pe rază cu front activ de tip daltă este generat de o repunere în formă periodică a frontului activ. Se evidențiază astfel preocuparea de a menține funcțional ansamblul tehnologic și de folosire a lui pentru o perioadă îndelungată de timp. Este pusă în evidență o specializare a utilajului din corn, orientat spre prelucrarea lemnului.

În cazul osului și dintelui au fost identificate două metode de debitaj: prin bipartiție și *quadri*-partiție. Productivitatea este astfel mai ridicată pentru aceste materii prime. Schema de transformare bazată pe bipartiția sau *quadri*-partiția longitudinală permite obținerea a două/patru suporturi aproximativ similare ce pot fi transformate în obiecte finite. Debitajul longitudinal s-a realizat în majoritatea cazurilor prin percuție, la câteva exemplare intervenind o combinație între *rainurage* și percuție. Segmentarea transversală a fost aplicată prin percuție și, în mod excepțional, prin *sciage*. Pentru modificarea suprafeței, *raclage*-ul este tehnica omniprezentă. Acesta este secundat de percuția difuză și abraziune. Aceste tehnici se combină pe diferite piese, pentru a fasona laturile de debitaj sau suprafața pieselor. În schimb, pentru amenajarea sau reascuțirea frontului activ s-a folosit exclusiv *raclage*-ul. Tot pentru modificarea suprafeței au fost utilizate și *sciage*-ul și *rainurage*-ul, acesta din urmă fiind utilizat pentru decorul cu motive geometrice. Tehnicile de modificare ale volumului (constând în perforații realizate prin rotație) au fost identificate doar în cazul podoabelor din dinte.

În ceea ce privește funcționalitatea pieselor, cele din dinte de mistreț, indiferent de morfologia lor (evident, excepție fac elementele de podoabă) par legate de acțiuni de prelucrare al lemnului și scoarței de copac. O serie de studii sprijină ipoteza acestei funcționalități (Y. Maigrot 2001; A. Legrand, I. Sidéra 2007; I. Sidéra 2012). Piese de la Icoana par intens uzate, prezentând pe suprafață un lustru puternic rezultat din manipularea lor, căruia i se adaugă un front activ cu uzură avansată, rezultat al repunerii periodice în formă. Vârfurile din os sunt legate în mare măsură de activitățile cinegetice. Împungătoarele (cel puțin o parte dintre ele) au fost utilizate la realizarea de perforații prin percuție indirectă. Modul lor de fracturare indică materiale mai dure și piei de animale. În ceea ce privește decorul prezent la nivel proximal pe o parte din vârfuri, pledăm pentru o utilitate practică – facilitând sistemul de prindere – și nu pentru una pur estetică.

Concluzii

Studiul de față reprezintă un pas important în cercetarea arheologică de la Porțile de Fier, oferind informații importante legate de cronologia culturală a zonei și de interacțiunea om-mediul pe durata mezoliticului.

Interpretarea noilor date ^{14}C AMS de la Icoana este aceea a existenței a cel puțin două faze de locuire, poate de scurtă durată, una la cca. 10 000 cal BP (mezolitic mijlociu) și a doua către finalul mileniului nouă, la cca. 8100 cal BP (mezolitic final).

În ceea ce privește existența unor începuturi de cultivare a gramineelor și de gestiune controlată a animalelor, situația este mai complicată.

D. Filipovic *et alii* (2017) ridică întrebări pertinente în ceea ce privește identificarea de polen de cereale (domestice?) în coprolitele de la Icoana. Este imposibil de determinat în momentul de față (nefiind testată și matricea solului în care au fost găsite coprolitele) dacă granulele de polen identificate au fost ingerate și apoi eliminate, dacă reprezintă polen contextual (“background pollen”, cf. K. Reinhard, V. Bryant 1992, p. 251) sau polen din apa de ploaie, pătrunsă în nivelurile arheologice. La fel de posibilă este o combinație a acestor categorii (D. Filipovic *et alii* 2017, p. 95), ceea ce sugerează că analiza existentă este neconcludentă. O a doua problemă o reprezintă certitudinea atribuirii coprolitelor speciei umane (M. Cârciumar 1973), canine (A. Boroneanț, C. Bonsall 2016) sau provenind de la specii sălbatice. În sfârșit, a treia incertitudine este dată de estimarea mărimii granulelor de polen – și atribuirea lor unor specii domestice sau sălbatice pe această bază (D. Filipovic *et alii*. 2017, p. 96).

Reluarea materialului faunistic a produs rezultate interesante, dintre care o parte au fost prezentate mai sus. Unele dintre acestea diferă de (sau completează) interpretările oferite de Al. Bolomey (1973a și 1973b) și A. Dinu *et alii* (2006), în ceea ce privește vânătoarea diverselor specii identificate în spectrul faunistic (pe toată durata anului vs. sezonieră), a grupelor de vârstă vâdate sau a unei vânători „specializate” pentru achiziționarea unui anumit tip de materie primă (colțul de mistreț).

În ceea ce privește industria materiilor dure animale, se observă o specializare a echipamentului, orientat spre prelucrarea lemnului, în cazul cornului de cerb și a dintelui de mistreț, și spre vânătoare și activități domestice (perforare, prelucrarea pieilor?) în cazul osului. O comparație a ansamblurilor

IMDA din siturile mezolitice studiate sugerează puține variații atât la nivel tipologic, cât și tehnologic, studiul de față îmbogățind informațiile existente provenite din alte situri mezolitice din zonă, deja publicate (M. Mărgărit, A. Boroneanț 2017; M. Mărgărit *et alii* 2017a și 2017b). Au fost astfel observate elemente specifice fiecărui sit (în cazul celui de la Icoana, remarcăm lipsa elementelor bazale ale cornului) fiind însă dificil de determinat dacă aceste diferențe sunt datorate unor factori economici, culturali sau de reprezentativitatea colecțiilor respective.

Analiza materialului arheologic de la Icoana este în desfășurare. Aceasta va include analize antropologice detaliate asupra resturilor osteologice umane, a industriei litice, combinate cu o nouă serie de date ¹⁴C AMS și analize cu izotopi stabili. Rezultatele acestor noi studii vor constitui obiectul unor publicații viitoare.

Mulțumiri: acest studiu a fost finanțat din două granturi CNCSIS-UEFISCDI: PN-II-RU-TE-2014-4-0519 (M. Mărgărit, A. Boroneanț și M. Balint) și PN-III-P4-ID-PCE-2016-0676 (A. Bălășescu).

◆ Bibliografie

- A. Bačkalov *Predmeti od kosti i roga u predneolitu I neolitu Srbije. (Bone and antler objects in the Pre-Neolithic and Neolithic of Serbia)*, Beograd, 1979.
- C. Beldiman 2007 *Industria materiilor dure animale în preistoria României*, SP, *Suplementum 2*, București
- Al. Bolomey 1973a An outline of the Late Epipaleolithic economy at the „Iron Gates”: the evidence on bones, *Dacia* (N.S.), XVII, p. 41-52.
- Al. Bolomey 1973b The present stage of knowledge of mammal exploitation during the Epipalaeolithic and the earliest Neolithic on the territory of Romania, în J. Matolcsi (ed.), *Domestikationforschung und Geschichte der Haustiere*, Akademiai Kiado, Budapest, p. 197-203.
- C. Bonsall 2008 *The Mesolithic of the Iron Gates*, în: G. Bailey, P. Spikins (eds.), *Mesolithic Europe*, Cambridge, p. 238–279.
- C. Bonsall *et alii* 1997 C. Bonsall, R.J. Lennon, K. McSweeney, C. Stewart, D.D. Harkness, V. Boroneanț, R.W. Payton, L. Bartosiewicz, J.C. Chapman, Mesolithic and Early Neolithic in the Iron Gates: a palaeodietary perspective, *Journal of European Archaeology*, 5 (1), p. 50-92.
- C. Bonsall *et alii* 2015 C. Bonsall, G. Cook, C. Pickard, K. McSweeney, K. Sayle, L. Bartosiewicz, I. Radovanović, T. Higham, A. Soficaru, A. Boroneanț, Food for thought: re-assessing Mesolithic diets in the Iron Gates, *Radiocarbon*, 57, 4, p. 689–699.
- A. Boroneanț 2011 *The Paleolithic and Mesolithic*, în Fl. Drașovean, B. Jovanovic (eds.), *The Mesolithic in Banat in The Prehistory of Banat. I*, Romanian Academy Publishing House, Bucharest, p. 103-142, 212-235.
- A. Boroneanț 2012 *Aspecte ale tranziției de la mezolitic la neoliticul timpuriu în zona Porțile de Fier*, Editura Mega, Cluj-Napoca.
- A. Boroneanț, C. Bonsall 2016 *The Icoana burials in context*, în J.M. Grünberg (ed.), *Mesolithic Burials – Rites, Symbols and Social Organisation of Early*

- Postglacial Communities*. Halle, Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale), p. 757-780.
- A. Boroneanț *et alii* 2008 A. Boroneanț, V. Boroneanț, N. Mirițoiu, A. Soficaru, The Icoana burials revisited, *SP*, 5, 2008, p. 24-41.
- V. Boroneanț 1970 Un mormînt din perioada de trecere de la Paleoliticul Superior la Epipaleolitic, *SCIV*, 21, 1, p. 129–132.
- V. Boroneanț 1973 Recherches archéologiques sur la culture Schela Cladovei de la zone des Portes de Fer, *Dacia (NS)*, 17, p. 5–39.
- V. Boroneanț 1989 Thoughts on the chronological relations between the Epi-Paleolithic and the Neolithic of the Low Danube, în C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. Papers presented at the third international symposium, Edinburgh (1989), p. 475–480.
- V. Boroneanț 2000 *Paleolithique superieur final et Epipaleolithique dans la zone des Portes de Fer*, Editura Silex, București.
- H. Camps-Fabrer 1990 *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier III: Poinçons, pointes, poignards, aiguilles*, Publications de L'Université de Provence, Aix-en-Provence.
- H. Camps-Fabrer *et alii* 1998 H. Camps-Fabrer, P. Cattelain, S.-Y. Choi, E. David, J.-L. Pasqual-Benito, N. Provenzano, D. Ramseyer (eds.), *Fiches typologiques de l'Industrie osseuse préhistorique. Cahier VIII. Biseaux et tranchants*, Treignes.
- M. Cârciumar 1973 Compte rendu de l'analyse pollinique des coprolithes d'Icoana–Portes de Fier, *Actes du VIIIe Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Beograd 9-15 septembre 1971*, Tome deuxième, Rapports et Corapports. Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques, Beograd, p. 172-173.
- G. Cook *et alii* 2002 G. Cook, C. Bonsall, R. Hedges, K. McSweeney, V. Boroneanț, L. Bartosiewicz, P. Pettitt, Problems of dating human bones from the Iron Gates, *Antiquity*, 76, p. 77-85.
- A. Dinu *et alii* 2006 A. Dinu, D. Meiggs, A. Bălășescu, A. Boroneanț, D.A. Soficaru, N. Mirițoiu, On Men and Pigs: were pigs domesticated at Mesolithic Iron Gates of the Danube? Part One: teeth metrics, *SP*, 3, p. 77-98.
- A. Dinu *et alii* 2007 A. Dinu, A. Soficaru, N. Mirițoiu, The Mesolithic at the Danube's Iron Gates: new radiocarbon dates and old stratigraphies, *Documenta Praehistorica*, 34, p. 31–52.
- D. Filipović *et alii* 2017 D. Filipović, J. Jovanović, D. Rančić, In search of plants in the diet of Mesolithic-Neolithic communities in the Iron Gates, în M. Mărgărit, A. Boroneanț (eds.), *From hunter-gatherers to farmers: human adaptations at the end of Pleistocene and the first part of the Holocene: Papers in Honour of Clive Bonsall*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, p. 93-112.
- K. Reinhard, V. Bryant 1992 Coprolite Analysis. A Biological Perspective on Archaeology, *Papers in Natural Resources*, 46, p. 245-288.
- A. Legrand, I. Sidéra 2007 Methods, Means, and Results When Studying European Bone Industry, în C. Gate, R. Walker (eds.), *Bones as tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*, BAR, 1622, Oxford, p. 291-304.

- Y. Maigrot 2001 Technical and functional study of ethnografic (Irian Jaya, Indonesia) and archaeological (Chalain and Clairvaux, Jura, France, 30th century BC) tools made from boars'tusks, în S. Beyries, P. Petrequin (eds.), *Ethno-archaeology and its transfers* (Papers from a session held at the European Association of Archaeologists Fifth Annual Meeting in Bournemouth 1999), *BAR (IS)*, 983, Oxford, p. 67-79.
- M. Mărgărit, A. Boroneanț 2017a Industria materiilor dure animale din situl mezolitic de la Alibeg (jud. Caraș-Severin), *MCA*, XIII, p. 15-30.
- M. Mărgărit, A. Boroneanț 2017b The Mesolithic osseous industry from Răzvrata (the Iron Gates region), în M. Mărgărit, A. Boroneanț (eds.), *From hunter-gatherers to farmers: human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene. Papers in Honour of Clive Bonsall*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, p. 81-92.
- M. Mărgărit *et alii* 2017a M. Mărgărit, A. Boroneanț, C. Bonsall, Analiza morfologică și funcțională a pieselor din materii dure animale din situl mezolitic de la Ostrovul Banului (jud. Mehedinți), *Banatica*, 27, p. 39-72.
- M. Mărgărit *et alii* 2017b M. Mărgărit, V. Radu, A. Boroneanț, C. Bonsall, Experimental studies of personal ornaments from the Iron Gates Mesolithic, *Archaeological and Anthropological Sciences*, doi.org/10.1007/s12520-017-0522-5.
- T. Nalbant 1970 Cateva observatii asupra resturilor de pești descoperite în locuirile romanello- aziliene (I-II) de la Cuina Turcului. *SCIIV*, 21, 1, p. 41-43.
- Al. Păunescu 2000 *Paleoliticul și mezoliticul din spațiul cuprins între Carpați și Dunăre*, Editura Agir, București.
- I. Radovanović 1996 *The Iron Gates Mesolithic*, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- K. Reinhard, V. Bryant 1992 Coprolite Analysis. A Biological Perspective on Archaeology, *Papers in Natural Resources*, 46, p. 245-288.
- E. Schmid 1972 *Atlas of Animal Bones*, Elsevier, Amsterdam-London-New York.
- I. Sidéra 2012 *Nouveau regard sur la néolithisation. Les industries osseuses de l'Anatolie au Bassin parisien via la Méditerranée*, De Boccard, Paris.
- D. Srejović, Z. Letica 1978 *Vlasac. Mezolitsko naselje u Đerdapu. Tom I, Arheologija (Vlasac. A Mesolithic settlement in the Iron Gates. Vol I, Archaeology)*, Beograd.
- S. Vitezovic 2011 The Mesolithic bone industry from Kula, eastern Serbia, *Before Farming*, 3, p. 1-21.

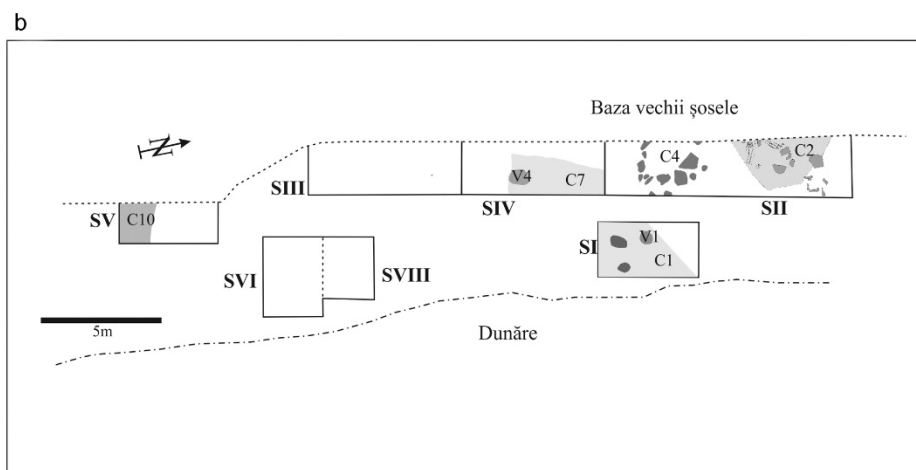
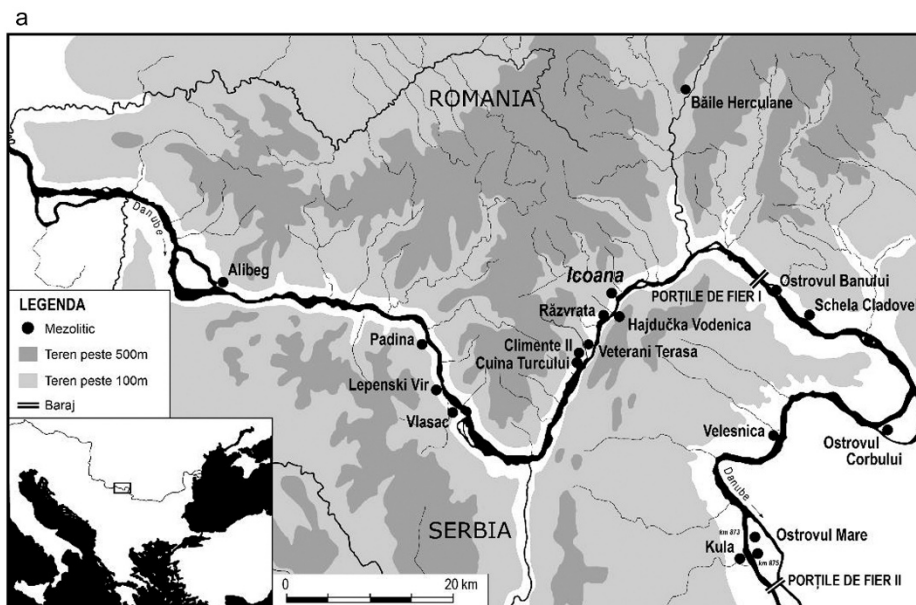


Fig. 1. a. Harta principalelor situri mezolitice de la Porțile de Fier; b. localizarea secțiunilor și complexelor mezolitice.

a. Location of Icoana and other main Mesolithic sites in the Iron Gates region; b. plan of trenches and Mesolithic features at Icoana.

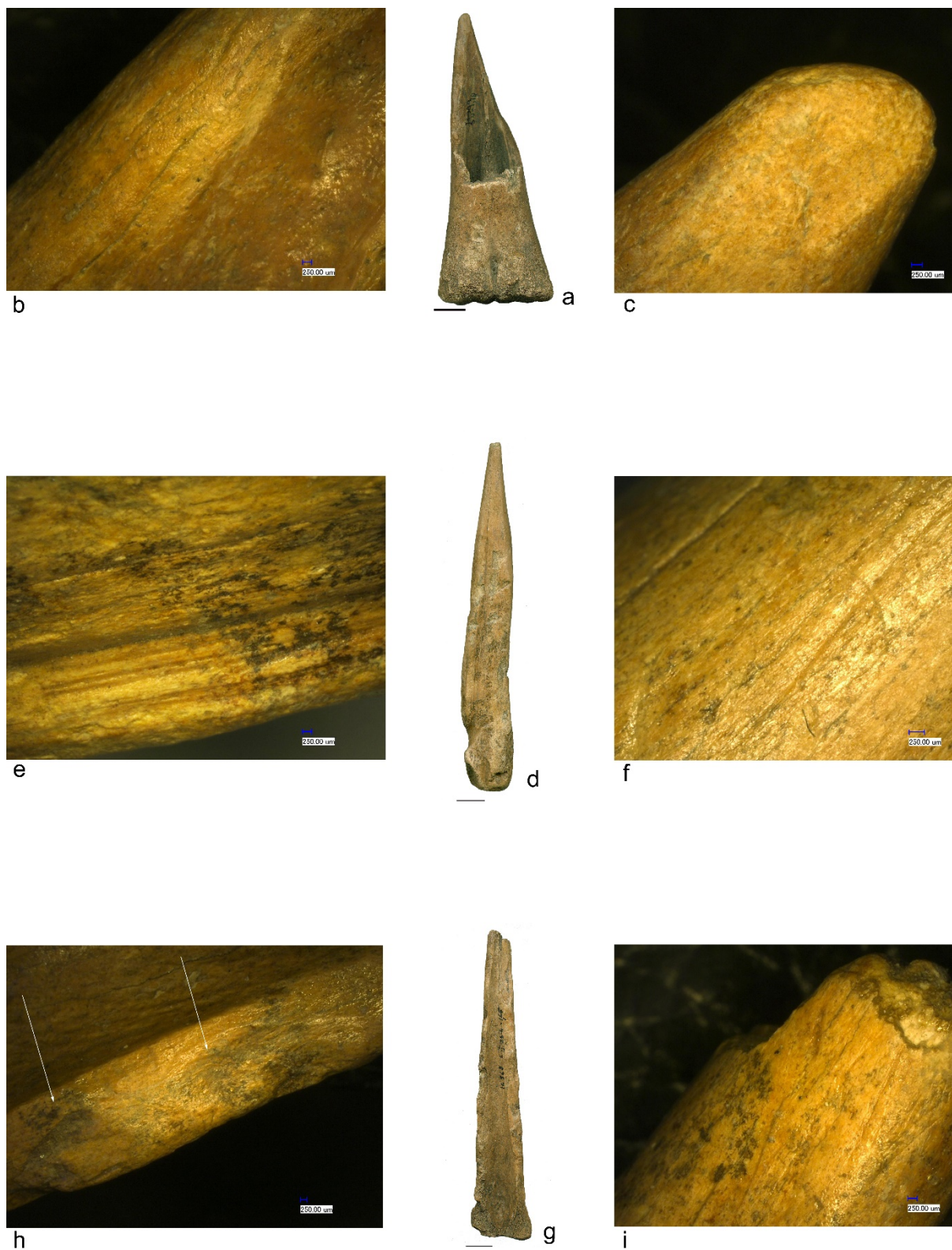


Fig. 2. a, d, g. Vârfuri confecționate din os (scara: 1 cm); b. abraziunea laturilor de debitaj (30x); c. detaliu extremitate distală (30x); e. stigmatе de *rainurage* (30x); f, i. fasonajul suprafeței prin *raclage* (50x, 30x); h. fasonajul laturilor prin percuție (20x).
a, d, g. Bone points (scale: 1 cm); b. abrasion of the debitage edges (30x); c. detail of the distal end (30x); e. grooving marks (30x); f, i. shaping of the surface by scraping (50x, 30x); h. shaping of the edges by percussion (20x).

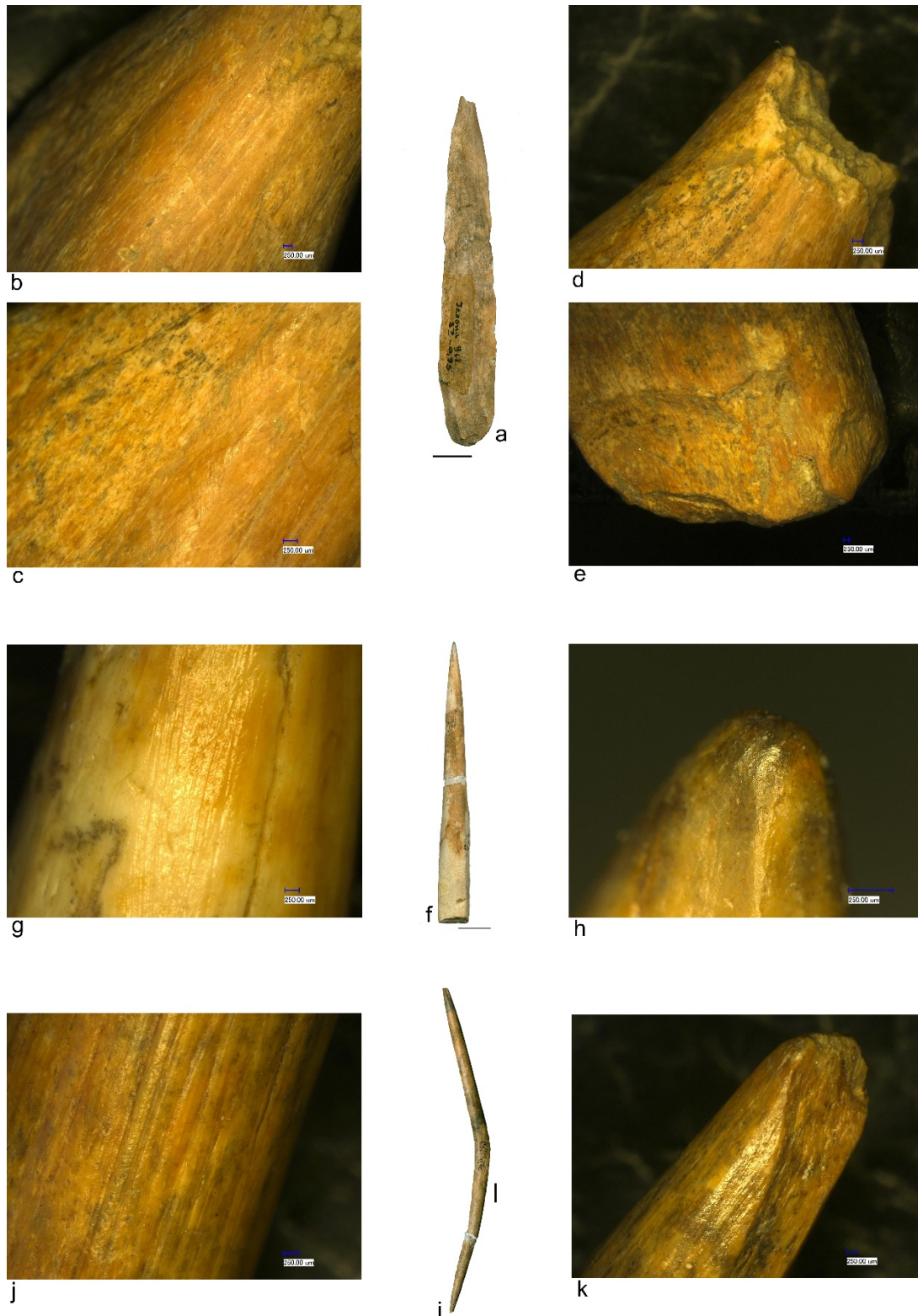


Fig. 3. a, f, i. Vârfuri confecționate din os (scara: 1 cm); b, g, j. amenajarea suprafeței prin *raclage* (30x, 50x, 50x); c. amenajarea suprafeței prin abraziune (50x); d, e, h, k. detalii ale extremităților (30x, 20x, 150x, 30x).

a, f, i. Bone tools (scale: 1 cm); b, g, j. shaping of the surface by scraping (30x, 50x, 50x); c. shaping of the surface by abrasion (50x); d, e, h, k. details of the extremities (30x, 20x, 150x, 30x).

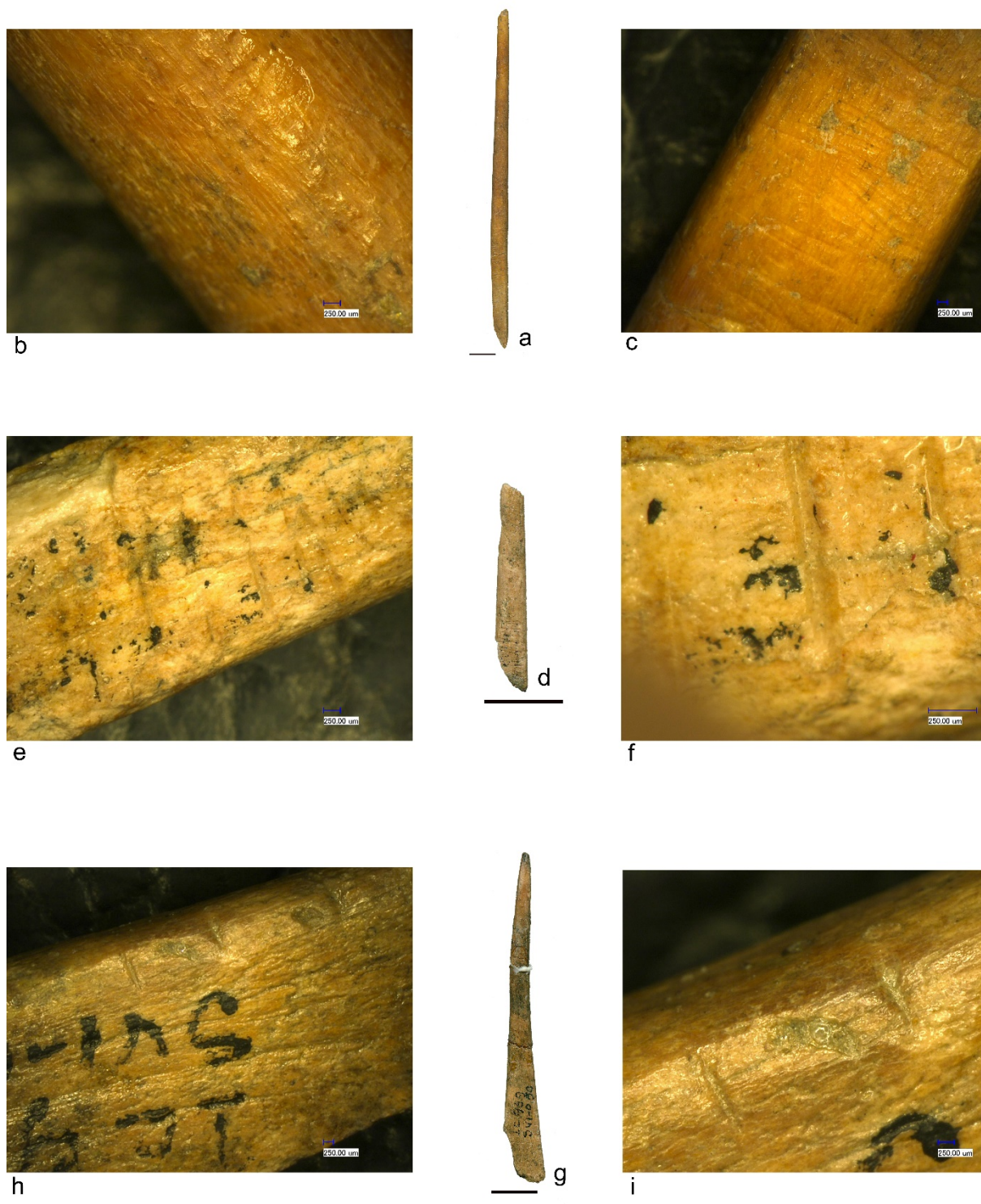


Fig. 4. a, d, g. Vârfuri confecționate din os (scara: 1 cm); b, h. amenajarea suprafeței prin *raclage* (50x, 30x); c. e. f. i. detalii ale inciziilor (30x, 50x, 150x, 50x).
a, d, g. Bone points (scale: 1 cm); b, h. shaping of the surface by scraping (50x, 30x); c. e. f. i. details of the incisions (30x, 50x, 150x, 50x).

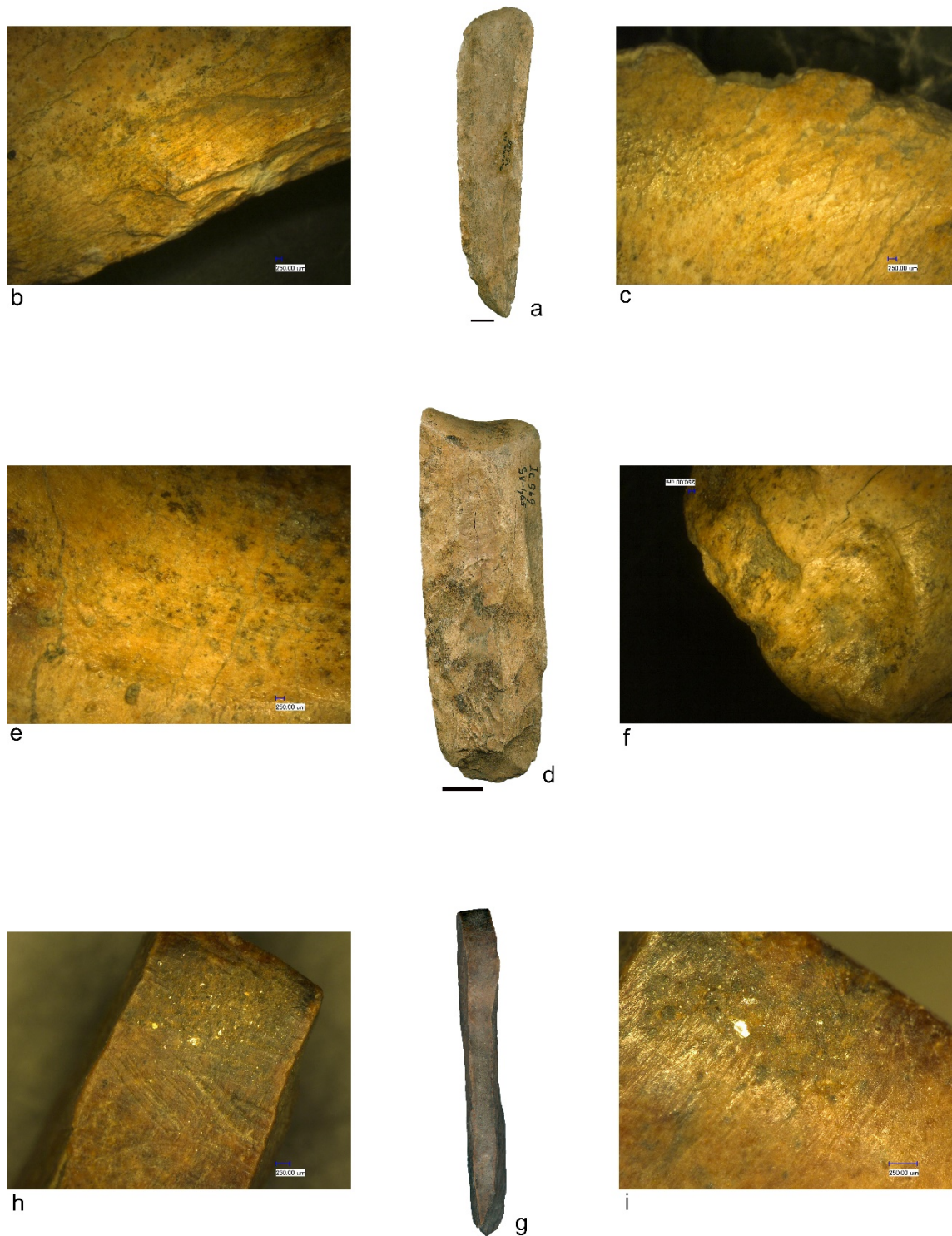


Fig. 5. a, d, g. Dălțițe confecționate din os (scara: 1 cm); b. amenajarea laturilor prin percuzție (20x); c, f, i. detalii ale extremităților (30x, 20x, 100x); e, h. amenajarea suprafeței prin *raclage* (30x, 50x).
a, d, g. Bone bevelled tools (scale: 1 cm); b. shaping of the edges by percussion (20x); c, f, i. details of the extremities (30x, 20x, 100x); e, h. shaping of the surface by scraping (30x, 50x).



Fig. 6. a. Spatulă decorată confecționată din os (scara: 1 cm); b, c. amenajarea suprafeței prin abraziune (50x, 30x); d-g. detalii ale decorului (30x, 50x, 50x, 100x).
a. Decorated bone spatula (scale: 1 cm); b, c. shaping of the surface by abrasion (50x, 30x); d-g. details of the decoration (30x, 50x, 50x, 100x).

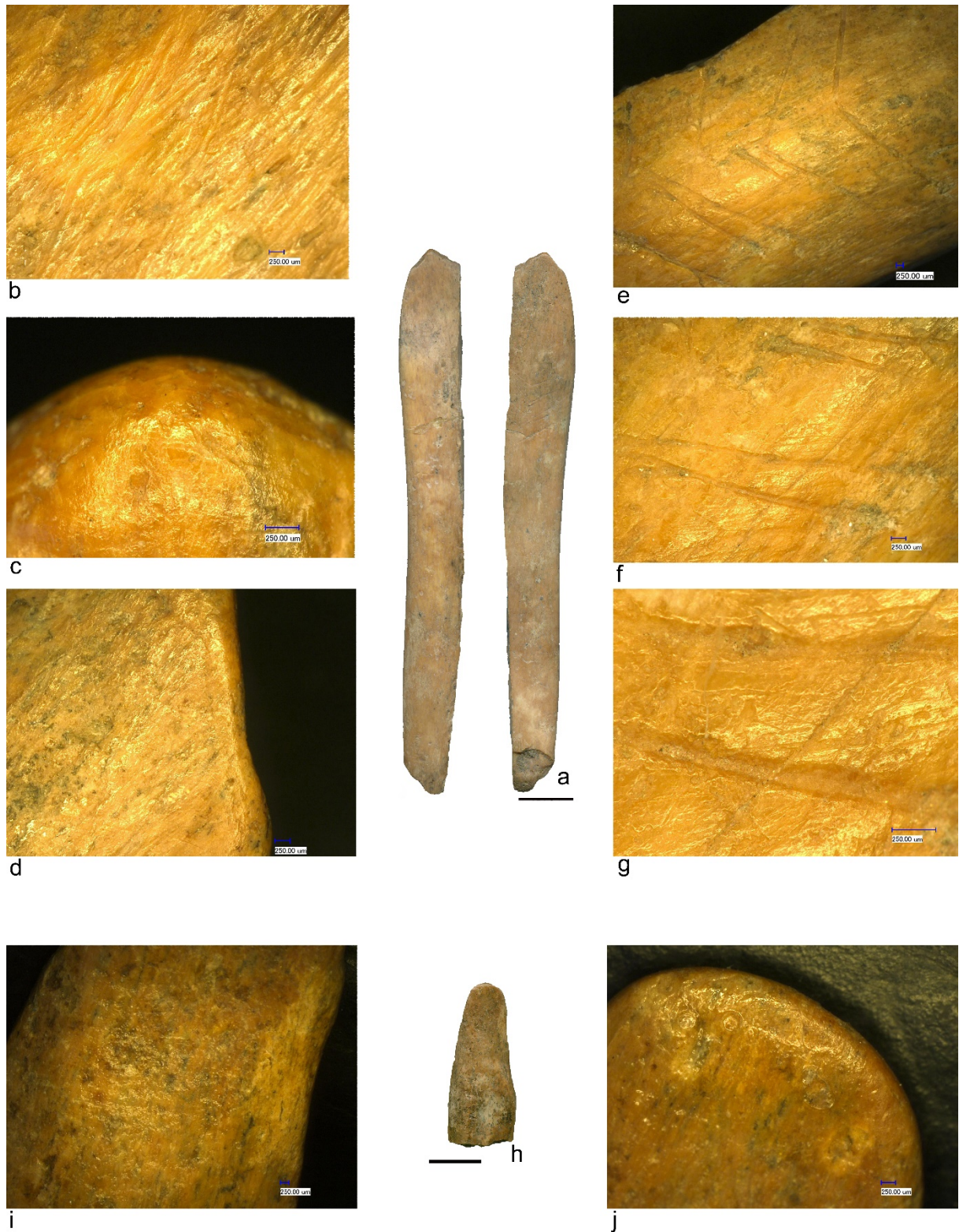


Fig. 7. a, h. Spatule confecționate din os (scara: 1 cm); b. amenajarea suprafeței prin *raclage* (50x); c, d, j. detalii ale extremităților (100x, 50x, 50x); e-g. detalii ale decorului (20x, 100, 150x); i. amenajarea suprafeței prin abraziune (20x).

a, h. Bone spatulas (scale: 1 cm); b. shaping of the surface by scraping (50x); c, d, j. details of the extremities (100x, 50x, 50x); e-g. details of the decoration (20x, 100, 150x); i. shaping of the surface by abrasion (20x).

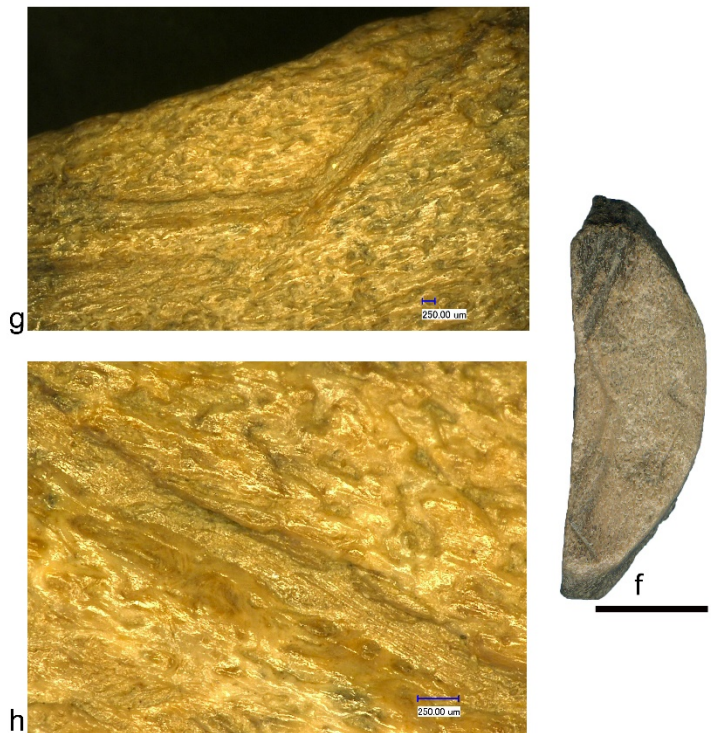
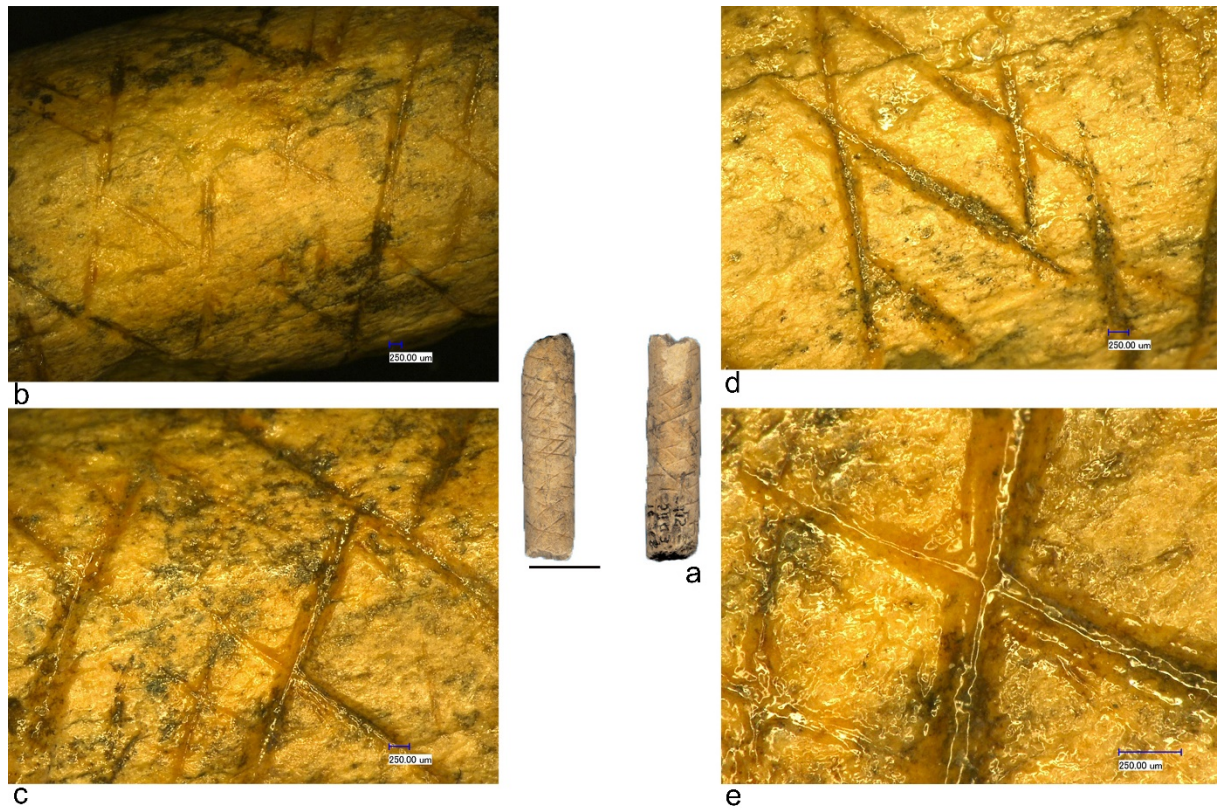


Fig. 8. a, b. Artefacte confecționate din os (scara: 1 cm); b-e, g-h. detalii ale decorului (30x, 50x, 50x, 150x, 30x, 100x).
 a, b. bone artefacts (scale: 1 cm); b-e, g-h. details of the decoration (30x, 50x, 50x, 150x, 30x, 100x).

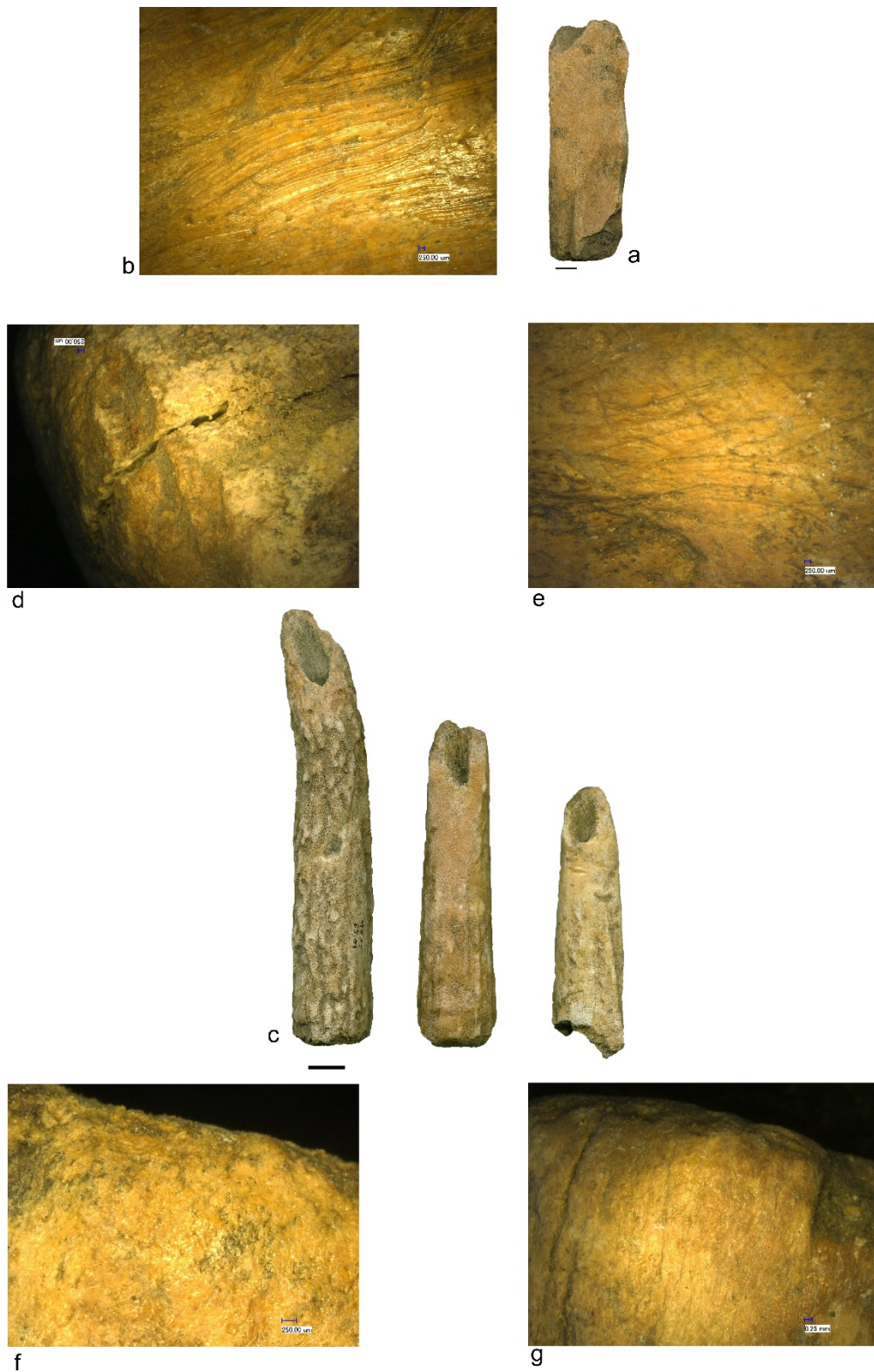


Fig. 9. a. Artefact confecționat din os (scara: 1 cm); b. amenajarea suprafeței prin *raclage* (20x); c. dălți confecționate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); d. segmentare prin percuție (20x); e. amenajarea suprafeței prin *raclage* (20x); f-g. detalii ale extremității distale (50x, 30x).

a. Bone artefact (scale: 1 cm); b. shaping of the surface by scraping (20x); c. bevelled tools made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); d. segmentation by percussion (20x); e. shaping of the surface by scraping (20x); f-g. details of the distal end (50x, 30x).

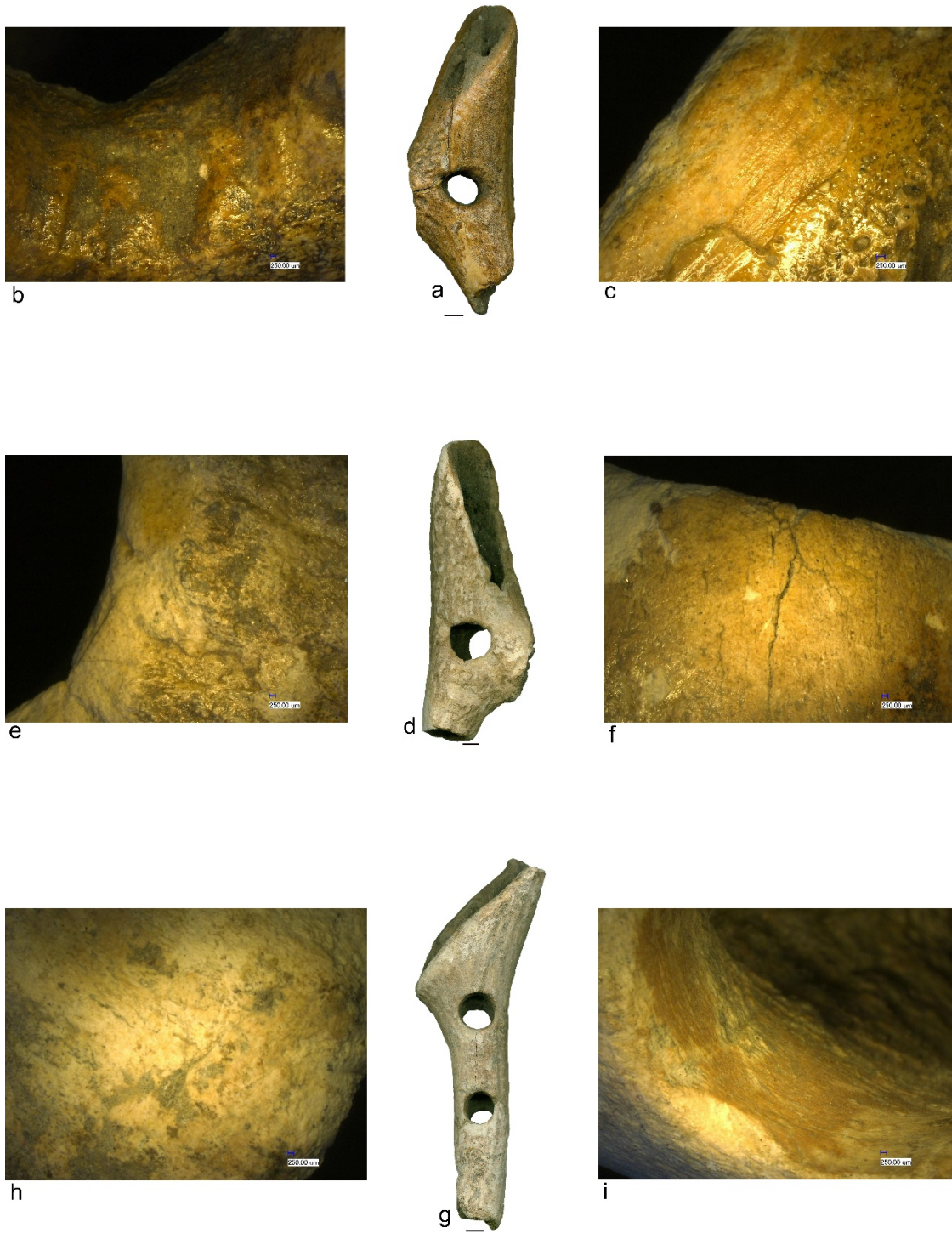


Fig. 10. a, d, g. Dălți confecționate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); b, e, i. detalii ale perforației (20x, 20x, 20x); c. amenajarea suprafeței prin *raclage* (30x); f. detaliu al extremității distale (20x); h. segmentare prin percuție (20x).

a, d, g. Bevelled tools made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); b, e, i. details of the perforation (20x, 20x, 20x); c. shaping of the surface by scraping (30x); f. detail of the distal end (20x); h. segmentation by percussion (20x).

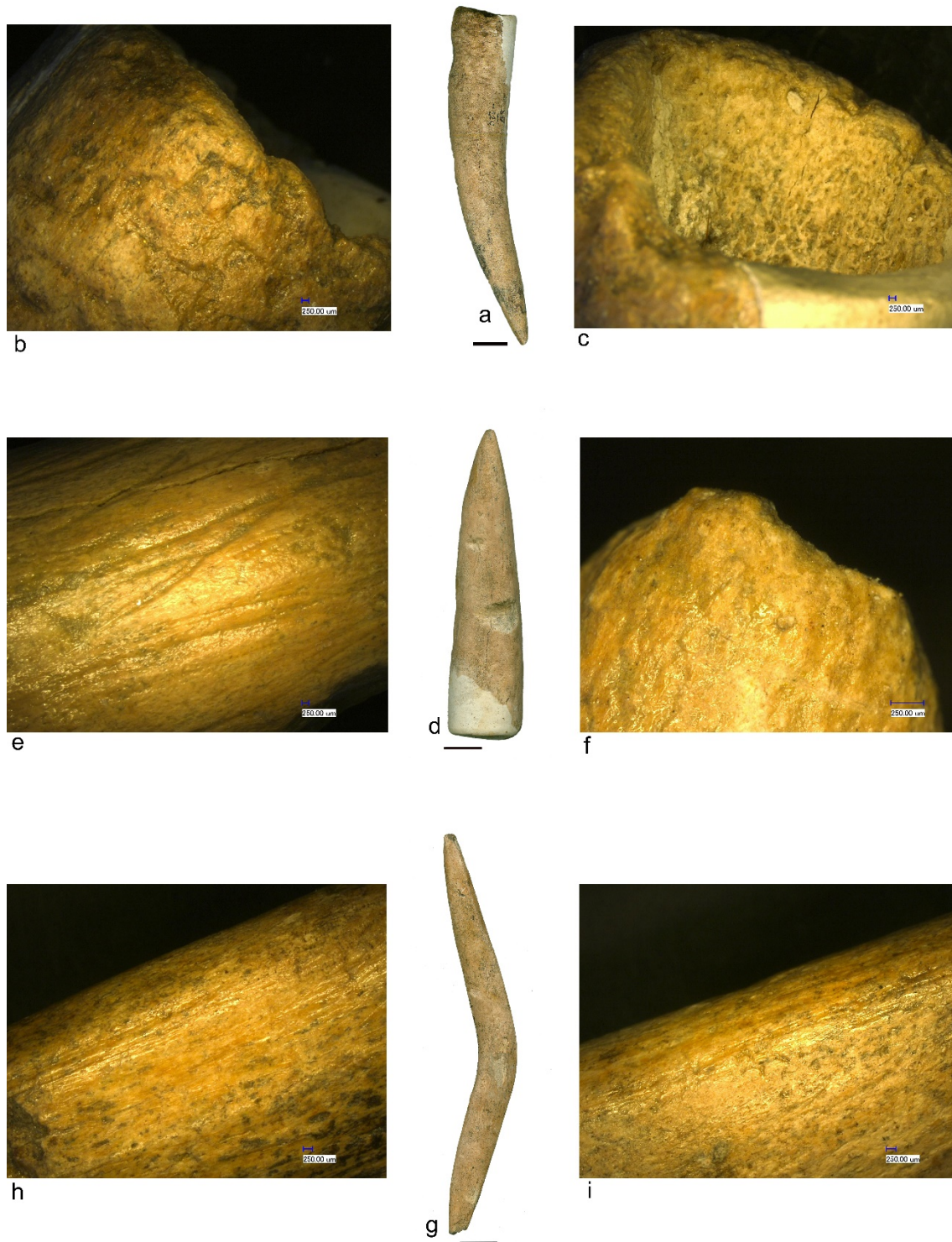


Fig. 11. a. Mâner confecționat din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); b. segmentare prin percuție (20x); c. sistem de înmănușare longitudinal (20x); d, g. vârfuri confecționate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); e, h, i. amenajare suprafață prin *raclage* (20x, 30x, 30x); f. detaliu al extremității distale (100x).

a. Handle made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); b. segmentation by percussion (20x); c. longitudinal hafting system (20x); d, g. points made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); e, h, i. shaping of the surface by scraping (20x, 30x, 30x); f. detail of the distal end (100x).

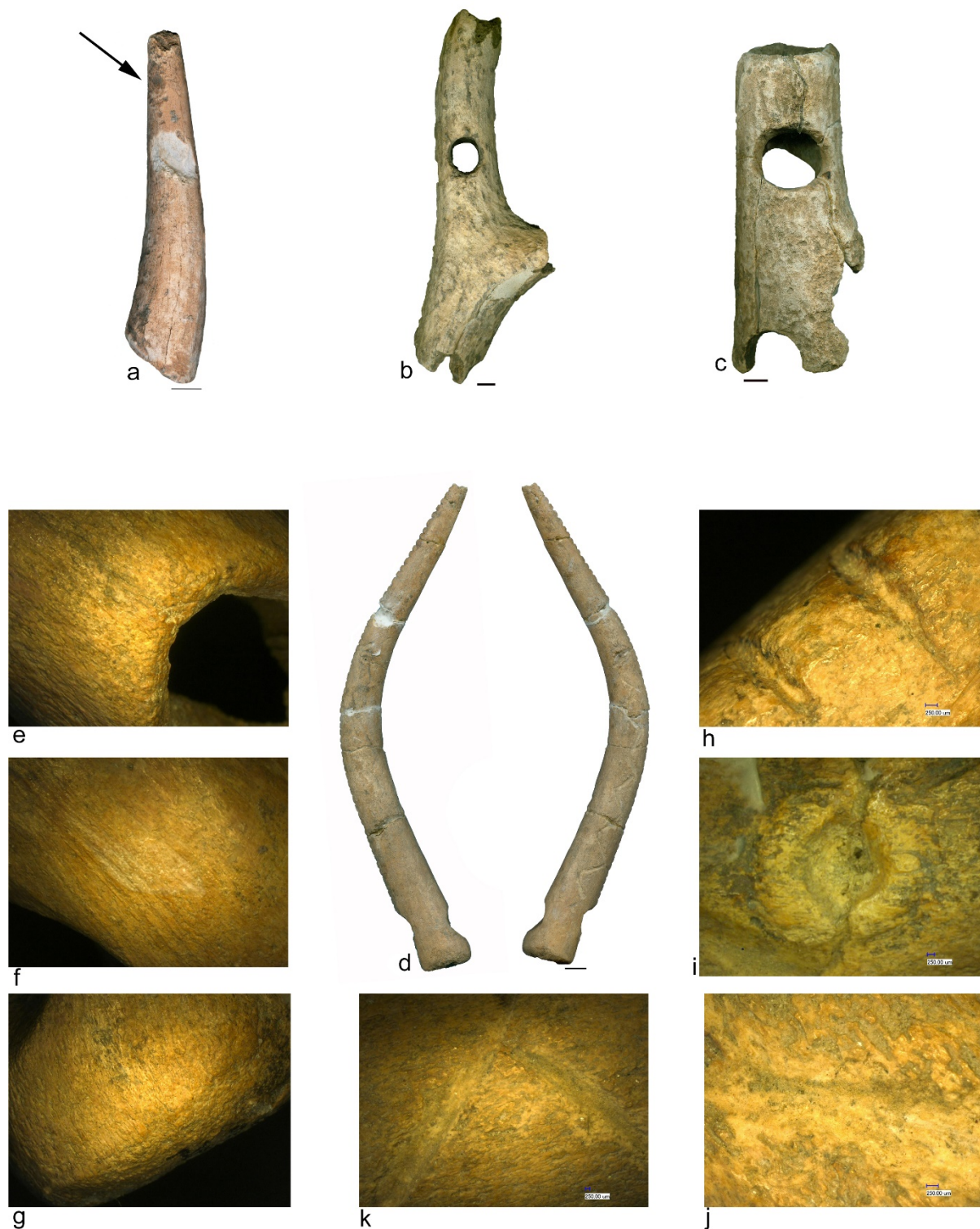


Fig. 12. a. Retușor din corn (scara: 1 cm); b, c. piese indeterminate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); d. rază de corn decorată (scara: 1 cm); e. detaliu perforație (20x); f. amenajarea suprafeței prin *raclage* (20x); g. segmentare prin percuție (20x); h-k. detalii ale decorului (50x, 30x, 50x, 20x).
 a. Antler retoucher (scale: 1 cm); b, c. indeterminate pieces made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); d. decorated antler tine (scale: 1 cm); e. detail of the perforation (20x); f. shaping of the surface by scraping (20x); g. segmentation by percussion (20x); h-k. details of the decoration (50x, 30x, 50x, 20x).

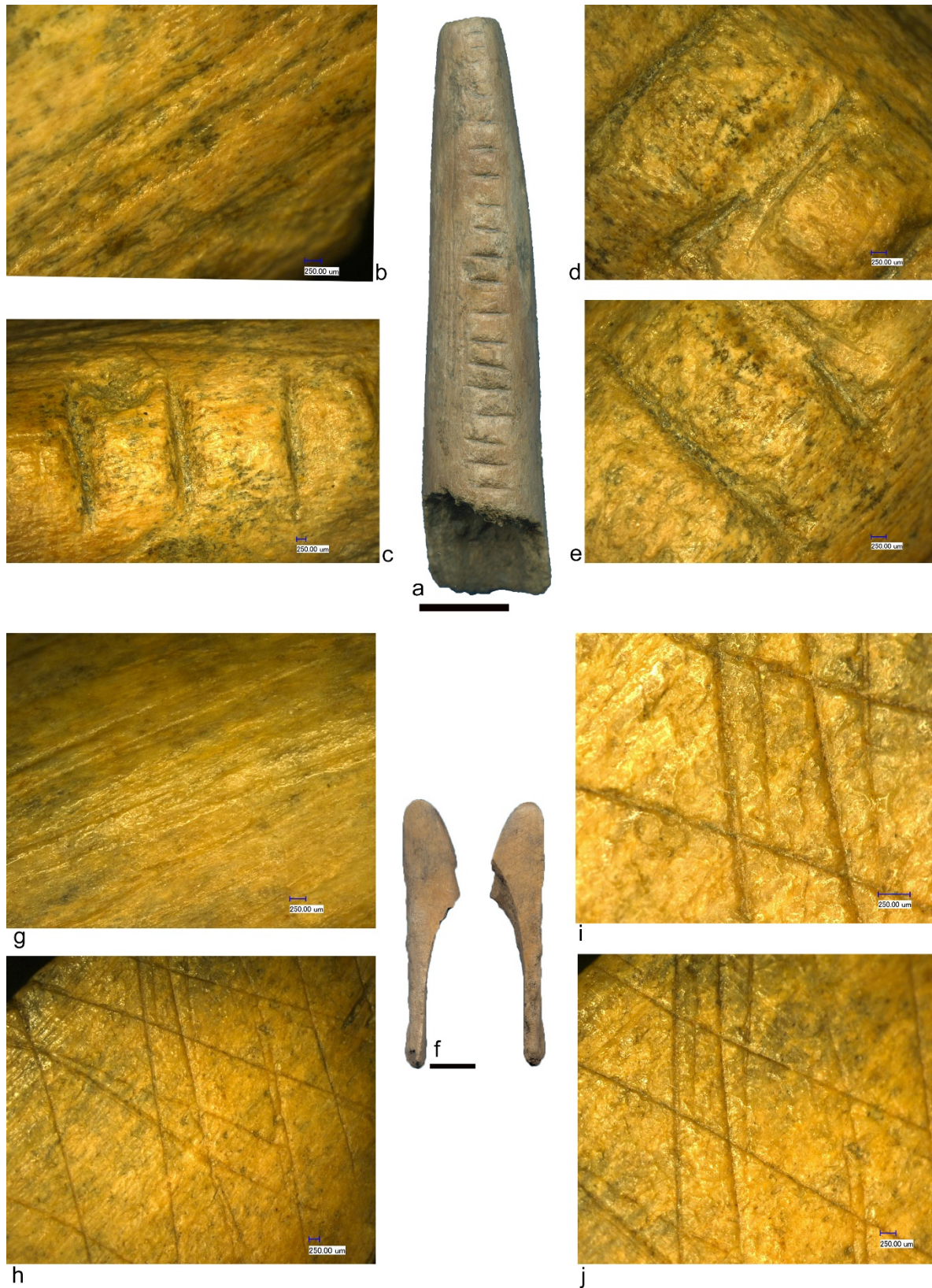


Fig. 13. a, f. Piese decorate confecționate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); b, g. amenajarea suprafeței prin *raclage* (50x, 50x); c-e, h-j. detalii ale decorului (30x, 50x, 50x, 30x, 100x, 50x).
 a, f. Decorated pieces made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); b, g. shaping of the surface by scraping (50x, 50x); c-e, h-j. details of the decoration (30x, 50x, 50x, 30x, 100x, 50x).



Fig. 14. a-b. Preforme confecționate din corn de *Cervus elaphus* (scara: 1 cm); c. amenajarea suprafeței prin *raclage* (30x); d-e. detalii ale decorului (20x, 100x).
a-b. Preforms made of *Cervus elaphus* antler (scale: 1 cm); c. shaping of the surface by scraping (30x); d-e. details of the decoration (20x, 100x).



Fig. 15. a. Suporturi (scara: 1 cm); b. resturi de debitaj (scara: 1 cm); c. *racloire* confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); d. regularizarea laturii prin *raclage* (50x); e. abraziunea laturii de debitaj (50x); f. detaliu al vârfului (50x).

a. Blanks (scale: 1 cm); b. debitage wastes (scale: 1 cm); c. scrapers made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); d. shaping of the edge by scraping (50x); e. abrasion of the debitage edge (50x); f. detail of the pointed extremity (50x).



Fig. 16. a, f. *Racloire* confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b. abraziunea laturii de debitaj (50x); c, g-i. amenajarea laturii prin *raclage* (50x, 50x, 50x, 50x); d. detaliu al vârfului (100x); e. segmentare prin *sciage* (50x).

a, f. Scrapers made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b. abrasion of the debitage edge (50x); c, g-i. shaping of the edge by scraping (50x, 50x, 50x, 50x); d. detail of the pointed extremity (100x); e. segmentation by sawing (50x).



Fig. 17. a, d. *Racloire* confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b, f. amenajarea laturilor prin *raclage* (30x, 50x); c, e. amenajarea laturii de debitaj prin abraziune (30x, 50x); g. detaliu vârf, lipsit de uzură (100x); h-i. detalii ale decorului (20x, 100x).

a, d. Scrapers made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b, f. shaping of the edge by scraping (30x, 50x); c, e. abrasion of the debitage edges (30x, 50x); d. detail of the pointed extremity showing no use-wear marks (100x); h-i. details of the decoration (20x, 100x).

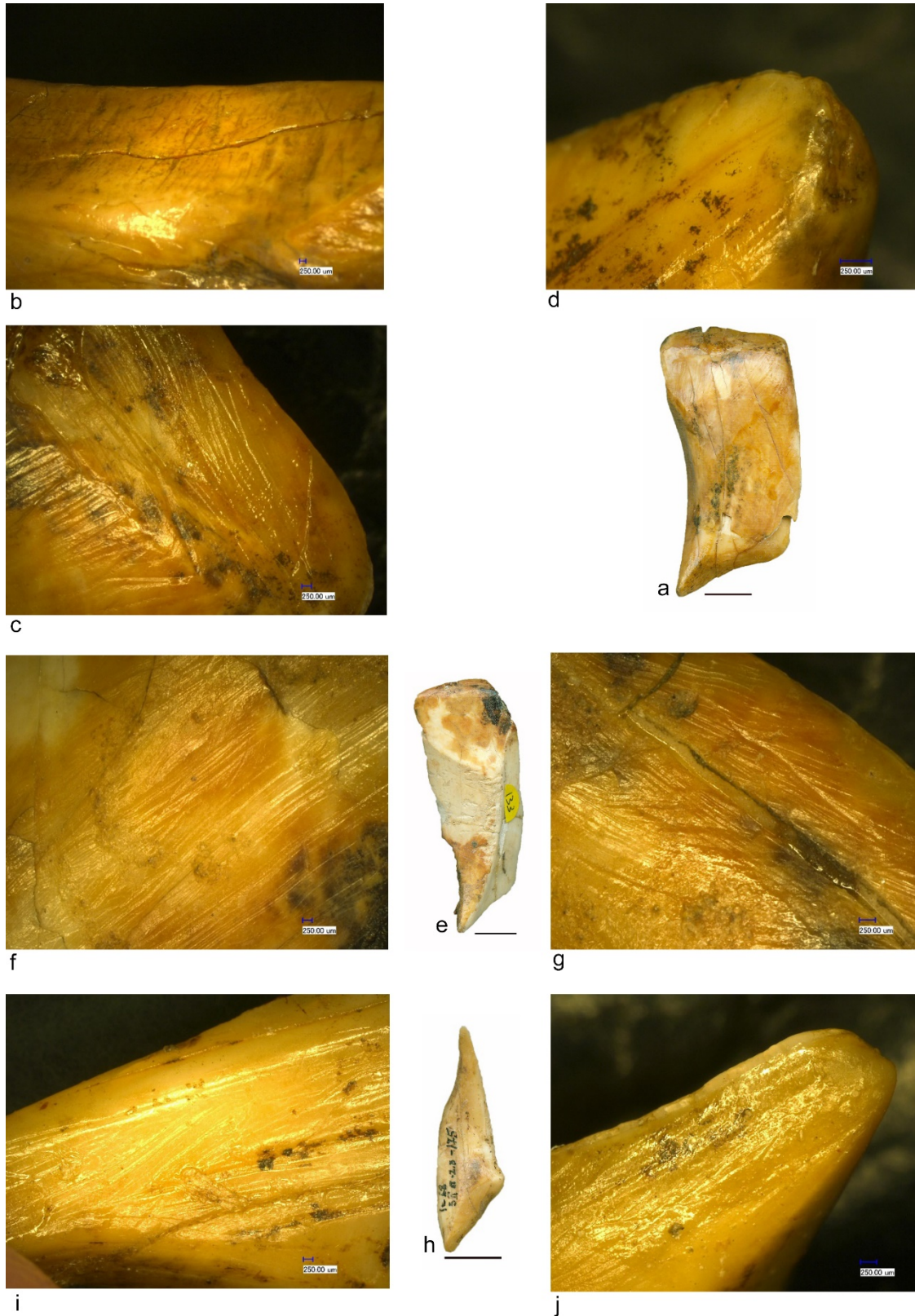


Fig. 18. a, e, h. Unelte duble confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b. regularizarea laturii de debitaj prin abraziune (20x); c, f, g. amenajare suprafață prin *raclage* (30x, 30x, 50x); d, j. detalii ale vârfului (100x, 50x); i. stigmatе ale debitajului longitudinal prin *rainurage* (30x).
a, e, h. Composite tools made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b. abrasion of the debitage edge (20x); c, f, g. shaping of the surface by scraping (30x, 30x, 50x); d, j. details of the pointed extremity (100x, 50x); i. marks of the longitudinal debitage resulted from grooving (30x).

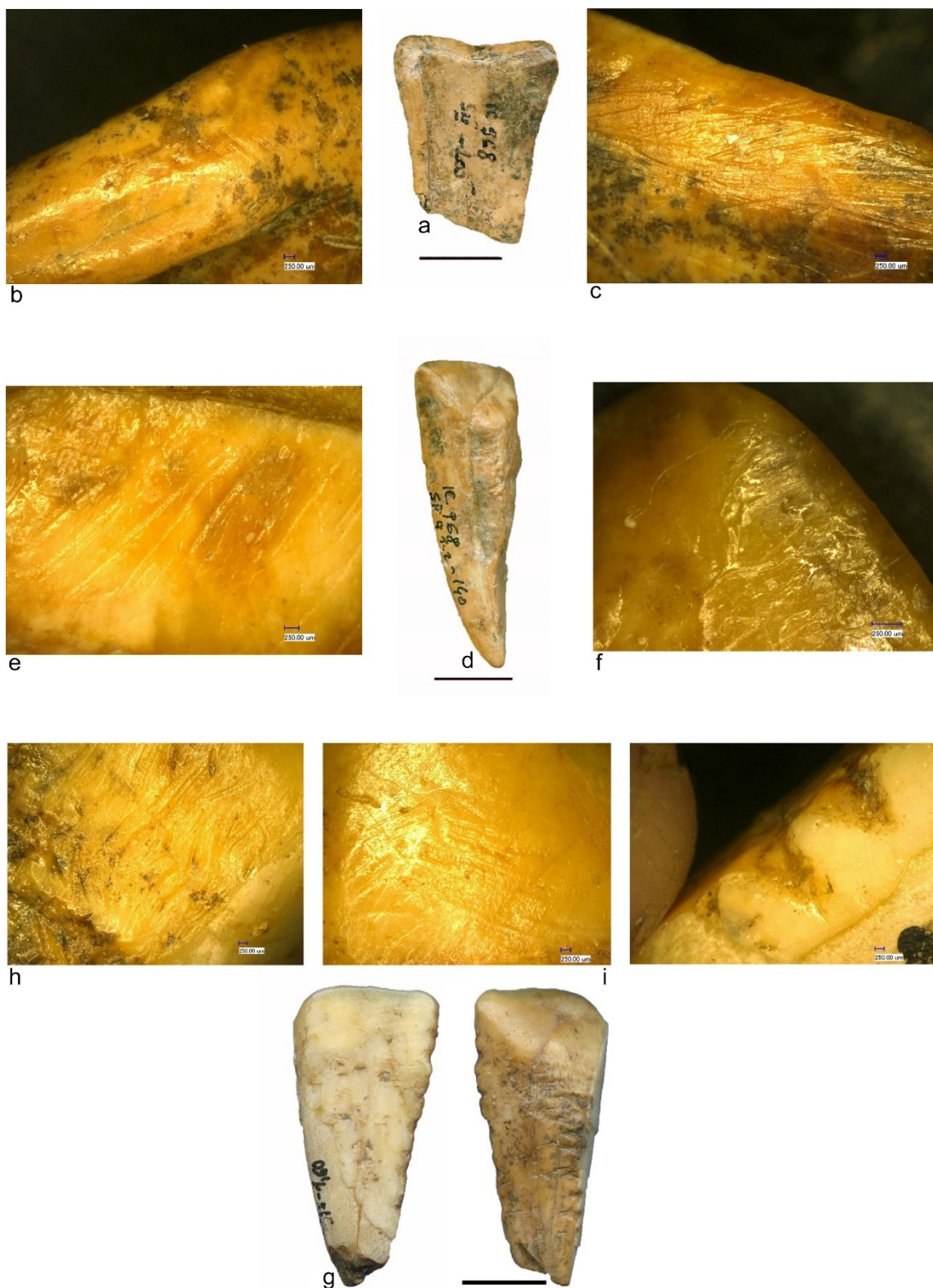


Fig. 19. a, d, g. Dălțițe confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b, e. abraziunea laturilor de debitaj (30x, 50x); c, f, h-i. amenajarea extremității funcționale prin *raclage* (30x, 30x, 20x, 30x); j. detaliu al decorului (30x).

a, d, g. Bevelled tools made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b, e. abrasion of the debitage edge (30x, 50x); c, f, h-i. shaping of the functional extremity by scraping (30x, 30x, 20x, 30x); j. detail of the decoration (30x).

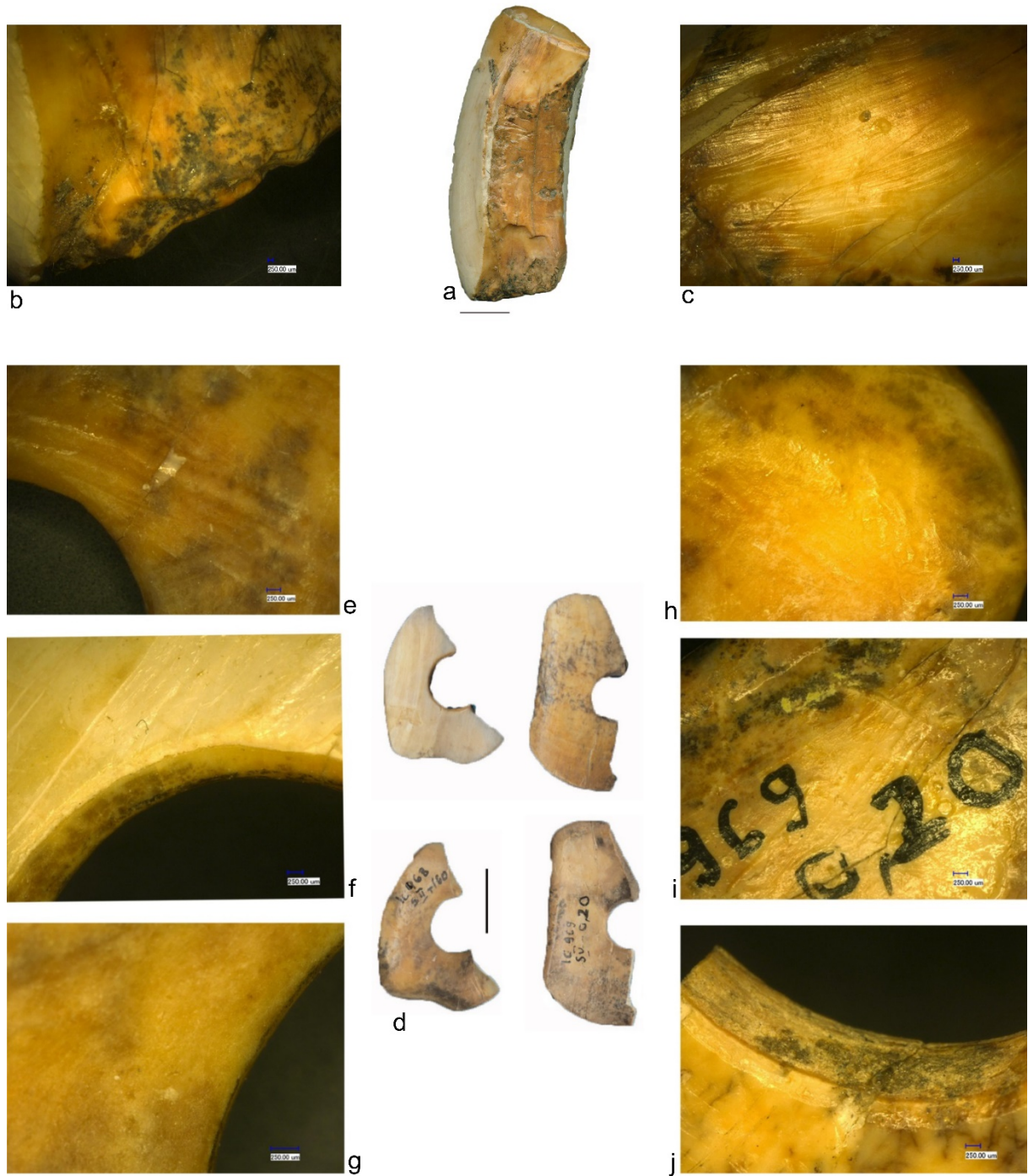


Fig. 20. a. Dălțiță confecționată din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b. detaliu al extremității proximale (20x); c. amenajarea extremității funcționale prin *raclage* (20x); d. perle circulare (scara: 1 cm); e, h, i. amenajarea suprafeței prin *raclage* (50x, 50x, 50x); f-g, j. detalii ale perforațiilor (50x, 100x, 50x).

a. Bevelled tool made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b. detail of the proximal extremity (20x); c. shaping of the functional extremity by scraping (20x); d. circular beads (scale: 1 cm); e, h, i. shaping of the surface by scraping (50x, 50x, 50x); f-g, j. details of the perforation (50x, 100x, 50x).

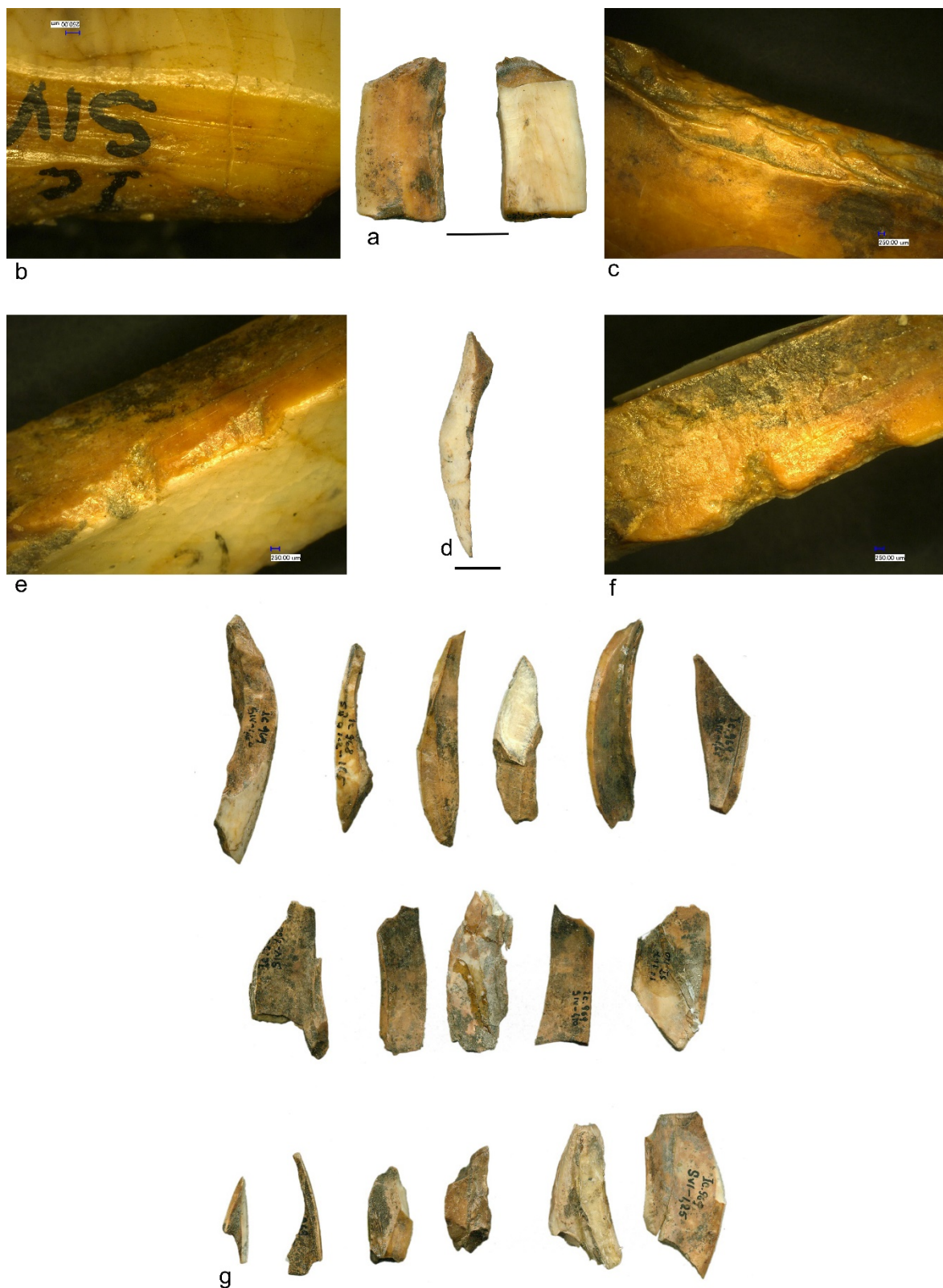


Fig. 21. a, d. Piese indeterminate confecționate din dinte de *Sus* sp. (scara: 1 cm); b. segmentare prin sciage (50x); c. amenajarea laturii de debitaj prin percuție (20x); e-f. detalii ale decorului (30x, 30x); g. resturi de debitaj (scara: 1 cm).

a, d. Indetermined tools made of *Sus* sp. tooth (scale: 1 cm); b. segmentation by sawing (50x); c. shaping of the debitage edge by percussion (20x); e-f. details of the decoration (30x, 30x); g. debitage wastes (scale: 1 cm).