

ΚΕΡΑΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΜΙΝΩΙΚΗ ΚΡΗΤΗ

ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΧΑΤΖΗ - ΒΑΛΛΙΑΝΟΥ

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΟΣ, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα πολυπληθή προϊόντα της μινωικής κεραμικής, ιδιαίτερα τα αγγεία, είναι μάρτυρες όχι μόνο της καλλιτεχνικής δημιουργίας των Κρητών της 2ης π.χ. χιλιετίας αλλά και μιας ειδικής τεχνολογίας, εξειδίκευσης και οργανωμένης βιοτεχνικής παραγωγής που καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστικών αντικειμένων της προϊστορικής κοινωνίας και του αντίστοιχου εμπορίου.

Η κατασκευή των ιδιαίτερα περίτεχνων, λεπτών έως ωκέλυφων αγγείων ή των μεγάλων αποθηκευτικών πήθων προϋπέθετε ιδιαίτερες τεχνικές διαδικασίες οι οποίες μπορούν να ανιχνεύονται στα πλαίσια εθνογραφικών προσεγγίσεων (Βαλλιάνος-Παδουβά, 1986, Hampe-Winter, 1962, Michaelidis, 1993). Πέρα από την επιλογή και εξόρυξη αργίλων και την προετοιμασία του πηλού (η οποία δεν φαίνεται να έχει αλλάξει έως την πρόσφατη βιομηχανική παραγωγή), η μορφοποίηση του πηλού και η κατασκευή των αγγείων σε μεγάλες ποσότητες, προϋποθέτει:

- Οργάνωση και εξειδίκευση εργαστηρίων στην κατασκευή και διακόσμηση
- Χρήση τροχού.
- Όπτηση σε ειδικούς κλιβάνους

Ανασκαφές των τελευταίων χρόνων στην Κεντρική Κρήτη έφεραν στο φως νέα στοιχεία τα οποία σε συνδυασμό με εθνογραφικές εμπειρίες, συμπληρώνουν τις έως τώρα γνώσεις για την εξέλιξη της μινωικής κεραμικής τέχνης-τεχνολογίας που αφορούν στους δύο βασικούς τομείς:

1. Στη χρήση τόσο χειροκίνητου όσο και ποδοκίνητου τροχού για την κατασκευή και διακόσμηση διαφόρων τύπων και μεγεθών αγγείων.

2. Στην κατασκευή και λειτουργία διαφορετικών τύπων κλιβάνων για την όπτηση των πήλινων αντικειμένων

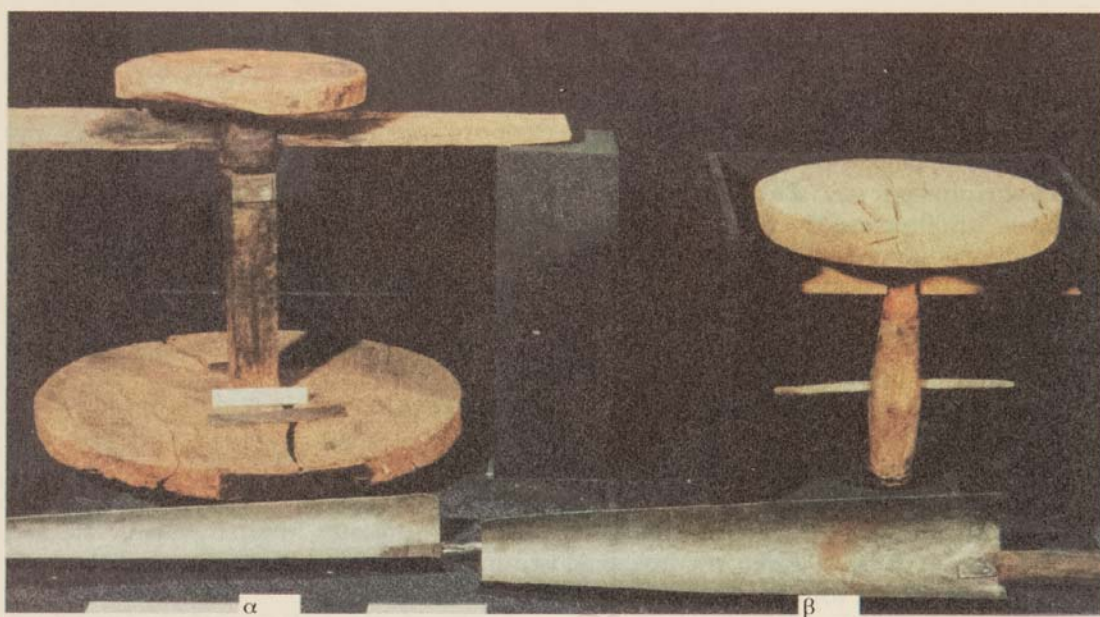
1. ΧΡΗΣΗ ΤΡΟΧΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗ ΑΓΓΕΙΩΝ

Ύστερα από μακροχρόνια παραγωγή χειροποίητων αγγείων, από την Αρχαιότερη Νεολιθική (7η π.χ. χιλιετία), αρχίζει και στην Κρήτη η χρήση του κεραμικού τροχού, γνωστή ήδη στη Μ. Ασία και την Ηπειρωτική Ελλάδα από την ΠΕ II-III εποχή (Betancourt, 1985, 120, Μιχαηλίδης, 1993, 25).

Ήδη στα μέσα της 3ης χιλιετίας (ΠΜ II εποχή) πήλινοι δίσκοι από το λεγόμενο "εργαστήριο του κεραμέα" του οικισμού Φούρνου Κορφή Μύρτου στην Ν. Κρήτη ερμηνεύθηκαν ως εργαλεία αγγειοπλαστικής, η χρήση τους θεωρήθηκε ως μια πρώτη μορφή λειτουργίας κεραμικών τροχών και το όλο σύστημα ως ένα πρώτο οργανωμένο εργαστήριο εξειδικευμένης κεραμικής παραγωγής στην Προανακτορική περίοδο (Warren, 1969, Day et al. 1997, 277-285, Whitelaw et al. 1997, 265-274).

Όσο πιο θεωρείται γενικότερα αποδεκτό ότι η διάδοση της χρήσης του αγγειοπλαστικού τροχού στην Κρήτη έγινε κατά την Πρώτη Παλαιοανακτορική (ή ΜΜ ΙΒ περίοδο), στις αρχές της 2ης χιλιετίας, όπως συνάγεται από τα πολυάριθμα δείγματα τροχήλατης κεραμικής που βρέθηκαν κυρίως στην Κεντρική και Ανατολική Κρήτη συχνά μαζί με χειροποίητα ακόμη δείγματα (Betancourt, 119-124). Κυρίως όμως τεκμηριώνεται από τους πολυάριθμους κεραμικούς δίσκους ή "πλάκες", που βρέθηκαν διάσπαρτοι σ' ολόκληρη την Κρήτη, στα ανάκτορα Φαιστού (4), Κνωσού (9), Μαλίων (4),

ως επί το πλείστον όμως (περί τους 80) σε οικισμούς, μεμονωμένα σπίτια και επαύλεις, σε στρώματα όλων των μινωικών φάσεων (ΜΜ ΙΒ-ΥΜ ΙΙΙ), και συσχετίστηκαν εξ αρχής από τον Ξανθουδίδη (1927) με τον κεραμικό τροχό, όπως αυτός διασώθηκε και ήταν σε χρήση στα νεότερα αγγειοπλαστικά εργαστήρια της Κρήτης. Οι νεότερες μελέτες, που στηρίζονται στην εθνογραφική προσέγγιση και ανάλυση της κεραμικής τεχνολογίας των Hampe-Winter (1962), Χ. Βαλλιάνου- Παδουβά (1986) και ιδιαίτερα του Evelyn (1988, 1993) ο οποίος συγκέντρωσε και ταξινομήσε σε 5 βασικές κατηγορίες όλα τα γνωστά δείγματα μινωικών κεραμικών δίσκων, επιβεβαίωσαν την αρχική ερμηνεία του Ξανθουδίδη ως προς την λειτουργία των δίσκων στην κεφαλή του άξονα περιστροφής τροχού.



ΕΙΚ.1 Οι κρητικοί παραδοσιακοί κεραμικοί τροχοί

α. Χαμηλός χειροκίνητος τροχός ή "τροχι" (δεξιά) και

β. Υψηλός ποδοκίνητος τροχός (Φωτ. από την έκθεση του Μουσείου Κρητικής Εθνολογίας)

Traditional cretan potter's wheels

a) Low, hand - rotated wheel or "trochi" (right) and

b) High, foot - operated wheel (Photo from the exhibition of the Museum of Cretan Ethnology, Vori)

Σύμφωνα με τη νεότερη κεραμική παράδοση στη Μεγαλόνησο διασώθηκαν έως πρόσφατα δυο είδη κεραμικού τροχού: ο χαμηλός *χειροκίνητος τροχός*, το λεγόμενο *τροχι* (εικ. 1-2), για την κατασκευή πήθων κ.ά. μεγάλων αγγείων, εγκατεστημένος για λόγους εργονομικούς συνήθως στο ύπαιθρο σε σειρές, σε εσοχή -λάξευμα του εδάφους, και ο υψηλός *ποδοκίνητος τροχός* (εικ. 1, 3), για την κατασκευή μικρών αγγείων, τοποθετημένος στο εσωτερικό του εργαστηρίου-κονιά σ' έναν από τους τοίχους του. Ο πρώτος κινείται μέσω μιας χειρολαβής στο κάτω μέρος του άξονα από έναν βοηθό του αγγειοπλάστη ενώ ο δεύτερος από τον ίδιο τον αγγειοπλάστη μέσω ενός δεύτερου δίσκου, μεγαλύτερου και βαρύτερου ("κατωτρόχι"). (Βαλλιάνου-Παδουβά, 1986, 82-83). Χωρίς αμφιβολία η χρήση του τροχού, ιδιαίτερα του ποδοκίνητου, αποτέλεσε μια *τεχνολογική επανάσταση*. Με τον καθαυτό τροχό ο αγγειοπλάστης μόνος και αυτάρκης, μπορεί να ελέγχει απόλυτα ο ίδιος όλες τις κινήσεις, την ταχύτητα του τροχού και την πρόοδο της μορφοποίησης του πηλού που επιθυμεί. Η εξέλιξη αυτή, η οποία συνέβαλε σημαντικά στην επιτάχυνση της διαδικασίας παραγωγής και τη βελτίωση της ποιότητας

της, είναι ένα σημαντικό θέμα που ίσως δεν έτυχε της ανάλογης προσοχής. Το πρόβλημα εντοπίστηκε στο ύψος του μινωικού κεραμικού τροχού, δηλ. στην απόσταση του δίσκου από το έδαφος. Ο Evely (1988, 110-125) καταφεύγοντας σε αιγυπτιακές πλαστικές αναπαραστάσεις και τοιχογραφίες και σε στοιχεία κεραμικών τροχών από την Μεσοποταμία και Μ. Ανατολή ή εθνογραφικές παρατηρήσεις σε μακρινές περιοχές, όπως η Ινδία, αλλά και στα εργαστήρια Θρασανού, φαίνεται να κλίνει στην άποψη ότι ο μινωικός τροχός ήταν χαμηλός, χειροκίνητος, κινούμενος από τον γονατισμένο αγγειοπλάστη ή βοηθό του. Στην ίδια άποψη κατέληξε και ο Betancourt "λόγω έλλειψης οποιασδήποτε ένδειξης για χρήση του ποδοκίνητου τροχού στο προϊστορικό Αιγαίο"



ΕΙΚ. 2 "Τροχιά" σε λειτουργία
(Μαργαρίτες 1985 Φωτ. ΜΚΕ)
"Trochia" in operation.
(Margarites 1985 Photo MCE)



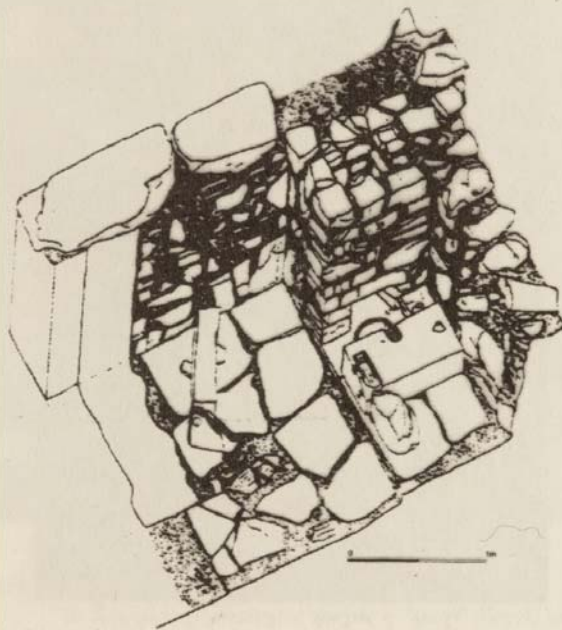
ΕΙΚ.3 Ο υψηλός ποδοκίνητος τροχός σε λειτουργία
(Μαργαρίτες 1983 Φωτ ΜΚΕ)
The high, foot rotated wheel in operation
(Margarites 1983 Photo MCE)

χωρίς ωστόσο να αποκλείει τελεσίδικα την ύπαρξη υψηλότερων, ποδοκίνητων, τροχών στην Μινωική Κρήτη (Betancourt, 1985, 120-122. βλ. και Shaw et al. 1997, 327). Καθώς οι συνθήκες ανεύρεσης των κεραμικών δίσκων και οι ανασκαφικές ενδείξεις των κεραμικών εργαστηρίων ως τώρα ήταν ελλιπείς δεν παρείχαν εγγυήσεις βέβαιης ανασυγκρότησης στοιχείων από φθαρτά υλικά, όπως τα ξύλινα του τροχού (βλ. και Μιχαηλίδης, 1993, 8-23, Carinci, 1997, 320). Το "θρασανιώτικο τροχί", ως απλή - βραδύστροφη περιστρεφόμενη βάση, με βαρύ δίσκο πάνω σε σταθερό άξονα ο οποίος με απλή ώθηση λόγω της φυγόκεντρης δύναμης διατηρούσε την περιστροφική κίνηση, θεωρήθηκε πλησιέστερο στον αρχαίο τροχό.

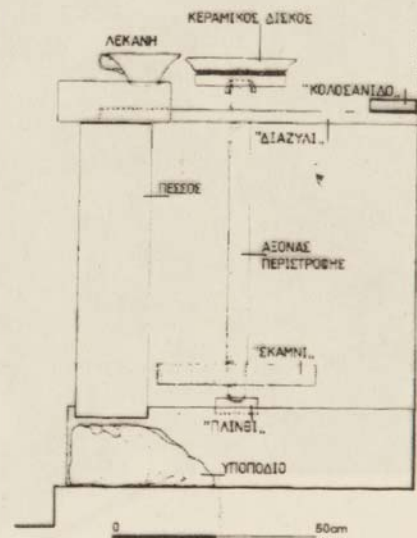
Εν τούτοις νέα ανασκαφικά δεδομένα και παρατηρήσεις προσφέρουν ενδείξεις για την συμπλήρωση ή ανατροπή αυτής της άποψης. Η ανεύρεση ενός κεραμικού δίσκου κατά την ανασκαφή της *Νεοανακτορικής Αγρέπαιλης Πιπιδίων, ΝΔ της Φαιστού*, η συστηματική διερεύνηση του χώρου και η απόλυτη καταγραφή και τεκμηρίωση όλων των ανασκαφικών ενδείξεων και παρατηρήσεων επέτρεψαν, με την βοήθεια και των

εθνογραφικών δεδομένων, να αποκαταστήσουμε ένα μικρό κεραμικό εργαστήριο στο οποίο διασώθηκαν όλες οι ενδείξεις ενός ποδοκίνητου τροχού (Χατζή-Βαλλιάνου, 1995, 1036- 1046).

Στο μικρό χώρο XIX (διαστ. 2,30X2,60 μ.) του ισογείου της Αγρέπαυλης και στο μέσο του υπερυψωμένου ως "θρανίο" πλακόστρωτου δαπέδου της βόρειας πλευράς -απέναντι της εισόδου- βρέθηκε κάθετα τοποθετημένη επιμήκης ορθογώνια λίθινη βάση (ύψ. 0,20 μ. πλ. 0,40 μ. και μήκους 0,80 μ. - όσο το πλάτος του θρανίου), η οποία έφερε δυο αβαθείς τóρμους: στο μέσο του δυτ. άκρου και στο νότ. άκρο (εικ.4). Ακριβώς δίπλα στον πρώτο τóρμο βρέθηκε ανάστροφα πεσμένος ο κεραμικός δίσκος ενώ ανατ. του δεύτερου τοποθετημένος στο θρανίο ένας ημικατεργασμένος λίθος. Στη ΝΔ γωνία του δωματίου πεσμένος σχεδόν διαγώνια στο δάπεδο ήταν ένας λίθινος μικρός πεσσός (ύψ. 0,75 μ., πλευράς 0,20 μ.), ο οποίος στο ένα άκρο είχε εσοχές και εξοχές ενώ στο άλλο, ελαφρώς κοίλο, ήταν ακόμη προσαρμοσμένη με πηλό μια σχεδόν τριγωνική πέτρα



ΕΙΚ. 4 Αποτύπωση του κεραμικού εργαστηρίου (χώρος XIX) της Μινωικής Αγρέπαυλης Πιτσιδίων με όλα τα ανευρεθέντα *in situ* στοιχεία. Προοπτική απόδοση. Plan of the pottery workshop (Room XIX) of the Minoan villa at Pitsidia with all the finds *in situ*. Projection.

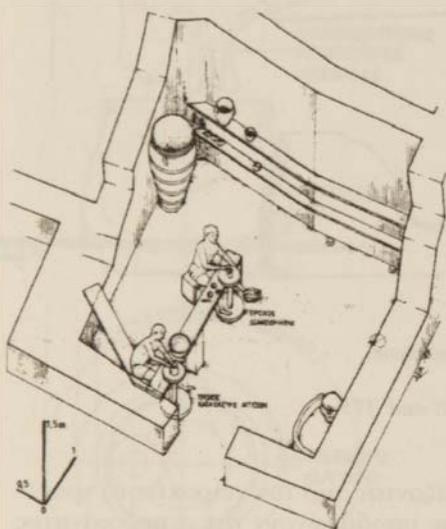


ΕΙΚ. 5 Αναπαράσταση του κεραμικού τροχού της Αγρέπαυλης Πιτσιδίων με όλα τα ανευρεθέντα *in situ* στοιχεία και την άμεση συσχέτιση με το παραδοσιακό ποδοκίνητο τροχό. Representation of the potter's wheel of Pitsidia Villa based on the finds *in situ*, in combination with the traditional cretan foot operation wheel.

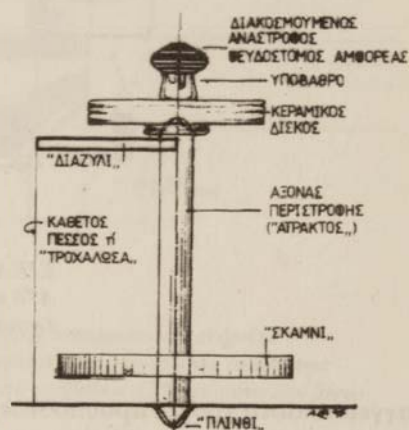
με μια μικρή κοιλότητα στην πάνω επιφάνεια.

Η παρουσία του κεραμικού δίσκου και η συσχέτιση με τα νεότερα κρητικά κεραμικά εργαστήρια οδήγησαν στην ασφαλή επανατοποθέτηση των πεσμένων λίθινων στοιχείων και την ανασύσταση ενός κεραμικού τροχού με τα ελλείποντα ξύλινα στοιχεία (εικ. 5). Ο πεσσός στήθηκε όρθιος και προσαρμόστηκε με ακρίβεια στο νότιο τóρμο με τη βοήθεια μικρής ξύλινης σφήνας. Η αντιστοιχία του με την "τροχαλωσά", το αντιστήριγμα, του παραδοσιακού κρητικού ποδοκίνητου τροχού, είναι προφανής. Το ύψος του πεσσού ήταν καθοριστικό για τον υπολογισμό του ύψους του άξονα περιστροφής και γενικότερα όλου του συστήματος. Στο πάνω άκρο του πεσσού και αντίστοιχα σε εσοχή στο βόρειο τοίχο τοποθετήθηκε οριζόντια σανίδα, (το "διαζύλι"), μέσα από την οποία περνά, στηρίζεται και περιστρέφεται ο άξονας ("άτρακτος"

ή "αδράχτι"). Η τριγωνική πέτρα επανατοποθετήθηκε στη θέση της και στήριξε καλύτερα το "διαζύλι". Ο δυτ. τώρμος της βάσης προσδιόρισε τη θέση του άξονα. Μέσα σ' αυτόν τοποθετήθηκε ξύλινος κοίλος "τάκος" στον οποίο περιστράφηκε ο άξονας στο πάνω άκρο του οποίου στερεώθηκε με σφήνες ξύλινος δίσκος και πάνω σ' αυτόν ο ανευρεθείς πήλινος δίσκος (παχ. 0,035 μ., διαμ. 0,27 μ. πάνω και 0,23 μ. κάτω, βάρους 2324 γραμ.). Το ήδη καθορισμένο ύψος του άξονα όχι μόνο επέτρεπε αλλά και επέβαλλε την τοποθέτηση ενός δεύτερου ξύλινου δίσκου στο κατώτερο τμήμα του για την ώθηση και περιστροφή του τροχού από τον ίδιο τον αγγειοπλάστη, καθώς μάλιστα η στενότητα του χώρου δεν επέτρεπε την παρουσία δεύτερου ατόμου που θα έθετε σε κίνηση τον τροχό. Παράλληλα η απόσταση του τώρμου του άξονα από την εσωτ. επιφάνεια του πεσσού καθόρισε τη διάμετρο του κάτω δίσκου σε 0,40 μ. που επέτρεπε άνετη περιστροφή. Στα πλαίσια της πειραματικής αρχαιολογίας τοποθετήθηκε ένα "κολοσάνιδο" σε εσοχές των τοίχων της ΒΑ γωνίας και εγκαταστάθηκε ένας τεχνίτης του οποίου το αριστερό πόδι βρήκε στήριγμα στο λίθινο



ΕΙΚ. 6 Γούβες Ηρακλείου. Σννοικία Κεραμίων.
Γραφική παράσταση του κεραμικού εργαστηρίου XI,
υπό κλίμακα, με βάση τα ανευρεθέντα in situ στοιχεία.
Gouves, Heraklion. Potter's Quartier.
Graphical representation of the pottery workshop based
on the finds in situ.



ΕΙΚ. 7 Αναπαράσταση ποδοκίνητου τροχού
του εργαστηρίου XI Γουβών
χρησιμοποιούμενου στη διακόσμηση αγγείων.
Representation of the foot operated wheel of
Gouves workshop IX, during the decoration
of vesseles.

υποπόδιο δίπλα στον πεσσό ενώ το δεξιό έθετε σε κίνηση τον τροχό, κατά απόλυτη αντιστοιχία με τους παραδοσιακούς αγγειοπλάστες (βλ. Χατζή - Βαλλιάνου, 1995, Πίν. ΡΟΑ- ΡΟΒ, φωτ. 4,5α-β).

Νομίζουμε ότι δεν υπάρχει αμφιβολία ότι στην Αγρέπαυλη των Πιτσιδίων ήταν εγκατεστημένος και λειτουργούσε έως τον χρόνο της εγκατάλειψης του κτιρίου ένας ποδοκίνητος κεραμικός τροχός, ο οποίος φαίνεται ότι αποτελεί το αρχαιότερο γνωστό ως τώρα παράδειγμα στην Κρήτη, καθώς τόσο ο δίσκος, που ανήκει στον τύπο 2Α του EveIy, όσο και το όλο σύστημα του τροχού βρέθηκαν στο στρώμα καταστροφής της, που χρονολογήθηκε με βάση την κεραμική στο τέλος της Νεοανακτορικής ή της ΥΜ 1Β εποχής, γύρω στα 1520 π.χ. (Χατζή -Βαλλιάνου, 1995, 1040-45).

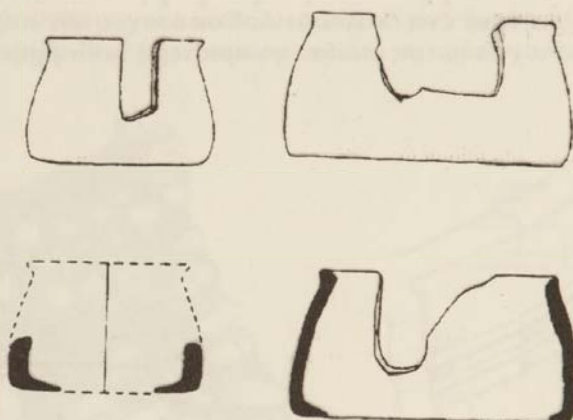
Η άποψή μας για την ύπαρξη τόσο πρώιμου ποδοκίνητου τροχού, πέρα από τα

αναμφισβήτητα ανασκαφικά και εθνογραφικά στοιχεία, ενισχύεται και από τα εξής:

1. Στην συντηρητική κρητική παράδοση δεν έχει διασωθεί, εκτός από το "τροχί" που χρησιμοποιείται μόνο για μεγάλα πιθοειδή αγγεία, άλλος χαμηλός τροχός - για μικρά αγγεία, όπως π.χ. στην Κύπρο (Hampe-Winter, 1962,55-84, Taf. 24-35,42-50).

2. Στην Κρήτη δεν έχουν βρεθεί τουλάχιστον ως τώρα παραστάσεις ή λίθινα στοιχεία χαμηλών τροχών, όπως π.χ. στην Αίγυπτο ή την Εγγύς Ανατολή (Μιχαηλίδης, 1993, 28, 37, Evely, 1988, 112-115), γεγονός που στατιστικά δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαίο.

3. Η λεπτή μινωική κεραμική με την ποικιλία δύσκολων κατασκευαστικών μορφών και λεπτομερειών προϋποθέτει γρήγορο και απόλυτα ελεγχόμενο από τον ίδιο τον



ΕΙΚ.8 Σχέδια των πήλινων υποβάθρων,
A78 και A79.

Drawings of the clay bases A78 and A79.

αγγειοπλάστη τροχό, προϋποθέσεις που δεν εξασφαλίζονται από τον χειροκίνητο τροχό.

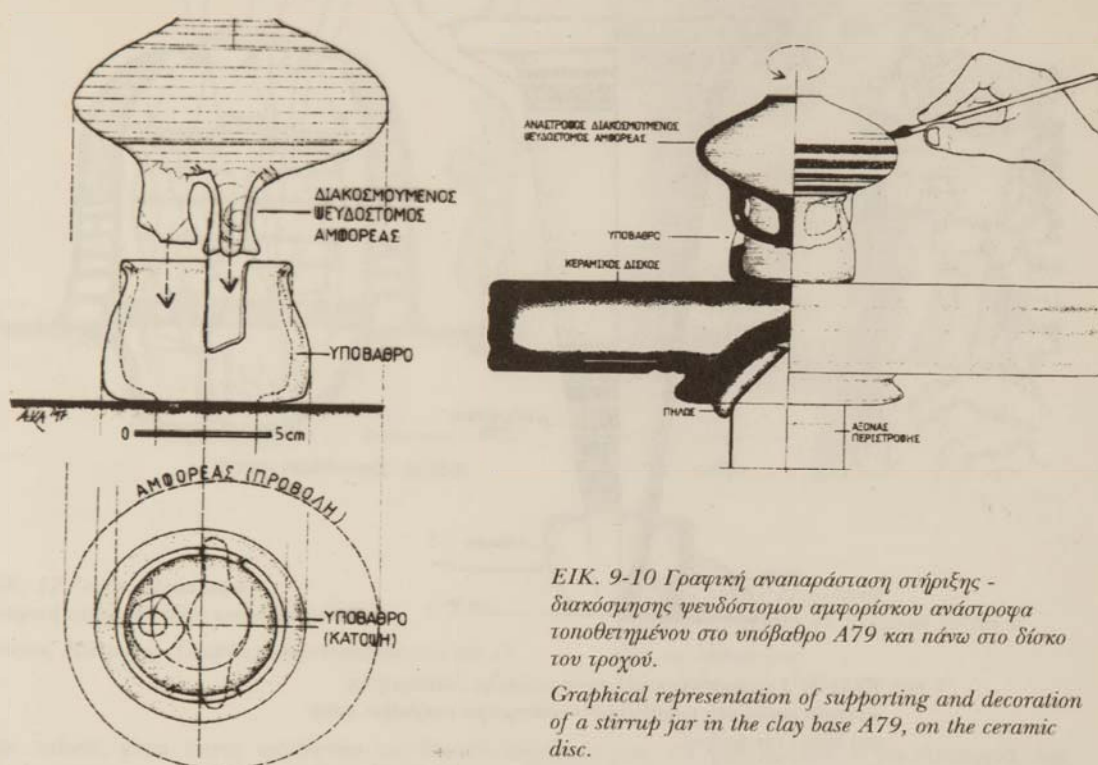
4. Αναφορές στην Παλαιά Διαθήκη κ.ά. ενδείξεις υποδηλώνουν ότι ο ποδοκίνητος τροχός ήταν γνωστός κατά την Εποχή του Χαλκού τουλάχιστον στη γειτονική Παλαιστίνη (Johnston, 1974, 99-100).

Η άποψη για την χρήση ποδοκίνητου τροχού στη μινωική Κρήτη ενισχύθηκε και επιβεβαιώθηκε με την ανεύρεση νέων στοιχείων κατά την ανασκαφή της ΥΜ ΙΙΙ Β Συνοικίας των Κεραμείων στις Γούβες Ηρακλείου (Χατζή-Βαλλιάνου, 1995, 1046-58, ίδιας 1997, 333-344). Στο ακραίο ΒΑ δωμάτιο XI του κτιριακού Συγκροτήματος Α βρέθηκαν in situ κάτω από στρώμα ελαφρόπετρας (Vallianou, 1996,161-5) όλα τα απαραίτητα εργαλεία και αντικείμενα ενός εργαστηρίου αγγειοπλάστη τα οποία οδήγησαν στην ταύτιση του χώρου με "κεραμείον" (Ορλάνδος, 1994 Β', 86. Βλ. και όνομα Ke_ra_me_ia σε πινακίδα Γραμμικής Β' της Κνωσού : Chadwick, J. et al., 1986, Corpus of Mycenaean Inscriptions from Knossos I, no 639): Λίθινη βάση τροχού, κεραμικός δίσκος, λεκάνη, πίθος, βάσεις αποτυχημένων πύθων, καθώς και ένας διακοσμημένος κρατήρας, ένα πήλινο κυλινδρικό σκεύος με διάτρητη βάση και δυο περιέργα μικρά σχεδόν κυλινδρικά "αγγεία" (Χατζή - Βαλλιάνου, 1995, 1047-50, σχ.10, φωτ 7-13. 1997,335, Pl., CXXV-CXXVIIa,b). Η ακριβής θέση ανεύρεσης του κάθε αντικειμένου και η αναλογία με τα νεότερα κρητικά εργαστήρια συνετέλεσαν στην γραφική ανασύνθεση του χώρου και της λειτουργίας του (Εικ.6).

Η λίθινη βάση του τροχού, (ημικατεργασμένος λίθος με κωνικό τώρμο), βρέθηκε σφηνωμένη μέσα στο διαμορφωμένο βραχώδες δάπεδο, αριστερά της εισόδου, σε απόσταση -το κέντρο της- 0,38 μ. από τον βόρειο τοίχο. Η απόσταση αυτή, καθοριστική για τη θέση του τροχού μέσα στο δωμάτιο, είναι παρόμοια με εκείνη του τροχού των Πιτσιδίων και των νεότερων κεραμικών εργαστηρίων της Κρήτης κ.ά.

περιοχών (Βαλλιάνος & Παδουβά, 1986, 82..3, Ψαροπούλου, 1990,52,75) και οπωσδήποτε δεσμευτική για τον τύπο του τροχού που έφερε. Κατά αναλογία με τον τροχό Πιτσιδίων ο συγκεκριμένος τροχός πρέπει να ήταν ποδοκίνητος ενώ η απόσταση του άξονα από τον τοίχο καθόριζε τη διάμετρο του κάτω δίσκου περιστροφής που ήταν μεγαλύτερος των Πιτσιδίων. Η πήλινη λεκάνη, που βρέθηκε πεσμένη ακριβώς πάνω στη βάση, θα πρέπει να ήταν τοποθετημένη στην "τροχαλωσά" με το απαραίτητο νερό για το βρέξιμο των χεριών κατά το πλάσιμο των αγγείων (βλ. εικ. 3), ενώ ο πύθος με την αποθηκευμένη ποσότητα νερού βρισκόταν μπροστά στον ανατ. τοίχο του δωματίου.

Αντίστοιχα μια ακόμη τουλάχιστον λίθινη βάση στις Γούβες, του δωματίου XXVIII



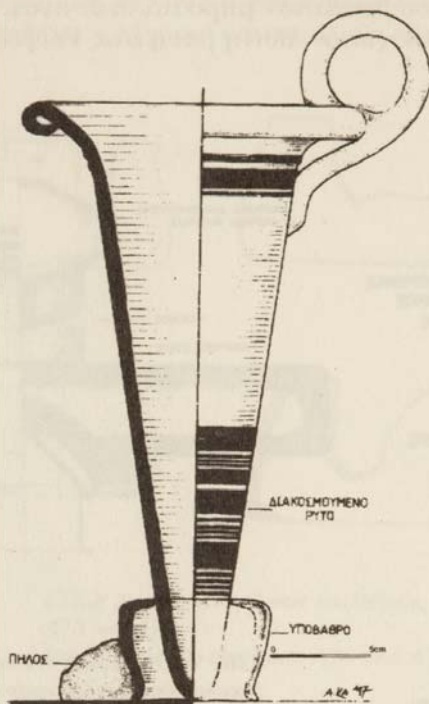
ΕΙΚ. 9-10 Γραφική αναπαράσταση στήριξης - διακόσμησης ψευδόστομον αμφορίσκου αναστροφα τοποθετημένου στο υπόβαθρο Α79 και πάνω στο δίσκο του τροχού.

Graphical representation of supporting and decoration of a stirrup jar in the clay base A79, on the ceramic disc.

του Κτηρ. Συγκροτήματος Γ' που βρέθηκε σε απόσταση 0,40 μ. από το δυτ. τοίχο του, πρέπει να έφερε ποδοκίνητο τροχό, ενώ άλλες που βρέθηκαν διάσπαρτες στο χώρο, όπως και οι μεγαλύτεροι κεραμικοί δίσκοι (Χατζή - Βαλλιάνου, 1995, 1050-53, 1997, 338-39, Pl. CXXIV, CXXVIII-IX) θα μπορούσαν να ανήκουν σε χειροκίνητους τροχούς, εφ' όσον μάλιστα ήταν εγκατεστημένοι στο υπαίθρο όπως τα σύγχρονα "τροχιά", ανάλογα με το είδος - μέγεθος των κατασκευαζομένων αγγείων.

Ωστόσο καταλήγουμε στην άποψη ότι στο εργαστήριο XI υπήρχε και 2ος ποδοκίνητος τροχός. Ο κεραμικός δίσκος Π.188 (διαμ. 0,37, παχ. 0,055 μ. και βάρους 10 κιλών) βρέθηκε σε απόσταση 1,80 μ. από τη λίθινη βάση, περιβαλλόμενος από σειρά λιθαρίων, πάνω σε διαλυμένα κομμάτια ξύλου που κάλυπταν μια κοιλάδα του βράχου του ισοπεδωμένου δαπέδου. Τα στοιχεία αυτά οδήγησαν στη σκέψη ότι ο δίσκος δεν ανήκε στη λίθινη βάση Α.136 αλλά σε ένα δεύτερο τροχό εγκατεστημένο στη θέση αυτή, του οποίου ο άξονας περιστρεφόταν στην κοιλάδα του δαπέδου, και ο οποίος πιθανόν χρησιμοποιούνταν για τη διακόσμηση των αγγείων (εικ.7). Η σκέψη προς την κατεύθυνση αυτή ενισχύθηκε στην προσπάθεια να ερμηνεύσουμε τη χρήση των δυο μικρών "αγγείων" Α78 και 79, μοναδικών στο είδος τους ως τώρα απ' όσο γνωρίζουμε (εικ. 8). Πρόκειται για δυο κυλινδρικά σκεύη με λεπτό εξέχον χείλος και ανοιχτό πυθμένα, με δυο σχεδόν αντιπά άνισα -όχι διαμετρικά αντίθετα- ανοίγματα που

δημιουργήθηκαν πριν από το ψήσιμό τους, όπως διακρίνεται από τα ίχνη κοπής του πηλού. Κατασκευασμένα από όμοιο καθαρό ανοιχτόχρωμο πηλό έχουν διαφορετικές διαστάσεις αν και όμοιες αναλογίες (Διαστ.: A78: υψ.6,3, διαμ. βάσης 11,5, διαμ. χειλ. 9,8 εκ. A79: υψ. 5,5, διαμ. βασ. 7, διαμ. χειλ. 6,3 εκ.) φέρουν κάποια ίχνη κοκκινώπου χρώματος. Το περίεργο σχήμα των σκευών που δεν αντιστοιχούσε σε κάποια γνωστή χρήση και η ανεύρεσή τους στο εργαστήριο του αγγειοπλάστη οδήγησε στη σκέψη ότι

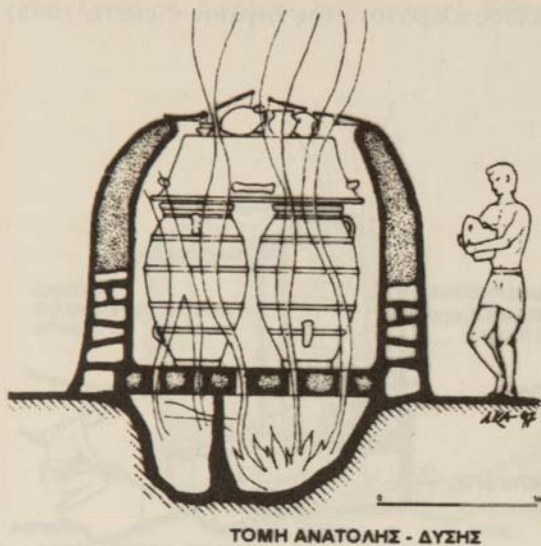


ΕΙΚ. 11 Γραφική αναπαράσταση στήριξης διακόσμησης κωνικού ρυτού στο τοποθετημένο ανάστροφα υπόβαθρο πάνω στο δίσκο του τροχού.

Graphical representation of supporting and decoration of a conical rhyton in the clay base A79, on the ceramic disc.

πιθανόν χρησίμευαν για τη στήριξη αγγείων που δεν μπορούσαν να σταθούν μόνα τους όρθια, όπως τα ρυτά, ή ανάστροφα, λόγω υπερυψωμένων λαβών ή στενού λαιμού, όπως οι υψίποδες κύλικες και οι ψευδόστομοι αμφορείς, ιδιαίτερα κατά τη διακόσμηση πάνω στον τροχό. Πράγματι από τα συνηθέστερα σχήματα αγγείων της ΥΜ ΙΙΙ ΑΖ και Β εποχής, εποχής ακμής του Κέντρου Κεραμικής Παραγωγής Γουβών όπως άλλωστε και της αντίστοιχης ΥΕ, ήταν οι ψευδόστομοι αμφορίσκοι και οι υψίποδες κύλικες, που προφανώς παράγονταν μαζικά για εξαγωγή, ενώ η συνηθέστερη διακόσμησή τους αποτελούνταν από ζώνες γραπτών οριζόντιων ταινιών διαφόρου πάχους έως λεπτών γραμμών, που έφθαναν έως τη βάση των λαβών (Kanta, 1980, 244-50,263-4, 279-80, Proham, 1964, 1965, 1967, 1969,1970, Betancourt, 1985,235- 43, Furumark, 1969, Mountjoy, 1986, 67-127, Hallager, 1997). Προφανώς η άψογη γραμμική - ταινιωτή διακόσμηση επιτυγχάνονταν στον τροχό, κατά την περιστροφή του. Η γραφική αναπαράσταση τοποθέτησης ανάστροφα ενός διακοσμημένου ψευδόστομου αμφορίσκου από τις Γούβες, το διπλανό του εργαστηρίου δωμάτιο ΙV , στο σκεύος Α79 -ως υπόβαθρο- φαίνεται επιτυχής (εικ. 9-10). Οι λαβές του αμφορίσκου και το στόμιό του βρήκαν τη θέση τους στα κάθετα πλευρικά ανοίγματα και στον μεγαλύτερο μεταξύ τους χώρο του υπόβαθρου. Το όλο σύστημα στερεωνόταν στο κέντρο του πήλινου δίσκου

πιθανόν με λίγο πηλό και το αγγείο διακοσμούταν από τον (ή την) αγγειογράφο που ρύθμιζε προφανώς ο ίδιος την κίνηση του τροχού με το δ. πόδι έχοντας ελεύθερα τα χέρια για το κράτημα του πινέλου ή τη διευθέτηση των χρωμάτων στα πλαίσια μιας γρήγορης μαζικής παραγωγής. Το πείραμα επαναλήφθηκε με ένα κωνικό ρυτό (οι αναλογίες του σχήματος από το ρυτό της Μυρσίνης στο Μουσείο Αγ. Νικολάου, Kanta, 1980, Pl. 111,4) αλλά το υπόβαθρο τοποθετήθηκε ανάστροφα, με τη βάση προς



ΕΙΚ. 12 Γούβες Ηρακλείου.
Γραφική αναπαράσταση του Κλιβάνου II.
Gouves, Heraklion. Graphical representation of kiln II.



ΕΙΚ. 13 Γούβες Ηρακλείου.
Κάτοψη του Χώρου των κλιβάνων IV και V.
Gouves, Heraklion.
Plan of the area of kilns IV and V.

τα πάνω, έτσι ώστε φαίνεται να δικαιολογείται και να ερμηνεύεται το άνοιγμά της (εικ. 11), όπως και το ολόβαφο συνήθως κάτω τμήμα των ρυτιών (κ.ά. αγγείων με στενή βάση, βλ. Mountjoy, 1986, 82-3, 109-11).

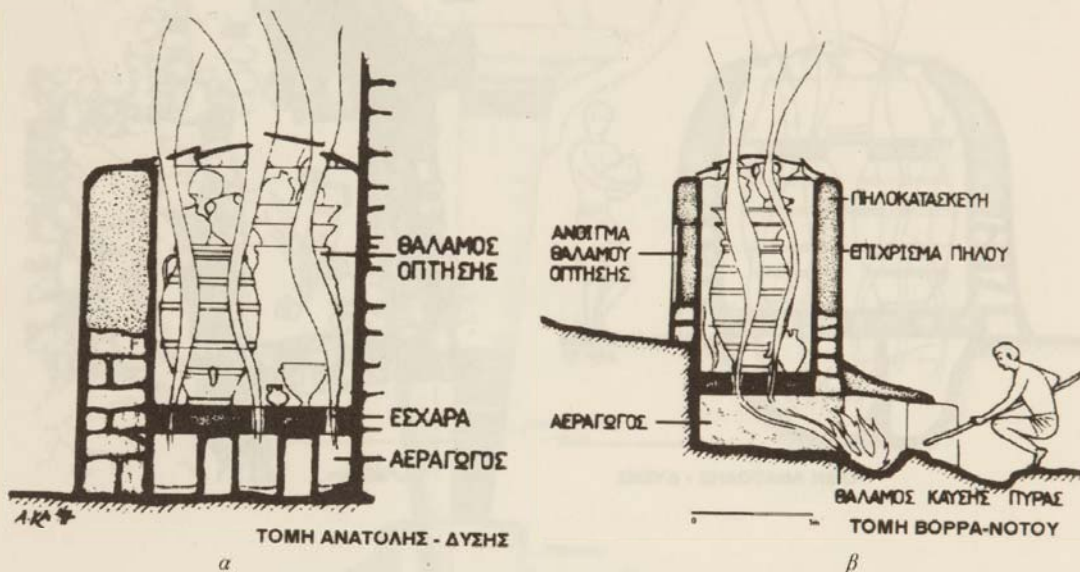
Η απλή αυτή επινοήση οπωσδήποτε διευκόλυνε τη γρήγορη και ασφαλή διακόσμηση των άψητων ακόμη αγγείων και γενικότερα τη μαζική παραγωγή των αγγειοπλαστών που βασιζόταν πάντα στην ευστροφία τους και την επιδεξιότητα των χεριών τους. Πάντως το όλο σύστημα του εργαστηρίου XI των Γουβών με τους δυο τροχούς υπονοεί καταμερισμό εργασίας και εξειδίκευση που ίσως δεν απέχει πολύ από τις παραδοσιακές οικογενειακές βιοτεχνίες, με όλες τις συνέπειες μπορεί να έχει αυτό στην κοινωνικοοικονομική οργάνωση των αγγειοπλαστών κατά την ΥΜΙΙΙ περίοδο, άποψη που ενισχύεται και από την χωροκατανομή και λειτουργία των κλιβάνων στη Συνοικία των Γουβών (Vallianou, 1997, 341-43).

2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΚΛΙΒΑΝΩΝ

Μινωικοί κεραμικοί κλιβανοί στην Κρήτη έχουν εντοπισθεί και ερευνηθεί στους ανακτορικούς χώρους Φαιστού (Levi, 1976, 327, ιδίου 1965-6, 351-4, Nomigliano, 1986, 75-76, Tomasello, 1996, 29-30), Ζάκρου (Ν. Πλάτων, 1980, L. Platon, 1988), Κνωσού (Warren, 1980-81, 73-79), στις επαύλεις Αγ. Τριάδας (Levi & Laviosa, 1979-80, Tomasello, 1996, 30-31), Βαθνηέιρον (Μαρινάτος, 1951, 1952, 1955), Ζου Σηγείας (Πλάτων, 1956) και κυρίως σε οικισμούς, στα Αχλάδια Σηγείας (Πλάτων, 1952), Καβούσι (Coulson, 1988),

Παλαίκαστρο (Davaras, 1980), Σίλαμο (MacGillivray, 1987, 276), Στύλο Χανίων (Δαβάρας, 1973). Τελευταίως ανασκάφηκαν 1 κλίβανος στον Κοιμό Πυργιωτίσσης (Shaw et al. 1997) και εννέα στις Γούβες (Χατζή - Βαλλιάνου, 1995, 1053-57, 1997).

Μια πρώτη καταγραφή και τυπολογία των κρητικών κλιβάνων επιχειρήθηκε κατ' αρχήν από τον κ. Δαβάρτα (1973, 1980) και τον Nomigliano (1986). Ωστόσο τα νέα δεδομένα της Κρήτης, η επανεξέταση των κλιβάνων Φαιστού (Tomasello, 1997) και ιδιαίτερα το σύνολο των κλιβάνων των Γουβών, όπου υπάρχει η μεγαλύτερη γνωστή ως τώρα συγκέντρωση κλιβάνων όχι μόνο στη Κρήτη αλλά σε ολόκληρο το προϊστορικό Αιγαίο, καθώς και η συγκριτική μελέτη με άλλους κλιβάνους του Αιγαίου (Seifert, 1993)



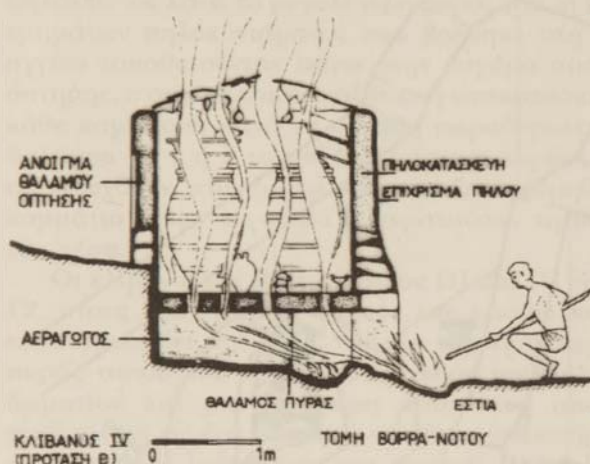
ΕΙΚ. 14α-β Γούβες Ηρακλείου. Γραφική αναπαράσταση του κλιβάνου IV.

Gouves, Heraklion. Graphical representation of kiln IV.

και μάλιστα του Μυκηναϊκού κέντρου της Μιλήτου (Niemeier, 1997), επιτρέπουν μια νέα προσέγγιση του θέματος και αναπαράσταση της λειτουργίας τους σε συνάρτηση πάντα με τα εθνογραφικά δεδομένα της Κρήτης.

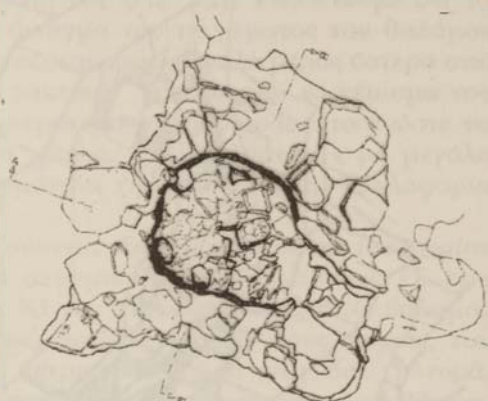
Εν συντομία μπορούμε να πούμε ότι οι κλίβανοι συνίστανται από τέσσερα κύρια μέρη: το θάλαμο πυράς, το θάλαμο όπτησης, το ενδιάμεσο δάπεδο ή εσχάρα και την εστία. Η θέση της εστίας και η διαμόρφωση του στομίου ("πόρου") του θαλάμου πυράς, η κάτοψη και διαμόρφωση των δυο θαλάμων και της εσχάρας είναι τα στοιχεία που διαφοροποιούν τους κλιβάνους και οδήγησαν σε κάποια τυπολογία. Εσχάρας τμήματα διασώθηκαν μόνο στους ΥΜ 111 Β κλιβάνους του Στύλου και της Φαιστού (στη θέση Χάλαρα) και μάλλον στον κλίβανο της Αγ. Τριάδας (Tomasello, 1997, 30-4), ενώ εκφράστηκαν πολλές επιφυλάξεις για την ύπαρξή της στους υπόλοιπους. Ο Δαβάρτας διακρίνει ουσιαστικά δυο τύπους κλιβάνων στην ΜΜ και ΥΜ περίοδο. Ο τύπος Α, μικρός, με ελλειψοειδή ή κυκλική κάτοψη - μια εξέλιξη του παλαιότερου απλού οικιακού φούρνου, με περιμετρικό θρανίο στο οποίο τοποθετούνται τα προς ψήσιμο αγγεία διαχωριζόμενα έτσι από τη φωτιά, εκπροσωπείται από τον ΥΜ ΙΙΙ Β κλίβανο Αχλαδιών και τον ΥΜ Ι του Παλαικάστρου (εφ' όσον είναι πράγματι κλίβανος). Ο τύπος Β, επιμήκης ή ελλειψοειδής, διαθέτει αυτόνομο και πιο ερύχωρο θάλαμο όπτησης ο οποίος στηρίζεται σε παράλληλα επιμήκη κτιστά διαχωρίσματα του θαλάμου πυράς μεταξύ των οποίων και των πλευρικών τοιχωμάτων δημιουργούνται αεραγωγοί (κανάλια ή "σύριγγες"). Μέσο αυτών των αεραγωγών ο θερμός αέρας διοχετεύεται από την εξωτερική εστία προς το θάλαμο όπτησης. Η ύπαρξη εσχάρας ή η τοποθέτηση μεγάλων

αγγείων απ' ευθείας επί των διαχωρισμάτων και η στέγαση του θαλάμου με θόλο ημισφαιρικό ή παραβολοειδή, κλειστό, μόνιμο ή μή, με ένα ή δυο ανοίγματα είναι προβλήματα για τα οποία εκφράστηκαν διάφορες απόψεις (Δαβάρας, 1973,77.1890, Carinci, 1997, Shaw, 1997 ..Nemeier, 1997..0). Στον τύπο Β ανήκουν οι περισσότεροι κλιβανοί, με μικρές ή μεγαλύτερες διαφορές κυρίως ως προς τον αριθμό των υποστηριγμάτων και το σχήμα της κάτοψης: Ο αρχαιότερος έως τώρα Παλαιοανακτορικός κλιβανός της Φαιστού - Δυτ. της Piazzale I (MM II Β σύμφωνα με τη νέα χρονολόγηση, Carinci, 1997, Tomasello, 1996), ο MM III Α Ζάκρου, οι ΥΜ I Αγ. Τριάδας, Κομμού, Βαθυπέτρου, Κνωσού και ο ΥΜ III Β Στύλου.



ΕΙΚ. 15 Γούβες Ηρακλείου. Γραφική αναπαράσταση του κλιβάνου IV.

Gouves, Heraklion. Graphical representation of kiln IV.



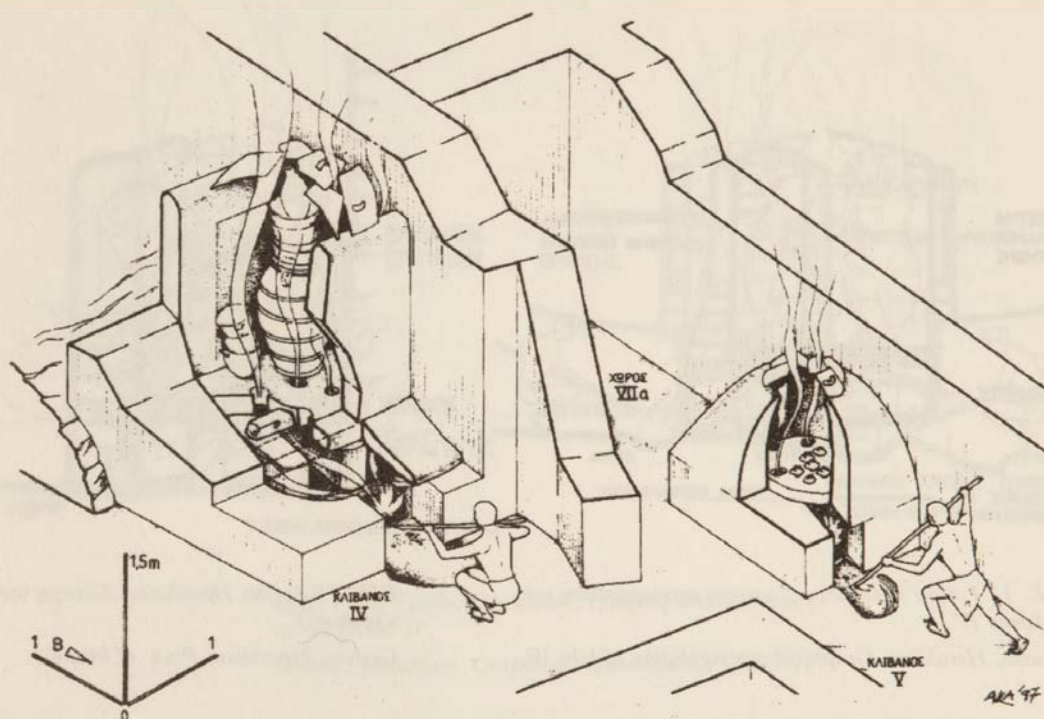
ΕΙΚ. 16 Γούβες Ηρακλείου. Κάτοψη του κλιβάνου V.

Gouves, Heraklion. Plan of kiln V.

Οι δυο τύποι συνυπάρχουν για μεγάλη περίοδο. Συνδυασμό και τεχνολογική εξέλιξη τους αποτελεί η αντικατάσταση των πολλών παράλληλων στηριγμάτων από ένα κεντρικό συμπαγές στήριγμα που συγκρατεί την εσχάρα, αφήνει μεγαλύτερο ελεύθερο χώρο στο θάλαμο πυράς, διευκολύνοντας την κυκλοφορία του θερμού αέρα και επιτρέποντας την ανάπτυξη υψηλότερης θερμοκρασίας. Αυτός ο 3ος τύπος, που επικρατεί στους κλασικούς χρόνους στον κρητικό και ελληνικό χώρο, έχει τα πρώτα παραδείγματα στην ΥΜ III περίοδο όπως συμπεραίνεται και από την πρόσφατη επανεξέταση του κλιβάνου στα Χάλαρα Φαιστού (Tomasello, 1997, 33-34), τους μυκηναϊκούς κλιβάνους της Μιλήτου (Nemeier, 1997, 348) αλλά και τους κλιβάνους του αγγειοπλαστικού κέντρου Γουβών.

Οι 9 κλιβανοί της Συνοικίας των Κεραμικών Γουβών, κατανεμημένοι στα 3 κτιριακά συγκροτήματα, (Vallianou, 1997, 339-40, Πίν. CXXIV, CXXV, CXXX-CXXXVIII), προσφέρουν τη δυνατότητα καλύτερης κατανόησης της κατασκευής και λειτουργίας τους και αναπαράστασης ορισμένων απ' αυτούς (εικ. 12,14-15). Μόνο το κατώτερο τμήμα των κλιβάνων (ο θάλαμος πυράς) έχει διασωθεί, εκτός του κλιβάνου V που διατηρεί ακέραια την εσχάρα, μοναδικό παράδειγμα στο προϊστορικό Λιγαίο. Με βάση το θάλαμο πυράς διακρίνουμε τους κλιβάνους σε 3 κατηγορίες σε σχέση με την ένταξή τους στο έδαφος και τα λοιπά κτίρια της Συνοικίας. α) θ. π. υπόγειοι, ολότελα λαξευμένοι στο φυσικό, βραχώδες ασβεστολιθικό έδαφος, έξω -μακριά από κτίρια, β) ημιλαξευμένοι και εκμεταλλευόμενοι τη φυσική κλίση του εδάφους και τους υπάρχοντες τοίχους των κτιρίων στα οποία προσάπτονται και γ) κατασκευασμένοι μέσα σε παλαιότερα

χαλάσματα και ενταγμένοι σε ακραίους χώρους του κτιριακού Συγκροτήματος Γ1. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αποτελούν 1) οι μικρές σχετικά εσωτερικές διαστάσεις τους (I: 1,55X1,10. II: 1,55X1,20. III: 2X1,10. IV. 1,80X1,45.) και 2) η επικάλυψη των εσωτερικών επιφανειών με παχύ πηλοκονίαμα που περιέχει άχυρα, είναι έντονα καμένο - σκληρό, σε ορισμένα σημεία υαλωμένο και πολλές φορές σε επάλληλες στρώσεις, ένδειξη επανειλημμένων επισκευών. Αντιθέτως τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά, σχήμα κάτοψης, τρόπος κατασκευής της ανωδομής (όπως συνάγεται από τα υλικά λείψανα και τις άλλες ανασκαφικές ενδείξεις), διαφέρουν από κλίβανο σε κλίβανο ώστε δύσκολα μπορεί να καταλήξει κανείς σε συγκεκριμένη τυπολογία.



ΕΙΚ. 15 Γούβες Ηρακλείου. Γραφική αναπαράσταση των κλιβάνων IV και V.

Kouves, Heraklion. Graphical representation of kilns IV and V.

Καθώς δεν υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης του θέματος της κατασκευής και λειτουργίας όλων των κλιβάνων θα παρουσιασθούν εδώ μόνο τα αντιπροσωπευτικότερα παραδείγματα των κλιβάνων Γουβών και της ΥΜ III Β εποχής γενικότερα.

Οι κλίβανοι I, II, όλων και VI της Α κατηγορίας βρίσκονται στα Β-ΒΔ του Συγκροτήματος Α και του "κεραμείου" XI. Οι θάλαμοι πυράς των δυο πρώτων (ο VI σώζεται ελάχιστα) είναι πεταλόσχημοι και στο πλατύτερο τμήμα του πετάλου διασώζονται μικρά κυλινδρικά στηρίγματα-κατάλοιπα των παλαιότερων μακρόστενων τοίχων των αεραγωγών με επάλληλες επαλείψεις πηλοκονιάματος, που προφανώς χρησίμευαν στη στήριξη της εσχάρας (Vallianou, 1997, Pl. CXXX-CXXXI). Ο βαθύτερος και πλατύτερος θάλαμος του Κλιβ. II χωρίζεται σε δυο άνισα μέρη με ένα κάθετο πηλόκτιστο διατείχισμα, σωζ. ύψος 0,85 μ., το οποίο χρησίμευε, πέρα από την πιθανή απομόνωση ενός τμήματος του θαλάμου, για τη στήριξη εσχάρας. Μεγάλος αριθμός χονδρών τμημάτων ψημένου πηλοκονιάματος που περιέχει λιθάρια και άχυρα και έφερε ίχνη οπών ή αποτυπώματα ξύλων, καθώς και αριθμός μακρόστενων λίθων με κολλημένο στην επιφάνειά τους πηλό, που βρέθηκαν στο εσωτερικό του θαλάμου και στη γύρω περιοχή, οδηγούν στην αναπαράσταση (εικ. 12) μιας εσχάρας που θα πρέπει να

"πατούσε" στην επιφάνεια του βράχου ή σε μικρό περιμετρικό του λαξεύματος τοίχο και στο κυλινδρικό στήριγμα της δυτ. πλευράς, κατασκευασμένη σύμφωνα με τα κρητικά εθνογραφικά δεδομένα (Hampe-Winter, 1962, Πίν.2-3 και Βαλλιάνος-Παδουβά, 1986, 100-114). Κάρβουνα και στάχτη στο εσωτερικό και ιδιαίτερα στο κατώτερο τμήμα του βόρειου λοβού του θαλάμου πυράς και στην κοιλότητα του βράχου έξω από το ανατολικό άκρο του, καθώς και τα πολύ έντονα καμένα τοιχώματα και δάπεδο του θαλάμου, μαρτυρούν ότι η φωτιά άναβε έξω από τον θάλαμο, στο στόμιο, και στη συνέχεια τα αναμμένα κάρβουνα σπρωχνόταν στο εσωτερικό του θαλάμου σταδιακά έως ότου ολοκληρωθεί η όπτηση. Ο πόρος έκλεινε με πέτρες και λάσπη όπως μαρτυρεί το φράγμα στο άκρο του νότιου λοβού του θαλάμου. Ο θερμός αέρας και γενικά η θερμότητα που διατηρούνταν στον καλά μονωμένο υπόγειο θ. π., ανέβαινε μέσα από τις οπές της εσχάρας στον θάλαμο όπτησης, ο οποίος αναπαριστάται περίπου κυλινδρικός και πηλόκτιστος κατά το μεγαλύτερο μέρος του (ή και ολότελα), σύμφωνα με το πλήθος των τμημάτων ηηλοκονιάματος που βρέθηκε στη θέση του (εικ. 12). Υποθέτουμε ότι τα αγγεία τοποθετούνταν πάνω στην εσχάρα από άνοιγμα του τοιχώματος του θαλάμου όπτησης, ο οποίος επισκευαζόταν ή ανακατασκευαζόταν κατά μεγάλο μέρος ύστερα από κάθε καμίνευση κατά τη συνήθη παραδοσιακή τακτική. Ύστερα από το γέμισμα του θαλάμου με 1 ή 2 το πολύ πήθους και κυρίως μικρότερα αγγεία, προσεκτικά ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα και να εξοικονομηθεί χώρος, ο θ. καλυπτόταν με μεγάλα κομμάτια πήθων τα οποία συγκρατούσαν τη θερμότητα επιτρέποντας την κυκλοφορία του αέρα.

Οι κλίβανοι της Β' κατηγορίας III και IV βρίσκονται έξω, ανατ. και δυτ., του κτιρίου Γ2, στους εξωτερικούς τοίχους του οποίου και ακουμπούν, ενώ ο κλίβανος IX έχει κατασκευασθεί στο εσωτ. του ΝΑ ακραίου Δωμ. XI του Συγκροτήματος Β. Ο θάλαμος πυράς αυτού του τελευταίου σχεδόν ορθογώνιος, οριζόμενος από τους τοίχους του δωματίου και μια πρόχειρη κατασκευή από πέτρες και χώμα στη δυτ. πλευρά, χωρισμένος με ένα διαγώνιο τοιχίσκο (υποστήριγμα) σε δυο τμήματα, ανοιχτά βόρεια, έχει δάπεδο λαξευμένο στο φυσικό βράχο με έντονη κλίση προς βορρά, όπου, σε βαθύτερο επίπεδο, άναβε η φωτιά. Τα δυο τριγωνικά τμήματα του θαλάμου λειτουργούσαν ως αεραγωγοί διοχετεύοντας το θερμό αέρα προς το θάλαμο όπτησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα υπολείμματα της τελευταίας καμίνευσης που βρέθηκαν και στα 2 μέρη του θαλάμου πυράς ήταν ως επί το πλείστον πήλινοι αγωγοί σχήματος Π, ένδειξη ότι ο συγκεκριμένος κλίβανος είχε ειδική χρήση για την όπτηση τέτοιων χονδρών χρηστικών αντικειμένων.

Αντιπροσωπευτικότερο παράδειγμα του τύπου Β με τους αεραγωγούς αποτελεί ο κλίβανος IV (εικ.13). Προσκολλημένος στον ανατ. τοίχο του κτιρίου Γ2 είναι επιμήκης, προσανατολισμένος προς βορρά. Ως δυτ. παρειά του έχει χρησιμοποιηθεί ο εξωτ. τοίχος του γειτονικού εργαστηριακού χώρου VIIα ενώ ο ανατ. τοίχος, κτισμένος με μεγάλες πέτρες, καμπυλώνεται στο βόρειο άκρο όπου δημιουργείται η είσοδος. Η νότια πλευρά αποτελείται από συμπαγές σκληρό κόκκινο φυσικό ηηλόχωμα, μέσα στο οποίο λαξεύτηκαν και επιχρίστηκαν τα ακραία τμήματα των αεραγωγών, ενώ στη βόρεια πλευρά δημιουργείται έξω -βορειότερα- της εισόδου ένας ορθογώνιος προθάλαμος. Στο εσωτ. του θαλάμου πυράς δυο παράλληλοι τοιχίσκοι μηκ. 1,20 μ., από μέτριες πέτρες και ισχυρό ηηλοκονίαμα, που σώζονται σε ύψος 0,40 μ., δημιουργούν με τους πλευρικούς τοίχους τρεις αεραγωγούς των οποίων το δάπεδο είναι λαξευμένο στο βράχο με κλίση προς βορρά. Μεταξύ του β. μετώπου των αεραγωγών και της εισόδου στο δάπεδο υπάρχει μνηοειδές βαθύ λάξευμα με καμένα τοιχώματα που περιείχε όστρακα, κάρβουνα και στάχτη. Με βάση τα κατασκευαστικά στοιχεία και τα λοιπά ευρήματα (κομμάτια χονδρού ηηλοκονιάματος με ίχνη οπών κι αποτυπώματα ξύλων, μακρόστενα βότσαλα με επικολημένο ηηλό) αλλά και το είδος της κεραμικής που παράγονταν στο εργαστήριο Γουβών και γενικότερα στην ΥΜ III Β εποχή στην Κρήτη (ανοιχτόχρωμη κεραμική με καστανή-κόκκινη ως πορτοκαλόχρωμη διακόσμηση που σαφώς ψηνόταν σε οξειδωτική ατμόσφαιρα), λαμβάνοντας υπόψη συγκριτικά τα παραδείγματα παρόμοιων μινωικών κλιβάνων ιδιαίτερα της Φαιστού, Αγ. Τριάδας και Κομμού, αλλά και τα κατασκευαστικά στοιχεία και τον τρόπο λειτουργίας των νεότερων παραδοσιακών

κλιβάνων της Κρήτης και του Αιγαίου χώρου, επιχειρήσαμε την αναπαράσταση που παρουσιάζουμε (εικ 14α-γ και 15). Υπολογίζουμε ότι στους 2 τοιχίσκους, των οποίων η επιφάνεια βρέθηκε κατεστραμμένη, στηριζόταν εσχάρα κατασκευασμένη με μακρόστενες πέτρες - βότσαλα και ισχυρό πηλό πάνω στην οποία τοποθετούνταν τα αγγεία από άνοιγμα που υπήρχε στην αντίθετη της εισόδου v. πλευρά, το οποίο έκλεινε, μετά το φόρτωμά τους, με πηλοκατασκευή. Όμοια πηλοκατασκευή (που περιέχει λιθάρια και ξύλα) υπολογίζουμε ότι υπήρχε στην ανωδομή του θαλάμου όπτησης, στο υψηλότερο τμήμα του ανατ. τοίχου και τη βόρ. πλευρά, ενώ στη δυτ. υπήρχε πάντα ο υψηλότερος τοίχος του κτιρίου Γ2. Ο θάλαμος όπτησης ήταν ανοιχτός επάνω κατά τα κρητικά και αιγαιακά παραδοσιακά παραδείγματα και καλυπτόταν πρόχειρα με μεγάλα κομμάτια πύθων κλπ, ώστε να συγκρατεί τη θερμότητα αλλά και να επιτρέπει το πέρασμα του καπνού. Ίχνη φωτιάς στον προθάλαμο αποτελούν μια ένδειξη ότι πιθανόν αρχικά άναβε εκεί (εικ. 14γ) και στη συνέχεια τα κάρβουνα μεταφερόταν μέσα στο θάλαμο πυράς. Ωστόσο το βέβαιο είναι ότι εστία, τροφοδοτούμενη συνεχώς έως ότου η θερμοκρασία φθάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, υπήρχε στην κοιλότητα μεταξύ της εισόδου και των αεραγωγών, μέσα από τους οποίους και τις οπές της εσχάρας, με τη βοήθεια του ρεύματος που δημιουργούνταν μεταξύ εισόδου και ανοιχτής οροφής, ο θερμός αέρας κυκλοφορούσε στο θάλαμο όπτησης (εικ. 14α-β) ενώ η θερμοκρασία παρέμενε σε σταθερό επίπεδο μετά το φράξιμο της εισόδου.

Την ατμόσφαιρα του εργοταξίου στο χώρο του κλιβάνου IV και του γειτονικού κλ. V δίνει η εικόνα 15. Ο κλ. V, αντιπροσωπευτικό δείγμα της 3ης κατηγορίας (εικ.16) κατασκευασμένος μέσα σε επίχωση από πέτρες και χώμα στο μικρό εσωτερικό χώρο του κτιρίου Γ1, είναι ο μικρότερος των κλιβάνων Γουβών. Κυκλικός στην κάτοψη (εσ.. διαμ. 0,70 μ.) διατηρεί ακέραια την εσχάρα του η οποία είναι κατασκευασμένη με μικρές πέτρες και παχύ -ισχυρό πηλοκονίαμα, έχει επίπεδη ομαλή επιφάνεια και σειρά οπών σε άνισες αποστάσεις κατά μήκος των τοιχωμάτων. Τα τελευταία διακρίνονται από το στρώμα του ψημένου πηλοκονιάματος το οποίο έχει άνοιγμα προς βορρά όπου ήταν το στόμιο. Η απουσία οπής στο κέντρο της εσχάρας οδηγεί στην άποψη ότι υπήρχε κάτω, στο θάλαμο πυράς, κεντρικό υποστήριγμα, ανάλογο με τα παραδείγματα των ΥΜ ΙΙΙ κλιβάνων Φαιστού, Μιλήτου κ.ά. (πρόβλημα που δεν λύθηκε ακόμη αναμένοντας έγκριση στερέωσης και ολοκλήρωσης της ανασκαφής του κλιβάνου). Ωστόσο τα ίχνη φωτιάς που βρέθηκαν βόρεια του στομίου του υποδηλώνουν ότι αυτή άναβε έξω από τον κλιβάνο και στη συνέχεια τα αναμμένα ξύλα σπρωχνόταν στο θάλαμο πυράς, κάτω από την εσχάρα. Η ανωδομή του κλιβάνου αυτού υπολογίζεται σχεδόν θολωτή, κατασκευασμένη από πηλοκονίαμα, με κεντρικό άνοιγμα επάνω. Οι μικρές διαστάσεις του είναι ενδεικτικές του μεγέθους των αγγείων, χωρίς να αποκλείεται και μια παράλληλη (;) οικιακή χρήση του.

Οι θερμοκρασίες που αναπτυσσόταν στους διάφορους κλιβάνους με τις πρώτες εκτιμήσεις του Δημόκριτου (Δρ. Γ. Μανιάτης) φαίνεται να κυμαίνονται μεταξύ 900 και 1000 βαθμών C. Ωστόσο ο ακριβέστερος προσδιορισμός των θερμοκρασιών και η διάκριση μεταξύ του μεγέθους και κατασκευής των κλιβάνων και του είδους των ψηνόμενων σ' αυτούς κεραμικών αντικειμένων είναι προβλήματα που θα προσπαθήσουμε να λύσουμε με τη συνδρομή της Αρχαιομετρίας.

Συνοψίζοντας, απ' όσα εκτέθηκαν τόσο για τους κεραμικούς τροχούς όσο και τους κλιβάνους είναι φανερό ότι οι μινωίτες αγγειοπλάστες και γενικότερα οι κεραμείς χρησιμοποιούσαν ή κατασκεύαζαν τα απαραίτητα εργαλεία και κλιβάνους με πρόχειρα και φθαρτά υλικά που διέθεταν ανάλογα με τις προσωρινές ανάγκες τους και προσαρμόζοντάς τα σ' αυτές.

Η ευρεσιτεχνία αλλά και η εξειδίκευση θα πρέπει να ήταν από τις κύριες αρετές αυτών των τεχνιτών καθώς έπρεπε να συνδυάσουν τη δημιουργικότητα με την επιδεξιότητα, τη γνώση με την εμπειρία, το καλλιτεχνικό ένστικτο με την τεχνολογία, για να μετουσιώσουν το ευτελές υλικό, τον πηλό, σε έργα τέχνης ή στα κύρια χρηστικά και πλέον χαρακτηριστικά αντικείμενα της προϊστορικής οικιοσκευής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βαλλιάνος, Χρ. - Παδουβά, Μ., *Τα κρητικά αγγεία του 19ου και 20ου αι.*, Έκδ. Μουσείου Κρητικής Εθνολογίας, 1986.
- Betancourt, Ph., *The History of Minoan Pottery*, Princeton 1985.
- Betancourt, Ph.B. - Laffineur R. (Eds.) *TEXNH*, «Craftsmen, Craftswomen and Craftmanship in the Aegean Bronze Age», *Proceedings of the 6th International Aegean Conference*, AEGAEUM 16, Université de Liège et UT-PASP.
- Branigan, K., «Craft specialisation in Minoan Crete», in *Minoan Society*, O. Kryszkowska and L. Nixon eds, Bristol Classical Press, 1983, 23-32.
- Carinci, F., «Pottery Workshops at Phaestos and Haghia Triada in the Protopalatial Period» στο *TEXNH*, AEGAEUM 16, 317-322.
- Δαβάρας, Κ., «Μινωική Κεραμική Κάμινος εις Στύλον Χανίων», *AE*, 1973, 75-80.
- Davaras, K., «A Minoan Pottery kiln at Palaikastro», *BSA* 75, 1980, 115-126.
- EveIy, D.,
«The potter's wheel in Minoan Crete», *BSA* 83, 1988, 83-126;
«Minoan Crafts. Tools and Techniques. An Introduction», I, *SIMA* XCII 1 1993.
- Hampe, R. - Winter, A., *Bei Topfern und Topferinnen in Creta, Messenien und Zypern*. Mainz 1962.
- Johnson, R.H., «The Biblical potter», *The Biblical Archaeologist* 37, 1974, 86-106.
- Kanta, A., *The late Minoan III Period in Crete. A Survey of Sites, Pottery and their Distribution*, Goteborg 1980.
- Levi, D., *Festos e la civiltà minoica*, I-II, Roma 1976/1981.
- Levi, D. - Laviosa, C., «Il forno Minoico da vasaio di Haghia Triada», *AS*, Atene 1979-80, 7-45.
- Μαρινάτος, Σ.,
«Ανασκαφαί μεγάρου Βαθυπέτρου Κρήτης», *ΠΑΕ*, 1951, 258-272;
«Ανασκαφαί εν Βαθυπέτρω Κρήτης», *ΠΑΕ*, 1952, 592-610;
«Ανασκαφαί εν Λυκάστω και Βαθυπέτρω», *ΠΑΕ*, 1955 306-310.
- Michaelidis, P., «Potter's workshops in Minoan Crete», *SMEA* 32, 1993, 7-39.
- Mountjoy, P.A., *Mycenaean decorated Pottery*, Goteborg 1986.
- Niemeier, W.D., «The Mycenaean Potter's Quarter at Miletus», στο *TEXNH*, AEGAEUM 16, 1997, 347- 351.
- Nomigliano, N., «Fornaci minoiche per Ceramica», *Rivista di Archeologia* 10, 1986, 75-76
- Ορλάνδος, Α.Κ., *Τα υλικά δομής των αρχαίων Ελλήνων*, Αθήνα 1955.
- Πλάτων, Ν.,
«Ανασκαφαί εις την περιοχήν Σητείας», *ΠΑΕ*, 1952, 630-648;
«Ανασκαφή της Μινωικής αγροικίας στο Ζου Σητείας», *ΠΑΕ*, 1956, 232-240;
Έργον, 1975, 180-181;
«Μεταλλουργικό καμίνι στη Ζάκρο Κρήτης», *Πεπραγμένα του Δ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου*, Α'Ι, 1980, 436-447.
- Platon, L., *The workshops and working areas of Minoan Crete. The evidence of the Palace and Town of Zakros for a comparative study*, The Brit. Library, 1988.
- Popham, M.R.,
The Last Days of the Palace at Knossos. Complete Vases of the Late Minoan IIIB Period, Lund 1964;
«Some Late Minoan III Pottery from Crete», *BSA* 60, 1965, 316-342;
«Late Minoan Pottery, A Summary», *BSA* 62, 1967, 337-351;
«A The Late Minoan goblet and kylix», *BSA* 64, 1969, 299-304;
«Late Minoan III B Pottery from Knossos», *BSA* 65, 1970, 195-202.
- Tarling, D.H. - Downey, W.S., «Archaeomagnetic study of the Late Minoan Kiln 2, Stratigraphical Museum Extensions in Knossos», *BSA* 84, 1989, 345-352.
- Tomasello, F., «Fornaci a Festos ed Haghia Triada dell età medominoica alla geometrica», *Κεραμικά εργαστήρια στην Κρήτη από την Αρχαιότητα ως σήμερα, Πρακτικά ημερίδας*, Μαργαρίτες 1996, 27-37.

- Siefert, M., «Pottery Kilns in Mainland Greece and on the Aegean Islands», *Rivista di Archeologia* 17, 1993, 99-10.
- Shaw, J. - Al. Van de Moortel - Day, P. - Kilikoglou, V., «A LM IA Pottery Kiln at Kommos, Crete», στο *TEXNH, AEGAEUM* 16, 1997, 323-330.
- Χατζή Βαλλιάνου, Δ.,
 «New evidence of earthquakes destructions in Late Minoan Crete», *Archaeoseismology* I, (S. Stiros & R. E. Jones, eds.) *Fits Laboratory Occasional Paper* 7, Oxford 1991, 153-167
- «Μινωικά κεραμικά εργαστήρια. Μια εθνογραφική προσέγγιση με νέα δεδομένα», *Πεπραγμένα του Ζ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου*, Ρέθυμνο 1991, 1995, 1035-1058.
- Vallianou, D., «The Potter's Quarter in LM III Gouves» στο *TEXNH, AEGAEUM* 16, 1997, 333-343
- Warren, P., «Knossos : Stratigraphical Museum excavations, 1978-1980», Part I, *Arch. Reports*, 1980-81, 73-93.
- Warren, P., «An Early Bronze Age Potter's Workshop in Crete», *Antiquity* 43, 1969, 224-227.
- Whitelaw, T. - Day, P., «Ceramic Tradition at EM IIB Myrtos, Fournou Korifi Wilson David» στο *TEXNH, AEGAEUM*, 1997, 265-274
- Xanthoudidis, S.A., «Some Minoan Potter's Wheels», στο *Essays in Aegean Archaeology*, by S. Casson, Oxford 1927, 111-128.

SUMMARY

CERAMIC TECHNOLOGY IN MINOAN CRETE

D. VALLIANOU-CHATZI

The pottery products, especially vessels, the most numerous objects of household and general use of the prehistoric societies, were, during the 2nd millennium at minoan Crete, the result of a combination of special craftsmanship, organisation and specialisation of the workshops and of specific procedures during the manufacture, decoration and firing of the objects. These procedures are detected through the recent archaeological evidences of minoan workshops at Central Crete (Pitsidia, Gouves, Prefecture of Heraklion) in combination with the ethnographic data and concern: a) the use of both hand and foot operated potter's wheel, b) the construction and function of the pottery kilns.

The potter's wheel, the use of which at Crete became wide spread in the beginning of the 2nd millennium, was certainly a technological revolution. It was believed that the minoan potter's wheel was low, turned by an assistant or the potter himself, similar to the turntable machine used until recently at Crete for the manufacture of large storage vessels, as the "thrapsonianote trochi", mainly due to the lack of any evidence for the use of hit, foot-rotated wheel.

However the discovery and the documentation in situ of all the necessary elements of a pottery workshop (ceramic disk, stone base, small pillar etc) at Room XIX of the country Villa of Pitsidia, SW of Phaistos, provided sufficient evidences, in combination with the traditional Cretan data, for the reconstruction of a real - rotating by foot - wheel. The Pitsidia's wheel, which was in use at the LM IB period when the Villa was destroyed and abandoned, seems to be the earlier known example of foot-operated wheel at Crete and the Aegean. Simultaneously, the revealing of a complete pottery workshop (room XI) and many stone bases and ceramic discs at the "Potters' Quarter" of Gouves, Heraklion, the largest until now known pottery production centre of the LM III B period, confirmed the aspect of parallel use of both foot and hand operated wheel for the manufacture and decoration of different sizes of vessels. This, in correlation with the

traditional workshops, lead to the reconstruction of a LM III B workshop with two foot operated wheels.

Two cylindrical vessels discovered at the Gouves workshop XI and the study of the painted decoration of LM III B period, lead to the understanding of a simple but ingenious invention used by the potters of Gouves, that allowed the support on the wheel and the decoration with parallel lines and bands of vessels, as stirrup jars, kylix, ryta, otherwise impossible to stand on the potter's wheel. This invention facilitated the quick, mass production of decorated vessels of broad consumption, served their export outside Crete and probably contributed to the spread of the LM III B "Koine".

The excavation and documentation of nine kilns at the workshop of Gouves, the largest gathering known until now at Aegean, and the discovery of elements from their upperstructure, as well as the revealing of the only surviving in whole pierced floor "eschara" of the small kiln V, gave sufficient evidences for the representation of the structure and function of LM III kilns. Three types of kilns are distinguished according to shape and construction of the fire chamber and the interment in the rocky soil or the place among the buildings of the Potters' Quarter. The kilns are represented open on top, according to the tradition of the traditional Cretan and Aegean kilns and the firing methods, but mainly based on the large quantity of pottery of Gouves and generally of the LMIII period, which is fired in oxydized atmosphere. The firing temperature is estimated to be 900-100°C and will be further examined with the contribution of Archaeometry.

The invention and specialisation, the combination of knowledge, experience, artistic creation and skill with technology were the main virtues of the minoan potters, who transformed a worthless raw material, clay, to the main and characteristic objects of usage and also to the masterpieces of the minoan production.