

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ

Γιώργος Βαρουφάκης
Επίκουρος Καθηγητής Μεταλλουργίας
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Από την αρχή της ερευνητικής μου δουλειάς είχα διαπιστώσει ότι οι αρχαίοι μηχανικοί, ακόμη και των προϊστορικών χρόνων, χρησιμοποιούσαν σε κάθε περίπτωση κράματα χαλκού ορισμένης σύνθεσης και όχι την οποιαδήποτε. Για παράδειγμα, όταν μελετούσα μυκηναϊκά όπλα του 15ου αιώνα π.Χ., παρατήρησα ότι η λεπίδα του μαχαριδιού ή του ξίφους ήταν κατασκευασμένη από σκληρό κράμα χαλκού και κασσίτερου, δηλαδή από κρατέρωμα (κ. μπρούτζο), ενώ τα μικρά καρφάκια, τα πριτσίνια, που έδεναν τη λαβή με τη λεπίδα ήταν από σχεδόν καθαρό χαλκό, για να τα κεφαλώνουν εύκολα οι τεχνίτες με σφυρηλασία, διασφαλίζοντας μια καλή σύνδεση λαβής και λεπίδας. Είχα, λοιπόν, σημειώσει στην εργασία μου εκείνη, και μάλιστα σε ανύποπτο χρόνο, ότι οι αρχαίοι μεταλλοτεχνίτες θα εφάρμοζαν τεχνικές προδιαγραφές και από τους προϊστορικούς χρόνους και ότι η επιλογή της σύνθεσης του κράματος δεν ήταν τυχαία, αλλά σκόπιμη και καλά μελετημένη. Πράγματι, η μελέτη αρχαίων επιγραφών των προϊστορικών και ιστορικών χρόνων επιβεβαίωσαν την άποψη αυτή.

Κανονισμοί-πρότυπα στη Βαβυλώνα κατά τους προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους

Στο Μουσείο του Λούβρου υπάρχει μια ενεπίγραφη μαύρη στήλη από βασάλτη του 18ου αιώνα π.Χ. (εικ. 1). Στο πάνω τμήμα της απεικονίζεται ο βασιλιάς της Βαβυλώνας Χαμουραμπί (1792-1750 π.Χ.), ενώ σε ολόκληρο το κάτω τμήμα της στήλης είναι χαραγμένοι οι περιρρήμιοι νόμοι του δίασμου αυτού βασιλιά. Ένας από αυτούς είναι πολύ σημαντικός και αναφέρεται στην οικοδομή. Λέγει, λοιπόν, σε κάποιο σημείο: «Εάν ένας μηχανικός-οικοδόμος κτίσει μια κατοικία για κάποιον, αλλά δεν πραγματοποιήσει την εργασία σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα σε τρόπο που ένας τοίχος παρουσιάζει κάποια κλίση, τότε ο μηχανικός αυτός οφείλει να τον ενισχύσει με δικά του έξοδα». Το

«σύμφωνα με τα πρότυπα» προκύπτει από τη μετάφραση του γαλλικού κειμένου «selon les normes»¹. Ο νόμος αυτός δείχνει ότι στους προϊστορικούς εκείνους χρόνους εφάρμοζαν αυστηρούς κανονισμούς και είναι βέβαιο ότι αυτό θα ίσχυε και στους άλλους τομείς της καθημερινής ζωής της Βαβυλώνας. Να θυμίσω ακόμη ότι ο Ηρόδοτος αναφέρει με θαυμασμό τα μεγάλα έργα, που οι μηχανικοί της βασίλισσας Νιτωκρης του 7ου-6ου αιώνα π.Χ. είχαν σχεδιάσει και υλοποιήσει για την ασφάλεια της πόλης τους έναντι του κινδύνου εισβολής των Μήδων. Το κύριο έργο ήταν η εκτροπή της κοίτης του ποταμού Ευφράτη πριν από την είσοδο στη Βαβυλώνα, με τη δημιουργία πολλών παράλληλων διωρυγών, μετατρέποντας την ευθύγραμμη ροή του ορηπτικού ποταμού σε ορισεϊδή. Με τον τρόπο αυτόν μείωναν την ορηπτικότητα του, ενώ ανάγκαζαν τα εχθρικά πλοία να περνούν δυο και τρεις φορές από το ίδιο σημείο πριν φθάσουν στη Βαβυ-



1. Ενεπίγραφη στήλη με τους νόμους του Χαμουραμπί, βασιλιά της Βαβυλώνας του 18ου αι. π.Χ. Μουσείο του Λούβρου, Παρίσι.



2. Ενεπίγραφη στήλη της Ελευσίνας, 4ος αι. π.Χ. Το κείμενο της θεωρείται το αρχαιότερο ευρωπαϊκό πρότυπο ελέγχου ποιότητας.

λώνα, πράγμα που τα καθιστούσε ευάλωτα από τις δυνάμεις άμυνας της Βαβυλώνας. Εσκαφάν, επίσης και μια μεγάλη τάφρο γύρω από την πόλη για την προστασία της, την οποία γέμισαν με το νερό του ποταμού. Μέσα τώρα στην πόλη, ένωσαν τις δύο όχθες του ποταμού με γέφυρα, χρησιμοποιώντας τα μεγάλα αγκωνάρια, που έβγαλαν από το σκάμιο της τάφρου, και τα έδεσαν μεταξύ τους με σίδερο και μολύβι: «τοίσι λίθοισι τούς ώρύεατο οικοδόμωε γέφυραν, δέουσα τούς λίθους σιδήρω τε και μολύβδω»². Δηλαδή, τους συνέδεαν με διπλά χαλύβδινα Ταυ βυθισμένα μέσα σε μολύβδο, μια τεχνική που εφάρμοζαν δύο περίπου αιώνες αργότερα οι Έλληνες μηχανικοί στη συναρμολόγηση των μεγάλων όγκων μαρμάρου στο γέισο και στη βάση του Παρθενώνα και των άλλων ναών της Ακρόπολης, με στόχο να προστατεύσουν το σιδηρό από τη διάβρωση³. Όλα αυτά σημαίνουν ότι οι Βαβυλώνιοι είχαν αναπτύξει μια αξιολογή τεχνολογία και, το πιο σημαντικό, εφάρμοζαν πρότυπα και τεχνικούς κανονισμούς.

Αρχαία ελληνική γραμματεία: Ο Αριστοτέλης αναφέρει στην *Αθηναίων Πολιτεία* το μηχανισμό ελέγχου των προϊόντων της αγοράς

Στο ενδιαφέρον έργο *Αθηναίων Πολιτεία*⁴, ο Αριστοτέλης μας δίνει σημαντικές πληροφορίες γύρω από τα θέματα της ποιότητας των προϊόντων της αγοράς και τον αυστηρό τους έλεγχο από λειτουργούς του δημισίου. Σύμφωνα με το εν λόγω έργο, οι Αθηναίοι όριζαν με κλήρο δέκα αγοράνομους, που έπρεπε να επιβλέπουν τα προς

πώληση αγαθά, ώστε να είναι καθαρά και άκίβδηλα. Καθάρω, δηλαδή να ηθρούν τους όρους της υγιεινής, και να είναι ανόθευτα (άκίβδηλα).

Επίσης, οι μετρονόμοι ευθύνονταν για όλα τα μέτρα και τα σταθμά, που χρησιμοποιούσαν τότε στην αγορά, και όφειλαν να μεριμνούν, ώστε «οι πωλούντες χρήσονται δικαιοσύνη» – που στη σημερινή γλώσσα των τεχνικών θα σημαίνει να είναι ελεγμένα και διακριβωμένα – , ώστε να ανταποκρίνονται στα πρότυπα μέτρα και σταθμά, τα οποία φυλάσσανταν στη Θόλο, ένα όμοιο κτίσμα, κατάλοιπο του οποίου βρίσκεται στην Αρχαία Αγορά.

Στο ίδιο κείμενο, ο Αριστοτέλης αναφέρει, ότι οι σποφυλάκες, 15 στον Πειραιά και 20 στην Αθήνα, διορισμένοι πάντα από την πολιτεία με κλήρο, έπρεπε να ελέγχουν την ποιότητα του σταριού και του κριθαριού, πριν σταλούν στο μύλο για άλεσμα. Ο έλεγχος επεκτενόταν και στους αρτοποιάδες, που όφειλαν να πωλούν τα καρβέλια του ψωμιού σύμφωνα με το προβλεπόμενο από το νόμο βάρος («τόν νόμον άγοντας άσον άν ούτοι τάδεωιν, ό γάρ νόμος τούτους κελεύει τάττειν»). Με άλλα λόγια θεωρούσαν ως νοθεία τον ελλειποβαρή άρτο.

Κανονισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος

Μια άλλη μεγάλη ευαισθησία των αρχαίων προγόνων μας ήταν και η προστασία του περιβάλλοντος. Φαινόταν περιεργό, αλλά στη μακρινή εκείνη εποχή η πολιτεία έδειχνε μια μεγάλη ευαισθησία στην εφαρμογή κανονισμών για την προστασία του περιβάλλοντος και την υγεία των πολιτών της. Πάλι στην *Αθηναίων Πολιτεία*, υπάρχουν ενδιαφέρουσες πληροφορίες για το θέμα αυτό. Διαβάζουμε, λοιπόν, ότι οι αστυνόμοι, υπεύθυνοι για την τήρηση των κανονισμών της πολιτείας σε θέματα περιβάλλοντος και υγείας, θα έπρεπε να μεριμνούν, ώστε τα απόβλητα της πόλης να αναποτίθενται σε απόσταση τουλάχιστον 10-11 σταδίων (περίπου 2 χλμ.) από τα τείχη της πόλης και φυσικά κατά τρόπο που να προστατεύεται η υγεία των πολιτών – πρόβλημα που ακόμη και σήμερα δεν το έχουμε λύσει με αποτέλεσμα να λειτουργούν οι γνωστές απαράδεκτες χωματερές. Επίσης απαγορευόταν να ανοίγουν ακάλυπτος οχετούς, για να ρέουν αστικά απόβλητα με κίνδυνο να δημιουργούνται εστιές μόλυνσης.

Άλλο ένα ενδιαφέρον σημείο ήταν ο κανονισμός για τα παράθυρα των τότε χαμηλών σπιτιών. Θα έπρεπε, λοιπόν, να μην ανοίγουν προς τα έξω, γιατί έτσι θα κινδύνευαν να τραυματιστούν οι περαστικοί πολίτες. Αλήθεια, τι φροντίδα, τι ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των πολιτών.

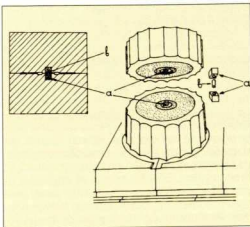
Η μελέτη μιας ενεπίγραφης στήλης της Ελευσίνας αποκάλυπτε το αρχαιότερο ευρωπαϊκό πρότυπο

Στο μικρό, αλλά ενδιαφέρον μουσείο της Ελευσίνας, εκτίθεται μια ενεπίγραφη στήλη του 4ου αιώνα π.Χ. (εικ. 2)⁵. Το κείμενο αναφέρεται σε μια παραγγελία για την κατασκευή των μπρούντζινων

συνδέσμων (εμπολίων και πόλων, εικ. 3), που θα έμπαιναν ανάμεσα στους σπονδυλούς των κίωνων της Φιλώνειας Στοάς. Ένα όμορφο κτίσμα του τότε διάσημου αρχιτέκτονα Φιλώνα, που θα ανεγυρόταν μπροστά σε ένα παλαιότερο, το Τελεστήριο (εικ. 4). Η επιγραφή δίνει με σχολαστικότητα τις διαστάσεις τους, που διέφεραν ανάλογα με τη θέση τους. Τα εμπόλια, πάντα σύμφωνα με την επιγραφή, είχαν κυβικό σχήμα, ενώ οι πόλοι κυλινδρικοί. Μια ενδιαφέρουσα πληροφορία είναι ότι οι πόλοι έπρεπε να κατασκευαστούν στον τόρνο: ΤΟΥΣ ΔΕ ΠΟΛΟΥΣ ΤΟΡΝΕΥΣΕΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ, σύμφωνα δηλαδή με το δείγμα. Πρόκειται για σημαντική πληροφορία, γιατί σημαίνει ότι χρησιμοποιούσαν τον τόρνο για τη διαμόρφωση του σκληρού κρατερώματος (κ. μπρούντζου).

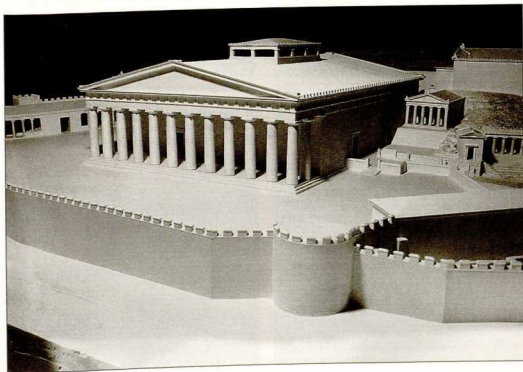
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να πω ότι ο τόρνος ήταν πολύ γνωστός από τους προϊστορικούς ακόμη χρόνους: ο Όμηρος μας μιλάει για τα τωρνευτά λέχη, δηλαδή τα τωρνευτά πόδια καρέκλας ή κρεβατιού. Ναι, αλλά για την κατεργασία του ξύλου και όχι μετάλλων. Για τα μέταλλα όμως, και ιδιαίτερα για εκείνα που έχουν μεγάλη σκληρότητα, όπως είναι τα κρατερώματα (κ. μπρούντζου), θα έπρεπε να χρησιμοποιούν κοπτική εργαλεία από σκληρό χάλυβα, που σημαίνει ότι τον 4ο αιώνα π.Χ. θα είχαν φτάσει σε ένα αρκετά υψηλό επίπεδο στον τομέα της παραγωγής, αλλά και της θερμικής κατεργασίας του χάλυβα. Όλα αυτά βέβαια ήταν προ πολλού γνωστά στους αρχαίους Έλληνες μεταλλουργούς. Αλλά η εν λόγω επιγραφή αποτελεί την πρώτη γραπτή μαρτυρία της εισαγωγής του τόρνου στην ιστορία των μετάλλων στον ελλαδικό χώρο.

Υπάρχει όμως και κάτι άλλο, πολύ σημαντικό, τουλάχιστον για κάποιον που ασχολείται με την ποιότητα και τον έλεγχο της. Σε κάποιο ση-



3. Εμπόλια και πόλοι από κρατέρωμα (κ. μπρούντζου) για τη σύνδεση των σπονδυλίων των κίωνων της Φιλώνειας Στοάς.

μείο του κειμένου της επιγραφής αναφέρεται με αυστηρότητα η σύνδεση, που θα έπρεπε να έχουν οι σύνδεσμοι: ΧΑΛΚΟΥ ΔΕ ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΜΑΡΙΩΣ, ΚΕΚΡΑΜΕΝΟΥ ΤΗΝ ΔΩΔΕΚΑΤΗΝ, ΤΑ ΕΝΔΕΚΑ ΜΕΡΗ ΧΑΛΚΟΥ, ΤΟ ΔΕ ΔΩΔΕΚΑΤΟΝ ΚΑΤΤΙΠΕΡΟΥ. Δηλαδή ο χαλκός, που στην πραγματικότητα είναι κρατέρωμα και όχι καθαρός χαλκός, θα έπρεπε σύμφωνα με την επιγραφή, να παραχθεί στο Μάριον της Κύπρου, μεγάλο εμπορικό και μεταλλουργικό κέντρο της εποχής εκείνης και στα 12 μέρη να περιέχει 11 χαλκό και το 1/12 κασίτερο (στο δικό μας δεκαδικό σύστημα περίπου 8,33 με 8,5%). Εδώ θα πρέπει να σημειώσω ότι το 12 είναι υποπολλαπλάσιο του 60, που στους κλασικούς χρόνους αποτελούσε τη βάση του τότε χρησιμοποιούμενου αριθμητικού βαβυλωνιακού συστήματος. Ένα σύστημα, που και σήμερα χρησιμοποιούμε σε πολλές περιπτώσεις, όπως



4. Η Φιλώνεια Στοά (4ος αι. π.Χ.) μπροστά από το αρχαιότερο κτίσμα, το Τελεστήριο (μακέτα Ι. Ν. Τραυκού, Μουσείο Ελευσινίας).

στη γεωμετρία, την αστρονομία, τη μέτρηση του χρόνου, αλλά και στην καθημερινή μας ζωή.

Όταν, λοιπόν, διάβασα αυτό το σημείο της επιγραφής, που, όπως ανέφερα, μιλάει για τη σύνθεση του κράματος των συνδέσμων, ένιωσα μεγάλη συγκίνηση για το μεγάλο μήνυμα που δεχόμουν εκείνη τη στιγμή από τη μακρινή αρχαιότητα. Ένα μήνυμα ότι οι αρχαίοι μας πρόγονοι θα εφήρμοζαν αυστηρές προδιαγραφές στις παραγωγές τους και οπωσδήποτε έναν εμπειρικό έλεγχο ποιότητας των κραμάτων χαλκού. Κι αυτό, γιατί, αν δεν γινόταν έλεγχος, οι προδιαγραφές δεν θα είχαν καμιά αξία και ο κίνδυνος της νοθείας θα ήταν μεγάλος. Εδώ θα πρέπει να σημειώσω ότι μία άλλη ενεπίγραφη στήλη, που αναφέρεται στην κατασκευή του ανθεμίδιου της Αθηνάς πάνω στην Ακρόπολη, μας πληροφορεί ότι η τιμή του χαλκού ήταν 35 δραχμές το τάλαντο, ενώ εκείνη του κασσιτέρου 230 δρχ., δηλαδή περίπου επτά φορές μεγαλύτερη. Με βάση τον αριθμό των κίωνων, τον αριθμό των σπονδυλίων, των διαστάσεων των επιπολιών και των πάλων, που δίνει με ακρίβεια η επιγραφή και την πυκνότητα του μπρούτζιου (8,9 kg/dm³), υπολόγισα ότι η μάζα τους έφτανε στις τρεις τόνους, για την ακρίβεια 3300 kg. Μπορεί η περιεκτικότητα σε κασσίτερο να ήταν μόνον 8,33%, όμως η τιμή του κασσιτέρου αποτελούσε το 37% της συνολικής αξίας του κράματος, αφού, όπως είπαμε, η τιμή του ήταν επτά φορές μεγαλύτερη από εκείνη του χαλκού.

Όλα αυτά ενισχύουν την άποψη ότι οπωσδήποτε θα υπήρχε ένας εμπειρικός τρόπος ελέγχου ποιότητας. Υπολόγισα ακόμη ότι, αν ο ανάδοχος της παραγγελίας μείωνε την προσθήκη σε κασσίτερο κατά 2 με 3%, δηλαδή αν αντί να προσθέσει 8,5% πρόσθετε 6 ή 5%, τότε το περιθώριο του παράνομου κέρδους θα ήταν αντίστοιχα 500 με 740 τοπινές δραχμές στην κάθε περίπτωση, ποσό πολύ μεγάλο για την εποχή εκείνη.

Η παραπάνω μελέτη οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ενεπίγραφη στήλη της Ελευσίνας αποτελεί ούτε λίγο ούτε πολύ το αρχαιότερο ευρωπαϊκό πρότυπο.

Η ενεπίγραφη στήλη του Ωρωπού, 3ος αιώνας π.Χ.

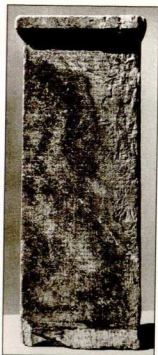
Μια άλλη ενδιαφέρουσα ενεπίγραφη στήλη του 3ου αιώνα π.Χ. βρέθηκε στον Ωρωπό και φυλάσσεται στο Βρετανικό Μουσείο του Λονδίνου. Το

κειμένο της αποτελεί απόφαση των Ωρωπιών για την επαναχρησιμοποίηση των παλιών και φθαρμένων αργυρών και χρυσών σκευών, που χρησιμοποιούσαν οι ιερείς του μαντείου του Αμφιαράου στις σπονδές τους. Ανάμεσα στα ενδιαφέροντα σημεία της απόφασης αυτής είναι η εντολή προς τους εργολάβους να επαληθεύσουν τα παλαιά χρυσά σκεύη και τα νέα να έχουν την ίδια ακριβώς σύνθεση με τα αρχικά. Στην επιγραφή αυτή αναφέρεται, τέλος, ότι θα γινόταν έλεγχος της ποιότητάς τους κατά την παραλαβή με βάση τα δείγματα, που είχαν κρατήσει από τα αρχικά σκεύη ως δείγματα αναφοράς.

Ο έλεγχος ποιότητας των αργυρών αττικών νομισμάτων του 4ου αιώνα π.Χ.

Το 1970 αποκαλύφθηκε στην Αρχαία Αγορά ενεπίγραφη μαρμαρίνη στήλη 375 π.Χ. (εικ. 5)®. Το κείμενο της αναφέρεται στον έλεγχο ποιότητας των αργυρών αττικών νομισμάτων, προκειμένου να διαπιστωθεί η γνησιότητά τους. Το κείμενο της ενεπίγραφης στήλης αποτελεί ένα νόμο της Αθηναϊκής Πολιτείας και σε ένα σημείο αναφέρει τα ακόλουθα ενδιαφέροντα για τον έλεγχο της γνησιότητας των αργυρών νομισμάτων: «Το αθηναϊκό νόμισμα θα πρέπει να γίνεται αποδεκτό, όταν αποδειχθεί ότι είναι άργυρος και φέρει τον δημόσιο χαρακτήρα. Ο δε δημόσιος δοκιμαστής, που κάθεται ανάμεσα στις τράπεζες οφείλει να το ελέγχει [...]. Εάν κάποιος προσκομίσει για έλεγχο ξένο νόμισμα, που φέρει τον ίδιο χαρακτήρα με το αττικό νόμισμα, εάν αποδειχθεί καλό [δηλ. γνήσιο], τότε ο δοκιμαστής να το επιστρέψει σ' αυτόν που το προσκόμισε, εάν όμως είναι υπόχαλο [χάλκινο επαργυρωμένο], υπομόλυβο [μολύβδινο επαργυρωμένο] ή κίβδηλο να το χαράξει πέτρα για πέτρα αμέσως και να το αφιέρωσε στο ιερό της Μητέρας των θεών» (εικ. 6).

Το κείμενο αυτό υποδηλώνει ότι την εποχή εκείνη κυκλοφορούσαν αρκετά κίβδηλα αργυρά νομίσματα. Βρισκόμαστε λίγο μετά τον Πελοποννησιακό Πόλεμο, όταν η παραγωγή του αργύρου στα μεταλλεία του Λαυρίου είχε μειωθεί σημαντικά και υπήρχε ως εκ τούτου σοβαρή έλλειψη του πολύτιμου μετάλλου. Αυτός είναι ίσως και ο λόγος που γίνονταν δεκτά ξένα αργυρά νομίσματα, τα οποία είχαν τον ίδιο χαρακτήρα με εκείνο των αττικών και οι εισήγανται αν εφοπιστές, οι έμποροι και οι μισθοφόροι από την Αίγυπτο και άλλες



5. Ενεπίγραφη στήλη του 375 π.Χ., το κείμενο της οποίας αναφέρεται στον αθηναϊκό νόμο για τον έλεγχο της γνησιότητας των αργυρών αττικών νομισμάτων.

6. Κίβδηλο αθηναϊκό νόμισμα, χαραγμένο από τον αρχαίο δοκιμαστή.

7. Λυδία λίθος, ένας σύγχρονος, αλλά και αρχαίος μη καταστροφικός τρόπος ελέγχου της γνησιότητας χρυσών νομισμάτων και κοσμημάτων.



χώρες της Μέσης και της Εγγύς Ανατολής. Ωστόσο, η εισαγωγή αυτή και η έλλειψη του αργύρου, για τους λόγους που ανέφερα, ενθάρρυνε τους κιβδηλοποιούς να κυκλοφορούν νοθευμένα νομίσματα κατά το διάστημα της μετά τον πόλεμο κακής αθηναϊκής οικονομικής περιόδου.

Σχετικά με τον αθηναϊκό αυτό νόμο, ο δοκιμαστής θα έπρεπε να ελέγχει τα προσκομιζόμενα για έλεγχο αττικά αργυρά νομίσματα. Αν όμως, λέει ο νόμος, αδικαιολόγητα έλειπε από τη θέση του ή αν δεν δοκιμαζέται τα νομίσματα, σύμφωνα με τον αθηναϊκό νόμο, τότε η ποιότητά θα ήταν 50 μαστιγώσεις. Αυτό σημαίνει ότι ο δοκιμαστής ήταν ένας αμειβόμενος κρατικός υπάλληλος, αλλά δούλος και όχι ελεύθερος πολίτης. Επίσης, ο νόμος λέγει ότι, εάν ο πωλητής δεν δεχόταν το πιστοποιημένο από το δοκιμαστή γνήσιο αργυρό νόμισμα, τότε το τίμημα θα ήταν η κατάσχεση του εμπορεύματός, που εξέθετε για πώληση εκείνη την ημέρα. Εάν πάλι ο πωλητής ήταν ελεύθερος πολίτης, άνδρας ή γυναίκα, θα πλήρωνε επιπλέον ένα πρόστιμο ορισμένων δραχμών. Εάν, ωστόσο, ήταν δούλος ή δούλη, τότε το τίμημα θα ήταν και πάλι 50 μαστιγώσεις, όπως στην περίπτωση του δοκιμαστή.

Μια κρατική νοθεία

Αξίζει να θυμίσω ότι η νοθεία στον τομέα των νομισμάτων παρουσιάζεται και σε πολύ παλιότερους χρόνους. Ο Ηρόδοτος, για παράδειγμα, αναφέρει ότι, όταν οι Λακεδαιμόνιοι πολιορκούσαν τη Σάμο για 40 μέρες, ο τύραννος του νησιού Πολυκράτης σκέφθηκε να τους ξεφορτώσει με τον ακόλουθο τρόπο: «τους δωροδόκησε για να αποχωρήσουν, φτιάχνοντας και προσφέροντάς τους επίχρυσα μολύβδινα νομίσματα, ως εγχώρια νομίσματα»⁷. Φαντάζεστε την απογοήτευσή τους, όταν επιστρέφοντας στην πατρίδα τους διαπίστωσαν ότι τα χρυσά νομίσματα ήταν μολύβδινα επίχρυσωμένα.

Πιθανοί τρόποι ελέγχου των μετάλλων στην αρχαιότητα: ο έλεγχος του χρυσού

Ο έλεγχος των μετάλλων, γενικά, θα πρέπει να ήταν μια καλά οργανωμένη διαδικασία, όχι μονάχα στην Αθήνα, αλλά και σε ολόκληρο τον τότε πολιτισμένο κόσμο και μάλιστα σε πολύ παλαιότερους χρόνους. Σχετικά με το χρυσό, η γνησιό-



8. Σποσμένη ενεπίγραφη στήλη, που περιέχει έναν πολύ ασυμφορό νόμο για το ξύδι και το κρασί, 480 π.Χ. Μουσείο Θάσου.

τητά του, αλλά και η σύνθεσή του καθορίζονταν με τη γνωστή μέθοδο της λυδίας λίθου. Στην πραγματικότητα αποτελούσε τον αρχαιότερο μη καταστροφικό έλεγχο, που εφαρμόζονταν στην αρχαιότητα. Η δοκιμή στηριζόταν στη σύγκριση του κίτρινου χρώματος ανάμεσα στο ίχνος, που άφηνε μετά την τριβή ένα χρυσό αντικείμενο άγνωστης σύνθεσης πάνω στη μαύρη σκληρή επιφάνεια της λυδίας λίθου με τα ίχνη, που άφηναν μια σειρά από χρυσά πρότυπα γνωστής σύνθεσης (εικ. 7). Ακόμα και σήμερα η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται από παλαιούς εμπειρογνοσηματοπώλες ή χρυσοχούς, μόνο που σήμερα χρησιμοποιούν μερικές σταγόνες νιτρικού οξέος, που βοηθάει στη δημιουργία μιας πιο επιτυχημένης σύγκρισης.

Ο έλεγχος ποιότητας των αργυρών νομισμάτων

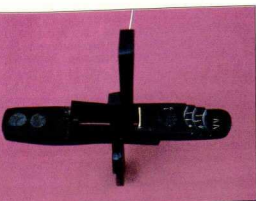
Τι γίνεται όμως με τον άργυρο; Αυτό είναι και το κρίσιμο ερωτήμα μας. Δηλαδή, με ποιο τρόπο ο αρχαίος δοκιμαστής πραγματοποιούσε τον έλεγχο των ασημένιων νομισμάτων; Πέρα από κάθε αμφιβολία θα εφήμιζε μια απλή εμπειρική και μη καταστροφική διαδικασία. Για μια τέτοια δοκιμή, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει έναν μικρό ζυγό σαν αυτόν της εικόνας 9. Ο μικρός αυτός φορητός ζυγός προέρχεται από την Τουρκία. Βέβαια, δεν είναι αρχαίος. Τον χρησιμοποιούσαν κατά την περίοδο της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, που αποτελεί συνέχεια της βυζαντινής και της ελληνιστικής εποχής. Στη μια φάλαγγα είναι ενσωματωμένα αντίβαρα, ενώ στην άλλη υπάρχουν, όπως δείχνει η εικόνα, υποδοχές για τα υπό εξέταση νομίσματα, ορισμένης διαμέτρου και ορισμένου βάρους. Με τον τρόπο αυτό μπορούσαν να ελέγχουν ταυτόχρονα τις διαστάσεις και τη μάζα του νομίσματος.

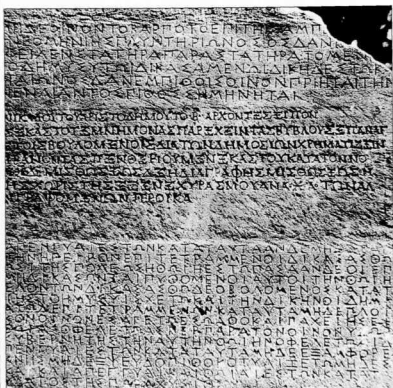
Στην περίπτωση των αρχαίων αργυρών νομισμάτων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένας παρόμοιος ζυγός κατά τον ακόλουθο τρόπο:

1. Εάν η μάζα του ελεγχόμενου νομίσματος ισορροπούσε το αντίστοιχο αντίβαρο, τότε το νόμισμα θα πρέπει να χαρακτηριζόταν ως γνήσιο.
2. Εάν το υπό εξέταση νόμισμα ήταν ελαφρύτερο, γιατί ήταν επαργυρωμένο χάλκινο νόμισμα (ύπόχαλκο) ή βαρύτερο, γιατί ήταν επαργυρωμένο μολύβδινο νόμισμα (ύπομολύβδο), τότε θα θεωρούσαν το νόμισμα κιβδηλό και, φυσικά, όπως αναφέρει και ο αθηναϊκός νόμος, ο δοκιμαστής θα το χάραζε πέρα για πέρα.

Ένας άλλος τρόπος για τον έλεγχο των αργυρών νομισμάτων είναι αυτός που ακόμα και σήμερα χρησιμοποιούν εμπειρο δοκιμαστές. Ελέγχουν τη γνησιότητα των νομισμάτων με την εφαρ-

9. Φορητός ζυγός για τον έλεγχο της γνησιότητας των αργυρών ή και χρυσών νομισμάτων.





10. Ενεπίγραφη στήλη, που περιέχει δύο νόμους, ο ένας για τη σήμανση του οίνου και ο άλλος για το βάρυ πρόστιμο σε περίπτωση νοθείας του ακρατού οίνου, 420-400 π.Χ. Μουσείο Θάσου.

μογή μιας απλής διαδικασίας, που εφαρμόζεται και σήμερα στις τράπεζες και στηρίζεται στην όραση, την αφή και την ακοή. Να, λοιπόν, τι κάνει ο σημερινός ελεγκτής και τι θα μπορούσε να κάνει ο αρχαίος συνάδελφός του:

1. Πατριμεί με πολύ προσοχή το νόμισμα (χρυσό ή αργυρό), 2. το ψηλαφεί με τα πολύ ευαίσθητα δάκτυλά του, 3. κρατώντας το μέσα στη χούφτα του αισθάνεται το βάρος του και 4. το αφήνει να πέσει πάνω σε μια σκληρή επιφάνεια και ακούει τον ήχο. Ο έμπειρος ελεγκτής μπορεί να διαπιστώσει τη γνησιότητα ή μη του νομίσματος. Αξίζει, τέλος, να σημειώσω ότι στους Βατραχούς του Αριστοφάνη, ο χορός αναφέρει τον ήχο που κάνουν τα γνήσια αργυρά νομίσματα, τα *κεκωδιωμένα*, σε αντίθεση προς τα γνωστά πονηρά χαλκεία.

Ο νόμος για τον οίνο και το Ξύδι

Μία ενεπίγραφη στήλη του 480 αιώνα π.Χ., που αναφέρεται στο κρασί και το Ξύδι, εκτίθεται στο μουσείο της Θάσου (εικ. 8). Η γραφή της είναι η λεγόμενη «βουτροφιφιδόν». Δυστυχώς, η στήλη είναι σπασμένη και λείπουν αρκετά τεμάχιά της, γι' αυτό και το κείμενο είναι ελλιπές και το νόημα όχι και τόσο ξεκάθαρο. Κάπου λοιπόν λέει: «ο παραβάτης θα τιμωρηθεί με κατάσχεση όλων των αμφορέων του κρασιού και του Ξυδιού και θα πρέπει να πληρώσει μίαν έκτα ανά αμφορέα, που θα αφιερωθεί στην Αθηνά Πολιούχο και στον Πύθιο Απόλλωνα».

Δεν γνωρίζουμε, για ποια παράβαση ακριβώς πρόκειται. Η αναφορά, όμως, στο κρασί και το Ξύδι αποδεικνύει την ύπαρξη μιας νομοθεσίας για τα δύο αυτά προϊόντα, η οποία πολύ πιθανόν

θα αφορούσε στο εμπόριο και στη διακίνησή τους και, γιατί όχι, και στην ποιότητά τους. Η ανακάλυψη και των υπολοίπων τμημάτων της επιγραφής θα βοηθούσε πολύ στη διαλεύκανση της ενδιαφέρουσας αυτής επιγραφής.

Η σήμανση του οίνου

Ερχόμαστε τώρα στους δύο άλλους νόμους του 425-400 π.Χ., που αναφέρονται στη σήμανση του κρασιού και στον έλεγχο της ποιότητάς του (εικ. 10). Και οι δύο νόμοι είναι χαραγμένοι στην ίδια στήλη. Το κείμενο του πρώτου νόμου λέει ανάμεσα στα άλλα: «για όποιον αγοράζει κρασί σε πιθάρια, η αγορά θα είναι έγκυρη μόνον, εάν τα πιθάρια έχουν σημανθεί» (σε Δ'ΑΝ ΕΜ ΠΙΘΟΣ ΟΙΝΟΝ ΠΡΗΤΑΙ ΤΗΝ ΟΝΗΝ ΚΥΡΗΝ ΕΙΝΑΙ, ΑΝ ΤΟΣ ΠΙΘΟΣ ΣΗΜΗΝΗΤΑΙ). Αυτό αποτελεί και το πιο σημαντικό σημείο του νόμου: η σήμανση του πιθαριού δηλώνει χωρίς αμφιβολία την ποιότητα του κρασιού, την ημερομηνία της σφράγισης και επομένως την ηλικία του. Όλη όμως αυτή η ιστορία αποκαλύπτει την ύπαρξη μιας διαδικασίας πιστοποίησης, που οπωσδήποτε θα γινόταν κάτω από την εποπτεία μιας ειδικής δημόσιας υπηρεσίας, υπεύθυνης για τη διασφάλιση της εμπορίας, της διακίνησης, της ποιότητας του κρασιού και φυσικά και της προστασίας του καταναλωτή.

Μία Οικονομική Κοινότητα στο χώρο της Μακεδονίας

Ο άλλος νόμος, που αναφέρεται στην ίδια ενεπίγραφη στήλη (εικ. 10), μας δίνει μια πολύ ενδιαφέρουσα πληροφορία: όλοι οι νόμοι και οι ποιές για όσους τους παρέβαναν ίσχυαν όχι μονάχα στη Θάσο, αλλά και σε ολόκληρη την περιοχή, που περικλειόταν γεωγραφικά από το τρίγωνο Θάσος-Ακρωτήρι Παχειή (βρισκόταν κάτω από τις εκβολές του Έβρου) και τη χερσόνησο του Άθω (εικ. 11). Αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί διαπιστώνουμε ότι στη βόρεια αυτή περιοχή του ελλαδικού χώρου –της Μακεδονίας και Θράκης– λειτουργούσε μια, θα λέγαμε σήμερα, **Οικονομική Κοινότητα**, όπου ίσχυαν, όπως ανέφερα, οι ίδιοι νόμοι, οι ίδιες οδηγίες, τα ίδια πρότυπα και οι ίδιες ποιές για κάθε παραβίαση. Ένα καθεστώς που συνεχίζεται να εφαρμόζεται σε έναν πολύ μεγαλύτερο γεωγραφικό χώρο στους μακεδονικούς και ιδιαίτερα στους ελληνιστικούς, αλλά φυσικά και στους ρωμαϊκούς χρόνους.

Ένα δεύτερο ενδιαφέρον σημείο είναι ότι, σύμφωνα με τον ίδιο πάντα νόμο και το υπάρχον προστατευτικό καθεστώς, οι κυβερνήτες, αλλά και οι ιδιοκτήτες των πλοίων, που θα εισήγαγαν Ξενοκρασί στο παραπάνω γεωγραφικό τρίγωνο, θα πλήρωναν το ίδιο πρόστιμο, που θα κατέβαλε ο ΠΑΡΑ ΤΟΝ ΣΙΝΟΝ ΥΔΑΡ ΠΑΡΑΧΕΙΝ. Θα ήταν, με άλλα λόγια, το ίδιο με εκείνο που θα πλήρωναν στην περίπτωση της νοθείας του κρασιού με νερό. Ο ίδιος πάλι νόμος απαγορεύει τη λιανική πώληση οίνου μέσα σε αμφορείς, πιθάνες ή ψευδοπίθους. Όποιος, ωστόσο, πουλούσε λιανικά σε τέτοια μεγάλα αγγεία κατά παράβαση του νόμου, τότε θα κατέβαλλε και πάλι πρόστιμο ΚΑΤΑΡΕ ΤΟ ΥΔΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΧΥΣΙΣ. Φαίνεται, λοιπόν, ότι το πρόστιμο αυτό θα ήταν πολύ αυστηρό, για να



επαναλαμβάνεται δύο φορές. Έτσι, η επιγραφή αυτή αποκτά μια ιδιαίτερη σημασία, αφού μιλάει καθαρά για τη νοθεία του κρασιού και το πρόστιμο, που θα κατέβαλλε όποιος θα τολμούσε να προβεί σε μια τέτοια πράξη. Αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι όλα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τον 5ο αιώνα π.Χ. θα εφίρμωζαν έναν έλεγχο ποιότητας του κρασιού.

Τελειώνοντας, θα ήθελα να υπογραμμίσω ότι όλα όσα αναφέρονται στο παρόν άρθρο οδηγούν στο συμπέρασμα ότι στην αρχαιότητα εφαρμόζονταν ένας αξιόθαυμαστος και καλά οργανωμένος μηχανισμός ελέγχου ποιότητας, που διασφάλιζε την προστασία του καταναλωτή, αλλά και της ίδιας της Αθηναϊκής Πολιτείας.

Σημειώσεις

1. «Les lois de Hammourabi inscrits sur une stèle en basalte noir, 1792-1750 Av. J.C.», *Lois de l'Ancient Orient, documents autour de la Bible, traductions et commentaires* de M.-J. Seux. Φυλλάδιο του Μουσείου του Λούβρου, που συνοδεύει τις πωλούμενες διαφανείες.
2. Ηρόδοτος 1.186.
3. G.J. Varoufakis, «The iron clamps and dowels from the Parthenon and Erechthion», *The Journal of the Historical Metallurgy Society* 26 (1992), σ. 1-18. Γ. Βαρουφάκης, «Πώς αντιμετώπιζαν στη διαμόρφωση τούσων αιώνων οι σιδερένιοι σύνδεσμοι και νόμοι των ναών της Ακρόπολης», *Αρχαιολογία* 45 (1992), σ. 14-19.
4. Αριστοτέλης, *Αθηναίων Πολιτεία*, 50.1.1-51.4.1.

5. Γ. Βαρουφάκης, *Αρχαία Ελλάδα και Ποιότητα. Η ιστορία και ο έλεγχος των υλικών που σημάδεψαν τον ελληνικό πολιτισμό*, Αίολος, Αθήνα 1996.
6. G. Varoufakis, «Materials testing in Classical Greece. Technical specifications of the 4th century BC», *Journal of the Historical Metallurgy Society* 9/2 (1975), σ. 57-63.
7. Ο επιγραφικός Ronald Stroud ήταν ο πρώτος μελετητής της επιγραφής: R. Stroud, «An Athenian law on silver coinage», *Hesperia* 43 (1974), σ. 157-188.
8. Γ. Βαρουφάκης, «Ο έλεγχος ποιότητας των αργυρών αττικών νομισμάτων κατά τον 4ο αι. π.Χ.», στο Ιωάννης Μπασιόκος / Ελένη Αλούητη / Γιώργος Φακορέλλης (επιμ.), *Αρχαιομετρικές Μελέτες για την Ελληνική Προϊστορία και Αρχαιότητα*, Ελληνική Αρχαιομετρική Εταιρεία και Εταιρεία Αρχαιολογικών Μεσοσησιακών Μελετών, Αθήνα 2001, σ. 443-450.
9. Ηρόδοτος 3.56.

The Quality Control of Products and the Customer Protection in Antiquity

Yiorgos Varoufakis

The article is based on the study of ancient inscriptions, ancient Greek literature and the author's case study in the field of ancient technology. The interesting conclusion of this research effort is that the ancient societies, even in the prehistoric age, had set standards with very strict specifications as regards the quality of a considerable range of goods either produced or for sale in the market. From metals and their alloys to foods and crops. There also existed a very well organized public quality control not only of products but also of construction works, of the public sector in particular. The various standards and mechanisms for the quality control of products as well as the sanctions imposed on whomever had violated the rules and standards formed an articulated state mechanism, capable of protecting the consumer and safeguarding his interests.

11. Ο γεωγραφικός χώρος, όπου λειτουργούσε η αρχαιότερη Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα.