



Ευρωπαϊκές Ημέρες Πολιτιστικής Κληρονομιάς 2012

«Ευρώπη μια Κοινή Κληρονομιά»

28-30 Σεπτεμβρίου 2012



Υλικός & Άυλος Πολιτισμός : Κρίσεις - Συνέχειες και Ασυνέχειες

**ΗΜΕΡΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΤΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ**

Κρίσεις - Συνέχειες - Ασυνέχειες
στην Εξέλιξη του Πολιτισμού του Ελλαδικού Χώρου
Δεδομένα από τη Μελέτη των Αρχαίων Υλικών

Αρχαιολογικό Μουσείο Καρδίτσας
Σάββατο 29 Σεπτεμβρίου 2012



Υπουργείο
Παιδείας & Θρησκευμάτων
Πολιτισμού & Αθλητισμού
Γενική Γραμματεία Πολιτισμού
ΛΔ' Ε.Π.Κ.Α



Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. "Δημόκριτος"
Ι.Π.Υ.Φ.Δ.Ν.Μ.
Εργαστήριο Αρχαιομετρίας
Ομάδα Μελέτης Αρχαίων
Μετάλλων & Παλαιοπεριβάλλοντος



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Τιμητική Επιτροπή

Σεβασμιότατος Μητροπολίτης Θεσσαλιώτιδος και Φαναριοφερσάλων

κ.κ. Κύριλλος

Σεβασμιότατος Μητροπολίτης Σταγών και Μετεώρων

κ.κ. Σεραφείμ

Βασίλειος Τσάκος, Αντιπεριφερειάρχης Π.Ε. Καρδίτσας.

Κώστας Παπαλός, Δήμαρχος Καρδίτσας

Χρήστος Λάμπας, Δήμαρχος Τρικκαίων

Συντονισμός Διοργάνωσης

Μαρία Βαϊοπούλου, Προϊσταμένη ΛΔ' ΕΠΚΑ

Χαρίλαος Τσέλιος, Αρχαιολόγος ΛΔ' ΕΠΚΑ

Οργανωτική Επιτροπή

**Δρ. Ελένη Φιλιππάκη, Ομάδα Μελέτης Αρχαίων Μετάλλων
και Παλαιοπεριβάλλοντος, Εργαστήριο Αρχαιομετρίας,
Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος»**

Δημήτρης Αθανασίου, Αρχαιολόγος ΛΔ' ΕΠΚΑ

Λευκή Θεογιάννη, Αρχαιολόγος ΛΔ' ΕΠΚΑ

Χρήστος Καραγιαννόπουλος, Αρχαιολόγος ΛΔ' ΕΠΚΑ

Μαρία, Καραμπινά, Συνεργάτης Πολιτισμού-Τουρισμού της Π.Ε. Καρδίτσας

**Μαρία, Αγγελούση, μόνιμη υπάλληλος κλάδου ΠΕ Αρχαιολόγων του Τμήματος
Εμπορίου και Τουρισμού της Διεύθυνσης Ανάπτυξης της Π.Ε. Καρδίτσας**

Γραμματειακή Υποστήριξη

Βίκη Τσιανάκα, υπάλληλος της ΛΔ' ΕΠΚΑ

Βάσω Διαμαντή, υπάλληλος της ΛΔ' ΕΠΚΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

8:45 -9:45 Εγγραφή Συνέδρων

1^η Συνεδρία

Προεδρείο : **Βασίλειος Τσιάκος**, Αντιπεριφερειάρχης Καρδίτσας
Δρ. Νίνα Κυπαρίσση - Αποστολικά, Επίτιμη Διευθύντρια Υπουργείου
Πολιτισμού

9:50 - 10.00 **Μαρία Βαϊοπούλου**, Προϊσταμένη ΛΔ' Ε.Π.Κ.Α.

Έναρξη των εργασιών της Ημερίδας

10:00 - 10:30 **Δρ. Ιωάννης Μανιάτης**, Διευθυντής Ερευνών, Προϊστάμενος Εργαστηρίου
Αρχαιομετρίας, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»
*Η Μετάβαση από τη Νεολιθική στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού: Η Διερεύνηση
της Ασυνέχειας με Άνθρακα 14*

10:40 - 11:10 **Δρ. Βασίλειος Κυλικογλου**, Εργαστήριο Αρχαιολογικών Υλικών,
Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Τομέας Προηγμένων Υλικών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας
Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»
*Η Διάδοση της Τεχνολογίας της Κεραμικής Ομάδας Καστρί στο Αιγαίο, κατά την
Πρώιμη Εποχή του Χαλκού II*

11.20 - 11.50 **Δρ. Ιωάννης Καρατάσιος**, Εργαστήριο Αρχαιολογικών Υλικών,
Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Τομέας Προηγμένων Υλικών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας
Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»
*Πολιτισμικές Επιδράσεις και Τεχνολογικές Εμμονές στην Χρήση του Ασβέστη στα
Αρχιτεκτονικά Μνημεία του Ελλαδικού Χώρου*

12.00 - 13.00 **Διάλειμμα**

2^η Συνεδρία

Προεδρείο : Δρ. Ανθή Μπάτζιου - Ευσταθίου, Προϊσταμένη ΙΕ΄ Ε.Π.Κ.Α

Δρ. Άννα Μιχαηλίδου, Διευθύντρια Ερευνών, Ινστιτούτο Ιστορικών
Ερευνών, Κ.Ε.Ρ.Α. Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

13:00 - 13:30 Δρ. Ελένη - Εύα Τουμπακάρη, Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων
Μνημείων, Γ.Γ. Πολιτισμού, ΥΠΑΙΘΠΑ

Δρ Πέτρος Τσακιρίδης, Τομέας Μεταλλουργίας & Τεχνολογίας Υλικών,
Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών ΕΜΠ

*Συνδυετικά Υλικά Δόμησης Ιστορικών Τοιχοποιιών: Τεχνολογικά Χαρακτηριστικά,
Αναζήτηση Πρώτων Υλών και Συνέπειες για το Σχεδιασμό των Κονιαμάτων Στερέωσης*

13.40 - 14.10 Δρ. Ιωάννης Μπασιάκος - Δρ. Ελένη Φιλιππάκη

Ομάδα Μελέτης Αρχαίων Μετάλλων και Παλαιοπεριβάλλοντος,

Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Εθνικό Κέντρο Έρευνας

Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»

Η Υστέρηση της Παραγωγής Μετάλλων στις "Ελληνικές Χώρες" κατά τη 2^η π. Χ.

Χιλιετία: Γεωαρχαιολογική Προσέγγιση

14:20 - 14:40 Χαρίλαος Τσέλιος, Αρχαιολόγος της ΛΔ΄ ΕΠΚΑ

Οι Κοινωνικές και Ιστορικές Συνιστώσες των Μεταβολών στη Σύσταση και την

Ποιότητα των Κραμάτων του Χαλκού κατά τη Μυκηναϊκή Περίοδο

14:50 - 15:20 Καθηγητής Γεώργιος Βαρουφάκης,

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο Ρόλος των Μετάλλων και Ιδιαίτερα του Σιδήρου στο Ρυθμό Ανέλιξης

του Πολιτισμού

15:30 - 16:00 Διάλειμμα

3^η Συνεδρία

Προεδρείο : Καθηγήτρια Παναγιώτα Πολυχρονάκου - Σγουρίτσα,
Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Φιλοσοφική Σχολή,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Δρ. Σταυρούλα Σδρόλια, Προϊσταμένη 7^{ης} Ε.Β.Α.

16:00 - 16:30 Δρ. Θωμάς Κατσαρός, Εργαστήριο Φυσικοχημικών Αναλύσεων,
Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο Αθηνών
*Αιγύπτιος Κόρανος, μια Τεχνητή Απομίμηση του Lapis Lazuli στη Μέση Εποχή
του Χαλκού - Ήταν το Αιγυπτιακό Κρανό μια Ψευδής Απομίμηση του
Πραγματικού Lapis ;*

16:40 - 17:10 Δρ. Αρτέμιος Οικονόμου, Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Πρώτες Ύλες στην Υαλουργία κατά την Αρχαιότητα

17:20 - 17:50 Γεώργιος Μαστροθεόδωρος, Ομάδα Μελέτης Αρχαίων Μετάλλων και
Παλαιοπεριβάλλοντος, Εργαστήριο Αρχαιομετρίας, Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ.,
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»
Υλικά Κατασκευής Φορητών Εικόνων: Η Μεταβυζαντινή Περίοδος

Παράλληλη παρουσίαση σε μορφή ανάρτησης

Καθηγητής Θεόδωρος Γκανέτσος, Εργαστήριο Φασματοσκοπικών Αναλύσεων
Τ.Ε.Ι. Λαμίας
Δρ. Θωμάς Κατσαρός, Εργαστήριο Φυσικοχημικών Αναλύσεων
Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο Αθηνών.

Εφαρμογές της Φασματοσκοπίας RAMAN για την Επίλυση Αρχαιολογικών Προβλημάτων

18:00 Δεξίωση

19:00 *Ελληνική Τζαζ Μουσική από το συγκρότημα VIN DOUX*

ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ

Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΣΤΗΝ ΠΡΩΙΜΗ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ: Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΜΕ ΑΝΘΡΑΚΑ-14

Δρ. Γιάννης Μανιάτης

Διευθυντής Ερευνών, Προϊστάμενος Εργαστηρίου Αρχαιομετρίας,
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»,
153 10 Αγία Παρασκευή, Αττική,
maniatis@ims.demokritos.gr

Το τέλος της Ύστερης Εποχής του Χαλκού II ή Τελικής Νεολιθικής, όπως ορισμένες φορές λέγεται, τοποθετούνταν παραδοσιακά στο 3300 π.Χ. δίνοντας τη θέση της απευθείας στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Εδώ όμως και κάποια χρόνια συστηματικές χρονολογήσεις με Άνθρακα-14 άρχισαν να δείχνουν ένα κενό κατοίκησης την 4^η χιλιετία π.Χ. σε πολλές θέσεις που διαρκεί 700-1000 χρόνια! Το κενό αυτό δημιουργεί μια σημαντική ασυνέχεια στην εξέλιξη του πολιτισμού αφού οι οικισμοί που εγκαταλείπονται στο τέλος Νεολιθικής περιόδου, γύρω στο 4000 π.Χ. δεν ξανακατοικούνται παρά μόνο στην αρχή της ΠΕΧ, γύρω στο 3300 π.Χ. το νωρίτερο, από πληθυσμούς που φέρουν πλέον έναν άλλο πολιτισμό αυτόν της εποχής του χαλκού και της κραμάτωσης των μετάλλων.

Οι χρονολογήσεις με C-14 δείχνουν μια έντονη κατοίκηση με αλληπάλληλες οικιστικές φάσεις την 5^η χιλιετία η οποία διακόπτεται απότομα κοντά στο 4000 π.Χ. χωρίς να υπάρχει ένα συγκεκριμένο επεισόδιο με αποτέλεσμα το κενό αυτό να περνάει απαρατήρητο σε πολλές ανασκαφές. Το Εργαστήριο Αρχαιομετρίας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» έχει ήδη παράγει ένα μεγάλο αριθμό χρονολογήσεων για την περίοδο αυτή τόσο προγενέστερα όσο και πιο πρόσφατα στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος BALKANS 4000 (υπεύθυνη η Δρ. Ζωή Τσιρτσώνη) που έγινε σε συνεργασία με το CNRS/Universités Lyon και χρηματοδοτήθηκε από το ANR του Γαλλικού Κράτους. Τα αποτελέσματα αυτά τεκμηριώνουν την συγκεκριμένη διακοπή στην ομαλή εξέλιξη της κατοίκησης την ΥΝΙΙ και οριοθετούν τα απόλυτα όρια της. Τα αίτια της σημαντικής αυτής αλλαγής στην συμπεριφορά των ανθρώπων είναι υπό διερεύνηση.

**Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΚΑΣΤΡΙ ΣΤΟ
ΑΙΓΑΙΟ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΩΙΜΗ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΙΙ**

Δρ. Βασίλειος Κυλικογλου

Εργαστήριο Αρχαιολογικών Υλικών, Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Τομέας Προηγμένων Υλικών, Εθνικό
Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»,
153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. παρατηρείται μία σημαντική διαφοροποίηση, σε σχέση με τις προηγούμενες περιόδους, στα κεραμικά σύνολα πολλών θέσεων στο Αιγαίο. Η διαφοροποίηση αυτή χαρακτηρίζεται από μία εμφανή επίδραση με χαρακτηριστικά της Ανατολίας και με ταυτόχρονη εμφάνιση νέων κεραμικών σχημάτων τα οποία χαρακτηρίζονται με τον όρο «Ομάδα Καστρί». Τα νέα κεραμικά σχήματα, που έχουν τις ρίζες τους στη δυτική ακτή της Ανατολίας, έχουν προκαλέσει συζητήσεις τόσο ως προς τη μετακίνηση πληθυσμών όσο και ως προς τη δημιουργία νέων εμπορικών δρόμων.

Το συγκεκριμένο ερευνητικό πρόγραμμα περιλαμβάνει μελέτη κεραμικών από το Ακρωτήριο της Θήρας και την Αγία Ειρήνη της Κέας, σε συνδυασμό με τις θέσεις Λιμάν Τεπέ και Μπακλά Τεπέ της δυτικής ακτής της Μικράς Ασίας, με στόχο τη θεώρηση των υποθέσεων περί μετακινήσεων πληθυσμών και αγαθών, με βάση την πετρογραφική και χημική ανάλυση. Τα αποτελέσματα μέχρι στιγμής υποδεικνύουν σαφώς ότι τα χαρακτηριστικά αυτά κεραμικά συσχετίζονται με ντόπια ή περιφερειακή παραγωγή παρά με εισαγωγή από τη Μικρά Ασία. Στο παράδειγμα του Ακρωτηρίου που θα παρουσιαστεί, θα φανεί η συνέχεια με την ΠΕΧ ΙΙ περίοδο και η ενσωμάτωση της ομάδας Καστρί στο ήδη υπάρχον δίκτυο παραγωγής στις Κυκλάδες.

**ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΜΜΟΝΕΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΑΣΒΕΣΤΗ ΣΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΜΝΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

Δρ. Ιωάννης Καρατάσιος

Εργαστήριο Αρχαιολογικών Υλικών, Ι.Π.Φ.Δ.Ν.Μ., Τομέας Προηγμένων Υλικών, Εθνικό
Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»,
153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής

Στον ευρύτερο χώρο της Μεσογείου και της Ευρώπης, η εξέλιξη της οικοδομικής τεχνολογίας και της αρχιτεκτονικής είναι συνδεδεμένες με την παραγωγή του ασβέστη και την μετάβαση από τις αερικές ή αεροπαγείς συνδετικές κονίες - όπως ο πηλός και ο ασβέστης - στις υδραυλικές. Η μετάβαση αυτή υλοποιήθηκε σε δύο στάδια - σταθμούς για την οικοδομική τεχνολογία - και η τελική της έκβαση, που οδήγησε στην παραγωγή του φυσικού υδραυλικού ασβέστη και του σύγχρονου τσιμέντου είναι συνυφασμένη με την εξέλιξη της πυροτεχνολογίας.

Η Ελλάδα αποτελεί γεωγραφικά και ιστορικά έναν κόμβο πολλαπλών πολιτισμικών επιδράσεων, όπου οι διαφορετικοί πολιτισμοί (Μινωικός, Μυκηναϊκός, Ελληνιστικός, Βυζαντινός, Αραβικός, Ενετικός, Οθωμανικός) ανέπτυξαν και εφάρμοσαν διαφορετικές τεχνοτροπίες στην παρασκευή των παραδοσιακών κονιαμάτων και την κατασκευή των αρχιτεκτονικών μνημείων. Η διαφορετική επιλογή των πρώτων υλών από τους τεχνίτες στο πέρασμα των χρόνων, με έμφαση στην παρασκευή υδραυλικών κονιαμάτων μέσω της μίξης ασβέστη με ποζολανικά υλικά ή της παραγωγής φυσικού υδραυλικού ασβέστη, στοιχειοθετούν την έκφραση των τεχνολογικών εξελίξεων στο πεδίο και ταυτόχρονα, την αποδοχή των πολιτισμικών επιδράσεων ή την προσήλωση και την εμμονή στην παράδοση.

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια προσέγγιση στις πολιτισμικές επιδράσεις που δέχτηκε η αρχιτεκτονική και οικοδομική τεχνολογία στον Ελλαδικό χώρο, καθώς και της αποδοχής που έτυχαν οι επιδράσεις αυτές - διαχρονικά -, σε μια προσπάθεια καταγραφής, αναβίωσης και ανάδειξης της οικοδομικής τέχνης, ως μέρος της άυλης πολιτισμικής μας κληρονομιάς.

Σήμερα, η ανάδειξη και αναβίωση της τεχνολογίας των παραδοσιακών υδραυλικών κονιαμάτων αποτελούν μια σημαντική προοπτική τόσο για την προβολή της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, όσο και για την ενίσχυση της αναπτυξιακής δυναμικής της χώρας, καθώς - σε διεθνές επίπεδο - η χρήση κονιαμάτων τύπου ασβέστη-ποζολάνης ή

φυσικού υδραυλικού ασβέστη στην αποκατάσταση των αρχιτεκτονικών μνημείων, αλλά και στην κατασκευή των παραδοσιακών κτιρίων, αντιμετωπίζονται και πάλι με αυξημένο ενδιαφέρον, με στόχο την παραγωγή ενεργειακά φιλικών δομικών υλικών, χαμηλού κόστους, με βελτιωμένα χαρακτηριστικά απόδοσης και αντοχής.

ΣΥΝΔΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΔΟΜΗΣΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΩΝ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Δρ. Ελένη-Εύα Τουμπακάρη, Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων Μνημείων,
Γ.Γ. Πολιτισμού, ΥΠΑΙΘΠΑ

Δρ. Πέτρος Τσακίριδης, Τομέας Μεταλλουργίας & Τεχνολογίας Υλικών, Σχολή
Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών ΕΜΠ

Η γνώση των μηχανικών χαρακτηριστικών των συνδετικών υλικών δόμησης μιας τοιχοποιίας είναι απαραίτητη για την εκπόνηση της αντίστοιχης μελέτης στερέωσης και δομικής ενίσχυσης. Όμως, ο άμεσος προσδιορισμός των μηχανικών χαρακτηριστικών είναι συχνά αδύνατος, καθώς δεν είναι πάντοτε εφικτός ο εργαστηριακός έλεγχος αντοχών αντιπροσωπευτικού αριθμού δειγμάτων. Τα ζητούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά μπορούν να εκτιμηθούν έμμεσα, από την ανάλυση και χαρακτηρισμό των συνδετικών υλικών σε συνδυασμό με την αποτίμηση της κατάστασης διατήρησής τους. Η αποτίμηση των χαρακτηριστικών των συνδετικών υλικών και της σύστασής τους απαιτεί πολύ προσεκτική δειγματοληψία και, οπωσδήποτε, την εφαρμογή συνδυασμού διαφορετικών τεχνικών. Αλλά και η στερέωση των τοιχοποιιών γίνεται με την εφαρμογή υλικών, τα οποία πρέπει να είναι φυσικοχημικά και μηχανικά συμβατά με τα υπάρχοντα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι πρέπει απαραίτητως να ταυτίζονται. Πράγματι, τα νέα υλικά σχεδιάζονται ώστε να ικανοποιούν πρόσθετες απαιτήσεις: αύξηση της αντοχής της τοιχοποιίας, εφόσον αυτό απαιτείται, και ανθεκτικότητα έναντι περιβαλλοντικών

δράσεων. Η χρήση πρώτων υλών, αντίστοιχων με εκείνες που ανιχνεύονται στα *in situ* υλικά, οφείλει να αποτελέσει τη βάση για το σχεδιασμό των νέων υλικών.

Στο πρώτο μέρος της παρουσίασης θα δοθεί έμφαση στις πληροφορίες που προκύπτουν από την εφαρμογή οπτικής μικροσκοπίας. Από την εξέταση μιας ποικιλίας κονιαμάτων επιβεβαιώνεται η συστηματική παρουσία αμόρφων συστατικών, τα οποία παραπέμπουν σε χρήση ποζολανικών υλικών. Θα συζητηθεί το ζήτημα του εντοπισμού της προέλευσής τους με συγκεκριμένο παράδειγμα. Το υλικό που ταυτοποιήθηκε, πιθανότατα χρησιμοποιήθηκε σε μεταγενέστερες κατασκευές της ίδιας περιοχής, υποδεικνύοντας μια συνέχεια στην οικοδομική πρακτική. Η ποιότητα ενός κονιάματος δεν εξαρτάται όμως μόνο από την αρχική σύστασή του αλλά και από τον τρόπο παρασκευής του. Ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει τα χαρακτηριστικά του τελικού κονιάματος είναι η συμπύκνωση του υλικού, η οποία μπορεί να εκτιμηθεί με εφαρμογή ποσοτικού πετρογραφικού ελέγχου. Θα παρουσιαστούν επίσης κοκκομετρικές καμπύλες αδρανών από διαφορετικά κτήρια. Παρά τις διακυμάνσεις που ανιχνεύονται, η επιλογή των υλικών φαίνεται ότι διαχρονικά ακολούθησε ορισμένες βασικές αρχές.

Στο δεύτερο μέρος της παρουσίασης, θα δοθούν παραδείγματα σχεδιασμού κονιαμάτων στερέωσης με χρήση των στοιχείων που προέκυψαν από την ανάλυση των υπαρχόντων υλικών. Τα παραδείγματα αφορούν το σχεδιασμό κονιαμάτων τόσο για ιστορικά κτήρια, όσο και για προϊστορικά κατάλοιπα. Στα τελευταία, ως βασικό συστατικό των κονιαμάτων στερέωσης χρησιμοποιείται το τοπικό εδαφικό υλικό, το οποίο συχνά προέρχεται από την ίδια την ανασκαφή. Ο γεωτεχνικός χαρακτηρισμός του υλικού αυτού μπορεί να αποτελέσει ένα ακόμα εργαλείο (παράλληλα με τις άλλες τεχνικές χαρακτηρισμού) για τη διερεύνηση της προέλευσης του αρχικού εδαφικού υλικού που χρησιμοποιήθηκε.

Η ΥΣΤΕΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΙΣ ΈΛΛΗΝΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ 2η π.Χ. ΧΙΛΙΕΤΙΑ: ΓΕΩΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Δρ. Ι. Μπασιάκος και Δρ. Ε. Φιλιππάκη

Ομάδα Μελέτης Αρχαίων Μετάλλων & Παλαιοπεριβάλλοντος,
Εργαστήριο Αρχαιομετρίας,
ΠΥΦΔΝΜ, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών “Δημόκριτος”,
153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής

Από τις αρχαιομεταλλευτικές και αρχαιομεταλλουργικές μελέτες της τελευταίας δεκαετίας έχει καταδειχθεί με σαφήνεια και επανειλημμένα τεκμηριωθεί ότι, στην ηπειρωτική Ελλάδα και στα νησιά του Αιγαίου, η παραγωγή μετάλλων από εγχώριες πρώτες ύλες ξεκίνησε ήδη από τους νεολιθικούς χρόνους και γνώρισε περιόδους ιδιαίτερα έντονης δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της 3ης χιλιετίας. Τα πορίσματα των νέων ερευνών ανατρέπουν ριζικά παλαιότερες, θεωρίες βάσει των οποίων όλα τα αρχαία μεταλλικά αντικείμενα που ανασύρονται από ανασκαφές του Ελλαδικού χώρου ήσαν επείσακτα (π.χ. Korcse 1990). Με τον τρόπο αυτό επιβεβαιώθηκαν πλήρως οι απόψεις μερικών πρωτοπόρων ανασκαφέων-αρχαιολόγων, οι οποίοι, από τις αρχές της δεκαετίας του '70, διατύπωσαν την εκτίμηση ότι στο Αιγαίο, κατά την πρώιμη Χαλκοκρατία, πρέπει να είχαν λάβει χώρα τεχνολογικές εξελίξεις τέτοιες που να επέτρεπαν την παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων προερχόμενων από εντόπια κοιτάσματα.

Η 2η π.Χ. χιλιετία που ακολούθησε έχει να επιδείξει αναμφισβήτητα τεκμήρια λαμπρής ακμής και πολιτιστικής άνθησης πολλών δεκάδων οικισμών και πόλεων, σε όλο σχεδόν το εύρος της προαναφερόμενης περιοχής, με παραδείγματα κοινωνικής ανάπτυξης και οργάνωσης/ιεράρχησης, ηγεμονιών, ναυτιλίας, εμπορίου, αλληλεπίδρασης κοινωνιών, τέχνης, τεχνολογίας, μεγάλων έργων κ.ά. Οι τρέχουσες τεχνολογικές μελέτες των μεταλλικής σύστασης υλικών καταλοίπων, απορριμμάτων, παραπροϊόντων και των σχετιζόμενων προσαρτημάτων καταδεικνύουν, επίσης, έναν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης των εντόπιων τεχνιτών, τη μεγάλη εμπειρία τους στη μεταλλουργική επεξεργασία των μετάλλων (με καθαρισμό, ανακύκλωση, κραμάτωση, έλεγχο περιεκτικότητας, χύτευση, μετασχηματισμό αντικειμένων, ποικιλίες τρόπων έλασης, σφυρηλασίας κλπ), στη μεταλλοτεχνία και στην κοσμηματοποιία/διακόσμηση μεταλλικών τέχνηργων. Ελλείπουν, ωστόσο, κατά κανόνα, τα κύρια τεκμήρια που υποδηλώνουν πρωτογενή παραγωγή μετάλλων από εντόπιες πηγές, δηλαδή μεταλλευτικές στοές ή άλλες εξορυκτικές εργασίες χρονολογούμενες στη 2η χιλιετία,

μεταλλουργικές σκωρίες αναγωγικής τήξης και μεταλλουργικές κάμινοι, ευρήματα τα οποία είναι συνήθη κατά την 3η χιλιετία.

Αυτή η αξιοσημείωτη, αλλά και καιρίας σημασίας, υστέρηση στην παραγωγή μετάλλων από εγχώριες μεταλλικές πρώτες ύλες κατά τη 2η χιλιετία αποτελεί αντικείμενο διερεύνησης στην παρούσα εργασία, με κριτήρια κοιτασματολογικά και τεχνολογικά, τα τελευταία όσον αφορά στη διαθεσιμότητα και αποτελεσματικότητα των εξορυκτικών-μεταλλευτικών εργαλείων της τότε εποχής. Από πλευράς μεταλλικού ορυκτού πλούτου, οι 'Ελληνικές Χώρες' ήταν ανέκαθεν υποδεέστερες των γειτονικών μεταλλοφόρων γεωγραφικών ενοτήτων (Βαλκανική, Ανατολία κ.ο.κ.) εξεταζόμενες ακόμη και με προϊστορικά κοιτασματολογικά κριτήρια. Υποστηρίζεται -και αιτιολογείται- ότι η έντονη μεταλλευτική δραστηριότητα της 3ης χιλιετίας ήταν ένας από τους κύριους λόγους της αντίστοιχης υστέρησης κατά τη 2η χιλιετία. Επιπροσθέτως, εξηγείται και η εντοπιστική επαναδραστηριοποίηση για παραγωγή μετάλλων στην Ελλάδα από εγχώρια μεταλλεύματα, κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Korpcke, G. 1990, Handel (ArchHom, Kap. M), Berlin.

**ΟΙ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ
ΜΥΚΗΝΑΪΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ**

Χαρίλαος Η. Τσέλιος

ΛΔ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων

Περίληψη

Ο κοινωνικός μετασχηματισμός ο οποίος έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της μακραιώνης Μυκηναϊκής περιόδου (τέλη 17^{ου} - 12^{ου} αι. π.Χ.) και οι ιστορικές συνιστώσες του, έχουν αποτελέσει και αποτελούν, το αντικείμενο πληθώρας μελετών οι οποίες εξάγουν συμπεράσματα, σύμφωνα με τις αλλαγές στη μορφή και την ένταση των υλικών καταλοίπων. Σε αυτά τα πλαίσια η μεταλλοτεχνία της περιόδου έχει γίνει αντικείμενο έρευνας, σύμφωνα με τυπολογικά κριτήρια, σχεδόν από την εποχή της έναρξης της μελέτης του Μυκηναϊκού πολιτισμού, στα τέλη του 19^{ου} αι. Παράλληλα, ιδιαίτερα από τη δεκαετία του 1970 και έπειτα, έχει ενταθεί η μελέτη των εσωτερικών χαρακτηριστικών της μυκηναϊκής χαλκουργίας, με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση δυο ανεξάρτητων τάσεων στην έρευνας της χαλκουργίας της περιόδου: μιας η οποία αντιμετωπίζει το υλικό με εξωτερικά κριτήρια και μιας η οποία στοχεύει στην ανεξάρτητη μελέτη της τεχνολογίας, ως αυτόνομου επιστημολογικού πεδίου.

Ωστόσο, καθώς τα χαλκά τέχνηρα αποτελούν σύνθετους φορείς πληροφοριών, οι οποίες προέρχονται τόσο από τη μορφή όσο και από το περιεχόμενο, κρίνεται, πλέον, απαραίτητη η ένταξή τους στο ευρύτερο πολιτισμικό πλαίσιο της εποχής την οποία αντιπροσωπεύουν, βάσει σύνθετων κριτηρίων, όπως η πρώτη ύλη από την οποία έχουν κατασκευασθεί και οι τεχνικές διαμόρφωσής τους, παράλληλα με τα εξωτερικά, μορφικά τους κριτήρια.

Σε αυτή την κατεύθυνση στοχεύει η εργαστηριακή εξέταση, με σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές, των χαλκών τεχνέργων της ευρύτερης περιοχής της Πύλου, η οποία πραγματοποιείται στο Εργαστήριο Αρχαιομετρίας του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. "Δημόκριτος". Η πλειονότητα των υπό εξέταση αντικειμένων καλύπτει ευρεία χρονική περίοδο, από τη μετάβαση από τη ΜΕ περίοδο στην ΥΕ Ι, έως και την ΥΕ ΙΙΑ υποπερίοδο. Τα περισσότερα αντικείμενα προέρχονται από ταφικά σύνολα της περιοχής τα οποία εντάσσονται σε όλες τις βαθμίδες της κοινωνικής διαστρωμάτωσης (λακκοειδείς, θαλαμωτοί και θολωτοί τάφοι).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παράλληλης εξέτασης των αναλυτικών δεδομένων και των τυπολογικών χαρακτηριστικών των αντικειμένων, παράλληλα με την ένταξη των αποτελεσμάτων στο ιστορικό πλαίσιο κάθε περιόδου, διαπιστώνεται ότι οι μεταβολές στη σύσταση και την ποιότητα των κραμάτων, απηχούν τον κοινωνικό μετασχηματισμό, ο οποίος έλαβε χώρα, ιδίως στις αρχές της ΥΕ περιόδου, αλλά και κατά τη μετάβαση στην ΥΕ ΙΙΑ υποπερίοδο, στην περιοχή της Πύλου. Τα δεδομένα αυτά συνάδουν με αποτελέσματα ερευνών τα οποία προέρχονται από άλλους τομείς του υλικού πολιτισμού. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα τη μελέτης συμβάλουν αφενός στην εις βάθος κατανόηση των κυρίων συνιστωσών της μυκηναϊκής χαλκουργίας και αφετέρου στην ένταξή της στα ευρύτερα πλαίσια των πολιτισμικών εξελίξεων που έλαβαν χώρα στο Αιγαίο κατά την Ύστερη Εποχή του Χαλκού.

**ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΟ ΚΥΑΝΟ ΜΙΑ ΤΕΧΝΗΤΗ ΧΡΩΣΤΙΚΗ ΩΣ ΑΠΟΜΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΛΑΠΙΣ
ΛΑΖΟΥΛΙ ΣΤΗΝ ΜΕΣΗ ΕΠΟΧΗ
ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ- ΗΤΑΝ ΤΟ ΑΙΓΥΠΤΙΑΚΟ ΚΥΑΝΟ ΜΙΑ ΨΕΥΔΗΣ ΜΙΜΗΣΗ ΤΟΥ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΛΑΠΙΣ;**

Δρ. Θωμάς Κατσαρός

Εργαστήριο Φυσικοχημικών Αναλύσεων,
Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο Αθηνών

Το λάπης λάζουλι ήταν ένας πολύτιμος λίθος κατά την εποχή του χαλκού, όπως αποδεικνύεται από τα ανασκαφικά ευρήματα ανά την Μεσόγειο. Είναι γνωστό ότι η παρασκευή του ξεκινάει γύρω στο 3000 π.Χ. Ο Θεόφραστος ο Ερέσιος σημειώνει ότι στα αρχεία των Βασιλέων της Αιγύπτου υπάρχουν αναφορές για την παραγωγή του αιγυπτιακού κυανού, κατ' απομίμηση ενός κυανού υλικού που εισήχθη στην Αίγυπτο ως «φυσικός λίθος λάπης λάζουλι» από την Φοινίκη. Έχουμε την πληροφορία ότι από τις επιγραφές στο συγκρότημα του Ναού του Καρνάκ, στην απεικόνιση του θριάμβου του Τούθμωσι ΙΙΙ, ότι υπήρχε φυσικό και τεχνητό λάπης λάζουλι.

Στα μέσα του 15ου αιώνα π.Χ. παρατηρείται μία αλλαγή στην συνταγή σύνθεσης του αιγυπτιακού κυανού στην Αίγυπτο που ίσως να σχετίζεται με την δυσκολία ανεύρεσης κάποιων από τις πρώτες ύλες. Πιθανόν η επαναχρησιμοποίηση μπρούντζινων αντικειμένων να σχετίζεται με την κατάρρευση των εμπορικών δρόμων και των διεθνών επαφών εκείνη την περίοδο. Θα συζητηθεί τέλος η πιθανότητα της δυνατότητας παραγωγής όχι απομίμησης λάπης λάζουλι, αλλά σύνθεσης του στην αρχαιότητα.

ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΣΤΗΝ ΥΑΛΟΥΡΓΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ

Δρ. Αρτέμιος Οικονόμου

Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Η ύαλος είναι γνωστή από την 4η χιλιετία π.Χ. με τη μορφή υαλωμάτων, δηλαδή συνθέσεων με υαλώδη υφή, που προέρχονται από ανεπιτυχή συγχώνευση υάλου, κεραμικών ή μετάλλων. Η παρουσία της μαρτυρείται από το β' μισό της 2ης χιλιετίας π.Χ. σε επιγραφικό υλικό των σουμεριακών-ακκαδικών πινακίδων της Μεσοποταμίας, καθώς και σε μεταγενέστερες ασσυριακές, χετιτικές και βαβυλωνιακές επιγραφές, στις οποίες αναφέρονται χημικές συνταγές και τεχνικές μέθοδοι κατασκευής και επεξεργασίας της υάλου (Orpenheim et al 1970).

Οι απαρχές της υαλοποιίας, δηλ. της διαδικασίας κατασκευής αργής υάλου από τις πρώτες ύλες, και της υαλουργίας, δηλ. της διαδικασίας κατεργασίας και διαμόρφωσης της υάλου σε αντικείμενα, είναι συνδεδεμένες με τους πολιτισμούς που άνθισαν στις περιοχές της Δυτικής Ασίας κατά την 3η και 2η χιλιετία π.Χ., όταν σε κάποιο πρώιμο στάδιο λαοί της Μεσοποταμίας ανακαλύπτουν ότι μπορούν να παράγουν την ύαλο με την κατάλληλη επεξεργασία πρώτων υλών. Η τεχνητή ύλη, που παράγεται, έχει ως βασικά συστατικά την άμμο (διοξείδιο του πυριτίου-SiO₂), τα αλκάλια (σόδα-Na₂O ή ποτάσα-K₂O) και την άσβεστο (οξείδιο του ασβεστίου-CaO), υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται από την αρχαιότητα μέχρι και τις μέρες μας. Στην παρούσα ανακοίνωση έμφαση θα δοθεί στις πηγές των αλκαλίων οι οποίες αλλάζουν κατά τη διάρκεια της αρχαιότητας, πολλές φορές επηρεασμένες και εξαρτώμενες από τις εκάστοτε κοινωνικοπολιτικές συνθήκες. Δηλαδή,

διαπιστώνεται καταρχήν η χρήση αλκαλίων φυτικής προέλευσης η οποία αντικαθίσταται κατά την πάροδο των χρόνων από χρήση αλκαλίων ορυκτής προέλευσης. Η παράδοση αυτή διαρκεί αρκετούς αιώνες, χωρίς εντέλει να παγιωθεί με αποτέλεσμα κατά την ύστερη αρχαιότητα και τους βυζαντινούς χρόνους να επανέλθει η χρήση αλκαλίων φυτικής προέλευσης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ: Η ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Γεώργιος Μαστροθεόδωρος

Υποψήφιος διδάκτορας τμήματος Μηχανικών της Επιστήμης των Υλικών Πανεπιστημίου
Ιωαννίνων.

Ομάδα Μελέτης Αρχαίων Μετάλλων & Παλαιοπεριβάλλοντος,

Εργαστήριο Αρχαιομετρίας,

ΠΤΥΦΔΝΜ, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος",

153 10 Αγία Παρασκευή Αττικής

Οι εικόνες (φορητά ζωγραφικά έργα) αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ορθόδοξης λατρείας και παράδοσης. Όπως είναι γνωστό, από την οριστική λήξη της εικονομαχίας (843 μ.Χ.) μέχρι και σήμερα η παραγωγή εικόνων συνεχίζεται αδιάκοπα.

Σε γενικές γραμμές η τεχνική κατασκευής των εικόνων μπορεί να συνοψιστεί ως εξής: ξύλινος φορέας καλύπτεται με λεπτό στρώμα προετοιμασίας επί της οποίας τοποθετούνται χρωστικές αναμεμιγμένες με συνδετικό (: συγκολλητικό) μέσο ενώ συχνά στα τελικά στρώματα χρησιμοποιούνται μεταλλικά διακοσμητικά φύλλα. μετά την ολοκλήρωσή του το έργο καλύπτεται με βερνίκι. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε τόσο από τους ορθόδοξους όσο και από τους καθολικούς εικονογράφους μέχρι τουλάχιστον τον 15ο αιώνα.

Παρά τις αντίξοες συνθήκες που επικράτησαν στον ελλαδικό χώρο κατά τη μεταβυζαντινή περίοδο (μέσα 15ου - αρχές 19ου αι.) η παραγωγή και διακίνηση εικόνων

συνεχίστηκε. Το ίδιο διάστημα στη Δύση παρατηρείται σταδιακή εγκατάλειψη της προαναφερθείσας τεχνικής κατασκευής και υιοθέτηση της ζωγραφικής με ελαιώδη συνδετικά σε υφασμάτινο υποστήριγμα. Αντιθέτως, οι αγιογράφοι του ελλαδικού χώρου φαίνεται πως συνεχίζουν τη χρήση των παραδοσιακών τεχνικών. Την ίδια περίοδο παρατηρείται στροφή των δυτικών ζωγράφων προς φυσιοκρατικές απεικονίσεις σε αντίθεση με τους ορθόδοξους οι οποίοι εμμένουν στη βυζαντινή παράδοση (αφομοιώνοντας βέβαια ορισμένα δυτικά στοιχεία, ιδιαίτερα σε ενετοκρατούμενες περιοχές).

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον των ερευνητών έχει στραφεί στην ταυτοποίηση των υλικών κατασκευής των εικόνων με χρήση φυσικοχημικών τεχνικών. Έτσι είναι δυνατή η διερεύνηση του βαθμού υιοθέτησης νέων υλικών και εγκατάλειψης παραδοσιακών από τους αγιογράφους του ελλαδικού χώρου κατά τη μεταβυζαντινή περίοδο.

Στη συνέχεια περιγράφεται συνοπτικά η παραδοσιακή τεχνική κατασκευής των φορητών εικόνων. Ακολούθως παρουσιάζονται ορισμένα αποτελέσματα από μελέτες ταυτοποίησης των υλικών κατασκευής εικόνων της μεταβυζαντινής περιόδου με σκοπό τον εντοπισμό συνεχειών και τομών.

*Κρίσεις - Συνέχειες - Ασυνέχειες στην Εξέλιξη του Πολιτισμού του Ελλαδικού Χώρου
Δεδομένα από τη Μελέτη των Αρχαίων Υλικών*