

MONED E BIZANTINE DESCOPERITE ÎN DOBROGEA (secolele XI-XIII)*

GHEORGHE MĂNUCU-ADAMEȘTEANU, MILTIADE CÂRLAN, INGRID POLL

În colecția Cărlan din București, se află și 14 monede bizantine, majoritatea fiind descoperite pe teritoriul Dobrogei. Singura piesă despre care se pot face unele precizări asupra locului de proveniență, este o emisiune din electrum de la împăratul Manuel I Comnenul (1143-1180), care a fost achiziționată în orașul Babadag, județul Tulcea, de la un locuitor din împrejurimi (planșa 1 a, b).

O scurtă trecere în revistă a monedelor descoperite la Babadag¹ - patru piese anonime din clasa A2 și A3 emise de împărații Vasile II și Constantin VIII (976-102) și două exemplare din clasa D de la împăratul Constantin IX (1042-1055) - ne dovedește că moneda de la împăratul Manuel I Comnenul constituie o apariție singulară printre descoperirile monetare de pe raza orașului Babadag. Cercetările arheologice de salvare întreprinse în ultimii ani în zona centrală a orașului - în vecinătatea geamiei lui Ali Ghazi Pașa - au scos la iveală complexe (locuințe, gropi) și materiale arheologice (oale-borcan, ceramică smălțuită, amfore, brățări de sticlă) care se datează în a doua jumătate a secolului al X-lea și în prima jumătate a celui următor.²

În aceste condiții, se poate aprecia că moneda de la Manuel I Comnenul reprezintă o descoperire izolată, cu caracter întâmplător ce nu-și găsește un corespondent cronologic nici pe plan numismatic nici arheologic. Extinzând aria investigațiilor și analizând descoperirile numismatice din principalele centre aflate în vecinătatea Babadagului, am putea presupune că moneda din electrum a fost găsită la Isaccea așezare urbană fortificată din perioada bizantină (secolele X-XIV) de unde se cunosc cele mai multe descoperiri monetare - aur, argint și bronz - de pe teritoriul Dobrogei (excepție face, desigur, capitala themei - Durostorum-Silistra). Tot de aici s-ar putea să fi fost achiziționată și piesa numărul 14 din catalog, o imitație latină cu modul mic, tip B; stamena devalorizate din prima jumătate a secolului XIII-lea sau așa-zisele imitații „latine” și „bulgare” sunt frecvente la Isaccea, iar sporadic apar și în alte câteva centre nord-dobrogene: Troesmis,³

* Într-o primă formă, lucrarea a fost prezentată la al XI-lea Simpozion Național de Numismatică ce a avut loc la Slatina, în perioada 19-21 octombrie 1994.

1. De pe raza orașului Babadag, se cunosc următoarele descoperiri întâmplătoare: clasa A-varianta 1 (ICEM-Tulcea, inv. 11060), varianta 277 (ICEM-Tulcea, inv. 11061), varianta 40b (ICEM-Tulcea, inv. 11062), cf. Al. Popescu, V.H. Baumann, Peuce VI, 1977, p. 208, nr. 20, 17 și 12; varianta 40a (MINA-Constanța, inv. 7327) cf. Gh. Poenaru Bordea, R. Ocheseanu, Al. Popea, Monede bizantine din colecția Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din Constanța, Manuscris, 1977, nr. 1123; clasa D (ICEM-Tulcea, inv. 12548-informativ E. Oberländer-Târnoaveanu și inv. 39791) cf. E. Oberländer-Târnoaveanu, Peuce VIII, p. 509, nr. 143.

2. Cercetările sunt efectuate de Institutul de Cercetări Eco-Muzeale din Tulcea (Ioan Vasiliu) și Direcția Monumentelor Istorice (Sergiu Iosipescu): multumesc și pe această cale colegului Ioan Vasiliu pentru informațiile și materialele arheologice inedite pe care ni le-a pus la dispoziție. Un vas sferoconic găsit întâmplător, datat în secolele XI-XIV, constituie singura descoperire ce vine să completeze orizontul nostru informațional despre locuirea de epocă bizantină pe raza orașului Babadag. Dezvelirea unui tronson de incintă, datat în perioada recuceririi Dobrogei de către armatele împăratului Ioan Tzimiskes, pare să confirme că la Babadag exista un centru fortificat ce controla importantul drum ce făcea legătura între lacul Babadag și așezarea urbană de la Isaccea, cf. Gh. Mănușu-Adameșteanu, Peuce IX, 1984, p. 366-368.

3. Oct. Iliescu, *Sur les monnaies byzantines coupées découvertes en Roumanie*, in Actes du XIV^e Congrès International des Études Byzantines, III, 1976, p. 192; E. Oberländer-Târnoaveanu, Peuce VIII, 1980, p. 249, 253-254.

Dinogetia,⁴ Tulcea⁵ sau Nufăru,⁶ în sudul provinciei, până în prezent, sunt documente într-un număr mai mic la Păciul lui Soare⁷ și Constanța⁸.

Revenind la celelalte piese scrise în catalog, constatăm că ele constituie apariții comune în circulația monetară dobrogeană din secolele XI-XII.

Cronologic, cele mai timpurii exemplare sunt cele din clasa A3 (varianta 24 și 39), emise în intervalul 1019/1020-1028. Urmează o serie de folles anonimi care acoperă aproape tot secolul al XI-lea: Roman III (1028-1034) - clasa B (un exemplar), Mihail IV (1034-1041) - clasa C (două exemplare), Roman IV (1067-1071) - clasa C (un exemplar) Mihail VII (1071-1078) - clasa H (un exemplar), Nichifor III (1078-1081) - clasa I (un exemplar). Surprinde puțin lipsa emisiunilor semnate, a căror serie a fost reluată în cursul secolului al XI-lea de către împăratul Constantin X (1059-1067), dar lotul pe care îl prezentau este destul de mic și, prin urmare, nereprezentativ.

Trebuie subliniată importanța monedelor cu nominal mic-tetarera, puse în circulație cu ocazia reformei lui Alexios I Comnenul, din 1092. Prezența lor în număr mare pe teritoriul Dobrogei, mai ales a emisiunilor lui Alexios I provenite din oficina de la Thessalonice, pare să constituie o caracteristică pentru ținutul dintre Dunăre și mare¹⁰. În zonele învecinate - Bulgaria, de exemplu - se observă folosirea cu predilecție a stamenei, moneda cu valoare mai mare, în timp ce tetarera constituie o apariție întâmplătoare¹¹.

Am lăsat la urmă cel mai important exemplar din colecția Cărlan - un Electrum Aspron Trachy, emis la Constantinopol, tip C (emisiunea III?), varianta B, ce reprezintă prima piesă de acest fel căreia i se cunoaște proveniența. Tot din Dobrogea, de la Nufărul, a fost publicată o piesă din electrum despre care s-a presupus că ar reprezenta o emisiune înedită a împăratului Alexios I Comnenul¹². Analizele prin fluorescență de raze X au demonstrat că în compoziția monedei se află doar cupru și argint, fapt ce ne permite să apreciem că piesa de la Nufărul nu este un electrum ci un stamenon aspron trachy, de un tip necunoscut de la împăratul Alexios I Comnenul. (Anexa I).

Moneda din electrum a fost creată de împăratul Alexios I cu ocazia reformei monetare din anul 1092 și constituia o subdiviziune a hyperpironului; titlul unei piese din electrum varia între 5 și 7 carate: în anul 1116 un hyperpiron valora 3 electrum aspron trachy, iar un electrum echivala cu 40 aspron trachy de billon. Moneda avea diametrul mai mic și o iconografie diferită de cea a hyperperilor.

În timpul domniei lui Alexios I, ca și a fiului său Ioan, s-au pus în circulație câte trei emisiuni de electrum, bătute în officinele de la Constantinopol și Thessalonice, fapt ce explică numărul relativ mic al descoperirilor din această perioadă.

Începând cu împăratul Manuel I, au existat cinci emisiuni bătute în trei officine cu o producție aproximativ egală între ele - Constantinopol, Thessalonice și un atelier local neprecizat - care au pus în circulație un număr mult mai mare de monede din electrum. Acestea au o greutate cuprinsă între cca. 4,20-4,60 g (piesa noastră are 4,37 g) și un conținut de aur ce oscilează între 18 și 23% (piesa noastră are cca. 20%

4. Gh. Mănuclu-Adameșteanu, *Argumentul numismatic și înecetarea locuirii de la Dinogetia-Carvan*, comunicare la sesiunea Pontica 6-8 octombrie 1994 - o imitație „latină” cu modul mic, de tip A (la Cabinetul numismatic al Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan” din București, inv. 1193/388. Mulțumesc și pe această cale colegilor Gh. Poenaru-Bordea și E. Nicolae care mi-au pus la dispoziție monede înedite din această colecție.

5. În aceeași colecție de la Cabinetul numismatic al Institutului de Arheologie din București, se află mai multe stamene devalorizate descoperite în zona orașului Tulcea în anul 1952; Constantinopol-imitații „latine” cu modul mic, tip A (inv. 477/127, 139 și cu modul mare, tip F (inv. 477/120); la acestea mai putea adăuga o imitație „bulgărească” de tip C (inv. 1363/25), cf. B. Mitrea, *Dacia*, N.S. XII, 1968, p. 459, nr. 95, care consideră că este o piesă din timpul Comnenilor (moneda reprezintă o imitație după emisiunea lui Alexios III). Pentru o centralizare a descoperirilor monetare de la Tulcea vezi Gh. Mănuclu-Adameșteanu, Tulcea în secolele X-XV, Peuce XI-sub tipar.

6. E. Oberländer-Târnoveanu, Gh. Mănuclu-Adameșteanu, *Peuce IX*, 1984, p. 259-262; Gh. Mănuclu-Adameșteanu, *Peuce X*, 1990, p. 513-514; idem *Pontica XXV*, 1992, p. 416.

7. E. Oberländer-Târnoveanu, comunicare la Simpozionul Național de Numismatică desfășurat la Constanța în anul 1990: Constantinopol-imitații „latine” cu modul mic, tip (MNA-Constanța, inv. 45885, 51298); rămânând în sfera imitațiilor „latine” mai putem adăuga și două piese înedite oferite spre identificare și publicare de către autorii săpăturilor de aici - Petre Diaconu și Oana Darnian, cărora le mulțumim și pe această cale: 1986 imitație „latină” cu modul mic, tip A, 1991 - imitație „latină” cu modul mare, tip P.

8. Gh. Mănuclu-Adameșteanu, *Pontica XXIV*, 1991, p. 323, nota 85.

9. Cronologia numeroaselor variante din clasa A continuă să ridice multe semne de întrebare: dintre propunerile avansate, noi o folosim pe cea a lui D.M. Metcalf.

10. E. Oberländer-Târnoveanu, *Dacia*, N.S. XXIII, 1979, p. 271; Gh. Mănuclu-Adameșteanu, *Peuce X*, 1990, p. 513.

11. I. Iordanov, *Moneti i moneta obisnena v Srednovekovna Balgaria, 1081-1261*, Sofia, 1984, p. 25-27, 105-108.

12. E. Oberländer-Târnoveanu, Gh. Mănuclu-Adameșteanu, op. cit., p. 258.

aur) ceea ce reprezintă 4,5-6 carate¹³.

Primele monede de electrum de la Alexios I par să fi circulat într-un număr mai mic, frecvente fiind cele din primele două emisiuni¹⁴.

Emisiunile de la Ioan II Comnenul sunt mult mai bine cunoscute, fapt ce se datorează și unui număr mare de piese găsite în tezaure¹⁵.

Perioada domniei lui Manuel I se caracterizează printr-o creștere apreciabilă a numărului de piese puse în circulație dar și printr-o depreciere a titlului¹⁶.

Existența unor exemplare cu o greutate mai mică de 3 g - un tezaur și o piesă izolată a pus în discuție posibilitatea existenței unei monede cu o valoare de o jumătate de electrum: atribuită atelierului de la Thessalonica, ea are o formă mai concavă, este mai subțire și are un diametru mai mic¹⁷.

În mod firesc, vom înregistra numeroase monede de electrum de la Manuel I răspândite pe o largă arie geografică. Din zonele învecinate cu țara noastră, semnalăm trei piese aflate în Muzeul Național din Belgrad și una în muzeul din Pozarevac patru pe teritoriul Serbiei¹⁸ și mult mai multe pe teritoriul Bulgariei: la Bania, regiunea Plovdiv - un tezaur format din 36 de piese de electrum și 80 de billon (a fost identificată o monedă de electrum de la Manuel I), la Gorsko Slivovo - un tezaur din nouă piese de electrum și 150 de billon, la Zlatarnita, regiunea Veliko Târnovo - un tezaur format din 40 de piese din care s-au recuperat 18 exemplare din electrum (au fost identificate trei monede de la Manuel I). Toate exemplarele găsite în Bulgaria au fost bătute în oficiile de la Constantinopol și Thessalonica¹⁹.

Prin prisma celor prezentate până acum, nu pare deloc surprinzătoare apariția unei emisiuni din electrum de la Manuel I în Dobrogea care, deocamdată, rămâne singura descoperire de acest fel cunoscută la noi în țară²⁰. La aceasta putem adăuga și faptul că împăratul Manuel I a dus o politică activă la frontiera dunăreană a imperiului bizantin²¹, situație confirmată și în numeroasele descoperiri de stamena și tetartera din Dobrogea (vezi și numerele 12-13 din catalog) și de piesele găsite la nord de Dunăre²².

În final, putem aprecia că monedele bizantine din colecția Cărlan vin să completeze anumite informații cu privire la circulația monetară din Dobrogea, în special pentru secolul XII, perioada destul de puțin cunoscută²³.

13. Pentru diversele opinii exprimate în legătură cu emisiunile din electrum, vezi N.F. Hendy, *Coinage*, p. 10-11, 25, 96, 108, 124-126; C. Morisson, *Catalogue*, p. 669-670, 692-694, 702, 709, 729; T. Bertel, *Numismatique byzantine. Suivre de deux études inédites sur les monnaies des Paleologues*. Edition française mise à jour et augmentée de planches par Cecile Morisson, Wetteren, 1978, p. 50-56; Phillip Grierson, *Byzantine Coins*, London, 1982, p. 218, 226-227, 230-232; L'or monnaie i purification et alteration de Rome a Byzance, Cahiers Ernest-Babelon, 2, Paris, 1985, p. 116-117, 164, 165.
14. M.F. Hendy, loc.cit.; C. Morisson, loc.cit.; J. Raeder, *Die byzantinischen Munzen in Kestner-Museum Hannover*, 1989, p. 141, nr. 279; *Munzenauktion*, Viena, VII, 1975, p. 68, nr. 624, Tolstoi, *Byzantine Coins*, Barnoul, 1991, p. 98-99, nr. 4-6.
15. J. Raeder, op.cit., p. 143, nr. 283; Harlan J. Berk Ltd, 79, 1993, nr. 62; P.J. Donald, Ph. Whitting, *A Hoard of Trachea of John II and Manuel I from Cyprus*, in *Mints, Dies and Currency. Essays dedicated to the memory of Albert Baldwin*. Edited by RAG. Larson, London, 1971, p. 75-84; P. Flourentzos, *Report of the Department of Antiquity, Cyprus, Nicosie*, 1987, p. 279-318;
16. Sabine Schultz, *Byzantinische Munzen in der Fruchristlich-Byzantinischen Sammlung in Bode-Museum, Berlin*, 1977, p. 19, fig. 24; D.M. Metacalf, *Coinage*, p. 110; *Numismatische Abteilung*, Bern, 46, 1985, p. 20, nr. 190; *Auktion*, Bern, 5, 1986, p. 97, nr. 704-705; idem, 7, 1987, p. 194, nr. 1327; idem 8, 1987, p. 218, nr. 1518; *Auktion. München*, 40, 1987, p. 74, nr. 95 Sotheby's 9-10 aprilie 1992, nr. 29; Musée de Saint Omer, *Catalogue des monnaies d'or Arras*, 1987, p. 80, nr. 259.
17. C. Foss, *Num.Circ.*, febr. 1984, p. 9-9
18. *Splendour of coinage. Coins from the Collection of the National Museum of Belgrade*, Belgrad, 1979, p. 61; V. Ivanisevic, *Numismaticar*, 14, 1991, p. 61.
19. I. Iordanov, op.cit., p. 37, 90, 159, 165; L. Lazarov, *Numizmatika*, XXI, 1987, 1, p. 25-26.
20. Moneda de la Manuel reprezintă singura piesă cunoscută din electrum, din secolul al XII-lea și una din puținele piese de aur din acest secol descoperite pe teritoriul Dobrogei: astfel, putem menționa un singur hyperpiron de la Isaac Comnenul, găsit în împrejurimile orașului Tulcea, cf. B. Mitrea, SCIV, XIV, 1963, 2, p. 474. pentru alte descoperiri de hyperper, vezi N. Bănescu, *Les Duches byzantins de Paristrion (Paradounav et de Bulgarie)*, Bucuresti, 1946, p. 106: menționează 10 exemplare de la Ioan II, dintre care unele s-ar putea să provină din Dobrogea; în legătură cu aceste piese păstrate la Banca Națională, vezi și I.C. Băicoianu, *Istoria politicii noastre monetare și a Băncii Naționale*, Bucuresti, 1932, vol. I, p. 22, pl. XIV/10. La Stoenești, în Balta Brăilei a fost descoperit în anul 1957, un tezaur format din 22 piese de aur de la Ioan II, ce se păstrează în colecția Cabinetului numismatic al Institutului de Arheologie din București, cf. B. Mitrea, *Dacia*, N.S. II, 1958, p. 498, nr. 27.
21. I. Bamea, S. Ștefănescu, *Din istoria Dobrogei. III. Bizantini, romani și bulgari Dunărea de Jos*, Bucuresti, 1971, p. 156-162.
22. La Manoleasa, jud. Suceava, s-a găsit un hyperion de la Manuel I Comnenul, cf. B. Mitrea, *Dacia*, M.S. IX, 1965, p. 500; O. Iliescu, Ilfov. *File de istorie*, Bucuresti, 1978, p. 148.
23. Singura lucrare care a abordat circulația monetară din Dobrogea s-a bazat pe un lot format doar din 226 stamena și tetartera, cf. E. Oberländer-Târnoveanu, *Dacia*, N.S. XXIII, 1979, p. 265-273..

CATALOG

Pentru identificarea monedelor, am folosit următoarele lucrări: Cecile Morrisson, *Catalogue des monnaies byzantines de la Bibliothèque Nationale*, II, Paris, 1970; Phillip Grierson, *Catalogue of the Byzantine Coins in the Dumbarton Oaks Collection*, vol. III, Part 2. Leon III to Nicophorus III, 717-1081, Washington, 1973; D.M. Metcalf, *Coinage in South-Eastern Europe 820-1396*, Ed. II, London, 1979; M.F. Hendy, *Coinage and Money in Byzantine Empire, 1081-1261*, Dumbarton Oaks, 1969; V. Ivanisevic, in *Recueil des travaux de l'Institut d'études byzantines*, XXVII-XXVIII, 1989, pag. 19-41.

Vasile II-Constantin VIII (976-1028)

Clasa A3 (post 1019/1020)

Variantă 24

Morrisson, clasa A2, p. 587, 598, anii 976-1028

Grierson, clasa A2, p. 659-660, anii 976(?) - 1030/35.

Metcalf, p. 57-58, clasa A3, anii post 1019/1020

Ivanisevic, p. 36, 41, clasa A2, Emisiunea III, anii 1010/1015-1020/1025.

1. AE ! 8,27 g, 23x26 mm.

Variantă 39

Morrisson, clasa A2, p. 587, 598, anii 976-1028

Grierson, clasa A2, p. 665-666, anii 976(?) - 1030/1035.

Metcalf, p. 57-58, clasa A3, anii post 1019/1020-1028.

Ivanisevic, p. 36, 41, clasa A2, Emisiunea III, anii 1010/1015-1020/1025.

2. AE ! 10,54 g, 28x27 mm.

Roman III (1028-1034)

Clasa B

Morrisson, p. 586, 599, anii 1028-1034

Grierson, p. 676, anii cca. 1030/1035-1042(?).

3. AE ! 11,01 g, 31 mm. Suprafața pe clasa A-varianta 14, 22, 35, 41?

Mihail IV (1034-1041)

Clasa C

Morrisson, p. 586, 600, anii 1034-1041

Grierson, p. 681, anii cca. 1042(?) - c. 1050

4-5. AE ! 7,93 g, 27x31 mm. AE ! 6,98 g, 25 mm.

Roman IV (1067-1071)

Clasa G

Morrisson, p. 652, anii 1067-1071

Grierson, p. 692-694, anii c. 1065-c. 1070

6. AE ! 7,37 g, 25 mm.

Mihai VII (1071-1078)

Clasa H

Morrisson, p. 586, 603 anii 1071-1078

Grierson, p. 694, anii c. 1070-c. 1075

7. AE ! 5,32 g, 25 mm.

Nichifor III (1078-1081)

Clasa I

Morrisson, p. 586, 604-604, anii 1078-1081

Grierson, p. 696-699, anii c. 1075-c. 1080

8. AE ! 6,05 g, 25x24 mm.

Alexios I (1081-1118).

Emisiuni posteroare reformei (1092-1118)

Tetareron.

Thessalonic.

Emisiunea III.

Hendy, p. 88, emisiunea III.

Morrisson, p. 685, tip 3.

9. AE 1,52 g. 18x19 mm

Tip D

Hendy, p. 89, tip D.

Morrisson, p. 686, tip 4.

10. AE ! 2,38 g. 15x13 mm.

Manuel I (1143-1180).

Electrum, Aspron Trachy.

Constantinopol. Tip C (emisiunea III?). Varianta B.

Hendy, p. 113-114, Tip C (emisiunea III ?). Varianta B.

Morrisson, p. 710, Tip 3. Varianta B.

11. EL ! 4,37 g. 32x30 mm.

Billon. Aspron Trachy.

Constantinopol. Emisiunea III. Faza 1. Varianta A.

Hendy, p. 117, emisiunea III. Faza 1. Varianta A.

Morrisson, p. 713. Tip 3. Varianta 1a.

12. Bill. ! 3,05 g. 30x28 mm.

1/2 Tetarteron.

Atelier grecesc neprecizat.

Hendy, p. 121-122. Tip D.

Morrisson, p. 721-722. Tip 4.

13. AE ! 2,56 g. 15x16 mm.

Imperiul Latin de Constantinopol. Emitenți neprecizați (1204/1205-1261).

Constantinopol. Imitații „latine” cu modul mic. Tip B.

Hendy, p. 191.

14. Bill. ! 1,09 g. 17x13 mm.

ANEXA 1

Pentru determinarea compoziției monedelor s-a folosit tehnica de analiză prin fluorescență de raze X cu dispersie energetică (EDXRF).

Această metodă constă în identificarea și dozarea elementelor, fapt ce se realizează detectând radiația de fluorescență în domeniul razelor X moi emisă de acestea în urma excitației lor cu radiații X și gamma sau cu particule încărcate (electroni, protoni, particule alfa, etc.). Proba va emite radiația X caracteristică fiecărui element, care va fi analizată după energii (frecvențe) și intensitate de către un analizator de amplitudine multicanal, prelucrând informațiile obținute de la detector. Avantajele acestei metode sunt:

- simplitatea spectrului acestei radiații; - energia mare a radiației X ceea ce permite detectarea fotonilor individuali emiși de proba;

- timp de măsurare scurt (10-1000 sec.);

- posibilitatea măsurării concentrațiilor de la p.p.m. (1 p.p.m. = 0,00001%) la 100%;

- proba nu este distrusă în timpul analizei.

Aparatura este reprezentată de un detector de Si(Li) cuplat cu un amplificator spectroscopic și un convertor analog-digital, toate conectate la un calculator P.C.

Specific acestui tip de instalații, este utilizarea pentru excitarea radiației de fluorescență numai a unor surse izotopice de raze X sau gamma moi având o formă inelară și fiind dispuse în jurul detectorului (vezi. fig. 1).

Datorită excelentei rezoluții energetice a detectorului cu semiconductori, poate fi pusă în evidență radiația de fluorescență a tuturor elementelor având numărul de ordine (Z) mai mare de 12. Utilizarea calculatorului electronic face posibilă prelucrarea automată a spectrelor de fluorescență.

În cazul de față, a fost folosită o sursă de excitație de Am-241 și un detector de siliciu dopat cu litiu, și având o rezoluție de 180 eV pentru linia Ka a fierului. Spectrometria s-a realizat cu ajutorul unui analizor de

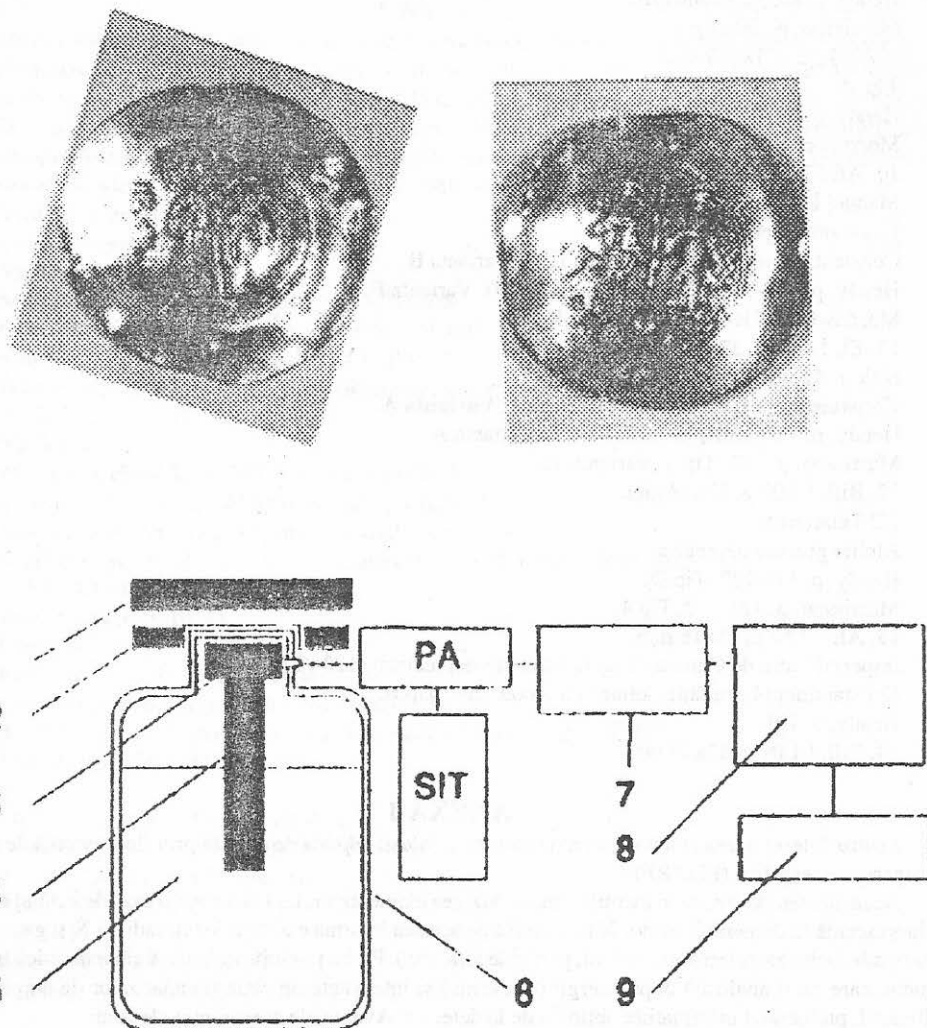


Figura 1. Schema bloc a unui spectrometru folosit pentru analize prin fluorescență de raze X folosind detectori cu semiconductori. Proba (1) este fixată deasupra sursei izotopice de formă inelară (2) ce înconjoară detectorul (3). Acesta este fixat pe un conductor termic (4) din cupru scufundat permanent în azot lichid (5) păstrat într-un vas Dewar metalic (6). Semnalele electrice produse de detector sunt amplificate de un amplificator spectroscopic (7), convertite în semnale digitale de un convertor analog - digital (8) și apoi prelucrate de un calculator PC (9). Detectorul este alimentat cu tensiune înaltă stabilizată de la Sursa de Înaltă Tensiune, iar semnalul produs de detector este preamplificat de Preamplificatorul sensibil la sarcină (PA).

amplitudine de 4096 canale, de tip Canberra. Fiecare piesă studiată a fost măsurată în mai multe puncte, alese pe criterii de planeitate maximă, cu scopul evaluării dispersiei în concentrație. Metoda permite punerea în evidență și măsurarea concentrației elementelor de bază și a urmelor din compoziția monedelor, precum staniu, stibiu, argint, aur, cupru, zinc, plumb, arseniu, mangan, fier, etc. la nivel de mai mult de 100 p.p.m.

Monedele ce au făcut obiectul analizei prin FRX, sunt caracterizate astfel:

Proba 1

Moneda Babadag, col. Cărlan

Electrum Aspron Trachy. Manuel I (1143-1180)

Constantinopol. Tip C (emis III ?), Varianta B

compoz.: Au-20% Ag-75% Cu-3%

Proba 2

Moneda Nufăru, ICEM Tulcea

Billon Aspron Trachy, Alexios I (1081-1118)

Emisiune inedită (1092-1118)

compoz.: Cu-77% Ag-19,5% Pb-2,4% Sn-0,3% Fe-0,25%

Analizele efectuate de noi (FRX) se înscriu în seria analizelor fizico-chimice efectuate la Ciclotronul de la Orléans, prin activare cu protoni (Cahiers Ernest Babelon 2, 1985, Paris) și cele prin determinarea greutății specifice efectuate de M.F. Hendy și colab. (M.F. Hendy, Coinage and money in the Byzantine Empire, 1081-1261, Dumbarton Oaks, 1969). Rezultatele obținute prin cele trei metode (vezi tab.) sunt comparabile și se înscriu în limitele concentrațiilor cunoscute atribuite emisiunilor de electrum de la Manuel I.

Nr.Col.	Met.	Greut.	Au	Ag	Cu	carate
53 D.O.	G.sp. 4,40			24	-	6
50 D.O.	G.sp. 4,57.			23	-	5,5
52 G.C.	G.sp. 4,22			21	-	5,03
54 G.C.	G.sp. 4,36			21	-	5,03
Cărlan	FRX 4,37			20	75	3 4,8
61/E1/07 B.N. A.P.	4,39			20,06	70,7	8,5 4,95
51 A.M.	G.sp. 4,23			1,8	-	- 4,3
61/E1/14 B.N. A.P.	4,09,			18,3.	68	13,5 4,4

Abrevieri:

D.O. = Ph. Grierson, Catalogue of the Byzantine Coins in the Dumbarton Oaks and in the Whittemore Collection, Washington 1966-1973.

G.C. = Goodacre Collection

A.M. = Ashmolean Museum Collection

B.N. = Morrisson, Catalogue des monnaies byzantines de la Bibliothèque Nationale, Paris, 1970.

G.sp. - metoda greutății specifice; prin această metodă se poate determina conținutul în aur din aliaje formate din Au-Ag sau Cu, precizia determinării scăzând cu diminuarea conținutului în aur. Pentru determinarea argintului, metoda este mai slabă (mai ales dacă există și cupru în aliaj).

A.P. - activare cu protoni (met. nucleară).

DES MONNAIES BYZANTINES DÉCOUVERTES EN DOBROUDJA (XI^e - XIII^e siècles).

- Résumé -

Dans la collection Cărlan de Bucarest existent 14 monnaies byzantines, la plupart d'entre eux découvertes en Dobroudja.

L'unique pièce dont on peut faire des précisions sur le lieu d'origine, est une monnaie d'electrum de Manuel I Comnène (1143-1180), qui a été acquise d'un habitant des environs de la ville de Babadag, département de Tulcea.

La monnaie de Manuel I représente une pièce isolée dans l'ensemble des découvertes archéologiques

et numismatiques sur le territoire de la ville de Babadag à partir de la fin du X^e siècle jusqu'à la moitié du XI^e siècle.

Les auteurs supposent que cette pièce a été découverte à Isacceca, possible lieu de provenance aussi pour la pièce no 14 du catalogue.

La monnaie d'*electrum* de Manuel I est singulière sur le territoire de notre pays. On a été publiée une autre monnaie, de Nufăru (à voir note no 12) supposée comme *electrum*. Mais les analyses par FRX ont démontré qu'il s'agit d'un *stamenon* d'Alexis I, émission inconnue, frappée après la réforme de l'année 1092.

Notre pièce s'inscrit dans la vaste aire des découvertes des pièces d'*electrum* comprenant Serbie et Bulgarie-territoire plus riche en découvertes de ce genre.

L'étude des monnaies de la collection Carlan apporte des éclaircissements supplémentaires sur la circulation monétaire en Dobroudja, notamment sur le XII^e siècle-période moins connu.