# ...προς σύστασιν του μικρού μας κερματοκοπείου\*: non-destructive XRF analysis of coins (phoinikes and lepta) from the Aeginan Mint (1828-1831)\*\*

Effie Photos-Jones

Analytical Services for Art and Archaeology (Scotland Ltd), Glasgow, UK and Archaeology, School of Humanities, University of Glasgow Ltd, Glasgow, UK

## Introduction

On the 28<sup>th</sup> of December 1827, Ioannis Kapodistrias arrived in Malta, the guest of Sir Edward Codrington commander in chief of the Mediterranean fleet. Rather than staying in the official residence offered to him by the admiral he opted to stay in the house of a rich local merchant of Greek origin from Chios, Alexander Kontostavlos. Kontostavlos was highly regarded by both the English and the Americans (he came highly recommended by no less a figure than the head of the American State department, the secretary of state Henry Clay<sup>1</sup>). During the governor's short stay in Malta the two men who had met before had the opportunity to renew their acquaintance to the extent that Kapodistrias invited Kontostavlos to return with him to Greece. He asked him to assist him in the restructuring of the finances of the newly formed state, and as a member of the Committee on the Economy and the National Bank. Kontostavlos heartily accepted the invitation and in January 1828 returned with the governor to Greece and the island of Aegina which acted as the temporary first seat of government<sup>2</sup>. Kontostavlos was keenly aware of the need to create a Greek coinage of small denomination (την κατεπείγουσαν ...ανάγκην Ελληνικού νομίσματος, και ιδίως μικρού γαλκίνου<sup>3</sup>) to avoid the constant devaluations of the Ottoman para and to put some order into the many currencies that were circulating in Greece at the time, a remnant of Ottoman practices<sup>4</sup>. And so on the 28<sup>th</sup> of July 1829, he presented

<sup>\*</sup> Quote from a letter of Ioannis Kapodistrias to Alexander Moustoxydis, dated 28 May 1828, urging him to collect all materials necessary to set up a Mint at Aegina. G. D. Demakopoulos, "ΤοΕθυικόν Νομισματοκοπείον της Ελλάδος (1828-1833)", Πελοποννησιακά 8, 1971, 29.

<sup>\*\*</sup> The author is indebted to Dr Eleni Papaefthymiou and Mr Zacharias Oraiopoulos for sharing with her their knowledge, insight and enthusiasm for all matters numismatic; I am particularly grateful to Mr Zacharias Oraiopoulos for making his collection available for study.

G. D. Demakopoulos, "Το Εθνικόν Νομισματοκοπείον της Ελλάδος (1828-1833)", Πελοποννησιακά 8, 1971, 15-96.

A. Kontostavlos, Τα περί των εν Αμερική ναυπηγηθεισών φρεγατών και του εν Αιγίνη Νομισματοκοπείου, Athens 1855, 259 (reprint, Panhellenic Numismatic Union).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> *Idem*, p. 260.

Regarding the numismatic function of the phoenix, see C. Bréyanni, Νεοελληνικό Νόμισμα. Κράτος και Ιδεολογία από την Επανάσταση έως το Μεσοπόλεμο, Athens, Centre of Research of the History of Modern Greece of the Academy of Athens, 2011, 84-86.

to the National Assembly at Argos, the first Greek coins consisting of one silver phoenix, and a copper coin of each: 1 lepton, 5 lepta and 10 lepta<sup>5</sup> (see Figs 1-4 for representative coins). From that time until the 15<sup>th</sup> of September 1829 he was solely in charge of the Aegina Mint, not only because no one else was officially appointed to replace him but also, as he admitted, because he was keen to be the first one to give Greece her coinage [...από αξιοσυγχώρητον φιλοτιμίαν ορμώμενος, (ήθελα) να δώσω πρώτος εγώ το νόμισμα της Ελλάδος.....<sup>6</sup>]. Kontostavlos stayed in post, as ephor and from September 1829 as co-ephor (with others) until May 1830. In early 1830 vague accusations were brought against him, by the Mint's chief engraver Hatzigrigoris Pyrovolistis. According to Kontostavlos' account of the events, the engraver who was in disagreement with the manager of the Mint, complained to the Committee on Economy, based by that time in Nafplion, showing them accounts aimed to substantiate his claims that more copper coins could be cut per month if more attention was paid to the task and if 'certain wastages' were avoided [...(έστειλε) λογαρισμόν τινά, δια του οποίου ήθελε να καταδείζει ότι ηδύνατο να κοπούν πλειότερα χάλκινα νομίσματα κατά μήνα, εάν εδίνετο περισσοτέρα προσοχή, και εάν δεν ηκολούθουν μερικαί καταχρήσεις<sup>7</sup>]. There was no reference to any particular act of embezzlement and none of the vague accusations were ever substantiated, so the case against him was dropped. Nevertheless, Kontostavlos was replaced as ephor in May 1830. It is not clear whether he was forced to go or resigned willingly. Six years later in 1836, the case seems to have been reopened and in 1838 he was fined a considerable sum<sup>8</sup>. The account of these events forms the basis of his apolo-



Kontostavlos, *op. cit.*, fn.2, p. 262. On the administrative history of the Mint of Aegina and the various issues of the phoenix, see Bréyanni, *op. cit.*, fn. 4, p. 60-68.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Kontostavlos, op. cit., fn.2, p. 262.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> *Idem*, p. 266.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> *Idem*, p. 275.

gia<sup>9</sup>. Two further masters of the lint followed after Kontostavlos. Loukopoulos (May 1830-May 1832) who immediately dismissed the chief engraver Hatzigrigoris Pyrovolistis and Levidis (May 1832-February 1833) who oversaw the closure of the Aegina Mint following the assassination of Kapodistrias in October 1831 and the arrival of king Otto in January 1833.

Chase <sup>10</sup> based on Demakopoulos' account <sup>11</sup> calculates that approximately 1.4 million copper coins and about 12000 silver phoenikes were struck while Kontostavlos was in charge of the lint, on his own, or with others. Overall c. 7.5 million coins were struck between 1829 and 1833 bearing three separate dates 1828, 1830 and 1831 <sup>12</sup>. They included 1 lepton and 5 and 10 lepta coins and as of August 1831, a 20 lepta coin was introduced as well. In addition, there was the silver phoenix. The phoenix was pegged against the Ottoman currency (grossia) (1:15) or 1:6 to the Spanish distylon, the most common currency in the East Mediterranean, while the copper coin of 1 lepton was made equivalent to 2 Maltese grains <sup>13</sup> (2  $\Gamma \rho \alpha i \alpha \zeta \tau \eta \zeta M \delta \lambda \tau \alpha \zeta$ ).

Following Kontostavlos' departure, Loukopoulos, was also soon surrounded by accusations, and in particular about the 20 lepta coins being below the accepted weight 14. This can indeed be shown to be the case for a few coins in Table 1 (see for example 1831.497.N.o). Beyond the loss of weight for some batches, came the accusation that he, Loukopoulos, was procuring admiral Kanaris with newly cut coins, and in so doing, financing the latter's ongoing resistance against the government that took over after the assassination of Kapodistrias 15. Kanaris was known as a staunch supporter of Kapodistrias. Aegina had its own customs house and all imports of copper for the Mint were duly recorded. However no such data were made available by customs officials and so the government demanded to know where Loukopoulos got his raw materials from? Thus rumours began to circulate that the Mint was provided with old bronze cannons which were duly melted down and converted to 20 lepta coins for the benefit of Kanaris 16.

While the history of the Aegina Mint has been eloquently presented by Demakopoulos<sup>17</sup> the Kapodistrian coins *per* se have been studied on typological grounds by Chase<sup>18</sup> and Oraiopoulos<sup>19</sup>, the former presenting an in-depth and up to

<sup>9</sup> Idam

P. A. Chase, Τα Νομίσματα του Καποδίστρια (1828-1831), Bibliotheca of the Hellenic Numismatic Society 9, Αθήνα 2007, 15.

Demakopoulos, *op. cit.*, fn. 1.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Chase, op. cit., fn. 10, p. 19.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Demakopoulos, *op. cit.*, fn. 1, p. 23.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> *Idem*, p. 72.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> *Idem*, p. 73.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> *Idem*, p. 73.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Idem; G. D. Demakopoulos, "Το Βασιλικόν Νομισματοκοπείον των Αθηνών", Τα Αθηναϊκά 26, 1963, 1-18.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Chase, *op. cit.*, fn. 10.

Z. Oraiopoulos, "Μάθημα-Μελέτη στα νομίσματα του Καποδίστρια", Συλλεκτικός Κόσμος, 41, 42, 43, 45, April-August 1984 (reprint, Panhellenic Numismatic Union). Also, for an analysis of the iconography of the phoenix, see: «Ιδεολογικές αποτυπώσεις στα νομίσματα και τα

date study of the dies used. Regarding the source of copper, Kontostavlos mentions that it derived from the melting of copper pots and other items of domestic use while the source of silver was decorative silver items and gun adornments (όπλων ποικίλματα) as well as bullion Demakopoulos argues that the production of alloys was erratic; there was a lack of standardisation which led to variations in the weight of the coinage and its composition; he argued that this did not suggest that there was the intent to debase. Kapodistrias himself highlighted the recycling or remelting of copper cannons as a source of copper (πολλά κανόνια χαλκά χρήζοντα αναχωνεύσεως). Copper cannons are rare and one wonders whether the governor had in mind bronze cannons instead. Indeed, in his letter to Moustoxydis mentioned in the quotation to the title of this paper, he refers to bronze cannons as a potential source  $^{24}$  ( ... παρήγγειλα δα να μάς προμηθεύση ...τα αναγκαία δια να κόψωμεν εν Ελλάδι νόμισμα χαλκούν, ως έχοντες την ύλην εκ των αχρήστων ορειχάλκινων κανονιών).

A propos of scrap metal from cannons, Demakopoulos<sup>25</sup> reports how Alexandros Ragavis, a prominent literary figure of the 19<sup>th</sup> century, while serving as an artillery officer at Nafplion's Palamidi fortress, eloquently recalled in his me moirs, his sadness at seeing valuable artillery being melted down in the middle of the Palamidi courtyard. This suggests that at least one such foundry was located at Palamidi. He writes with emotion about these weapons whose voice until recently resounded in the war of independence, their destruction amounting to sacrilege.

Given the above historical framework, the questions that we are setting out to address in this paper, are two-fold:

- a. What is the composition of the copper and silver coins struck at the Aegina Mint and are there variations between the alloys produced?
- b. Beyond the historical record, can any of the accusations against Kontostavlos and/or Loukopoulos be substantiated on the basis of the examination of the material evidence?

## Methodology

This paper presents the results of non-destructive analysis with a portable XRF (x-ray fluorescence) analyser (Niton X3lt) of a collection of Kapodistrian coins (phoinikes and lepta) minted in Aegina between 1828 and 1833 and bearing the dates 1828, 1830 and 1831 (see complete list, with weights and elemental analysis in Table 1). Overall a total of 72 Kapodistrian coins and 7 others presented as comparanda were analysed non-destructively. The obverse and the reverse of each coin was ana-

μετάλλια της περιόδου του Κυβερνήτη», Πρακτικά Συνεδρίου Ι. Α. Καποδίστριας. 180 χρόνια από την άφιζή του στην Ελλάδα (Αίγινα 2008), ed. Κ. Γαβρόγλου, Η Αιγιναία, 15, 2008, 108-117.

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Kontostavlos, *op. cit.*, fn. 2, p. 308.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> *Idem*, 307.

Demakopoulos, *op. cit.*, fn. 1, p. 70.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> *Idem*, 23.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> *Idem*, 29.

<sup>25</sup> *Idem*, 29.

lysed once and for 60 sec. Reproducibility between measurements was good, given that the coins were in a good state of preservation i.e. no corrosion layers and the overall error in analysis is +/- 0.2%. XRF analysis is a surface analysis with bean penetration equivalent to 20 microns. It is possible to encounter compositional variations between the surface and the core, if surface enrichment effects (concentration of silver or tin) are detected or if there are breaks and in-fills in the coin surface. These can only be resolved definitively, and on a coin by coin basis, by cutting the coin and examining the core; this is an option rarely available to the analyst. As it happened the good reproducibility of the results (repeated measurements for a select number of coins at different places on the obverse and reverse sides), the coins' good state of preservation, and their relative short period of circulation as currency leaves us with little doubt that the surface measurements do reflect the core.

#### Results

### I. Silver Phoinikes

Three phoenikes dated 1828 have been analysed in both the obverse and the reverse. They are silver of the composition c. 91.5 % Ag, 7.5% Cu, 0.5% Pb and 0.5% Au. For purpose of comparison a GB pound 2011 silver (sterling) piece is presented at the bottom of Table 2; also three Spanish coins dated 1807, 1796 and 1776.

**Table 2:** Non-destructive XRF analysis of 1828 silver phoinikes and other silver coins; composition in weight %

Πίνακας 2: Μη καταστροφική ανάλυση XRF αργυρών φοινίκων του 1828 και άλλων αργυρών νομισμάτων: σύσταση κατά βάρος %

	Ag	Pb	Zn	Cu	Fe	Au	Total
1828-phoinikas 1							
1828-φοίνικας <i>1</i>	91.28	0.5	0.07	7.62	0.02	0.55	100.03
1828-phoinikas 2							
1828-φοίνικας 2	90.92	0.7	0.07	7.64	0	0.67	100
1828-phoinikas 3							
1828-φοίνικας 3	91.1	0.6	0.07	7.63	0.01	0.61	100.01
2011 1GB sterling							
silver coin / Ασημένια							
Στερλίνα Αγγλίας	92.77	0.00	0.05	7.23	0.00	0.00	100.05
Carolus 1807, 8 reales							
/ Κάρολος 1807,							
Δίστηλον	94.25	0.25	0.05	5.41	0.00	0.00	100.03
Carolus 1796, 8 reales							
/ Κάρολος 1796,							
Δίστηλον	98.21	0.08	0.01	1.51	0.00	0.00	100
Carolus 1776, 8 reales							
/ Κάρολος 1776,							
Δίστηλον	97.64	0.03	0.02	1.93	0.00	0.36	100.01

Lead and gold are the main impurities in the phoinikes. Lead probably deriving from the cupellation process, the method of separating silver from its lead - rich ore. Gold is more indicative of the source of the metal. It is not possible to ascertain whether the Kapodistrian phoinikes were made of Greek (Laurion) derived silver or imported silver and, in any case, both lead and gold are common silver

bullion impurities. The silver content for the phoinikes is more consistent with the British pound sterling coin rather than the Spanish doubloon which was the accepted standard at the time<sup>26</sup>. Zinc and iron are found in trace amounts in both the phoinikes and the Spanish coins. There is a clear variation in the Spanish coins the earlier ones being closer to bullion rather than alloys as is the case with the 1807 coin.

## II. Copper/bronze Lepta

We now turn to the composition of the copper coins as seen in Table 1 and illustrated in Figures 2, 3 and 4. Tin content for all denominations of 1828 and 1830 do not exceed 2% (average: 0.9% Sn). Tin content is considerably elevated in the 1831 coins reaching in one case 11%, and with an average of 5.05% Sn. The variation seen in tin content in Fig. 2 for the 1831 lepta (to include the 20lepta coins) may reflect both different batches and/or poor craftsmanship. As mentioned earlier, for some of them, weights were below the weight expected. Lead and zinc distribution is the same for the 1828 and 1830 coins but lead is elevated in the case of a few 1831 coins (see **Fig. 5**). Chase<sup>27</sup> presented his own analyses of a few 5 lepta and 1 lepton coins dated 1828 and 1830 and gave a copper content ranging from 94-96%, tin, 1-2% and silicon, 1-2%. Traces of nickel and iron were also reported. Comparative analyses of three additional coins are also presented; see Table 3, for copper coins of the Ionikon Kratos (1819) and average of two Ottoman coins dated Egeira 1255<sup>28</sup>.





Bank of Greece, Numismatic Collections, inv. No  $\Xi 4194$  Tράπεζα της Ελλάδος, Nομισματικές Συλλογές,  $αρ. ευρ.: <math>\Xi 4194$  Fig. 5 / Εικ. 5

**Table 3:** Non-destructive XRF analysis of Ottoman and British stamped coins (Ionikon Kratos); composition in weight %

Πίνακας 3: Μη καταστροφική ανάλυση με XRF Οθωμανικών και Βρετανικού (Ιονικόν Κράτος) νομισμάτων. Σύσταση κατά βάρος %

	Ag	Pb	Zn	Cu	Fe	Au	Ni
Britania 1819							
Ionikon Kratos							
(1 sample)	0.11	0	0.08	99.26	0	0.09	0.05
Ottoman Egeira 1255							
(2 samples)	0.06	0.11	0.08	99.41	0.05	0.03	0.09

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Oraiopoulos, personnal communication.

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Chase, *op. cit.*, fn. 10.

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Approximately 1839 (note of the translator in Greek).

#### **Conclusions**

We return now to the questions posed at the beginning of this paper. What was the composition of the Kapodistrian silver phoinikes? Their composition appears to resemble sterling silver rather than the Spanish coinage, shown in Table 2, some of the later being closer to bullion. With regards to the copper-based lepta, these are divided in two groups: those dated to 1828 and 1830 are copper coins deriving from a single or multiple batches with tightly controlled copper content (on average in excess of 99%). It is almost certain that the source of these was copper deriving from the melting down of pots and items of domestic use. Given the vagueness of the accusations against Kontostavlos, and the uniform composition of the copper coins, little can be added to the debate. It is nevertheless a fact that Kapodistrias was aware of some 'irregularities' at the Aegina Mint, as he acknowledges in a letter of his dated 23<sup>rd</sup> of July 1830. To his view these 'irregularities' arose from the absence of sufficient experience among the staff in the newly founded Mint as well as the low quality of the machinery<sup>29</sup>.

Contrary to the above, nearly all 1831 denominations appear to be made of bronze. So the statement in Demakopoulos that only the 20 lepta were thought to be 'affected' does not appear to be valid. As mentioned in the introduction Loukopoulos was accused of acting against the wishes and directives of the goverment by providing admiral Kanaris with readily cut money. Judging from the results of the analyses, it is indeed possible that Kanaris provided Loukopoulos with old bronze cannons to be recycled and subsequently cut into coins. This suggests that Loukopoulos' accusers may have been right in levelling accusations against him and that Loukopoulos eventually bore the consequences of his convictions by being removed from his post in May 1832. On the 1<sup>st</sup> of February 1833, the Aegina Mint was closed for ever, the equipment, much in bad state and needing repair, abandoned. Phoinikes and lepta of any denomination were subsequently removed from circulation and in 1833 replaced by the drachma which was at first minted at the Munich Mint, in Germany, at substantial cost<sup>30</sup>. The move was typical of the reaction of the Regents of young king Otto against the legacy of the Kapodistrian period. The Greek Royal Mint was eventually established in Athens in 1834<sup>31</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> Kontostavlos, *op. cit.*, fn. 2, p. 273

 <sup>30</sup> G. D. Demakopoulos, "Το Βασιλικόν Νομισματοκοπείον των Αθηνών", Τα Αθηναϊκά 26, 1963, 2. See also, Bréyanni, op. cit., fn. 4, p. 95-115.

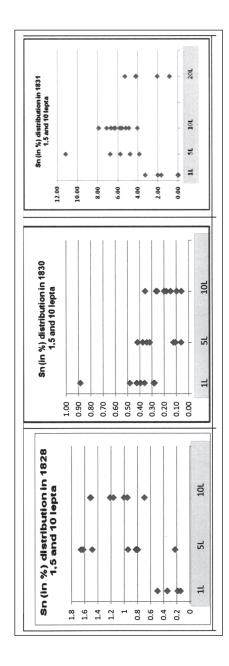
Recent research has shown that although the first steps towards the foundation of the Royal Mint in Athens did indeed take place in 1834, its formal establishment did not materialise until 1836. See Bréyanni, *op. cit,* fn. 4, p. 115-123.

**Table 1:** List of all samples (all dates, all denominations) of Kapodistrian copper/bronze coins and their weights; Table of analyses in weight %

Πίνακας 1: Κατάλογος δειγμάτων (όλες οι ημερομηνίες, όλες οι ονομαστικές αξίες) των καπποδιστριακών χαλκών/μπρούντζινων νομισμάτων και τα βάρη τους. Πίνακας αναλύσεων κατά βάρος %

Sample No         Denomination         Weight (g)         Sn         Ag         Pb         Zn         Cu         Ni         Fe         Au           1828           1828.103.B.b         1-lepton         1,8         0,34         0,1         0,09         0,07         99,18         0,05         0,02         0,06           1828.105.D.e         1-lepton         2         0,49         0,13         0,08         0,06         99,01         0,06         0,03         0,04           1828.111.G.g         1-lepton         1,3         0,14         0,58         0,09         0,08         98,97         0,08         0,03         0,01           1828.131.B.aa         1-lepton         1,9         0,18         0,12         0,09         0,11         99,35         0,1         0,03         0,02           1828.131.B.aa         5-lepta         6,85         0,22         0,1         0,08         0,07         99,39         0,04         0,03         0,02           1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.1334a.D.1b         5-lepta         7,1         0,82<	99,90 99,90 99,98 99,99
1828.103.B.b         1-lepton         1,8         0,34         0,1         0,09         0,07         99,18         0,05         0,02         0,06           1828.105.D.e         1-lepton         2         0,49         0,13         0,08         0,06         99,01         0,06         0,03         0,04           1828.111.G.g         1-lepton         1,3         0,14         0,58         0,09         0,08         98,97         0,08         0,03         0,01           1828.114.8z         1-lepton         1,9         0,18         0,12         0,09         0,11         99,35         0,1         0,03         0,02           1828.131.B.aa         5-lepta         6,85         0,22         0,1         0,08         0,07         99,39         0,04         0,03         0,02           1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.133.C.b         5-lepta         7,1         0,82         0,25         0,09         0,07         98,56         0,06         0,05         0,03           1828.134a.D.1b         5-lepta         8,2         1,62         0,27         <	99,90 99,98 99,99
1828.105.D.e         1-lepton         2         0,49         0,13         0,08         0,06         99,01         0,06         0,03         0,04           1828.111.G.g         1-lepton         1,3         0,14         0,58         0,09         0,08         98,97         0,08         0,03         0,01           1828.131.B.aa         1-lepton         1,9         0,18         0,12         0,09         0,11         99,35         0,1         0,03         0,02           1828.131.B.aa         5-lepta         6,85         0,22         0,1         0,08         0,07         99,39         0,04         0,03         0,02           1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.133.C.b         5-lepta         7,1         0,82         0,25         0,09         0,07         98,56         0,06         0,05         0,03           1828.134a.D.1b         5-lepta         8,2         1,62         0,27         0,1         0,07         97,57         0,06         0,11         0,05           1828.136.F.c         5-lepta         7,65         0,94         0,22	99,90 99,98 99,99
1828.111.G.g         1-lepton         1,3         0,14         0,58         0,09         0,08         98,97         0,08         0,03         0,01           1828.114.8z         1-lepton         1,9         0,18         0,12         0,09         0,11         99,35         0,1         0,03         0,02           1828.131.B.aa         5-lepta         6,85         0,22         0,1         0,08         0,07         99,39         0,04         0,03         0,02           1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.133.C.b         5-lepta         7,1         0,82         0,25         0,09         0,07         98,56         0,06         0,05         0,03           1828.134a.D.1b         5-lepta         8,2         1,62         0,27         0,1         0,07         97,57         0,06         0,11         0,05           1828.136.F.c         5-lepta         8,05         0,81         0,23         0,1         0,06         98,58         0,06         0,04         0,03           1828.137.G.c         5-lepta         7,65         0,94         0,22	99,98 99,99
1828.131.B.aa         5-lepta         6,85         0,22         0,1         0,08         0,07         99,39         0,04         0,03         0,02           1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.133.C.b         5-lepta         7,1         0,82         0,25         0,09         0,07         98,56         0,06         0,05         0,03           1828.134a.D.1b         5-lepta         8,2         1,62         0,27         0,1         0,07         97,57         0,06         0,11         0,05           1828.136.F.c         5-lepta         8,05         0,81         0,23         0,1         0,06         98,58         0,06         0,04         0,03           1828.137.G.c         5-lepta         7,65         0,94         0,22         0,09         0,08         98,36         0,05         0,02         0,06           1828.138.H.d         5-lepta         7,4         1,48         0,26         0,11         0,16         97,58         0,05         0,1         0,07	
1828.132.B.b         5-lepta         8,05         0,79         0,25         0,1         0,07         98,51         0,06         0,08         0,04           1828.133.C.b         5-lepta         7,1         0,82         0,25         0,09         0,07         98,56         0,06         0,05         0,03           1828.134a.D.1b         5-lepta         8,2         1,62         0,27         0,1         0,07         97,57         0,06         0,11         0,05           1828.136.F.c         5-lepta         8,05         0,81         0,23         0,1         0,06         98,58         0,06         0,04         0,03           1828.137.G.c         5-lepta         7,65         0,94         0,22         0,09         0,08         98,36         0,05         0,02         0,06           1828.138.H.d         5-lepta         7,4         1,48         0,26         0,11         0,16         97,58         0,05         0,1         0,07	00.06
1828.133.C.b       5-lepta       7,1       0,82       0,25       0,09       0,07       98,56       0,06       0,05       0,03         1828.134a.D.1b       5-lepta       8,2       1,62       0,27       0,1       0,07       97,57       0,06       0,11       0,05         1828.136.F.c       5-lepta       8,05       0,81       0,23       0,1       0,06       98,58       0,06       0,04       0,03         1828.137.G.c       5-lepta       7,65       0,94       0,22       0,09       0,08       98,36       0,05       0,02       0,06         1828.138.H.d       5-lepta       7,4       1,48       0,26       0,11       0,16       97,58       0,05       0,1       0,07	99,96
1828.134a.D.1b     5-lepta     8,2     1,62     0,27     0,1     0,07     97,57     0,06     0,11     0,05       1828.136.F.c     5-lepta     8,05     0,81     0,23     0,1     0,06     98,58     0,06     0,04     0,03       1828.137.G.c     5-lepta     7,65     0,94     0,22     0,09     0,08     98,36     0,05     0,02     0,06       1828.138.H.d     5-lepta     7,4     1,48     0,26     0,11     0,16     97,58     0,05     0,1     0,07	99,90
1828.136.F.c     5-lepta     8,05     0,81     0,23     0,1     0,06     98,58     0,06     0,04     0,03       1828.137.G.c     5-lepta     7,65     0,94     0,22     0,09     0,08     98,36     0,05     0,02     0,06       1828.138.H.d     5-lepta     7,4     1,48     0,26     0,11     0,16     97,58     0,05     0,1     0,07	99,93
1828.137.G.c     5-lepta     7,65     0,94     0,22     0,09     0,08     98,36     0,05     0,02     0,06       1828.138.H.d     5-lepta     7,4     1,48     0,26     0,11     0,16     97,58     0,05     0,1     0,07	99,85
1828.138.H.d 5-lepta 7,4 1,48 0,26 0,11 0,16 97,58 0,05 0,1 0,07	99,90
	99,83
	99,80
1828.139.I.e 5-lepta 8,3 1,65 0,31 0,1 0,09 97,32 0,05 0,13 0,09	99,75
1828.162.B.b 10-lepta 16,45 1 0,31 0,08 0,06 98,19 0,07 0,17 0,04	99,93
1828.164.C.d 10-lepta 16,4 1,21 0,19 0,08 0,09 97,99 0,06 0,02 0,08	99,72
1828.165.C.e 10-lepta 16,2 0,95 0,24 0,08 0,09 98,3 0,06 0,07 0,05	99,83
1828.169.E.g 10-lepta 14,9 0,69 0,14 0,09 0,07 98,7 0,05 0,12 0,05	99,91
1828.171.Bg.2h 10-lepta 15,5 1,51 0,28 0,12 0,07 97,74 0,06 0,04 0,05	99,87
1828.173.H.i 10-lepta 15,05 1,16 0,22 0,1 0,07 98,01 0,05 0,17 0,06	99,84
1828.176.J.j 10-lepta 16,65 1,5 0,17 0,11 0,1 97,56 0,05 0,21 0,07	99,77
1830	
1830.202.B.b 1-lepton 1,6 0,12 0,03 0,39 0,06 99,31 0,06 0,01 0,00	99,98
1830.203.C.e 1-lepton 1,55 0,05 0,03 0,88 0,05 98,90 0,06 0,02 0,00	99,99
1830.206.E.d 1-lepton 1,55 0,01 0,07 0,36 0,07 99,39 0,05 0,01 0,03	99,99
1830.209.G.e 1-lepton 1,55 1,16 0,07 0,28 0,06 98,21 0,06 0,08 0,05	99,96
1830.210.G.f 1-lepton 2 0,00 0,00 0,48 0,06 99,39 0,05 0,01 0,00	99,99
1830.213.J.g 1-lepton 1,65 1,24 0,08 0,42 0,08 97,51 0,04 0,53 0,05	99,97
1830.216.K.i 1-lepton 1,9 0,88 0,08 0,28 0,09 98,23 0,05 0,17 0,05	99,84
1830.231.A.a 5-lepta 8,05 1,00 0,09 0,42 0,07 98,15 0,05 0,11 0,06 1830.232.B.a 5-lepta 7,6 1,07 0,08 0,37 0,07 98,13 0,05 0,12 0,06	99,95 99,96
1830.232.B.a     5-lepta     7,6     1,07     0,08     0,37     0,07     98,13     0,05     0,12     0,06       1830.233.C.b     5-lepta     7,2     0,01     0,03     0,32     0,08     99,50     0,04     0,01     0,00	99,90
1830.234.D.b 5-lepta 8,3 0,60 0,09 0,12 0,10 98,77 0,04 0,08 0,05	99,85
1830.235.D.e 5-lepta 7,85 0,91 0,07 0,11 0,09 98,48 0,06 0,11 0,05	99,87
1830.236.D.d 5-lepta 6,85 0,69 0,11 0,06 0,08 98,71 0,05 0,06 0,06	99,82
1830.242.D.d 5-lepta 7,05 1,35 0,09 0,34 0,11 97,59 0,04 0,14 0,07	99,74
1830.261.A.a 10-lepta 15,2 1,29 0,08 0,14 0,15 97,64 0,05 0,40 0,06	99,82
1830.266.E.e 10-lepta 15,3 1,22 0,08 0,35 0,08 97,83 0,07 0,28 0,05	99,96
1830.267.F.e2 10-lepta 14,62 1,19 0,08 0,25 0,09 98,06 0,05 0,09 0,06	99,87
1830.268.G.f 10-lepta 13,55 1,87 0,10 0,26 0,10 97,34 0,07 0,15 0,06	99,94
1830.269.G.g 10-lepta 14,7 0,94 0,06 0,09 0,09 98,79 0,07 0,06 0,04 1830.271.H.h 10-lepta 14,25 0,88 0,09 0,18 0,09 98,52 0,05 0,12 0,05	100,15 99,98
1830.271.H.h     10-lepta     14,25     0,88     0,09     0,18     0,09     98,52     0,05     0,12     0,05       1830.302.AA.v     10-lepta     16,82     1,22     0,08     0,20     0,09     98,16     0,06     0,05     0,04	99,98
1830.313.A.e 10-lepta 16,41 1,38 0,06 0,06 0,10 98,12 0,06 0,14 0,03	99,94

1831											
1831.341.A.a	1-lepton	1,1	0,03	0,06	0,00	0,14	99,11	0,04	0,45	0,03	99,86
1831.342.B.a	1-lepton	2,01	0,01	0,03	0,18	0,06	99,57	0,05	0,05	0,05	99,99
1831.343.C.a	1-lepton	1,6	0,00	0,02	0,11	0,07	99,66	0,05	0,03	0,05	99,99
1831.344.C.b	1-lepton	1,1	0,00	0,00	0,00	0,10	99,84	0,03	0,01	0,01	99,98
1831.345.C.c	1-lepton	1,52	0,00	0,00	0,05	0,07	99,74	0,04	0,05	0,03	99,99
1831.352.I.e	1-lepton	1,5	3,27	0,06	0,29	0,11	95,99	0,07	0,11	0,04	99,94
1831.353.J.f	1-lepton	1,45	1,68	0,06	0,19	0,14	97,66	0,05	0,10	0,04	99,92
1831.355. L.g	1-lepton	1,45	2,01	0,08	0,18	0,13	97,22	0,06	0,03	0,06	99,78
1831.371.A.a	5-lepta	6,98	4,78	0,10	0,36	0,15	94,27	0,07	0,03	0,06	99,82
1831.372.A.b	5-lepta	8	11,17	0,10	2,96	0,31	84,40	0,07	0,24	0,11	99,35
1831.373.B.a	5-lepta	7,15	3,86	0,07	0,46	0,14	94,92	0,06	0,06	0,11	99,67
1831.374.B.b	5-lepta	7,65	6,79	0,11	0,80	0,21	91,30	0,08	0,11	0,11	99,50
1831.402.B.b	5-lepta	15,14	5,78	0,16	0,96	0,16	92,68	0,04	0,10	0,05	99,94
1831.404.C.e	10-lepta	15,5	5,62	0,08	0,28	0,16	93,53	0,07	0,19	0,00	99,92
1831.410.B.f	10-lepta	14,87	5,79	0,15	0,64	0,14	92,89	0,02	0,14	0,14	99,91
1831.413.A.f	10-lepta	15,3	5,22	0,06	0,33	0,17	93,61	0,06	0,09	0,12	99,65
1831.417.K.h	10-lepta	16,7	7,15	0,09	1,09	0,18	90,78	0,10	0,07	0,11	99,56
1831.429.S.m	10-lepta	15,9	6,70	0,16	0,34	0,18	91,60	0,06	0,16	0,15	99,34
1831.433.U.p	10-lepta	16,2	6,38	0,11	0,13	0,16	92,97	0,05	0,04	0,04	99,88
1831.471.A.a	20-lepta	33,4	4,07	0,10	0,90	0,12	94,40	0,08	0,15	0,12	99,95
1831.472.B.a	20-lepta	30,83	4,90	0,09	0,63	0,12	93,83	0,10	0,19	0,08	99,94
1831.474.C.b	20-lepta	29,11	7,91	0,05	0,44	0,14	90,99	0,07	0,25	0,07	99,91
1831.475.C.c	20-lepta	30,16	6,27	0,11	0,60	0,19	92,41	0,08	0,19	0,06	99,91
1831.481.E.f	20-lepta	34,25	5,29	0,07	0,22	0,16	93,54	0,28	0,23	0,05	99,84
1831.482.G.f	20-lepta	30,4	4,19	0,06	0,16	0,41	94,85	0,08	0,05	0,05	99,85
1831.497.N.o	20-lepta	25	0,86	0,05	0,26	0,14	98,34	0,05	0,21	0,03	99,94
1831.499.P.p	20-lepta	27,6	4,17	0,03	1,24	0,14	94,27	0,06	0,04	0,00	99,94
1831.501.Q.p	20-lepta	27,1	2,05	0,03	1,01	0,12	96,64	0,04	0,06	0,03	99,97



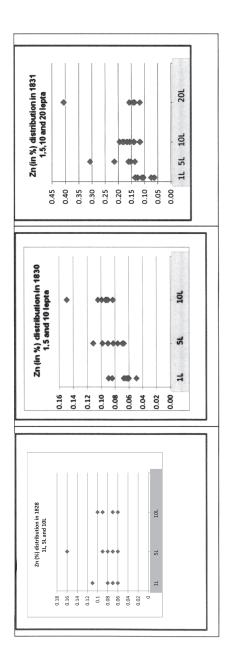
201 Pb (in %) distribution in 1831 1,5 and 10 lepta 101 35 = 1.50 1.00 0.50 0.00 3.50 3.00 2.50 7.00 10L Pb (in %) distribution in 1830 1L, 5L, and 10L Pb (in %) distribution in 1828 10L 1,5 and 10 lepta **2**F 11 0.14 0.12 0.1 0.08 90.0 0.04 0.02

Fig. 3: Lead (Pb) distribution in 1828, 1830 and 1831, 1L, 5L, 10L and 20L (lepta) Διάγραμμα 3: Διανομή Μολόβδου (Pb) σε νομίσματα I, 5, 10 και 20 λεπτών για I, 5, 10 και 20 λεπτών για

τα έτη 1828, 1830 και 1831.

Fig. 2: Tin (Sn) distribution in 1828, 1830 and 1831, 1L, 5L, 10L and 20L (lepta)

Διάγραμια 2: Διανομή Κασστέρου (Sn) σε νομίσματα Ι, 5, 10 και 20 λεπτών για τα έτη 1828, 1830 και 1831



**Fig. 4:** Zinc (Zn) distribution in 1828, 1830 and 1831, 1L, 5L, 10L and 20L (lepta) **Atárpaqua 4:**  $\Delta t$  avoµý  $\Psi$ evδaprópov (Zn) σε νομίσματα I, 5, I0 και 20 λεπτών για τα έτη I828, I830 και I831

# ...προς σύστασιν του μικρού μας κερματοκοπείου\*: Μη καταστροφική ανάλυση με φορητό XRF των νομισμάτων (φοίνικες και λεπτά) του Αιγινήτικου Νομισματοκοπείου (1828-1831)\*\*

Effie Photos-Jones

Analytical Services for Art and Archaeology (Scotland Ltd), Glasgow, UK και Archaeology, School of Humanities, University of GlasgowLtd, Glasgow, UK

## Εισαγωγή

Την 28η Δεκεμβρίου 1827, ο Ιωάννης Καποδίστριας έφθασε στη Μάλτα, καλεσμένος του Sir Edward Codrington (Κόδριγκτον) αρχηγού του Αγγλικού στόλου της Μεσογείου. Αντί να καταλύσει στην επίσημη κατοικία που του προσέφερε ο ναύαρχος, προτίμησε να μείνει στην οικία ενός πλούσιου εμπόρου ελληνικής καταγωγής από τη Χίο, του Αλέξανδρου Κοντόσταυλου. Ο Κοντόσταυλος έχαιρε μεγάλης εκτιμήσεως από Άγγλους και Αμερικάνους (συστηνόταν ανεπιφύλακτα από τον ίδιο τον υπουργό εξωτερικών των Ηνωμένων Πολιτειών, Henry Clay<sup>1</sup>). Κατά τη διάρκεια της σύντομης διαμονής του Κυβερνήτη στη Μάλτα οι δύο άνδρες, οι οποίοι είχαν ξανασυναντηθεί, ανανέωσαν τη γνωριμία τους σε τέτοιο βαθμό ώστε ο Καποδίστριας προσκάλεσε τον Κοντόσταυλο να επιστρέψει μαζί του στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα του ζήτησε να τον βοηθήσει στην αναδιοργάνωση των οικονομικών του νεοσύστατου κράτους, ως μέλος της Οικονομικής Επιτροπής και της Εθνικής Τραπέζης. Ο Κοντόσταυλος δέχθηκε με προθυμία την πρόσκληση και τον Ιανουάριο του 1828 επέστρεψε με τον κυβερνήτη στην Ελλάδα, στο νησί της Αίγινας, στο οποίο βρισκόταν η προσωρινή πρώτη έδρα της κυβερνήσεως<sup>2</sup>. Ο Κοντόσταυλος είχε αντιληφθεί πλήρως την ανάγκη της δημιουργίας ελληνικών νομισμάτων μικρής αξίας (την κατεπείγουσαν ...ανάγκην Ελληνικού νομίσματος, και ιδίως μικρού χαλκίνου<sup>3</sup>) ώστε να αποφευχθούν οι συνέπειες

<sup>\*</sup> Απόσπασμα από γράμμα του Ιωάννη Καποδίστρια προς τον Α. Μουστοξύδη, με ημερομηνία 28 Μαΐου 1828, με το οποίο τον παροτρύνει να μαζέψει όλα τα απαραίτητα υλικά για να οργανώσει ένα νομισματοκοπείο στην Αίγινα. Γ. Δ. Δημακόπουλος, «Το Εθνικόν Νομισματοκοπείον της Ελλάδος (1828-1833)», Πελοποννησιακά, Τόμος Η΄, 1971, 29.

<sup>\*\*</sup> Ευχαριστώ την Δρ. Ελένη Παπαευθυμίου και τον κ. Ζαχαρία Ωραιόπουλο, που μοιράστηκαν μαζί μου τη γνώση τους, την εμβάθυνση και ενθουσιασμό τους για όλα τα νομισματικά θέματα. Είμαι ιδιαίτερα ευγνώμων στον κ. Ζαχαρία Ωραιόπουλο, ο οποίος διέθεσε τη συλλογή του για να επιτευχθεί αυτή η μελέτη.

<sup>1</sup> Γ. Δ. Δημακόπουλος, «Το Εθνικόν Νομισματοκοπείον της Ελλάδος (1828-1833)», Πελοποννησιακά, Τόμος Η΄, 1971, 18.

Α. Κοντόσταυλος, Τα περί των εν Αμερική ναυπηγηθεισών φρεγατών και του εν Αιγίνη Νομισματοκοπείου, Αθήνα 1855, 259 (ανατύπωση, Πανελλήνια Νομισματική Ένωση).
 Στο ίδιο, 260.

από τις συνεχείς υποτιμήσεις του Οθωμανικού Παρά και να βάλει σε τάξη την πληθώρα των ξένων νομισμάτων που κυκλοφορούσαν στην Ελλάδα εκείνη την περίοδο, απομεινάρι των Οθωμανικών πρακτικών<sup>4</sup>. Έτσι στις 28 Ιουλίου 1829, παρουσίασε στην Εθνοσυνέλευση του Άργους, τα πρώτα ελληνικά νομίσματα, που ήταν: Ένας αργυρός «φοίνικας» και χάλκινα κέρματα του 1, των 5 και των 10 λεπτών<sup>5</sup> (βλ. Εικ. 1-4 για αντιπροσωπευτικά παραδείγματα). Από εκείνη τη στιγμή έως την 15<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 1829 ήταν μόνος υπεύθυνος του νομισματοκοπείου της Αίγινας, όχι μόνο γιατί κανείς άλλος δεν διορίστηκε επισήμως για να τον απαλλάξει αλλά, όπως ο ίδιος παραδέχεται, γιατί λαχταρούσε να είναι ο πρώτος που θα έδινε στην Ελλάδα το νόμισμά της [...από αξιοσυγχώρητον φιλοτιμίαν ορμώμενος, (ήθελα) να δώσω πρώτος εγώ το νόμισμα της Ελλάδος...6]. Ο Κοντόσταυλος έμεινε στην θέση του, σαν έφορος και από το Σεπτέμβρη του 1829 και ως συν-έφορος (με άλλους) μέχρι το Μάιο του 1830. Τους πρώτους μήνες του 1830 αόριστες κατηγορίες εκτοξεύτηκαν εναντίον του, από τον αρχιεργάτη του νομισματοκοπείου Χατζηγρηγόρη Πυροβολιστή. Σύμφωνα με την εκδοχή των γεγονότων από τη μεριά του Κοντόσταυλου, ο χαράκτης, ο οποίος βρισκόταν σε αντιπαράθεση με τον διευθυντή του νομισματοκοπείου, παραπονέθηκε στην Επιτροπή της Οικονομίας, που είχε εκείνη την περίοδο την έδρα της στο Ναύπλιο, [... (έστειλε) λογαριασμόν τινά, δια του οποίου ήθελε να καταδείζει ότι ηδύνατο να κοπούν πλειότερα χάλκινα νομίσματα κατά μήνα, εάν εδίδετο περισσοτέρα προσοχή, και εάν δεν ηκολούθουν μερικαί καταγρήσεις ]. Δεν υπήρξε αναφορά για κάποια συγκεκριμένη πράξη κατάχρησης και καμία από τις αόριστες κατηγορίες δεν αποδείχθηκε ποτέ, με συνέπεια η εναντίον του δίωξη να παύσει. Παρόλα αυτά, ο Κοντόσταυλος αντικαταστάθηκε από έφορος τον Μάιο του 1830. Δεν είναι βέβαιο εάν απολύθηκε ή παραιτήθηκε οικιοθελώς. Έξι γρόνια αργότερα το 1836, η δίωξη εναντίον του φαίνεται ότι ξανάρχισε και το 1838 καταδικάστηκε σε σημαντικό πρόστιμο $^8$ . Η εξιστόρηση αυτών των γεγονότων αποτελεί την βάση της "απολογίας" του 3. Δύο ακόμη διευθυντές του νομισματοκοπείου ακολούθησαν τον Κοντόσταυλο. Ο Λουκόπουλος (Μάιος 1830-Μάιος 1832), ο οποίος απέλυσε αμέσως τον αρχιχαράκτη Χατζηγρηγόρη Πυροβοληστή και ο Λεβίδης (Μάιος 1832-Φεβρουάριος 1833), ο οποίος και επέβλεψε το κλείσιμο του νομισματοκοπείου της Αίγινας μετά τη δολοφονία του Καποδίστρια τον Οκτώβριο του 1831 και την άφιξη του βασιλιά Όθωνα τον Ιανουάριο του 1833.

NouXpov 29/2011 103

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Για τη νομισματική λειτουργία του φοίνικα, βλ. Κ. Μπρέγιαννη, Νεοελληνικό Νόμισμα. Κράτος και Ιδεολογία από την Επανάσταση έως το Μεσοπόλεμο, Αθήνα, Κέντρο Ερεύνης της Ιστορίας του Νεωτέρου Ελληνισμού της Ακαδημίας Αθηνών, 2011, 84-86.

<sup>5</sup> Κοντόσταυλος, σελ. 262. Για τη διοικητική ιστορία του Νομισματοκοπείου Αίγινας και τις κοπές του φοίνικα Μπρέγιαννη, οπ. παρ., υποσ. 4, σελ. 60-68, όπου και η σχετική αρχειακή τεκμηρίωση.

<sup>6</sup> Κοντόσταυλος, όπ. παρ., υποσ. 2, σελ. 262.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Στο ίδιο, σελ. 266.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Στο ίδιο, σελ. 275.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Στο ίδιο.

Ο Chase 10 βασιζόμενος στην μαρτυρία του Δημακόπουλου 11 υπολογίζει ότι περίπου 1,4 εκατομμύρια χάλκινα νομίσματα και γύρω στους 12.000 αργυροί φοίνικες κόπηκαν όσο ο Κοντόσταυλος ήταν υπεύθυνος ή συνυπεύθυνος του νομισματοκοπείου. Συνολικά 7,5 εκατομμύρια νομίσματα κατά προσέγγιση κόπηκαν μεταξύ του 1829 και του 1833 φέροντας τρεις διαφορετικές ημερομηνίες: 1828, 1830 και 1831 12. Συμπεριλαμβάνουν τα νομίσματα του 1 λεπτού, των 5 και 10 λεπτών, ενώ από τον Αύγουστο του 1831 εισήχθηκε και το νόμισμα των 20 λεπτών (Εικ. 5). Επιπροσθέτως, υπήρχε και ο αργυρός φοίνικας. Ο φοίνικας προσδιορίσθηκε ως αξία σε συνάρτηση με το οθωμανικό νόμισμα (γρόσια) (1:15) ή 1:6 με το ισπανικό δίστηλο, το πιο κοινό νόμισμα της Ανατολικής Μεσογείου, ενώ το χάλκινο νόμισμα του 1 λεπτού θεωρήθηκε ίσο με 2 Γραίες της Μάλτας 13.

Μετά την αποχώρηση του Κοντόσταυλου, κατηγορίες συσσωρεύτηκαν και εναντίον του Λουκόπουλου, και συγκεκριμένα ότι το κέρμα των 20 λεπτών ήταν κάτω του αποδεκτού βάρους (βλ. για παράδειγμα 1831.497.Ν.ο, Πίνακα 1). Πέρα από το ελλειποβαρές κάποιων σειρών, υπήρξε κατηγορία ότι ο Λουκόπουλος, προμήθευε τον ναύαρχο Κανάρη με νεοκοπέντα νομίσματα, και με την πράξη αυτή, χρηματοδοτούσε την συνεχιζόμενη αντίσταση του δευτέρου εναντίον της κυβερνήσεως που ανέλαβε μετά την δολοφονία του Καποδίστρια. Ο Κανάρης ήταν γνωστός ως πιστός υποστηρικτής του Καποδίστρια. Η Αίγινα είχε δικό της τελωνείο και όλες οι εισαγωγές χαλκού για το νομισματοκοπείο καταγράφονταν δεόντως. Όμως τέτοια στοιχεία δεν παρουσιάστηκαν από τους τελωνιακούς και έτσι η κυβέρνηση απαίτησε να μάθει από πού άντλησε τις πρώτες του ύλες ο Λουκόπουλος. Με αυτόν τον τρόπο άρχισαν να κυκλοφορούν φήμες ότι το νομισματοκοπείο προμηθεύτηκε παλιά μπρούτζινα κανόνια τα οποία με χύτευση μετατράπηκαν σε κέρματα των 20 λεπτών προς όφελος του Κανάρη 16.

Ενώ η ιστορία του νομισματοκοπείου της Αίγινας έχει εύγλωττα παρουσιαστεί από τον Δημακόπουλο  $^{17}$ , τα καποδιστριακά νομίσματα καθ' εαυτά έχουν μελετηθεί τυπολογικά από τον Chase  $^{18}$  και τον  $\Omega$ ραιόπουλο  $^{19}$ , με

 $<sup>^{10}</sup>$  P. A. Chase, Τα Νομίσματα του Καποδίστρια (1828-1831), Βιβλιοθήκη της Ελληνικής Νομισματικής Εταιρείας 9, Αθήνα 2007, 15.

<sup>11</sup> Δημακόπουλος, όπ. παρ., υποσ. 1.

<sup>12</sup> Chase, όπ. παρ., υποσ. 10, σελ. 19.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Δημακόπουλος, c 1, σελ. 23.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Στο ίδιο, 72.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Στο ίδιο, 73.

<sup>16</sup> Στο ίδιο, 73.

Δημακόπουλος, όπ. παρ., υποσ. 1. Γ. Δ. Δημακόπουλος, «Το Βασιλικόν Νομισματοκοπείον των Αθηνών», Τα Αθηναϊκά 26, 1963, 1-18.

Ζ. Ωραιόπουλος, «Μάθημα-Μελέτη στα νομίσματα του Καποδίστρια», Συλλεκτικός Κόσμος, 41, 42, 43, 45, Απρίλιος-Αύγουστος 1984 (ανατύοπωση, πανελλήνια Νομισματική Ένωση). Για την εικονολογική ανάλυση του φοίνικα «Ιδεολογικές αποτυπώσεις στα νομίσματα και τα μετάλλια της περιόδου του Κυβερνήτη», Πρακτικά Συνεδρίου Ι. Α. Καπο-

τον πρώτο να παρουσιάζει μια εις βάθος μελέτη των μητρών που χρησιμοποιήθηκαν. Σχετικά με την πηγή του χαλκού, ο Κοντόσταυλος αναφέρει ότι προερχόταν από το λιώσιμο χάλκινων δοχείων και άλλων οικιακών αντικειμένων 20 ενώ η πηγή του αργύρου ήταν διακοσμητικά αργυρά αντικείμενα και διακοσμήσεις όπλων (όπλων ποικίλματα) όπως και ράβδοι<sup>21</sup>. Ο Δημακόπουλος<sup>22</sup> υποστηρίζει ότι η παραγωγή των κραμάτων δεν ήταν σταθερή. Υπήρχε έλλειψη τυποποιήσεως η οποία οδήγησε σε αποκλείσεις στο βάρος της νομισματοκοπίας και της συστάσεώς της. Υποστήριξε επίσης ότι τίποτα από αυτά δεν δείγνει πρόθεση για υποτίμηση. Ο ίδιος ο Καποδίστριας επισήμανε ως μια πηγή χαλκού πολλά κανόνια χαλκά χρήζοντα αναχωνεύσεως 23. Τα χάλκινα κανόνια είναι σπάνια και το ερώτημα είναι μήπως ο Κυβερνήτης είχε στο μυαλό του μπρούτζινα. Πράγματι, στο γράμμα του προς τον Μουστοξύδη, το οποίο αναφέρθηκε στο απόσπασμα του τίτλου του παρόντος άρθρου, κάνει μνεία σε μπρούτζινα κανόνια σαν μια δυνητική πηγή ( ... παρήγγειλα δα να μάς προμηθεύση ...τα αναγκαία δια να κόψωμεν εν Ελλάδι νόμισμα χαλκούν, ως έχοντες την ύλην εκ των αχρήστων ορειγάλκινων κανονιών<sup>24</sup>).

Οσον αφορά την ανακύκλωση μετάλλου από κανόνια, ο Δημακόπουλος συναφέρει πως ο Αλέξανδρος Ρ. Ραγκαβής, διαπρεπής λόγιος του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ υπηρετούσε σαν αξιωματικός του πυροβολικού στο φρούριο του Παλαμηδίου στο Ναύπλιο, εύγλωττα θυμόταν στα απομνημονεύματά του, την λύπη του βλέποντας πολύτιμα πυροβόλα να λιώνονται στη μέση της αυλής του Παλαμηδίου. Αυτό δείχνει ότι τουλάχιστον ένα τέτοιο χυτήριο ήταν εγκατεστημένο στο Παλαμήδι. Γράφει ότι ησθανόμην συγκίνησιν και αληθή δυσαρέσκειαν βλέπων ούτω βεβήλως ως μοί εφαίνετο καταστρεφόμενα τα όπλα εκείνα, ών αρτίως έτι εβρόντα η φωνή εν τω αγώνι της ανεξαρτησίας σεθ.

Δεδομένου του παραπάνω ιστορικού πλαισίου, τα ερωτήματα που ξεκινάμε να εξετάσουμε σε αυτό το άρθρο είναι δύο:

- α) Ποιά είναι η σύσταση των χαλκίνων και των αργυρών νομισμάτων κομμένων στο νομισματοκοπείο της Αίγινας. Επιπλέον, υπάρχουν κάποιες αποκλείσεις μεταξύ των κραμάτων τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την κοπή των νομισμάτων;
- β) Πέρα από την ιστορική τεκμηρίωση, και με βάση την χημική ανάλυση των νομισμάτων, μπορούν να αποδειχθούν κάποιες από τις κατηγορίες εναντίον του Κοντόσταυλου και/ή του Λουκόπουλου;

δίστριας. 180 χρόνια από την άφιζή του στην Ελλάδα (Αίγινα 2008), επιμ. Κ. Γαβρόγλου, Η Αιγιναία, 15, 2008, 108-117.

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Κοντόσταυλος, όπ. παρ., υποσ. 2, σελ. 308.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Στο ίδιο, 307.

<sup>22</sup> Δημακόπουλος, όπ. παρ., υποσ. 1, σελ. 70.

 $<sup>^{23}</sup>$   $\Sigma \tau o$   $i\delta io$ , 23.

 $<sup>\</sup>Sigma \tau o \ i\delta io$ , 29.

 $<sup>^{25}</sup>$   $\Sigma \tau o$   $i\delta io$ , 69.

 $<sup>\</sup>Sigma$ το ίδιο, 69.

## Μεθοδολογία

Αυτό το άρθρο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της μη καταστροφικής αναλύσεως με φορητό αναλυτή φθορισμού ακτίνων X (X-ray fluorescence (XRF)) (Niton X3lt) μιας συλλογής καποδιστριακών νομισμάτων (φοίνικες και λεπτά) κομμένων στην Αίγινα μεταξύ του 1828 και 1833 τα οποία φέρουν τις χρονολογίες 1828, 1830 και 1831 (βλ. τον ολοκληρωμένο κατάλογο, με τα βάρη και την ανάλυση των στοιχείων στον Πίνακα 1). Ένα σύνολο 72 καποδιστριακών νομισμάτων και 7 άλλων, που παρουσιάζονται για σύγκριση, αναλύθηκαν χωρίς την ανάγκη να παρθεί δείγμα. Ο εμπροσθότυπος και ο οπισθότυπος του κάθε νομίσματος αναλύθηκε μία φορά και για 60 δευτερόλεπτα. Η μεταξύ των μετρήσεων αναπαραγωγιμότητα ήταν καλή, δεδομένου ότι τα νομίσματα ήταν σε καλή κατάσταση διατηρήσεως δηλαδή δεν υπήρχαν στρώματα διαβρώσεως και η απόκλιση στην ανάλυση είναι +/- 0.2%.

Η μη καταστροφική ανάλυση με φορητό XRF είναι ανάλυση επιφανείας με βάθος διείσδυσης, ίσο με 20 μικρά. Είναι δυνατόν να υπάρξουν αποκλίσεις στη σύσταση μεταξύ της επιφάνειας και του πυρήνα, λόγω π.χ. επιφανειακού εμπλουτισμού σε συγκεκριμένα στοιχεία όπως συγκεντρώσεις αργύρου ή κασσιτέρου), ή ακόμη ρωγμές και γεμίσματα στην επιφάνεια του νομίσματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις καθοριστική απάντηση, για την σύσταση του κάθε νομίσματος ξεχωριστά, μπορεί να δοθεί μόνο με κοπή του νομίσματος στα δύο και ανάλυση του πυρήνα. Αυτή, όμως, είναι μία επιλογή που σπάνια δίνεται στον αναλυτή. Στη συγκεκριμένη όμως περίπτωση, η καλή αναπαραγωγιμότητα των αποτελεσμάτων (επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε εένα μικρό αριθμό νομισμάτων, σε διαφορετικά σημεία στον εμπροσθότυπο και στον οπισθότυπο), η καλή διατήρηση των νομισμάτων, και η σχετικά μικρή περίοδος κυκλοφορίας τους, δεν μας αφήνουν αμφιβολίες για το ότι οι μετρήσεις της σύστασης της επιφάνειας αντικατοπτρίζουν και τις μετρήσεις της σύστασης του πυρήνα.

## Αποτελέσματα

# Ι. Αργυροί Φοίνικες

Τρεις φοίνικες με χρονολογία 1828 αναλύθηκαν και στους εμπροσθότυπους και στους οπισθότυπους. Είναι αργυροί με σύσταση 91,5% Ag, 7,5% Cu, 0,5% Pb και 0,5% Au. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται για λόγους συγκρίσεως, μία ασημένια λίρα Μ. Βρετανίας κοπής του 2011. Ακόμα παρουσιάζονται τρία ισπανικά νομίσματα με χρονολογίες 1807, 1796 και 1776.

Μόλυβδος (Pb) και χρυσός (Au) είναι οι κυριότερες προσμείξεις στους φοίνικες, η πρώτη προερχόμενη μάλλον από τη μέθοδο της κυπέλλωσης, μέθοδος με την οποία διαχωρίζεται ο άργυρος από το μολυβδούχο μετάλλευμά του, και η δεύτερη περισσότερο ενδεικτική για την πηγή του μετάλλου. Δεν είναι δυνατόν να εξακριβώσουμε εάν οι φοίνικες του Καποδίστρια είχαν κοπεί από ελληνικό (λαυρεωτικό) ή εισαγόμενο άργυρο και, έτσι και αλλιώς, και τα δύο στοιχεία (μόλυβδος και χρυσός) είναι κοινές

προσμείξεις σε ράβδους αργύρου. Το αργυρό κράμα των φοινίκων προσομοιάζει περισσότερο με τη βρετανική αργυρή λίρα παρά με τα Ισπανικά δίστηλα, τα οποία ήταν η αποδεκτή νομισματική μονάδα της εποχής<sup>27</sup>. Ίχνη ψευδαργύρου (Zn) και σιδήρου (Fe) υπάρχουν και στους φοίνικες και στα ισπανικά δίστηλα, τα οποία, και πάντα σε σχέση με τα υπάρχοντα αναλυτικά δεδομένα, είναι πιο κοντά στον καθαρό άργυρο παρά σε κράματα, όπως το νόμισμα του 1807.

# ΙΙ. Χάλκινα/μπρούτζινα<sup>28</sup> λεπτά

Εξετάζουμε τώρα την σύσταση των χάλκινων νομισμάτων που αναλύθηκαν με φθορισμο ακτίνων Χ (Πίνακας 1 και Διαγράμματα 2, 3 και 4). Το ποσοστό του κασσιτέρου για όλες τις αξίες του 1828 και 1830 δεν ξεπερνά τα 2% (μέσος όρος: 0.9% Sn). Το ποσοστό αυτό είναι σημαντικά αυξημένο στα νομίσματα του 1831 φτάνοντας σε μια περίπτωση τα 11% και μέσο όρο 5,05% Sn. Η διακύμανση που παρατηρείται στη σύσταση του κασσιτέρου, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2, για τα λεπτά του 1831 (συμπεριλαμβανομένων των 20λεπτων) μπορεί εξίσου να αντικατοπτρίζει διαφορετικές παραλαβές μετάλλου και/ή κακοτεχνία. Όπως αναφέραμε και νωρίτερα, κάποια από τα βάρη ήταν χαμηλότερα από τα αναμενόμενα. Η κατανομή του μολύβδου (Pb) και του ψευδαργύρου (Zn) είναι ίδια για τα νομίσματα του 1828 και του 1830 αλλά ο μόλυβδος είναι αυξημένος στην περίπτωση μερικών νομισμάτων του 1831 (βλ. Διάγραμμα 4). Ο Chase<sup>29</sup> παρουσίασε δικές του αναλύσεις νομισμάτων των 5 λεπτών κοπής του 1828 και 1830 και έδωσε τα ακόλουθα ποσοστά: χαλκός 94-96%, κασσιτέρος 1-2%, πυρίτιο 1-2% καθώς και ίχνη νικελίου και σιδήρου. Συγκριτικές αναλύσεις τριών συμπληρωματικών νομισμάτων παρουσιάζονται επίσης στον Πίνακα 3 (Ιονικόν Κράτος 1819 και ο μέσος όρος δύο Οθωμανικών νομισμάτων με έτος Εγίρας  $1255^{30}$ ).

## Συμπεράσματα

Επανερχόμαστε τώρα στις ερωτήσεις που τέθηκαν στην αρχή αυτού του άρθρου. Ποια ήταν η σύσταση των αργυρών φοινίκων του Καποδίστρια; Αυτά τα νομίσματα μοιάζουν να είναι πλησιέστερα στη σύσταση της βρετανικής αργυρής στερλίνας παρά στα ισπανικά δίστηλα, κάποια από τα

107 ΝομΧρον 29/2011

 $<sup>^{27}</sup>$  Ωραιόπουλος, προσωπική επικοινωνία.

<sup>28</sup> Μπρούντζος μεταφράζεται το bronze (το κράμα δηλαδή χαλκού και κασσιτέρου) του αρχικού αγγλικού κειμένου (λέγεται και κρατέρωμα). Ορείχαλκος είναι το κράμα χαλκού και ψευδάργυρου, brass στα αγγλικά. (σημ. του μτφρ.). Η σύσταση των μπρούτζινων κανονιών θα ήταν αυτή που λέγεται gun metal και χαρακτηρίζεται εκτός από χαλκό και κασσίτερο, και από μόλυβδο και ενίοτε ψευδάργυρο. Οι υψηλές περιεκτικότηες σε μόλυβδο στα λεπτά του 1831, σχετικά με τα λεπτά του 1828 και του 1830, πρέπει να υποστηρίζουν αυτήν την υπόθεση. Αυτή είναι μία ακόμη απόδειξη ότι ο Λουκόπουλος μπορεί να προμήθευτηκε την πρώτη ύλη από μπρούντζινα κανόνια.

Chase,  $\delta \pi$ .  $\pi \alpha \rho$ .,  $\upsilon \pi \sigma \sigma$ . 10.

<sup>30</sup> Κατά προσέγγιση 1839 (σημ. του μτφρ.).

οποία είναι κοντά στον καθαρό άργυρο. Όσον αφορά τα βασικώς χάλκινα λεπτά αυτά διακρίνονται σε δύο ομάδες: Αυτά που χρονολογούνται το 1828 και 1830 και είναι χάλκινα νομίσματα προερχόμενα από μία ή περισσότερες παραλαβές μετάλλου με αυστηρό έλεγγο του ποσοστού του γαλκού (με μέσο όρο πάνω από 99%). Είναι σχεδόν σίγουρο ότι η πηγή του μετάλλου αυτών των νομισμάτων ήταν χαλκός που προερχόταν από αντικείμενα οικιακής χρήσης. Δεδομένης της αόριστης φύσεως των κατηγοριών εναντίον του Κοντόσταυλου, και της ομοιόμορφης συστάσεως των χάλκινων νομισμάτων, λίγα μπορούν να προστεθούν στη συζήτηση. Πάντως θα πρέπει να τονισθεί ότι ίδιος ο Καποδίστριας αναγνώριζε ότι κάποιες καταχρήσεις είγαν πραγματικά προκύψει, όπως αναφέρει σε επιστολή του που γρονολογείται 23 Ιουλίου 1830. Κατά την γνώμη του 'αι μεν (καταγρήσεις) προέκυψαν από το αρτισύστατον του καταστήματος, αι δε από την ποιότητα των μηγανών<sup>31</sup>. Όποιες και να ήταν αυτές οι καταχρήσεις, τα αποτελέσματα των αναλύσεων, που παρουσιάζουμε εδώ, δείχνουν ότι δεν θα πρέπει να είχαν σγέση με την καθαρότητα του μετάλλου ή ακόμη και το βάρος τους.

Αντίθετα με τα ανωτέρω, τα νομίσματα του 1831 προέρχονται από μια η περισσότερες παραλαβές μετάλλου με μεταβαλλόμενο περιεχόμενο κασσιτέρου και, στην πλειοψηφία τους, πρέπει να καταχωρηθούν ωσάν μπρούτζινα νομίσματα με χαμηλό ποσό κασσιτέρου. Σχεδόν όλες οι αξίες του 1831, μοιάζουν να είναι από μπρούντζο. Έτσι η δήλωση του Δημακόπουλου ότι μόνο τα 20λεπτα θεωρούνταν ότι είχαν «επηρεαστεί», δεν φαίνεται να είναι βάσιμη. Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή ο Λουκόπουλος κατηγορήθηκε ότι ενεργούσε ενάντια στις επιθυμίες και στις εντολές της κυβερνήσεως προμηθεύοντας το ναύαρχο Κανάρη με άμεσα κομμένα χρήματα. Κρίνοντας από τα αποτελέσματα των αναλύσεων, είναι όντως πιθανό ο Κανάρης να προμήθευσε τον Λουκόπουλο με παλιά μπρούτζινα κανόνια για να ανακυκλωθούν και ακολούθως να κοπούν σε νομίσματα. Αυτό δείγνει ότι οι κατήγοροι του Λουκόπουλου μπορεί να είγαν δίκιο όταν εκτόξευαν κατηγορίες εναντίον του και ότι ο Λουκόπουλος τελικά πλήρωσε για τις συνέπειες των πεποιθήσεών του με το να απομακρυνθεί από τη θέση του. Τέλος την 1<sup>η</sup> Φεβρουαρίου 1833 το νομισματοκοπείο της Αίγινας έκλεισε για πάντα, και ο εξοπλισμός του, ως επί το πλείστον σε μη ικανοποιητική κατάσταση και απαιτώντας επιδιορθώσεις, εγκαταλείφθηκε. Οι φοίνικες, κάθε αξίας, αποσύρθηκαν ακολούθως από την κυκλοφορία και το 1833 αντικαταστάθηκαν από τη δραχμή, η οποία αρχικώς κόπηκε μακριά από την Αίγινα και την Ελλάδα γενικότερα, δηλαδή στο νομισματοκοπείο του Μονάχου στη Γερμανία, με σημαντικό κόστος 32. Αυτή η κίνηση ήταν τυπική αντίδραση της Αντιβασιλείας του νεαρού βασιλιά Όθωνα ενάντια

<sup>31</sup> Κοντόσταυλος, όπ. παρ., υποσ. 2, σελ. 273

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Γ. Δ. Δημακόπουλος, «Το Βασιλικόν Νομισματοκοπείον των Αθηνών», Τα Αθηναϊκά 26, 1963, 2. Βλ. αναλυτικά Μπρέγιαννη, όπ. παρ., υποσ. 4, σελ. 95-115.

στην κληρονομιά της καποδιστριακής περιόδου. Το Ελληνικό Βασιλικό Νομισματοκοπείο ιδρύθηκε και εγκαταστάθηκε τελικά στην Αθήνα το  $1834^{33}$ .

Μετάφραση: Γιώργος Παπαμιχελάκης

<sup>33</sup> Όπως προκύπτει από τη νεώτερη έρευνα οι διοικητικές εργασίες για την ίδρυση εγκατάσταση του Νομισματοκοπείου στην Αθήνα είχαν πράγματι ξεκινήσει το 1834, σύμφωνα όμως με το ιδρυτικό του Διάταγμα το Νομισματοκοπείο συστήθηκε το 1836. Βλ. Μπρέγιαννη, όπ. παρ., υποσ. 4, σελ. 115-123, όπου και η αρχειακή τεκμηρίωση.