

---

# CÂTEVA CONSIDERAȚII PRIVIND EVOLUȚIA SISTEMULUI MONETAR MEDIEVAL MOLDOVENESC ÎN SECOLELE XIV-XVI, ÎN LUMINA ANALIZELOR ATOMICE

---

de Ernest Oberländer-Târnoveanu

Spre deosebire de monetăria medievală a Țării Românești, care a beneficiat încă din anii 1980 de publicarea unui set relativ concludent de analize privind evoluția standardelor legale ale emisiunilor monetare din secolul al XIV-lea<sup>1</sup>, studiul compoziției metalice a monetăriei moldovenești a fost complet neglijat până în ultimii ani ai secolului trecut. Acest fapt a permis, până de curând, emiterea unor ipoteze complet nefondate privind organizarea și funcționarea sistemului monetar moldovenesc. Cea mai ciudată dintre ele susținea că, mai ales în secolul al XV-lea, monetăriile moldovenești emiteau în paralel trei categorii monetare, având același tip de reprezentări de avers și

---

<sup>1</sup> C. Beșliu *et alii*, *Determinarea compoziției unor monede medievale românești prin metode nucleare*, în *Cercetări Numismatice*, 4, 1982, p. 41-56; C. Știrbu, P. Stancu, *Observații asupra emisiunilor monetare ale Țării Românești (1365-1418) pe baza analizelor prin metode nucleare*, în *Cercetări Numismatice*, 4, 1982, p. 57-93; *Idem*, *Date noi privind emisiunile monetare ale lui Mircea cel Mare*, în I. Pătroiu (ed.), *Marele Mircea Voievod – Monografie*, București, 1987, p. 97-118. Tot în acești ani s-au publicat, în premieră, date privind structura aliajelor monetare otomane, cf. P. Stancu, V. Cojocaru, *Notă preliminară asupra unui tezaur de aspri din sec. al XV-lea descoperit în com. Piua Petrii, jud. Ialomița*, în *Cercetări Numismatice*, 5, 1983, p. 85-95; monedele au fost investigate la Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară din București-Măgurele (azi, Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”), prin metode nucleare și atomice, respectiv cea a activării cu neutroni (acronim AN sau NAA) și a fluorescenței de raze X (acronim FRX sau XRF). La proiect au participat și specialiști de la Cabinetul Numismatic al Muzeului Național de Istorie a României. Asupra metodelor AN și FRX vezi: B. Constantinescu *et alii*, *Spre o abordare cât mai obiectivă în cercetarea numismatică prin analize compoziționale folosind metode nucleare*, în *Cercetări Numismatice*, 9-11 (2003-2005), 2005, p. 389-404.

revers și aceeași legendă, altfel spus, corespunzând aceluiași *nominal*, dar produse în aliaje complet diferite<sup>2</sup>:

- emisiuni de argint<sup>3</sup>
- emisiuni de billon (sau bilon)<sup>4</sup>
- emisiuni de cupru sau bronz<sup>5</sup>.

Autorii citați nu au vrut să observe că emiterea și folosirea în paralel a monedelor cu aceeași valoare nominală sau legală în Moldova medievală ar fi constituit un paradox, o „excepție notabilă” în întreaga numismatică medievală mondială (ca să nu spunem mai mult...). Dacă s-ar fi întâmplat așa ceva, asta ar fi dus la blocarea întregului mecanism economic și social al statului moldovenesc, deoarece, în mod evident, nici un supus moldovean sau străin aflat în țară nu ar mai fi dorit să accepte monedele cu aceeași valoare nominală cu conținut de metal prețios mai redus sau total absent și toți ar fi cerut să fie plătiți doar în monede „bune de argint” și nicidecum în cele de „bilon” sau „aramă”. În cazul ipotetic al emiterii concomitente a fiecărui nominal în trei

<sup>2</sup> D.A. Sturdza, *Nouă descoperiri numismatice românești*, în *Analele Academiei Române – Memoriile Secțiunii Istorice*, Seria a II-a, 8, Secțiunea a II-a, Discursuri, memorii și notițe, 1885-1886, p. 267-81; E. Fischer, *Beitrag zur Münzkunde des Fürstenthumes Moldau*, în *Jahrbuch des Bukowiner Landes-Museum*, 9, 1901, p. 3-53, editat și ca extras, Cernăuți, 1901; C. Moisil, *Istoria monetei în România - Expunere sumară - 13. Activitatea monetară a lui Alexandru-cel-Bun*, în *Cronica Numismatică și Arheologică*, 2, 23-24, 11-12, 1922, p. 76-80; O. Iliescu, *Îndreptări și întregiri mărunte cu privire la unele emisiuni monetare feudale ale Țărilor române*, în *Studii și Cercetări de Numismatică*, 1, 1957, p. 217-40; Idem, *Monedele în circulație în perioada de trecere la feudalism și în feudalism*, în C. C. Kirițescu, *Sistemul bănesc al leului și precursorii lui*, vol. I, București, 1964, p. 59-110; 346-96 (Anexele nr I-III); Idem, *Moneda în România 491-1864*, București, 1970; O. Luchian, *Moldova*, în *Monede și bancnote românești*, București, 1977 (mai departe abreviat MBR); C. Știrbu, *Colecția de monede medievale românești Dr. Rudolf Gassauer*, în *Buletinul Societății Numismatice Române*, 75-6.129-130, 1981-1982, p. 315-49; O. Iliescu, *Monedele în circulație în secolul al XIV-lea. Apariția primelor monede proprii ale statelor române*, în C.C. Kirițescu, *Sistemul bănesc al leului și precursorii lui*, ed. a II-a, vol. I, București, 1997, p. 63-80; Idem, *Ultimele emisiuni monetare proprii în Țara Românească. Modificări aduse sistemului monetar în Moldova*, în C.C. Kirițescu, *op.cit.*, p. 80-93; P. P. Byrnja, N. D. Russev, *Monety srednevekovoj Moldavii (Istorisko-numizmatičeskie očerki)*, în *Stratum Plus – Vaš arheologičeski žurnal*, 6, 1999, p. 176-262; O. Iliescu, *Aspecte ale economiei monetare în Moldova sub domnia lui Alexandru cel Bun*, în *Revista Istorică*, S. N., 11, 1-2, 2000, p. 59-95.

<sup>3</sup> Pentru numismați, termenul de „monedă de argint” desemnează o piesă bătută dintr-un aliaj care conține peste 500 ‰ Ag.

<sup>4</sup> Pentru numismați, termenul de „monedă din bilon” desemnează orice piesă bătută dintr-un aliaj care conține sub 499 ‰ Ag.

<sup>5</sup> În lipsa unor analize, care să indice cu precizie natura metalului monetar, pentru numismații moderni termenii de „monedă de cupru”, „monedă de aramă” sau „monedă de bronz” desemnează toate emisiunile bătute atât din cupru „curat”, cât și cele produse dintr-un aliaj în care cuprul este doar predominant, dar este însoțit de alte metale, cum ar fi staniul sau zincul. În realitate, cuprul antic sau medieval conținea întotdeauna impurități care proveneau din minerele din care fusese redus metalul (plumb, arsenic, zinc, argint etc).

metale diferite, dar cu aceeași valoare legală, principalul perdant ar fi fost chiar statul, care ar fi fost lipsit nu numai de un instrument esențial în exercitarea politicii sale interne și externe, dar și de cea mai mare parte a stocului de metal prețios aflat într-un oarecare moment în interiorul granițelor sale, deoarece acesta ar fi fost reținut de particulari și tezurizat sau ar fi părăsit imediat țara, în timp ce la vistierie s-ar fi întors, prin mecanismele fiscale sau vamale doar monedele de „bronz”. Cu toate acestea, în ciuda caracterului lor complet neplauzibil, până recent, asemenea teorii au fost susținute chiar și de cercetători de prestigiu ai domeniului, atât români cât și străini<sup>6</sup>.

Chiar dacă un număr extrem redus de monede moldovenești din secolul al XIV-lea a fost analizat în anii 1980 de către echipa acelorași fizicieni și numismați de la Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară și Muzeul Național de Istorie a României, până în prezent, rezultatele acestor investigații nu au fost publicate.

De altfel, până în 1997 nu fusese publicat decât rezultatul unei singure determinări prin metoda pietrei bijutierului a conținutului unei monede moldovenești din secolele XIV-XV. Este vorba de cea a unui gros reformat de la Petru al III-lea Aaron<sup>7</sup>.

Situația a început să se schimbe radical după 1995, când o nouă echipă de fizicieni și numismați s-a lansat în studierea pe scară largă a monetăriei medievale moldovenești (ca de altfel, și a celei din Țara Românească). Cercetările au luat o amploare deosebită între anii 2005 și 2010, în cadrul a două programe naționale – ARCHAEOMET și ROMARCHAEOMET, finanțate generos de către Ministerul Educației și Inovării<sup>8</sup>.

Datorită încetării funcționării reactorului de cercetare de al Măgurele, toate monedele moldovenești analizate au fost supuse unor determinări nedistructive a compoziție elementală prin metoda Fluorescenței de Raze X (acronimul FRX sau XRF, provenit de la denumirea în limba engleză a metodei – anume X-Ray Fluorescence). Această metodă analitică nedistructivă constă în determinarea calitativă (ce elemente sunt prezente ?) și cantitativă (în ce proporție sunt prezente ?) a elementelor chimice într-o probă de analizat, folosindu-se spectrul de raze X caracteristice, emis în urma excitării cu fotoni

<sup>6</sup> O. Iliescu, *Monedele în circulație...*, p. 63-80; Idem, *Ultimele emisiuni monetare...*, p. 80-93; Idem, *Aspecte ale economiei monetare în Moldova sub domnia lui Alexandru cel Bun*, în *Revista Istorică*, S. N., 11, 1-2, 2000, p. 59-95; P. P. Byrnja, N. D. Russev, *op. cit.*, p. 176-262.

<sup>7</sup> O. Iliescu, *Ultimele emisiuni monetare ...*, p. 86; P. P. Byrnja, N. D. Russev, *op. cit.*, p. 176-262, menționează și ei valorile conținutului de argint al unor monede de la Ștefan al III-lea cel Mare, dar nu dau detalii asupra tehnicii de investigației folosite pentru măsurarea lor.

<sup>8</sup> Analizele au fost realizate de următorii fizicieni: dr. Bogdan Constantinescu, dr. Roxana Bugoi, Cătălina Chiojdeanu, Daniela Stan de la Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, precum și dr. Gheorghe Niculescu și Migdonia Georgescu de la Muzeul Național de Istorie a României, cărora le mulțumim și pe această cale.

gama sau radiații X primare (spectru de fluorescență). În urma excitării atomilor probei de analizat cu fotoni având energii de ordinul keV-ilor, are loc expulzarea electronilor de pe păturile interne ale atomilor; locurile rămase libere prin plecarea acestora fiind ocupate imediat de electronii unor pături exterioare, simultan având loc emisia unor fotoni X de energii bine determinate, caracteristice atomilor țintei. Determinările cantitative (număr de atomi) se fac ținând cont că semnalele emise (*peak*-urile din spectrele razelor X caracteristice) sunt – în funcție de o curbă de calibrare – proporționale cu cantitatea din respectivul element conținut în probă<sup>9</sup>.

Monedele au fost analizate folosindu-se atât spectrografe fixe (până în 2007 ele au fost singurele folosite), cât și mobile (după 2007), aflate în dotarea instituțiilor participante la proiect.

Pentru obținerea rezultatelor experimentale s-au folosit patru spectrometre XRF: cel clasic (fix), cu sursă radioactivă inelară de <sup>241</sup>Am cu o activitate de 30 mCi, având principala linie gama excitatoare la 59.5 keV.

De asemenea, s-au mai utilizat și două tipuri de spectrometre portabile. Unul cu tub de raze X (anod din rhodiu), marca Oxford Instruments X-MET 3000TXR+, altul de tip X INNOV-X α4000s, care folosește drept sursă de excitare un tub de raze X cu anticatod de wolfram.

Până în prezent (vara anului 2010) au fost efectuate măsurători pentru circa 1000 de monede medievale moldovenești emise în secolele XIV-XVI (de la Petru I până la Ștefan Tomșa I), precum și în secolul al XVII-lea (de la Dabija Vodă sau imitații ale schillingilor atribuiți tot atelierelor monetare din această țară) păstrate în colecțiile Muzeului Național de Istorie a României, Cabinetului Numismatic al Academiei Române, Institutului de Arheologie din Iași, Complexului Muzeal Județean Neamț, Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan” din București, precum și din câteva colecții particulare.

Anul 2007 reprezintă un moment de cotitură în evoluția studierii compoziției metalice a monedelor medievale moldovenești. Analizele efectuate între anii 2007-2010, după introducerea spectrografelor portabile, s-a extins și diversificat de o manieră care numai cu un an înainte părea de neatins, deoarece noua dotare a permis mărirea considerabilă a numărului de piese investigate, cât și deplasarea rapidă la un deținător. Aceste investigații au urmărit un triplu scop. Pe de-o parte, cercetările au vizat obținerea de date cât mai numeroase despre parametri metrologici nu numai ale emisiunilor unui suzeran, dar și ale fiecărui tip și variante în parte, bătute de acesta. Pe această cale s-a urmărit să se fundamenteze cât mai bine din punct de vedere statistic rezultatele deja obținute pentru domniile unor voievozi ale căror

<sup>9</sup> Asupra metodei FRX vezi B. Constantinescu *et alii*, *Spre o abordare ...*, p. 389-404.

emisiuni fuseseră deja investigate în număr mare și înainte de 2007 (cum a fost cazul emisiunilor lui Petru I și Ștefan I). În același timp, s-au depus eforturi notabile pentru ca rezultatul investigațiilor să acopere mult mai bine cu informații relevante și segmentele cronologice care nu fuseseră studiate anterior, sau fuseseră doar sporadic avute în vedere (cum au fost emisiunile voievozilor care au domnit între anii 1400-1564).

Un interes major l-au constituit investigațiile asupra emisiunilor monetare ale statelor vecine sau ale celor a căror monede ajunseră pe piața moldovenească și care au constituit potențiale surse de materie primă pentru monetăria locală din secolele XIV-XVI (Ungaria, Halicz, Podolia, Regatul polono-lituanian, Hoarda de Aur, Caffa, Bohemia, Imperiul Otoman, Țara Românească).

Începerea cu mare întârziere a cercetărilor sistematice asupra evoluției compozițiilor aliajelor monetare medievale moldovenești explică motivul pentru care abia în ultimii 13 ani au început să fie publicate date privind despre acest domeniu extrem de important al numismaticii românești. Cu toate acestea, în cursul ultimilor ani, ritmul editării datelor obținute în urma investigațiilor asupra compoziției monedelor moldovenești a fost unul extrem de susținut<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> K. Pârvan, *Aspects of Moldavia's coinage at the end of the fourteenth century*, în M. Isărescu (ed), *130 Years since the Establishment of the Modern Romanian Monetary System*, București, 1997, p. 204-240; Eadem, *Monede moldovenești păstrate la Muzeul Național de Istorie a României*, în *Suceava*, 26-28 (1999-2001), p. 357-383; Eadem, *Monede moldovenești descoperite în Dobrogea*, în M. Iacob et alii (ed.), *Istro-Pontica. Muzeul Tulcean la a 50-a aniversare*, Tulcea, 2000, p. 563-572; Eadem, *Monede moldovenești rare sau inedite*, în *Cercetări Numismatice*, 8, 2003 p. 189-195; Eadem, *Monede moldovenești descoperite la Suceava (I)*, în *Cercetări Numismatice*, 8, 2003, p. 197-209; Eadem, *Încă un lot de monede moldovenești din tezaurul de la Rachelu (com. Luncavița), județul Tulcea*, în *Peuce*, N. S., 1 (14), 2003, p. 431-446; Eadem, *Contribuții la cunoașterea monedelor lui Ștefan cel Mare (Tezaurul de la Sulița Nouă)*, în *Revista Muzeelor*, 40, 3, 2004, p. 53-62; Eadem, *Un tezaur de groși de la Bogdan al III-lea descoperit la Iași*, în *Simpozion de numismatică dedicat centenarului Societății Numismatice Române (1903-2003)*, Chișinău, 26-28 noiembrie 2003 *Comunicări, Studii și note*, București, 2005, p. 149-156; K. Pârvan, B. Constantinescu, *Un lot inedit din tezaurul de la Rachelu (com. Luncavița, jud. Tulcea)*, în *Pontica*, 33-34 (2000-2001), p. 627-57; Idem, *Tezaurul de groși moldovenești din secolul al XIV-lea descoperit la Mărmureni, com. Oniceni, jud. Neamț*, în *Cercetări Numismatice*, 9-11 (2003-2005), 2005, p. 225-286; Idem, *Monede moldovenești din colecția Cornelii Secășeanu*, în *Cercetări Numismatice*, 12-13, 2006-2007, p. 375-422; Idem, *Colecțiile numismatice ale Muzeului Național de Istorie a României: Monede moldovenești și muntene din colecția R. Zăveanu*, în *Cercetări Numismatice*, 14, 2008, p. 357-377; R. Bugoi et alii, *Archaeometrical studies on medieval silver coins at the Bucharest Tandem accelerator*, în *Proceedings of the 8th European Particle Accelerator Conference, Paris, France, June 3-7, 2002*, Paris, 2002, p. 2766-2768; <http://accelconf.web.cern.ch/AccelConf/e02/PAPERS/MOPRI113.pdf> = *Archaeometrical studies of medieval silver coins at the Bucharest Tandem accelerator*, în A. Olariu et alii (ed.) *Proceedings of the International Conference on Applications of High Precision Atomic and Nuclear Methods, Neptun, Romania, September 2-6, 2002*, București, 2005, p. 147-153; E. Oberländer-Tâmboveanu, *Emisiunile monetare bătute pe teritoriul Moldovei în vremea lui Ștefan cel Mare (1457-1504) – O analiză critică*, în *Cercetări Numismatice*, 9-11 (2003-2005) 2005, p.

Datele publicate până în prezent au vizat mai ales emisiunile monetare moldovenești bătute la sfârșitul secolului al XIV-lea (domnia lui Petru I, Ștefan I și începutul domniei lui Alexandru I), dar există informații destul de importante și asupra situației din secolele XV-XVI (emisiunile reformate ale lui Alexandru I, precum și ale lui Iliș, Ștefan al II-lea, Petru al II-lea, Roman al II-lea, Bogdan al II-lea, Alexandru al II-lea, Petru al III-lea, Ștefan cel Mare, Bogdan al III-lea și Ștefan al IV-lea). Au fost analizate și unele emisiuni din secolul al XVI-lea, de la Alexandru Lăpușeanu, Despot Vodă și Ștefan Tomșa I.

Deși bilanțul literaturii de specialitate privind analizele monedelor medievale moldovenești prezentat mai sus este unul destul de bogat, totuși cea mai mare parte a materialului deja colectat a rămas încă inedită<sup>11</sup>.

Rezultatele pe care doresc să le prezint aici, desigur foarte sumar, sunt încă parțiale, deoarece timpul prea scurt scurs de la obținerea lor, a împiedicat

---

299-388; B. Constantinescu *et alii*, *Some considerations on X-Ray Fluorescence use in museum measurements – The case of medieval silver coins*, în *Romanian Reports in Physics*, 57, 2005, 4, p. 1021-1031; E. Oberländer-Târnoveanu, *Monetary reforms and the circulation of the old local coinage in 15<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> century Moldavia: Some remarks about a coin of Peter I (cca 1375-1391) found in a mid 17<sup>th</sup> century hoard from Iassy*, în *Cercetări Numismatice*, 12-13, 2006-2007, p. 293-305; E. Nicolae *et alii*, *Compositional analyses of some Golden Horde period copper coins*, în A. Zanoci *et alii* (eds.), *Studia Archaeologiae et historiae antiquae: Doctissimo viro Scientiarum Archeologiae et Historiae Ion Niculita, anno septuagesimo aetatis suae*, Chișinău, 2009, p. 385-398; B. Constantinescu *et alii*, *Medieval silver coins analyses by PIXE and ED-XRF techniques*, în *Romanian Journal of Physics*, 54, 2009, 5-6, p. 481-490.

<sup>11</sup> Informațiile adunate de-a lungul ultimului deceniu au fost folosite pentru redactarea mai multor comunicări susținute la mai multe conferințe care au avut loc în străinătate sau în țară, cum ar fi: E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *Monetary debasement and re-evaluation in the Romanian principalities during the 14<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> centuries “The Wallachian case”*, prezentată la conferința *The debasement of coinage in medieval Europe and the Mediterranean, c. 1000-1500*, Gonville & Caius College, University of Cambridge, 6-7 September 2007; E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *The evolution of the legal standards of the Moldavian coinage during the first decades of the 15<sup>th</sup> century - The monetary reform of Alexander I (1400-1432), in the light of the analyses*, prezentată la simpozionul internațional *“Ancient and Medieval Monetary Technologies and Metrology - The Contribution of the Atomic and Nuclear Analyses” Symposium held in Bucharest, Romania, May 3<sup>rd</sup>-6<sup>th</sup> 2007*; E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *Alexander II or Peter III – Who was the author of the radical reformation of the Moldavian coinage during the 1450’s. New contributions to the Moldavian numismatics, in the light of recent analyses*, prezentată la simpozionul internațional *The Second International Symposium “Ancient and Medieval Metalworks. Archaeology-Numismatics-Nuclear Analyses”*, Bucharest, Romania, May 6<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> 2008; E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *New perspectives on the evolution of the Moldavian coinage during the reigns of Alexander II and Peter III Aaron (1449-1457): The contribution of the modern analyses*, prezentată la simpozionul internațional *Ancient and medieval gold, silver and bronze – Technologies in minting and teneutics used during Antiquity and Middle Age - The Contribution of the Atomic and Nuclear Analyses, the 3<sup>rd</sup> Symposium on Archaeometry held in Curtea de Argeș, Romania, October 29<sup>th</sup>-31<sup>st</sup> 2008*; E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *Analize de fluorescență de raze X privind compoziția lingourilor de argint din tezaurul de la Doljești/1984 (com. Buruienesti, jud. Neamț)*, prezentată la sesiunea anuală de comunicări a Complexului Muzeal Județean Neamț, Piatra-Neamț, octombrie 2008.

interpretarea statistică, tehnologică și numismatică detaliată (de exemplu, din punctul de vedere al istorie economice și sociale locale) a întregii baze de date noi. Cu toate acestea setul de informații furnizate de analizele efectuate în anii 1995-2010 pune în evidență existența pe teritoriul Moldovei medievale a unui sistem monetar extrem de dinamic și complex, influențat atât de evoluția factorilor interni (în mare măsură politici, nu numai economici, cum s-a presupus anterior), dar și de evoluția marilor sisteme monetare învecinate, a celui maghiar, a celui din Rusia Roșie<sup>12</sup> și din Regatul polono-lituanian, de la Caffa<sup>13</sup> și Imperiul Otoman, cu care sistemul monetar moldovenesc era în continuă interacțiune.

Concluziile numismatice, dar și istorice, mai importante, care se întrevăd deja, ca urmare a analizelor efectuate pe un mare lot, de peste 1000 monede medievale moldovenești din secolele XIV-XVI, ar putea fi următoarele:

1. Deși, după standardele Europei medievale, Moldova a început să emită monedă foarte târziu, de abia prin anii 1375-80, sistemul monetar moldovenesc a avut o evoluție extrem de rapidă și dinamică, fiind punctată de mai multe momente de „ruptură”, care sunt de fapt reforme monetare radicale.
2. Vechiul sistem monetar moldovenesc creat de Petru I, după modelul celui în funcțiune în Rusia Roșie, mai exact la Lwow, valabil și la începutul domniei lui Alexandru I, era unul foarte simplu. Era un sistem monetar de tip occidental, monometalic, bazat pe argint și, în mod virtual, avea doar un singur nominal – grosul „moldovenesc”. Strămoșul lui cel mai îndepărtat poate fi considerat sistemul monetar carolingian, iar pe un plan mai apropiat, cel al grosului de Praga sau bohemian, instituit în 1300 de către Venceslas al II-lea.
3. Piesele de mici dimensiuni, numite în mod convențional de către numismați ca fiind „1/2 groși” de la Petru I și Alexandru I (emise anterior reformei acestui principe) au fost întotdeauna extrem de rare, ele ne părând să joace vreun rol real în circulația de fiecare zi. Acest nominal a fost o inovație introdusă de către Petru I înainte de 1383. Un asemenea nominal nu exista în sistemul monetar al Rusiei Roșii. Se pare aceste piese de argint de bună calitate, corespundeau mai degrabă „denarului” din sistemul monetar al Coroanei poloneze, valorând cca 1/6 de gros.
4. Primele monede moldovenești emise de Petru I au urmat un standard al titlului foarte înalt pentru acea epocă – de cca 930-940‰, cca 22 ½ carate sau 15 loți, în sistemul metrologic medieval central european, care pare că a

<sup>12</sup> E. Oberländer-Târnoveanu *et alii*, *Concerning the monetary standards and the metallic sources of the Red-Ruthenian silver coins of Casimir III and Ladislaus of Opole, in the light of recent XRF analyses*, în *Wiadomości Numizmatyczne*, 53, 2009, p. 187-212.

<sup>13</sup> E. Oberländer-Târnoveanu, *Emisiunile monetare bătute pe teritoriul Moldovei în vremea lui Ștefan cel Mare (1457-1504) – O analiză critică*, în *Cercetări Numismatice*, 9-11 (2003-2005), 2005, p. 299-388.

fost folosit și în Moldova medievală (1 lot = 62,5‰ sau 1 ½ carate), fiind apoi redus rapid spre cca 800-750‰ Ag, sau – între 12 4/5 și 12 loți. Acest standard de finețe, foarte înalt, era cel inițial al grosului de Praga, dar el nu mai era în uz în anii 1375-1378 nici în Bohemia, Ungaria sau Polonia. Numai în Rusia Roșie se folosea în anii 1360-1380 un standard atât de înalt, dacă cu chiar mai înalt.

5. În cea de a doua parte a domniei lui Petru I, după 1386, etaloanele au fost drastic reduse, spre 450‰ Ag (7 1/5 loți), și apoi spre 225‰ Ag (cca. 4 loți). Începutul procesului de reducere a conținutului de argint se leagă de punerea în aplicare a primei reforme monetare moldovenești. Ea este marcată de apariția unui nou desen monetar – prezența unei flori de crin stilizate în botul bourului, redat pe reversul monedelor, precum și prin modificarea vechiului sistem de marcarea emisiunilor succesive și creșterea rapidă a volumului emisiunilor.
6. Reducerea marcată a conținutului în argint a monedelor târzii ale lui Petru I a fost provocată atât de evoluția politicii monetare polono-lituaniene, Moldova intrând, după 1387, în sfera economică și politică a vecinului de la nord și est, cât mai ales de creșterea volumului plăților politice interne (cauzate de conflictele dinastice și internaționale). În primul caz avem de a face cu efectele legii Gresham, în al doilea caz, de o politică inflaționistă, dublată de insuficiența resurselor. Situația nu este caracteristică doar Moldovei acelor vremuri, deoarece analizele dovedesc clar faptul că evoluții similare s-au întâmplat și în Regatul polono-lituanian și în Țara Românească la sfârșitul secolului al XIV-lea și începutul secolului al XV-lea.
7. Criza dinastică din Moldova din jurul anului 1400 este extrem de clar marcată de declinul absolut al titlului primelor emisiuni ale lui Alexandru I (1399-1400), care se bat din aliaje care nu conțin, în medie decât cca 100‰-50‰ Ag. În toate cazurile avem de a face cu un adaos intenționat de argint în aliaj, ceea ce ne obligă să considerăm că până și piesele care conțineau doar o cantitate foarte redusă de metal alb, erau considerate a fi emisiuni de „argint”. Aspectul lor de monede de „argint” era conferit și de practica argintării suplimentare a suprafețelor monedelor proaspăt bătute, prin introducerea lor într-o soluție a unei săruri de argint.
8. În ciuda aserțiunilor numismaților români din secolele XIX-XX, bazate pe false observații empirice, primele monede moldovenești emise din cupru „curat” vor fi emise de abia în ultimii ani ai domniei lui Alexandru I. Analizele au dovedit că exceptând emisiunile municipale de follari cu legenda greacă **ΑΧΙΠΟΚΑΚΤΡΟΥ**, ale Cetății Albe, din vremea domniei lui Ștefan al III-lea, alte monede de cupru „curat” nu au fost emise în Moldova în secolele XIV-XV. În secolul al XVI-lea cuprul

„curat” a fost utilizat pentru bătarea mangârilor lui Despot Vodă și a acelei lui Ioan Vodă cel Cumplit.

9. Reforma monetară drastică întreprinsă de Alexandru I în jurul anilor 1406-1414 (în mod tradițional se vorbește doar despre o reformă, deși rezultatul investigațiilor pare să indice că, de fapt, a avut loc o succesiune de reforme parțiale) a avut ca urmare nu numai restabilirea unei monede cu titlu înalt, dar a condus și la impunerea unui nou sistem monetar. Acest sistem monetar era inspirat de cel în funcțiune în Regatul polono-lituanian în primele decenii ale secolului al XV-lea. El se compunea dintr-un nominal mare – așa zisul „dublu gros” în limbajul numismatic, care era, în fapt echivalentul pieselor de „1/2 groși” polonezi și un nominal de mici dimensiuni – așa zisii „1/2 groși moldovenești”, echivalent al denarului coroanei poloneze.
10. Nu se cunoaște numele contemporan al nominalurilor sistemului monetar moldovenesc instituit prin reforma lui Alexandru I, chiar dacă un document moldovenesc, ulterior acestei domnii, vorbește de valori de jumătăți de groși, iar pe o emisiune monetară din vremea lui Alexandru al II-lea (Alexăndrel) apare inscripția slavonă – ГРОШЪ. Aceasta din urmă nu reprezintă decât traducerea în slavona de redacție rusească a legendei uzuale, în limba latină a mării majorități a emisiunilor monetare moldovenești din secolul al XV-lea care conține pe avers, întotdeauna, formula **MONITA** (pentru **MONETA**), urmată de numele voievodului. Denumirile de „dublu gros” („doi groși”), de „gros” sau de „1/2 gros” utilizate de numismații contemporani pentru a desemna nominalurile moldovenești emise de principii moldoveni din perioada 1432-1457 sunt pur fictive sau convenționale.
11. Standardul titlului noilor monede de mari dimensiuni ale emisiunii reformate ale lui Alexandru I pare să se fi cifrat la circa 666 ‰ Ag (10 2/3 loți sau 16 2/3 carate), iar pentru nominalul mic acela de 500 ‰ (8 loți sau 12 carate).
12. În practică, un asemenea etalon s-a dovedit a fi mult prea înalt, în condițiile în care în Polonia și Ungaria, principalii parteneri economici ai Moldovei titlul legal al emisiunilor de monede era sensibil mai redus. Pentru a preveni efectele legii lui Gresham, dar și pentru a susține creșterea masei monetare interne, determinată de expansiunea economică și demografică, titlul emisiunilor târzii ale lui Alexandru I a fost redus gradat spre 420‰-375‰ Ag.
13. La sfârșitul domniei lui Alexandru I a fost introdus un nou nominal, de mică valoare, pe care analizele o dovedesc că a fost prima emisiune moldovenească din cupru (MBR 418-461). Prototipul acestor piese par să-l fi constituit follari emiși la Caffa.
14. Analizele au dovedit că în anii 1432-1455, pe fondul profunde crize politice interne și a evoluției monetare din țările vecine, se produce o reducere drastică a titlului emisiunilor moldovenești de la circa 375‰ până spre

125‰ chiar 100‰ Ag. Alegerea ultimului palier metrologic poate indica însă nu numai impactul războaielor civile asupra situației monetare interne, dar și o posibilă adaptare a standardelor legale moldovenești la cele folosite în acei ani în monetăriile din Ungaria și Polonia.

15. În paralel cu reducerea titlului, între anii 1430-1455 are loc și o reducere importantă a greutateii principalului nominal moldovenesc, instituit ca urmare a reformei lui Alexandru I, ceea ce a condus pe mulți numismați moderni să considere că aceste monede mai ușoare de 1,00 g erau „groși”. În realitate, toate monedele de mari dimensiuni emise de Iliș, Ștefan al II-lea, Petru al II-lea, Roman al II-lea, Bogdan al II-lea, Alexandru al II-lea și Petru al III-lea Aaron nu sunt decât versiuni devalorizate ale așa-zisilor „dubli groși” introduși de reforma lui Alexandru I.
16. Spre deosebire de anii 1390 sau 1420, când reducerea conținutului mediu de argint din aliajul monetar s-a făcut în paralel cu creșterea volumului emisiunilor (o practică similară de „stimulare a creșterii economice prin inflație controlată”, întâlnită în numeroase state din vestul Europei în perioada Renașterii timpurii), de data acesta, între anii 1432-1455, monetăriile moldovenești și-au redus drastic și volumul emisiunilor.
17. Analizele efectuate în anii 2007-2010 au scos în evidență succesiunea reformelor monetare moldovenești care au avut loc în anii 1455-1465, care au vizat nu numai restabilirea monedei „permanente” cu titlu înalt, dar și adaptarea sistemului monetar din această țară la noul mediu politico-economic din Europa de Sud-Est, rezultat din anexarea Balcanilor și a bazinului Mării Negre de către Imperiul Otoman. Inițial, s-a crezut că reformarea sistemului monetar moldovenesc, afectat de criza din perioada care a urmat morții lui Alexandru I, s-a produs numai în vremea ultimei domnii a lui Petru al III-lea Aaron. Analizele au oferit surprize importante pentru urmărirea în detaliu a evoluțiilor care au avut loc în monetăria Moldovei medievale la sfârșitul anilor 1440 și începutul anilor 1450. Ele au pus în evidență faptul că Bogdan al II-lea a fost primul domnitor care i-a succedat lui Alexandru I, care a încercat să restabilească titlul emisiunilor moldovenești la parametrii atinși la sfârșitul domniei tatălui său. Monedele sale de mari dimensiuni indică baterea lor dintr-un aliaj cu un conținut mediu de argint de 323,66‰ (5 1/5 loți sau 7 3/4 carate), în timp ce cele de mici dimensiuni conțin chiar o cantitate și mai mare de argint – de 390‰ (6 1/4 loți sau 9 2/5 carate), ceea ce ar putea indica folosirea unui standard legal de cca 400‰ (6 2/5 loți sau 9 2/3 carate). Se pare că, cel puțin prima emisiune monetară a lui Alexandru al II-lea (MBR 568-61) a fost bătută în concordanță cu un etalon de titlu similar sau foarte apropiat – 337,67‰ (5 2/5 loți sau 8 1/10 carate).

18. Analizele au dovedit că monedele din tipul MBR 414-417 îi aparțin lui Alexandru al II-lea<sup>14</sup> și nu lui Alexandru I, cum s-a considerat în mod tradițional. Măsurătorile efectuate asupra acestor monede au dovedit că titlul lor mediu era 602,3 ‰, mult mai ridicat decât al oricărei alte emisiuni moldovenești bătute după anul 1432, iar valorile mult mai înalte ale concentrației de Ag ale unor piese individuale sugerează că etalonul legal folosit la emiterea lor poate să fi fost chiar 666 ‰. Fără îndoială, aceste monede constituie o emisiune reformată a lui Alexandru al II-lea, cea care deschide seria acțiunilor similare continuate apoi de Petru al III-lea Aaron și Ștefan cel Mare. După toate posibilitățile, reforma monetară a lui Alexandru al II-lea a avut loc între anii 1452-1455, când acesta controla „Țara de Jos” și Cetatea Albă.
19. Dacă reformele lui Alexandru al II-lea și Petru al III-lea-Aaron au vizat alinierea monedei moldovenești la cea a Caffei, în vremea lui Ștefan cel Mare, standardul legal al monedei moldovenești s-a orientat spre cel otoman, în ciuda confruntării politico-militare îndelungate cu acest stat.
20. Alte reforme monetare s-au produs în secolul al XVI-lea, în vremea lui Bogdan al III-lea și Alexandru Lăpușeanu. Analizele efectuate în 2007-2010 au permis conturarea dimensiunilor metrologice ale reformei din vremea lui Bogdan al III-lea. De asemenea, pentru prima oară s-au obținut date asupra standardelor monetare impuse de reforma lui Alexandru Lăpușeanu, din 1558, continuată apoi și de Despot Vodă (1561-1563) și Ștefan Tomșa (1563-1564). Din păcate, în aceste ultime cazuri, numărul mic de monede disponibile pentru analiză nu va oferi decât date disperate, care nu se pot analiza statistic.
21. Un mare câștig științific, adus de datele obținute prin analizele efectuate în perioada 1995-2010, privește înțelegerea tehnologiei folosite în atelierele monetare moldovenești în cursul secolelor XIV-XVI. Tehnicile de rafinare a aliajelor de argint erau compatibile cu cele folosite în țările mai avansate din Europa Centrală, dar probabil că lipsea voința politică de a se respecta în mod consecvent standardele legale. În plus, adesea, aspectul exterior al monedelor moldovenești era substanțial „îmbunătățit” prin argintare suplimentară. În anumite cazuri analizele au pus în evidență folosirea tehnicii amalgamului (Bogdan al III-lea), dar se pare că soluția cea mai des utilizată se baza pe plasarea monedelor proaspăt bătute în soluții concentrate de săruri de argint.
22. Analizele au scos în evidență atât existența pe teritoriul Moldovei a practicii de reciclare a monedelor ieșite din uz, cât și a obiectelor de argint pentru a obține materia primă necesară baterii emisiunilor locale. Este vorba atât de retopirea monedelor străine, cât și de a celor interne. Prezența sau absența aurului în

<sup>14</sup> T. Bița, *Opinii privind emisiunile monetare ale Moldovei din timpul lui Alexăndrel (Alexandru al II-lea, 1449, 1452-1454, 1455)*, în *Buletinul Societății Numismatice Române*, 77-79, 131-134 (1983-1985), p. 291-296.

proportii sesizabile cu mijloacele de investigație folosite de echipa noastră permit decelarea a două surse majore de argint utilizate de monetăria moldovenească, dar și ritmul retopirii vechilor emisiuni, care duce la diminuare, până la pragul de sensibilitate a aparaturii a cantității de aur aflată în monede.

23. Ca o concluzie, putem afirma că rezultatele analizelor efectuate asupra monetăriei moldovenești în anul 1995-2010 au permis obținerea mai multor date esențiale privind metrologia și tehnologia monetară din această țară decât s-au acumulat în circa 130 de ani de cercetări științifice în domeniu. Datele obținute trebuie însă îmbogățite cantitativ și calitativ, pentru a căpăta relevanță statistică.

#### **SOME THOUGHTS ABOUT THE EVOLUTION OF THE MOLDAVIAN MEDIÉVAL MONETARY SYSTEM DURING THE 14<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> CENTURY, IN THE LIGHT OF THE ATOMIC ANALYSES**

##### *Abstract*

Unlike the Wallachian coinage, which was the subject of several atomic and nuclear investigations during the 1980s, the Moldavian coinage started to be investigated only quite recently. The first results were published only in 1997, by O. Ilescu. The author published the result obtained through the touch-stone method, made by experts of the National Bank of Romania, during the 1960's on the reformed coin of Moldavian prince Peter III Aaron (1455-1457).

The investigation of the Moldavian coinage started only after 1995, but it became systematic during the years 2005-2010, when two new programmes of investigations – ARCHAÉOMET and ROMARCHAÉOMET were launched, financed by the Romanian Ministry of Education and Innovation. On that occasion, a large scale XRF analyses programme, comprising more than 1,000 Moldavian coins was performed. These investigations offered an important amount of data regarding the evolution of the Moldavian coinage during the 14<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> century. The new approach had in consideration also the investigation of the coinages of the neighbouring countries: Hungary, Red Russia, Poland, Lithuania, Bohemia, the Golden Horde, Caffa and the Ottoman Empire, which influenced the Romanian medieval coinage, and that of Moldavia, in particular. The results achieved during this programme led to the publication after 1997 of several contributions regarding the metrological evolution of the Moldavian coinage, however, most of the information collected is still unpublished.

The author emphasizes some of the new facts brought by the XRF analyses regarding the evolution of the Moldavian coinage during the 14<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> century, which contradict most of the current academic wisdom on this topic.