

ΜΙΝΩΙΚΗ ΚΑΙ ΜΥΚΗΝΑΪΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

**Μινωικών και Μυκηναίων
γεύσεις**

Της Πέγκυς Κουνενάκη

**Όταν η αρχαιολογία
συναντά τις θεϊκές επιστήμες**

Τον **Holley Martlew**
Γιώργου Τζεδάκι

**Τι έτρωγαν οι Μινωίτες
και οι Μυκηναίοι**

Τον **Curt W. Bec**

**Χημική αποκρυπτογράφηση
μαγειρικών μυστικών**

Τον *δρος* **John Evans**

Κρασί ρετινιάτο

Τον *δρος* **Patrick E. McGovern**

**Τα ζώα στη διατροφή
των Μινωικών
και των Μυκηναίων**

Της **Δήμητρας Μυλωνά**

Μπαχαρικά και αρωματικά

Της **Ανάγας Σαρπάκη**

**Αρωματικά και φαρμακευτικά
έλαια**

Της **Μαρίας Ανδρεαδάκη-Βλαζάκη**

Διατροφή και ασθένειες

Της **Ελένης Παλαιολόγου**

Φαρμακευτικά φυτά

Τον *δρος* **Robetr Arnott**

Εξώφυλλο

Ιερείς προσφέρουν ζώα σε θεο-
ποιημένο νεκρό. Λεπτομέρεια πα-
ράστασης από τη Σαρκοφάγο της
Αγίας Τριάδας. Υστερομινωική Π-
III περίοδος, περ. 1400 π.Χ.
(Ηράκλειο, Αρχαιολογικό Μου-
σείο).

Υπεύθυνη «Επτά Ημερών»
ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΤΡΑΪΟΥ

Μινωικών και



ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ, μέσω κυρίως της συνεχώς ανα-
πτυσσόμενης τεχνολογίας, μαθαίνουμε όλο και πε-
ρισσότερα για το πώς ζούσαν οι αρχαίοι Έλληνες.

Αν υπάρχει τόσο περιέργεια για τη ζωή τους, είναι γιατί παρήγαγαν πολιτισμό, θαυμαστό ακόμη και σήμερα, γιατί η ζωή τους δεν μοιάζει με τη δική μας έστω κι αν κατοικούμε στους ίδιους χώρους, κτιζουμε σπίτια πάνω στα ερείπια των δικών τους, ανακαλύπτουμε τα απομεινάρια τους σχεδόν σε κάθε βήμα μας. Πώς ήταν αλήθεια οι αρχαίοι Έλληνες; Πέρα από τον πολιτισμό που άφησαν πίσω τους, τα γραπτά κείμενα, τα κτίσματα, τα αντικείμενα καθημερι-

νης χρήσης, πώς συμπεριφέρονταν στην καθημερινή τους ζωή;

Καθώς εξελίσσεται η έρευνα και η τεχνολογία, καθώς η βιοϊατρική διευρύνει συνεχώς τους οριζόντες της είναι φυσικό η περιέργεια να εξάπτεται όχι μόνο προς το μέλλον αλλά και το παρελθόν. Πώς ζούσαν αυτοί οι άνθρωποι; Τι έτρωγαν, τι και πώς μαγείρευαν, τι έπιναν, ποια ήταν συνο-

λικά η διατροφή τους, αλλά και οι επιπτώσεις της στην υγεία και τη γενικότερη διαβίωσή τους; Κι ακόμη: Τι είδους ιατρική είχαν αναπτύξει; Χειρουργούσαν τους τραυματίες τους και τι εργαλεία χρησιμοποιούσαν; Πώς

Επιμέλεια αφιερώματος:

ΠΕΓΚΥ ΚΟΥΝΕΝΑΚΗ

Μυκηναίων γεύσεις



◀ *Λεπτομέρεια τοιχογραφίας από το Θρησκευτικό Κέντρο των Μυκηνών, με παράσταση θεότητας που κρατάει θυσία, 13ος αι. π.Χ. (Αρχαιολογικό Μουσείο Ναυπλίου).*

σαν και δημιούργησαν την ίδια εποχή. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας παρουσιάστηκαν σε έκθεση που φιλοξενήθηκε στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας με τίτλο «Μινωιτών και Μυκηναίων γεύσεις». Μια έκθεση που συγκέντρωσε πλήθος κόσμου, παρατάθηκε η λειτουργία της, ενώ σύντομα προγραμματίζεται να μεταφερθεί στο Αρχαιολογικό Μουσείο του Ρεθύμνου, αφού πολλά από τα ευρήματα που περιλήφθησαν στην έρευνα προέρχονται από την περιοχή των Αρμένων, του Χαμαλευριού αλλά και από τα Χανιά, την αρχαία Κυδωνία.

Τολμηρές ιδέες

Το πιο ενδιαφέρον στοιχείο αυτής της έρευνας είναι ότι αναζητήθηκαν οργανικά υπολείμματα σε μαγειρικά και άλλα σκεύη, σε οστά ανθρώπων ή ζώων που είχαν μείνει θαμμένα στο χώμα για τρεις ή τέσσερις χιλιάδες χρόνια. Το εγχείρημα μπορεί να ήταν τολμηρό αλλά τελικά ήταν αποδοτικό. Μέσα από αυτήν την έρευνα που διήρκεσε περίπου τρία χρόνια έγινε για πρώτη φορά γνωστό το ακριβές περιεχόμενο ενός μινωικού μαγειρικού αγγείου. Μέχρι τότε κανείς δεν μπορούσε να απαντήσει με επιστημονική βεβαιότητα τι περιείχε το συγκεκριμένο αγγείο. Τώρα πια είναι σίγουρο ότι ήταν ένα κοινό μαγειρικό σκεύος, ενώ κάποιο άλλο βεβαιωμένα περιείχε κρασί με ρητίνη και μάλιστα κρασί επεξεργασμένο με

ρητίνη πεύκου. Έτσι, αποκαλύφθηκε ότι η ρετσίνα ήταν γνωστή στην Ελλάδα από την εποχή του Χαλκού. Επιβεβαιώθηκε, επίσης, η παρουσία υδρομελιού, μπίρας και κρασιού σε ξεχωριστά αγγεία και θεωρήθηκε πιθανή η ύπαρξη ενός ανάμικτου ποτού που παραγόταν με ζύμωση.

Εντυπωσιακή όμως είναι και η πρωτοποριακή έρευνα που έγινε με «ανάλυση σταθερών ισotόπων» σε σκελετικό υλικό που αντλήθηκε από νεκροταφείο της Υστερομινωικής εποχής στους Αρμένους του Ρεθύμνου από 227 θαλαμωτούς τάφους. Η έρευνα επεκτάθηκε και στον Ταφικό Κύκλο Α' των Μυκηνών. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας απέ-

δειξαν ότι οι άνθρωποι της συγκεκριμένης εποχής τόσο στην Κρήτη όσο και Μυκήνες

θούσαν μια διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες. Η θεωρία ότι έτρωγαν κρέας μόνο στις γιορτές και τις αργίες καταρρίφθηκε. Ιδιαίτερα στην περίπτωση της Κρήτης διαπιστώθηκε υψηλή περιεκτικότητα κρέατος στη διαίτα τόσο των πλουσίων όσο και των φτωχών. Ανακαλύφθηκε, επίσης, η σχέση τους με την ελιά, η χρήση του ελαιόλαδου, διαφόρων αρωματικών φυτών στην τροφή τους, η παραγωγή ιριδελαίου και άλλων πολύτιμων αρωματικών υλών.

Προσδιορισμός του DNA

Εκπληξη κατέλαβε τους αρχαιολόγους όταν διαπιστώθηκε ότι οι κάτοικοι των Αρμένων κατά την περίοδο 1390- 1190 π. Χ. δεν έτρωγαν ψάρια. Και βέβαια, η ανάλυση των οστών προχώρησε στον προσδιορισμό του DNA των συγκεκριμένων ανθρώπων. Πρόγραμμα που συνεχίζεται, διερευνώντας την πιθανότητα αν οι σημερινοί κάτοικοι της Κρήτης μπο-

ρούν να συνδεθούν με τους Μινωίτες, τουλάχιστον μέσω της μητρικής γραμμής. Αυτό άλλωστε θα ήταν και το σημαντικότερο αρχαιολογικό εύρημα. Επεκτάθηκε, ακόμη, στις ασθένειες που έπασχαν αλλά και στην ιατρική που εφαρμόζαν είτε

Πρωτοποριακή πολυεπιστημονική έρευνα αποκαλύπτει νέα στοιχεία για τη διατροφή, τις ασθένειες, τα φαρμακευτικά φυτά και τη χειρουργική

τη φαρμακευτική είτε τη χειρουργική.

Τους διαφορετικούς τομείς αυτής της έρευνας – με τη συνεργασία των Γιάννη Τζεδάκι και Holley Martlew- επιδιώκει να παρουσιάσει το αφιέρωμα των «Επτά Ημερών». Μέσα από κείμενα αρχαιολόγων και ειδικών επιστημόνων, Ελλήνων, Αγγλων και Αμερικανών, καταγράφεται η πορεία της έρευνας αλλά και τα αποτελέσματά της, τα οποία δίνονται με γλαφυρό τρόπο, έτσι που να γίνονται ευρέως καταληπτά τα διαφορετικά στάδια που αποδεικνύουν όχι μόνο τι έτρωγαν, τι έπιναν αλλά και το πώς διαβίωσαν γενικότερα οι Μινωίτες και οι Μυκηναίοι. ❁

γίνονταν αυτές οι εγχειρήσεις; Τι είδους αναισθητικά φάρμακα χρησιμοποιούσαν;

Σχεδόν όλα αυτά τα ερωτήματα απαντώνται στην έρευνα που ξεκίνησαν οι αρχαιολόγοι Γιάννης Τζεδάκις και Holley Martlew. Δυο επιστήμονες που δούλεψαν με μοναδικό τρόπο –με τη συμβολή δεκάδων άλλων επιστημόνων διαφορετικών ειδικοτήτων– και κατάφεραν να ρίξουν άπλετο φως στην καθημερινή ζωή και τη διαβίωση των Μινωιτών και των Μυκηναίων. Γιατί των συγκεκριμένων; Γιατί, αυτούς αρχικά περιέλαβε η έρευνα: αυτούς που έζησαν στην Εποχή του Χαλκού. Με προοπτική να συμπεριλάβει μελλοντικά και άλλους λαούς που έζη-



Όταν η αρχαιολογία συνο

των **HOLLEY MARTLEW,**
ΓΙΑΝΝΗ ΤΖΕΔΑΚΙ

Αρχαιολόγων

ΤΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ παρήγαγαν οι αρχαίοι; Τι μαγείρευαν; Τι έπιναν; Χρησιμοποιούσαν δοχεία πολλαπλών χρήσεων;

Αυτά είναι μερικά από τα ερωτήματα που αποτέλεσαν τον κεντρικό άξονα της έκθεσης «Μινωϊκές και Μυκηναϊκές γεύσεις», που παρουσιάστηκε στα μέσα του 1999 στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας. Ενδιαφέρον έχουν επίσης και οι δύο τόμοι που συνόδευσαν την έκθεση: Ο κατάλογος και ο τόμος με τα επιστημονικά δεδομένα, στα οποία βασίστηκαν τα συμπεράσματα της έρευνας, ο οποίος θα κυκλοφορήσει μέσα στο 2000.

Εδώ θα θέλαμε να επικεντρώσουμε το ενδιαφέρον του αναγνώστη στην ερώτηση: «Πώς έγιναν όλα αυτά»;

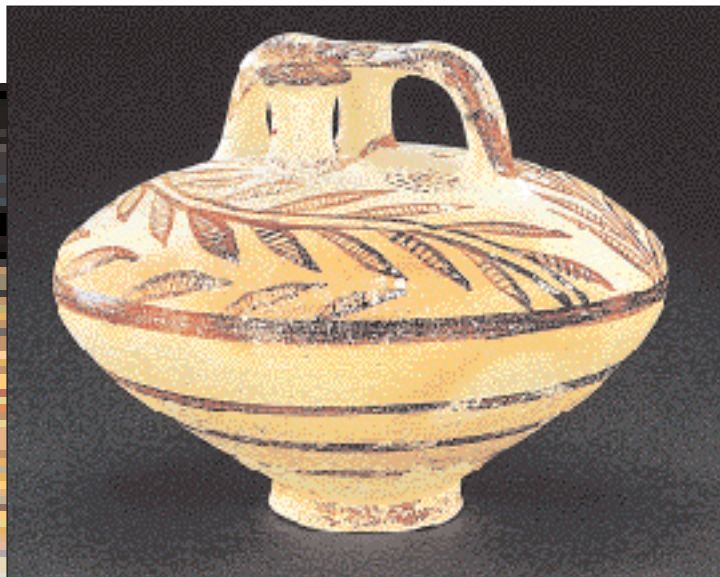
Η προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα, δίνει την ευκαιρία να πα-

ρουσιάσουμε βήμα προς βήμα τη δουλειά που έγινε, τονίζοντας ιδιαίτερα τα πιο σημαντικά σημεία της: Την πορεία, τη μεθοδολογία αλλά και τα αποτελέσματα της διεπιστημονικής έρευνας. Θα προσπαθήσουμε να περιγράψουμε πώς εξελίχθηκε αυτή η έρευνα, πώς από τη μελέτη των μαγειρικών σκευών επεκτάθηκε και σε όλα τα άλλα σκεύη, και, από αυτά, στη μελέτη οστών — τι έτρωγαν οι Μινωίτες και οι Μυκηναίοι και ποιας ποιότητας πρωτεΐνες καταλάωναν.

Όταν η έρευνα πλησίαζε στο τέλος της, οι υπογράφωντες ήταν πλέον σε θέση να δώσουν μια σφαιρική εικόνα των Ελλήνων της Εποχής του Χαλκού στη Μινωϊκή Κρήτη και τις Μυκίνες, με τρόπο που μέχρι πρότινος θα φαινόταν αδιανόητος. Για να γίνει όμως αυτό χρειαζόμασταν μια ερευνητική ομάδα με επιστήμονες από πολλές ειδικότητες: αρχαιολόγους ειδικευμένους στις ανασκαφές, έναν ειδικό στο ελεφαντοστό, άλλον στην ιστορία της ιατρικής, διάφορους επιστήμονες (χη-



▲ Λεκανίδα από το εργαστήριο «Μπολάνης» στο Χαμαλεύρι, περ. 2160-2000 π.Χ. Πολύ καμένη εσωτερικά και εξωτερικά, φαίνεται ότι το χρησιμοποιούσαν σαν μαγειρικό σκεύος.



Πτά τις θετικές επιστήμες

μικούς, περιβαλλοντολόγους, παθολόγους, ιατροδικαστές) κι ακόμα καλλιτέχνες, όπως γλύπτες, αλλά και γραφίστες.

Ήταν πια καιρός η αρχαιολογία να συναντήσει τις φυσικές επιστήμες. Το θέμα μας σαφώς απαιτούσε μια άλλη αντιμετώπιση, που καθοριζόταν από το γεγονός ότι, ευτυχώς, ζούμε στην εποχή της τεχνολογίας. Λέμε ευτυχώς, γιατί σε άλλους καιρούς το πιο πιθανό είναι ότι μια μελέτη που θα είχε να κάνει με μαγειρικά σκεύη θα απορριπτόταν χωρίς δεύτερη κουβέντα.

Προβλήματα

Η έρευνα των οργανικών υπολειμμάτων άρχισε με το στρώμα καταστροφής στην Αίθουσα με τις Τοιχογραφίες, στο χώρο λατρείας του ανακτόρου των Μυκηνών, που χρονολογείται γύρω στα 1250 π. Χ. Πριν ακόμη έχουμε αποτελέσματα στην έρευνά μας, οι υπογράφωντες και ο καθηγητής Λουίς Γκοντάρ, εξασφαλίσαμε μια χορηγία

για την επέκταση της έρευνας και σε άλλους χώρους ανασκαφής –συνολικά δέκα– όχι μόνο στην Κρήτη αλλά και στην πειρωτική Ελλάδα. Για να ανταποκριθούμε στο έργο που μας περιμένε, η ομάδα της οργανικής χημείας έγινε τριμελής, απαρτιζόμενη από τους Τζον Εβανς του Πανεπιστημίου Ανατολικού Λονδίνου, Πάτρικ ΜακΓκάβερν του Πανεπιστημίου της Πενσυλβάνιας και Κερτ Μπεκ του Κολεγίου Βάσαρ της Νέας Υόρκης.

Τα πρώτα αποτελέσματα ήρθαν από τον Τζον Εβανς και από τη δουλειά στην Αίθουσα με τις Τοιχογραφίες του ανακτόρου των Μυκηνών. Λίγο αργότερα, μετά από σχετική άδεια, στείλαμε και θραύσματα αγγείων από τις Μυκίνες στην Αγγλία για να αναλυθούν.

Τα προβλήματα ήταν πολλά. Προβλήματα οφθαλμοφανή που είχαν να κάνουν με το αν όντως τα συγκεκριμένα πήλινα αγγεία περιείχαν οργανικά υπολείμματα, καθώς αυτά είχαν μείνει θαμμένα στη γη για τουλάχιστο

▲ *Ο Ταφικός Περίβολος Α΄, 16ου αι., στις Μυκίνες. Οι Ταφικοί Περίβολοι Α΄ και Β΄ περιλάμβαναν ταφές ανθρώπων των ανωτέρων τάξεων. Δεν είναι τυχαίο που από την ανάλυση των οστών τους αποδείχθηκε κατανάλωση θαλασσινών τροφών, κάτι που δεν διαπιστώθηκε από τα οστά σε τάφους απλών ανθρώπων. Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι οι άνθρωποι στους Ταφικούς Περίβολους Β΄ (περ. 17ος – 16ος αι. π.Χ.), άνδρες και γυναίκες ήταν οι πλέον έρωστοι: Ψηλότεροι περισσότερο μνώδεις, και με τα δόντια τους σε εξαιρετική κατάσταση.*

Ενθετη φωτογραφία: Ψευδόδοτος αμφορέας από το νεκροταφείο των Αρμένων Ρεθύμνου, περ. 1340–1190 π.Χ. Υποβλήθηκε σε ανάλυση που απέδειξε ότι περιείχε καθαρό ελαιόλαδο.



▲ *Θραύσματα τοιχογραφίας με απεικόνιση κλάδων ελαίας. Από το Ανάκτορο της Κνωσού, περ. 1600-1425 π.Χ.*

στον 3.000 χρόνια. Προς το τέλος, μάλιστα, εξετάσαμε αγγεία που είχαν μείνει θαμμένα επί 6.000 χρόνια. Ήταν δυνατόν να είχαν διατηρηθεί οργανικά υπολείμματα; Αλλά και το έδαφος όπου ήταν θαμμένα ήταν ένα πρόβλημα, επειδή διαποτιζόταν από νερό. Επίσης, τα περισσότερα δείγματα είχαν καθαριστεί σε ελαφρώς όξινο διάλυμα (συνήθως έως 10%). Ίσως ο καθαρισμός τους αυτός να είχε απομακρύνει όλα τα οργανικά υπολείμματα.

Χάρη στις αναλύσεις των οργανικών υπολειμμάτων μπόρεσαμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια τι μαγείρευαν και τι έτρωγαν οι άνθρωποι στην Ελλάδα την Εποχή του Χαλκού. Ιδιαίτερο αρχαιολογικό αλλά και αν-

θρώπινο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαπίστωση ότι γεύματα αποτελούμενα από ένα μίγμα οσπρίων, κρέατος και ελαιόλαδου αποτελούσαν μέρος ιε-

Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης σε αρχαία ευρήματα αποκαλύπτουν τη διατροφή των Μινωιτών και των Μυκηνναίων

ροτελεστικής πρακτικής στη μυκηνναϊκή Αργολίδα του 13ου π. Χ. πιο συγκεκριμένα, στο παλάτι των Μυκηνών γύρω στο 1250 π.Χ. Ομως και άλλα υλικά, το μέλι οπωσδήποτε, φαίνεται να χρη-

σιμοποιούνταν σε ιεροτελεστίες. Από τα σημεία που βρέθηκαν τα μαγειρικά σκεύη, οι ενδείξεις είναι ότι πιθανόν υπήρχε συνεχής πρακτική ιεροτελεστικών δειπνων στην Αίθουσα με τις Τοιχογραφίες. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι η μελέτη του περιεχομένου ενός μαγειρικού σκεύους που βρέθηκε στην περιοχή του ιερού στην κοντινή ακρόπολη της Μιδέας, έδειξε ότι το αποτελούσαν ρεβύθια, κρέας και ελαιόλαδο, πράγμα που σημαίνει ότι και εκεί το ιεροτελεστικό δείπνο ήταν παρόμοιο με αυτό που ήδη αναφέραμε.

Οδηγηθήκαμε όμως και σε ένα άλλο συμπέρασμα: Στις ιεροτελεστίες ήταν απαραίτητες μεγαλύτερες ποσότητες φαγητού. Μερικά από τα σκεύη που βρέθηκαν σε ένα μικρό δωμάτιο του

μυκηνναϊκού ανακτόρου ήταν μεγαλύτερα από τα συνηθισμένα. Για το ποτό, επίσης, –κρασί φυσικά– υπήρχαν μικρά, μεσαία και μεγαλύτερα αγγεία: ο αμφορέας, π.χ., με τις καμπύλες λαβές, ύψους 54 εκ. και μεγίστης διαμέτρου 43 εκ. ήταν οπωσδήποτε τεράστιος. Αλλά και ο αριθμός των αγγείων για ποτά ήταν επίσης μεγάλος: π.χ., εννέα κύλικες, τρεις αρύταινες, μία μικρογραφική κύλικα και δύο κύπελλα. Ανάμεσα στα μεγαλύτερα δοχεία, με τα οποία γινόταν η μεταφορά του κρασιού, υπήρχαν τέσσερις κανάτες, τρεις αρύταινες, ένα ρυτό, ένας ασκός και ένα κύπελλο.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας των υπολειμμάτων συνάγεται ότι το κρασί ήταν άφθονο, που σημαίνει ότι είχε εξέχοντα ρόλο στις ιεροτελεστίες. Μια άλλη σημαντική διαπίστωση προέρχεται από τη μελέτη ενός μαγειρικού αγγείου που βρέθηκε στην Αίθουσα με τις Τοικογραφίες, το οποίο περιείχε κρασί με ρητίνη (ρετσίνα). Εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα στον κόσμο που παράγει κρασί με ρητίνη πεύκου, όμως αγνοούσαμε από πού και πότε προήλθε η τακτική αυτή. Στον αρχαίο κόσμο, όπως λέει ο χημικός ΜακΓκάρβερν, ήταν γνωστό ότι πρόσθεταν ρητίνη ως συντηρητικό ήδη γύρω στο 5400 με 5000 π.Χ. στο όρος Ζάγκρος του Ιράν. Ο πιο προσφιλής τύπος ρητίνης στον αρχαίο κόσμο ήταν η τερεβινθίνη. Αλλά στο αγγείο του ανακτόρου των Μυκηνών η ρητίνη προερχόταν σίγουρα από πεύκο: Ιχνη, λοιπόν, αυθεντικής ελληνικής ρητίνης στο παλάτι των Μυκηνών. Επίσης, διαπιστώθηκαν ίχνη φωτιάς σε ένα μεγάλο κανάτι για ρητίνη, πράγμα που μπορεί να σημαίνει ότι οι Μυκηνναίοι έπιναν τη ρητίνη τους ζεστή.

Αναλύσεις οστών

Η ιδέα να προχωρήσουμε σε αναλύσεις οστών από το υστερομινωικό νεκροταφείο των Αρμένων στο Ρέθυμνο, που χρονολογείται στα 1390-1190 π.Χ., υλοποιήθηκε με τη συμβολή του καθηγητή Ρόμπερτ Χέτζες του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης, ο οποίος θεωρείται παγκόσμια αυθεντία στη χρονολόγηση με τη μέθοδο του άνθρακα.

Σύντομα μάθαμε ότι τα δείγματα σκελετικού υλικού έδιναν θετικά αποτελέσματα. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι για να δώσει αποτελέσματα η έρευνα σε οστά πρέπει να έχει διατηρηθεί το κολλαγόνο που αυτά περιέχουν. Η υγρασία όμως είναι εχθρός του κολλαγόνου, και οι ταφικοί θάλαμοι στην Ελλάδα είναι πολύ υγροί. Όμως για ακόμη μια φορά φανήκαμε τυχεροί. Αποφασίσαμε να το επιχειρήσουμε και ανταμειφθήκαμε. Η ανασκαφή της Εφόρου Αρχαιοτήτων Μαρίας Βλαζάκη στο Χαμαλεύρι Ρεθύμνου μας έδωσε σειρά ολόκληρη υλικού για ανάλυση με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Στην αρχή βρήκαμε σε αφθονία ίχνη που έμοιαζαν με θρύμματα κάρβουνου. Ευτυχώς η κ. Σαρπάκη, που έκανε την περιβαλλοντική έρευνα, ήταν πολύ προσεκτική και αποφάσισε να τα εξετάσει στο μικροσκόπιο. Διαπιστώσαμε ότι επρό-

κειτο για μικροσκοπικά θραύσματα από ελαιοπυρήνες, οι οποίοι χρησιμοποιούνταν από αρχαιοτάτων χρόνων ως καύσιμη ύλη που δεν βγάζει καπνό και είναι υποπροϊόν της παραγωγής ελαιολάδου. Οι ποσότητες που βρήκαμε υποδηλώνουν ότι είχαμε να κάνουμε με οικοτεχνία. Φυσικά, μας ήταν ήδη γνωστό ότι οι Μινωίτες από κάποια στιγμή και μετά γνώριζαν την καλλιέργεια της ελιάς και παρήγαγαν λάδι. Η παραγωγή ελαιολάδου ακόμη και στην κλίμακα της οικοτεχνίας υποδηλώνει γνώση της καλλιέργειας της ελιάς, γιατί οι αγριελιές δεν παράγουν ποσότητα λαδιού τόσο που να επιτρέπει την εμπορική εκμετάλλευσή του. Ως τότε κανείς δεν θα μπορούσε να πει τότε ακριβώς άρχισε η καλλιέργεια της ελιάς και η παραγωγή ελαιολάδου για το εμπόριο. Να όμως που τώρα είχαμε τις ενδείξεις για να χρονολογήσουμε την καλλιέργεια της ελιάς αλλά και την παραγωγή ελαιολάδου στην Κρήτη. Υπολογίσαμε ότι είναι η εποχή που προηγήθηκε της οικοδόμησης των πρώτων ανακτόρων στο νησί.

Νέοι στόχοι

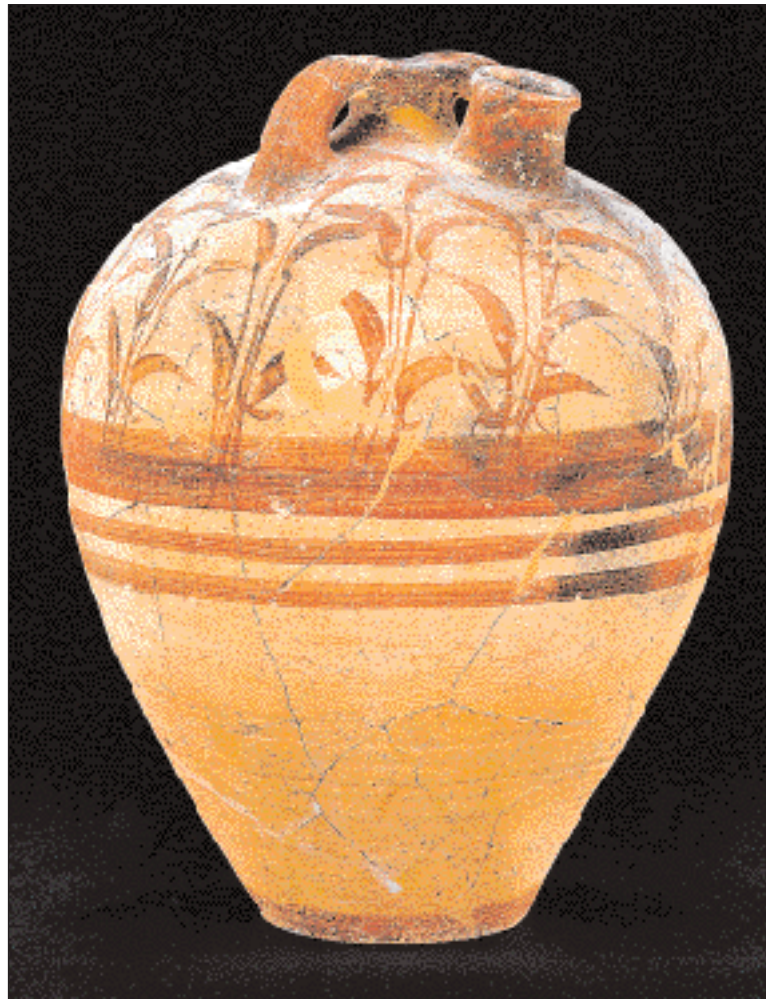
Μέσα σε τρία χρόνια γνωρίσαμε πολλά, έγινε χρήση νέου υλικού, η έρευνά μας απλώθηκε σε καινούργια πεδία, εξάσκησε το πνεύμα μας, γέμισε τις μέρες μας και πραγματοποίησε τα όνειρά μας. Το όνειρό «μας» έγινε και όνειρο πολλών άλλων, η δουλειά-παιχνίδι απασχόλησε μια ολόκληρη ομάδα αρχαιολόγων αλλά και ειδικών στις θετικές επιστήμες από την Ελλάδα, την Ιταλία, την Αγγλία και τις ΗΠΑ.

Ηδη έχουμε ξεκινήσει ένα νέο ερευνητικό πρόγραμμα. Ονομάζεται «Βιομοριακές Έρευνες στο Μινωϊκό και Μυκηνναϊκό κόσμο» και έχει τρεις στόχους:

* Να διευρύνει το πεδίο των αναλύσεων ώστε να συμπεριλάβουν τύπους δοκιμών που έχουν γίνει στο πλαίσιο συγγενών προγραμμάτων, αλλά και, πράγμα πολύ σημαντικό, να γίνουν νέες δοκιμές πάνω σε θραύσματα και σε σκελετικό υλικό, κάτι ανέφικτο ως τότε.

* Να επεκταθούν οι εργασίες και σε άλλους μινωϊκούς και μυκηνναϊκούς ανασκαφικούς χώρους στα Δωδεκάνησα, την Πελοπόννησο, την Κρήτη και τη νήσο Βιβάρα στον κόλπο της Νάπολης. Το μέγεθος του νέου προγράμματος θα είναι υπερδιπλάσιο από το προηγούμενο.

* Τέλος, να διερευνηθούν νέες δειγματοληπτικές μέθοδοι και να διενεργηθούν δοκιμές σε υλικό που μέχρι πρότινος εθεωρείτο «νεκρό» ή ήταν εκτεθειμένο σε αντίξοες συνθήκες. Αναμφισβήτητα, όσα θα προκύψουν από τους δύο πρώτους στόχους θα πλουτίσουν τις γνώσεις μας για τον μέχρι τώρα «κρυμμένο» Μινωϊκό και Μυκηνναϊκό πολιτισμό, ενώ μια επιτυχία στον τρίτο στόχο θα προσφέρει απόλυτα νέες δυνατότητες ανάλυσης με παγκόσμια εφαρμογή. ❀



▲ Ψευδόστομος αμφορέας από το Λόφο Καστελλίου Χαλίων, περ. 1480-1425 π.Χ. Εξωτερικά φέρει ίχνη καύσεως που αποδεικνύουν ότι τον χρησιμοποιούσαν σαν μαγειρικό σκεύος.

▼ Κωνικά κύπελλα από το Χαμαλεύρι, εργαστήριο «Μπολάνης», περ. 2160-2000 π.Χ. Θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι τα χρησιμοποιούσαν στην επεξεργασία αρωματικών υλών.



Τι έτρωγαν οι Μινωί



ΤΕΣ ΚΑΙ ΟΙ Μυκηναίοι

Του **CURT W. BECK**

Καθηγητή στο Vassar College
της Νέας Υόρκης

ΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ στο Κολλέγιο Vassar της Νέας Υόρκης πραγματοποιήθηκαν με συνδυασμό των χημικών αναλυτικών μεθόδων της αέριας χρωματογραφίας και της φασματογραφίας μάζας. Ένα αρχαίο σκεύος κονιορτοποιήθηκε και εκχυλίστηκε με διαλύτες, αποφέροντας μερικά μιλιγκράμ οργανικής ύλης, η οποία είχε απορροφηθεί στο αστίλβωτο και επομένως πορώδες κεραμικό υλικό. Στη συνέχεια η οργανική ύλη τροποποιήθηκε χημικά, ούτως ώστε να καταστεί περισσότερο πτητική και τοποθετήθηκε (με τη χρήση σύριγγας) στο εσωτερικό ενός αέριου χρωματογράφου για να διαχωριστεί στα επιμέρους συστατικά της.

Στο όργανο αυτό, το μίγμα της οργανικής ύλης διαπερνά, με τη βοήθεια ενός αδρανούς αερίου, το εσωτερικό μιας τριχοειδούς κολόνας. Η κολόνα αυτή είναι ένας πολύ λεπτός (0.25 mm), αλλά πολύ μακρύς (15 mm) θερμαινόμενος, γυάλινος σωλήνας. Στο εσωτερικό του, ο σωλήνας είναι επικαλυμμένος με μια μη πτητική ουσία που καλείται στατική φάση. Η διαφορετική ταχύτητα κίνησης των επιμέρους ενώσεων του μίγματος κατά μήκος του θερμαινόμενου σωλήνα οφείλεται στη διαφορετική ικανότητα προσρόφησης και εκρόφησης των ενώσεων αυτών από τη στατική φάση. Όταν φθάσουν στο τέλος της τριχοειδούς κολόνας, διαχωριζόμενες πλέον οι εν λόγω ενώσεις, μεταφέρονται κατ' ευθείαν σε έναν φασματογράφο μάζας.

Εκεί, βομβαρδίζονται υπό κενό με

ακτίνα ηλεκτρονίων υψηλής ενέργειας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το «σπάσιμο» κάθε ένωσης σε ένα μεγάλο αριθμό κομματιών, μερικά από τα οποία είναι θετικά ή και αρνητικά φορτισμένα, ενώ άλλα είναι ουδέτερα. Μόνο τα θετικά φορτισμένα ιόντα εστιάζονται, επιταχύνονται και μετρίωνται. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση και των δύο μηχανημάτων-αέριου χρωματογράφου και φασματογράφου μάζας, καθώς και για την εκτύπωση των βαρών των θετικών ιόντων με τη μορφή γραφήματος ή λίστας. Έτσι, λαμβάνεται το φάσμα μάζας της ένωσης, μέσω του οποίου μπορεί να προσδιοριστεί η μοριακή δομή της.

Προφανώς, η παραπάνω διαδικασία δεν είναι απλή. Μπορεί να συγκριθεί με τη σφυροκόπηση και το σπάσιμο ενός ρολογιού σε μικρά κομμάτια και την προσπάθεια ανασυναρμολόγησής του με τη χρήση μόνο του 1/3 των κομματιών που απόμειναν μετά τον τεμαχισμό. Παρ' όλα αυτά, οι χημικοί μελετώντας τους μηχανισμούς κατατεμαχισμού και συλλέγοντας ένα μεγάλο αριθμό φασμάτων μάζας γνωστών ουσιών, κατέληξαν στην υψηλής πιστότητας ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων μέσω των φασμάτων μάζας τους.

Η διαδικασία ταυτοποίησης μιας ένωσης διευκολύνεται στην περίπτωση που ορισμένα από τα μόριά της επιβιώνουν του παραπάνω αναφερόμενου βομβαρδισμού, με μοναδική απώλεια ενός ηλεκτρονίου. Το προκύπτον ιόν παρέχει το μοριακό βάρος της εν λόγω ενώσεως. Η διαδικασία δυσκολεύει στην περίπτωση δομικά όμοιων ενώσεων οι οποίες παρέχουν ταυτόσημα φάσματα μάζων. Και σε αυτή την περίπτωση όμως συχνά είναι δυνατή τόσο η διάκριση όσο και η ταυτοποίηση των ενώσεων αυτών ως



▲ Τριποδική χύτρα, περ. 1700 π.Χ., που βρέθηκε στο σημερινό χωριό Αποδούλου Ρεθύμνου. Τα οργανικά υπολείμματα που βρέθηκαν σε θραύσματά του ήταν πιθανόν από αγγούρι ή γλυκό κολοκύθι.



Λοπάδα, Μέσης Νεολιθικής περιόδου, περ. 4500 π.Χ. Βρέθηκε στο σπήλαιο Γερανίου (Αντ. Κρήτη). Σε θραύσματά του εντοπίστηκαν ζωικά και φυτικά λίπη, τα οποία όμως δεν μπορούν να αποδοθούν σε συγκεκριμένη τροφική πηγή.

◀ Τρίτο κελυδρικό αλάβαστρο από το Νεκροταφείο των Αρμένων Ρεθύμνου, περ. 1370-1340 π.Χ. Κοσμείται με αίγαγρους.



εξής: Τοποθετείται στο εσωτερικό του αέριου χρωματογράφου (με τη βοήθεια σύριγγας) δείγμα πρότυπης ουσίας για την οποία υπάρχει υποψία ότι είναι ταυτόσημη με μια από τις δύο μη διακρινόμενες μεταξύ τους ενώσεις. Κατόπιν μετρώνται οι χρόνοι διέλευσης τόσο της πρότυπης όσο και των δύο υπό ανάλυση ουσιών, μέσα από τον τριχοειδή σωλήνα του χρωματογράφου. Η ταύτιση των χρόνων διέλευσης αποτελεί και κριτήριο ταύτισης των ενώσεων μεταξύ τους.

Η παραπάνω μέθοδος ταυτοποίησης αγνώστων οργανικών ενώσεων χρησιμοποιήθηκε στο Κολέγιο Vassar από μια ομάδα ερευνητών

αποτελούμενη από διδακτικό και φοιτητικό προσωπικό. Σκοπός των πειραμάτων τους ήταν η ανάλυση των οργανικών καταλοίπων που ανιχνεύθηκαν σε περισσότερα από χίλια μινωικά και μυκηναϊκά κεραμικά σκεύη. Τα σκεύη αυτά συλλέχθηκαν από τους αρχαιολόγους κ. Γιάννη Τζεδάκι και κ. Holley Martlew και χρονολογούνται στην Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα. Τα περισσότερα από τα σκεύη αυτά

είναι κύτρες μαγειρικής, στάμνες και κύπελλα και δεν αποτελούν τα πλέον θεαματικά κεραμικά αυτής της περιόδου. Είναι απλά αγγεία καθημερινής χρήσης, χωρίς διακοσμητικά στοιχεία. Παρ' όλα αυτά αποδεικνύονται εξαιρετικής σημασίας καθώς στο εσωτερικό τους φέρουν ίχνη στοιχείων προερχόμενων από φαγητά και ποτά, παρέχοντας έτσι σημαντικές πληροφορίες για τις αρχαίες γαστρονομικές συνήθειες. Ένας μεγάλος αριθμός ενώσεων, που πολλές φορές μπορεί να ξεπεράσει και τις πενήντα ή εξήντα από ένα μιλιγραμμάριο οργανικής ύλης, μπορεί να απομονωθεί και να ταυτοποιηθεί από αυτά τα σκεύη.

Λαχανικά και κρέατα

Το πρόβλημα που απομένει στον μοριακό αρχαιολόγο είναι η συσχέτιση των ανακαλυφθέντων χημικών ενώσεων στο εσωτερικό των αγγείων με τα φυτά και τα ζώα από τα οποία παρήχονταν η τροφή στην Αρχαία Ελλάδα.

Ελάχιστες ενώσεις περιέχονται αποκλειστικά σε μια βιολογική πηγή. Η πλειοψηφία αυτών βρίσκεται σε πολλά βοτανικά ή ζωολογικά είδη. Ακόμη και στην περίπτωση που μια

ένωση έχει μέχρι στιγμής βρεθεί αποκλειστικά και μόνο σε ένα φυτό, δεν είναι ορθό να συμπεράνουμε ότι το φυτό αυτό είναι η μοναδική πηγή της. Μέσω του τομέα της φυτοχημείας δεν έχει προσδιοριστεί ακόμη η σύσταση όλων των μελών του φυτικού βασιλείου και διατρέχουμε τον κίνδυνο να οδηγηθούμε σε εσφαλμένα συμπεράσματα.

Ο προσδιορισμός των διατροφικών συνηθειών στα μινωικά και μυκηναϊκά χρόνια στην Ελλάδα μέσω χημικών αναλύσεων σε σκεύη μαγειρικής είναι ιδιαίτερα πολύπλοκος. Τα μαγειρικά σκεύη που μελετώνται είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνταν καθημερινά, φέροντας διαφορετικό περιεχόμενο τη φορά. Έτσι, οι πενήντα ή εξήντα ενώσεις που ανιχνεύονται σε ένα σκεύος δεν αντιπροσωπεύουν τα απομεινάρια ενός γεύματος, αλλά το αποτέλεσμα της ανάμιξης μιας πλειάδας γευμάτων.

Παρ' όλες τις προαναφερόμενες δυσκολίες στη μεθοδολογία, αρκετές πληροφορίες λαμβάνονται από τη χημική ανάλυση των οργανικών καταλοίπων σε αρχαία ελληνικά αγγεία, όπως αποδεικνύεται από τις μελέτες που διεξάγονται στο Κολέγιο Vassar. Πιο αναλυτικά: Χολπστερόλη ανιχνεύ-

Τι αποκαλύπτει η επιστημονική ανάλυση υπολειμμάτων σε μαγειρικά σκεύη

τηκε σε απομεινάρια του νεκρόδειπνου του βασιλιά Μίδα της Φρυγίας, ο οποίος ετάφη στο Γόρδιον, περίπου το 700 π.Χ. Η χοληστερόλη είναι ένα στεροειδές που βρίσκεται στα ζώα και αποδεικνύει την παρουσία κρέατος χωρίς όμως να μας δίνει πληροφορίες για την ταυτότητα του είδους. Το ίδιο δείγμα επίσης περιείχε μια σειρά από λιπαρά οξέα εκ των οποίων αυτά με τις μακριές αλυσίδες των δεκαέξι ή δεκαοκτώ ατόμων άνθρακα απαντώνται συχνά σε όλα τα ζωικά και σε αρκετά φυτικά λίπη.

Η ταυτόχρονη παρουσία στο δείγμα λιπαρών οξέων μικρότερων αλυσίδων με έξι, οκτώ και δέκα άτομα άνθρακα περιορίζει τις επιλογές είτε σε πρόβατα είτε σε κατσίκες. Αυτά όμως είναι τόσο στενά συγγενή μεταξύ τους, που κάθε διάκριση είναι αδύνατη. Τα ίδια μικρά αλυσίδας λιπαρά οξέα βρέθηκαν σε κεραμική της Μέσης Νεολιθικής Περιόδου (περίπου στα 4500 π.Χ.) σε σπηλιά του Γερανίου στη Δυτική Κρήτη, καθώς και σε πολλές άλλες περιοχές της Κρήτης και της Στερεάς Ελλάδος. Αυτό μαρτυρά ότι το «αρνάκι» και το «κατσικάκι» ήταν γνωστά για παραπάνω από έξι χιλιετίες. Από την άλλη πλευρά το στεροειδές χονδριλαστερόλη, το οποίο βρέθηκε επίσης στον τάφο του Μίδα, είναι ένα φυτικό στεροειδές καθώς και μια ξεκάθαρη ένδειξη της παρουσίας όσπριων όπως κουκιών, μπιζελιών και φακής. Και σε αυτήν την περίπτωση δεν μπορεί να γίνει ξεκάθαρη διάκριση μεταξύ τους. Μάλιστα, πιθανολογείται ότι τα παραπάνω μαγειρεύονταν μαζί και κατατάσσονταν στην ίδια κατηγορία όπως αποδεικνύεται και από τον μέχρι σήμερα κοινό χαρακτηρισμό τους ως όσπρια.

Ελαιόλαδο και λιπαρά οξέα

Τα φυτικά έλαια μπορούν επίσης να προσδιοριστούν από τα λιπαρά οξέα που περιέχουν. Ένα μικρό διακοσμτικό βάζο που βρέθηκε στο νεκροταφείο των Αρμένων, το οποίο χρονολογείται στο τέλος της Μινωικής IIIA2 περιόδου (περίπου 1370-1340π.Χ.) περιείχε μεγάλες ποσότητες ελαϊκού οξέος και μικρότερες ποσότητες του ισομερούς ελαϊδινικού οξέος. Τα λιπαρά αυτά οξέα υποδηλώνουν την παρουσία ελαιολάδου στο κεραμικό αγγείο.

Το ελαϊκό καθώς και το ελαϊδινικό οξύ περιέχουν ένα διπλό δεσμό στο κέντρο του μορίου τους ο οποίος σπάει εύκολα, σχηματίζοντας μια ένωση εννέα ατόμων άνθρακα που επίσης ανιχνεύτηκε στο εσωτερικό του αγγείου. Ελαιόλαδο επίσης ανιχνεύτηκε σε οικιακό σκεύος από τον οικισμό των Αρμένων, καθώς και σε άλλα αγγεία των οποίων η ηλικία ποικίλλει από τη Μέση Νεολιθική μέχρι το τέλος της Μινωικής Εποχής. Τα περισσότερα από αυτά περιείχαν επίσης ζωικά ή φυτικά συστατικά όπως το κερύ των φυλλωδών λαχανικών.


Ένα αγγείο στο εργαστήριο Μπολάνης στο Χαμαλεύρι περιείχε ελαιόλαδο και 3, 4-διμεθόξυακετοφαινόνη (το κυριότερο συστατικό της ρίζας της ίριδος (είδος κρίνου), το οποίο δεν έχει εντοπιστεί σε κανένα άλλο φυτό.

Το μίγμα, πιθανόν, ήταν το περίφημο λάδι της ίριδος, το οποίο χρησιμοποιούσαμε ως άρωμα και για το οποίο υπάρχουν συνταγές από μεταγενέστερους Έλληνες και Ρωμαίους συγγραφείς.

Εντονη και ευχάριστη είναι για τους λάτρεις της ελληνικής κουζίνας η συχνή παρουσία της ρετσίνας. Η τελευταία ανιχνεύτηκε στο εσωτερικό δοχείων στο ανακτορικό κέντρο των Μυκηνών, καθώς και σε έναν οικισμό στη Θήβα, κατά το τέλος της Ελλαδικής IIIB Περιόδου (περίπου στα 1250 π.Χ.). Παλαιότερη ρετσίνα βρέθηκε σε μικρά ποτήρια κωνοειδούς σχήματος στον Απόδουλο, κατά τη μέση Μινωική II Περίοδο (περίπου στα 1900-1700 π.Χ.).

Μερικά ρετσίνομα κρασιά περιείχαν πρόσθετους παράγοντες γεύσης: η 2-δεκανόνη ανιχνεύτηκε σε κρασί των Μυκηνών, υποδηλώνοντας την παρουσία απήγανου (είδος φυτού), ενώ καμφορά βρέθηκε σε κρασί στα Χανιά (1600-1425 π.Χ.) μαρτυρώντας τη χρήση είτε δάφνης είτε λεβάντας ή ακόμη και φασκόμυλου.

Μια τρίποδη κύτρα που χρονολογείται στη Μέση Μινωική II Περίοδο και ανακαλύφθηκε στο Μοναστηράκι της Κρήτης, περιείχε εκτός από ρετσίνα, ενδείξεις μιας ουσίας που ήταν γνωστή ως λακτόνη βελανιδιάς. Αυτή η ουσία βρίσκεται μόνο στο ξύλο βελανιδιάς και είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο τα ούσικι και τα κρασιά που αποθηκεύονται σε τέτοια βαρέλια παίρνουν χαρακτηριστική οσμή. Η παρουσία της λακτόνης βελανιδιάς αποτελεί και την πρώτη απόδειξη της χρήσης βαρελιών ξύλου βελανιδιάς κατά την παραγωγή της ρετσίνας από τους Μινωίτες.

Οι χημικές μαρτυρίες προσέθεσαν αρκετά στις γνώσεις μας για την τροφή και τα ποτά των Ελλήνων στους προκλασικούς καιρούς, τα οποία έχουν μείνει εντυπωσιακά αναλλοίωτα σε διάστημα αρκετών χιλιάδων χρόνων. 



▲ Στάμνος από τη Ζάκρο, περ. 1600-1425 π.Χ. Στο εσωτερικό της βρέθηκαν υπολείμματα τροφών και γνάθος αιγοειδούς.

▼ Τρία είδη ονηθησιμίων μεταλίδων των μεσογειακών ακτών. Ο σχετικά μικρός αριθμός των οστρέων που βρέθηκαν στο Χαμαλεύρι προκαλεί απορία. Φαίνεται πως τα θαλάσσια όστρεα αποτελούσαν μόνο ένα ενκαιριακό συμπλήρωμα διατροφής και ότι οι «καρποί της θάλασσας» δεν αποτελούσαν βασική πηγή τροφής.



Χημική αποκρυπτογράφηση μαγειρικών μυστικών



◀ *Τριποδική χύτρα από τη Σπλάντζια Χανίων, περ. 1480-1425 π.Χ. Η ανάλυση οργανικών υπολειμμάτων σε θραύσματα του αγγείου έδειξε φαγητό με κρέας και φυλλώδη λαχανικά, μαγειρεμένο με ελαιόλαδο. Πιθανώς στο φαγητό είχαν προστεθεί και σταφύλια.*

Τον δρος **JOHN EVANS**

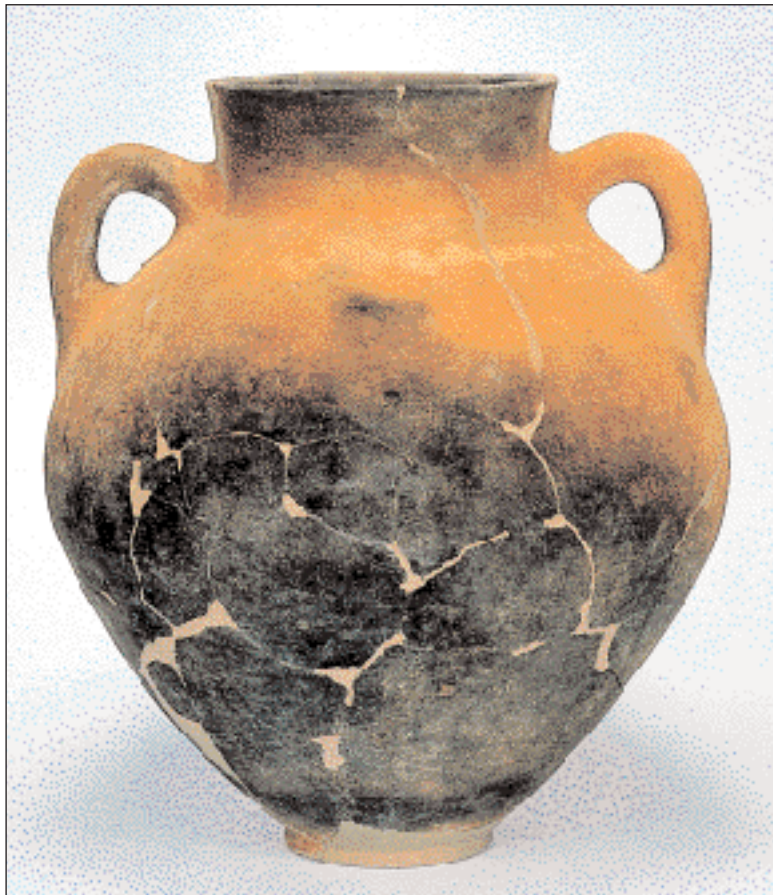
Πανεπιστήμιο Ανατολικού Λονδίνου
Τμήμα Περιβαλλοντικών Επιστημών

Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ καταλοίπων παραμένει ακόμα ένα ρομαντικό επιστημονικό πεδίο, ίσως ένα από τα τελευταία στις επιστήμες της αρχαιολογίας, ένα πεδίο όπου ο γενναίος χημικός μπορεί να μάχεται μοριακούς δράκοντες και να βγάζει ασπροπρόσωπη την αρχαιολογία.

Από τύχη αγαθή, χάρη στην προσεξία κάποιων μαγείρων, υπάρχει σήμερα στη διάθεσή μας μια σημαντική πηγή χημικών καταλοίπων: είναι τα υπολείμματα καμένης τροφής που απέμειναν κολλημένα σε μαγειρικά σκεύη. Βέβαια, τα οργανικά κατάλοιπα δεν έχουν μόνο αυτή την προέλευση. Οργανικά κατάλοιπα έχουν διασωθεί και με άλλους τρόπους: Απαντώνται σε «φυσική κατάσταση», μη απανθρακωμένα δηλαδή, ενθυλακωμένα σε περίβλημα από φυσικές χρωστικές ουσίες, κεκριμπάρι και ρητίνες. Έχει επίσης ανακαλυφθεί ότι τα χημικά διαποτίζουν το κεραμικό υλικό—όπως το μελάνι διαποτίζει το χαρτί στην εκτύπωση—κατά τη χρήση του μαγειρικού σκεύους. Το πλύσιμο του σκεύους μετά τη χρήση δεν φαίνεται να έχει κάποια αρνητική επίδραση.

Η επαφή μας με τους ανθρώπους που έζησαν στο παρελθόν είναι κυρίως μέσω των ευρημάτων που ανακαλύπτουμε σε αρχαιολογικές θέσεις. Η κεραμική, η οποία αποτελεί μεγάλο μέρος αυτών των ευρημάτων, μας προσφέρει άμεση σύνδεση με ανθρώπινες δραστηριότητες του παρελθόντος και επιτρέπει να δούμε πολλές πλευρές της ζωής και του πολιτισμού τους: όχι μόνο πλευρές εμφανείς, όπως είναι η τεχνολογία και το εμπόριο αλλά επίσης προτιμήσεις και αντιλήψεις περί αισθητικής και κομψότητας. Τα τελευταία χρόνια οι πρόοδοι στην μικρο-οργανική ανάλυση μας

► **Μαγειρικός αμφορέας από τη Μιδέα, δυτικά των Μυκηνών, περ. 1340-1185 π.Χ. Εμφανή είναι τα σημάδια καύσεως στο αγγείο, το οποίο, σύμφωνα με την ανάλυση οργανικών υπολειμμάτων, περιείχε κρέας μαγειρεμένο με ελαιόλαδο, σε μια σύνθετη συνταγή.**



έδωσαν τη δυνατότητα να ενικνεύουμε ακόμα και απειροελάχιστες ποσότητες υλικού, της τάξεως του ενός χιλιοστογραμμαρίου, και έτσι έγινε κατορθωτό να αποκρυπτογραφήσουμε αδιανόητα μυστικά κρυμμένα σε κεραμικά θραύσματα.

Περίεργως πώς, το πρώτο οργανικό κατάλοιπο ανακαλύφθηκε το 1653, όταν ένα υπόλευκο απόθεμα μέσα σε κάποιο δοχείο περιγράφηκε να «έχει τη σύσταση του πιο σκληρού καστιλιάνικου σαπουνιού». Πρόκειται κατά πάσα πιθανότητα για μια ουσία που σήμερα είναι γνωστή ως αδιποκηρίτης, ένα κηρώδες υλικό που προκύπτει από την αποδόμηση των λιπαρών ενώσεων κατά την αποσύνθεση των πτωμάτων. Τον αδιποκηρίτη ανακάλυψε και ονόμασε ο Γάλλος επιστήμονας Fourcroy, όταν, το 1706, απομακρύνθηκαν από το Κοιμητήριο των Αθών («Cimetiere des innocents») του Παρισιού τα οστά των κεκοιμημένων, πολλά από τα οποία είχαν αυτή την ουσία.

Αναμφίβολα, η χημική ανάλυση στις πρώτες εκείνες έρευνες, ήταν πρωτόγονες, όμως στη διάρκεια του 19ου αιώνα εφαρμόστηκαν πιο προηγμένες επιστημονικές τεχνικές. Αυτό συνάγεται καθαρά από τις μελέτες που διεξήγαγε ο Sir Michael Faraday. Ο Faraday μελέτησε το περιεχόμενο μιας λυχνίας και δύο γυάλινων φιαλών που βρέθηκαν μέσα σε τάφο.

Στην έκθεσή του υπάρχει μια λεπτομερής περιγραφή των υλικών ευρημάτων, καθώς και της επίδρασης της αλκοόλης, των αλκαλίων και της θερμότητας στα υλικά αυτά. Από τις παρατηρήσεις του ο Faraday οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι το περιεχόμενο των δοχείων εκείνων ήταν κατά πάσα πιθανότητα αποδομημένα έλαια καθώς επίσης μέλι και κηπευτικά σε υγροποιημένη κατάσταση. Δοκίμασε, μάλιστα, γευστικά το υδαρές κατάλοιπο και το περιέγραψε ως «γλυκύ και κάπως αψύ στη γλώσσα»!

Η ιδέα της γευστικής δοκιμής πέρασε και στον 20ό αιώνα. Το 1926 ο

Reutter ανέφερε την ανακάλυψη ενός καφε-μαύρου υπολείμματος μέσα σε ένα αγγείο που ανέσκαψε ο Μποντουέν στην Βανδέα (Γαλλία) και περιέγραψε το υλικό ως άοσμο με ελαφρώς βαλσαμώδη γεύση. Χρησιμοποιώντας κλασικές χημικές μεθόδους ανακάλυψε ότι το υπόλειμμα ήταν ένα μίγμα τρεμεντίνας, μοσχολίβανου και στύρακος μαζί με αρωματικό κρασί, φυτικό λάδι που περιείχε ροδέλαιο και έλαιο γερανίου, και πιθανώς μέντα και θυμάρι.

Στο ξεκίνημά του ο 20ός αιώνας υπήρξε μάρτυρας μιας συνεχούς ανάπτυξης στη μακρο-οργανική ανάλυση υλικού από αιγυπτιακούς τάφους όπου οι συνθήκες ήταν εξαιρετικά ευνοϊκές για τη συντήρηση οργανικών ουσιών. Επίσης είδαν το φως αρκετά επιστημονικά δημοσιεύματα στα οποία ανιχνεύονταν η ανάπτυξη, στη διαδρομή των αιώνων, κάποιων συγκεκριμένων ουσιών, όπως ένα δημοσίευμα του Macht για το όπιο και ένα άλλο του Redwood για την αρωματούργια. Δημοσιεύματα όπως αυτά παραμένουν ακόμα χρήσιμες πηγές πληροφόρησης.

Μολονότι πολλά από τα πρώιμα εκείνα δημοσιεύματα ασχολούνταν αποκλειστικά με οργανικά συστήματα, επίσης πολλά από αυτά αναφέρονται τόσο σε οργανικά όσο και σε ανόργανα συστατικά: ένα παράδειγμα που θα έπρεπε να βρίσκει μιμητές και σήμερα, καθώς πολλές έρευνες μπορούν να διευρύνουν τον ορίζοντά τους εάν συνυπο-

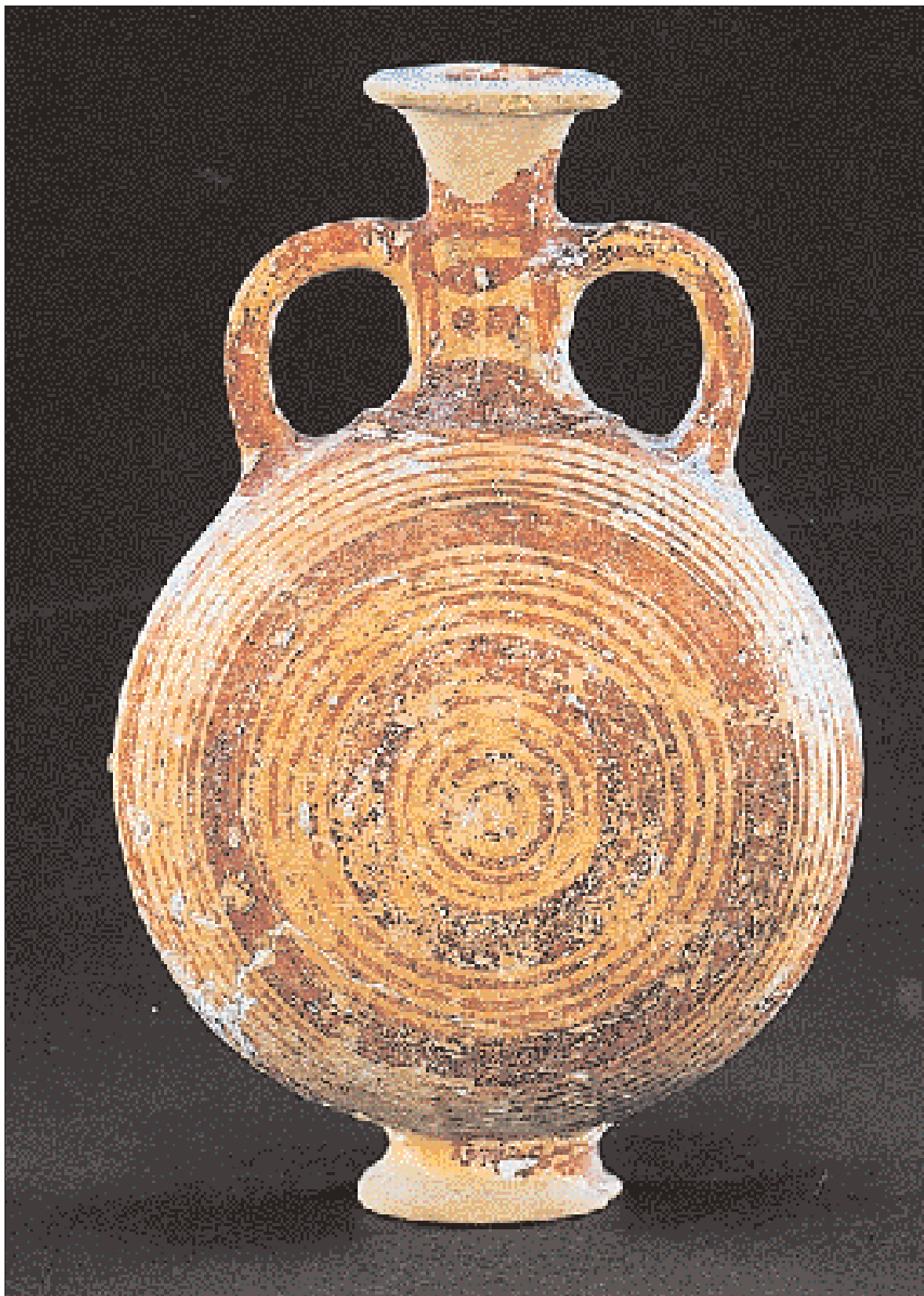
λογίσουν και τη ανόργανη παράμετρο. Αυτό γίνεται ξεχωριστά αντιληπτό στη μελέτη υλικών που περιέχουν πίσσα, στα οποία η αναλογία βαναδιού/νικέλιο μπορεί να είναι στοιχείο σημαντικό για τον εντοπισμό της γεωγραφικής προέλευσης του υλικού.

Καθυστέρηση στις μελέτες

Ο κύριος λόγος που η ανάπτυξη της ανάλυσης οργανικών καταλοίπων είναι αργή είναι αφενός ότι οι ποσότητες του προς ανάλυση διαθέσιμου υλικού είναι μικρές (ελάχιστα μικρογραμμάρια) και, αφετέρου, ότι συχνά είναι καμένα ή μερικώς απανθρακωμένα,

▼ **Μικκόλο κέπελο από το εργαστήριο «Μπολάνης» στο Χαμαλεύρι, περ. 2160-2000 π.Χ. Περιείχε υπολείμματα από ιριδέλαιο, μίγμα κηρού μελισσών και πολλά δημητριακά.**





◀ Σφαιρικό φλασκι από το Καστέλλι Χανίων, περ. 1370-1340 π.Χ. Η ανάλυση οργανικών υπολειμμάτων έδειξε παρουσία οργανικού λίπους.

με αποτέλεσμα οι πιο παραδοσιακές, λιγότερο ευαίσθητες τεχνικές ανάλυσης, να μην μπορούν να δώσουν χρήσιμα στοιχεία. Τα τελευταία χρόνια, οι πρόοδοι στην επιστήμη της χρωματογραφίας εξασφαλίζουν στον αρχαιολόγο της εποχής μας πανίσχυρα εργαλεία για να ξεκλειδώσουν τα μυστικά των καταλοίπων. Οι πρόοδοι αυτές, συνεπικουρούμενες από τις προόδους στον τομέα της φασματοσκοπίας, έκαναν δυνατή την ανάλυση ακόμα και ελάχιστων μικρογραμμαρίων ύλης.

Οι νέες αυτές αναλυτικές μέθοδοι δεν είναι απαλλαγμένες από προβλήματα. Τα κυριότερα από αυτά είναι, πρώτα απ' όλα, να εξασφαλιστεί ότι τα υπάρχοντα συστατικά θα εξαχθούν και θα αναγνωριστούν στο σύνολό

τους χωρίς να παραλειφθεί κανένα. Δεύτερο, να εξακριβωθεί αν και κατά πόσο έχει υπάρξει σημαντική χημική ανταλλαγή ανάμεσα στο κατάλοιπο και το περιβάλλον του, συνήθως το έδαφος. Ένα τρίτο πρόβλημα είναι τα ελλιπή στοιχεία γύρω από τις διαδικασίες αποδόμησης που επισυμβαίνουν όταν τα υπολείμματα τροφής και τα όμοια έχουν μείνει θαμμένα σε διαφορετικά περιβάλλοντα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το πρώτο από αυτά τα προβλήματα, η πλήρης και χωρίς παραλείψεις εξαγωγή, μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά με τη χρήση ποικίλων διαλυτών με διαφορετική «διαλυτική ισχύ». Με τον τρόπο αυτό, όχι μόνο η εξαγωγή του καταλοίπου είναι πλή-

ρης, αλλά και, καθώς ο κάθε διαλύτης έχει την ικανότητα να απομονώνει μια συγκεκριμένη ομάδα ενώσεων, κάνει κάπως απλούστερη και την ταυτοποίηση που ακολουθεί. Καθώς μια «απόσπαση» μπορεί να δώσει κατά μέσο όρο περίπου εκατό συστατικά, η διαδικασία ταυτοποίησης δεν παύει να είναι δύσκολη, χρονοβόρα και συχνά ατελής. Αυτό έχει μερικές φορές αποτέλεσμα ο αναλυτής να μην μπορεί να κάνει παρά μόνο μια γενική εκτίμηση της προέλευσης του συγκεκριμένου δείγματος, που μπορεί να σημαίνει ότι αρκείται απλώς να το κατατάξει στο ζωικό ή στο φυτικό βασίλειο.

Ο περιβάλλον χώρος

Το πρόβλημα της ανταλλαγής χημικών ουσιών ανάμεσα στο κατάλοιπο και στο περιβάλλον του είναι κάπως πιο περίπλοκο. Η ανταλλαγή μπορεί να εξαρτάται από το περιβάλλον ταφής. Πολλά από τα σκεύη που εξετάστηκαν για τις ανάγκες της έκθεσης «Μινωιτών και Μυκηναίων γεύσεις»,

προέρχονταν από ταφικά σύνολα και κατά συνέπεια η επιμόλυνση είναι σχετικά μικρή. Οποτε αυτό είναι εφικτό, πρέπει να γίνεται ανάλυση και του εδάφους γύρω από το εύρημα, καθώς αυτή μπορεί να αποδώσει χρήσιμες ενδείξεις ενδεχόμενου προβλήματος. Συνεπώς, πληροφορίες αντλημένες από κεραμικά δείγματα προερχόμενα από λάκκους αποθέσεων, σκουπιδόλακκους ή παρόμοια περιβάλλοντα είναι αυτονόητο ότι πρέπει να ερμηνεύονται προσεκτικά.

Η εμπειρία έχει δείξει ότι το πρόβλημα της αποσύνθεσης είναι συχνά λιγότερο σοβαρό από ό,τι θα περίμενε κανείς, ειδικά στην περίπτωση των χημικών καταλοίπων. Φαίνεται ότι αυτό καθαυτό το γεγονός του καψαλισμού της τροφής σχηματίζει εγκυστώσεις, που περικλείουν σαν κάψουλα το υλικό. Το έσω τοίχωμα της κάψας του άνθρακα μπορεί έτσι να προστατεύσει το δείγμα από παραπέρα καταστροφή. Συμβαίνει εδώ, κατά κάποιον τρόπο, κάτι παρόμοιο με τη θερμική ασπίδα των διαστημοπλοίων, ή, σωστότερα ίσως, με το γλύκισμα «Baked Alaska», όπου το παγωτό μέσα προστατεύεται από τη μαρέγκα που το περιβάλλει.

Στις περιπτώσεις όπου το κατάλοιπο έχει εμποτίσει το κεραμικό έχουμε ένα άλλο είδους προστατευτικού περιβλήματος. Φαίνεται ότι σ' αυτή την περίπτωση οι επιφάνειες του δοχείου σφραγίζονται/στεγανοποιούνται, σαν αποτέλεσμα βακτηριδιακής δράσης, διαδικασιών οξειδωσης ή/και άλλων εκφυλιστικών διαδικασιών. Ένα στρώμα «πλαστικοποίησης» απομονώνει και εγκλωβίζει το κατάλοιπο στα τοιχώματα του πήλινου αγγείου. Έτσι, το δείγμα βρίσκεται σε κατάσταση «ζωικής αναστολής», όπως η ωραία κοιμημένη του παραμυθιού, και περιμένει τον πρίγκιπα-χημικό να το απελευθερώσει μ' ένα σωτήριο φίλημα!

Συνολικά δείγματα

Πώς, όμως, το καταφέρνει αυτό ο πρίγκιπας-χημικός; Πρώτα απ' όλα, όπως με τις περισσότερες συσκευασίες, πρέπει να βγάλουμε το πλαστικό περίβλημα. Αυτό μπορεί να γίνει είτε ξύνοντας τις εξωτερικές επιφάνειες είτε τρυπώντας τις. Ανάλυση μπορεί να γίνει ακόμα και σε ποσότητες 10 χιλιοστογραμμάρων (αν υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός), αλλά συνήθως απαιτούνται ποσότητες 100 και 200 χιλιοστογραμμάρων. Όσο περισσότερο τόσο καλύτερα τα αποτελέσματα.

Στη συνέχεια το δείγμα εξαγεται με τη βοήθεια κατάλληλων διαλυτών. Κατόπιν το προϊόν της εξαγωγής συμπυκνώνεται και υποβάλλεται σε εξέταση με διάφορες χρωματογραφικές και φασματοσκοπικές τεχνικές. Συγκρίνοντας τα στοιχεία που συλλέχθηκαν με τα στοιχεία ουσιών-προτύπων ουσιών, μπορούμε, στις περισσότερες περιπτώσεις, να έχουμε μια πρώτη ιδέα για το τι έχουμε μπροστά μας, πριν προχωρήσουμε στην ενδειγμένη διερεύνηση. Η ερμηνεία των ευρημάτων είναι δυνατή με δύο τρόπους: πρώτον, με τον εντοπισμό συγκεκριμένων ενώσεων όπως η κολπ-



◀ Ψευδόσιμος αμφορέας (φωτογράφηση εκ των άνω) της Υοιερομινωικής εποχής, από το νεκροταφείο των Αρμένων. Διακοσμείται από οκτώ σχηματισμένα όστρακα.

στερίνη (για ζωικά προϊόντα), ή ταρταρικό οξύ (για κατάλοιπα οίνου) και, δεύτερον, μέσω της αναζήτησης μιας ολόκληρης σειράς

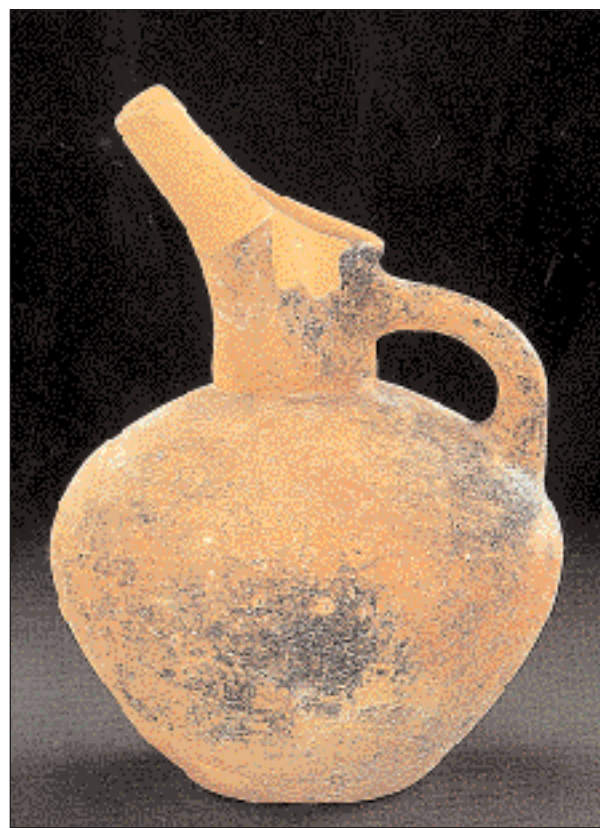
συστατικών που παράγονται από μια συγκεκριμένη ουσία. Το κερύ των μελισσών, π.χ., συντίθεται από περισσότερες από εξήντα ενώσεις και πιθανόν ένας παρόμοιος αριθμός συστατικών μπορεί να ανευρεθεί στο κρασί.

Στην περίπτωση των κεραμικών αγγείων της έκθεσης «Μινωιτών και Μυκηναίων γέυσεις» ο υποφαινόμενος χρησιμοποίησε και τις δύο μεθόδους, αλλά κυρίως την τελευταία. Ευτυχώς ο αρχαιολόγος είχε ετοιμάσει αρκετά από τα πιθανά γεύματα με τον παραδοσιακό τρόπο κι έτσι είχαμε στη διάθεσή μας μια εξαιρετική βάση στοιχείων. Η ανάλυση έδειξε μια ενδιαφέρουσα σειρά προϊόντων, από κορινθόστιφάδο μέχρι κρασιά και μπύρες.

Είναι αυτονόητο ότι η ανάλυση πρέπει να γίνεται μετά προσοχής, όχι μόνο υπό το πρίσμα των όσων προαναφέραμε, αλλά και για λόγους κοινής λογικής. Τα ποτά, π.χ., που προέρχονται από ζύμωση παράγονται με μια φυσική διαδικασία που προϋποθέτει τη χρήση μαγιάς, όμως δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η ζύμωση είναι μια φυσική διαδικασία. Έτσι, τα σταφύλια κ.λπ. που αφήνονται μέσα σε ένα δοχείο μπορεί να ζυμωθούν και να δώσουν παραπλανητικό χημικό σήμα ζύμωσης. Να γιατί, όταν εστιάζουμε την προσοχή μας μόνο σε μία ουσία, είναι δυνατόν να οδηγηθούμε σε λανθασμένα συμπεράσματα.

Για την αποφυγή σοβαρών σφαλμάτων ο χημικός αναλυτής πρέπει να συζητά τα αποτελέσματα της έρευνάς του με τον υπεύθυνο αρχαιολόγο της ανασκαφής, για να πιστοποιείται η ορθότητα των συμπερασμάτων του από αρχαιολογικής απόψεως. ❀

Αδιανόπτες μέχρι πρότινος λεπτομέρειες από την καθημερινότητα των αρχαίων αποκαλύπτουν τα οργανικά υπολείμματα σε μαγειρικά σκεύη



◀ Ραμφόσιμη πρόχους, περ. 2160-2000 π.Χ., από το Χαμαλεύρι και συγκεκριμένα από τη θέση «Μπολάνης» όπου ανασκάφηκε εργασιτήριο αρωματοποιίας.



Κρασί ρετοινάτο

Τον δρος **PATRICK E. MCGOVERN**

Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνια – Μουσείο Αρχαιολογίας και Ανθρωπολογίας – MASCA

Η ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ χώρα σήμερα που διαιώνίζει την αρχαία παράδοση ανάμιξης κρασιού με ρετσίνα, παράδοση που χρονολογείται 7.000 χρόνια πριν, στις περιοχές της Εγγύς Ανατολής

Οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την παρασκευή οίνου συγκεντρώνονται για πρώτη φορά στη Νεολιθική Εποχή (8500–4000 π.Χ.). Κατά τη συγκεκριμένη προϊστορική περίοδο, η δημιουργία μόνιμων ανθρώπινων κατοικιών οδήγησε τόσο στην ανακάλυψη των «ψυχοτροπικών» επιδράσεων του κρασιού όσο και στην ανάπτυξη μέσων ανάκτησης οίνου καλύτερης ποιότητας.

Παράλληλα με την ανάπτυξη της οινοποιίας στους Νεολιθικούς Χρόνους ήταν και η ανακάλυψη της κεραμικής. Με τη νέα αυτή «τέχνη» κατασκευάστηκαν αγγεία και στάμνες που αναδείχθηκαν ιδανικά για την παρασκευή και τη διατήρηση του κρασιού.

Στο εργαστήριο αρχαιολογικής χημείας MASCA (Museum Applied Science Center For Archaeology) υπό την εποπτεία του Dr Patrick E. McGovern, καθηγητή του Πανεπιστημίου της Πενσυλβάνια, ανακαλύφθηκε και επιβεβαιώθηκε χημικά η παρουσία κρασιού στο εσωτερικό κεραμικού αγγείου, που βρέθηκε στα ορεινά των βουνών Zagros στο Ιράν. Το αγγείο χρονολογείται στην περίοδο 5400–5000 π.Χ.

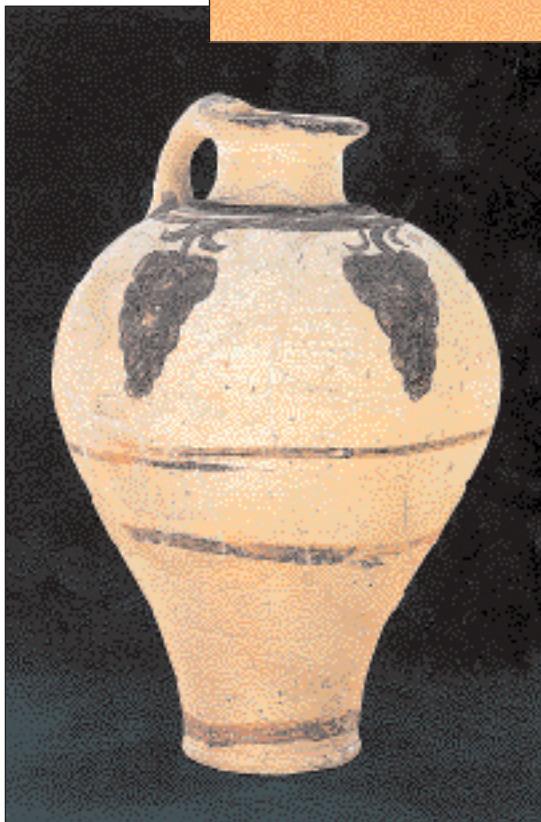
Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι ο οίνος ήταν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής πραγματικότητας κατά τη Νεολιθική Περίοδο, τόσο στον οικονομικό και κοινωνικό όσο και στον θρησκευτικό τομέα. Αποτελούσε τμήμα της «νεολιθικής κουζίνας», η οποία εκτός των άλλων συμπεριλάμβανε ψωμί, ζύθο και μια ποικιλία κρεάτων και δημητριακών τα οποία απολαμβάνουμε και σήμερα. Εκτός τούτου, οι Νεολιθικοί άνθρωποι είχαν από νωρίς εκτιμήσει τις συντηρητικές και ιατρικές ιδιότητες των ρετοινών, τις οποίες προσέθεταν στο κρασί τους. Η χρήση κρασιού και ρετοινών συνέχισε να εξαπλώνεται με την πάροδο του χρόνου στους αρχαίους πολιτισμούς, μέχρις ότου κυριάρχησε στον τομέα της φαρμακοποιίας, ιδιαίτερα στην Ελλάδα.

Οινοποιία σε ελληνικά χωριά

Ελληνικά χωριά σαν αυτά στις ορεινές περιοχές της Εγγύς Ανατολής, πιθανολογείται ότι παρασκεύαζαν οίνο κατά τη Νεολιθική Περίοδο. Κουκούτσια ή σπόροι αυτού που είχε αναγνωριστεί ως άγριο Ευρασιανό σταφύλι (*Vitis vinifera vinifera*) της Παλαιάς Παλαιολιθικής/ Μεσολιθικής Περιόδου, συνελήφθησαν από τη σπηλιά Φράγκθι στην Αργολίδα της Πελοποννήσου. Παρόμοια ευρήματα που χρονολογούνται στη Νεολιθική Περίοδο έχουν εντοπιστεί



▲ Μινωίτισσες πίνουν κρασί. Ζωγραφική αναπαράσταση τοιχογραφίας από σωζόμενα τμήματά της. Οι Κρήτες της Εποχής του Χαλκού όχι μόνο γνώριζαν την άμπελο και παρήγαν κρασί, αλλά χρησιμοποιούσαν και ρητίνη πεύκου τόσο για να το συντηρήσουν όσο και για να το κάνουν περισσότερο εύγευστο.



▲ Πρόχους με απεικόνιση σταφυλιών από το Ακρωτήρι Θήρας, περ. 16ος αι. π.Χ. Οι κάτοικοι της Θήρας καλλιεργούσαν αμπέλια, απολάμβαναν τους καρπούς τους και, πιθανότατα έφτιαχναν κρασί.



◀ *Οι Μινωίτες έπιναν κρασί με ρητίνη, μύρα από κριθάρι και νδρόμελι. Οι ενδείξεις υποδεικνύουν την πιθανότητα να υπάρχουν απεσταγμένα οινοπνευματώδη ποτά στη Μεσομινωική II περίοδο (περ. 1900 – 1700 π.Χ.). Θα μπορούσαν οι Μινωίτες να είχαν εφεύρει το εξαιρετικά δημοφιλές κρητικό απόσταγμα, την τσικονδιά; Οι αρχαιολόγοι της έρευνας που παρουσιάζουμε, πιστεύουν πως ναι.*

σε διάφορες περιοχές ανά την Ελλάδα. Μέχρι σήμερα δεν έχουν βρεθεί νεολιθικά απομεινάρια του «εγχώριου αμπελιού» (*Vitis Vinifera Vinifera*), το οποίο ήταν η βάση για τη μαζική παραγωγή, και σήμερα αποτελεί το κύριο μέσο παρασκευής οίνου σε όλον τον κόσμο.

Από αρχαιολογικής και ιστορικής άποψης, πιθανολογείται μια κοινή προέλευση του εγχώριου κρασιού από τις βόρειες περιοχές της Εγγύς Ανατολής, όπως ο Καύκασος, η βόρεια Ζάγκρος ή τα βουνά Taurus. Από τις περιοχές αυτές, πιθανότατα η αμπελοργία να εξαπλώθηκε και σε άλλα τμήματα της Εγγύς Ανατολής, της Αιγύπτου και της Ελλάδος κατά τη διάρκεια της Χαλκολιθικής και Πρώιμης Περιόδου του Χαλκού (4000–2000 π.Χ.). Μια βασιλική, ευήμερουσα βιομηχανία οίνου είχε ιδρυθεί στο Δέλτα του Νείλου στην Αίγυπτο κατά το 3000 π.Χ. Η περιορισμένη παραγωγή οίνου σε συνδυασμό με την ποικιλία και τον πλούτο των γεύσεων, οι οποίες βελτιώνονταν με το χρόνο, συνεισέφεραν στην αξία αυτού του μοναδικού ποτού.

Η χημική ανάλυση ενός μεγάλου δοχείου, που βρέθηκε σε έναν συνοικισμό στον Μύρτο της Κρήτης και χρονολογείται στην Πρώιμη Περίοδο του Χαλκού II (περίπου στα 2200 π.Χ.), φανέρωσε την ύπαρξη κρασιού στο εσωτερικό του δοχείου. Η έρευνα διεξήχθη τόσο από το MASCA όσο και από τον καθηγητή Curt Beck στο κολέγιο Vassar, στο πλαίσιο της διοργάνωσης της έκθεσης «Μινωικές και Μυκηναϊκές γεύσεις», που οργανώθηκε στο Εθνικό Μουσείο

Αθηνών. Έτσι, όταν πίνουμε ρετσίνα σήμερα, κατά κάποιο τρόπο κάνουμε μια αναδρομή στα 4.000 χρόνια της ελληνικής οινοποιίας.

Στο εσωτερικό ενός τρίποδου δοχείου μαγειρικής που βρέθηκε σε μια αποθήκη στο παλάτι στην περιοχή Μοναστηράκι Κρήτης και χρονολογείται στη Μέση Μινωική II Περίοδο (1700 π.Χ.), πιστοποιήθηκε ρετινωμένο κρασί. Η

παρουσία ενός συστατικού ρετσίνας από πεύκο, σύνθετος προσθετικό στο κρασί της αρχαιότητας, υποδηλώνει τη χρήση κρασιού παρά ξιδιού στην προετοιμασία του φαγητού στο εν λόγω δοχείο. Η ρετσίνα χρησιμοποιήθηκε στη συγκάλυψη των ανεπιθύμητων γεύσεων καθώς και ως συντηρητικό.

Το κρασί που ανιχνεύτηκε στο προαναφερόμενο τρίποδο δοχείο,

αποδείχθηκε μεγάλο ενδιαφέροντος και για έναν ακόμα λόγο. Στο εσωτερικό του αναγνωρίστηκε από τον καθηγητή Beck ένα συστατικό, το οποίο είναι προϊόν καψίματος φύλλου βελανιδιάς. Πιθανότατα, το ξύλο να «ψηνόταν» είτε με σκοπό τη δημιουργία βαρελιών αποθήκευσης του οίνου είτε για την κατασκευή μιας δεξαμενής για το πάτημα των σταφυλιών. Μια άλλη πιθανότητα είναι η προσθήκη κομματιών ξύλου στο κρασί, ούτως ώστε αυτό να αποκτήσει ιδιαίτερη γεύση, διαδικασία όμοια με αυτή που ακολουθείται σήμερα για την παραγωγή καλής ποιότητας ούισκι.

Σε ανασκαφές περιόδων προγενέστερων της Ρωμαϊκής Εποχής, δεν έχουν βρεθεί δοχεία ή βαρέλια βελανιδιάς, και

Σαράντα αιώνες παράγεται η περίφημη ρετσίνα στον ελλαδικό χώρο

υπάρχει η πεποίθηση ότι τα βαρέλια πρωτοανακαλύφθηκαν από Κέλτες. Παρ' όλα αυτά, πρέπει να γίνονταν χρήση μιας παρόμοιας τεχνολογίας όσον αφορά στην κατασκευή πλοίων της εποχής, γεγονός που θα μπορούσε να δικαιολογήσει την πρώιμη εμφάνιση των δοχείων βελανιδιάς.

Στην οδό Δασκαλογιαννη των Χανίων (Κρήτη), ένα διαφορετικό είδος ποτού το οποίο συνδυάζε ρετσίνωμένο κρασί, μπίρα και μέλι ανιχνεύτηκε στο εσωτερικό κωνικών κυπέλλων. Μερικά από αυτά πρέπει να αποτελούσαν είδη ιεροτελεστίας και χρονολογούνται στο τέλος της II Μινωικής Εποχής (1500–1400 π.Χ.). Την περίοδο 1400–1200 π.Χ. (τέλος Μινωικής Εποχής III) είναι εμφανής η διάδοση του ποτού αυτού, το οποίο σερβιριζόταν σε κύλικες στους Αρμένους και σε κύπελλα μπίρας στο παλάτι των Μυκηνών (γύρω στο 1250 π.Χ.). Οι κύλικες είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, καθώς απεικονίζονται σε τοιχογραφίες τελετουργικής ή και θρησκευτικής σημασίας στην Κνωσό και στην Πύλο.

«Μελωμένο κρασί»

Όπως επιβεβαιώνεται από ένα ιδεόγραμμα οίνου, εμφανιζόμενο συχνά σε συγγράματα Γραμμικής Β' στις Μυκίνες και την Πύλο, το κρασί ήταν σημαντικό αγαθό στη ζωή του παλατιού. Το ιδεόγραμμα απεικονίζει ένα αναρριχόμενο κλήμα που είναι συγγενικό με ένα παλαιότερο αιγυπτιακό ιερογλυφικό.

Αξίζει να αναφερθούμε σε αναφορές ασυνήθιστων μιγμάτων ποτών στην αρχαιότητα. Ένα «μελωμένο κρασί» αναγράφεται σε ένα από τα κείμενα της Πύλου, ενώ το κοκτέιλ του Νέστορος περιλάμβανε εκτός των άλλων λιωμένο τυρί, κριθάρι, μέλι καθώς και κρασί. Τέτοιοι συνδυασμοί ποτών είναι τόσο ξένοι στις μέρες μας, που θα μπορούσε κάποιος να θεωρήσει ότι πιθανότατα γίνονταν χρήση του ίδιου δοχείου για την κατανάλωση κάθε ποτού ξεχωριστά, παρά για την ανάμιξη αυτών μεταξύ τους. Παρ' όλα αυτά, τα συγκρινόμενα χημικά αποτελέσματα (ελήφθησαν κατά την εξέταση πλειάδας δοχείων, κυρίως κωνικών κυπέλλων και κυλικών) μαρτυρούν τη μεγάλη πιθανότητα ανάμιξης των ποτών μεταξύ τους.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι μεταγενέστεροι Έλληνες συγγραφείς και γεωσιγνώστες απέρριπταν την μπίρα θεωρώντας την βαρβαρικό ποτό. Για το λόγο αυτό ρετσίνωμένο κρασί αναμιγνυόταν μόνο με νερό, γεγονός που οδήγησε πολλούς λόγιους στο συμπέρασμα ότι η μπίρα δεν ήταν ένα ποτό που καταναλωνόταν από τους Έλληνες.

Παρ' όλα αυτά, τόσο οι στενές επαφές της Ελλάδας με την Αίγυπτο, όπου η μπίρα κριθαριού ήταν πολύ δημοφιλής, όσο και η εγχώρια καλλιέργεια κριθαριού και η ανάπτυξη της αρτοποιίας μέσω τεχνικών παρόμοιων με αυτές της ζυθοποιίας, συνηγορούν στο ότι οι Έλληνες είχαν όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την παραγωγή μπίρας. Οι υπάρχουσες ενδείξεις φανερώουν ότι κατά το τέλος της περιόδου του Χαλκού οι Έλληνες δεν έπιναν σκέτη μπίρα, αλλά την αναμίγνυαν με άλλα ποτά.

Μια από τις πιθανές αιτίες εμφάνισης του εθίμου αυτού κατανάλωσης μικτών ποτών είναι η μετανάστευση στην Ελλάδα –κατά την Περίοδο του Χαλκού– από χώρες του Βορρά. Μικτά ποτά ζύμωσης αναφέρονται από την τρίτη χιλιετία π.Χ. σε περιοχές όπως η Σκανδιναβία και τα βρετανικά νησιά. Στο Egtved της Δανίας, για παράδειγμα, στον τάφο μιας γυναίκας ανακαλύφθηκε ένα δοχείο από φλούδα σημύδας (είδος δέντρου) το οποίο περιείχε μια σκούρα καφέ ουσία σε μορφή πηκτής. Γύρω μιας ποικιλίας λουλουδιών, φλούδες σιταριού, υπολείμματα σταφυλιών και μυρτιά ταυτίστηκαν ύστερα από εξέταση της ουσίας. Αυτά πιθανολογούν την παρουσία μελιού, χυμού και ενός δημητριακού προϊόντος στο εσωτερικό του δοχείου, καθώς και μυρτιάς, η οποία προσέδιδε στο όλο μίγμα πικρή γεύση. Μολονότι που από τον 16ο αιώνα μ.Χ. ο λυκίσκος είχε αντικαταστήσει τη μυρτιά στη ζυθοποιία, το βότανο αυτό εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ως μέσο καρυκεύματος στα οινοπνευματώδη ποτά.

Μικτά ποτά

Ένα παρόμοιο μικτό ποτό ζύμωσης που συνδυάζει μέλι, αρετσίνωτο κρασί και μπίρα κριθαριού ανακαλύφθηκε πρόσφατα σε μια περιοχή της Κεντρικής Τουρκίας και χρονολογείται στην Εποχή του Σιδήρου. Το εργαστήριο του Dr Patrick E. McGovern σε συνεργασία με τον καθηγητή Beck

καθώς και άλλους επιστήμονες στις ΗΠΑ εξέτασαν κεραμικά σκεύη που ανακαλύφθηκαν στο εσωτερικό του τάφου του βασιλιά Μίδα στην πρωτεύουσα των Φρυγών, το Γόρδιο. Ο τάφος χρονολογείται στα 700 π.Χ.

Η προτίμηση τόσο των Φρυγών όσο και των Ελλήνων, στα τέλη της εποχής του Χαλκού, στα μικτά ποτά ζύμωσης θα μπορούσε να αποδοθεί στις κοινές ευρωπαϊκές ρίζες τους, καθώς οι Φρύγες πιστεύεται ότι ήταν ευρωπαϊκής καταγωγής μέσω των Βαλκανίων και της Βορείου Ελλάδας.

Με την εξάπλωση των αμπελιών και τη βελτίωση της οινοποιίας κατά την Κλασική Περίοδο στην Ελλάδα, είδη κρασιών συγκεκριμένων περιοχών άρχισαν να αποτελούν τεκμήριο πολιτισμού, ενώ η «βαρβαρική» μπίρα και το υδρόμελο κατέληξαν στο περιθώριο.

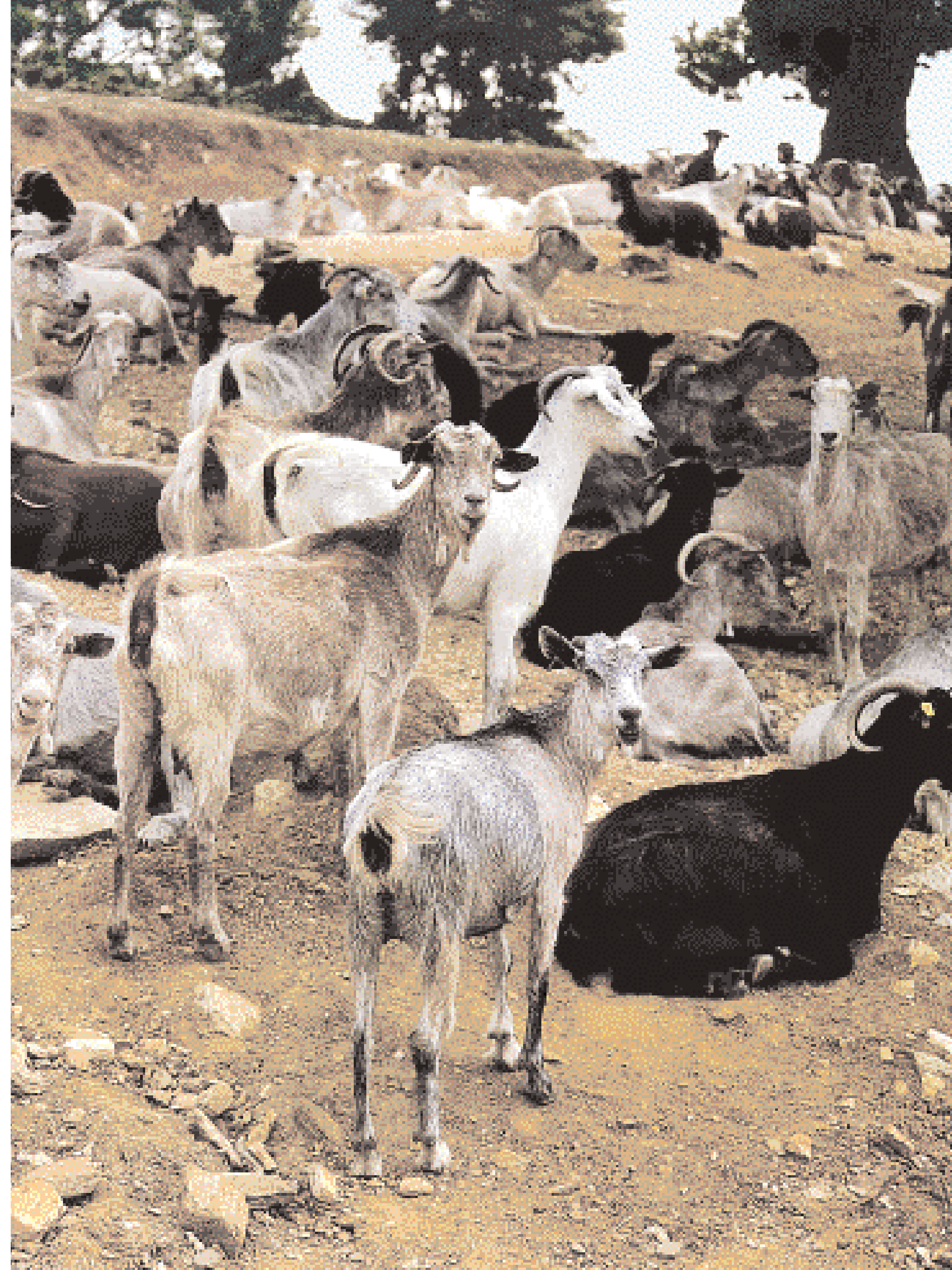
Η αρχαιολογική χημεία υπόσχεται να ανοίξει νέους ορίζοντες στη «συναρπαστική ιστορία» των φαγητών και των ποτών στην Αρχαία Ελλάδα. Μέχρι στιγμής αποκάλυψε την κατανάλωση της ρετσίνας από την τρίτη χιλιετία π.Χ., καθώς και την είτε εσοκευμένη είτε από τύχη χρήση της βελανιδιάς, ως αρωματικού καρυκεύματος, στις αρχές της δεύτερης χιλιετίας. Κατά το τέλος της χιλιετίας ένα μικτό ποτό ζύμωσης, αποτελούμενο από ρετσίνα, μπίρα κριθαριού και υδρόμελο, το οποίο πιθανότατα προήλθε από περιοχές εκτός Ελλάδας, ήταν το πρώτο στις προτιμήσεις. Οι Έλληνες της πρώτης χιλιετίας ξαναγύρισαν στις ρίζες τους, αναμιγνύοντας τη ρετσίνα μόνο με νερό. Το μέλι, το κρασί και το κριθάρι ήταν επίσης ευρέως διαδεδομένα συστατικά μιας αναπτυσσόμενης ελληνικής κουζίνας, και έθεσαν τα θεμέλια για τη μεταγενέστερη ελληνική μαγειρική όπως την περιγράφουν ο Αρχίστρατος, ο Αθήναιος και άλλοι.



▲ Ψευδότομος αμφορέας από τις Μυκίνες και συγκεκριμένα από την Αποθήκη του Ιερού. Από θραύσμα του που υποβλήθηκε σε ανάλυση, αποδείχθηκε ότι περιείχε κρασί.



◀ Κωνικό ρυτίο. Οι περισσότεροι αρχαιολόγοι θεωρούν ότι τα ρυτία χρησιμοποιούνταν για τελετουργίες. Η ανάλυση θραύσματος από το συγκεκριμένο απέδειξε ότι είχε χρησιμοποιηθεί για μεταφορά κρασιού και μπίρας από κριθάρι.



Τα ζώα στη διατροφή Μινωιτών και Μυκηναίων

Της ΔΗΜΗΤΡΑΣ ΜΥΛΩΝΑ

Αρχαιολόγος Ζωο-αρχαιολόγος στο Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπονδών (ΙΤΕ) Ρέθυμνο

ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΚΟΙΝΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ των αρχαιολογικών ανασκαφών –στη συγκεκριμένη περίπτωση των ανασκαφών σε θέσεις της εποχής του Χαλκού στον ελλαδικό χώρο– είναι τα οστά των ζώων. Αυτά, μαζί με διάφορα εργαλεία, εγκαταστάσεις αλλά και αναπαραστάσεις στην τέχνη, καθώς και με τα λιγοστά υπολείμματα γραφής (Γραμμικής Β΄) είναι ό,τι απέμεινε από μια σειρά πολύπλοκων και πολυεπίπεδων σχέσεων των ανθρώπων με τα ζώα.

Τα ζώα άγρια ή ήμερα, της στεριάς ή της θάλασσας, αναμφίβολα αποτέλεσαν πηγή τροφής για τους Μινωίτες και τους Μυκηναίους. Σε καθημερινά γεύματα ή σε τελετουργικά συμπόσια, ως τροφή για τους ανθρώπους ή τους θεούς, με το κρέας ή με τα γαλακτοκομικά τους προϊόντα, τα ζώα συνέβαλαν όχι μόνο στην επιβίωση, αλλά και στο χτίσιμο μιας σειράς σχέσεων οικονομικού, κοινωνικού και συμβολικού χαρακτήρα μεταξύ των ανθρώπων.

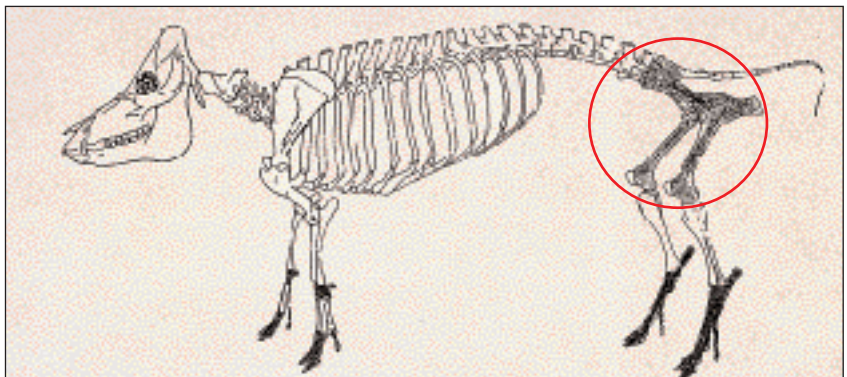
Τα οστά των ζώων που αποκαλύπτονται κατά την αρχαιολογική ανασκαφή, μας πληροφορούν για τα είδη που χρησιμοποιούσαν οι Μινωίτες και οι Μυκηναίοι. Τη χρήση τους ως πηγή κρέατος την επιβεβαιώνουν τα σημάδια κοπής. Ο διαμελισμός, η απομάκρυνση του ψαχνού κρέατος από τα οστά, το γδάρισμα και το σπάσιμο των οστών για την εξαγωγή του μεδουλιού, αφήνουν χαρακτηριστικά ίχνη στα οστά, που μας βοηθούν να αναγνωρίσουμε τέτοιου είδους πρακτικές. Επιπλέον, το κάψιμο ορισμένων οστών, σε συγκεκριμένα σημεία (αυτά που εκτίθενται στη φωτιά γιατί δεν καλύπτονται από κρέας) αποτελεί αξιόπιστη ένδειξη μαγειρέματος στη σχάρα ή στη σουβλά.

Διαφορετική χρήση του κρέατος

Συχνά, η αυξημένη παρουσία οστών σε ορισμένα τμήματα του σφάγιου, ή αντίθετα η παντελής απουσία τους, μπορεί ν' αποτελεί ένδειξη ιδιαίτερων χρήσεών του. Τέτοια είναι η περίπτωση των οστών χοίρων από το Χαμαλεύρι Ρεθύμνου, του τέλους της εποχής του Χαλκού (περ. 1190-1070 π.Χ.), όπου τα οστά της λεκάνης και του μηρού, αυτά που καλύπτονται από μεγάλη ποσότητα ψαχνού κρέατος, είναι σχεδόν απόντα. Η έλλειψή τους μαρτυρεί ίσως την παρασκευή χοιρομεριού, που απομακρύνονταν για να καταναλωθεί ως κρέας, το οποίο αποτελούσε το κύριο μέρος της διατροφής. Σε ορισμένες σπάνιες περιπτώσεις, τα οστά των ζώων που αποκαλύπτονται σε αγγεία, όπως σε αγγεία που περιέχουν κρασί ή αλάτι, μπορεί να αποτελούν ένδειξη ότι τα ζώα χρησιμοποιούνταν ως πηγή κρέατος ή και ως πηγή λίπους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα οστά των ζώων που αποκαλύπτονται σε αγγεία, όπως σε αγγεία που περιέχουν κρασί ή αλάτι, μπορεί να αποτελούν ένδειξη ότι τα ζώα χρησιμοποιούνταν ως πηγή κρέατος ή και ως πηγή λίπους.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της συνεργασίας της αρχαιολογίας με τις φυσικές επιστήμες, άνοιξαν νέους δρόμους.

◀ Από τα εξημερωμένα ζώα, οι άνθρωποι της Εποχής του Χαλκού, κατανάλωναν το κρέας των αιγοπροβάτων, των χοίρων, των αγελάδων και σε εξαιρετικές περιπτώσεις, τον σκέλον.



▲ Ανατομική θέση των οστών χοίρου, από οστεολογικό δείγμα του Χαμαλεύριου. Η απουσία των οστών του μηρού και της λεκάνης μαρτυρεί ίσως την παρασκευή χοιρομεριού.

▼ Παράσταση κνηγιού ελαφιών από άρμα, σε ελλειψοειδή σφενδόνη χρυσού δαχτυλιδιού, 16ου αι. π.Χ., από τις Μυκήνες. Μετά τα κτηνοτροφικά είδη σημαντική πηγή διατροφής για τους Μινωίτες και τους Μυκηναίους αποτελούσαν τα προϊόντα του κνηγιού.





◀ **Η θάλασσα αποτελούσε πλούσια πηγή διατροφής για τους Μινωίτες και τους Μυκηναίους, παρέχοντας ψάρια, μαλάκια και οστρακοειδή. Τα ψάρια καταναλώνονταν κυρίως φρέσκα, αν και δεν λείπουν οι μαρτυρίες για το εμπόριο αποξηραμένων ή καπνιστών ψαριών. Στη φωτογραφία παράσταση ψαρά όχι από τις εξεταζόμενες περιοχές, αλλά από την ίδια περίπου χρονική περίοδο: τμήμα τοιχογραφίας από το Ακρωτήριο της Θήρας, περ. 1650 π.Χ.**

μους στη διερεύνηση της τροφικής συμβολής των ζώων για τους ανθρώπους της εποχής του Χαλκού στο Αιγαίο. Χημικές αναλύσεις σε θραύσματα από κύτρες επιβεβαιώνουν τη χρήση τους για το μαγείρεμα μεταξύ άλλων και κρέατος. Επιπλέον, χημικές αναλύσεις στα οστά των ίδιων των ανθρώπων μαρτυρούν μια διαίτα, λιγότερο ή περισσότερο πλούσια σε ζωικές πρωτεΐνες.

Ωστόσο, πριν τα ζώα καταλήξουν στη κύττα ή στη σάρα, είχαν ήδη μια επαφή με τους ανθρώπους μέσω των κτηνοτροφικών πρακτικών ή του κυνηγιού. Από τα εξημερωμένα ζώα, οι άνθρωποι της εποχής του Χαλκού καταλάμβαναν το κρέας των αιγοπροβάτων, των χοίρων, των αγελάδων και σε εξαιρετικές περιπτώσεις και του σκύλου. Η συμβολή του κάθε είδους στη διατροφή ποίκιλλε κατά περιοχή ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες, τις οικονομικές προτεραιότητες, τις επιτόπου γευστικές προτιμήσεις και ίσως την ύπαρξη διατροφικών ταμπού και συμβολικών πρακτικών. Ορι-

σμένα από αυτά τα εξημερωμένα ζώα ήταν πηγή τροφής και κατά τη διάρκεια της ζωής τους με το γάλα τους. Σε άλλες περιπτώσεις, η συμβολή τους στη διατροφή των ανθρώπων της εποχής του Χαλκού ήταν έμμεση, παρέχοντας λίπανση στα χωράφια, με την κοπριά τους, αλλά και τη μυϊκή τους δύναμη στις αγροτικές εργασίες και στη μεταφορά αγαθών.

Τα προϊόντα του κυνηγιού και της αλιείας συνέβαλλαν επίσης στη διατροφή των Μινωιτών και των Μυκηναίων, αν και σε σημαντικά μικρότερο βαθμό από ό,τι τα κτηνοτροφικά είδη. Ελάφια, πλατόνια, ζαρκάδια, αϊγαγροί, αγριόχοιροι και άγριες αγελάδες είναι τα πιο κοινά μεγάλα θηράματα. Λαγοί, κουνάβια, αλλά και αγριοπερίστερα, πέδροικες, κ.ά. κατέληγαν επίσης στα τραπέζια της εποχής του Χαλκού στον αιγαϊακό χώρο. Η πλούσια εικονογραφία της εποχής παρέχει ενδείξεις ότι το κυνήγι είχε, τουλάχιστον σε ορισμένες περιπτώσεις τελετουργικό χαρακτήρα και ήταν φορτισμένο με συμβολισμούς, θρησκευτικούς, κοινωνι-

κούς ή άλλους. Κατά συνέπεια, είναι πιθανό ότι και η κατανάλωση των άγριων ζώων ρυθμιζόταν από τέτοιου είδους κανόνες.

Η θάλασσα αποτελούσε πλούσια πηγή τροφής, παρέχοντας ψάρια, μαλάκια και οστρακοειδή. Το ψάρεμα ήταν κυρίως παράκτιο, αξιοποιώντας τα μικρά ή μεγαλύτερα ψάρια που ζουν κοντά στις ακτές. Τα πιο κοινά είδη, σε ολόκληρο το Αιγαίο, ήταν τα μέλη της οικογένειας των Σπαριδών, όπως οι γόπες, οι σπάροι, τα φαγκριά, τα λιθρίνια και οι συναγρίδες. Κοινά ήταν επίσης οι πέρκες, οι χάνοι, οι ροφοί, οι σφυρίδες αλλά και οι μαρίδες, οι χειλούδες, οι καλογρίτσες, τα σελάκια, οι ρίνες και οι καρχαρίες.

Επιπλέον, σε ορισμένες ευνοϊκές θέσεις, γινόταν επίσης αλιεία των εποχικών μεταναστευτικών ειδών, όπως οι τόνοι, οι παλαμίδες, οι κολιοί και τα σκουμπριά. Τα ψάρια καταναλώνονταν κυρίως φρέσκα, αν και δεν λείπουν οι μαρτυρίες για το εμπόριο αποξηραμένων, παστωμένων ή καπνιστών ψαριών.

Με την παρούσα εξέλιξη της αρχαιολογικής μεθοδολογίας μπορούμε να αξιολογήσουμε ποσοτικά τη συμβολή των ζωικών πηγών στη διατροφή των Μινωιτών και των Μυκηναίων σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις. Η πιο πρόσφορη μέχρι στιγμής μέθοδος, φαίνεται να είναι η διερεύνηση της διατροφής, μέσω της μορφολογικής και χημικής ανάλυσης των οστών των καταναλωτών. Αναλύσεις σαν κι αυτές που έγιναν σε σκελετούς από τους Αρμένους Ρεθύμνου (περ. 1390–1190 π.Χ.), από τα Χανιά (περ. 1390–1190 π.Χ.) και από διάφορα ταφικά σύνολα των Μυκηνών (1600–1200 π.Χ.), δείχνουν ότι η κατανάλωση ζωικών πρωτεϊνών


ποίκιλλε και ότι η πρόσβαση σε ζωικές τροφές εξαρτιόταν από παράγοντες όπως το φύλο, τον αγροτικό ή αστικό τρόπο ζωής και πιθανώς από την κοινωνική θέση.

Ανεπαρκής διατροφή

Στους Αρμένους Ρεθύμνου για παράδειγμα οι γυναίκες έπασχαν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από τους άντρες, από σιδηροπενική αναιμία, που σχετίζεται με ελλιπή κατανάλωση κρέατος. Στα αστικά Χανιά του τέλους της εποχής του Χαλκού (περ. 1390–1190 π.Χ.) οι παθολογίες που σχετιζόνταν με την ανεπαρκή διατροφή και την πολύ μι-

κρή κατανάλωση ζωικών πρωτεϊνών, φαίνεται ότι ήταν πιο έντονες απ' ό,τι στους σύγχρονους τους κτηνοτροφικούς Αρμένους. Στην Αργολίδα των Μυκηναϊκών χρόνων, σκελετοί που βρέθηκαν σε πλούσια κτερισμένους τάφους, μαρτυρούν

μεγαλύτερη κατανάλωση κρέατος απ' ό,τι οι σκελετοί ατόμων που προέρχονται από φτωχότερους τάφους.

Για τους Μινωίτες και τους Μυκηναίους η διατροφική διάσταση των ζώων ήταν αναμφίβολα σημαντική. Θ' αποτελούσε ωστόσο σοβαρή παρανόηση να θεωρήσουμε ότι ήταν η μόνη, ή ίσως η πιο σημαντική. Τα ζώα ήταν ενσωματωμένα στον ιστό της ζωής των ανθρώπων της εποχής του Χαλκού στον ελλαδικό χώρο, τόσο μέσω της υλιστικής τους διάστασης (τροφή, πρώτες ύλες) όσο και με την οικονομική και συμβολική τους αξία. Τα ζώα συμμετείχαν στη δημιουργία και την αναγνώριση κοινωνικής ισχύος και ως σύμβολα αποτελούσαν μέρος του δικτύου σχέσεων των ανθρώπων με τον φυσικό και υπερφυσικό κόσμο γύρω τους. 

Το φύλο, ο αγροτικός ή αστικός τρόπος ζωής και η κοινωνική θέση καθόριζαν την κατανάλωση ζωικών πρωτεϊνών

Μπαχαρικά και αρωματικά

Της **ΑΝΑΓΙΑΣ ΣΑΡΠΑΚΗ**

Αρχαιολόγος - αρχαιοβοτανολόγος

ΟΙ ΓΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΟΥΣΤΑ των ανθρώπων δεν είναι μόνο ατομικές προτιμήσεις, αλλά προσδιορίζονται επίσης από πολιτισμικά περιβάλλοντα και έχουν άμεση σχέση με τα «ταμπού» που συνδέονται με τη γεύση/γούστο, είτε αυτό λέγεται φαγητό είτε μυρωδιά είτε χρώμα. Παραδείγματος χάριν, παραδοσιακά δεν μας αρέσουν τα πολύ πικάντικα φαγητά· αντιθέτως, η μεσογειακή κουζίνα προσπαθεί να προβάλλει τη γεύση της ίδιας της ύλης που μαγειρεύεται και όχι να την επικαλύψει. Αλλά ακόμα και σε μία χώρα μικρή σαν την Ελλάδα, υπάρχουν τοπικές γευστικές ιδιαιτερότητες οι οποίες επεκτείνονται και στο χώρο του γούστου αυτών που βλέπουμε, δηλαδή σχήματος ή και χρώματος και βέβαια αυτών που μυρίζουμε. Πόσο μάλλον στη μινωική και μυκηναϊκή εποχή όπου οι επικοινωνίες για τους απλούς ανθρώπους ήταν περιορισμένες, τα ήθη και έθιμα πιο ριζωμένα και οι παραδόσεις χρωματισμένες από ιδιότυπους τοπικισμούς.

Οι πηγές μας είναι αποσπασματικές και οι πληροφορίες είναι διασκορπισμένες ανάμεσα στα γραπτά κείμενα – στη Γραμμική Β (ενώ η Γραμμική Α περιμένει τον αποκρυπτογράφο της), στα αρχαιοβοτανικά κατάλοιπα, αυτά καθεαυτά που βρίσκονται σε ανασκαφές, στην απεικόνιση στην Τέχνη και σε χρηστικά τέχνηρα όπως και, τελευταία, σε χημικές αναλύσεις.

Είναι δυνατόν να γνωρίζουμε εάν, στα βάθη του χρόνου, τα βαφικά φυτά, τα μπαχαρικά ή τ' αρωματικά χρησιμοποιήθηκαν μόνο τους ή σε κά-

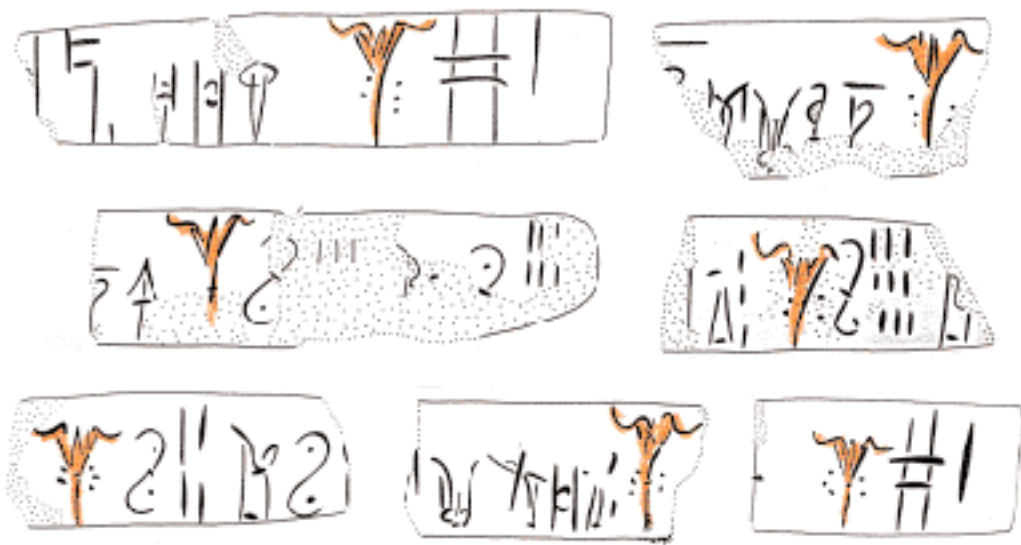
► *Πήλινο ειδώλιο της μινωικής θεάς των Μηκώνων. Τη σιεφάνη της κεφαλής κοσμοούν τρεις κάλυκες της παπαρούνας Μήκων η Υγνοφόρος (Ηράκλειο, Αρχαιολογικό Μουσείο).*







► Σχεδιαστική απόδοση αποιμημάτων πήλινων μυκηναϊκών πινακίδων, με επιγραφές Γραμμικής Β, στις οποίες καταχωρίζονται ζωγιόμενες ποσότητες κρόκων. Το ιδεόγραμμα του κροκανθού τονίσθηκε εδώ σκόπιμα με κίτρινο χρώμα. Από το ανάκτορο της Κνωσού (Ηράκλειο, Αρχαιολογικό Μουσείο).



◀ Κροκοσυλλέκτρια. Λεπτομέρεια από την περίφημη τοιχογραφία κροκοσυλλεκτριών από το Ακρωτήρι, περ. 1650 π.Χ. (Μουσείο Προϊστορικής Θήρας).

ποιους συνδυασμούς. Θα περίμενε κανείς ότι τα βαφικά φυτά πρωτοχρησιμοποιήθηκαν στην παλαιολιθική εποχή, διότι γνωρίζουμε ότι οι άνθρωποι, είτε όλοι είτε ορισμένα άτομα πρέπει να έβαφαν τότε, ειδικά στις θερμές περιοχές, το σώμα τους. Πιθανότατα αυτό θα προεκτεινόταν στα δέρματα που φορούσαν και γνωρίζουμε πλέον ότι στην Υστερη Παλαιολιθική διακοσμούσαν και τα σπλάια τους.

Τα μπαχαρικά πιθανότατα να προστέθηκαν όταν ο άνθρωπος άρχισε να αποθηκεύει ή και να μαγειρεύει. Γνωρίζουμε ότι τα μπαχαρικά χρησιμοποιούνται είτε ως προστατευτικοί παράγοντες για να απωθήσουν τα βακτήρια, τη μούχλα και τα έντομα, είτε ως ενισχυτικό για τη γεύση και τον εμπλουτισμό της τροφής ώστε να γίνεται απολαυστικότερη. Συνεπώς, η αρχή της ανάγκης αναζήτησης μπαχαρικών πρέπει κι αυτή να έγκειται σε παλαιολιθικές συνήθειες. Εννοείται ότι η αποθήκευση δεν θεωρείται τώρα πλέον μόνο ως δημιουργία των νεολιθικών κοινωνιών αλλά απόκτημα ήδη του παλαιολιθικού τρόπου ζωής. Το δε μαγείρεμα μπορεί να χωριστεί χοντρικά σε δύο κατηγορίες, το ξερό ψήσιμο που γίνεται σε φούρνο ή απευθείας πάνω στην εστία, ή το υγρό ψήσιμο, δηλαδή μέσα σε δοχείο, σε υγρή μορφή. Και οι δύο μορφές πρέπει να ασκούσαν ήδη από την παλαιολιθική εποχή. Είναι ξεπερασμένη η γνώμη ότι το υγρό ψήσιμο χρειαζόταν την παρουσία κεραμικής, διότι γνωρίζουμε πλέον ότι θα μπορούσε να γίνει σε δέρματα, σε καλάθια, με καυτές πέτρες κ.ο.κ. Συνεπώς, και η χρήση των μπαχαρικών πρέπει να ανάγεται από την εποχή εκείνη. Βέβαια, στην Κρήτη η πρωιμότερη, βέβαιη, ανθρώπινη παρουσία ανάγεται στην προκεραμική περίοδο.

Το μόνο που θεωρείται νεώτερη «εφεύρεση» είναι η χρήση των φυτών που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την παρασκευή αρωμάτων. Το υποστηρίζουμε αυτό διότι η ετοιμασία των φυτών για να προσδώσουν το άρωμά τους βασίζεται σε μια σειρά από τεχνικές, όπως η συλλογή

των κατάλληλων φυτών την κατάλληλη στιγμή ή και ακόμα στη συστηματική εκμετάλλευση και κατά συνέπεια στην καλλιέργεια ειδών, πράγμα που προϋποθέτει την εξημέρωση των φυτών αυτών. Πιθανότατα, λοιπόν, η γνώση του να εξαγουν φυτικά έλαια, δηλαδή τα φυσικά αρώματα, από τ'

αρωματικά φυτά πρέπει –χωρίς βέβαια να το έχουμε αποδείξει– ν' άρχισε τη Μέση Εποχή του Χαλκού ή λίγο νωρίτερα. Η

χρήση, πάντως, αρωμάτων δεν πρέπει να θεωρείται γενικευμένη λόγω της δυσκολίας της μεταποίησης των αρωματικών φυτών, της ανάγκης εξειδικευμένης γνώσης και συνεπώς του κόστους παρασκευής τους.

Λόγω των δυσκολιών απόκτησης των αρωμάτων –που επ' ουδενί μπορούν να καταταχθούν στην κατηγορία των ειδών ανάγκης–, η εμφάνισή του πρέπει να συνδέεται με τη γέννηση κοινωνικής διαστρωμάτωσης, και πιθανότατα στην προ-ανακτορική περίοδο στην Κρήτη και σε παρόμοιες εποχές και στην υπόλοιπη Ελλάδα.

Το «πιπέρι» της ζωής: μπαχαρικά, αρωματικά και βαφικά φυτά της Μινωικής και Μυκηναϊκής Εποχής

Τα μπαχαρικά

Ο ρόλος των μπαχαρικών είναι πολλαπλός και άπτεται πολλών πτυχών της ζωής. Αρχίσουμε με τη συμβολή τους στην αναβάθμιση της τροφής. Είναι βέβαιο ότι υπήρχε συστηματική χρήση γνωστών μπαχαρικών, όπως η ρίγανη, το θυμάρι, το δενδρολίβανο, ο άνηθος, κ.ο.κ. Αυτά όμως τα δεδομένα είναι αρχαιολογικά «αόρατα», λόγω του ότι ήταν «οικονομικά» ταπεινά. Υπήρχαν σε αφθονία και όλοι μπορούσαν να τα αποκτήσουν. Αυτή η κατηγορία λοιπόν σπάνια εντοπίζεται αρχαιολογικά και πρέπει να ανατρέξουμε σε ειδικά αρχαιολογικά σύνολα, όπως οι



◀ **Κρίνοι, κρόκοι και πιθανώς φνιά κάππαρης σε ηθμονξίδα (σορωιήρι) της Υστερομινωικής περιόδου (περ. 1425-1390 π.Χ.), από το Χαμαλέρι Ρεθύμνου.**

ήταν ιδιάζουσα. Το σημείο αυτό φαίνεται καθαρά στο σχολιασμό που γίνεται στα «οικονομικά» έγγραφα, ακόμη και για ελάχιστες ποσότητες (π.χ. των περίπου 3 γραμμαρίων). Αυτό αναδεικνύει πόσο πολύτιμη ήταν η ζαφορά και πιθανώς ισάξια με την τιμή του χρυσού. Η ζαφορά προερχόταν από την άγρια ζαφορά (*Crocus cartwrightianus* μεταξύ άλλων) και, πιθανώς, και την ήρεμη (*Crocus sativus*).

Αρωματικά και άλλα...

Τα αρωματικά φυτά μπορούν να χωρισθούν σ' αυτά που χρησιμοποιούμε στο σώμα μας, δηλαδή αυτά που «φοριούνται», και άλλα που χρησιμοποιούνται για αρωματισμό χώρων, δηλαδή τα θυμιάματα. Στην πρώτη κατηγορία είναι πιθανώς ο κόλιανδρος (*Ko-ri-ja-do-no*), ο κύπριος (cf. *Cyperus rotundus*), η ιρίδα (*wi-ri-za*), ο κρόκος –δηλαδή η ζαφορά–, το τριαντάφυλλο (*wo-do-we*), η σμύrna (ΜΥ) –πολλά φυτά θα μπορούσαν να συγκαταλέγονται κάτω από αυτή την επικεφαλίδα– η φασκομυλιά (*pa-ko-we*) και άλλα των οποίων τα ιδιογράμματα δεν έχουν ακόμη διαβαστεί.

Η πιθανή τεχνική της αρωματοποιίας έχει θεραπευτεί από πολλούς άξιους ερευνητές, μεταξύ των άλλων της Shelmerdine και της Foster, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι το θέμα είναι εξαντλημένο. Πιστεύεται ότι η μελέτη της αρχαιοβοτανικής και το μεγάλο ενδιαφέρον για την προϊστορική τεχνολογία που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, ειδικά στην Ελλάδα, έχουν ακόμη πολλά κενά να συμπληρώσουν.

Αρωματικά χώρων (θυμιάματα) πρέπει να χρησιμοποιούσαν πολλά στη Μινωική και Μυκηναϊκή Εποχή, πολύ περισσότερα απ' όσα αποκρυπτογραφήθηκαν στη Γραμμική Β. Ο τερέβινθος (*Pistacia terebinthus*), ο αλάδανος (*Cistus incanus* ssp. *creticus*), πιθανώς και η κιώτικη μαστίχα (*Pistacia lentiscus* var. *chia*) φαίνεται ν' αναφέρονται στις πινακίδες, αλλά σίγουρα ο αριθμός των ειδών ήταν κατά πολύ μεγαλύτερος. Φαίνεται ότι πρέπει να προσθέσουμε επίσης τη ρετσίνη του πεύκου, (τα κεδρόκουκα (*Juniperus* sp.)), το στύραξ (*Styrax officinalis*) και βέβαια πολλά άλλα που περιμένουν ν' αναγνωρισθούν.

Η χρήση των αρωμάτων και των θυμιαμάτων, εκτός λοιπόν από την ικανοποίηση της γεύσης, προσδίδει κοινωνική αιγλή διότι ενσωματώνει έννοιες όπως είναι η πολυτέλεια, η καθαριότητα, ο εξαγνισμός και η ευχαρίστηση. Το άλλο βασικό στοιχείο είναι η απομάκρυνση κάποιων ζωοφίων, τα οποία μολύνουν το ανθρωπογενές περιβάλλον όπως οι ψείρες, οι κοριοί, τα κουνούπια και τόσα άλλα, δηλαδή λειτουργούν ως έντομο-αποτρεπτικά.

Εκτός από αυτές τις βασικές τρεις κατηγορίες φυτών, υπάρχουν βέβαια τα φαρμακευτικά και τα «υπνωτικά» φυτά, όπως η παπαρούνα (*Paraver somniferum*). Πρόκειται για δύο μεγάλους κλάδους έρευνας, τους οποίους, ελλείψει χώρου, δεν μπορούμε να παρουσιάσουμε εδώ. ❧

αρχαιολογικοί υπόνομοι, για να βρεθεί. Η αξία των μπαχαρικών έγκειται επίσης στις ευεργετικές τους ιδιότητες για τη διατήρηση της τροφής, γεγονός που αναδεικνύει τη μεγάλη τους σημασία στην αποθήκευση και πιθανότατα στη διακίνηση αγαθών. Από τη Γραμμική Β εντοπίστηκαν ο δυόσμος, ο τερέβινθος, το φασκόμυλο, το κύμινο, ο μάραθος, ο κόλιανδρος, το σέλινο, το σκόρδο και η ζαφορά. Το τελευταίο βέβαια –και όχι μόνο– έχει πολλαπλές χρήσεις. Είναι το μόνο που απεικονίζεται συστηματικά στην τέχνη, δηλαδή στις τοιχογραφίες αλλά και στην κεραμική. Η πρωιμότερη απεικόνισή του ανάγεται στην Μέσο-Μινωική ΙΙΙ, σε μια υδρία από τον Κομμό, δηλαδή πριν από την εμφάνιση της Γραμμικής Β.

Τα βαφικά φυτά

Τα φυτά που έχουν σχέση με τη βαφική πρέπει να ήταν πάμπολλα, αλλά η

«οικονομική» σημασία και ο έλεγχος που είχαν σ' αυτά τα ανακτορικά κέντρα, όπου βρέθηκε η Γραμμική Β γραφή, καθόριζαν τη σημείωσή τους στα αρχεία των ανακτόρων. Για το λόγο αυτό αναγνωρίστηκαν τα κάτωθι μόνο βαφικά φυτά: ο κάρθαμος (*Carthamus tinctorius*) που βάφει κόκκινο ή αποχρώσεις του κόκκινου, το αιγυπτιακό *ro-ni-ki-jo* για το οποίο γίνεται μεγάλη συζήτηση στη βιβλιογραφία αλλά φαίνεται να συγκλίνουν οι απόψεις ότι είναι πιθανώς μια κόκκινη βαφή, και προτείνονται μεταξύ άλλων η βαφόρριζα (*Alkanna tinctoria*), το ριζάρι (*Rubia tinctorum*) ή οι λειχήνες (π.χ. *Rytiphloea tinctoria*, *Rocella tinctoria*, *Lecanora tartarea*).

Το κίτρινο φαίνεται να είναι επίσης σημαντικό χρώμα στο μυκηναϊκό χρωματικό συμβολισμό. Αν και είναι χρώμα που μπορεί να δημιουργηθεί από πολλά φυτά, η σημασία της ζαφοράς στην εποχή του χαλκού πρέπει να

Αρωματικά και φαρμακευτικά έλαια

Της **ΜΑΡΙΑΣ ΑΝΔΡΕΑΔΑΚΗ - ΒΛΑΖΑΚΗ**

Προϊσταμένης ΚΕ' Εφορείας
Κλασικών Αρχαιοτήτων

Η ΧΡΗΣΗ των φαρμακευτικών και αρωματικών ελαίων για τον καθαρισμό και καλλωπισμό του σώματος ήταν διαδεδομένη στην Ανατολική Μεσόγειο κατά την Εποχή του Χαλκού και έχει τις απαρχές της στη Μεσοποταμία και την Αίγυπτο της τρίτης χιλιετίας π.Χ. Σε κείμενα ορθογραφίας το αρωματικό λάδι συγκαταλέγεται στα τρία αναγκαστικά διαβίωσης μαζί με την τροφή και την ενδυμασία. Σύμφωνα και πάλι με αναφορές πηγές, στα αρώματα ούτε οι θεοί μπορούν να αντισταθούν.

Κατά το 2000 π.Χ., οι επαφές των Μινωιτών με την Αίγυπτο, τη Συρία και τη Μεσοποταμία πυκνώνουν. Το κρητικό εμπόριο και η οικονομία αναπτύσσονται και πλούτος εισρέει στο νησί. Με πρότυπο τους αρχαιότερους γειτονικούς πολιτισμούς οικοδομούνται τα πρώτα μινωικά ανάκτορα. Σε αυτά τα καθοριστικά για την εξέλιξη του μινωικού πολιτισμού χρόνια τοποθετείται και η ανάπτυξη της αρωματοποιίας και φαρμακευτικής στην Κρήτη. Στον γνωστό αιγυπτιακό Medical Papyrus του Λονδίνου (Βρετανικό Μουσείο), που χρονολογείται μεν στον 15ο αι. π.Χ. αλλά θεωρείται αντίγραφο κειμένου του τέλους της τρίτης χιλιετίας π.Χ., αναφέρεται μία ιατρική συνταγή κατά της «ασιατικής ασθένειας» στη γλώσσα των

Κεφτιού (δηλ. των Μινωιτών).

Το νησί της Κρήτης, διαθέτοντας μεγάλη πλιοφάνεια και εύκρατο κλίμα, ήταν πάντα φημισμένο για τον πλούτο των αρωματικών φυτών του. Έτσι, η παρασκευή πολύτιμων αρωματικών και φαρμακευτικών ελαίων γρήγορα αποτέλεσε σημαντική ασχολία και σοβαρή πηγή εσόδων.

Τούτο προϋπέθετε έλεγχο των μινωιτών «αλεφοζών» και των κλασικών «τροφείων» καθώς και των ριζοσπαστών από την κεντρική εξουσία, αποτελώντας τον

Η παραγωγή φαρμακευτικών και αρωματικών ελαίων στην Κρήτη του 2000 π.Χ.

Λιθέρια έλαια και αλοιφές

Η παραγωγή και η χρήση αρωματικών ελαίων και αλοιφών κατά τη μινωική/μυκηναϊκή περίοδο θεωρείται δεδομένη και επιβεβαιώνεται από τα κείμενα σε Γραμμική Β' γραφή. Οι Μυκηναίοι φαίνεται ότι γνώρισαν την τέχνη της αρωματοποιίας από τους Μινωίτες και «το έλαιον της ελαίας, το ευγενέστερον πάντων των ελαίων, φαίνεται να ήτο σχεδόν μονοπώλιον του Μινωικού πρώτον και είτα του Μυκηναϊκού πολιτισμού» (Σπ. Μαρινάτος). Κατά τον ερευνητή P. Faure, «η Ευρώπη των αρωμάτων είναι η κόρη της Κρήτης» και συμπληρώνει: «Η Ευρώπη αρχίζει από την Κρήτη. Ή καλύτερα, στην Κρήτη εμφανίστηκαν προς το τέλος της τρίτης χι-

► Χώρα με πόρτα / πύρανο, κίερίσμα σε τάφο της Υστερομινωικής περιόδου στο Χαμαλέρι Κρήτης. Ο συγκεκριμένος τύπος αγγείου συνδέεται με τη χρήση αρωματικών ελαίων.

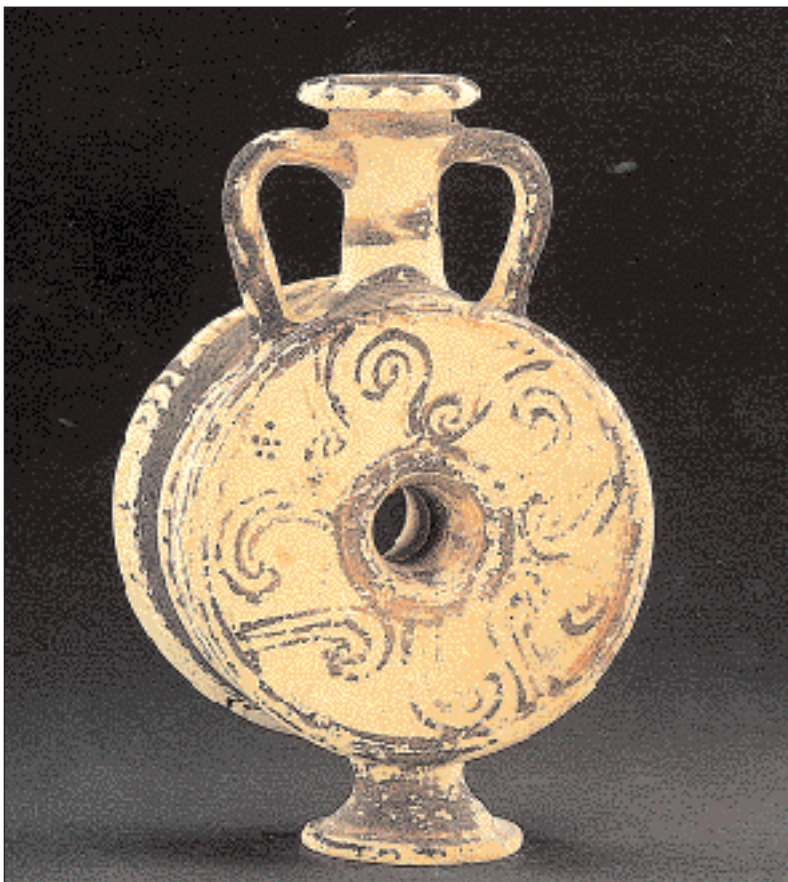




◀ **Ιρις η οχρά (κάτω) και ίρις η ψενδάκορος (αριστερά).** Αντιοφνής στην Ελλάδα και με πολλά είδη η ίριδα χρησιμοποιούνταν ευρέως και επί πολλούς αιώνες για τις αρωματικές και θεραπευτικές της ιδιότητες.



▼ **Δακτυλίοχημο αγγείο από το νεκροταφείο των Αρμένων, περ. 1370-1340 π. Χ. Τα αγγεία αυτά χρησιμοποιούνταν για αρωματικά έλαια.**



λιετίας π.Χ., ένα επίπεδο τεχνονομίας και ένας τρόπος ζωής, που σιγά σιγά κέρδισαν όλες τις χώρες της βόρειας λεκάνης της Μεσογείου και εξαπλώθηκαν μέχρι τη βόρεια θάλασσα και έως τη Βαλτική, ως τους χρόνους της Pax Romana».

Η μελέτη πινακίδων της Κνωσού (14ος αι. π.Χ.) και της Πύλου (1200 π.Χ.) αποδεικνύει ότι τα συστατικά και η διαδικασία για την παρασκευή του κρητομυκηναϊκού αρώματος παρουσιάζουν εντυπωσιακή ομοιότητα με τα αναφερόμενα από τον Θεόφραστο, τον Πλίνιο και τον Διοσκουρίδη για τα αρώματα των μεταγενέστερων κλασικών και ρωμαϊκών χρόνων, δηλώνοντας έτσι τη μακρά αναλλοίωτη πορεία της τεχνικής της αρχαίας αρωματοποιίας.

Ανάμεσα στις πόλεις της μινωικής Κρήτης που αναφέρονται στις παραπάνω πινακίδες και σχετίζονται με την παραγωγή ελαίου και αρωματικών φυτών συγκαταλέγεται η πόλη da-22—το από τους μελετητές της Γραμμικής Β΄ γραφής τοποθετείται στην περιοχή του Χαμαλευρίου, σε απόσταση 12 χλμ. ανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου. Εδώ, το 1992, στη θέση «Μπολάνης», αποκαλύφθηκε τμήμα υπαίθριας εργαστηριακής εγκατάστασης της ώριμης μεσομινωικής ΙΑ φάσης (περ. 2160-2000 π.Χ.) που εγείρει σοβαρές υπόνοιες ότι ξεπερνά τα όρια ενός οικιακού εργαστηρίου και οδηγεί στην αποδοχή της υπόθεσης για την ανακάλυψη μιας οργανωμένης βιοτεχνίας της εποχής: επίμηκες λιθόστρωτο μονοπάτι επικοινωνίας και διαχωρισμού των επιμέρους δραστηριοτήτων, πολλές και διαφορετικού τύπου εστίες και πυρές, πάλινα σκεύη ιδιόμορφου σχήματος και ειδικής χρήσης, μεγάλοι λάκκοι απορριμμάτων.

Εργαστήριο «Μπολάνης»

Το προϊόν που παρήγαγε στο συγκεκριμένο χώρο ήταν άγνωστο. Οπωσδήποτε η χρήση της φωτιάς ήταν εκτεταμένη και έντονη. Το αναζητούμενο προϊόν ήταν φθαρτό και ίσως είχε σχέση με τα προϊόντα που προσδίδονται στη μινωική πόλη da-22—το, παρά τη χρονολογική διαφορά ανάμεσα στην εγκατάσταση του 2000 π.Χ. και σε αυτήν της εποχής των πινακίδων (1390-1340 π.Χ.). Τα προϊόντα αυτά ήταν σιτηρά, ελιές, λινάρι, πρόβατα, βοοειδή, μαλλί, υφάσματα και, όπως προαναφέραμε, αρωματικά φυτά.

Η πρόσφατη χημική ανάλυση δειγμάτων από πέντε διαφορετικά πάλινα σκεύη προερχόμενα από την ανασκαφή «Μπολάνης»—με αφορμή την έκθεση «Μινωιτών και Μυκηναίων Γεύσεις»— η οποία απέδωσε ελαιόλαδο, ιριδέλαιο, μέλι και ρητίνη, υπήρξε αποκαλυπτική και είναι δύσκολο να θεωρηθεί ως ένα τυχαίο αποτέλεσμα. Με βάση τα στοιχεία αυτά, οι διάφορες κατασκευές και διαμορφώσεις στην ανασκαφή «Μπολάνης», καθώς και τα ιδιόμορφα πάλινα σκεύη, μπορούν εύκολα να συνδεθούν με εργαστήριο αρωματοποιίας και τις ποικίλες και ειδικές διεργασίες που απαιτεί η τεχνική αυτή. Τα έντονα ίχνη φωτιάς στην επιφάνεια πολλών αγγείων

μάλλον οφείλονται στη θέρμανση του ελαιολάδου που χρησιμοποιείτο ως διαλύτης. Τα μικκύλα κύπελλα ίσως αποτελούσαν μονάδες μέτρησης. Η ασυνήθιστα μεγάλη συγκέντρωση λεπίδων οψιανού στην επιφάνεια μιας πυράς, που χρησιμοποιήθηκαν για τον τεμαχισμό μαλακών υλικών, ίσως συνδέονται με τον τεμαχισμό αρωματικών υλών, όπως των ριζωμάτων της ίριδος. Επίσης, τα ευκρινέστερα από τα 39 αποτυπώματα σφραγίδας σε πήλινο βαριδί που βρέθηκε πάνω σε μια εστία, μπορούν να αναγνωριστούν ως απεικονίσεις του άνθους της ίριδος.

Βιοτεχνική μονάδα

Σε μια εποχή ακριβώς πριν από την ίδρυση των πρώτων ανακτόρων στην Κρήτη λειτουργούσε στο Χαμαλεύρι βιοτεχνική μονάδα που προϋπέθετε την ανάπτυξη μορφών συλλογικής οικονομικής δραστηριότητας με ειδική οργάνωση, συντονισμό και έλεγχο. Ένα μέρος του πλούτου που συνέβαλε στην οικοδόμηση των πρώτων μινωικών ανακτόρων ίσως είχε προέλθει από το εμπόριο τέτοιων πολυτιμών αγαθών όπως τα αρωματικά έλαια.

Η ανεύρεση, το 1980, σε τάφο της περιοχής δύο ακόμη σημαντικών αγγείων που χρονολογούνται γύρω στο 1425 π.Χ. και συνδέονται με την αρωματοποιία (πημπουξίδα και χύτρα με πώμα / πύραυνο), ενισχύει ακόμη περισσότερο την υπόθεση της ενασχόλησης των Μινωιτών του Χαμαλευρίου με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Η πολύτιμη ίρις

Η ίρις είναι φυτό με στενά φύλλα μακρύτερα από τα στελέχη των ανθέων. Εκφύεται στα παράλια της Μεσογείου και ανθεί από τον Φεβρουάριο έως τον Απρίλιο. Τα είδη της ίριδος είναι πολυάριθμα και με ποικίλες αποχρώσεις που συντηθίζεται να συνδέονται με τα χρώματα του ουρανού τόξου. Στα αυτοφυή είδη της Ελλάδας συγκαταλέγεται και η ίρις η κρητική. Τα ριζώματα της ίριδος, όταν πλυθούν, αποξηρανθούν και αποφλοιωθούν δίδουν ευχάριστο άρωμα (το ίρινον, κατά Θεόφραστον), παρόμοιο με αυτό του μενεξέ. Με απόσταξη εξάγεται ένα αιθέριο έλαιο που χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία. Όσο παλαιότερα είναι τα ριζώματα τόσο δυνατότερο άρωμα αποκτούν. Κατά τον Θεόφραστο θεωρούνται καλύτερα τα ριζώματα που έχουν διατηρηθεί τρία χρόνια.

Σε πινακίδα της Γραμμικής Β΄ γραφής από την Πύλο αναγράφεται ότι παραδίδονται στον αλειφοζόο Θυέστη αρωματικά συστατικά (θύεα), στα οποία περιλαμβάνονται κοριάδνα, κύπριος, κρασί, μέλι και wi-ti-za (Ειρίδια) δηλ. ρίζα ίριδος. Η ρίζα ίριδος αναφέρεται και σε άλλες πινακίδες που περιέχουν αρωματικά συστατικά.

Η ίρις χρησιμοποιείται και από τους μυρσεφούς της κλασικής εποχής. Ο Πλίνιος ο πρεσβύτερος μνημονεύει 22 είδη αρωματικών ελαίων, τα περισσότερα από τα οποία παράγονταν από φυτά που ευδοκίμουν στην Κρήτη, όπως η κυπάρισσος, η μαντζουράνα, ο ασπάλαθος, το ρόδον, η μυρτιά, η



δάφνη, η φασκομπλιά, η ίρις. Ο Θεόφραστος την περιγράφει ως θερμή, στυπτική και πικρά, η οποία δημιουργεί πληγές στο δέρμα των μυρεψών.

Η ίρις χρησιμοποιείται ευρύτατα τόσο στην αρωματοποιία όσο και στην φαρμακευτική. Ο Διοσκουρίδης στο σύγγραμμά του «Περί ύλης ιατρικής» καταγράφει αναλυτικά τις πολλές θεραπευτικές ιδιότητές της. Χρησίμευε

ως καθαρτικό, διουρητικό και εμετικό. Επίσης χορηγείται σε ασθένειες του εντέρου, των οφθαλμών (καταρράκτης), της ρινός (πολύποδας), σε αποβολές εγκύων και σε δηλητηριάσεις.

Στη σύγχρονη βιομηχανία αρωμάτων το ιριδέλαιο είναι ένα σημαντικό συστατικό, μάλιστα το πιο ακριβό και πωλείται προς 1.500.000 δρχ. το κιλό περίπου. ❀

▲ *Κνωσός. Η τοιχογραφία του «Γαλάζου πουλιού», περ. 1600 π.Χ. Στο κάτω μέρος διακρίνονται ίριδες (Ηράκλειο, Αρχαιολογικό Μουσείο).*



Διατροφή και ασθένειες

Της **ΕΛΕΝΗΣ ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΟΥ**

Αρχαιολόγος της Δ' Εφορείας Π.Κ.Α.

▼ Πινακίδα Γραμμικής Β' περ. 1200 π.Χ. Περιγράφει αποθέματα μπαχαρικών στο Ανάκτορο της Πύλου και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη λέξη *ra-ta-ko* που είναι πιθανόν μια καταγραφή φαρμάκων για το θεραπευτή των ανακτόρων.



ΘΑΛΑΜΩΤΟΙ ΤΑΦΟΙ αποκαλύφθηκαν τόσο στους Αρμένους του Ρεθύμνου στο Νεκροταφείο της Υστερομινωικής Εποχής, όσο και στις πλαγιές των λόφων γύρω από την Ακρόπολη των «πολύχρυσων» Μυκηνών. Όλοι οι θαλαμωτοί τάφοι των Αρμένων είναι υπόγειοι. Είναι λαξευμένοι σε βράχο και αποτελούνται από μια ράμπα ή σκάλα (διάδρομο) με ένα θάλαμο στο τέλος. Το άνοιγμα του θαλάμου ήταν συνήθως κλεισμένο με λίθινη πλάκα, αλλά υπήρχαν περιπτώσεις στις

προσωπεύουν οικογενειακές ομάδες και οι νεκροί τοποθετούνταν είτε στο δάπεδο του τάφου είτε σε πήλινες λάρνακες (σαρκοφάγους). Σε μια περίπτωση ο νεκρός ήταν τοποθετημένος μέσα σε ξύλινη λάρνακα. Οι τάφοι ξανανοίγονταν, όταν ήταν απαραίτητο. Όταν δεν υπήρχε χώρος για τις επόμενες ταφές, τα οστά που υπήρχαν ήδη *in situ* παραμερίζονταν μαζί με συσσωρευμένα κτερίσματα, ώστε να δημιουργηθεί χώρος για νέες ταφές. Ο τρόπος με τον οποίο γινόταν αυτό δείχνει το σεβασμό προς τους προγόνους.

Στους θαλαμωτούς τάφους 1-118 στους Αρμένους, υπήρχαν ταφές 143 ενήλικων ανδρών, 107 ενήλικων γυναικών και 114 παιδιών. Το 57% των παιδιών πέθανε πριν συμπληρώσει τα πέντε του χρόνια και το 34% πριν συμπληρώσει τα δύο χρόνια. Η μέση ηλικία θανάτου των ενήλικων ανδρών και γυναικών ήταν περίπου 31 και 28 έτη, αντιστοίχως. Οι περισσότεροι θάνατοι γυναικών συνέβαιναν μεταξύ των 20 και 25 ετών, πιθανώς ως συνέπεια επιπλοκών του τοκετού. Οι άνδρες είχαν ύψος μεταξύ 158,2 και 180,4 εκ., με μέσο ύψος 169,6 εκ. Οι

οποίες χρησιμοποιούσαν λίθους διαφόρων μεγεθών. Όλοι οι τάφοι αντι-

◀ **Θαλαμωτός τάφος στο νοτιορωμωϊκό νεκροταφείο στους Αρμένους. Η χημική ανάλυση οστών από την περιοχή έδειξε, μεταξύ άλλων, ότι οι σοβαρότερες διατροφικές νόσοι της εποχής ήταν η οστεοπόρωση, το σκορβούτο, η ραχίτιδα και η σιδηροπενία.**



◀ **Κρανίο άντρα ηλικίας 20-30 ετών από τις Μυκήνες (περ. 1550 π.Χ.), με ανάτρηση στην αριστερή πλευρά του πρόσθιου μειωπιαίου οστού έως την αριστερή στεφανιαία ραφή. Έχουν διασωθεί δύο σχεδόν ημικυκλικά τμήματα οστού, που δείχνουν ότι το κρανίο είχε κοπεί έντεχνα μέσω μόνο της εξωτερικής οστικής πλάκας. Δεν υπάρχουν ίχνη επούλωσης ή ανάπλασης, που σημαίνει ότι ο ασθενής υπέκυψε λίγο μετά την επέμβαση.**

γυναίκες αντίστοιχα 144 και 166,4 εκ, με μέσο ύψος 154,6 εκ. Αυτός ο αρχαίος πληθυσμός ήταν λίγο πιο κοντός από το σημερινό ανδρικό και γυναικείο που έχει μέσο ύψος 168,1 εκ. και 156,5 εκ. αντίστοιχα.

Οι οδοντικές παθήσεις ήταν ένα πρόβλημα αυτού του πληθυσμού. Η συχνότητα εμφάνισης τερηδόνας στο 18% και απώλειας δοντιών εν ζωή στο 29% του πληθυσμού, ήταν πολύ υψηλή σε σύγκριση με τους άλλους πληθυσμούς, στους μινωϊκούς οικισμούς της ίδιας εποχής. Το 66% του πληθυσμού παρουσίαζε υποπλασία αδαμαντίνης (διαταραχή του σχηματισμού της αδαμαντίνης λόγω κακής διατροφής ή λοιμωδών νόσων), το 47% υπέφερε από ουλίτιδα και το 48% είχε οδοντική πέτρα (πλάκα).

Λοιμώδεις επιδημίες

Οι άνθρωποι που τάφθηκαν στους Αρμένους υπέφεραν από μεγάλη σειρά λοιμωδών και διατροφικών-μεταβολικών ασθενειών. Μεταξύ των λοιμωδών νόσων περιλαμβάνονταν η οστεομυελίτις (λοίμωξη του μυελού των οστών), η βρουκέλλωση (μεταδίδεται στους ανθρώπους από βακτήρια στο κατοικίσιο γάλα) και η φυματίωση (μεταδίδεται από μολυσμένο γάλα αγελάδας). Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι οι άνθρωποι που έπασχαν από φυματίωση θάβονταν μαζί. Οι διατροφικές νόσοι περιλάμβαναν την οστεοπόρωση, το σκορβούτο, τη ραχίτιδα και τη σιδηροπενική αναιμία.

Οι άνθρωποι που τάφθηκαν στους Αρμένους είχαν δραστήριο τρόπο ζωής, όπως δείχνει ο αριθμός των καταγμάτων στα οστά. Δεκάξι άτομα είχαν σπασμένα οστά και, συχνότερα στα κάτω άκρα. Τα περισσότερα από τα κατάγματα θεραπεύονταν με επιτυχία, πράγμα που δείχνει ότι οι Μινωίτες γνώριζαν καλά τις ορθοπεδικές τεχνικές. Ο δραστήριος τρόπος ζωής φαίνεται ακόμη από τα δεκαπέντε άτομα που υπέφεραν από τραυματική αρθρίτιδα, μια πάθηση που συνήθως συνδέεται με τη φύση των ενασχολήσεών τους.

Στον πληθυσμό των Αρμένων δεν ήταν άγνωστες και οι ασθένειες που τρομοκρατούν τις σύγχρονες κοινωνίες: δύο άτομα υπέφεραν από καρκίνο. Στο χέρι ενός 45 χρονού άνδρα ανακαλύφθηκε οστεοβλαστικό σάρκωμα, ενώ ένα καρκίνωμα ανακαλύφθηκε στη σπονδυλική στήλη ενός άνδρα ηλικίας περίπου 29 ετών.

Τέλος, η χημική ανάλυση των οστών δείχνει ότι δεν καταλάωναν θαλάσσιες τροφές. Έτρωγαν κρέας και φυτικές τροφές. Από τις αναλύσεις αποδεικνύεται επίσης ότι δεν υπάρχουν διαφορές στη διατροφή πλουσίων και φτωχών, ενώ οι άνδρες καταλάωναν περισσότερο κρέας ή γάλα από τις γυναίκες.

Μεσαία μυκηναϊκή τάξη

Στις πλαγιές των λόφων γύρω από την ακρόπολη των Μυκηνών έχουν εντοπιστεί αρκετά νεκροταφεία, το καθένα από τα οποία αποτελείται από θαλαμωτούς τάφους. Αυτά τα νεκροταφεία χρησίμευαν για την ταφή των κατοίκων των διάσπαρτων μικρών χωριών στην περιοχή γύρω από την Ακρόπολη των Μυκηνών. Οι άνθρωποι που θάβονταν στους θαλαμωτούς τάφους από τους οποίους ελήφθη σκελετικό υλικό για ανάλυση σταθερών ισotόπων, φαίνεται να προέρχονταν από τη μεσαία τάξη της μυκηναϊκής κοινωνίας. Οι θαλαμωτοί τάφοι δεν ανήκαν στην ανώτερη κοινωνική τάξη των αξιωματούχων της ακρόπολης, γιατί αυτοί θα πρέπει να είχαν περιτεχνες ταφές πιο κοντά στο κέντρο της εξουσίας. Οι θαλαμωτοί τάφοι έχουν μέσο μέγεθος και είναι λαξευμένοι σε φυσικό βράχο. Περιέχουν υπολείμματα πολλών γενεών. Είναι σαφές ότι οι τάφοι είχαν ανοικτεί πολλές φορές, είτε για τη νέα ταφή είτε για να καθαριστεί ένα ταφικό επίπεδο. Μόνο σε λίγες περιπτώσεις διατηρείται η τελευταία ταφή άθικτη και in situ. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα οστά μαζί με τα κτερίσματα περιορίζονταν, για να ετοιμαστούν νέες ταφές. Σε σπάνιες περιπτώσεις υπάρχει μία ταφή σε ένα θάλαμο στην είσοδο του δρόμου

του θαλαμωτού τάφου.

Το μεγαλύτερο μέρος των κτερισμάτων ήταν μυκηναϊκά αγγεία εξαιρετικής ποιότητας. Πρόκειται κυρίως για κλειστά αγγεία, απτόσχημους τρίωτους αμφορείς μικρού και μεσαίου μεγέθους, πρόξους και πολλά μικρά και μεγάλα αλάβαστρα. Επίσης, βρέθηκαν αγγεία πόσης, όπως κύλικες, κύπελλα και θήλαστρα.

Από τις αναλύσεις που έγιναν στο σκελετικό υλικό που υπήρχε στους τάφους των Μυκηνών, αποδείχτηκε ότι στη διατροφή αυτών των ανθρώπων δεν περιλαμβάνονταν πρωτεΐνη από θαλάσσιους οργανισμούς. Αντίθετα, έτρωγαν κρέας και φυτικές τροφές. Ορισμένοι έτρωγαν περισσότερες φυτικές τροφές από άλλους. Τέλος, αν και δεν έχει αποδειχτεί το φύλο αυτών των ενηλίκων, φαίνεται να υπάρχει διακύμανση στη διατροφή τους και αυτό μπορεί να σχετίζεται και με το φύλο.

Η χημική ανάλυση σκελετικού υλικού αποκαλύπτει τις διατροφικές προτιμήσεις και τις ασθένειες των Μυκηναίων και Μινωιτών



▲ **Ξυράφι από το νεκροταφείο των Αρμένων, περ. 1340 – 1250 π.Χ. Η χρήση του θα μπορούσε να είναι διπλή: και ως ξυράφι αλλά και ως χειρουργικό εργαλείο.**

Φαρμακευτικά φυτά

Τον δρος **ROBERT ARNOTT**

Τμήμα Αρχαίας Ιστορίας και Αρχαιολογίας
στο Πανεπιστήμιο του Μπίρμινγχαμ.

Η ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ της Εποχής του Χαλκού στο Αιγαίο πιστεύεται ότι είχε προκύψει σε μεγάλο βαθμό από το μεγάλο αριθμό εγχωρίων φυτών που είχαν οι άνθρωποι στη διάθεσή τους, καθώς και άλλων που εισάγονταν από την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου: ανάμεσά τους το κρητικό δίκταμο, ο κοριανδρός, ο κρόκος, το κύμινο, τα σύκα και η μυρτιά. Επίσης, θα χρησιμοποιούνταν ως φάρμακα η τερέβινθος και ο ιβίσκος ή η μολόχα. Δυστυχώς, στο Αιγαίο κατά τη Μέση και Υστερη Εποχή του Χαλκού δεν υπάρχει τίποτε ανάλογο με τους αιγυπτιακούς ιατρικούς παπύρους ή τα ιατρικά κείμενα της Εγγύς Ανατολής. Ελλείψει τεκμηριωμένων φαρμάκων και των συνταγών τους, μπορούμε να κάνουμε μόνο υποθέσεις, σχετικά με τα φυτά που έχαιραν ιδιαίτερης εκτίμησης για την ιατρική τους χρήση, υποθέσεις βασισμένες με επιφύλαξη σε ό,τι γνωρίζουμε για την ιατρική τους εφαρμογή στην αρχαία Αίγυπτο και την Εγγύς Ανατολή. Μάλιστα, η μόνη πιθανή μαρτυρία για μια θεραπεία που διαθέτουμε προέρχεται από μια μεμονωμένη πινακίδα Γραμμικής Β' από την Πύλο, που αναφέρεται στο γνωστό ιαματικό βότανο ιβίσκος, αλλά και περιλαμβάνει τη λέξη *ra-ma-ko* ή φάρμακα και αποτελεί ίσως ένα αρχείο θεραπευτικών αποθεμάτων.

Αρχεία ανακτόρων

Από τη μελέτη των πινακίδων Γραμμικής Β' από τα αρχεία των ανακτόρων της Κνωσού, της Πύλου και των Μυκηνών, που καταγράφουν βότανα και μπαχαρικά, είναι δυνατόν να ανιχνεύσουμε την ύπαρξη ενός αριθμού φυτών που έχουν γνωστές θεραπευτικές ιδιότητες, αν και τα συμφοραζόμενά τους δεν αφορούν ευθέως την Ιατρική, και είναι δυνατόν μόνο να υποθέσουμε τη χρήση τους και τις ασθένειες που πιθανώς θέραιναν. Μέχρι το τέλος του 13ου αιώνα π. Χ. οι Μυκηναίοι είχαν αναπτύξει μια πολύ οργανωμένη βιομηχανία αρωματικών ελαίων ελεγχόμενη από τα ανάκτορα και είναι πιθανόν ορισμένα φυτά να καλλιεργούνταν ειδικά σε κήπους ως συστατικά μιας μικρής κλίμακας βιομηχανίας που παρασκεύαζε φάρμακα. Ορισμένα δημοφιλή θεραπευτικά μέσα θα παρασκευάζονταν ασφαλώς από τοπικά συστατικά και θα χρησιμοποιούνταν σε τοπική κλίμακα.

Οι υπερπόντιες επαφές των λαών του Αιγαίου θα πρέπει να πλούτισαν τις γνώσεις τους με πολλές ιατρικές πρακτικές. Η εισαγωγή αυτούσιων θεραπειών ή, τουλάχιστον, των συστατικών τους στο Αιγαίο, με άλλα λόγια μια αμφίδρομη ανταλλαγή ιατρικών γνώσεων, είναι η πλέον πιθανή εκδοχή, ειδικά αν ληφθούν υπ' όψιν οι μαρτυρίες για το εμπόριο φυτών με πιθανές ιαματικές ιδιότητες μεταξύ των δύο πλευρών. Ωστόσο, στην πραγματικότητα υπάρχουν



ο παπύρος Ebers, που χρονολογείται στα 1550π. Χ. και περιγράφει μια θεραπεία για δυσκοιλιότητα.

«...μια άλλη (θεραπεία) για την κάθαρση των εντέρων...(ακολουθεί μια αναφορά σε ένα άγνωστο βότανο) ...που είναι σαν φασόλια από την περιοχή των Κεφτιού...».

Είναι, φυσικά, πολύ πιθανόν το εμπόριο από την Αίγυπτο προς την Κρήτη σε αυτόν τον τομέα να μην αποτελείτο κυρίως από φυτά, αλλά από ιαματικά παρασκευάσματα που δεν έχουν σωθεί.

Ένα από τα σημαντικότερα και ισχυρότερα γνωστά φάρμακα, για τα οποία έχουμε ενδείξεις, είναι το όπιο. Η μέθοδος εγχάραξης μιας ανώριμης κεφαλής παπαρούνας με σκοπό την παραγωγή χυμού οπίου για ψυχοτρόπο χρήση, ήταν γνωστή στην Κρήτη τουλάχιστον από το 1250 π. Χ., ίσως και νωρίτερα, ενώ ενδείξεις από την ηπειρωτική Ελλάδα έχουμε στα ευρήματα από την Τίρυνθα και τον Καστανά –για σπόρους παπαρούνας που καλλιεργείτο τοπικά– σε επίπεδα χρονολογούμενα από το 1300 π. Χ. Το ακατέργαστο όπιο, εκτός από ισχυρό ναρκωτικό, είναι πολύ γνωστό αναλγητικό και καταπραυντικό που έχει την ιδιότητα να ανακουφίζει από τον πόνο και να φέρνει ύπνο. Η μέγιστη περιεκτικότητά του σε άνυδρη μορφίνη είναι 20%. Είναι δυνατόν, για παράδειγμα, ένα εκχύλισμα οπίου να εφαρμόζεται απευθείας σε ένα τραύμα, αν απορροφηθεί, να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τη μορφίνη. Ένα κομμάτι μαλλιού εμβαπτισμένο σε διάλυμα οπίου και λίγου κρόκου μπορεί να είναι αποτελεσματικό, αν χρησιμοποιηθεί σαν υπόθετο, για να καταπραΰνει τον εσωτερικό πόνο. Μπορεί, επίσης, να έχει χρησιμοποιηθεί ως πρωτόγονο αναισθητικό ή σαν καταπραυντικό για τους πόνους της οδοντοφυΐας των βρεφών με τρίψιμο στα ούλα τους.

τις Μυκηνες, με παραοισαση θρηκευτικής οκηγής. Απεικονίζονται γυναικεία θεότητα καθισμένη κάτω από το δέντρο, με κρίνα στα μαλλιά και παπαρούνες στο χέρι. Από την εγχάραξη ανώριμης κεφαλής παπαρούνας παράγεται ο χυμός οπίου για ψυχοτρόπο χρήση (Αθήνα, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο).

*Η φαρμακολογία
την Εποχή του
Χαλκού στο Αιγαίο*