

Μαυροειδή Ι., Ανδρέου Σ., Βαβελίδης Μ.

Μεταλλικά αντικείμενα και μεταλλοτεχνικές δραστηριότητες κατά την Εποχή του Χαλκού στην Τούμπα Θεσσαλονίκης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ¹

Η παρούσα εργασία εστιάζει στη μελέτη των αρχαιολογικών εκείνων ενδείξεων, που μαρτυρούν την παραγωγή και χρήση χάλκινων αντικειμένων στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης στη διάρκεια της Εποχής του Χαλκού. Κατ' επέκταση αντικείμενο της μελέτης αποτελούν από τη μια τα χωνευτήρια και οι μήτρες και από την άλλη τα παραγόμενα μεταλλικά αντικείμενα.

Τα δυο αυτά σύνολα αντιπροσωπεύουν δυο διαφορετικά στάδια σε μια αλυσίδα μεταλλουργικών δραστηριοτήτων, που ξεκινά με την απόκτηση των πρώτων υλών -στη συγκεκριμένη περίπτωση του χαλκού- και ολοκληρώνεται με τη χρήση των μεταλλικών αντικειμένων.

Το ένα σύνολο συνδέεται με την παραγωγή και ειδικότερα με την τήξη του μετάλλου στα χωνευτήρια και τη χύτευσή του στις μήτρες για την κατασκευή ποικίλων αντικειμένων. Το δεύτερο σύνολο δίνει πληροφορίες για τις χρήσεις των μεταλλικών αντικειμένων στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης.

Η πλειονότητα των αντικειμένων της μεταλλουργίας προέρχεται από την οικοδομική φάση 4 της Τούμπας, που χρονολογείται γύρω στο 1200 π.Χ. Ελάχιστα ανήκουν σε φάσεις της Μέσης Εποχής Χαλκού και πρώιμης Ύστερης Εποχής Χαλκού.

¹ Τα σχέδια των αντικειμένων οφείλονται στην αρχαιολόγο Ράνια Εξάρχου. Η ψηφιακή επεξεργασία των σχεδίων έγινε από την αρχαιολόγο Καλλιόπη Ευκλείδου. Ο Δρ. Arturo Vargas επεξεργάστηκε τα σχέδια της αρχιτεκτονικής. Οι αναλύσεις των αντικειμένων πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος ΙΚΥΔΑ που χρηματοδοτήθηκε από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. Οι αναλύσεις στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο πραγματοποιήθηκαν στο Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας του ΑΠΘ και από τον κ. Σ. Οικονομίδη. Ευχαριστούμε την συντηρήτρια της ΙΣΤ' ΕΠΚΑ Βάσω Μιχαλοπούλου για την κατασκευή εκμαγείων από τις μήτρες. Ευχαριστούμε επίσης την Καλλιόπη Ευκλείδου για ορισμένες χρήσιμες παρατηρήσεις στο κείμενο.

Τέλος υπάρχει και μια ομάδα που προέρχεται από επιφανειακά στρώματα ή ανασφαλείς ανασκαφικές ενότητες. Κάποια από τα αντικείμενα αυτά πρέπει να ανήκουν στην Πρώιμη Εποχή Σιδήρου. Στην παρούσα μελέτη θα περιοριστούμε στα αντικείμενα της Εποχής Χαλκού². Θα παρουσιαστούν αρχικά τα αντικείμενα, που σχετίζονται με την παραγωγή (χοάνες και μήτρες) και στη συνέχεια θα γίνει παρουσίαση ορισμένων μεταλλικών αντικειμένων. Τέλος θα συζητήσουμε όψεις της οργάνωσης της παραγωγής και της κατανάλωσης των μεταλλικών αντικειμένων, όπως προκύπτουν από τη συνδυασμένη αρχαιολογική και αρχαιομετρική μελέτη.

ΧΩΝΕΥΤΗΡΙΑ (χοάνες)

Πέντε λίθινα αντικείμενα είχαν χρησιμοποιηθεί ως χωνευτήρια για το λιώσιμο του μετάλλου στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης (Εικόνα 1). Τα τρία από αυτά προέρχονται από επιχώσεις της φάσης IV (Εικόνα 2, ΚΕ 664, ΚΕ 4417, ΚΕ 4422) το ένα από τη φάση II (Εικόνα 2, ΚΕ 1874) και άλλο ένα από ανασφαλές σύνολο (Εικόνα 2, ΚΕ 2542). Δηλαδή αυτά που χρονολογούνται ανήκουν στο 12 και 10 αι. π.Χ. αντίστοιχα.

Το γεγονός ότι στην Τούμπα χρησιμοποιούνται λίθινα χωνευτήρια είναι αξιοσημείωτο. Τα χωνευτήρια που έχουν βρεθεί σε άλλες θέσεις της εποχής του χαλκού στη Μακεδονία είναι κατασκευασμένα από πυρίμαχο πηλό³.

Τέσσερα από τα πέντε χωνευτήρια από την Τούμπα Θεσσαλονίκης είναι κατασκευασμένα από σερικιτικό σχιστόλιθο (Εικόνα 2, ΚΕ 664, ΚΕ 4417), ενώ ένα από μη καθαρό στεατίτη με χλωρίτη και μοσχοβίτη (Εικόνα 2, ΚΕ 4422). Τα πετρώματα αυτά υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή της θέσης και είναι ανθεκτικά στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες, που απαιτούνται για το λιώσιμο του μετάλλου. Τέσσερα από τα αντικείμενα διασώζουν υποδοχή για λαβή (Εικόνα 2, ΚΕ 664, ΚΕ 1374, ΚΕ 4417, ΚΕ

² Ανδρέου, Σ. & Κωτσάκης, Κ. 1996. Η προϊστορική Τούμπα της Θεσσαλονίκης. Παλιά και νέα ερωτήματα. *AEMΘ* 10, 369-388.

³ Για πήλινα χωνευτήρια από την Ασσηρο βλ. Wardle, K.A. & Wardle, D. 1999. Metal working in Late Bronze Age Central Macedonia, *AEMΘ* 13, 46. Για πήλινα χωνευτήρια βλ. Branigan, K. 1974. *Aegean metalwork of the Early and Middle Bronze Age*. Oxford, 68-71. Λίθινα χωνευτήρια από άλλες θέσεις από το προϊστορικό Αιγαίο δεν μας είναι γνωστά. Η χρήση λίθινων χωνευτηρίων βεβαιώνεται εθνογραφικά, βλ. Tylecote, R. F. 1987. *The early history of metallurgy in Europe*. Longman. London, 189.

4422), ενώ σε τρία από αυτά υπάρχει και το αυλάκι για την απορροή του λιωμένου μετάλλου. Τέλος, και στα πέντε χωνευτήρια διακρίνονται τα ίχνη από τη φωτιά.

ΜΗΤΡΕΣ

Στην ανασκαφή εντοπίστηκαν 14 λίθινες μήτρες μονές (Εικόνα 3, ΚΕ 2355) ή διπλές⁴ (Εικόνα 3, ΚΕ 234, ΚΕ 1875, ΚΕ 2384, ΚΕ), που προορίζονταν για την κατασκευή ποικίλων αντικειμένων. Κατά κύριο λόγο είναι κατασκευασμένες από μη καθαρό στεατίτη με χλωρίτη, μοσχοβίτη και βιωτίτη, πετρώματα που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή της θέσης. Μήτρες έχουν βρεθεί και στους οικισμούς της τούμπας της Ασσήρου⁵, της τούμπας του Καστανά⁶ και της τούμπας του Αγίου Μάμαντα⁷.

Στις διπλές μήτρες διακρίνονται οι αυλακώσεις στη βάση ή στις πλευρές για την στερέωση των σχοινιών, που κρατούσαν τα δυο τμήματα της μήτρας ενωμένα (Εικόνα 3, ΚΕ 2583). Επιπλέον, σε κάποιες από αυτές διακρίνεται και το αυλάκι, από το οποίο χύνεται μέσα στη μήτρα το λιωμένο μέταλλο (Εικόνα 3, ΚΕ 2384). Σε ορισμένες μήτρες διακρίνονται ίχνη φωτιάς, που οφείλονται στην τοποθέτησή τους πολύ κοντά στη φωτιά⁸. Οι μήτρες προσφέρουν πληροφορίες και για τους τύπους των μεταλλικών αντικειμένων, που κατασκευάζονταν στον οικισμό. Για παράδειγμα δυο διπλές μήτρες προορίζονταν για την κατασκευή διπλών πελέκεων τύπου Κιλιντίρ (Εικόνα 3, ΚΕ 234, ΚΕ 2384), μια

⁴ Οι διπλές μήτρες αποτελούνται από δυο τμήματα, σε καθένα από τα οποία λαξεύονται οι δυο πλευρές του προς κατασκευή αντικειμένου. Στη συνέχεια τα τμήματα ενώνονται και δένονται με τη βοήθεια σχοινιών. Οι ανοιχτές ή μονές μήτρες αποτελούνται από ένα τμήμα, όπου λαξεύεται το αρνητικό του αντικειμένου. Πρέπει να σημειωθεί βέβαια πως και οι ανοιχτές μήτρες σκεπάζονται με λίθινες πλάκες για να αποφευχθεί η απότομη τήξη του μετάλλου που θα δημιουργούσε στην επιφάνεια του αντικειμένου φυσαλίδες αέρα.

⁵ Wardel (ό.π. σημ. 3), 38-43.

⁶ Hochstetter, A. (1987) *Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshuegel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975-1979. Die Kleinfunde*. Praehistorische Archaeologie in Suedosteuropa, vol. 6. Berlin: Wissenschaftsverlag Volker Spiess, 41-44.

⁷ Hänsel, B. 2002. Stationen der Bronzezeit Swischen Griechenland und Mitteleuropa. *Bericht der Römisch- Germanischen Kommission* 83, 70-97.

⁸ Η πρακτική της τοποθέτησης των μητρών κοντά στη φωτιά για να ζεσταθούν είναι αναγκαία προκειμένου να αποφευχθεί πιθανό θερμικό σοκ όταν το καυτό μέταλλο έρθει σε επαφή με τη μήτρα. Σε αντίθετη περίπτωση η μήτρα κινδυνεύει να σπάσει. Η ιδανική θερμοκρασία για να ζεσταθεί η μήτρα έχει υπολογιστεί στους 200 °C περίπου (Tylecote ό.π. 3), 220.

άλλη για την κατασκευή αιχμής βέλους τύπου VIIIb του Buchholz με κοίλο στέλεχος για την στερέωση του στο τόξο⁹ (Εικόνα 3, ΚΕ 1875). Τέλος, μια από τις πολλαπλές μήτρες προοριζόταν για την κατασκευή ενός μαχαιριού, ενός δίσκου, που θα μπορούσε να αποτελεί την κεφαλή καρφιού και πιθανότατα δυο σμιλών (Εικόνα 3, ΚΕ 2355). Ορισμένες μήτρες τέλος προοριζόνταν για την κατασκευή απλών μεταλλικών ράβδων (Εικόνα 3, ΚΕ 2360) για την χρήση των οποίων θα συζητήσουμε παρακάτω.

ΧΑΛΚΙΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

81 χάλκινα αντικείμενα της Εποχής του Χαλκού βρέθηκαν στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης (Πίνακας 1). Όσον αφορά στις διάφορες μορφολογικές κατηγορίες των αντικειμένων η έμφαση θα δοθεί στα ευρήματα εκείνα τα οποία διατηρούνται σε ικανοποιητικό βαθμό και μπορούν να συγκριθούν τυπολογικά με χάλκινα αντικείμενα από άλλους οικισμούς της εποχής του χαλκού. Τα αντικείμενα θα παρουσιαστούν με χρονολογική σειρά ξεκινώντας από τα παλαιότερα.

Το πρωιμότερο χάλκινο αντικείμενο από την Τούμπα είναι ένας οπέας (Εικόνα 4, ΚΕ 2056), που προέρχεται από τις επιχώσεις της Μέσης Εποχής του Χαλκού. Αποτελείται από το κυρίως στέλεχος, τετράγωνης διατομής, το οποίο καταλήγει σε επίπεδη απόληξη όπου στερεωνόταν η λαβή από φθαρτό υλικό. Τέτοια εργαλεία εμφανίζονται συχνά σε θέσεις της ίδιας περιόδου στο Αιγαίο¹⁰.

Μια βελόνα (Εικόνα 4, ΚΕ 1299) που ανήκει σε κοινό τύπο της Ύστερης Εποχής του Χαλκού ανήκει σε επιχώσεις των πρώιμων φάσεων της περιόδου.¹¹

Τα αντικείμενα που ακολουθούν προέρχονται από τα κτίρια στα ψηλότερα άδγηρα της θέσεις και ανήκουν στη φάση IV, που χρονολογείται γύρω στο 1200 π.Χ.

Ο διπλός πέλεκυς (Εικόνα 4, ΚΕ 682) με οπή στηλέωσης βρέθηκε στο κτίριο Α. Ο τύπος αυτός είναι γνωστός ως τύπος Κιλιντίρ¹², αφού αντίστοιχο εύρημα προέρχεται

⁹ Buchholz, H.G. 1962. Der Pfeilglatter aus dem VI Schachtgrab von Mykene und die Helladischen Pfeilspitzen, *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts*, 1-58.

¹⁰ Βλ. Branigan, (ό.π. σημ. 3), 26.

¹¹ Catling, H. W. 1964. *Cypriot bronzework in the Mycenaean world*. Oxford: Clarendon Press, 104-105.

¹² Harding, A. 1975. Mycenaean bronze tools and implements, *Proceedings of Prehistoric Society* 41, 183-202. Buchholz, H. G. 1983. Doppeläxte und die Frage der Balkanbeziehungen des ägäischen kulturkreises.

από στρώματα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην Καλίνδρια στην Κ. Μακεδονίας. Να σημειωθεί εδώ ότι δυο μήτρες για παρόμοιους πελέκεις διαφορετικών μεγεθών βρέθηκαν επίσης σε στρώματα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην Τούμπα Θεσσαλονίκης, γεγονός που δηλώνει πως τέτοια αντικείμενα κατασκευάζονταν επί τόπου στη θέση. Μήτρα, που πιθανώς προοριζόταν για την κατασκευή ανάλογου διπλού πέλεκυ, έχει βρεθεί στον οικισμό της τούμπας της Ασσήρου. Η κατανομή τέτοιων πελέκεων περιορίζεται στην Μακεδονία και την Ήπειρο, και τα Κεντρικά Βαλκάνια¹³.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διακοσμημένη σμίλη με σωληνωτή υποδοχή (Εικόνα 4, ΚΕ 703) επίσης από το κτίριο Α στην κορυφή του λόφου. Στο Αιγαίο δεν έχουν εντοπιστεί αντίστοιχα παραδείγματα. Αντίθετα ο τύπος αυτός εμφανίζεται εκτός της Θεσσαλονίκης στην τούμπα του Αγίου Μάμαντα και στην τούμπα της Ασσήρου - στην τελευταία θέση με τη μορφή μήτρας. Παρόμοια αντικείμενα κατά κανόνα διακοσμημένα με εγχαράξεις ή δακτυλίους, όπως τα τρία μακεδονικά παραδείγματα, είναι γνωστά από αναθηματικούς θησαυρούς της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στα Κ. Βαλκάνια και στην περιοχή του Δούναβη¹⁴. Η σμίλη της Τούμπας Θεσσαλονίκης διακοσμείται με δακτυλίους, ενώ αντίθετα οι σμίλες της τούμπας του Αγίου Μάμαντα και της Ασσήρου διακοσμούνται με εγχαράξεις.

Ένα μαχαίρι (Εικόνα 4, ΚΕ 851) βρέθηκε στο κτίριο Α. Σώζεται σχεδόν ακέραιο αλλά πάρα πολύ διαβρωμένο. Το τμήμα της λαβής φέρει 2 καρφιά για τη στερέωση της φθαρτής επένδυσής της, ενώ η ράχη του είναι ελαφρώς κυρτή. Η βάση της λεπίδας είναι πλατύτερη από τη λαβή με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια προεξοχή σε αυτό το σημείο¹⁵. Ανήκει στον τύπο Ια της Sandars¹⁶. Ο τύπος αυτός απαντά σε ολόκληρο τον Αιγαίο χώρο στη Μέση Εποχή του Χαλκού και Ύστερης Εποχής του Χαλκού.

Στο A. G. Poulter (επ.), *Ancient Bulgaria I*. Nottingham: Department of Archaeology, 43-134. Harding, A. 1984. *The Mycenaeans and Europe*. Academic Press, 129.

¹³ Harding (ό.π. σημ. 12)

¹⁴ Hänsel (ό. π. σημ. 7) και Wardle (ό. π. σημ 3), Novotná, M. 1970. Die Äxte und Beile in der Slowakei. *Prähistorische Bronzefunde IX*, 3.

¹⁵ Το χαρακτηριστικό αυτό συναντάται σε μαχαίρια της Ύστερης Εποχής του Χαλκού, βλ. Sandars, N. K. 1955. The antiquity of the one -edged knife in the Aegean, *Proceedings of the Prehistoric Society* 21, 174-197.

¹⁶ Βλ. Sandars, (ό.π.σημ.15)

Άλλο χαρακτηριστικό εύρημα είναι η αιχμή βέλους (Εικόνα 4, ΚΕ 2954) από έναν δρόμο του οικισμού στην κορυφή του λόφου. Αποτελείται από δυο πτερύγια και διπλό στέλεχος. Ανήκει στον τύπο VIa του Buchholz.¹⁷ Η παρουσία του αντικειμένου αυτού είναι συχνή σε όλο το Αιγαίο ήδη από την Υστεροελλαδική II και συνεχίζεται στην εποχή του σιδήρου. Ανάλογες αιχμές βελών έχουν βρεθεί και στον οικισμό της τούμπας του Καστανά.¹⁸

Δυο μαρμάρινα μήλα από διαφορετικά κτίρια της κορυφής μαρτυρούν τη χρήση μυκηναϊκού τύπου ξιφών στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης. Το ένα μόνο βρέθηκε σε ασφαλές σύνολο του τέλους της Ύστερης Εποχής του Χαλκού (Εικόνα 4, ΚΕ 961). Ένα εντελώς όμοιο μήλο βρέθηκε στην Άσσηρο σε στρώματα επίσης της Ύστερης Εποχής του Χαλκού. Ξίφη με παρόμοια μήλα χρονολογούνται στη Ν. Ελλάδα σε φάσεις πριν από τον 13^ο αι. π.Χ.¹⁹. Πιθανώς τα μήλα από την Τούμπα Θεσσαλονίκης και την τούμπα της Ασσήρου ανήκαν σε ξίφη, που εισήχθησαν από το νότο σε εποχή παλιότερη από τη φάση στην οποία ανήκουν και διατηρήθηκαν ως κειμήλια.

Στην Τούμπα Θεσσαλονίκης βρέθηκαν δυο αποσπασματικά σωζόμενες τοξοειδείς πόρπες. Η μια (Εικόνα 4, ΚΕ 753) προέρχεται από ασφαλές στρώμα της φάσης IV, ενώ η στρωματογραφική θέση της δεύτερης (Εικόνα 4, ΚΕ 2600) είναι λιγότερο ασφαλής γιατί προέρχεται από δρόμο. Πόρπες αυτού του τύπου πρωτοεμφανίζονται στο Αιγαίο και την Ευρώπη τον 12^ο αιώνα π.Χ. και συνεχίζουν και στα Πρωτογεωμετρικά χρόνια²⁰. Τμήματα δυο σπειρών ανήκαν ενδεχομένως σε απολήξεις διαφορετικού τύπου πορπών. Συχνή είναι και η παρουσία των χαντρών από περιδέραια είτε χυτευμένων (Εικόνα 5, ΚΕ 3041) είτε από έλασμα. Ορισμένες φέρουν έκτυπες κυκλικές αποφύσεις (Εικόνα 5, ΚΕ 189).

¹⁷ Βλ. Buchholz (ό.π. σημ. 9)

¹⁸ Βλ. Hochstetter (ό.π. σημ. 6), 25-26

¹⁹ Kilian-Dirlmeier, I. 1993. *Die Schwerter in Griechenland (ausserhalb der Peloponnes), Bulgarien und Albanien*. Prähistorische Bronzefunde IV, 12.

²⁰ Blinkenberg, C. 1926. *Fibules grecques et orientales*. København : Høst. Furumark, A, 1941. *The chronology of Mycenaean pottery*. Stockholm : Kungl. Vitterhets historie och antikvitets akademien, 91-93. Βλ. Harding (ό.π. σημ.12)

Στον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης εκτός από τα χάλκινα αντικείμενα βρέθηκαν και τέσσερα χρυσά – δυο χάντρες και δυο ελάσματα- από στρώματα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού.

Από την παραπάνω παρουσίαση προκύπτει ότι οι καταναλωτές και οι μεταλλουργοί της Τούμπας Θεσσαλονίκης και της Κ. Μακεδονίας γενικότερα πρέπει να είχαν πρόσβαση στα δίκτυα κυκλοφορίας μεταλλικών αντικειμένων, τα οποία εκτείνονταν τόσο προς το νότιο Αιγαίο όσο και προς τα Κ. Βαλκάνια.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Διπλός πέλεκυς	1	Αιχμή βέλους	1
Οπέας	1	Μήλα εγχειριδίων	2
Σμίλη με υποδοχή	1	Πόρπες	2
Σμίλη	1	Καρφίτσα/ περόνη	1
Μαχαίρι	1	Χάντρες από έλασμα	9
Λεπίδες	7	Χυτευμένες χάντρες	6
Βελόνες	2	Ελάσματα	6
Καρφιά (τύπος Α)	2	Σπείρες	2
Καρφιά (τύπος Β)	2	Μάζες	10
Στελέχη	18	Αδιάγνωστα	5
Ράβδος	1	Χρυσές χάνδρες & ελάσματα	4

Πίνακας 1. Ποσοτικός πίνακας χάλκινων και χρυσών αντικειμένων

ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΥΜΠΑ

Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να αποκαταστήσουμε τα στάδια κατασκευής των αντικειμένων, όπως αυτά προκύπτουν από την μακροσκοπική παρατήρηση και την αρχαιομετρική μελέτη.

Στην Τούμπα Θεσσαλονίκης δεν υπάρχουν στοιχεία για την προέλευση των μεταλλευμάτων, την εξόρυξή τους και την επεξεργασία τους για την αφαίρεση του καθαρού μετάλλου. Παρά το γεγονός ότι σε διάφορες περιοχές της κεντρικής Μακεδονίας υπάρχουν κοιτάσματα χαλκού, όπως και θέσεις εξόρυξης που ανήκουν σε

νεότερες περιόδους, προς το παρόν δεν έχουν εντοπιστεί μεταλλεία που χρησιμοποιούνταν στην εποχή του χαλκού²¹. Τα μεταλλικά αντικείμενα στην Τούμπα Θεσσαλονίκης θα πρέπει να κατασκευάζονταν από καθαρό μέταλλο που εισάγονταν στη θέση ή από ανακυκλωμένο μέταλλο²².

Μετά την εκκαμίνευση του μεταλλεύματος, το καθαρό πλέον μέταλλο λιώνεται στα χωνευτήρια. Η μικροσκοπική εξέταση έχει εντοπίσει μέχρι τώρα μόνον υπολείμματα χρυσού σε ένα χωνευτήρι της Τούμπας (Εικόνα 2, ΚΕ 4417 και Εικόνα 6), κάτι που υποδεικνύει την κατασκευή χρυσών αντικειμένων στην Τούμπα Θεσσαλονίκης στη φάση 4, δηλ. κατά 12^ο αι. π.Χ. Να σημειωθεί ότι 4 χρυσά αντικείμενα (ελάσματα και χάντρες) από διαφορετικά κτίρια της Ύστερης Εποχής του Χαλκού έχουν βρεθεί στην θέση.

Στα υπολείμματα χρυσού, που εντοπίστηκαν στο λίθινο χωνευτήρι, πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις (Πίνακας.2) με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης (SEM).

Χρυσός	77,20 – 88,90 %
Άργυρος	17,30 – 17,40 %
Χαλκός	0,20 – 1,50 %
Μόλυβδος	0,30 – 2,20 %

Πίνακας 2. Χημική σύσταση υπολειμμάτων χρυσού

²¹ McGeehan Liritzis, V., 1996. The Role and Development of Metallurgy in the Late ANeolithic and the Early Bronze Age of Greece. Jonsered: Paul Åströms Förlag, 118-19, 386-87.

²² Όσον αφορά στον εντοπισμό των πηγών προέλευσης του χαλκού που χρησιμοποιείται κατά την 3^η και 2^η χιλιετία π.Χ. για την κατασκευή μεταλλικών αντικειμένων στην Κ. Μακεδονία βρίσκεται σε εξέλιξη ερευνητικό πρόγραμμα, το οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει αναλύσεις ισοτόπων του μόλυβδου σε χάλκινα αντικείμενα και δείγματα μεταλλευμάτων από διάφορα κοιτάσματα της Κ. Μακεδονίας. Στο πρόγραμμα, το οποίο χρηματοδοτείται από το Institute of Aegean Prehistory (INSTAP), συμμετέχουν η ανασκαφή της Τούμπας Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), η ανασκαφή του Αρχοντικού Γιαννιτών (ΑΠΘ), το Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, το Εργαστήριο Ορυκτολογίας, Πετρολογία και Κοιτασματολογίας (ΑΠΘ) και το εργαστήριο αρχαιομετρίας του Πανεπιστημίου του Tübingen.

Για το προσδιορισμό των μετάλλων, που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των αντικειμένων από την Τούμπα Θεσσαλονίκης, πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις με τη μέθοδο της ανάλυσης με ακτίνες φθορισμού (RFA) και με τη μέθοδο της ατομικής απορρόφησης (AAS) σε 15 αντικείμενα (Πίνακας 3).

Δεκατρία από τα δεκαπέντε αντικείμενα έχουν κατασκευαστεί από κράμα χαλκού και κασσίτερου, είναι δηλαδή μπρούντζινα, ένα αποτέλεσμα αναμενόμενο για την Ύστερη Εποχή του Χαλκού²³. Τα ποσοστά περιεκτικότητας του κασσίτερου κυμαίνονται μεταξύ 3,2% και 21,3%. Η χαμηλή περιεκτικότητα σε κασσίτερο σε ορισμένα δείγματα διευκόλυνε τη σφυρηλάτηση των αντικειμένων (Πίνακας 3, ΚΕ 2056, Εικόνα 4 ΚΕ 2056). Αντίθετα η υψηλή περιεκτικότητα, όπως συμβαίνει στο δείγμα ΚΕ 2507 (Πίνακας 3, Εικόνα 4), δημιουργούσε σκληρά και εύθρυπτα αντικείμενα και δυσκόλευε την περαιτέρω επεξεργασία. Το παραπάνω δείγμα λόγω της πολύ υψηλής του περιεκτικότητας σε κασσίτερο δύσκολα θα μπορούσε να προέρχεται από κάποιο συγκεκριμένο αντικείμενο (εργαλείο, όπλο, κόσμημα). Θα μπορούσε όμως να θεωρηθεί ότι προοριζόταν να χρησιμοποιηθεί ως πρόσμιξη μαζί με καθαρό χαλκό για την κατασκευή κράματος μπρούντζου.

Αντίθετα, η ράβδος (Εικόνα 4, Πίνακας 3, ΚΕ 545) της Ύστερης Εποχής του Χαλκού περιέχει μόνο χαλκό. Μήτρες για ανάλογες ράβδους έχουν βρεθεί στην τούμπα της Ασσήρου και στην τούμπα του Καστανά²⁴, αλλά ως τώρα δεν υπάρχει κάποια πειστική ερμηνεία για τη χρήση τους. Λαμβάνοντας υπόψη τη χημική σύσταση και το σχήμα του αντικειμένου θα μπορούσε ενδεχομένως να υποστηριχθεί πως οι ράβδοι είχαν παρόμοια χρήση με τα τάλαντα, αποτελούσαν δηλαδή αποθέματα χαλκού σε τυποποιημένη μορφή.

Η παρουσία στα στρώματα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού αντικειμένων από καθαρό χαλκό (ΚΕ 545) και άλλων με υψηλή περιεκτικότητα σε κασσίτερο (ΚΕ 2507)

²³ Βλ. Pare, C. 2002. Bronze and the Bronze Age. In C. Pare (ed.), *Metals make the world go round: the supply and circulation of metals in bronze age Europe. Proceedings of a conference held at the University of Birmingham in June 1997*. Oxford: Oxbow Books. Mangou, H. & Ioannou, P. V., 1997. On the chemical composition of prehistoric Greek copper based artifacts from the Aegean region. *Annual of the British School at Athens* 92, 59-72.

²⁴ Βλ. Wardle (ό.π.σημ. 3), 38 και Hochstetter (ό.π. σημ. 6), 41-44

δείχνει ενδεχομένως την επιτόπια μίξη χαλκού και κασσίτερου για την παραγωγή κράματος ορείχαλκου.

Είναι αξιοσημείωτο πάντως ότι το παλαιότερο χάλκινο αντικείμενο από την Τούμπα Θεσσαλονίκης, ένας οπέας (Πίνακας 3, ΚΕ 2056) που χρονολογείται στη Μέση Εποχή του Χαλκού, μια περίοδο που η χρήση του κασσίτερου δεν έχει ακόμα ευρέως εδραιωθεί, είναι κατασκευασμένος από καθαρό χαλκό.

Τέλος, μία περόνη (Πίνακας 3, Εικόνα 4 ΚΕ 527) που θα μπορούσε να ανήκει και στην Πρώιμη Εποχή Σιδήρου εμφανίζει πολύ αυξημένη περιεκτικότητα σε μόλυβδο και ίσως είναι ένδειξη παρουσίας κράματος μολυβδούχου μπρούντζου.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	Fe (σίδηρος)	Cu (χαλκός)	Pb (μόλυβδος)	Sn (κασσίτερος)
ΚΕ 682	0,14	91	1,49	6,6
ΚΕ 2056	0,19	98	<0,01	<0,005
ΚΕ 4648	0,11	94	0,93	3,9
ΚΕ 703	0,16	86	0,75	12,4
ΚΕ 2600	0,14	95	0,35	4,5
ΚΕ 527	17,9	52	18,3	3,7
ΚΕ 851	0,11	93	0,38	5,6
ΚΕ 2114	0,1	90	0,84	8,4
ΚΕ 401	0,06	93	0,12	6,2
ΚΕ 289	0,12	95	<0,01	4,6
ΚΕ 749	0,14	86	0,16	13,2
ΚΕ 2507	0,44	75	1,69	21,3
ΚΕ 545	0,29	99	0,05	0,43
ΚΕ 1970	0,24	89	0,18	9,7
ΚΕ 816	0,9	97	0,08	1,78

Πίνακας 3. Χημική σύσταση χάλκινων αντικειμένων.

Μετά τη τήξη του μετάλλου στο χωνευτήρι το μέταλλο χυνόταν στις λίθινες μήτρες. Στη συνέχεια τα αντικείμενα αφαιρούνται από τη μήτρα για περαιτέρω

επεξεργασία²⁵. Από τη μελέτη ορισμένων αντικειμένων της Τούμπας Θεσσαλονίκης στο μεταλλογραφικό μικροσκόπιο²⁶ προέκυψε πως σε κάποιες περιπτώσεις η επεξεργασία περιλάμβανε σφυρηλάτηση, πιθανώς με λίθινα εργαλεία²⁷.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο πέλεκυς (Εικόνα 4, ΚΕ 682) ο οποίος σφυρηλατήθηκε στις ακμές του για να γίνουν αυτές αιχμηρές και κοφτερές (Εικόνα 6).

Στην περίπτωση της πόρπης (Εικόνα 4, ΚΕ 2600) ο χαλουργός είχε σφυρηλατήσει και στη συνέχεια είχε ανοπτήσει το αντικείμενο κάνοντάς το μαλακό και ευλύγιστο, όπως ακριβώς πρέπει να είναι μια πόρπη για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί (Εικόνα 7).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μάζα χαλκού (Εικόνα 4, ΚΕ 401). Η μεταλλογραφική ανάλυση (Εικόνα 8) έδειξε πως δεν είχε υποστεί καμιά επεξεργασία, γεγονός που υποδεικνύει πως η μάζα θα πρέπει να αποτελεί κατάλοιπο χύτευσης. Πειράματα έχουν δείξει πως κατά τη διάρκεια της χύτευσης μικρή ποσότητα λιωμένου μετάλλου μπορεί να χυθεί έξω από τη μήτρα. Αυτό το λιωμένο μέταλλο ψύχεται και σχηματίζει αποστρογγυλεμένες μάζες²⁸. Η συγκεκριμένη μάζα προέρχεται από έναν υπαίθριο χώρο στα άδηρα της πλαγιάς της Τούμπας Θεσσαλονίκης και θα μπορούσε ίσως να υποδεικνύει και το σημείο, όπου σε κάποια στιγμή συνέβη ένα επεισόδιο χύτευσης. Για την περαιτέρω ενίσχυση αυτής της υπόθεσης απαιτείται βέβαια η λεπτομερέστερη μελέτη των ευρημάτων της συγκεκριμένης περιοχής.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η εύρεση χωνευτηριών, μητρών, υπολειμμάτων χύτευσης και μεταλλικών αντικειμένων στην Τούμπα Θεσσαλονίκης μπορούν να θεωρηθούν ασφαλείς ενδείξεις για την παραγωγή χάλκινων και χρυσών αντικειμένων στον οικισμό.

²⁵ βλ. Tylecote (ό.π. σημ. 3)

²⁶ Mavroeidi, I. 2002. Metallurgical activities at prehistoric Toumba Thessalonikis. Unpublished MSc dissertation. University of Sheffield. Department of Archaeology and Prehistory.

²⁷ Βλ. Evely, R. D. G. 2002. *Minoan crafts: tools and techniques. An introduction*. SIMA XCII:2. Göteborg : Paul Åströms

²⁸ Βλ. Mavroeidi (ό. π. σημ. 26).

Είναι ευρέως διαδεδομένη η άποψη πως η μεταλλοτεχνία κατά την Ύστερη Εποχή του Χαλκού τόσο στο Αιγαίο όσο και στην Κεντρική και Νοτιανατολική Ευρώπη αποτελούσε εξειδικευμένη εργαστηριακή απασχόληση. Σύμφωνα με τις δυο ισχυρότερες ερμηνευτικές απόψεις, στην Ευρώπη η μεταλλοτεχνία ασκούνταν είτε από περιπλανώμενους τεχνίτες ή πιθανότερο, από εξειδικευμένα εργαστήρια τα οποία ήταν εγκατεστημένα σε ορισμένες κοινότητες, που ήταν ταυτόχρονα και έδρες των τοπικών αριστοκρατιών. Οι τελευταίες έλεγχαν με κάποιο τρόπο την παραγωγή και την κυκλοφορία των μεταλλικών αντικειμένων. Στη Μυκηναϊκή Ελλάδα εξάλλου οι επιγραφικές μαρτυρίες της Γραμμικής Β δείχνουν τη στενή εξάρτηση της μεταλλοτεχνικής παραγωγής από την ανακτορική εξουσία²⁹.

Τα αρχαιολογικά στοιχεία του τέλους της Ύστερης Εποχής του Χαλκού από την Κ. Μακεδονία δεν ενισχύουν την εικόνα της συγκεντρωτικής οργάνωσης και του ελέγχου της μεταλλοτεχνικής δραστηριότητας. Ενδείξεις επιτόπιας παραγωγής μεταλλικών αντικειμένων υπάρχουν σε όλες τις μέχρι τώρα ανασκαμμένες θέσεις της περιοχής ανεξάρτητα του μεγέθους ή της πολυπλοκότητας της ενδοκοινοτικής τους οργάνωσης. Είναι χαρακτηριστικό ότι παρόμοιες στοιχεία μεταλλοτεχνικής δραστηριότητας εμφανίζονται στο τέλος της Ύστερης Εποχής του Χαλκού σε θέσεις αρκετά διαφορετικές μεταξύ τους, όπως είναι προϊστορικοί οικισμοί της Ασσήρου, του Καστανά, του Αγίου Μάμαντα και της Θεσσαλονίκης³⁰. Έχει επανειλημμένα επισημανθεί όμως ότι η τούμπα της Ασσήρου και η Τούμπα Θεσσαλονίκης ήταν θέσεις με οργάνωση πιο σύνθετη και πιθανώς κατείχαν μια περισσότερο δεσπόζουσα θέση στα τοπικά δίκτυα των κοινοτήτων της Ύστερης Εποχής του Χαλκού από ότι η τούμπα του Καστανά³¹.

²⁹ Βλ. Harding, A. F., 2000. *European Societies in the Bronze Age*. Cambridge: Cambridge University Press, 234-240. Killen, J., 1985 The Linear B tablets and Mycenaean economy. Στο A. Morpurgo Davies & Y. Duhoux (επ.). *Linear B: A 1984 Survey*, 241-305. Louvain-la-Neuve: Institut de Linguistique de Louvain

³⁰ Βλ. Wardle (ό.π. σημ. 3), 29-48, Hochstetter (ό.π. σημ.6) και Hänsel (ό.π. σημ.7)

³¹ Andreou, S., Fotiadis, M. & Kotsakis, K. 1996. Review of Aegean Prehistory V: the Neolithic and Bronze Age of Northern Greece, *AJA* 100: 537-97. Andreou, S. 2001. Exploring the patterns of power in the Bronze Age Settlement of Northern Greece. Στο K. Branigan (επ.), *Urbanism in the Aegean Bronze Age*, Sheffield Studies in Aegean Prehistory, 160-173. Hänsel (ό. π. σημ.7). Ενδείξεις για μεταλλοτεχνίας υπάρχουν στον Καστανά ήδη από τα στρώματα 16 και 15, που χρονολογούνται στο 13^ο αι. π.Χ., ενώ στις

Θα μπορούσαμε συμπερασματικά να προτείνουμε ότι σύμφωνα με τα προς το παρόν υπάρχοντα στοιχεία η μεταλλοτεχνική παραγωγή στην Κ. Μακεδονία στη διάρκεια της Ύστερης Εποχής του Χαλκού ήταν μάλλον μικρής κλίμακας και διάσπαρτη στις διάφορες θέσεις της περιοχής και αποσκοπούσε στην κάλυψη των τοπικών αναγκών κάθε κοινότητας³².

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η ποικιλία των μεταλλικών αντικειμένων (εργαλεία κοπής, όπλα, κοσμήματα, εργαλεία διάτρησης) δηλώνουν τη σύνδεσή τους με πλήθος δραστηριοτήτων, που είτε σχετίζονταν με καθημερινές ασχολίες ή αποτελούσαν αντικείμενα επίδειξης σε συγκεκριμένες περιστάσεις. Ειδικότερα ως αντικείμενα επίδειξης θα μπορούσαν να θεωρηθούν τα ξίφη με τα μαρμάρινα μήλα και τα ποικίλα χάλκινα και χρυσά κοσμήματα. Μια επιπλέον ένδειξη για την ευρεία χρήση των μεταλλικών αντικειμένων αποτελεί και η συχνή παρουσία λίθινων ακονιών στις επιχώσεις της θέσης³³.

Δεν είναι εύκολο να διακρίνουμε αν υπήρχαν διαφορές στην πρόσβαση προς τις διάφορες κατηγορίες των μεταλλικών αντικειμένων στο εσωτερικό της κοινότητας της

τούμπας της Ασσήρου και της Θεσσαλονίκης οι πρωιμότερες ενδείξεις χρονολογούνται στο 12^ο αι. π.Χ. Θεωρούμε ωστόσο, ότι η απουσία πρωιμότερων ενδείξεων μεταλλοτεχνικής δραστηριότητας από τις δύο αυτές κοινότητες είναι μάλλον συμπτωματική. Τα υπάρχοντα στοιχεία δεν είναι κατά τη γνώμη μας αρκετά για να υποστηρίξουν την πρόταση του Wardle (ό.π. σημ.3, 48) ότι στην περιοχή της Κ. Μακεδονίας η παραγωγή μεταλλικών αντικειμένων αποκεντρώθηκε μετά το τέλος του 13^{ου} αι. π. Χ., όταν κατέρρευσε η συγκεντρωτική πολιτική οργάνωση, που κατά την άποψή του είχε αναπτυχθεί εδώ, όπως και στη Νότια Ελλάδα, πριν το 12^ο αι. π.Χ.

³² Η οργάνωση της μεταλλοτεχνικής παραγωγής ίσως δεν ήταν πολύ διαφορετική από την εικόνα, που παρουσιάζει η οργάνωση της παραγωγής της τροχήλατης, μυκηναϊκού τύπου κεραμικής στην Κεντρική Μακεδονία, βλ. Ανδρέου, Σ. Η μυκηναϊκή κεραμική και οι κοινωνίες της Κεντρικής Μακεδονίας κατά την Ύστερη Εποχή του Χαλκού, *Η Περιφέρεια του Μυκηναϊκού Κόσμου, Λαμία 1999. Β' Διεθνές Διεπιστημονικό Συνέδριο*, Αθήνα 2003, 191-210. Κυριατζή, Ε., 2000. Κεραμική τεχνολογία και παραγωγή. Η κεραμική της Ύστερης Εποχής Χαλκού από την Τούμπα Θεσσαλονίκης. Δημοσίευτη διδακτορική διατριβή. Φιλοσοφική Σχολή Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

³³ Αγατζιώτη, Σ. 2000. Τριπτά λίθινα εργαλεία από τον οικισμό της Τούμπας Θεσσαλονίκης. Δημοσίευτη Μεταπτυχιακή Εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Τούμπας Θεσσαλονίκης, αφού μόνο το κτίριο Α έχει ανασκαφεί σχεδόν πλήρως³⁴. Πάντως χάλκινα και χρυσά αντικείμενα έχουν βρεθεί σε όλα τα κτίρια του οικισμού στην κορυφή και στην πλαγιά έστω και αν αυτά έχουν ανασκαφεί σε μικρό τους μέρος. Επομένως, προς το παρόν δε φαίνεται η χρήση των μεταλλικών αντικειμένων να περιοριζόταν σε ορισμένα άτομα ή ομάδες. Αντίθετα παρουσιάζεται γενικευμένη και διαδεδομένη.

Τέλος, θα πρέπει επίσης να επισημάνουμε ότι από τις μέχρι τώρα υπάρχουσες ενδείξεις ούτε μεταξύ των ανασκαμμένων οικισμών της Κεντρικής Μακεδονίας φαίνεται να υπήρχαν κατά την Ύστερη Εποχή του Χαλκού σημαντικές διαφορές στη δυνατότητα πρόσβασης προς τις διάφορες κατηγορίες μεταλλικών αντικειμένων³⁵. Είναι χαρακτηριστική η ομοιότητα, που παρουσιάζουν τα μεταλλικά σύνολα από θέσεις διαφορετικές ως προς τα οργανωτικά τους χαρακτηριστικά, όπως είναι οι τούμπες του Καστανά, της Ασσήρου και της Θεσσαλονίκης³⁶.

Με την παρούσα εργασία συμπληρώνεται ως ένα βαθμό η εικόνα για την κατασκευή και χρήση μεταλλικών αντικειμένων στην Ύστερη Εποχή του Χαλκού στη Κεντρική Μακεδονία. Μαζί λοιπόν με τα ήδη δημοσιευμένα στοιχεία από τους προϊστορικούς οικισμούς της Ασσήρου και του Καστανά και την επικείμενη δημοσίευση του Αγίου Μάμαντα ελπίζουμε ότι η παρουσίαση αυτή θα συμβάλει σε μια ευρύτερη συζήτηση για την παραγωγή και την κατανάλωση αντικειμένων από μέταλλο στη Κ. Μακεδονία την Εποχή του Χαλκού.

Τομέας Αρχαιολογίας

Εργαστήριο Ορυκτολογίας, Πετρολογία και Κοιτασματολογίας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

³⁴ Καραδήμου, Α. 1999. Ενδοκοινοτική οργάνωση στην Ύστερη Εποχή του Χαλκού στην Κεντρική Μακεδονία: η κατανομή των μικρών αντικειμένων στο κτίριο Α της Τούμπας Θεσσαλονίκης. Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή Εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

³⁵ Wardle, (ό.π. σημ. 3), 29-48, Hochstetter, (όπ. σημ.6), Hänsel, (ό.π. σημ 7)

³⁶ Ο.π. σημ.31