
Proiectile de piatră din castrul roman de la Arcobadara

Radu ZĂGREANU

Cuvinte cheie: armată romană, Arcobadara, proiectile de piatră, *ballista*.

Keywords: roman army, Arcobadara, stone projectiles, *ballista*.

Printre descoperirile de piese ce aparțin echipamentului de luptă roman din Dacia apar și o serie de artefacte legate de mașinile de artilerie. Un contingent important al acestora îl constituie proiectilele de piatră, prezente într-un număr însemnat. Despre artileria romană se discută intens, deși despre modul de organizare a acesteia nu se cunosc prea multe. Importante contribuții le-au avut în special o serie de proiecte de arheologie experimentală ce au încercat să recreeze pe cât posibil astfel de mașinării și să studieze capacitățile acestora.

Una dintre mașinile folosite de către artileria romană era *ballista*. Aceasta servea pentru lansarea proiectilelor din piatră. Mecanismul acesteia cuprindea trei părți componente: pedestal, uluc pentru așezarea și ghidarea proiectilului, arc și mecanisme pentru întinderea corzii¹. Fixarea ulucului se făcea în unghi de 45°, încât tragerea se efectua doar sub acest unghi. Distanța de aruncare a proiectilelor atingea până la 600 de m, aceasta putând fi scurtată printr-o mai slabă încordare a arcului². Începând cu secolul al II-lea și al III-lea p. Chr. izvoarele amintesc acei *ballistarii*, soldați artileristi ce aparțineau grupului privilegiat de *immunes* din cadrul unei legiuni³.

În cadrul armelor de luptă de la distanță un rol important în dotarea castrului de la Arcobadara îl constituia un număr însemnat de proiectilele de *ballista*. Ele provin de pe toată suprafața castrului, din stratul de locuire, fiind concentrate în special în zona barăcilor. Un lot important dintre acestea au fost descoperite în anul 2010, atunci când au fost cercetate câteva barăci din zona reținerii castrului⁴ (Pl. I). Avem astfel o dovadă certă a faptului că unitatea era dotată și cu astfel de mașini de artilerie. Acestea trebuie să fi fost plasate pe platformele unora dintre turnuri. Dacă luăm în considerare greutatea acestor proiectile se poate observa faptul că e vorba de baliste de dimensiuni medii, relativ mobile, nefiind vorba de bine cunoscutele proiectile de mari dimensiuni descoperite în zona Asiei Mici sau nordul Africii.

De pe teritoriul castrului roman de la Arcobadara au fost descoperite 27 de proiectile de piatră. Dintre acestea 20 dintre ele au fost realizate din tuf vulcanic, 5 din gresie și 2 din calcar fosilifer⁵. Astfel este cert faptul că pentru producerea acestora romanii au utilizat material litic aflat în imediata apropiere a castrului. Dimensiunile proiectililor propun existența a cel puțin trei tipuri de piese: tip I – cu diametrul între 13,5 – 12 cm și greutatea peste 2000 g (aproximativ 7 libra) = 3 proiectile; tip II - cu diametrul între 12 – 10 cm și greutatea între 2000 – 1000 g (aproximativ 6 – 5 libra) = 14 proiectile; tip III - cu diametrul între 10 – 7 cm și greutatea sub 1000 g (aproximativ 2 libra jumătate) = 10 proiectile; majoritatea au o formă sferică, uneori rotundă și sunt de cele mai multe ori aplatizate pe una din laturi. Toate se încadrează în criteriile propuse de Bishop-Coulston și Campbell⁶, ce consideră ca proiectile de artilerie, piese ce nu au greutatea sub 1 *mina* (0,430 kg). Interesantă este prezența la patru dintre aceste

1 Marsden 1969, p. 174-175.

2 *Idem*, p. 175-179.

3 *Idem*, p. 191.

4 Informație arheologică C. Gaiu, Complexul Muzeal Bistrița-Năsăud.

5 Analiza lor petrografică a fost făcută de geologul I. Chintăuan, căruia îi mulțumesc pentru sprijinul acordat.

6 Bishop, Coulston 2006, fig. 29.

proiectile a unor orificii pe una din laturile aplatizate. Dintre aceste proiectile aparțin tipului II, 2 exemplare (nr. 11, nr. 14) și 2 tipului III (nr. 25, nr. 26). Apariția acestor orificii este una problematică. Deocamdată doar putem specula asupra utilității lor, fie constituiau o modalitate de fixare a acestora în ulucul balistei ce îi putea conferi o constanță a traiectoriei proiectilului sau poate fi urma unei modalități de fixare a blocului de piatră în momentul sculptării piesei. Nu excludem nici folosirea orificiului pentru fixarea unor feștile care aprinse, să le poată fi urmărită traiectoria în timpul unor tragerii pe timp de noapte sau în condiții meteorologice nefavorabile⁷. Trebuie să luăm în considerare că acuratețea traiectorie acestor proiectile era influențată de dimensiunile și de tipul de rocă folosit pentru producerea acestora. În stadiul actual al cercetărilor nu ne hazardăm în a specifica distanțele până la care un astfel de proiectil putea fi lansat. Doar pe baza unui experiment arheologic bine documentat am putea trage anumite concluzii⁸.

Numărul proiectilelor descoperite cunoscute de pe teritoriul Daciei romane nu este unul foarte mare, acest lucru datorându-se și faptului că o mare parte din acestea sunt inedite sau au fost ignorate de către descoperitorii lor. În general acestea sunt de formă sferică și rotundă, uneori având și forme neregulate, realizate din piatră dură, naturală. Rareori este folosită și argila. Calibrele sunt diferite, dar majoritatea sunt de dimensiuni mici cu diametre ce rareori depășesc 10 cm, lucru ce atestă utilizarea lor la baliste de mici dimensiuni, portabile, cu putere de lansare și bătaie eficace până la 400-500 de m.

Din castelele Daciei Porolissensis cunoaștem un număr mare de astfel de proiectile. Cele mai numeroase descoperiri s-au făcut în castrul roman de la Buciumi unde au fost găsite circa 18 proiectile de acest tip⁹. Marea lor parte provin din zona barăcilor nr. 4 și nr. 5, una singură din zona porții praetoria. Ca și dimensiuni ele sunt multe identice cu cele descoperite la Arcobadara, având diametre și greutatea asemănătoare, sunt realizate din gresie cenușie, moale cu două excepții care sunt din argilă¹⁰. Dintre acestea proiectilul nr. 2 pare a prezenta același tip de orificiu prezent și la câteva dintre proiectilele de la Arcobadara. Un proiectil de la Romita, publicat însă fără date tehnice, a fost considerat ca fiind proiectil de *onager*, dar nu excludem apartenența acestuia în cadrul proiectilelor de *ballista*¹¹. Asemenea proiectile mai provin din castelele de la Cășeu¹² și Gherla¹³. Cele de la Gherla, amintite doar trei au un diametru mult mai mare, între 25 și 30 de cm, din păcate greutatea acestor piese nu este precizată. N. Gudea publică în 1989¹⁴ o serie de proiectile trecute la categoria proiectile de praștie, însă conform unor noi interpretări acestea trebuie să fi fost tot proiectile de *ballista*¹⁵. Totuși dimensiunile acestora sunt mult mai reduse, nu depășesc 7 cm, față de ale celor analizate de noi, iar lipsa unor detalii tehnice mai concise, ne face a ezita a le include în rândul proiectilelor de tip *ballista*. O descoperire recentă tot de la Porolissum a făcut ca numărul acestora să devină unul și mai mare. Este vorba de o clădire din spatele zidului de incintă din imediata apropiere a porții praetoria¹⁶, purtând numele de clădirea B6. Acestea i s-au stabilit două faze principale de funcționare, când pe baza materialului arheologic identificat, aceasta ar fi activat ca depozit al unor proiectile de *ballista*, fiind vorba de o *ballistaria*¹⁷. Aceasta a funcționat începând cu mijlocul sec. al II-lea până cel mai târziu în jurul anului 200 p. Chr. fiind ulterior dărâmată¹⁸. Au fost identificate circa 90 de proiectile de piatră de formă circulară având în medie diametrul de 9 cm¹⁹. Acestea urmează a fi publicate în detaliu, moment în care ne vom putea elucida asupra dimensiunilor și calibrelor acestora. Din informațiile puse la dispoziție de către echipa de arheologi implicată la acest șantier, nici una dintre aceste piese nu prezintă vreun orificiu pe vreo latură²⁰. Mai

7 Mulțumesc cu această ocazie pentru sugestii conf. dr. Paul Cheptea de la Universitatea de Artă și Design Cluj-Napoca și arheologului amator Marian Marius, Gherla.

8 Complexul Muzeal Bistrița-Năsăud împreună cu asociația de reenactment istoric Terra Dacica Aeterna de la Cluj au în vedere un astfel de proiect comun într-un viitor apropiat.

9 Chirilă *et alii* 1970, p. 64-65, pl. LXIII 1-4.

10 *Ibidem*.

11 Matei, Bajusz 1997, p. 131, pl. LXXXIV/2.

12 Gudea 2009, p. 235, pl. 10.

13 Protase *et alii* 2008, p. 112, pl. LXXXIX.

14 Gudea 1989, p. 798, pl. CCCXIII.

15 Opreanu *et alii* 2013, p. 87, nota 35.

16 *Ibidem*, p. 85.

17 *Ibidem*, p. 87.

18 *Ibidem*, p. 86.

19 *Idem*.

20 Mulțumesc lui dr. Vlad-Andrei Lazărescu de la Institutul de Arheologie și Istoria Artei Cluj pentru informațiile furnizate cu amabilitate.

cunoaștem proiectilele descoperite și în alte castre ale Daciei romane cum ar fi: - Inlăceni²¹: două piese dintre care una de mari dimensiuni cu diametrul de 34 cm și greutatea de 2407 g din granit, iar cealaltă având 15 cm diametru și greutatea de 520 gr; - Brețcu: din cele 8 piese considerate *glans*, credem că cel puțin două dintre ele trebuie să fie proiectile de *ballista*, unul dintre ele având greutatea de 1090 g și diametrul de 12 cm, iar celălalt greutatea de 460 g și diametrul de 10 cm²²; - Feldioara: un singur proiectil de mici dimensiuni cu diametrul de 6 cm, descoperit la poarta de pe latura de nord-vest²³; - Mehadia²⁴: un singur proiectil, din gresie cu un diametru de 10 cm ce prezintă un orificiu în zona mediană adânc de 2,5 cm și are diametrul de 2 cm, probabil asemănător cu piesele de la Arcobadara; - Vărădia: sunt amintite o serie de proiectile, fără însă a se detalia dimensiunile și greutatea acestora²⁵; - Răcari: avem tot un singur proiectil din gresie de formă rotundă, cu diametrul maxim de 10,8 cm și greutatea de 990 g fiind descoperit în *latus sinistrum*, în nivelul castrului mare de pământ²⁶. Din castrele romane din zona Daciei sud-carpătice sunt publicate circa 25 de piese, numărul lor fiind se pare unul mult mai mare. Toate acestea au forme perfect sferice sau ovoidale, cu diametre variind între 4,5 – 14,5 cm²⁷. Astfel la Bistreț (jud. Dolj) sunt menționate 4, din piatră de râu, cu consistență slabă, având forme ovoidale și diametrul maxim cuprins între 8-9 cm²⁸. Se precizează faptul că aici au fost descoperite zeci de exemplare, întregi sau fragmentare, ele fiind găsite în *fossa* castrului și în imediata apropiere a *murus*-ului. De la Celei (jud. Olt) sunt menționate 11 proiectile de *ballista*, din piatră, cu forme sferice și ovale, cu diametre între 4,5-8 cm²⁹. De la Drobeta au fost identificate circa 5 proiectile de *ballista*, din piatră calcaroasă, cu forme neregulate, cu diametre între 8-9 cm³⁰. La Hinova au fost descoperite o serie de proiectile din piatră de râu, având însă urme vizibile de prelucrare, dimensiunile și umărul lor fiind neprecizate³¹. Săpăturile arheologice din castrul de la Arutela (Păușa, oraș Călimănești, jud. Prahova) au identificat trei proiectile de balistă, două din piatră de râu, aproape sferice, având dimensiunile de 6,5 și 8,5 cm diametrul și un al treilea cu diametrul din 14,5 cm, din calcar³². Dintre acestea una a fost descoperită în partea interioară a zidului de incintă, iar celelalte în zona de SV a castrului. Din castrul de la Bumbești (jud. Gorj) provin două proiectile, unul din piatră, perfect sferic, având urme vizibile de prelucrare, cu diametrul de 10 cm, iar celălalt, identic, dar cu un diametru de 7,5 cm³³. Ambele au fost descoperite în interiorul castrului.

Analogii posibile pentru proiectilele de la Arcobadara sunt și câteva piese descoperite la Dura Europos, însă publicate destul de sumar³⁴. Dintre cele 351 de proiectile descoperite la *Novae* o parte din ele pe baza dimensiunilor și greutateilor precizate sunt similare tipului I și II de la Arcobadara³⁵. Din amfiteatrul de la *Viminacium*³⁶ provin 127 de proiectile având diametrele între 6 – 29 cm, iar greutatea variind între 226 – 3550 g, foarte probabil printre acestea unele sunt similare cu piesele analizate de noi. În Britannia³⁷ găsim analogii la: Bainbridge – cu diametre într 7 - 8 cm și greutatea de 400 g; Bailmuldy – 6 proiectile cu diametrele între 8,25 – 12,7 și greutatea între 620 – 930 g; Bar Hill – peste 110 piese cu diametre între 3,8 – 14 cm și greutatea între 200 – 2400 g; Burnswark – din 11 proiectile o parte au 8,5 cm și greutatea în jur de 1100 g; Chester – mai multe exemplare cu diametre între 9,5 – 12,5 cm și greutatea între 907 – 1361 g; Durisdeer – 1 exemplar cu diametrul de 7,5 x 8 cm și greutatea de 540 g; High Rochester – câteva ce ating greutatea între 1345 – 1460 g; Laudon Hill – cu diametre între 7,8 – 8 cm și greutatea 415 – 500 g. Din castrele auxiliare din Germania avem menționate la Neiderberg în Germania Superior, o serie de proiectile realizate în tuf vulcanic³⁸.

21 Gudea 1979, p. 199, pl. XXXIV/4-5.

22 Gudea 1980, p. 321, nr. 6, nr. 7, pl. 5.1.

23 Gudea 2008, p. 233, nr. 1.

24 Macrea *et alii* 1993, p. 114, nr. 2.

25 Iaroslavschi, Bozu 2003, p. 296; Opreanu *et alii* 2013, p. 88, nota 59.

26 Bondoc, Gudea 2009, p. 64, p. 156.

27 Amon 2004, p. 103.

28 Amon 2004, p. 173.

29 *Idem*, p. 179, nr. 15-25.

30 Vlădescu 1975, p. 53, nr. 1; *idem* 1983, p. 189, nr. 1; Amon 2004, p. 189, nr. 39-43.

31 Davidescu 1989, p. 67; Amon 2004, p. 192, nr. 7.

32 Vlădescu 1975, p. 53, nr. 2-4, fig. 32 a-c; *idem* 1983, p. 189, nr. 2-4, fig. 133 a-c; Amon 2004, p. 196, nr. 39-41.

33 Amon 2004, p. 197, nr. 3-4.

34 James p. 289-290, nr. 1-8, pl. 2.7. AF.

35 Lemke 2009, p. 213.

36 Bogdanovic 2013, p. 396-398.

37 Marchant 1992, p. 90-99.

38 Johnson 1983, p. 81-83.

Deocamdată din descoperirile din castru de la Arcobadra nu avem păstrat nici un element care să ateste existența propriu-zisă a unei mașinării de tip *ballista*. Putem specula doar asupra cărui tip de *ballista* a fost folosită în castru. Cea mai elocventă analogie pentru o astfel de mașinărie trebuie să fi fost *ballista* descoperită la Hatra³⁹, dar nu excludem utilizarea lor de către acele *carroballista* ce apar pe columna lui Traian și sunt menționate de către Vitruvius. Coroborate cu descoperirile de la Gornea și Orșova⁴⁰, plus proiectilele din castelele menționate mai sus, se observă faptul că trupele auxiliare de pe limesul roman al Daciei erau bine echipate fiind dotate cu astfel de mașini de luptă, folosite în scop defensiv. Din păcate lipsesc descoperiri de acest gen în bibliografia actuală din castelele de legiune de la Potaissa și Apulum.

Catalog proiectile *ballista*

1. Proiectil (PL. II, fig. 1)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorat pe margini; h – 12,4 cm, d – 13,5 cm, g – 2329 g; MJBN, nr. inv. 24073; castru-Ilișua.
2. Proiectil (PL. II, fig. 2)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, ciobit la unul din capete; h – 11,5 cm, d – 12,6 cm, g – 2103 g; MJBN, nr. inv. 24076; castru-Ilișua.
3. Proiectil (PL. II, fig. 3)
Tuf vulcanic; formă sferoidală; h – 11,5 cm, d – 12,2 cm, g – 2013 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24083; castru-Ilișua.
4. Proiectil (PL. II, fig. 4)
Tuf vulcanic, formă sferică, h – 10 cm, d – 12 cm, gr – 1868 g, aplatizat pe una din laturi. MJBN, nr. inv. 22853, castru-Ilișua, descoperit în 2010.
5. Proiectil (PL. II, fig. 5)
Tuf vulcanic, formă sferică, h – 8,5 cm, d – 12,8 cm, gr – 1692 g, aplatizat pe una din laturi. MJBN, nr. inv. 22852, castru-Ilișua, descoperit în 2010.
6. Proiectil (PL. II, fig. 6)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, ciobit la un capăt; h – 10,8 cm, d – 10,7 cm, g – 1568 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24071; castru-Ilișua.
7. Proiectil (PL. II, fig. 7)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorat pe margini, ciobit la unul din colțuri; h – 8,35 cm, d – 12,4 cm, g – 1568 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24068; castru-Ilișua.
8. Proiectil (PL. II, fig. 8)
Gresie; formă sferoidală, ciobit și distrus pe una din laturi; h – 10 cm, d – 11,3 cm, g – 1564 g; aplatizat pe doua laturi; MJBN, nr. inv. 24062; castru-Ilișua.
9. Proiectil (PL. II, fig. 9)
Calcar fosilifer; formă sferoidală; h – 9,5 cm, d – 11,6 cm, gr – 1562 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 22856, castru-Ilișua.
10. Proiectil (PL. II, fig. 10)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorat pe margini, ciobit la unul din colțuri; h – 10,5 cm, d – 11,5 cm, g – 1560 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24072; castru-Ilișua.
11. Proiectil (PL. II, fig. 11 a,b)
Tuf vulcanic; formă sferoidală; h – 9,8 cm, d – 11,2 cm, g – 1443 g; aplatizat pe una din laturi, prezintă un orificiu adânc de 0,5 cm și d – 3 cm (fig. 21 b); MJBN, nr. inv. 24074; castru-Ilișua.
12. Proiectil (PL. III, fig. 12)
Tuf vulcanic; formă sferoidală; h – 7,9 cm, d – 10,8 cm, g – 1383 g; aplatizat pe doua laturi; MJBN, nr. inv. 24075; castru-Ilișua.
13. Proiectil (PL. III, fig. 13)
Tuf vulcanic; formă sferoidală; h – 7,8 cm, d – 10,2 cm, g – 1313 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24082; castru-Ilișua.

39 Baatz 1994, p. , Wilkins 2003, p. 70; Campbell 2003, p. 41, pl. F cu propunerea de reconstituire.

40 Gudea 1978, p. 69-75.

14. Proiectil (PL. III, fig. 14 a,b)
Gresie; formă sferoidală, ciobit la colțuri; h – 10 cm, d – 12,2 cm, g – 1282 g; aplatizat pe una din laturi (fig. 8 b), are un orificiu de prindere cu adâncimea de 1,5 cm și d – 2 cm; MJBN, nr. inv. 24061; castru-Ilișua.
15. Proiectil (PL. III, fig. 15)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorat pe margini, spartă în momentul descoperirii la unul din colțuri; h – 9,1 cm, d – 11,1 cm, g – 1197 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24069; castru-Ilișua.
16. Proiectil (PL. III, fig. 16)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorată pe margine; h – 10 cm, d – 11,35 cm, g – 1102 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24084; castru-Ilișua.
17. Proiectil (PL. III, fig. 17)
Gresie; formă sferoidală; h – 7,5 cm, d – 10,3 cm, g – 1066 g; MJBN, nr. inv. 24065; castru-Ilișua.
18. Proiectil (PL. III, fig. 18)
Tuf vulcanic, formă sferică, h – 8,6 cm, d – 10,7 cm, gr – 995 g, aplatizat pe una din laturi. MJBN, nr. inv. 22855, castru-Ilișua, descoperit în 2010.
19. Proiectil (PL. III, fig. 19)
Gresie; formă sferoidală, ciobit la unul din colțuri; h – 7,2 cm, d – 9,43 cm, g – 828 g; aplatizat pe doua laturi; MJBN, nr. inv. 24066; castru-Ilișua.
20. Proiectil (PL. III, fig. 20)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, ciobit la unul din colțuri; h – 8,95 cm, d – 9,40 cm, g – 808 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24067; castru-Ilișua.
21. Proiectil (PL. III, fig. 21)
Gresie; formă sferoidală, spart la descoperire; h – 10 cm, d – 10 cm, g – 808 g; aplatizat pe doua laturi; MJBN, nr. inv. 24063; castru-Ilișua.
22. Proiectil (PL. III, fig. 22)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, deteriorat pe margini; h – 7,7 cm, d – 10,03 cm, g – 739 g; aplatizat pe una din laturi; MJBN, nr. inv. 24070; castru-Ilișua.
23. Proiectil (PL. III, fig. 23)
Tuf vulcanic, formă sferică, ciobit la unul din capete; h – 8 cm, d – 9,8 cm, g – 668 g, aplatizat pe una din laturi. MJBN, nr. inv. 22854, castru-Ilișua, descoperit în 2010.
24. Proiectil (PL. III, fig. 24)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, ciobit la unul din colțuri; h – 7 cm, d – 9,7 cm, g – 648 g; aplatizat pe doua laturi; MJBN, nr. inv. 24064; castru-Ilișua.
25. Proiectil (PL. III, fig. 25 a,b)
Tuf vulcanic; formă sferoidală, rupt pe una din laturi; h – 7,75 cm, d – 9,2 cm, g – 612 g; aplatizat pe una din laturi (fig. 7 b), prezintă un orificiu cu adâncimea de 1,5 cm și d – 2 cm; MJBN, nr. inv. 24060; castru-Ilișua.
26. Proiectil (PL. III, fig. 26 a,b)
Tuf vulcanic; formă sferoidală; h – 6,5 cm, d – 8 cm, g – 433 g; aplatizat pe una din laturi, prezintă un orificiu cu adâncimea de 0,5 cm și d – 1,5 cm; MJBN, nr. inv. 24077; castru-Ilișua.
27. Proiectil (PL. III, fig. 27)
Calcar fosilifer, formă sferoidală, h – 6,8 cm, d – 7,38 cm, gr – 421 g; aplatizat pe una din laturi. MJBN, nr. inv. 22851, castru-Ilișua, descoperit în 2010.

Bibliografie

- | | |
|-----------------------|--|
| Amon 2004 | L. D. Amon, <i>Armamentul și echipamentul armatei romane din Dacia sud-carpatică</i> , Craiova, (2004). |
| Baatz 1994 | Dietwulf Baatz, <i>Bauten und Katapulte des römischen Heeres</i> , Stuttgart, (1994). |
| Bishop, Coulston 2006 | M.C. Bishop, J.C.N. Coulston, <i>Roman Military Equipment</i> , Oxford, (2006). |
| Bogdanović 2013 | I. Bogdanović, <i>Roman stone and clay shot from the Viminacium amphitheatre</i> , Proceedings of the XVIIth Roman Military Equipment Conference Weapons and Military Equipment in a Funerary Context, Zagreb 2010, 24th-27th may, 2010, (2013), p. 393-411. |
| Bondoc, Gudea 2009 | D. Bondoc, N. Gudea, <i>Castrul roman de la Răcari. Încercare de monografie</i> , Cluj-Napoca (2009). |
| Gudea 1978 | N. Gudea, <i>Contribuții la istoria artileriei antice</i> . Drobeta 3, (1978), p. 69-75. |
| Gudea 1979 | N. Gudea, <i>Castrul roman de la Inlăceni</i> . ActaMP 3, (1979), p. 149-273. |
| Gudea 1980 | N. Gudea, <i>Castrul roman de la Brețcu. Încercare de monografie / Das Römerkastell von Brețcu. Ein Monographie Versuch.</i> , ActaMP 4, (1980), p. 255-365. |

- Gudea 1989 N. Gudea, *Porolissum. Un complex arheologic daco-roman la marginea de Nord a Imperiului Roman.*, ActaMP, 13, (1989).
- Gudea 2008 N. Gudea, *Castrul roman de la Feldioara. Încercare de monografie arheologică / Das Römerkastell von Feldioara. Versuch einer archäologischen Monographie*, Cluj-Napoca (2008).
- Gudea 2009 N. Gudea, *Funditores und Ballistarii. Eine Fallstudie zur Dacia Porolissensis*. (A.W. Busch, H.-J. Schalles), *Waffen in Aktion. Akten der 16. Internationalen Roman Military Equipment Conference (ROMECC)*, Xanten, 13. – 16. Juni 2007, [Xantener Berichte Band 16], Mainz am Rhein (2009).
- Iaroslavschi, Bozu 2003 E. Iaroslavschi, O. Bozu, *Raport preliminar privind principalele rezultate ale cercetărilor arheologice din castrul de pământ de pe Dealul Chilizii (comuna Vărădia, județul Caraș-Severin)*, Banatica 16, I, (2003), p. 295-300.
- James 1990 S. James, *The Arms and Armour from Dura-Europos, Syria*, London, 1990.
- Johnson 1983 A. Johnson, *Roman forts*, London, (1983).
- Lemke 2009 M. Lemke, *Stone projectiles from Novae, Novensia*, 20, (2009), p. 209-219.
- Macrea et alii 1993 M. Macrea, N. Gudea, I. Moțu, *Praetorium. Castrul și așezarea romană de la Mehadia*, București (1993).
- Marchant 1992 D.J. Marchant, *Roman weaponry in the province of Britain from the second century to the fifth century A.D.*, Phd Thesis, Durham, vol. II, (1992).
- Marsden 1969 E.W. Marsden, *Greek and Roman Artillery: Technical Treatises*, London (1969).
- Matei, Bajusz 1997 Al. Matei, I. Bajusz, *Castrul roman de la Romita-Certia*, Zalău, (1997).
- Opreanu et alii 2013 C. Opreanu, V. Lăzărescu, D. Ștefan, *Noi cercetări la Porolissum. New Researches at Porolissum*, *Analele Banatului*, XXI, (2013), p. 83-100.
- Protase et alii 2008 D. Protase, N. Gudea, R. Ardevan, *Din istoria militară a Daciei romane. Castrul roman de interior de la Gherla / Aus der Militärgeschichte des Römischen Dakien. Das Römische Binnenkastell von Gherla*, Timișoara (2008).
- Vlădescu 1975 C.M. Vlădescu, *Observații asupra tipologiei armamentului roman din Dacia Inferior*, *Studii și Materiale de Muzeografie și Istorie Militară*, 7-8, 1974-1975, p. 23-51.
- Vlădescu 1983 C.M. Vlădescu, *Armata romană în Dacia Inferior*, București (1983).
- Wilkins 2003 A. Wilkins, *Roman artillery*, Risborough (2003).

Roman stone projectiles from the roman fort of Arcobadara (Summary)

Of an utmost importance for the Arcobadara camp, with regards to the distance battles, is the significant number of ballistic projectiles. Coming from the residential spaces from all over the camp surface, an important amount of such projectiles was discovered in 2010, when research has been carried out in the area of the camp raetenture. The large amount suggests that part of the military unit was in charge with handling ballistic projectiles, and stands as a strong proof of artillery usage. These projectiles were all carved in local stone, were medium-sized and relatively mobile, and are thought to have been positioned on the cannon support.

On the Roman camp of Arcobadara, 27 stone projectiles were discovered. Out of these, 20 were made out of tuff, 5 out of limestone, and 2 out of fossil chalk. It becomes a fact that for creating them, the Romans used local stone.

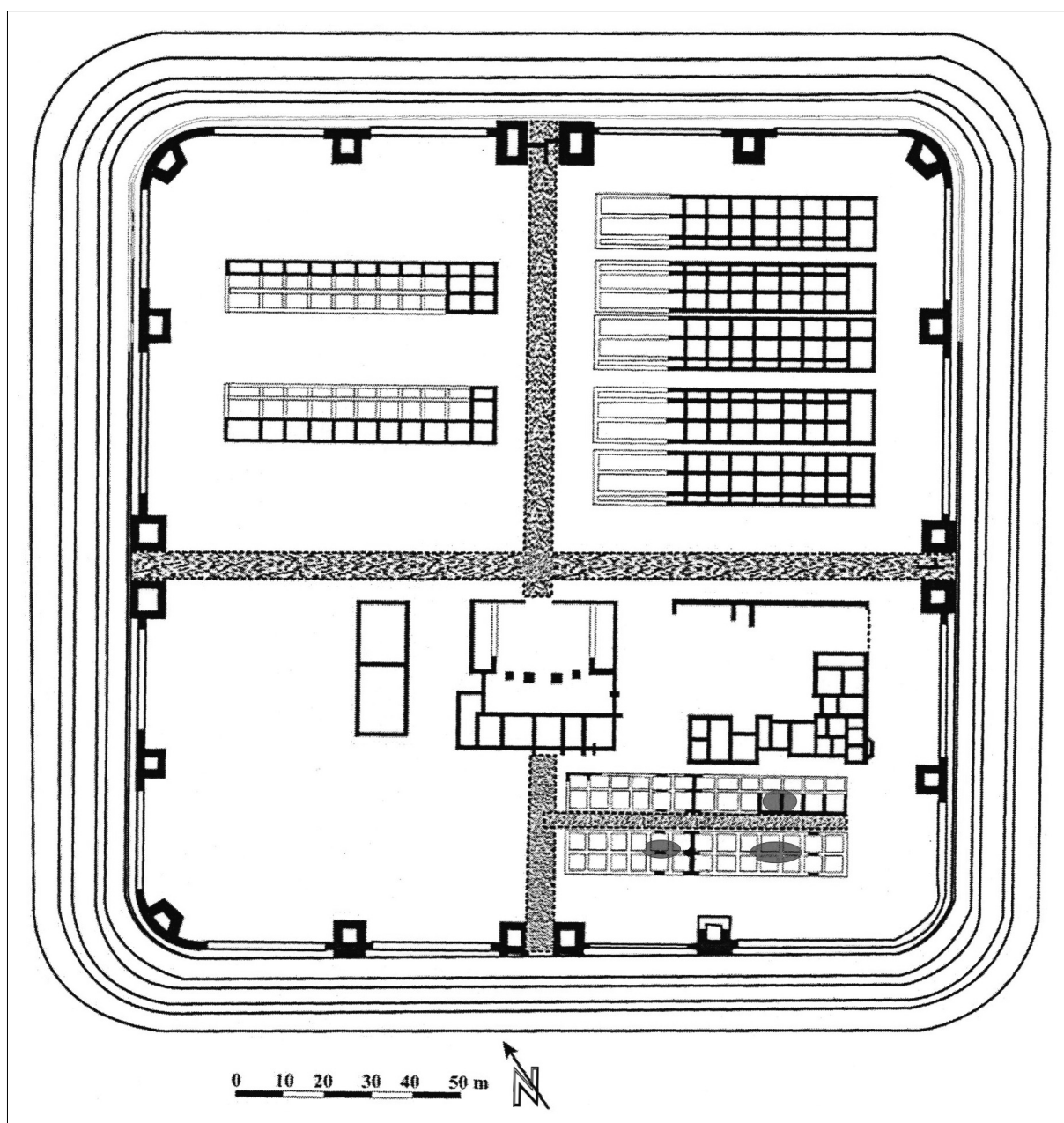
The projectiles dimension suggest the existence of at least 3 types:

First type: diameter of 13,5 – 12 cm, weight over 2000 g (approx 7 libras), 3 projectiles.

Second type: diameter of 12 – 10 cm, weight of 2000 g – 1000 g (approx 6-5 libras), 14 projectiles.

Third type: diameter of 10 – 7 cm, weight under 1000 g (approx 2 libras), 10 projectiles.

The big majority have a spherical shape, often round, and more often than not are flat on one side. It is interesting to notice that four of these projectiles show holes on one flat side (2 belong to the second type – 11 and 14, and 2 belong to the third type – 25 and 26). The holes are questionable, we can only speculate about the utility: either to secure the missile in the ballista and to offer it a constant trajectory, or to help fixing the stone while carving. Another option emphasizes the use of the hole to carry wicks, which once lit would allow the identification of the missile trajectory during the night or unfriendly weather.



Pl. 1. Planul castrului de la Arcobadara și punctele de descoperire a unor proiectile de piatră
The roman fort from Arcobadara and places of discoveries of some stone projectiles

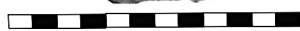


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



a



b

Fig. 11

