

# ΟΜΗΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΥΚΗΝΑΪΚΑ ΠΛΟΙΑ

**Δρ Δημήτρα Καμαρινού**  
Αρχαιολόγος-φιλόλογος

**Δρ Καλλιόπη Μπάικα**  
Αρχαιολόγος

*βάν δ' ἴεναι ἐπὶ νῆα θοῖν καὶ θίνα θαλάσσης.  
νῆα μὲν οὖν πάμπρωτον ἀλὸς βένθοσσε ἔρυσαν,  
ἐν δ' ἴστον τε τίθεντο καὶ ἰστία υἱὲ μέλαινη  
Οδύσσεια δ' 779-781*

Οἱ παλαιότερες γραπτές περιγραφές αρχαίων ελληνικών πλοίων βρίσκονται στην *Ιλιάδα* και στην *Οδύσσεια*. Στα ομηρικά ἔπη υπάρχει πλήθος στοιχείων για τους τύπους των πλοίων, τα επιμέρους τμήματά τους, τα εργαλεία της ναυπηγικής, τη ναυπηγική ξυλεια, τα υλικά κατασκευής και τις τεχνικές ναυπήγησής τους. Ὅμως αυτές οι πληροφορίες είναι αξιόπιστες και σε ποιας εποχής πλοία αναφέρονται, στα πλοία της μυκηναϊκής ή της σύγχρονης της καταγραφής των ἐπῶν γεωμετρικής περιόδου; Η μεθοδολογική προσέγγιση καθώς και ενδεικτικά συμπεράσματα για τη ναυτική τεχνολογία των δύο εποχών σχετικά με τη μορφή των πλοίων, τα υλικά και τα εργαλεία ναυπηγικής περιγράφονται στη συνέχεια.

## Η μορφή των κωπηλάτων πλοίων

*«καί φούσκιωσσε ο ἄνεμος στη μέση το πανί και αλόγυρα στη στείρα  
έσκαζε το μεγάλο πορφυρό κύμα στο πέρασμα του πλοίου»* (Οδ. β 427-428)

**Π**ροκειμένου να προσδιοριστεί η μορφή των πλοίων, αρχικά ταξινομήθηκαν οι αναφορές σε πλοία στα ομηρικά ἔπη. Αναλύθηκαν ετυμολογικά οι ὀροι και συγκρίθηκαν με σχετικούς ὀρους των πινακίδων Γραμμικής Β και τῶν μεταγενέστερων κειμένων αρχαίων ἐλλήνων συγγραφέων. Αυτά τα στοιχεία διασταυρώθηκαν με τα σχετικά αρχαιολογικά δεδομένα της Εποχής του Χαλκού και τῶν γεωμετρικῶν χρόνων.

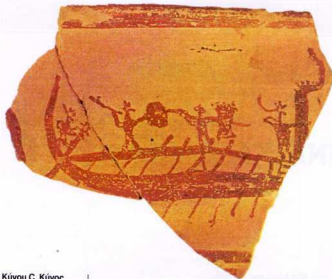
Μέχρι στιγμῆς δεν ἔχει ανασκαφεί ναυάγιο της Μυκηναϊκής περιόδου που να σώζει τμήμα του πλοίου. Στο μυκηναϊκό ναυάγιο των Ιρίων διασώθηκε το φορτίο, ἀλλά δεν βρέθηκαν τμήματα του πλοίου (Phelps/Lolos/Vichos 1999). Υπάρχουν ὅμως απεικονισίες πλοίων σε αγγεία και πηλινα ομοιώματα σκαφῶν της YEIII B και YEIII Γ. Παρόλο που αυτές οι παραστάσεις μυκηναϊκῶν πλοίων προέρχονται ἀπό διαφορετικές περιοχές και διαφορετικούς αγγειογράφους, ὑπάρχουν ομοιότητες στην ἀπόδοση της μορφῆς

και στις ἀναλογίες των ἐπιμέρους τμημάτων των πλοίων (εἰκ. 1α-β, 2). Σημειώνεται ὅτι ἀπεικονίζονται κυρίως κωπηλάτα σκάφη. Επιπλέον, τόσο η μορφή των ἐπιμέρους τμημάτων ὡσο και η συνολική διαφοροποιούνται σαφῶς ἀπό αὐτή των πλοίων των προηγούμενων εποχῶν (πρωτοκυκλαδικά, θηραϊκά, μινωικά) και των μεταγενέστερων (γεωμετρικά) (Καμαρινού 2002).

Στα ομηρικά ἔπη ἀναφέρονται κυρίως ἐκκόσσοι και πεντηκόντοροι, δηλαδή πλοία με 20 (Οδ. α 280, δ 778, β 212, ε 369, ι 332, Ιλ. Α 309) και με 50 κωπηλάτες (Ιλ. Β 719, Οδ. ε 37). Ο ἀριθμῶς των λοξῶν γραμμῶν των μυκηναϊκῶν ἀπεικονίσεων ἀντιστοιχεί στον ἀριθμῶς των κωπιῶν τέτοιων πλοίων, ἐνῶ στις γεωμετρικές ἀγγειογραφίες ἀπεικονίζονται και πλοία με δύο σειρές κωπηλάτων. Η γάστρα των μυκηναϊκῶν και των γεωμετρικῶν κωπηλάτων πλοίων χαρακτηρίζεται ἀπό μια ζώνη κατακόρυφων στύλων ἀνάμεσα στην πλώρη και στην πρῆμηνη μῆχρι την κουπαστή, οι ὁποῖοι, ὅπως φαίνεται ἀπό τις ἀγγειογραφίες, ἀντιστοιχοῦσαν στις θέσεις των κωπηλάτων (εἰκ. 1α-β, 2). Τα ἐλάτινα κωπιά δένονταν με δερμάτινα λουριά στους σκαλοῦς (Οδ. δ 782, ε 53).

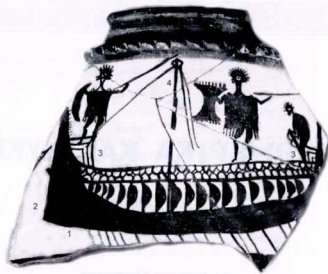
Στα ομηρικά ἔπη οι θέσεις των κωπηλάτων ονομάζονται *ζυγά* (Οδ. ι 99, ν 21-22) – πρόκειται για ἐγκάρσιες σανίδες που συνδέουν (*ζεύγνυμι*)

YE IIIA: π. 1400-1300 π.Χ.  
YE IIIB: π. 1300-1200 π.Χ.  
YE IIIΓ: π. 1200-1050 π.Χ.



1α. Πλοίο Κύνου C. Κύνος Φθιώτιδος, ΥΕΙΙΓ (1200 π.Χ.). Απεικόνιση κμηλάτου μυκηναϊκού πλοίου. Λαμία, Αρχαιολογικό Μουσείο (Dakoronia κ.α. 1996, 171, εκ. 9, ευγενική παραχώρηση Φ. Δακωρόνια).

1β. Πλοίο Κύνου Α. ΥΕ ΙΙΙΓ. Απεικόνιση κμηλάτου μυκηναϊκού πλοίου. (Wachsmann 1998, εκ. 7.8 ευγενική παραχώρηση Φ. Δακωρόνια).



τις δύο πλευρές του πλοίου. Το γεγονός ότι ο Αλκίνοος δεν τοποθέτησε τους λέβητες πάνω στα ζυγά, για να μην ενοχλούν τους κωπηλάτες (Οδ. ν 21-22), σημαίνει ότι τα σκάφη ήταν στενά, γεγονός που συνηγορεί με το χαρακτηρισμό τους από τον Θουκυδίδη (1.14) ως *μακρών*, δηλαδή στενόμακρων.

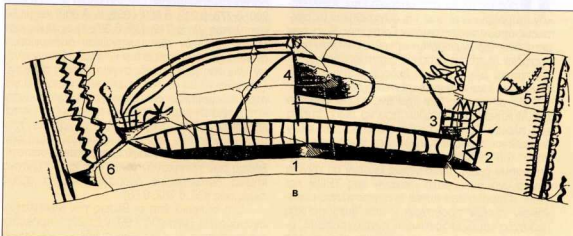
Τα μυκηναϊκά πλοία είχαν καρίνα, που διακρίνεται στα πηλίνα ομοιώματα της εποχής. Στα έπη αναφέρεται ως *τρόπις* (Οδ. ε 130, η 252, μ 421, τ 278 κ.α.). Οι αιγυπτιακές παραστάσεις πλοίων δείχνουν την εισαγωγή της τρόπιδος στα πλοία αυτή την εποχή (Landström 1970, 70) και το σύγχρονο της μυκηναϊκής περιόδου ναυαίο του Ουλού Μπουρούν είναι το πρωιμότερο στο οποίο σώζεται τμήμα της καρίνας (εκ. 6, 7) (Pulak 1999, 216-217, 223-224). Σε ορισμένες μυκηναϊκές παραστάσεις υπάρχει προεξοχή στην πλώρη ως προέκταση της καρίνας (εκ. 2). Δεν πρόκειται για έμβολο, διότι δεν απαντά στα πλοία με πολεμιστές (Κύνου και Έγκωμης), έχει μικρό μέγεθος και το ακροστόλιο προεξέχοντας μπροστά από το σκάφος θα εμποδίζε τον εμβολισμό. Εξεταστέον είναι εάν οι λόγοι υπάρξης της προεξοχής αυτής ήταν κατασκευαστικοί ή πλοιομήτρως. Στα ομηρικά έπη δεν αναφέρεται έμβολο. Στις γεωμετρικές

όμως παραστάσεις εικονίζεται ογκώδης και μεγάλη προεξοχή, κατάλληλη για εμβολισμό, πρόδρομος των εμβόλων των τριήρων.

Στις μυκηναϊκές και στις γεωμετρικές παραστάσεις το πλωρίο ποδόσταμο απεικονίζεται σχεδόν κατακόρυφο στην τρόπιδα, παρόν και ογκώδης (εκ. 1β, 2.2). Η ομηρική λέξη *στεία* (Οδ. β 427-428), που ετυμολογικά προέρχεται από τη λέξη στερεός, αναφέρεται σε αυτό και σημαίνει την αναγκαιότητα της στερεής και ανθεκτικής σύνδεσης της τρόπιδας με το ποδόσταμο. Το ακρόπλωρο των μυκηναϊκών απεικονίσεων είναι ψηλότερο από των γεωμετρικών και καταλήγει σε ακροστόλιο με χαρακτηριστικό κολοκύρτο σχήμα (εκ. 1α, 2.5) (Wachsmann 1998, Wedde 2000).

Από τη μελέτη των ομηρικών επών και του Θουκυδίδη (1.10) προκύπτει ότι τα πλοία της εποχής του Τρωικού Πολέμου δεν είχαν καθολικό καταστρωμα, παρά μόνο στην πλώρη και στην πρύμη, τα *ίκρια* (Οδ. μ 229, ν 73-75, β 415, ο 285, μ 414). Οι πολεμιστές στις απεικονίσεις των μυκηναϊκών και γεωμετρικών πλοίων θα πρέπει να στέκονταν σε πλευρικούς διαδρόμους ή σε έναν κεντρικό. Οι παραστάσεις δείχνουν ότι το *ίκριο* της πλώρης ήταν η θέση για τις άγκυρες και για τους πολεμιστές, ενώ της πρύμνης για τον ηθάλιοχο.

2. Πλοίο Τραγάνας (Πύλος). ΥΕΙΙΓ. Διακρίνονται τμήματα του πλοίου: 1, καρίνα, 2, πλωρίο ποδόσταμο, 3, ίκριο, 4, κατάστρωμα και οτοφορορία, 5, ακρόπλωρο, 6, ηθάλιο (Κορρές 1985, 200, ευγενική παραχώρηση Γ. Κορρές).



Τα πλοία των γεωμετρικών και των μηκναικών παραστάσεων είχαν ένα κατάρτι, τοποθετημένο σχεδόν στο μέσον του σκάφους και εμπλωμένο στην ισοπέδη. «Το ελάτινο κατάρτι έστησαν μέσα στη μεσόδη, αφού το σήκωσαν και το έδεσαν κάτω με τους προτόνους» (Οδ. β 424-426). Η ομηρική ορολογία για τα ξάρτια και την ισοφορία (Οδ. ε 254, 261) συσχετίζεται απόλυτα με τις απεικονίσεις της στα αγγεία. Οι Μυκηνάοι κατάρτησαν τη μάστα των θηραϊκών και μινωικών πλοίων, δηλαδή το οριζόντιο ξύλο στο κάτω μέρος του πανιού, εφαρμόζοντας έναν νέο τύπο ισοφορίας που έκτοτε υιοθετήθηκε στην αρχαιότητα (εικ. 1β, 2) (Wachsmann 1998, 142).

Το συμπέρασμα της μελέτης για τη μορφή των πλοίων, ενδεικτικά στοιχεία της οποίας παρατέθηκαν εδώ, είναι ότι οι πληροφορίες των ομηρικών επών για τα πλοία, στο βαθμό που μπορούν να ελεγχθούν από τις παραστάσεις της γεωμετρικής και της μηκναικής περιόδου, είναι αξιόπιστες και συμβατές με αυτές των μηκναικών παραστάσεων. Με δεδομένες όμως τις ομοιότητες των γεωμετρικών και των μηκναικών απεικονίσεων πλοίων εξετάστηκε εάν οι πληροφορίες αυτές μπορεί εξίσου να αναφέρονται σε γεωμετρικά πλοία. Γι' αυτό ελεγχθηκε εάν στις περιγραφές των ομηρικών πλοίων περιγράφονται τα καινοτομικά στοιχεία των γεωμετρικών, δηλαδή το έμβολο, ο λεγόμενος «οσφραλμός» στην πλώρη και οι δύο σειρές κωπηλατών. Αυτά δεν αναφέρονται στα έπη.

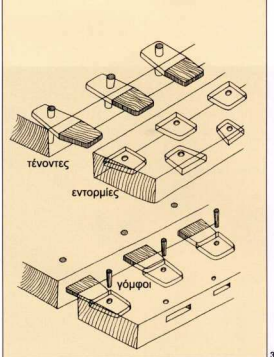
## Τα υλικά της ναυπηγικής

«Έπεισε, όπως πέφτει δρυς ή λεύκα ή ψηλόκορμη πεύκη, την οποία στα όρη έκοψαν Ξυλοκόποι με πελέκες για να γίνει ναυπηγική ξυλεία» (Ιλ. Ν 390, Π 483).

Επειδή δεν υπάρχουν στοιχεία για τα υλικά ναυπήγησης των μηκναικών πλοίων και επειδή τα ομηρικά έπη είναι η εγγύτερη χρονολογικά πηγή πληροφοριών, αρχικά ταξινομήθηκαν οι αναφορές για τα υλικά της ναυπηγικής στα ομηρικά έπη. Το ερώτημα ήταν αν αυτά τα υλικά υπήρχαν και χρησιμοποιούνταν στη μηκναική περίοδο. Τα έδη δένδρων που αναφέρονται στα έπη ως ναυπηγική ξυλεία (πεύκη, δρυς, ελάτη κ.ά.) υπήρχαν στη Μυκναική περίοδο; Η κλωρίδα των επών απαντά στη Μυκναική περίοδο;

Για να απαντηθούν με μεγαλύτερη ασφάλεια αυτά τα ερωτήματα, ταξινομήθηκαν όλες οι αναφορές σε φυτά στα ομηρικά έπη και στις πινακίδες Γραμμικής Β. Κατόπιν διασταυρώθηκαν με τα αρχαιολογικά, παλυνολογικά και βοτανικά δεδομένα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού. Αυτή η μελέτη έδειξε ότι τα περισσότερα έδη φυτών των ομηρικών επών υπήρχαν και στη μηκναική περίοδο. Στη συνέχεια συγκρίθηκε ο κατάλογος των ομηρικών και των μηκναικών φυτών με τα σημερινά αυτοφυή φυτά της ελληνικής γης. Το συμπέρασμά μας είναι ότι, χωρίς να έχουμε όλες τις πληροφορίες για τις λεπτομέρειες, η γενική εικόνα που διαγράφεται δείχνει ένα φυτικό περιβάλλον που έχει τις χαρακτηριστικές μεσογειακές φυτοκοινωνίες και είναι παρόμοιο με το σημερινό (Baika/Kamarinou, υπό έκδοση).

Τα δένδρα που αναφέρονται στα έπη χρησιμοποιούνταν στη ναυπηγική και στα μεταγενέ-



στερα χρόνια (ενδεικτικά Θεόδωρ. Φυτών Ιστ. 5.7.1.1-5.7.5.13). Όπως έδειξε και η συστηματική μελέτη της ξυλείας των ανακαταμμένων ναυγίων της αρχαιότητας (Baika/Kamarinou, υπό έκδοση), η ναυπηγική ξυλεία των προερχόντων κυρίως από πεύκη, δρυ και ελάτη. Τα ξάρτια ήταν από φυτικές ίνες (Οδ. φ 350-351) ή από δερματίνους μάντες (Οδ. μ 422-32). Τα μελάνο σκάφη (Ιλ. Β 759, 747, 777, 710, 652, 644, 568, 556 κ.α.) αλείφονταν με πίσσα, παράγωγο του ρετινιού των πεύκων (Οδ. δ 277) και βρόνταν κόκκινα με μίλο (Ιλ. Β 637, Οδ. ι 125), που αναφέρεται και στις πινακίδες της Κνωσού (KN 4404.b, 4407.b, 4415.b, 4416.b) ή με γαλάζιο ορυκτό χρώμα (Ιλ. Ο 693, Ψ 852, 878, Οδ. ι 482 κ.α.).

## Μυκναικά εργαλεία ναυπηγικής

[Η Καλυψώ έδωσε στον Οδυσσέα για τη σχεδία του] «μεγάλο τσεκούρι, καλοζυγισμένο στην παλάμη, χάλκινο αμφίστομο. Ήταν καλά σφηνωμένο σ' αυτό ωραία λαβή από ξύλο ελάς. Κι έπειτα του έδωσε καλά ακονισμένο σκεπάρνι» (Οδ. ε 234-236).

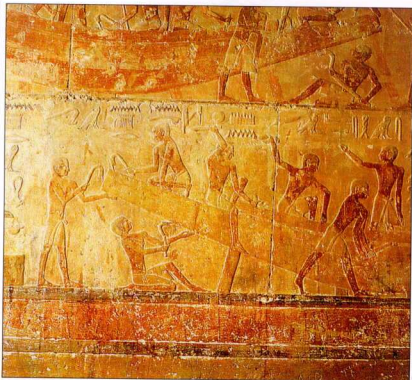
Επειδή εργαλεία ναυπηγικής των μηκναικών χρόνων δεν έχουν βρεθεί σε ναυάγιο, το ερώτημα των

3. Σύνθεση με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους. Gianfrotta κ.α. 1997, 94, ευγενική παραχώρηση P. Pomey.

4. Κατασκευαστικό μοντέλο 1:1 τμήματος του αρχαίου πλοίου Ξυλ Βερν 9. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τεχνικής με ρήσιμο του πετασώμενου και των νορέων (κατασκευή R. Romailh, μέληση P. Pomey, Centre Camille Jullian, Aix-en-Provence, ευγενική παραχώρηση P. Pomey).







5. Αποσπασμα από σκηνή ναυπήγησης με τένοντες και εντορμίες και ανάλογα εργαλεία. Τάφος Ti στη Σακκάρα. 5η Δυναστεία (3η χιλιετία π.Χ.).

κατηγοριών, των τύπων και της χρήσης των μηχανικών εργαλείων απαντήθηκε επαγωγικά μέσα από την ακόλουθη διαδικασία: συγκρίθηκαν τα εργαλεία της ναυπηγικής που αναφέρονται στα ομηρικά έπη (Οδ. ε 162-163, 234-237, 244-248, ι 384-386, 391, Ιλ. Γ 60-62, Ο 410, Π 482-484) με αυτά που απεικονίζονται στις αιγυπτιακές παραστάσεις ναυπήγησης πλοίων (εικ. 5) (Wachsmann 1998), καθώς και με τα εργαλεία που βρέθηκαν στα ναυάγια της Υστεροελλαδικής περιόδου (Ουλού Μπουρν, Ρυλάκ 1988 και Άκρας Χελιδονίας, Bass κ.ά. 1989), ώστε να προσδιοριστεί πιθανή συσχέτιση των κατηγοριών τους. Πράγματι, αναγνωρίστηκαν κοινές κατηγορίες εργαλείων. Η μελέτη των εργαλείων που βρέθηκαν σε μεταγενέστερα ναυάγια, όπως του Μά'αγκαν Μικαέλι, ισχυροποίησε αυτό το συμπέρασμα. Τελικά, οι σημαντικότερες κατηγορίες εργαλείων μηχανικής ναυπηγικής θα ήταν ο πέλεκυς, ο δίπλος πέλεκυς, ο σκέπαρος, η σμίλη, το τρυπάνι, το πριόνι και οι σφύρες (Kamarinou 2003).

### Ναυπηγικές τεχνικές της Εποχής του Χαλκού στην Ανατολική Μεσόγειο

Καθώς δεν έχει ακόμα ανασκαφεί μηχαναίο ναυάγιο στο οποίο να έχουν διασωθεί τμήματα της γάστρας του πλοίου, η έρευνα της ναυπηγικής τεχνολογίας της μηχαναϊκής περιόδου εγείρει σειρά ζητημάτων που αφορούν στις αρχές και στην εξέλιξη της αρχαίας ναυπηγικής στην Ανατολική Μεσόγειο. Ουσιαστική είναι η συμβολή στην έρευνα των στοιχείων από τα διατηρημένα πλοία της Αιγύπτου της 3ης και 2ης χιλιετίας, καθώς και τα υλικά καταλόγια ναυαγίων πλοίων της Εποχής του Χαλκού στο Αιγαίο, που δίδωσαν στο βυθό της Μεσογείου πολύτιμες πληροφορίες για την αρχαία ναυπηγική τεχνολογία. Παράλληλα, σημαντικά στοιχεία προκύπτουν από

τη συγκριτική μελέτη της εικονογραφίας, των πηλινων ομοιωμάτων πλοίων της ΥΕΙΙΙΓ και των ομηρικών επών.

Αντίθετα με τον σημερινό τρόπο ναυπήγησης των ξύλινων σκαφών, που ξεκινάει από τη δημιουργία ενός σκελετού πάνω στον οποίο στερεώνεται το πέτωμα (δηλαδή οι σανίδες του κελύφους του πλοίου), στην αρχαιότητα μέχρι και τα ρωμαϊκά χρόνια η ναυπήγηση ξεκινούσε απευθείας με το κτίσιμο του πετώματος (τεχνική *shell first*, «πρώτα το πέτωμα») και ο σωτηρικός σκελετός τοποθετούνταν μετά. Κοινό σημείο της ναυπηγικής των αρχαίων χρόνων στη Μεσόγειο με τη σημερινή είναι ότι ο αρμός κάθε σανίδας του πετώματος δεν επικαλύπτεται από την υπερκειμένη, όπως συνέβαινε για παράδειγμα στα πλοία των Βίκινγκς, ώστε επιτυγχάνεται λεία αρμολογία του κελύφους (*carvel construction*).

Στην Εποχή του Χαλκού μαρτυρούνται δύο βασικές τεχνικές σύνδεσης των ξύλων με παραλλαγές: 1. Η τεχνική με τένοντες και εντορμίες (*mortise and tenons*), όπου στις πλευρές των σανίδων του πετώματος ανοίγονται σε τακτά διαστήματα ορθογώνιας διατομής σπές (εντορμίες). Μέσα σε αυτές τοποθετούνται ένθετοι τένοντες (ορθογώνιες σφήνες), που σταθεροποιούνται με γόμφους (ξύλινα καρφιά) (εικ. 3). 2. Η τεχνική του ραψίματος, όπου κατά μήκος των πλευρών των σανίδων ανοίγονται αντιδιαμετρικά σπές κυκλικής ή τριγωνικής διατομής και ράβονται μεταξύ τους με σχοινί από φυτικές ή ζωικές ίνες. Ξύλινα καρφιά ασφαλίζουν τις σπές και σταθεροποιούν το ράψιμο, ενισχύοντας συγχρόνως τη στεγανότητα του πλοίου. Σε ορισμένες περιπτώσεις τένοντες σε εντορμίες που δεν ασφαλίζονται με γόμφους συγκρατούν τις σανίδες μεταξύ τους (εικ. 4).

Η τεχνική του ραψίματος ήταν διαδεδομένη στη Μεσόγειο ήδη από την 3η χιλιετία και απαντά με παραλλαγές στα πλοία της Αιγύπτου (πλοίο Χέοπα, Βάρκες Ντασσού). Κατά την αρχαϊκή περίοδο συνεχίζει να εφαρμόζεται όπως συμπεραίνουμε από τα ναυάγια του 6ου αιώνα π.Χ. του Μπιν Πορτέ Ι, του Γκίγκλο στην Ετροπρία, του Ζυλ Βερν 9 στη Μασσαλία (εικ. 4) και από το ναυάγιο της Γέλα των αρχών του 5ου (Pomey 1988-1989· 1995). Επιβίωση στην κλασική και ρωμαϊκή περίοδο και ενδοαρχαιολογικές έρευνες δείχνουν ότι μαρτυρείται ως και σήμερα στις ακτές του Ινδικού Ωκεανού και της νοτιοανατολικής Ασίας. Αν και ευκολότερη στην κατασκευή, η σύνδεση ήταν λιγότερο ανθεκτική και το ράψιμο χρειαζόταν συχνά ανανέωση. Σε κατασκευαστικό επίπεδο δεν πρόσφερε μεγάλες δυνατότητες εξέλιξης των σκαφών.

Η ναυπηγική τεχνική που βασίζεται σε *συνδέσεις με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους* (*pegged tenon and mortise*) ήταν πολύ πιο περίπλοκη και απαιτητική, αλλά επέτρεπε την κατασκευή πλοίων αυξημένων δυνατοτήτων (ήταν η τεχνική που επέτρεψε την κατασκευή των τρήσεων, όπως εμβολισμού), μεγαλύτερης χωρητικότητας και αντοχής στην ανοχή θάλασσα.

Η τεχνική με τένοντες και εντορμίες απαντά από την 3η χιλιετία στη νοτιοανατολική Μεσόγειο. Απεικονίζεται ήδη το 2500 π.Χ. στις παραστάσεις της Σακκάρα. Στα αιγυπτιακά πλοία της 3ης και των αρχών της 2ης χιλιετίας π.Χ. παρα-

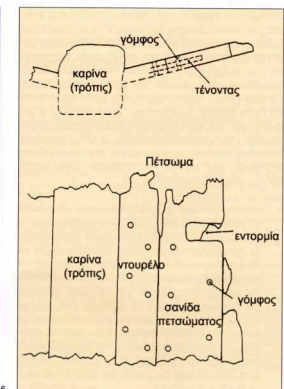
ηρείται μικτή τεχνική: στο νεκρικό πλοίο του Χέλ-οπα οι σανίδες της γάστρας είναι στερεωμένες με τένοντες και εντορμίες που δεν ασφαλιζόνταν με γόμφους, αλλά οι σανίδες ράβονται μεταξύ τους (Haldane 1992). Ναυπηγικά, το πλοίο είναι ήδη αρκετά εξελιγμένο. Δεν έχει καρίνα, αλλά διαθέτει νομείς και εσωτερικές ενισχύσεις (διάζυγα, διαδοκίδες, στύλους για τη στήριξη των ζυγών) (Landström 1970· Haldane 1992).

Τα σύγχρονα της Μυκηναϊκής περιόδου ναυαγία, του Ουλού Μπουρούν (αρχαίο ακρωτήριο της Αντιφέλλου) που χρονολογείται στον 14ο αιώνα (Pulak 1999) και του ακρωτηρίου Ακρας Χελιδονίας του 1200 π.Χ. περίπου (Bass 1967· 1999), είναι κατασκευασμένα με την τεχνική με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους. Αν και η διατήρηση των ξύλινων τμημάτων και των δύο πλοίων είναι αποσπασματική, τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη τους ήταν σημαντικά. Ενδιαφέρον είναι ότι οι τένοντες στο Ουλού Μπουρούν είναι πολύ μεγάλοι (διπλάσιοι από τους τένοντες του πλοίου της Κύρηνειας του 4ου αιώνα π.Χ.), τοποθετημένοι περίπου σε διπλάσια απόσταση και ανθιβετικά. Ο μοναδικός σωζόμενος τένοντας από το ναυαγίο της Ακρας Χελιδονίας έχει περίπου τις ίδιες διαστάσεις (Bass 1999· Pulak 1999). Οι διαστάσεις των τένοντων και οι αποστάσεις μεταξύ τους αποτελούν χρονολογικά κριτήρια, καθώς μικραίνουν σταδιακά στην ελληνιστική και ρωμαϊκή περίοδο, ως την τελική κατάργησή τους τον 11ο αιώνα (ναυαγίο του Σεργκέ Λιμάνι). Ακολουθούν αντιστρόφως ανάλογη πορεία με την εξέλιξη του δομικού ρόλου των νομών που αντίστοιχα ισχυροποιείται.

Δεν γνωρίζουμε αν στα πλοία του Ουλού Μπουρούν και της Ακρας Χελιδονίας κάποια ευαίσθητα τμήματα ήταν ραφτά, αν και αυτό το ενδεχόμενο δεν μπορεί να αποκλειστεί. Πάντως,

στο τμήμα του πλοίου του Ουλού Μπουρούν που σώζεται, ακόμα και η κρίσιμη ένωση του ντουρέλου (πρώτη σανίδα του πετωμάτος) με την καρίνα γίνεται με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους. Σε ελληνικά πλοία υστερότερων εποχών παρατηρούμε ότι κάποια ευαίσθητα τμήματα, όπως τα «γόνατα» και η σύνδεση του ντουρέλου με την τρόπιδα προς το πλωρίο και πρυμναίο ποδόστρωμα είναι ραμμένα, πιθανόν για καλύτερη ενίσχυση και σταθερότητα. Αυτό παρατηρείται στο αρχαίο πλοίο της Μασσαλίας (των μέσων του θου αιώνα π.Χ.) Zül Bern 7, καθώς και στο εμπορικό πλοίο Μά'αγκαν Μικαέλ που ναυάγησε τον 4ο αιώνα π.Χ., δηλαδή περίπου δύο αιώνες αργότερα, στις ακτές της Ανατολικής Μεσογείου. Και τα δύο ήταν ελληνικά εμπορικά σκάφη κατασκευασμένα με τένοντες και εντορμίες (Pomey 1995· Kahanov 1998).

Ως προς την υπόλοιπη κατασκευή, δεν γνωρίζουμε αν το πλοίο του Ουλού Μπουρούν διαθέτε εσωτερικό σκελετό, δηλαδή νομείς, και ποιας μορφής θα ήταν. Ωστόσο, βασική κατασκευαστική αρχή της τεχνικής «πρώτα το πέτωμα» ήταν ότι οι νομείς δεν αποτελούσαν το δομικό στοιχείο της κατασκευής. Το σύνολο των μεγάλων τένοντων δημιουργούσε πιθανότατα έναν εσωτερικό σκελετό διαμέσου των σανίδων του πετωμάτος λειτουργώντας ως σύστημα μικρών νομών (Steffy 1998· Pulak 1999). Το πλοίο του Ουλού Μπουρούν διαθέτει τρόπιδα που εξέχει προς το εσωτερικό του. Αυτό το κατασκευαστικό στοιχείο παρατηρείται σε ομοιώματα πλοίων της Yellll από την Κύπρο, τον Κόνο, την Τίρυνθα και την Τανάγρα (Steffy 1998, 242-3, εκ. 4.5: C.A, 7.39, 7.46· Pulak 1999) καθώς και στα αιγυπτιακά πλοία που εικονίζονται στο ναό της Χατσεψούτ στο Ντάρ ελ Μπάχι. Επίσης, σε μυκηναϊκά ομοιώματα πλοίων της Yellll περιόδου (από την Τίρυνθα, την Ασίνη,



6. Ναυαγίο Ουλού Μπουρούν, 14ος αιώνας π.Χ. Ανασκαφή του ξύλινου τμήματος του πλοίου. Τα λευκά σημεία δείχνουν τη θέση των γόμφων (ευγενική παροχώρηση C. Pulak, INA Texas A&M).

7. Κατάλοιπα ξύλινου τμήματος του ναυαγίου Ουλού Μπουρούν. Θέση τένοντων, εντορμιών και γόμφων στο πέτωμα (ευγενική παροχώρηση C. Pulak, INA Texas A&M).

8. Από τις πειραματικές πλεύσεις για τη μελέτη του τύπου της μυκηναϊκής ιστοφορίας στον Κορινθιακό κόλπο το καλοκαίρι του 2000. Διεπιστημονική Ομάδα Συλλοκάρου (Σ. Μπιαλιώτης, Α. Βασιλειάδης, Χ. Γαβρότσος).



το Άργος, την Τανάγρα) αναπαρίστανται γραφικά ή πλαστικά εσωτερικές ενισχύσεις, πιθανότατα νομείς, καθώς και άλλα δομικά στοιχεία όπως ζυγά και ζωστήρες.

### Ναυπηγικές τεχνικές στα ομηρικά έπη

Στα ομηρικά έπη, δύο χωρία, που έχουν προκαλέσει πολλές αμφιλεγόμενες ερμηνείες, πιθανόν υποδηλώνουν τη γνώση και των δύο ναυπηγικών τεχνικών. Στην *Ιλιάδα* (Β 135) αναφέρεται ότι ύστερα από εννέα χρόνια πολιορκίας της Τροίας ο στόλος των Αχαιών είχε υποστεί σημαντικές φθορές, «οι σανίδες είχαν σαπίσει και τα σχοινιά είχαν λυθεί». Η αναφορά θεωρήθηκε από κάποιους μελετητές ως ενδεικτική της εφαρμογής της τεχνικής του ραψίματος στα πλοία των Αχαιών. Ωστόσο, δεν γνωρίζουμε αν ο στίχος αναφέρεται σε κάποιο τμήμα των πλοίων, που δεν αποκλείεται να ήταν ραφτό, ή στα ιστία. Στην *Οδύσσεια*, σε ένα χωρίο αποκαλυπτικό για τη ναυπηγική τεχνική και τη τεχνολογία της εποχής, ο Οδυσσεύς κατασκευάζει πλοίο, για να φύγει από το νησί της Καλιψώς, με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους (ε 244-261):

«Είκοσι ήταν όλα τα δένδρα που έκοψε. Τα πελέκασε με χάλκινο πέλεκυ, τα έζησε με μαστοριά με το σκεπάρνι και τα ίσωσε με τη στάθμη. Στο μεταξύ η υραία θεά Καλιψώ του έφερε τρυφάνια. Άνοιξε σε όλα τρύπες και τα ένωσε μεταξύ τους, με γόμφους και αρμονίες σφυροκοπώντας έδενε το αυτοσχέδιο καράβι. Όσο έδαφος για ευρύχωρο φορτηγό πλοίο καμπυλόγραμμα θα σχεδίαζε ένας ναυπηγός με καλή γνώση, τόσο έπιασε ο Οδυσσεύς το φαρδί αυτοσχέδιο καράβι. Αφού έστησε καταστρώματα και προσάρμοσε πυκνά δοκάρια, το κατασκεύαζε. Το τελείωσε με τις μακριές σανίδες στις πλευρές του πλοίου. Μέσα δε κατασκεύασε το κατάρτι με ταιριαστί σ' αυτό αντένα. Μαστόρε-

ψε ακόμα και πηδάλιο, για να το κυβερνάει. Ολόγυρα το έφραξε με πλέγματα από κλωνάρια λυγαριάς, για να τον προφυλάσσουν από τα κύματα. Και στον πάτο σώρισε πολλά κλαδιά. Στο μεταξύ η υραία Καλιψώ του έφερε μεγάλα κομμάτια πανί, για να φτιάξει τα ιστία. Αυτός δε ετοίμασε με τέχνη κι αυτά. Κι έδωσε στο αυτοσχέδιο καράβι υπέρρες, συστολαίς και σκάτες και με φαλιγγία το έριξε μέσα στη θεϊκή θάλασσα».

### Μυκηναϊκή ναυτική τεχνολογία

Μετά την εξέταση των διαθέσιμων στοιχείων σχετικά με τη ναυπηγική στη νοτιοανατολική Μεσόγειο από την Εποχή του Χαλκού ως και τα κλασικά χρόνια, τίθεται το ερώτημα αν οι Μυκηναίοι χρησιμοποιούσαν τις δύο βασικές κατασκευαστικές τεχνικές και ιδιαίτερα την πιο απαιτητική και εξελιγμένη με τένοντες και εντορμίες ασφαλισμένες με γόμφους. Εξετάζοντας το ερώτημα στο ιστορικό πλαίσιο του μυκηναϊκού πολιτισμού και μέσα από το πρίσμα της εξέλιξης της αρχαίας ελληνικής ναυπηγικής, θεωρούμε πολύ πιθανό οι Μυκηναίοι να γνώριζαν και τις δύο τεχνικές που χρησιμοποιούσαν οι σύγχρονοι τους πολιτισμοί. Υπάρχουν τεκμηριωμένες σχέσεις των Μυκηναίων με τους γειτονικούς τους λαούς της νοτιοανατολικής Μεσογείου στο επίπεδο του εμπορίου διά θαλάσσης, και επομένως μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι Μυκηναίοι θα γνώριζαν τουλάχιστον τις ναυπηγικές καινοτομίες των γειτονικών τους λαών. Άλλωστε, το πλοίο του Ουλού Μπουρούν, του οποίου η προέλευση ήταν από τις ακτές της νοτιοανατολικής Μεσογείου, μετέφερε πολύτιμα προσωπικά αντικείμενα Μυκηναίων (όπλα, σφραγιδολύθητες), τα οποία ίσως προορίζονταν για επίσημη ανταλλαγή δώρων ή υποδηλώνουν ότι επιφανείς Μυκηναίοι επέβαιναν στο πλοίο. Το πλοίο της Ακρας Χελιδονίας προερχόταν πιθανώς από τη Συρο-Παλαιστίνη (Bass 1967- 1999).

### Βιβλιογραφία

- ΒΑΙΚΑ Κ. / ΚΑΜΑΡΙΝΟΥ, D. (2006 έκδοση). «The reliability of the Homeric references to shipbuilding timber», στο Χ. Τζόλας (επιμ.), *ΤΡΟΪΣ VIII* (8th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Hydra 2001).
- BASS, G.F. (1967), *Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck*, TAPS 57, part 8, Philadelphia.
- (1969), «The hull and anchor of the Cape Gelidonya ship», στο P. Betancourt / V. Karageorghis / R. Laflineur / W.-D. Niemeier, *Meletemata III: Studies in Aegean Archaeology, Presented to Malcolm H. Wiener*, Aegaeum 20, σ. 21-24.
- ΔΑΚΡΟΝΙΑ ΠΗ. / DEGER-JALKOTZY, S. / SAKELLARIΟΥ (1996), *A Kleine griechische Sammlungen, Supplementum 2: Die Siegel aus der Nekropole von Ektavia-Moraki*, Berlin.
- ΕΛΙΑΝΟΥ Α.Α. / ΝΙΕΤΟ, Χ. / ΡΟΜΕΥ, Ρ. / ΤΣΙΕΡΝΙΑ, Α. (1997), *La Navigation dans l'Antiquité, Aix-en-Provence*.
- GRAY, D. (1974), *Seewesen, Archäologie Homericus I.G. Göttingen*.
- GUJBAU, F. / ΡΟΜΕΥ, Ρ. (1996), «Nouvelles recherches sur les épaves antiques de méditerranée: Dendrochronologie et dendromorphologie», στο *Actes du Colloque Scientifique International «Navigation, échanges et environnement»*, Okeanos, Montpellier.



Η μελέτη των παραστάσεων πλοίων της Εποχής του Χαλκού αποδεικνύει ότι τα μυκηναϊκά πλοία έχουν ενσωματώσει στη μορφή τους τις βασικές καινοτομίες που απαντούν στις σύγχρονες τους αιγιαιτικές παραστάσεις πλοίων και αποτελούν εξέλιξη των πλοίων των προγενέστερων ναυτικών πολιτισμών στον ελλαδικό χώρο (κυκλαδικό, θηραϊκό). Αναμφίβολα, η αξιοποίηση της ναυπηγικής εμπειρίας των γειτονικών και των προγενέστερων πολιτισμών ήταν απαραίτητη για την οικονομική ευμάρεια του μυκηναϊκού πολιτισμού, η οποία στηριζόταν σε μεγάλο βαθμό στην ύπαρξη ανταγωνιστικού στόλου και στην κυριαρχία στους θαλάσσιους δρόμους του εμπορίου.

Στον μυκηναϊκό πολιτισμό, όπως και στον θηραϊκό και τον κυκλαδικό, η τεχνική μετέντες και εντομίες μαρτυρείται στην οικοδομική και την επιπλοποιία (Muhly 1996). Χρησιμοποιούνταν όμως και στη ναυπηγική; Οι πινακίδες της Γραμμικής Β δείχνουν ότι ο μυκηναϊκός πολιτισμός χαρακτηρίζεται από μεγάλη εξειδίκευση στην τεχνολογία του ξύλου. Μόνο για την οικοδομική αναφέρονται τα επαγγέλματα *κολοιργός, θύραρτευσ, τεγυδόμος, τέκτων* κ.ά. και για τη ναυπηγική *ναυδόμος* και *ιστιεύς*. Αν και τα λίγα παραδείγματα της εφαρμογής της τεχνικής μετέντες και εντομίες δεν αποδεικνύουν τη χρήση της στη ναυπηγική, δύσκολα μπορεί να αποκλειστεί η εφαρμογή της σε έναν τομέα ζωτικής σημασίας για τον μυκηναϊκό πολιτισμό, που μάλιστα αποτελούσε την κορυφή της τεχνολογίας του.

## Η συμβολή της πειραματικής αρχαιολογίας

Οι πειραματικές προσεγγίσεις σε θέματα ναυπηγικής και ναυσιπλοίας είναι απαραίτητες για την επαλήθευση ή την απόρριψη των υποθέσεων εργασίας και των συμπερασμάτων της θεωρητικής μελέτης και διαφωτίζουν αναπάντητα ερωτήματα. Επομένως, η ναυτική πειραματική αρχαιολογία αξιοποιώντας τις δυνατότητες της πειραματικής έρευνας είναι ουσιαστικό εργαλείο μελέτης της αρχαίας ναυτικής τεχνολογίας. Αρκεί να βασίζεται σε σαφή και εμπειραστατωμένη μεθοδολογία και σε διεπιστημονική μελέτη των δεδομένων.

Με αντικείμενο τη μελέτη της ναυτικής τεχνολογίας της μυκηναϊκής περιόδου συγκροτήθηκε το 1997 διεπιστημονική ομάδα αρχαιολόγων, φιλόλογων, ναυπηγών, μηχανικών και ιστοπλόων με επικεφαλής τον μαθηματικό-μηχανικό Σύρρο Μπισιώτη και διενεργήθηκαν πειραματικές έρευνες, οι οποίες επικεντρώθηκαν στην κατασκευαστική ανάλυση μιας μυκηναϊκής εκκόσους (εικοσάκιππου πλοίου με ένα ιστίο). Μεθοδολογικά ζητήματα που σχετίζονται με τη μορφή και τη λειτουργικότητα των επιμέρους τμημάτων του πλοίου διερευνήθηκαν με τεχνικές μελέτες και πειράματα με μοντέλα.

Για παράδειγμα, το ερώτημα της μορφής και της λειτουργικότητας του υψηλού ακρόπλωρου, που απαντά ήδη στις πρωτοκυκλαδικές παραστάσεις πλοίων, εξετάστηκε με εκπόνηση σχετικής τεχνικής μελέτης και πραγματοποίηση πειραμάτων με μοντέλο πρωτοκυκλαδικού πλοίου σε κλίμακα 1:20 και μοντέλο μυκηναϊκής εικοσά-

ρου σε κλίμακα 1:10 που κατασκευάστηκαν γι' αυτό το σκοπό. Στο μοντέλο της μυκηναϊκής εκκόσους μελετήθηκαν επιπλέον ζητήματα χωροθέτησης των κωπηλατών.

Ο χειρισμός και οι δυνατότητες της μυκηναϊκής ιστιοφορίας, που προσδιόρισε η αρχαιολογική έρευνα (*loose footed brailled sail*, δηλ. χωρίς ματσα στο κάτω μέρος του ιστίου), μελετήθηκαν σε παραδοσιακό σκάφος με πειραματική κατασκευή σε κλίμακα 1:1 του τύπου ιστιοφορίας στις απαιτούμενες διαστάσεις για την εκκόσους (εικ. 8). Σε συνεργασία με τον ιστοπλόο Α. Βασιλειάδη, καπετάνιο του «Κυρήνια II», πραγματοποιήθηκαν πειραματικές πλεύσεις στον Κορινθιακό κόλπο το καλοκαίρι του 2000 και τα συμπεράσματα, ιδιαίτερα για τις δυνατότητες όρτου πλεύσης, καταγράφηκαν και τεχνική μελέτη. Επιπλέον, έγιναν πειράματα για το χειρισμό των ηθελών. Παράλληλα, η αρχαιολόγος Ε. Μαραγκοδάκη μελέτησε πειραματικά τη σύσταση, τον τρόπο κατασκευής και τη χρήση των εργαλείων της ναυπηγικής.

Απώτερος στόχος μας είναι η κατασκευή μιας μυκηναϊκής αξιόπλοης εκκόσους σε κλίμακα 1:1 με υλικά και εργαλεία όμοια με της YEIII περιόδου, ώστε να κατανοηθούν κατασκευαστικά και να διερευνηθούν διεπιστημονικά πτυχές της μυκηναϊκής ναυπηγικής τεχνολογίας. Το σκάφος τελικά θα στεγαστεί σε Βιωματικό Μουσείο του Ναυτικού Μυκηναϊκού Πολιτισμού. Αυτό το έργο, λειτουργώντας απενός ως Πειραματικό Εργαστήριο της Αρχαίας Ναυπηγικής και αφετέρου ως χώρος βιωματικής μάθησης για τους επισκέπτες, υποδηλώνει την πεποίθησή ότι ο τελικός «προορισμός» μας δεν είναι η ναυπηγική της εκκόσους, αλλά το ερευνητικό ταξίδι της σύλληψης της εικόνας της μυκηναϊκής ναυπηγικής και ναυσιπλοίας, καθώς και της διαδραστικής επικοινωνίας της επιστημονικής γνώσης.

## Homeric and Mycenaean Ships

Dr. Dimitra Kamarinou – Dr. Kalliope Baika

Although in the Homeric epic there are many references to Ships, the question is whether they describe the Mycenaean or simply the Geometric sea-going vessels. The aim of this article is to present the evidence, the methodology and the results of an interdisciplinary research project on the form and the shipbuilding tools, materials and techniques of Mycenaean ships.

Unfortunately, no Mycenaean shipwreck has been excavated so far. In consequence, in order to draw safer conclusions, we had to undertake a comparative study of the written sources on nautical technology from the Linear B tablets, the Homeric epic and the later literary evidence as well as the available LHIIIC archaeological data. The study also took in account evidence on ships and shipbuilding techniques from earlier and contemporary Bronze Age civilizations in Northeastern Mediterranean. Finally, in order the above mentioned issues to be examined in the historical context of the LHIIIC period, the research had to deepen in various fields of Mycenaean civilization, such as technology (woodworking, metallurgy), economy, and even natural environment.

Some of the results as well as the questions that remained unanswered after the completion of the archaeological study on the form of the Mycenaean oared vessels were approached through Experimental Archaeology. The analysis of the design and structure of an *ekokosros* (20-oared sailing vessels) was the subject of a complete technical study and of experiments using not only models – in a 1:10 scale –, but also full-scale sailing and steering samples.

D.K. - K.B.

HALDANE, C.W. (1992), «Ancient Egyptian hull construction», *ibid.* *ibid.*, Texas A and M University.

KAHANOU, Y. (1998), «The Malagan Michael ship (Istria). A comparative study of its hull construction», *Archaeonautica* 14, σ. 158-60.

KAMARINOUD D. (2002), «On the form of Mycenaean ships», στο Χ. Τζόλος (επιμ.), *ΤΡΟΠΩΣ VII* (7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Paphos 1999), Αθήνα, σ. 445-46.

– (2003), «Towards the determination of Mycenaean shipbuilding techniques, materials and tools», στο C. Bellarime (επιμ.), *Boats, Ships and Shipyards. Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*, Oxford, σ. 24-28.

KOPPEZ, Γ. (1985), «Νέα παρατηρήσεις επί της παραστάσεως πλοίου της YEIII: μύθος εκ Τραγανός Πλάου» στο Χ. Τζόλος (επιμ.), *ΤΡΟΠΩΣ II* (1985), σ. 177-202.

LANDSTROM, B. (1970), *Ships of the Pharaohs*, Garden City.

MCGRAILL, S. (2001), *Boats from the World*, Oxford.

MUHLY, P. (1996), «Fumelle from the shaft graves: The occurrence of wood in Aegean burials of the Bronze Age», *BSA* 91, σ. 197-210.

PHELPS V. / LCOLDS, V. / VICHOS, S. (1969) (επιμ.), *The Point Iria Wreck, interconnections in the Mediterranean ca 1200 BC. Proceedings of the International Conference, Spetses 1968*, Athens.

POMEY, P. (1988-1989), «Principes et méthodes de construction navale antique», *Cahiers d'Histoire* 33/3-4, σ. 397-417.

– (1995), «Les épaves grecques et romaines de la place Jules-Verne à Marseille», *CRAI*, *avril-juin*, σ. 459-484.

PULAK, C. (1988), «The Bronze Age Shipwreck at Uluburun, Turkey, 1985 Campaign», *JAA* 92, σ. 1-37.

– (1999), «The Late Bronze Age shipwreck at Uluburun: Aspects of hull construction», στο W. Phelps / Y. Lolos / Y. Vichos (επιμ.), *The Point Iria Wreck, Interconnections in the Mediterranean ca 1200 BC. Proceedings of the International Conference, Spetses 1998*, Athens, σ. 229-238.

STEFFY, R. (1968), *Wooden Shipbuilding and the Interpretation of Shipwrecks*, 2nd edition, Chatham Publishing, London.

WACHSMANN, S. (1998), *Ships and Seafaring in the Bronze Age Levant*, Texas University Press, Chatham Publishing, London.

WEDDIE, M. (2000), *Towards a Hellenic of Aegean Bronze Age Ship Imagery*, Bibliopolis, Mannheim.