



**3^ο Διεθνές Συνέδριο
Αρχαίας Ελληνικής
και Βυζαντινής Τεχνολογίας**

19-21 Νοεμβρίου 2024
ΜΕΓΑΡΟΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

**3rd International Conference
Ancient Greek
and Byzantine Technology**

19-21 November 2024
MEGARON THE ATHENS CONCERT HALL

ΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Το Διοικητικό Συμβούλιο της Εταιρείας Διερεύνησης της Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒΥΤ) ανέλαβε την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της (www.edabyt.gr), σε ψηφιακή μορφή, των εργασιών του 3^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (Αθήνα 19-21 Νοεμβρίου 2024).

Οι εργασίες είχαν γίνει αντικείμενο κρίσεων και σχολιασμού από την Επιστημονική Επιτροπή. Επιπλέον, έγιναν κι άλλες παρατηρήσεις και σχόλια κατά την συζήτηση που ακολούθησε μετά την προφορική τους παρουσίαση στο Συνέδριο.

Οι εργασίες αναρτώνται όπως κατατέθηκαν από τους συγγραφείς μετά την ολοκλήρωση του Συνεδρίου. Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη του περιεχομένου της εργασίας τους, τόσο ως προς τις απόψεις τους όσο και ως προς την ακρίβεια και την ορθότητα των στοιχείων που παραθέτουν.

The Board of Directors of the Association for Research on Ancient Greek and Byzantine Technology (EDABYΤ) undertook the posting on its website (www.edabyt.gr) of the papers presented at the 3rd International Conference on Ancient Greek and Byzantine Technology (Athens, November 19-21, 2024).

The papers had been subject to reviews and comments by the Scientific Committee. Additionally, further observations and comments were made during the discussion that followed their oral presentation at the Conference.

The papers are posted as submitted by the authors after the conclusion of the Conference. The authors are responsible for the content of their work, both in terms of their views and the accuracy and correctness of the data they present.



ΚΕΡΜΑΤΙΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ. ΑΠΟ ΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥ.

Χαρίκλεια Παπαγεωργιάδου

Διευθύντρια Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών,
hpapag@eie.gr

Περίληψη

Τα νομίσματα που παρουσιάζουν κάποιου είδους παραμορφώσεις έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες όχι μόνο για πρακτικά ζητήματα, όπως η νομισματοκοπία ή ο έλεγχος γνησιότητας, αλλά και για θέματα οικονομικής πολιτικής. Αν και το νόμισμα με τη μορφή του «δόκιμου χρήματος», με τα δηλωτικά της εκδίδουσας αρχής δηλαδή, ανάγεται στον 7ο αιώνα και μαρτυρείται με βεβαιότητα στον ελλαδικό χώρο στον 6^ο, εντούτοις οι σχετικές γραπτές πηγές χρονολογούνται από τον 4ο κυρίως αιώνα με κύριο εκφραστή τον Αριστοτέλη. Έως τότε υπάρχουν ισχυρές αναφορές, που αφορούν κυρίως στις παραδοσιακές και μυθικές απαρχές του νομίσματος, όχι όμως στον ουσία και τον ρόλο του στην οικονομία.

Εικονογραφικές μαρτυρίες και αρχαιολογικά ευρήματα επέτρεψαν την ανασύσταση των τεχνικών παραγωγής των νομισμάτων ήδη από το 1922, οι οποίες επιβεβαιώνονται από τη σύγχρονη πειραματική αρχαιολογία. Η όλη διαδικασία, από την επιλογή και τις παρεμβάσεις στη χημική σύσταση του κράματος, τη σφυρηλάτηση και τη δημιουργία των πετάλων, την κατασκευή και τη χάραξη των μητρών, μέχρι το τελικό χτύπημα ή τη χύτευση και την ολοκλήρωση των κερμάτων απαιτούσε ακριβείς υπολογισμούς και δεξιότητες και βέβαια την στιβαρή παρουσία της εκδίδουσας αρχής. Η εκδίδουσα αρχή μπορούσε να παρέμβει με πολλούς τρόπους στη νομισματική διαδικασία, θέτοντας σε κυκλοφορία ακόμα και υποτιμημένα νομίσματα σε περιόδους κρίσης κυρίως, αλλά όχι μόνον, προωθώντας μια κρατική κιβδηλεία, η οποία ωστόσο τιμωρείτο με θάνατο στην περίπτωση ιδιωτών.

Παρόλο που η παραγωγή των νομισμάτων γινόταν υπό έλεγχο, δεν έλειπαν οι κακοτεχνίες, αν και η σπανιότητά τους σε σχέση με τον αριθμό των διασωζόμενων νομισμάτων υποδηλώνει ότι οι αποτυχημένες κοπές αποσύρονταν και επαναχυτεύονταν. Η επαναχύτευση γενικά όπως και η επικοπή σε παλαιότερα ή ξένης αρχής νομίσματα ήταν μια μάλλον κοινή πρακτική, καθώς το μέταλλο ήταν πολύτιμο και δυσεύρετο σε πολλές περιοχές. Οι επικοπές, όπως και οι επισημάνσεις, αν και επιφέρουν σημαντικές αλλοιώσεις στα πέταλα, δίνουν σημαντικές ιστορικές πληροφορίες για την κυκλοφορία των νομισμάτων. Εξίσου καταστροφικοί μπορούσαν να αποδειχθούν οι έλεγχοι της αξίας των νομισμάτων, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των εγγαράξεων ή των αποκοπών μέρους του πετάλου.

Λέξεις Κλειδιά: παραγωγή, σφάλματα, παραμορφώσεις, κιβδηλεία, έλεγχος, επικοπές, επισημάνσεις

1. Εισαγωγή

Υπάρχουν κάποια τεχνολογικά επιτεύγματα, όπως η τυπογραφία λόγου χάρη, που είναι δύσκολο να οριστούν ως εφευρέσεις, καθώς στηρίζονται στην ωρίμανση μιας σειράς γνώσεων, με τις οποίες οι κοινωνίες ήταν ήδη εξοικειωμένες. Και για τον λόγο αυτό και εξαπλώθηκαν, καθιερώθηκαν και εξελίχθηκαν με γοργούς ρυθμούς. Μια ανάλογη ίσως πορεία μπορεί να υποστηριχθεί και για τη νομισματοκοπία, που δημιουργήθηκε μέσα από μια μακρά διαδικασία τυποποίησης των συναλλαγών, η οποία ολοκληρώθηκε με την μετάβαση από το ζυγισμένο μέταλλο στο νόμισμα, και περιγράφεται εξαιρετικά από τον Αριστοτέλη, Πολιτικά 1257 α: *τὸ δὲ τελευταῖον καὶ χαρακτηῖρα ἐπιβαλλόντων, ἵνα ἀπολύσῃ τῆς μετρήσεως αὐτούς· ὁ γὰρ χαρακτηρ ἐτέθη τοῦ ποσοῦ σημεῖον* και την εν τέλει καθιέρωση των «δόκιμων χρημάτων» (Cairns 1984).

Η διαδικασία για την παραγωγή των νομισμάτων υπήρξε απλή και με μικρές διαφοροποιήσεις έως και τους μεσαιωνικούς χρόνους τουλάχιστον. Ήδη από το 1922, ο Hill σε μια θεμελιώδη μελέτη είχε περιγράψει τις μεθόδους νομισματοκοπίας (Hill 1922) οι οποίες επιβεβαιώνονται πλέον και από τη σύγχρονη πειραματική αρχαιολογία. Η βασική αρχή είναι ότι μικρά τεμάχια μετάλλου, τα πέταλα, αφού θερμαίνονταν ώστε να αποκτήσουν καλύτερη ολκιμότητα (formability/παραμορφωσιμότητα) τοποθετούνταν ανάμεσα σε δύο μήτρες, οι οποίες εντυπώνονταν σε αυτά με σφυρηλάτηση. Η νομισματοκοπία ήταν μια πολύ σημαντική διαδικασία που απαιτούσε ένα συνδυασμό καλών τεχνικών, γνώσεων και δεξιοτεχνίας σε πολλά επίπεδα. Ένας συνδυασμός, που ξεκινούσε από την καθαρότητα του μετάλλου και το βάρος των νομισμάτων έως την κατασκευή των σφραγίδων και την τελική παραγωγή, ήταν απαραίτητος ώστε τα νομίσματα να γίνονται αποδεκτά εντός και κυρίως, εκτός των ορίων της εκδίδουσας αρχής.

2. Σφάλματα κατά τη Διαδικασία Παραγωγής

Η ολοκλήρωση της παραγωγής ενός νομίσματος επιτυγχάνεται με την εντύπωση των εικονογραφικών τύπων στο πέταλο. Είναι προφανές ότι ο συνδυασμός των μικρών διαστάσεων των νομισμάτων με την ανάγκη μιας ευάριθμης και σχετικά ταχείας παραγωγής, μπορούσε να προκαλέσει διάφορες αστοχίες. Ωστόσο η σπανιότητα των διασωζόμενων περιπτώσεων υποδηλώνει ότι τα ελαττωματικά κομμάτια δεν έμπαιναν στην κυκλοφορία, εκτός κι αν διέφευγαν της προσοχής των υπεύθυνων.

Σπασμένα πέταλα, που προκαλούνται από πολύ δυνατό χτύπημα, (Εικ. 1.) ή ελαττωματικά που ανοίγουν στα ασθενέστερα άκρα, (Εικ. 2) ή με κενά που προκαλούνται από το κακώς αναμειγμένο κράμα (Flan Flaw και Flan Void). (Εικ. 3). Διπλοχτυπημένα πέταλα, (double-strike) που προέρχονται (Εικ. 4) είτε από την αθέλητη ανάκρουση του σφυριού είτε από μια σκόπιμη, αν και αποτυχημένη προσπάθεια βελτίωσης του αναγλύφου. Ατελώς χτυπημένα πέταλα, (Εικ. 5) ή αμελώς, με αποτέλεσμα τη διολίσθηση των σφραγίδων, (Εικ. 6) οπότε οι εικονογραφικοί τύποι ξεφεύγουν από τα όρια του πέταλου. Μια συχνά απαντώμενη κακοτεχνία είναι το λεγόμενο *brockage*. (Εικ. 7) Σε αυτήν την περίπτωση, ένα κέρμα που έχει ήδη χτυπηθεί προσκολλάται στη σφύρα, οπότε και ξαναχτυπιέται σε καινούργιο πέταλο, αυτή τη φορά ως οπισθότυπος. Η μακρά χρήση των σφραγίδων και οι προσπάθειες επισκευής τους μπορούν επίσης να παραμορφώσουν τον αρχικό τύπο. Σοβαρές παρεμβάσεις παρατηρούνται ως μέρος του ελέγχου του βάρους, μια πρακτική που εντείνεται στην περίπτωση των αργυρών ρωμαϊκών νομισμάτων (Εικ. 8).

3. Πρακτικές Ανεύρεσης Μετάλλου

3.1. Επικοπές και Επαναχυτεύσεις

Οι ανάγκες ανεύρεσης του πολύτιμου άργυρου για τη νομισματοκοπία έχουν αφήσει χαρακτηριστικά παραδείγματα, ακόμα και σε περιπτώσεις περιοχών πλούσιων σε κοιτάσματα. Ο πλέον ενδεδειγμένος τρόπος ήταν η ανακύκλωση παλαιότερων ή ξένων νομισμάτων και ο ταχύτερος και απλούστερος, οι επικοπές (Εικ. 9) (Thompson 1979) οι οποίες μας δίνουν και σημαντικές ιστορικές πληροφορίες. Τελευταία, μελέτες πάνω στην προέλευση του αργύρου (Stos-Gale 2017, Ponting 2020, Albaredo et al. 2024), επιβεβαιώνουν και την εξαιρετικά διαδεδομένη πρακτική της ολικής επαναχύτευσης από την οποία δεν διασώζονται ορατά ίχνη.

Μια εξαιρετική περίπτωση, αποτέλεσμα κρατικής παρέμβασης, είναι η σειρά Ρι, (Εικ. 10) των αθηναϊκών νομισμάτων. Το 353 ανακλήθηκαν όλες οι μεγάλες αργυρές υποδιαιρέσεις, τα τετράδραχμα, και επαναχυτεύθηκαν με σκοπό να αυξηθούν οι πρόσοδοι της πόλης την επομένη του Συμμαχικού Πολέμου (Kroll 2011). Δεν αποκλείεται ωστόσο η ενέργεια αυτή να συνδέεται και με τις αυξημένες οικονομικές ανάγκες της πόλης εν όψει της αντιπαράθεσης με τον Φίλιππο Β' της Μακεδονίας. Η βιαστική παραγωγή τους είναι φανερή στα κακοσχηματισμένα πέταλα, εξ ου και ονομάστηκαν «κούτσουρα», που μπορεί να έχουν και μια ή δύο πλευρές σχεδόν κάθετες, ενώ, καθώς ήταν μικρότερα, οι χαρακτήρες, που προέρχονταν από τις παλαιότερες σφραγίδες, δεν εμφανίζονται ολόκληροι. Τα νομίσματα αυτά χαρακτηρίζονται επίσης από τα παχιά πέταλα όπου είναι φανερά τρία και τέσσερα στρώματα (Εικ. 11, 12/12α), καθώς για την παραγωγή τους είχαν ισιώσει και αναδιπλώσει δυο φορές τα παλαιότερα τετράδραχμα. Ανάλογα δείγματα προέρχονται από την Κύζικο πιθανόν, τη Σινώπη, την Ήλιδα, τη Θήβα και την Αίγινα (Kroll 2015), γεγονός που υποδηλώνει ότι η τεχνική της αναδίπλωσης να ήταν περισσότερο διαδεδομένη από όσο νομίζουμε.

3.2. Προϊόντα κρατικής κιβδηλείας

Το παράδειγμα της Αθήνας του 4ου αιώνα είναι χαρακτηριστικό και για τις πρωτοβουλίες που μπορούσε να πάρει μια πόλη σε περιόδους κρίσεων, όταν οι ανάγκες σε χρήμα ήταν αυξημένες και η προμήθεια μετάλλου δυσχερής. Η έκδοση υπόχαλκων νομισμάτων φαίνεται ότι είναι από τις παλαιότερες, όπως παραδίδει ο Ηρόδοτος (3, 56, 1-2) για τον Πολυκράτη, τον τύραννο της Σάμου, ο οποίος για να απαλλαγεί από την πολιορκία των Πελοποννησίων: *λέγεται Πολυκράτεια έπιχώριον νόμισμα κόψαντα πολλὸν μολύβδου καταχρυσώσαντα δοῦναι σφι, τοὺς δὲ δεξαμένους οὕτω δὴ ἀπαλλάσσεσθαι*. Η ύπαρξη ενός τουλάχιστον μολύβδινου ημισατήρα που χρονολογείται στα 525/4 και βρίσκεται στη συλλογή της American Numismatic Society (Εικ. 13) αποδεικνύει ότι ενδεχομένως η αφήγηση του Ηρόδοτου να έχει πραγματική βάση. Η ύπαρξη άλλωστε ανάλογων μολύβδινων κοπών και από την Μίλητο (560-545) ενισχύει την υπόθεση για μια ευρύτερη πρακτική κιβδηλείας στην Ιωνία και μάλιστα σε μια πολύ πρώιμη περίοδο της χρήσης του νομίσματος (van Alfen 2006).

Διαφορετική είναι η περίπτωση των περίφημων *πονηρῶν χαλκίων* (Εικ.14) που εκδόθηκαν στην Αθήνα το 406/405, υπό την ασφυκτική οικονομική πίεση που βίωνε η πόλη στα τελευταία χρόνια του Πελοποννησιακού Πολέμου και στα οποία αναφέρεται ο Αριστοφάνης (*Βάτραχοι* 725-726. *Εκκλησιάζουσες* 815-822). Ανάλογες κινήσεις σε περιόδους κρίσεων, οι οποίες είχαν «πιστωτικό» και μάλλον βραχύβιο χαρακτήρα βάσει μιας αμφίδρομης συμφωνίας μεταξύ της πόλης και των πολιτών είναι γνωστές και από άλλες περιοχές, όπως οι Κλαζομένες και η Έφεσος (Kroll 1976, Kroll 1996). Πράγματι, και στην Αθήνα οι υπόχαλκες κοπές αποσύρθηκαν είτε το 403, μετά το πέρας του πολέμου, είτε το 393, όταν ο Κόνων επέστρεψε με τα περσικά λάφυρα (Kroll 1976, 338-341).

Οι έκτακτης ανάγκης εκδόσεις του Τιμόθεου επίσης, (Εικ.15) κατά την πολιορκία της Ολύνθου το 357-355 (Sheedy 2015, Sheedy et al. 2015) Αριστοτέλη, Οικονομικός II, 1350a, 23: *Τιμόθεος Ἀθηναῖος πολεμῶν πρὸς Ὀλυνθίους καὶ ἀπορούμενος ἀργυρίου, κόψας χαλκὸν διεδίδου τοῖς στρατιώταις. Ἀγανακτούντων δὲ τῶν στρατιωτῶν ἔφη αὐτοῖς τοὺς ἐμπόρους τε*

καὶ ἀγοραίους ἅπαντα ὡσαύτως πωλήσεων. Τοῖς δ' ἐμπόροις προεῖπεν ὄν ἂν τις λάβῃ χαλκόν, τούτου πάλιν ἀγοράζειν τὰ τ' ἐκ τῆς χώρας ὠνια καὶ τὰ ἐκ τῶν λειῶν ἀγόμενα. ὅς δ' ἂν περιλειφθῇ αὐτοῖς χαλκός, πρὸς αὐτὸν ἀναφέροντας ἀργύριον λαμβάνειν, ἀν καὶ με μορφὴ νομίσματος, πρέπει νὰ θεωρηθῶν περισσότερο ὡς σύμβολα (tokens), καθὼς υπῆρξε κάποιου εἴδους οικονομικὴ συμφωνία ὡς πρὸς τὴν ἀξία τους.

3.3. Προϊόντα ιδιωτικῆς κιβδηλείας

Σε ἀντίθεση με τὴν κρατικὴ κιβδηλεία, ἡ ὁποία θεωρεῖται σωτήρια σε πολλές περιπτώσεις, ἡ ιδιωτικὴ επέσυρε τὴν ποινὴ τοῦ θανάτου. Χαρακτηριστικὸς εἶναι ὁ λόγος τοῦ Δημοσθένη κατὰ τοῦ Τιμοκράτους (Δημοσθένης 24, 212-214), ὅπου ἀναφέρεται ὅτι οἱ πόλεις που ἐξέδωσαν υπόχαλκα νομίσματα δὲν ζημιώθηκαν, *ὅτι ἀργυρίῳ μὲν πολλὰ τῶν πόλεων καὶ φανερώς πρὸς χαλκόν καὶ μόλυβδον κεκραμένῳ χρώμεναι σῶζονται καὶ οὐδ' ὅτιοῦν παρὰ τοῦτο πάσχουσιν, ἐνὼ ἀντίθετα, νόμος ἐστὶν ἀπάσαις, ὡς ἔπος εἶπεῖν, ταῖς πόλεσιν, ἐὰν τις τὸ νόμισμα διαφθεῖρῃ, θάνατον τὴν ζημίαν εἶναι,* που ἐπαναλαμβάνεται καὶ στον λόγο Περὶ τῆς ἀτελείας πρὸς Λεππίνην (20, 167): *Θαυμάζω δ' ἔγωγε, εἰ τοῖς μὲν τὸ νόμισμα διαφθείρουσι θάνατος παρ' ὑμῖν ἐστὶν ἢ ζημία, ...*

Ἡ αὐστηρότητα τῶν νόμων περὶ τὴν κιβδηλεία μαρτυροῦνται καὶ ἀπὸ ἄλλες πηγές, ὅπως στὴ νομισματικὴ συμφωνία ἀνάμεσα στὴ Μυτιλήνη καὶ τὴ Φώκαια τοῦ τέλους τοῦ 5ου καὶ ἀρχῶν τοῦ 4ου αἰῶνα (Heisserer 1984), ἐνὼ ἡ παραχάραξη νομισμάτων ἐπέφερε τὴ θανατικὴ ποινὴ καὶ τοὺς ἐπόμενους αἰῶνες, ὅπως φαίνεται ἀπὸ τὴ σχετικὴ ἐπιγραφή τοῦ 190-146 ἀπὸ τὴ Δύμη, σύμφωνα με τὴν ὁποία ἡ πόλις καταδίκασε σε θάνατο ἕξι άτομα *...ὅτι ἱεροφῶρεον [καὶ νό]μισμα ἔκοπτον χάλ[κεον]* (A.D. Rizakis, *Achaïe III 2*, pp. 40-43Thür 1991). Δύο τουλάχιστον υπόχαλκα νομίσματα τῆς πόλης τῆς ἴδιας περιόδου θὰ μπορούσαν νὰ συνδέονται με τὴ δραστηριότητα τῆς συγκεκριμένης ομάδας (Thür, Stumpf 1989). Εἶναι γενικὰ ἀποδεκτὸ ὅτι οἱ παραχαράκτες ἦταν άτομα που εἶχαν πρόσβαση στα νομισματοκοπεῖα, στον ἐξοπλισμὸ καὶ στις ἐπίσημες μήτρες, που θὰ τοὺς ἐπέτρεπαν νὰ κατασκευάσουν κίβδηλα νομίσματα που θὰ περνοῦσαν ἀπαρατήρητα. Σε αὐτὸ τὸ πλαίσιο μπορεῖ νὰ τοποθετηθεῖ ἴσως καὶ ὁ Ικεσίας, τραπεζίτης στὴ Σινώπη, πατέρας τοῦ Διογένη, τὸ ὄνομα τοῦ ὁποίου εἶναι γνωστὸ καὶ ἀπὸ μιὰ ἐκδοσὴ που χρονολογεῖται στα 425/20-410 (Εἰκ. 16) καὶ ὁ ὁποῖος κατηγορήθηκε γιὰ παραχάραξη ἀκολουθώντας ἕναν χρησμὸ που τον παρέτρεπε τὸ *νόμισμα παραχάραξαι*, ἀλλὰ στὴν οὐσία ἐνοοῦσε νὰ ἀλλάξει τρόπο ζωῆς (Διογ. Λαερτ. 6.20-21. Seltman 1938, Branham 1996). Πιθανότατα ὁ Ικεσίας κατηγορήθηκε ἀδίκῃ στὴν προσπάθειά του νὰ ἐξυγιάνει τὴ νομισματικὴ κυκλοφορία, στὴν ὁποία εἶχαν παρεμφερεῖς κοπέες, οἱ ὁποῖες ἦταν ἐλαφρύτερες τοῦ κανονικοῦ βάρους καὶ χαμηλότερης ποιότητας καὶ διακρίνονταν ἀπὸ ἀραμαϊκὲς ἐπιγραφές. Οἱ σημαντικὲς παραμορφώσεις που παρατηροῦνται στα περισσότερα ἀπὸ αὐτὰ τὰ νομίσματα καὶ τὰ καθιστοῦν ἀχρηστὰ πιθανόν νὰ μποροῦν νὰ συσχετιστοῦν με τὶς πρωτοβουλίες τοῦ Ικεσία. (Εἰκ. 16α)

Διάκριση μεταξύ κρατικῆς ἢ ιδιωτικῆς κιβδηλείας ὡς πρὸς τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ἀδύνατον νὰ υπᾶρξει, ἰδιαίτερα ἐφόσον οἱ παραχαράκτες φρόντιζαν νὰ χρησιμοποιοῦν ἀργυρὸ ἴδιας σύστασης με αὐτὸν τοῦ κρατικοῦ νομισματοκοπεῖου. Ενδεικτικὰ ἀναφέρονται ἐπ' ἀργύρου νομίσματα τοῦ Κρότωνα καὶ τοῦ Μεταποντίου τοῦ 6ου καὶ τοῦ 5ου αἰῶνα, γιὰ τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι βέβαιο ἀν πρόκειται γιὰ ἐπίσημες ἐκδόσεις σε ἐποχές ἐλλείψεως πολυτίμου μετάλλου ἢ προϊόντα ιδιωτικῆς κιβδηλείας. (Salvemini et al. 2020).

3.4. Μέθοδοι ἐλέγχου

Σε μιὰ ἐποχὴ που οἱ συναλλαγές στηρίζονταν στὴν πραγματικὴ καὶ ὄχι τὴν ονομαστικὴ ἀξία τῶν νομισμάτων, εἶναι προφανές ὅτι ἐμπόροι, τραπεζίτες, ἀργυραμοιβοί, ἀλλὰ καὶ οἱ ἴδιοι οἱ πόλεις ἐνδιαφέρονταν γιὰ τὴν ποιότητα τοῦ μετάλλου. Στον πολυσυζητημένο νόμο τοῦ Νικοφώντα τοῦ 375/4 (Stroud 1974, Engen 2005, Psoma 2011), ὅπου τίθεται μιὰ σειρά ὄρων καὶ περιορισμῶν γιὰ τὴν κυκλοφορία τῶν νομισμάτων στὴν Ἀθήνα, ἀπὸ ὅλες τὶς ἀναφερόμενες

κατηγορίες νομισμάτων τα μόνα που δεν γίνονταν αποδεκτά, αλλά αποσύρονταν στο Μητρώο ήταν τα υπόχαλκα, στο πλαίσιο πιθανότατα μιας σταθερής πρακτικής απόσυρσης των άνευ αξίας κερμάτων (Alessandri 1982). Γεγονός είναι ότι η συρροή μεγάλου πλήθους στην πόλη και στα ιερά αύξανε την πιθανότητα παρείσφρησης κίβδηλων νομισμάτων, καθώς εν γνώσει ή εν αγνοία τους πολλοί από τους επισκέπτες κατέθεταν υπόχαλκα κέρματα. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά σε εικοσιπέντε νομίσματα που αναγράφονται στους καταλόγους από το Εκατόμπεδο το 398/7 ως *αργύριον κίβδηλον Ελευσινόθεν* (Lykke 2017, p. 21).

Οι μέθοδοι ελέγχου ήταν πολλές, ενώ οι απλούστερες βασίζονταν στην εμπειρία και τις αισθήσεις του δοκιμαστή, όπως περιγράφεται στις ομιλίες του Επίκτητου (1.20.7-9). Πράγματι, καθώς ο χαλκός και ο άργυρος διαφέρουν ως προς τις ιδιότητες, η όψη, η υφή, ακόμα και η οσμή μετά από ελαφριά θέρμανση στο χέρι, μπορεί να διαφέρουν και να γίνουν αντιληπτές. Ο ήχος που κάνει ένα νόμισμα όταν πέφτει σε σκληρή επιφάνεια είναι ένα ακόμα στοιχείο που αναφέρει όχι μόνον ο Επίκτητος, αλλά και ο Αριστοφάνης (*Βάτραχοι* 773) ο οποίος γράφει για νομίσματα *κεκωδωνισμένα*, δηλωτικό της γνησιότητάς τους.

Ο έλεγχος με λυδία λίθο ήταν μια ακόμα τεχνική, γνωστή από τον 6^ο αιώνα όσον αφορά τα χρυσά νομίσματα. Η βάσανος ή βασανίτης λίθος ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για τον καθορισμό της περιεκτικότητας ενός κράματος σε χρυσό και φαίνεται ότι χρησιμοποιήθηκε ευρέως στη Λυδία, όπου βρίσκεται εν αφθονία στον Τμώλο, από όπου προέρχεται το φυσικό ήλεκτρο, ενώ και οι διαφορετικές πυκνότητες στα επιμεταλλωμένα νομίσματα μπορούσαν να γίνουν αντιληπτές με μεθόδους ζυγίσματος. Στον Αρχιμήδη (212 π.Χ.) αποδίδεται ένας τρόπος που έχει επιβεβαιωθεί εμπειρικά για τα επάργυρα ρωμαϊκά νομίσματα, σύμφωνα με τον οποίο τοποθετούσαν σε ζυγαριά το ύποπτο νόμισμα μαζί με άργυρο ίδιου βάρους και τα βύθιζαν σε νερό. Το επάργυρο νόμισμα ως ελαφρύτερο ανεβαίνει στην επιφάνεια (Zwicker et al. 1993, Higbie 2013). Μια ανάλογη υπόθεση έχει κάνει ο Γιώργος Βαρουφάκης (Αρχαιολογία Online 2014), ο οποίος ερμήνευσε έναν ζυγό με ενσωματωμένα αντίβαρα στο ένα τμήμα και υποδοχές συγκεκριμένων διαστάσεων, όπου θα έμπαιναν τα νομίσματα στο άλλο. Σε περίπτωση εξισορρόπησης το νόμισμα ήταν γνήσιο, αν αποδεικνυόταν ελαφρύτερο ήταν υπόχαλκο, ενώ αν ήταν βαρύτερο ήταν επαργυρωμένο μολύβδινο.

Είναι προφανές κατόπιν αυτών, ότι υπό κανονικές συνθήκες οι δοκιμαστικές χαράξεις (test cuts) αποτελούσαν την τελευταία επιλογή ελέγχου, καθώς οι βαθιές χαράξεις ή η αποκοπή μέρους του πετάλου καταστρέφουν το νόμισμα και αφαιρούν από την αξία του. (Εικ. 17) Αν και έχει υποθεθεί ότι ήταν μια πρακτική ρουτίνας (Davis et al. 2020), θεωρώ ότι ήταν περισσότερο διαδεδομένη σε περιοχές που κατακλύζονταν από ξένα νομίσματα, όπως είναι η περίπτωση της Αιγύπτου, από όπου και προέρχεται τεράστιος αριθμός αθηναϊκών νομισμάτων, καθώς και απομιμήσεών τους, κατά τον 5^ο και τον 4^ο αιώνα. Σε κάθε περίπτωση, οι έντονες έως καταστροφικές παρεμβάσεις, ιδιαίτερα αν πρόκειται όντως για κίβδηλα νομίσματα, αποσκοπούσαν τελικά στην ηθελημένη καταστροφή του κέρματος και την οριστική απόσυρσή του από την κυκλοφορία.

Οι έλεγχοι αυτοί επιβεβαιώνονταν συχνά με την προσθήκη επισημάνσεων (Conn IV 2007). (Εικ. 18) Οι επισημάνσεις ήταν μικρές σφραγίδες που εντυπώνονταν στο νόμισμα με σφυρηλάτηση και οι οποίες μπορεί να ήταν και περισσότερες από μία, ανάλογα με τις αιτίες στις οποίες απαντούσαν. Σε πολλές περιπτώσεις το εντύπωμα μπορεί να ήταν αρκετά βαθύ φτάνοντας στον πυρήνα, ώστε να ελέγχεται και η γνησιότητα.

Οι επισημάνσεις είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσες γιατί παρέχουν ένα πλήθος και άλλων πληροφοριών, όπως λόγου χάρη η ανατίμηση των νομισμάτων και η εξομοίωση των παλαιότερων εκδόσεων με τις νέες, ή η αποδοχή, παλαιότερων ή ξένων κοπών και η ένταξή τους στην υπάρχουσα κυκλοφορία (Tselekas, Papageorgiadou 2008).

Η παραγωγή νομισμάτων ενέχει την έννοια του απόλυτου (υπολογισμού) και της ακρίβειας (της εκτέλεσης), όπως αποδεικνύεται εν πολλοίς από τα διασωζόμενα δείγματα. Ο υπολογισμός αφορά στην προμήθεια και χρήση του πολύτιμου μετάλλου, το οποίο μπορεί να υφίσταται αλλοιώσεις και μεταβολές, ως προς την καθαρότητα ή το βάρος. Η εκτέλεση αναφέρεται στην αποτύπωση των εικονογραφικών τύπων που ταυτοποιούν την εκδίδουσα

αρχή. Και στις δύο περιπτώσεις το απόλυτο είτε δεν επιτυγχάνεται είτε δεν είναι πάντοτε το ζητούμενο, αλλά ελέγχεται. Και όσα μας επιτρέπουν τα διασωζόμενα νομίσματα να κατανοήσουμε για αυτούς τους ελέγχους ενισχύουν τον χαρακτήρα τους ως των κατ'έξοχήν εργαλείων των οικονομικών διεργασιών. Κι αν στον ποιητικό λόγο το νόμισμα θεωρείται το χειρότερο δημιούργημα των ανθρώπων (Σοφοκλής, Αντιγόνη, στ. 295) και στον φιλοσοφικό η υποβάθμισή του συνδέεται με την απελευθέρωση από τον πλούτο - *Παραχαράξαι το νόμισμα* (Διογ. Λαερτ. Βίοι Φιλοσόφων 6.20) - στην πραγματικότητα, οι Αριστοτέλειες μεταβολές *ἔφ' ἡμῖν μεταβαλεῖν καὶ ποιῆσαι ἄχρηστον* δεν αντικατοπτρίζουν τίποτα περισσότερο παρά την ευελιξία που δίνει το νόμισμα στη διαχείριση του χρήματος.

Βιβλιογραφία

Alessandri, S. 1982. Gli stateri falsi παρά Λάκωνος. *Annali Della Scuola Normale Superiore Di Pisa. Classe Di Lettere e Filosofia*, 12, 4, 1, σ. 1239–54.

Albarede, F., Davis G., et al. 2024. Bullion Mixtures in Silver Coinage from Ancient Greece and Egypt, *Journal of Archaeological Science* 162, 105918.

Aperghis, G. 2013. Athenian Mines, Coins and Triremes, *Historia: Zeitschrift Für Alte Geschichte*, 62, 1, σ. 1–24.

Βαρουφάκης, Γ. 2014. Η ενεπίγραφη στήλη της Ελευσίνας και ο έλεγχος ποιότητας στην Αρχαιότητα, <https://www.archaiologia.gr/blog//03/24>.

Branham, R. B. 1994. Defacing the Currency: Diogenes' Rhetoric and the "Invention" of Cynicism. *Arethusa*, 27(3), 329–359.

Caltabiano, M. C., Colace, P. R. 1983. ΑΡΓΥΡΙΟΝ ΔΟΚΙΜΟΝ... ΤΟ Δ' ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΑΡΑΣΗΜΟΝ (Pollux, 3, 86). *Annali Della Scuola Normale Superiore Di Pisa. Classe Di Lettere e Filosofia*, 13(2), σ. 421–447. <http://www.jstor.org/stable/24306206>.

Cairns, F., 1984. Χρήματα δόκιμα: IG XII, 9, 1273 and 1274 and the Early Coinage of Eretria, *ZPE* 54, σ. 145-155.

Camp, M.C., Kroll, J.H. 2001. The Agora Mint and Athenian Bronze Coinage, *Hesperia* 70, σ. 127-162.

Campbell, W. 1933. *Greek and Roman Plated Coins*, Numismatic Notes and Monographs 57, American Numismatic Society, New York.

Conn IV, R. 2007. *Prevalence and Profitability: The Counterfeit Coins of Archaic and Classical Greece*, The Florida State University Thesis.

Davis, G., Sheedy, K.A., Gore, D. 2020. Studies in Athenian Silver Coinage: Analysis of Archaic 'Owl' Tetradrachms. Στο: *Mines, Metals, and Money: Ancient World Studies in Science, Archaeology and History*. The Royal Numismatic Society.

Debernardi, P. 2010. Plated Coins, False Coins? *Revue Numismatique* 6, 166, σ. 337-381.

De Callatay, F. 2018. Overstrikes in the Greek World: An Overview on the Full Landscape and an Explanation for a Punctual Occurrence with Silver Currencies, *Revue Belge de Numismatique* 154, σ. 26-48.

Engen, D. T. 2005. Ancient Greenbacks': Athenian Owls, the Law of Nikophon, and the Greek Economy. *Historia: Zeitschrift Für Alte Geschichte*, 54, 4, σ. 359–81.

Faucher, Th., Arles, A. 2009. A la recherche des ateliers monétaires: l'apport de l'experimentation, *Revue Numismatique*, σ. 43-80.

Heisserer, A. J. 1984. IG XII, 2, 1 (The Monetary Pact between Mytilene and Phokaia). *Zeitschrift Für Papyrologie Und Epigraphik*, vol. 55, σ.115–132.

Hill, G. F. 1922. Ancient Methods of Coining. *The Numismatic Chronicle and Journal of the Royal Numismatic Society*, 2, 1–vii.

Higbie, C., 2023. The Fluidity of False Coins. Στο: in J. N. Hopkins, S, McGill (επιμ.), *Forgery Beyond Deceit: Fabrication, Value, and the Desire for Ancient Rome* (Oxford; online edn, Oxford Academic, 22 June 2023), <https://doi.org/10.1093/oso/9780192869586.003.0007>, accessed 10 May 2024.

Hochard, P. 2020. L'apparition de la monnaie frappée: invention ou innovation ? Bilan historiographique et enjeux historiques. *Dialogues d'Histoire Ancienne*, 20, σ. 15-34.

Ingo, G.M., Balbi, S., et al, 2006. Microchemical Investigation of Greek and Roman Silver and Gold-plated Coins: Coating Techniques and Corrosion Mechanisms, *Appl. Phys. A* 83, σ, 623–629

Kraay, C.M. 1976. *Archaic and Classical Greek Coins*. California.

Kroll, J.H. 1976. Aristophanes' *πονηρά χαλκία*: A Reply. *Greek, Roman and Byzantine Studies* 17,4, σ. 329-341.

Kroll, J. H. 1996. *The Piraeus 1902 Hoard of Plated Drachms and Tetradrachms (IGCH 46)*. ΧΑΡΑΚΤΗΡ, Melanges Mando Oeconomides, Athens, σ. 136-146.

Kroll, J. H. 2011. Athenian Tetradrachm Coinage of the First Half of the Fourth Century BC, *Revue Belge de Numismatique* 157, σ. 3- 26.

Kroll, J.H. 2015. *Striking and Restriking on Folded Flans: Evidence from Athens, Cyzicus (?), Sinope, Elis, Thebes and Aegina*. Proceedings, XV International Numismatic Congress, Taormina, σ. 378-382.

Lykke, A. 2017. Ritualizing the Use of Coins in Ancient Greek Sanctuaries. *Journal of Ancient History* 5, 2, σ. 205-227. <https://doi.org/10.1515/jah-2017-0010>

Martin, T. R. 1991. Silver Coins and Public Slaves in the Athenian Law of 375/4 B.C. Στο: W. E. Metcalf (επιμ.), *Mnemata: Papers in Memory of Nancy M. Waggoner*, American Numismatic Society, New York, σ. 21-47.

Miller, M. 1971. Solon's Coinage. *Arethusa*, vol. 4, no. 1, σ. 25–47.

Nicolet-Pierre, H. 1983. Monnaies archaïques d'Athènes sous Pisistrate et les Pisistratides c. 545-c.510. *Revue Numismatique* 6. 25, σ. 13-33.

Ober J. 2009. Access, Fairness, and Transaction Costs: Nikophon's law on silver coinage (Athens: 375/4 BC) Version 1.1, Princeton/Stanford Working Papers in Classics, July.

Papageorgiadou, Ch. Υπό έκδοση. Contacts, trade and exchange in the eastern Mediterranean. Where is the money? Στο: H. González Cesteros, G. Pascual Berlanga (επιμ.), *Living and Consuming as a Westerner: Central and Western*

Mediterranean Peoples and Goods in Greece and Asia Minor (5th Century BC To 7th Century AD), Αθήνα, 15-16 Φεβρουαρίου 2023.

Psoma, S. 2011. The law of Nicophon (SEG26-72) and Athenian Imitations. *Revue Belge de Numismatique* 157, σ. 27-36.

Ponting, M. J. 2020. Recycling and Roman Silver Coinage. Στο: C. N. Duckworth, A. Wilson (επιμ.), *Recycling and Reuse in the Roman Economy*, Oxford Studies on the Roman Economy (Oxford,; online edn, Oxford Academic, 22 Oct. 2020), <https://doi.org/10.1093/oso/9780198860846.003.0008>.

Rizakis, A.D. 2008. *Achaïe III. Les inscriptions des cités achéennes. Epigraphie et histoire*, ΜΕΛΕΤΗΜΑΤΑ 55, Αθήνα, σ. 40-43.

Salvemini, F., Olsen, S., Luzin, V., & Sheedy, K. 2020. Investigating methods of minting ancient Greek silver-plated copper coins: studies in neutron tomography, texture and phase analysis. Poster presented to the ANBUG-AINSE Neutron Scattering Symposium, AANSS 2020, Virtual Meeting, 11th - 13th November 2020, (pp. 101). https://events01.synchrotron.org.au/event/125/attachments/725/1149/AANSS_Abstract_Booklet_Complete_-_1_Page_Reduced.pdf.

Seltman, C. T. 1938. *Diogenes of Sinope, Son of the Banker Hikesias*. Στο: *Transactions of the International Numismatic Congress 1936*, London.

Sheedy K.A. 2015. The Emergency Coinage of Timotheus (364-362 B.C.). Στο: U. Wartenberg, M. Amandry (επιμ.), *Καιρος: contributions to numismatics in honor of Basil Demetriadi*, The American Numismatic Society, σ. 203-223.

Sheedy, K, et al. 2015. The Bronze Issues of the Athenian General Timotheus: Evaluating the Evidence of Polyaeus's *Stratagemata*. *American Journal of Numismatics* 27, σ. 9–28.

Stos-Gale, Z. A. 2017. The Sources and Supply of Silver for Archaic Greek coinage: A re-evaluation of the lead isotope and chemical data, *Der Anschnitt, Beih.* 34, S. σ. 203–219. DOI <https://doi.org/10.46586/DBM139>.

Stogias, Y. 2019. Wheat-ears and owls: Remarks on Thessalian coins with countermarks, *Notae Numismaticae* 14, σ. 59-92.

Stroud, R. S. 1974. An Athenian Law on Silver Coinage. *Hesperia* 43. 2, σ. 157–88.

Thompson, F. C., Chatterjee, A. K. 1951. Ancient Greek Plated Coins. *Nature* 168, 158. <https://doi.org/10.1038/168158a0>.

Thompson, M. 1979. Hoards and Overstrikes. *Expedition Magazine* 21, no. 4 (August). <https://www.penn.museum/sites/expedition/hoards-and-overstrikes/>.

Thür, G., Stumpf, G. 1989. Sechs Todesurteile und zwei plattierte Hemidrachmen aus Dyme. Zu Syll.3 530, Münzkabinette Athen Nr. 4046 und München, Dyme 122, *Tyche*, 4, σ. 171-183.

Thür, G. 1991. Οι έξι θανατικές καταδίκες από τη Δύμη (στο Syll.3 530). Στο: Α.Δ. Ριζάκης (επιμ.), *Αρχαία Αχαΐα και Ηλεία: Ανακοινώσεις κατά το πρώτο διεθνές συμπόσιο*, 19-21 Μαΐου 1989, Αθήνα, σ. 115-122.

Tselekas, P. Papageorgiadou-Banis, Ch. 2008. Countermarks on the Hellenistic coinages of the Cyclades. Στο: Ch. Papageorgiadou-Banis, A, Giannikouri (επιμ.), *Sailing in the Aegean. Readings on the economy and trade routes*, (Meletemata 53, Athens, σ. 157-187.

van Alfen, P. 2006. Problems in Ancient Imitative and Counterfeit Coinage. Στο: Z. Archibald et.al. (επιμ.), *Making Moving and Managing: The New World of Ancient Economies, 323 – 31 BC*. Oxbow.

van Alfen, P. 2012. Xenophon Poroi 3.2 and Athenian “owls” in Aegean-Near Eastern Long Distance Trade. Στο: M. Asolati, G. Gorini (επιμ.), *I ritrovamenti monetali e i processi storico-economici nel mondo antico*, *Numismatica Patavina* 12, σ. 11-32.

Woytek, B. 2012. System and Product in Roman Mints from the Late Republic to the High Principate: Some Current Problems, *Revue Belge de Numismatique* 158, σ. 85- 122.

Zwicker, U., Oddy, A., La Niece, S. 1993. Roman techniques of manufacturing silver- plated coins. Στο: S. La Niece, P. Craddock (επιμ.) *Metal Plating and Patination Cultural, Technical and Historical Developments* Oxford, σ. 223-246.



ΑΙΓΙΔΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού

ΧΟΡΗΓΟΙ



ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΗΡΙΟ
ΕΛΛΑΔΑΣ



ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΕ ΤΕΡΝΑ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΕΓΑΡΟ
ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΑΘΗΝΩΝ