ΤΑ ΑΓΑΛΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ

—Νέα μεταλλουργική μελέτη 50 χρόνια μετά

ΓΙΩΡΓΟΣ ΒΑΡΟΥΦΑΚΗΣ
Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος της ΑΕ «Χαλυβουργική»

Ύστερα από διακοπή μισού αιώνα επαναλαμβάνεται η μεταλλουργική μελέτη των ονομαζόμενων «αγαλμάτων του Πειραιά», του αγάλματος του Κούρου, της μικρής Άρτεμης και του κεφαλιού φιδιού από το άγαλμα της Αθηνάς, μετά την πρόσφατη εύρεση υπολειμμάτων των αγαλμάτων αυτών.

01 Το άγαλμα του Κούρου.

ΣΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 Ο ΠΑΡΩΝ ερευνητής ασχολήθηκε με τη μελέτη των λεγόμενων αγαλμάτων του Πειραιά, τα οποία είχαν βρεθεί σε σωστική ανασκαφή στον εν λόγω λιμένα. Την εποχή εκείνη δεν υπήρχε ακόμη το Αρχαιολογικό Μουσείο του Πειραιά και για το λόγο αυτό τα αγάλματα μεταφέρθηκαν στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο. Διευθυντής τότε ήταν ο Χρήστος Καρούζος, ο οποίος απευθύνθηκε στον καθηγητή της Ανόργανης Χημείας Ελευθέριο Στάθη, ζητώντας τη βοήθειά του στο θέμα καθαρισμού των αγαλμάτων. Ο τελευταίος τού συνέστησε ως πρώτο βήμα να πλύνει καλά με αποσταγμένο νερό το εσωτερικό και το εξωτερικό κάθε αγάλματος. Ο Σπύρος Μαρινάτος όμως για καθαρά προσωπικούς λόγους, όπως αποδείχθηκε τελικά, κατηγόρησε τον Καρούζο ότι με τη διαδικασία που ακολούθησε κατέστρεψε τα αγάλματα. Τότε, ο τελευταίος απευθύνθηκε ξανά στον Στάθη, προσκομίζοντας μάλιστα από το εσωτερικό των αγαλμάτων του Κούρου και της μικρής Άρτεμης από ένα μικρό δείγμα. Ο Στάθης με τη σειρά του κάλεσε τον γράφοντα και του ζήτησε να μελετήσει από μεταλλουργικής πλευράς τα δείγματα, ως ειδικός στα μέταλλα, ιδιαίτερα στο χαλκό, το σίδηρο και το χάλυβα, αλλά με την αυστηρή εντολή να

μην αναμιχθεί στη διένεξη των αναφερθέντων δύο διάσημων τότε αρχαιολόγων. Το αποτέλεσμα της μελέτης θα έδινε την ορθή απάντηση.

Η έρευνα διήρκεσε έξι ολόκληρα χρόνια, μια και ο γράφων εργαζόταν στη βαριά βιομηχανία της Χαλυβουργικής και ταξίδευε με τον αλησμόνητο Παναγιώτη Αγγελόπουλο σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες, προκειμένου να δημιουργήσουν μια καθετοποιημένη βιομηχανία με υψικαμίνους και κλιβάνους παραγωγής χάλυβα.

Τελικά, η εργασία του με τον καθαρευουσιάνικο τίτλο (ήταν η γλώσσα της εποχής εκείνης) «Συμβολή εις την έρευναν της διαβρώσεως αρχαίων βρούνζων» θεωρήθηκε πρωτότυπη και ο εν λόγω ερευνητής απέκτησε τον τίτλο του διδάκτορα από τη Φυσικομαθηματική Σχολή Αθηνών μετά τη σχετική δοκιμασία. Έκτοτε συνέχισε τη συνεργασία του με πολλούς αξιόλογους αρχαιολόγους και απέκτησε και τον τίτλο του επίκουρου καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών. Έτσι, χωρίς να το θέλει βρέθηκε μέσα σε έναν πραγματικό παράδεισο, την αρχαιολογία, που ποτέ δεν είχε φανταστεί την ύπαρξή του. Είναι γι' αυτό ευγνώμων στους αρχαιολόγους, που του χάρισαν μια τέτοια ευτυχία να συνεργάζεται για μισό αιώνα περίπου μαζί τους σε θέματα αρχαιομεταλλουργίας και γενικά αρχαίας τεχνολογίας. Τέλος, η έρευνα του γράφοντος απέδειξε ότι τα αγάλματα δεν έπαθαν καμία ζημιά με τη διαδικασία καθαρισμού που είχε ακολουθήσει ο Καρούζος, σύμφωνα με την υπόδειξη του καθηγητή της Ανόργανης Χημείας και δασκάλου του συγγραφέα Ε. Στάθη.

02

Η έρευνα συνεχίζεται

Η ιστορία της έρευνας των αγαλμάτων του Πειραιά συνεχίστηκε σήμερα ύστερα από μισό αιώνα περίπου μετά την εύρεση μερικών υπολειμμάτων του Κούρου και της μικρής Άρτεμης, ενώ το δείγμα της Αθηνάς προέρχεται από το φίδι, που αποτελεί διακοσμητικό τμήμα του αγάλματός της. Τα συμπεράσματα είναι πολύ ενδιαφέροντα και δείχνουν την εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της μεταλλουργίας και ειδικότερα της χύτευσης των αγαλμάτων ανάμεσα στην αρχαϊκή και στην κλασική εποχή.

Η νέα μεταλλουργική έρευνα γύρω από τρία αγάλματα του Πειραιά

Η νέα μεταλλουργική έρευνα, που επαναλήφθηκε ύστερα από μισό αιώνα (1960-2010) και αυτή τη φορά μάλιστα στο Μουσείο του Πειραιά, περιλαμβάνει τα εξής αγάλματα: το άγαλμα του Κούρου, τη μικρή Άρτεμη και το κεφάλι του φιδιού από το άγαλμα της Αθηνάς.

Σχολιασμός

Το πρώτο δείγμα, του Κούρου, που 50 χρόνια πριν είχε χαρακτηριστεί και ως άγαλμα του Απόλλωνα, δείχνει ότι ήταν καθαρά μεταλλικό με λίγα μόνο οξείδια. Το δεύτερο δείγμα, που αρχικά θεωρήθηκε ότι πιθανόν να ανήκε στη μεγάλη Άρτεμη, αποδείχτηκε δυστυχώς από την έρευνα ότι ανήκε και αυτό στη μικρή Άρτεμη, αφού ήταν πλήρως οξειδωμένο, ενώ το άγαλμα της μεγάλης Άρτεμης δείχνει να διαθέτει, όπως όλα τα άλλα αγάλματα του μουσείου, μέταλλο κάτω

03

04

02 Μικρή Άρτεμη.

03 Το άγαλμα της Αθηνάς.

04 Το άγαλμα της Μεγάλης Άρτεμης.

από την οξειδωμένη εξωτερική επιφάνεια. Το τρίτο δείγμα, που ανήκει στην Αθηνά, προέρχεται από το φίδι, που αποτελεί ένα διακοσμητικό τμήμα της πανέμορφης θεάς.

Το άγαλμα του Κούρου

Η σύνθεση του Κούρου είναι η ακόλουθη: χαλκός (Cu): 91,105 %, κασσίτερος (Sn): 6,84 %.

Το άγαλμα του Κούρου, όπως δείχνει η πρόσφατη χημική εξέταση, περιέχει κυρίως χαλκό και κασσίτερο, ενώ όλα τα άλλα στοιχεία βρίσκονται σε ίχνη. Με άλλα λόγια αποτελεί ένα κλασικό κρατέρωμα (κ. μπρούντζο) της αρχαϊκής εποχής.

Το άγαλμα της Άρτεμης

Το δείγμα της Άρτεμης, που αρχικά

05 Το άγαλμα της Αθηνάς (λεπτομέρεια).

05

θεωρήθηκε ότι πιθανόν να ανήκε στο μεγάλο άγαλμά της, δυστυχώς, όπως ήδη αναφέρθηκε, δεν περιέχει καθόλου μέταλλο, είναι τελείως οξειδωμένο και συνεπώς ανήκει στη μικρή Άρτεμη. Η χημική σύνθεση του αγάλματος είναι η ακόλουθη: οξείδιο του χαλκού (CuO): 84,48 %, οξείδιο του κασσιτέρου (SnO): 9,769 %.

Όλα τα άλλα οξείδια βρίσκονται σε ίχνη. Ως εκ τούτου και στην περίπτωση αυτή ο χαλκός και ο κασσίτερος αποτελούσαν τα κυρίως συστατικά μέταλλα του αρχικού κράματος.

Το δείγμα της Αθηνάς

Μπορεί το δείγμα να προέρχεται από το φίδι, αλλά όλα δείχνουν ότι το τελευταίο αποτελεί τμήμα του εν λόγω αγάλματος. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αναγραφόμενη χημική ανάλυση αφορά και τη σύνθεση τουλάχιστον ενός τμήματος του αγάλματος.

Η χημική εξέταση του δείγματος της Αθηνάς έδειξε την εξής σύνθεση: χαλκός (Cu): 80,59 %, κασσίτερος (Sn): 10,95 %, μόλυβδος (Pb): 6,48 %.

Εδώ παρουσιάζεται κάτι πολύ σημαντικό, κάτι καινούργιο, επαναστατικό στην τεχνολογία της χύτευσης των κραμάτων του χαλκού: εμφανίζεται ο μόλυβδος, ο οποίος ενισχύει την ευχυτότητα του κράματος, δηλαδή αυξάνει τη ρευστότητα του κράματος κατά το χυτήριο και το διευκολύνει να εισχωρήσει με ευκολία σε όλες τις λεπτομέρειες της μήτρας. Η χρήση του μολύβδου, πέραν του κασσιτέρου, αποτελεί μια θετική ένδειξη της εξέλιξης της μεταλλουργίας στους κλασικούς χρόνους συγκριτικά με την αρχαϊκή εποχή.

Συμπεράσματα

Ο ερευνητής είχε την τύχη να μελετήσει εκ νέου τα αγάλματα του Πειραιά, ύστερα από ανεύρεση στα εργαστήρια του μουσείου σπαραγμάτων από τα ίδια αγάλματα, δηλαδή του Κούρου και της μικρής Άρτεμης. Η νέα μελέτη περιλάμβανε και το άγαλμα της Αθηνάς, το οποίο έδειξε να περιέχει εκτός από τα βασικά μέταλλα του κρατερώματος, δηλαδή του χαλκού, και κασσίτερο και μόλυβδο. Η χρήση του τελευταίου είναι επαναστατική και η μελλοντική έρευνα και άλλων αγαλμάτων και κραμάτων χαλκού των κλασικών χρόνων μπορεί να βεβαιώσει την άποψη ότι η χρήση του μολύβδου ως συγκραματικού στοιχείου αποτελούσε μια νέα μέθοδο, που εφαρμοζόταν στους κλασικούς χρόνους. Διαφορετικά, η νέα αυτή μέθοδος μπορεί να εφαρμοζόταν μόνο από κάποιον εξαιρετικό μεταλλουργό και της ομάδας του της κλασικής εποχής. Όπως και να έχει το θέμα, είναι βέβαιο ότι η μελλοντική έρευνα θα φέρει και νέα στοιχεία για τη στήριξη της μιας ή οποιασδήποτε άλλης άποψης.

Σημείωση

Ο γράφων θα ήθελε να ευχαριστήσει θερμά: 1) την Εφορεία Αρχαιοτήτων για την έγκριση να λάβει δείγματα από τεμάχια, που βρέθηκαν στο εργαστήριο του Μουσείου του Πειραιά, 2) την Τατιάνα Παναγοπούλου, που βρήκε τα εν λόγω τεμάχια και βοήθησε τον γράφοντα σε όλη αυτή τη διαδικασία, και 3) την εξαίρετη αρχαιολόγο και από χρόνια καλή συνεργάτιδα Κορνηλία Αξιώτη, που ηθικά ενίσχυσε τον γράφοντα και, το κυριότερο, του συνέστησε να δημοσιεύσει τη νέα του μεταλλουργική έρευνα για τα αγάλματα του Πειραιά στο περιοδικό *Αρχαιολογία και Τέχνες*. Τέλος, ευχαριστεί θερμά τον Βασίλη Σκαράκη, διευθυντή παραγωγής του εργοστασίου της Χαλυβουργικής για την επιστασία του όλου έργου, και τον Γιάννη Παναγιοτούλια για την εκτέλεση των αναλύσεων.