

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2012-2013*

*2ο ΓΕΛ ΛΑΡΙΣΑΣ*

*ΕΡΓΑΣΙΑ Ε5*

**ΘΕΜΑ:** « Η εξέλιξη της ναυσιπλοΐας από την αρχαιότητα  
Μέχρι σήμερα »



**ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:** ΜΑΝΔΑΛΟΣ ΝΙΚΟΣ  
ΔΡΑΜΗΣ ΛΑΖΑΡΟΣ

## *Πίνακας Περιεχομένων*

<b>1.ΑΡΧΑΙΑ ΠΛΟΙΑ</b> .....	<b>ΣΕΛ 4</b>
<b>2.ΠΛΟΙΑ ΘΥΡΑΣ</b> .....	<b>ΣΕΛ 15</b>
<b>3.ΤΡΙΗΡΕΙΣ</b> .....	<b>ΣΕΛ 19</b>
<b>4.ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΠΛΟΙΑ</b> .....	<b>ΣΕΛ 22</b>
<b>5.ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ 1821</b> .....	<b>ΣΕΛ 27</b>
<b>6. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΛΟΙΑ</b> .....	<b>ΣΕΛ 30</b>
<b>7.ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ</b> .....	<b>ΣΕΛ 41</b>
<b>8.ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>ΣΕΛ 46</b>
<b>8.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	<b>ΣΕΛ 48</b>

## Όνόματα μαθητών:

<b>ΑΛΜΠΑΝΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ</b>	<b>ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΣ</b>
<b>ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ</b>	<b>ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ</b>
<b>ΚΩΣΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ</b>	<b>ΣΒΑΡΝΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ</b>
<b>ΛΙΑΚΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ</b>	<b>ΣΟΥΠΕΚΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ</b>
<b>ΛΙΟΝΤΟΥ ΧΑΡΙΤΙΝΗ</b>	<b>ΣΤΑΜΕΛΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ</b>
<b>ΛΟΥΚΑΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ</b>	<b>ΣΤΥΛΟΠΟΥΛΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ</b> <b>ΔΗΜΗΤΡΑ</b>
<b>ΜΑΝΟΥΚΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ</b>	<b>ΤΣΑΝΑΚΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ</b>
<b>ΜΠΕΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ</b>	<b>ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΑΡΙΑ</b>
<b>ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ ΙΑΣΩΝ</b>	<b>ΔΗΜΟΚΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ</b>
<b>ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΣΩΤΗΡΙΟΣ</b>	

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από την αρχαιότητα έως σήμερα ο άνθρωπος είχε την ανάγκη να ταξιδεύει και να γνωρίζει νέους κόσμους. Εμπόδιο στην επιθυμία του αυτή , στάθηκε η θάλασσα ,το οποίο προσπάθησε να ξεπεράσει. Αρχικά, παρατήρησε ότι μερικά αντικείμενα επιπλέουν στο νερό ,πράγμα το οποίο τον οδήγησε στην κατασκευή των πλοίων .Σε πρωταρχικό στάδιο ,τα πλοία ήταν κορμοί δέντρων αλλά με την πάροδο των χρόνων εξελίχθηκαν σε πολύπλοκες κατασκευές .Έτσι δημιουργήθηκαν πλοία ανάλογα με την κάθε ανάγκη του ανθρώπου. Αυτή την εξέλιξη του πλωτού μέσου θα περιγράψουμε στην εργασία μας.

# ***ΑΡΧΑΙΑ ΠΛΟΙΑ***

# Ιστορία πλοίων

URL: <<http://www.ehw.gr/l.aspx?id=10595>>

## 1. Ο άνθρωπος και η θάλασσα

Δεν μπορούμε να πούμε με σιγουριά πότε ο άνθρωπος βγήκε στην ανοιχτή θάλασσα· αυτή η ερώτηση δε θα απαντηθεί ποτέ με απόλυτη βεβαιότητα. Ο μεγάλος ιστιοπλόος και πρωτοπόρος της ναυτικής πειραματικής αρχαιολογίας, Thor Heyerdahl, πολύ ορθά έγραψε: «Ο άνθρωπος έμαθε να χρησιμοποιεί ένα κουπί και ένα πανί προτού καβαλήσει τη ράχη ενός ζώου και κατασκευάσει μια σέλα».

Η περιπέτεια του ανθρώπου πάνω στο νερό ξεκίνησε πιθανότατα 700.000 χρόνια από σήμερα κατά την Πρώιμη Παλαιολιθική περίοδο. Η διάσχιση του συντομότερου θαλάσσιου δρόμου μεταξύ Αφρικής και Ευρώπης, των Στενών του Γιβραλτάρ, τοποθετείται πλέον 200.000-500.000 χρόνια πριν από τη σημερινή εποχή, ενώ μια ακόμη παλαιότερη χρονολογία έχει προταθεί για το πέρασμα του Βερίγγειου πορθμού.

Είναι πιθανό ότι ένα από τα πρώιμα μέσα μεταφοράς του ανθρώπου που αποκαλούμε “homo erectus” (όρθιος άνθρωπος), κατά τη μετακίνησή του στις λίμνες, τα ποτάμια και στους υδάτινους δρόμους της ξηράς γενικότερα, ήταν κάποιες πρωτόγονες σχεδίες, απλές στην κατασκευή τους. Οτιδήποτε μπορούσε να επιπλεύσει και διέθετε επαρκή πλευστότητα ώστε να κρατήσει τον άνθρωπο πάνω από το νερό ήταν αρκετό για να επανενώσει τα μέλη μιας φυλής που είχαν σκορπιστεί λόγω μιας πλημμύρας. Τέτοια εξελιγμένα πλεούμενα χρησιμοποιούνταν επίσης για το ψάρεμα κατά μήκος των ακτών της θάλασσας και μπορούσαν να κατασκευαστούν με τα πλέον απλούστερα λίθινα εργαλεία που οι άνθρωποι είχαν στη διάθεσή τους.

Παρά την έλλειψη κάποιας προηγμένης τεχνολογίας με τη σημερινή έννοια του όρου, ο άνθρωπος της Πρώιμης Παλαιολιθικής περιόδου ήταν ωστόσο προικισμένος με την ικανότητα της παρατήρησης. Η απλή μίμηση των ζώων όπως οι κάστορες, που είναι ιδιαίτερα ικανοί στην κατασκευή σχεδίων, θα είχε ωθήσει τους μακρινούς μας προγόνους να «καβαλήσουν» έναν ξεριζωμένο κορμό και να χρησιμοποιήσουν τις παλάμες των χεριών τους ως ένα αποτελεσματικό κουπί. Καθώς στέκονταν πάνω στη σχεδία, θα είχαν σίγουρα παρατηρήσει ότι ο άνεμος πρόσφερε μια δύναμη προώθησης και οδηγούσε τη σχεδία μπροστά, κάνοντας το σώμα του ανθρώπου ένα πρωτόγονο πανί. Κρατώντας κλαδιά φοινικιάς (όπως στον ποταμό Κονγκό) ή το τεντωμένο δέρμα ενός ζώου ανάμεσα στα χέρια του θα είχε αυξήσει την αποτελεσματικότητα αυτού του πρώιμου ιστιοφόρου, με την αρχή που εφαρμόζεται και σήμερα στο άθλημα της ιστιοσανίδας (wind surfing). Η «τζαγκάντα», ένα πρωτόγονο σκάφος που χρησιμοποιείται ακόμα στη Βόρεια Βραζιλία για ταξίδια στην ανοιχτή θάλασσα του Ατλαντικού, είναι μια επιβίωση ενός προγόνου της ιστιοσανίδας, παρόμοιου με έναν τύπο σχεδίας που χρησιμοποιείται στα Φίτζι.

Ο όρος «σχεδία» που έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για να περιγράψει τα πρώτα μεταφορικά μέσα του ανθρώπου στο νερό αναφέρεται σε μια μεγάλη ποικιλία σκαφών. Ας περιγράψουμε μερικούς βασικούς τύπους. Μια σχεδία από καλάμια φτιάχνεται από χοντρές δέσμες καλάμιών δεμένες μεταξύ τους, για μια σχεδία από φλοιό δέντρων χρησιμοποιούνται δεμάτια από φλοιό που δένονται μεταξύ τους, μια «επιπλέουσα» σχεδία αποτελείται από ένα δετό ξύλινο σκελετό, στον οποίο προσδίδεται περισσότερη πλευστότητα από φουσκωμένα δέρματα ζώων, κολοκύθες ή σφραγισμένους αμφορείς, ενώ μια σχεδία από κορμούς κατασκευάζεται από κορμούς δέντρων ή στελέχη μπαμπού που δένονται μαζί με

περισσότερο ή λιγότερο πολύπλοκους τρόπους. Οι σχεδίες ποικίλλουν σε μέγεθος από μικροσκοπικές –όχι περισσότερο από ένα μέτρο σε μήκος– που μπορούν να φιλοξενήσουν έναν μόνο επιβάτη, μέχρι σχεδίες με μήκος 8-10 ή και περισσότερα μέτρα με χώρο για αρκετούς επιβάτες που συχνά μεταφέρουν και οικόσιτα ζώα.

Οι όροι «βάρκα» ή «λέμβος» αντιπροσωπεύουν ένα ακόμα βήμα στην ανάπτυξη της τεχνολογίας· χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν διάφορες μεθόδους κατασκευής. Μια βάρκα ενδέχεται να είναι φτιαγμένη από δεμάτια καλαμιών σφιγμένα μεταξύ τους που σχηματίζουν ένα κοίλο πλεούμενο στεγανοποιημένο με κατράμι ή άλλες ουσίες· από ένα ή πολλά κομμάτια φλοιού ραμμένα μεταξύ τους, ενίοτε με έναν εσωτερικό ξύλινο σκελετό· από ένα κλειστό πλεκτό πλαίσιο σαν καλάθι ή μια ανοιχτή ξύλινη κατασκευή, καλυμμένη με υδατοστεγές υλικό όπως δέρμα ή ύφασμα διαποτισμένο με κατράμι ή άλλες ουσίες· να είναι λαξευμένη από ένα κοίλο κορμό (σκαπτό μονόξυλο) ή να έχει κατασκευαστεί από ξύλινες σανίδες ή άλλα στοιχεία που ενώνονται με δεσίματα από φυτικές ίνες ή σχοινί («ραμμένη») ή με ξυλόκαρφα ή μεταλλικούς συνδέσμους.

Όλα ξεκίνησαν με τον άνθρωπο που «καβάλησε» τον κορμό ενός δέντρου που επέπλεε· έπειτα, με το πέρασμα χιλιετηρίδων, ο κορμός καθαρίστηκε από τα κλαδιά του με τη βοήθεια μιας πέτρινης πλάνης. Θερμαινόμενος με φωτιά και με τη βοήθεια ενός μεγάλου θαλάσσιου οστράκου, που χρησιμοποιούνταν σα σκεπάρνι, ο κορμός έγινε κοίλος. Έτσι εφευρέθηκε το σκαπτό μονόξυλο, ο πρόγονος του κανό. Το μονόξυλο ήταν ένας νεωτερισμός, ένα βήμα μπροστά για τη ναυπηγική τεχνολογία. Στην Ελλάδα η λέξη επιβιώνει ακόμα σε διάφορα τοπωνύμια (ένα ακόμα χρησιμοποιείται κοντά στην Παλαιοκαστρίτσα, στη βορειοδυτική Κέρκυρα). Ο γαλλικός όρος monopxyle και ο ιταλικός monopossile προέρχονται από την ελληνική λέξη. Πρώιμα προϊστορικά παραδείγματα μολύβδινων ομοιωμάτων μονόξυλων του Αιγαίου προέρχονται από τη [Νάξο](#) και βρίσκονται σήμερα στο Ashmolean Museum της Οξφόρδης.

Απλές μέθοδοι, παρόμοιες με αυτές της Εποχής του Λίθου, για την κατασκευή σχεδιών που μπορούσαν να πλεύσουν καλά και να κωπηλατηθούν σε μακρινές αποστάσεις, χρησιμοποιούνταν ακόμα στην Αφρική, την Ωκεανία, τη Βόρεια Αμερική μέχρι πριν από έναν αιώνα και σε μερικές απομακρυσμένες περιοχές χρησιμοποιούνται ακόμα με επιτυχία.

Αντίθετα με άλλα μέρη του κόσμου όπου μόνο η εθνογραφία μας βοηθά να κάνουμε θεωρητικές υποθέσεις για τα πρώιμα βήματα του ανθρώπου στο νερό, η Ανατολική Μεσόγειος, το λίκνο πολλών πολιτισμών, διασώζει μαρτυρίες των πρώτων προσπαθειών του ανθρώπου να μετακινηθεί στους υδάτινους δρόμους της ξηράς και στη θάλασσα. Πολύ πριν από την εφεύρεση της γραφής υπάρχουν απεικονίσεις σκαφών της λίμνης, του ποταμού και της θάλασσας σε βραχογραφίες και χαράγματα. Η ζωγραφική σε κεραμικά αγγεία, τα ανάγλυφα, τα αγάλματα, καθώς και τα τρισδιάστατα ομοιώματα πλοίων ήρθαν αργότερα και μας δίνουν μια πιο ακριβή ιδέα της προόδου της ναυπηγικής και της πρώιμης ναυσιπλοΐας.

## 2. Οι πηγές για την κατανόηση του αρχαίου πλοίου

Για την Παλαιολιθική και τη Μεσολιθική περίοδο δεν υπάρχουν γραπτές πηγές ή απεικονίσεις πλοίων, ούτε έχουμε στη διάθεσή μας κάποια αρχαιολογικά ευρήματα που να μπορούν να μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε τον τύπο των πλοίων που βρίσκονταν σε χρήση και τις μεθόδους κατασκευής που χρησιμοποιούσαν οι πρωτόγονοι άνθρωποι. Βασιζόμαστε αποκλειστικά σε προσεκτικές εικασίες και έμμεσες πληροφορίες που σχετίζονται με τις μεταναστεύσεις των ανθρώπων, καθώς και σε οποιαδήποτε βοήθεια μπορούμε να έχουμε από την εθνοαρχαιολογία.

Ωστόσο, από την Ύστερη Νεολιθική περίοδο και μετά εμφανίζονται ορισμένες βραχογραφίες και χαράγματα που απεικονίζουν πλοία· αργότερα, στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, παραστάσεις πλοίων μπορούν να παρατηρηθούν πάνω σε κεραμικά αγγεία, ενώ υπάρχουν και πήλινα ομοιώματα με το σχήμα πλοίων. Με το πέρασμα των αιώνων ένας μεγάλος αριθμός μαρτυριών έχει φτάσει στα χέρια των μελετητών: τοιχογραφίες, λεπτεπίλεπτες αγγειογραφίες, γλυπτά σε χαμηλό ή υψηλό ανάγλυφο, εικόνες πλοίων σε σφραγίδες, αργότερα και σε νομίσματα· εξαιρετικά ομοιώματα φτιαγμένα από πηλό, ξύλο, μέταλλο και, τέλος, ένας μεγάλος αριθμός γραπτών πηγών παρέχουν μια πληθώρα πληροφοριών για τα πλοία.

Αλλά είναι η ναυτική αρχαιολογία και ακριβέστερα η ενάλια αρχαιολογία που έκανε δυνατή, ξεκινώντας από την αυγή του 20ού αιώνα, την καλύτερη κατανόηση των μεθόδων κατασκευής των αρχαίων πλοίων. Μελετητές της Αναγέννησης είχαν στη διάθεσή τους πλούσιο εικονογραφικό υλικό καθώς και πολλές γραπτές πηγές που περιέγραφαν αρχαία εμπορικά και πολεμικά πλοία, αλλά οι ίδιοι ποτέ δεν είχαν δει ένα αληθινό αρχαίο πλοίο ή τα λείψανά του και από εκεί ακριβώς προέρχεται η δυσκολία κατανόησης της αρχαίας ναυπηγικής. Μόνο κατά τα τελευταία 60 χρόνια, όταν δηλαδή το ογκώδες καταδυτικό σκάφανδρο που χρησιμοποιούνταν από τους σφουγγαράδες αντικαταστάθηκε από τη συσκευή αυτόνομης κατάδυσης SCUBA (Self-Contained Diving Apparatus), οι αρχαιολόγοι μπόρεσαν να φτάσουν στο βυθό και να αγγίξουν τα υπολείμματα ενός αρχαίου πλοίου και του φορτίου του.

Οι παλαιότερες γνωστές παραστάσεις πλοίων προέρχονται από την Αίγυπτο. Η γη των Φαραώ, που διασχίζεται από τη μεγάλη «εσωτερική θάλασσα» του Νείλου, ανέπτυξε ήδη από τη Νεολιθική εποχή τις δικές της ναυπηγικές τεχνικές. Οι πρώιμες παπυρένιες σχεδίες της Γερζεανής (Νάκαντα) περιόδου που χρονολογούνται στις αρχές της 4ης χιλιετίας π.Χ. έγιναν, κατά την 3η χιλιετία, ευμεγέθη ξύλινα πλοία περίπλοκης κατασκευής η οποία με τη σειρά της απαιτούσε μια σύνθετη ναυπηγική τεχνολογία. Αλλά και οι κάτοικοι της Μεσοποταμίας που ζούσαν στη γη που απλωνόταν ανάμεσα στους ποταμούς Τίγρη και Ευφράτη κατασκεύαζαν επίσης μεγάλες καλαμένιες βάρκες χρησιμοποιώντας κατράμι για τη στεγανοποίησή τους ήδη από το 4000 π.Χ. περίπου. Σύντομα, πλοία φτιάχνονταν και στη Συροπαλαιστινιακή ακτή.

Καθώς θα επικεντρώσουμε την προσοχή μας στις ελληνικές θάλασσες και ιδιαίτερα στο Αιγαίο, πρέπει να σημειωθεί ότι όλοι οι λαοί της Μεσογείου, μιας κλειστής θάλασσας, αντάλλασσαν και δανείζονταν ναυπηγικές τεχνικές ο ένας από τον άλλο. Έτσι δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος τύπος βάρκας ή πλοίου που να ανήκει αποκλειστικά σε μια περιοχή ή σε μια συγκεκριμένη φυλή ή πολιτισμό που να μην έχει παράλληλα και ομοιότητες με κάποιον άλλο. Παρόλα αυτά, οι νεωτερισμοί που εμφανίζονταν σε μια περιοχή της Ανατολής συχνά χρειάζονταν αιώνες μέχρι να γίνουν αποδεκτοί και να εφαρμοστούν σε κάποιο μακρινό μέρος της Δύσης ή το αντίστροφο. Μπορεί κανείς συχνά να σημειώσει ότι μια νεοεισηγμένη τεχνική εφαρμόζεται με την ενσωμάτωσή της σε προϋπάρχουσες μεθόδους. Υπάρχει η συνύπαρξη, ένα αμάλγαμα τεχνικών, αλλά καμία απομονωμένη και μοναδική.

### 3. Τα ελάχιστα στοιχεία της Νεολιθικής περιόδου

Στη Νεολιθική Ελλάδα οι υποτιθέμενες μαρτυρίες σκαφών είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Τα μόνα γνωστά αρχαιολογικά υπολείμματα βρέθηκαν το 1992 στο Δισπηλιό, στη λίμνη της Καστοριάς, στη Μακεδονία. Ένα λιμναίο σκάφος, ένα μονόξυλο μήκους 3,30 μ., που χρονολογείται στις αρχές της Ύστερης Νεολιθικής ή ακόμα και στα τέλη της Μέσης Νεολιθικής εποχής, είχε διατηρηθεί σε σχετικά καλή κατάσταση μέσα στη λάσπη της λίμνης. Ωστόσο, ανάμεσα σε μια πληθώρα αντικειμένων που βρέθηκαν στον οικισμό του Δισπηλιού, τα οποία βρίσκονται ακόμα στη διαδικασία της μελέτης και της χρονολόγησης, βρέθηκαν τουλάχιστον δέκα πήλινα ομοιώματα μονόξυλων – τα περισσότερα σε θραύσματα. Ένα από αυτά είναι σχεδόν ακέραιο, έχει μήκος 20,50 εκατοστά και χρονολογείται επίσης στα τέλη της Μέσης Νεολιθικής εποχής.

Υπάρχουν επίσης δύο βραχογραφίες –βαθιά χαράγματα- από την Κορφή τ' Αρωνιού, στο κυκλαδικό νησί της Νάξου, που παριστάνουν πλοία. Το πρώτο παρουσιάζει ένα πλοίο πάνω στο οποίο στέκονται δύο ανθρώπινες μορφές, ενώ στο δεύτερο ένα βοοειδές και μια αίγα βρίσκονται σε ένα πλοίο, ενώ μια ανθρώπινη μορφή επιβιβάζεται σε αυτό. Αυτή η παράσταση, της Ύστερης Νεολιθικής εποχής, απεικονίζει ένα καλοφτιαγμένο σκάφος, με υπερυψωμένη πλώρη (ή πρύμνη) και αρκετή σταθερότητα και μέγεθος που να επιτρέπει τη μεταφορά ενός εξημερωμένου ζώου.

### 4. Τα εξελιγμένα πλοία των Μινωιτών και η τοιχογραφία του Ακρωτηρίου (Θήρα) κατά την Εποχή του Χαλκού

Με την εξάπλωση της χρήσης των χάλκινων εργαλείων οι ναυπηγοί συνέχισαν να βελτιώνουν τις τεχνικές και την απόδοσή τους και η ανάπτυξη της ναυπηγικής έφτασε στο απόγειό της με τα εκπληκτικά ξύλινα πλοία των Κυκλαδιτών, των [Μινωιτών](#) και των Μυκηναίων, που χρονολογούνται από το 16ο μέχρι το 12ο αι. π.Χ.

Οι πρώιμες παραστάσεις των πλοίων της Πρώιμης εποχής του Χαλκού χρονολογούνται στην 3η χιλιετία π.Χ. και προέρχονται από τα νησιά των Κυκλάδων και την Κρήτη. Πολλά **μακρά πλοία** με μεγάλο αριθμό κουπιών απεικονίζονται χαραγμένα στα λεγόμενα «τηγανόσχημα» σκεύη. Αυτά ήταν πήλινα αγγεία, κυκλικού σχήματος και με χαμηλό χείλος, για τη χρήση των οποίων υπάρχουν ακόμα διαφωνίες μεταξύ των αρχαιολόγων. Χρονολογούνται από το 2800 μέχρι το 2300 π.Χ. Από την ίδια περίπου περίοδο έχουμε στη διάθεσή μας μερικά πήλινα ομοιώματα πλοίων από το Μόχλο, στην Κρήτη, και μια παράσταση πλοίου από τον Ορχομενό της Βοιωτίας.

Ένας μεγάλος αριθμός σφραγίδων και δαχτυλιδιών, ιερού χαρακτήρα, από τη 2η χιλιετία π.Χ., καθώς και πήλινα ομοιώματα πλοίων και τοιχογραφίες από την Κρήτη, ενισχύουν τη θεωρία της μινωικής θαλασσοκρατίας.

Η σημαντικότερη, ωστόσο, αρχαιολογική μαρτυρία που σχετίζεται με τη ναυπηγική της Εποχής του Χαλκού στο Αιγαίο ανακαλύφθηκε το 1971, κατά τη διάρκεια των ανασκαφών στο Ακρωτήρι, στο ηφαιστειογενές νησί της [Θήρας \(Σαντορίνη\)](#). Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι στη λεγόμενη «πομπή των πλοίων», στην περίφημη τοιχογραφία της «Δυτικής Οικίας», απεικονίζονται όλα τα μέσα πρόωσης: το πανί, τα κουπιά που στηρίζονται σε **σκαρμούς** και η ελεύθερη κωπηλασία (ταρσοπλοία). Η τοιχογραφία χρονολογείται στα μέσα του 16ου αι. π.Χ., λίγα χρόνια πριν από την έκρηξη του ηφαιστείου που κατέστρεψε την πόλη του Ακρωτηρίου και επηρέασε τη γεωμορφολογία όλου σχεδόν του νησιού της Θήρας. Την ίδια στιγμή η ελαφρόπετρα, που προήλθε από την καταστροφή, προστάτευσε τη θέση. Σαν μέσα σε χρονοκάψουλα διατηρήθηκαν άψογα κατοικίες, μεταξύ των οποίων σπίτια που έφταναν τους τρεις ορόφους σε ύψος, μερικά μάλιστα πλούσια διακοσμημένα με τοιχογραφίες, όπως και μια πληθώρα κατασκευών και αντικειμένων της καθημερινής ζωής.



Η σκηνή της πομπής αυτής, αρκετά στιλιζαρισμένη, παρουσιάζει επτά μεγάλα πλοία, καθώς και τρία μικρότερα και μια λέμβο με κουπιά. Ο στόλος υποτίθεται ότι πλέει από μια πόλη του Αιγαίου προς την ακτή της Αφρικής. Η ύπαρξη τακτικών θαλάσσιων επαφών ανάμεσα στους κατοίκους του Αιγαίου και της ελληνικής ηπειρωτικής χώρας με την Αίγυπτο μαρτυρείται από πολλά αντικείμενα αιγυπτιακής προέλευσης που έχουν βρεθεί στην Κρήτη και σε άλλα μινωικά και μυκηναϊκά κέντρα, καθώς και από ευρήματα από την ελληνική ενδοχώρα και τα νησιά της που θάφτηκαν στη Χώρα των Φαραώ. Η μινωική παρουσία στο Ελ Ντάμπα (Αβαρίς) στο Δέλτα του Νείλου, την εποχή των Υκσώς, επιβεβαιώνει το πυκνό θαλάσσιο εμπόριο μεταξύ των ανθρώπων του Αιγαίου και της Αιγύπτου. Υπήρχαν σημαντικοί θαλάσσιοι δρόμοι και εμπορικές και πολιτιστικές ανταλλαγές μεταξύ των νησιών του Αιγαίου και των μεσογειακών ακτών της Αιγύπτου.

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα στοιχεία της τοιχογραφίας του Ακρωτηρίου είναι το μεγάλο πλοίο με τα κουπιά χωρίς σκαμούς. Δεν υπάρχει άλλη παράσταση στο Αιγαίο κωπηλασίας τέτοιου είδους. Όσο περίεργο κι αν φαίνεται, οι ανάλογοι όροι –paddle και paddling στα αγγλικά, pagaie και pagayer στα γαλλικά– δεν επιβίωσαν στο πλούσιο λεξιλόγιο της ελληνικής γλώσσας, αρχαίας ή μοντέρνας. Ο ανασκαφέας του Ακρωτηρίου, Σπυρίδων Μαρινάτος, χρειάστηκε να ανατρέξει στον ομηρικό όρο «ταρσός», επινοώντας τη λέξη «ταρσοπλοία» για να περιγράψει αυτό τον πρωτόγονο τρόπο χρήσης ενός κουπιού που δεν ασφαρίζεται από ένα σκαμό. Μια προσεκτική ματιά στη μη ρεαλιστική και ουσιαστικά αδύνατη στάση των ταρσοπλών μπορεί ίσως να δικαιολογήσει αυτό που έχει προταθεί –ότι αυτή είναι μια τελετουργική εφαρμογή μιας μεθόδου προώθησης που δεν είναι πλέον σε χρήση την εποχή που η τοιχογραφία φιλοτεχνήθηκε, εξ ου και η αδυναμία του καλλιτέχνη να απεικονίσει τη σωστή στάση των ταρσοπλών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι παγκοσμίως, οπουδήποτε η ταρσοπλοία έχει επιβιώσει, υπήρξε ελάχιστη πρόοδος στη ναυπηγική και τα σκάφη έχουν παραμείνει πρωτόγονα. Στο Αιγαίο, ωστόσο, παρατηρείται μια πραγματική έκρηξη στην κατασκευή πλοίων, που προόδευσε σταθερά κατά τη διάρκεια της Εποχής του Χαλκού, καθώς τα νέα εργαλεία συνέβαλαν ιδιαίτερα στην εξέλιξη της τεχνολογίας. Το μέγεθος των πλοίων αυξήθηκε και τα χαρακτηριστικά τους συνεχώς βελτιώνονταν από τη στιγμή που οι λίθινες πλάνες, τα τοξωτά τρυπάνια και τα σκεπάρνια αντικαταστάθηκαν με μεταλλικά εργαλεία.

Δε διαθέτουμε απεικονίσεις πλοίων στο χώρο της Ελλάδας –την ηπειρωτική χώρα και τα νησιά– πριν από την 3η χιλιετία, πέρα από τις βραχογραφίες της Νάξου και τα ομοιώματα πλοίων του Δισπηλιού που αναφέρθηκαν παραπάνω· ο λόγος μπορεί να είναι ότι η άνοδος της στάθμης της Μεσογείου –που στην περιοχή του σπηλαίου Φράγγχι είναι πάνω από 100 μ. από τη Μεσολιθική εποχή– ίσως κάλυψε ανάλογα στοιχεία. Συνεπώς, απεικονίσεις βαρκών σε βραχογραφίες ή χαράγματα που κάποτε διακοσμούσαν τμήματα σπηλαίων κοντά στις ακτές έχουν ανεπιστρεπτί χαθεί.

Αλλά από τα τέλη της 3ης χιλιετίας και έπειτα διαθέτουμε τη μαρτυρία μιας πληθώρας εξαιρετικών απεικονίσεων πλοίων από την ελληνική ηπειρωτική χώρα και τα νησιά, που επιβεβαιώνει το υψηλό επίπεδο της ναυτικής τέχνης.

Προς το τέλος της Μυκηναϊκής περιόδου, τα ευρήματα του Κύνου, στην Κεντρική Ελλάδα (1.220 π.Χ.), επιβεβαιώνουν για πρώτη φορά τη διαφοροποίηση μεταξύ του εμπορικού και του πολεμικού πλοίου. Πριν από αυτή την περίοδο φαίνεται ότι τα εμπορικά πλοία χρησιμοποιούνταν, όταν ήταν απαραίτητο, και στον πόλεμο. Τα πλοία των ομηρικών επών πιθανότατα έμοιαζαν με τα πλοία που απεικονίζονται στα κεραμικά όστρακα που ανακαλύφθηκαν στη θέση του Κύνου (κοντά στην Αταλάντη στις αιγαιακές ακτές της Κεντρικής Ελλάδας).

Μετά την εξαφάνιση του μυκηναϊκού πολιτισμού γύρω στο 1150 π.Χ. και κατά τη διάρκεια των τριών σχεδόν αιώνων που ακολούθησαν, οι οποίοι είναι γνωστοί ως Σκοτεινοί Αιώνες, δε διαθέτουμε κάποια απεικόνιση πλοίου. Αλλά αυτή η έλλειψη στοιχείων δεν πρέπει να μας κάνει να πιστέψουμε ότι τα πλοία και οι θαλασσινές δραστηριότητες εξαφανίστηκαν εντελώς από τον ελληνικό χώρο. Υπάρχουν ενδείξεις μετανάστευσης από την ηπειρωτική Ελλάδα και τα νησιά του Αρχιπελάγους στις ακτές της Μικράς Ασίας και στην Κύπρο, και τα πλοία και οι τεχνικές της ναυπηγικής σίγουρα έπαιξαν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη θαλάσσια κινητικότητα προς την Ανατολή.

Όπως κατά τη διάρκεια των Σκοτεινών Αιώνων η έλλειψη γραπτών στοιχείων δε σημαίνει ότι οι Έλληνες δεν είχαν γλώσσα, έτσι η έλλειψη εικονογραφικών ναυτικών μαρτυριών δεν είναι απόδειξη χάσματος στη ναυπηγική και τη ναυσιπλοΐα. Αντιθέτως, τα καλλίγραμμα και μακρόστενα σκαριά που καταγράφονται στην περίοδο που ακολουθεί (8ος αι. π.Χ.) αποτελούν επαρκή απόδειξη της απερίσπαστης πορείας των ελληνικών ναυτικών δραστηριοτήτων. Στο νησί της Κύπρου, την εποχή εκείνη ένα ελληνικό νησί που δε γνώρισε τους Σκοτεινούς Αιώνες, οι απεικονίσεις πλοίων (πήλινα ομοιώματα) είναι αδιάκοπες μέχρι τα μέσα της 1ης χιλιετίας π.Χ.

## 5. Τα ομοιώματα πλοίων της Κύπρου

Είναι ενδιαφέρον να σημειώσουμε ότι τα καλύτερα και πιο περίπλοκα πήλινα ομοιώματα πλοίων της 2ης και της 1ης χιλιετίας π.Χ. βρέθηκαν σε τάφους στο νησί της Κύπρου ή σε μικρό βάθος στο βυθό της θάλασσας. Το νησί, που είχε στενούς δεσμούς με την ηπειρωτική Ελλάδα από τα μέσα της 2ης χιλιετίας π.Χ., είχε αποικιστεί στη Μυκηναϊκή εποχή από Έλληνες από την Αρκαδία, τη Σαλαμίνα, το Άργος και την Κυρήνεια (Βόρεια Πελοπόννησος).

Τα κυπριακά πήλινα ομοιώματα πλοίων που έχουν ανακαλυφθεί κατά τη διάρκεια ανασκαφών στη στεριά ή στα δίχτυα των ψαράδων είναι πολύ περισσότερα από το συνολικό αριθμό των ομοιωμάτων πλοίων από την ηπειρωτική Ελλάδα, τα ελληνικά νησιά και τη Μικρά Ασία μαζί. Πολλά από αυτά τα ομοιώματα είναι μεγάλα σε μέγεθος και, αντίθετα με άλλα παρόμοια αντικείμενα, είναι γεμάτα με ανθρώπινες μορφές. Οι μεγαλύτερες και πιο λεπτομερείς παραστάσεις φέρουν όχι λιγότερες από 9 μορφές πάνω τους. Μερικές από αυτές τις πολυάνθρωπες σκηνές έχουν ερμηνευθεί ως τελετουργικές· άλλες μπορεί απλώς να παριστάνουν τον καπετάνιο και το πλήρωμά του.

## 6. Η Εποχή του Σιδήρου και οι πολυήρεις της Γεωμετρικής περιόδου

Από τη Γεωμετρική και την Αρχαϊκή περίοδο μερικά εξαιρετικά παραδείγματα της αγγειογραφίας με παραστάσεις καλλίγραμμων, κομψών πλοίων έχουν διατηρηθεί. Είναι η περίοδος της ανάπτυξης του μακρού πλοίου το οποίο απεικονίζεται με μια πληθώρα κουπιών και συχνά με πάνω από μια σειρά κωπηλατών. Οι πολυήρεις κάνουν την εμφάνισή τους με μια καινοτομία, το έμβολο, ένα ιδιαίτερα επικίνδυνο όπλο που αποτελεί στο εξής τμήμα κάθε πλοίου που επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί στον πόλεμο.

Αυτά τα κωπήλατα πολεμικά πλοία που για πρώτη φορά απεικονίζονται τον 8ο αι. π.Χ. θα συνεχίσουν να κυριαρχούν στη Μεσόγειο για είκοσι τρεις ακόμα αιώνες. Η ναυμαχία της Ναυπάκτου, που έγινε το 1571, μεταξύ του ενωμένου χριστιανικού και του οθωμανικού στόλου –ενισχυμένου με πλοία από την Τυνησία– στην είσοδο του Κορινθιακού κόλπου, σηματοδοτεί το τέλος της κυριαρχίας της πολυήρους στις θάλασσες. Για τα επόμενα διακόσια πενήντα χρόνια (μέχρι την έλευση της ατμοπλοΐας) στον πόλεμο στη θάλασσα θα κυριαρχούν οι τακτικές των μεγάλων ιστιοφόρων.

Οι περισσότερες από τις πρώιμες γεωμετρικές απεικονίσεις πλοίων φιλοτεχνήθηκαν πάνω σε κρατήρες, μεγάλα κεραμικά αγγεία, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων έχει βρεθεί στην ηπειρωτική Ελλάδα, κυρίως στη Βοιωτία και την Αττική. Οι καλύτερες και μεγαλύτερες πρώιμες γεωμετρικές απεικονίσεις χρονολογούνται στον 8ο αι. π.Χ. Ένα καλό παράδειγμα με βοιωτική προέλευση είναι ένας κρατήρας από τη Θήβα, που χρονολογείται στα 735-710 π.Χ. και βρίσκεται σήμερα στο Βρετανικό Μουσείο. Δείχνει ένα μεγάλο πλοίο με τρία επίπεδα κωπηλατών: είναι το πρώτο παράδειγμα μιας τριήρους.

Θα πρέπει να θυμίσουμε ότι αυτή ήταν η περίοδος που ο β' ελληνικός αποικισμός έφτασε στο απόγειό του (8ος-6ος αι. π.Χ.) και οι εμπορικοί θαλάσσιοι δρόμοι διέτρεχαν πλέον όλη τη Μεσόγειο και τη Μαύρη θάλασσα. Τα ελληνικά πλοία έπλεαν τακτικά από τα ελληνικά λιμάνια της ηπειρωτικής χώρας, τα νησιά, τις ακτές της Μικράς Ασίας, στη Μαύρη θάλασσα, τη Μεγάλη Ελλάδα, στις ελληνικές αποικίες της Νότιας Γαλλίας, συνεχίζοντας δυτικά μέχρι τις Στήλες του Ηρακλέους και ακόμα παραπέρα. Έφτασαν επίσης στις Βόρειες Θάλασσες, τις Κασσιτερίδες Νήσους (Βρετανικά νησιά). Τα πλοία αυτά δε μετέφεραν μόνο εμπορεύματα στα αμπάρια τους και επιβάτες στα καταστρώματά τους, αλλά επίσης την κουλτούρα και τα

ιδανικά του ελληνικού πολιτισμού.

Ο Πυθέας, ένας Έλληνας ναυτικός από τη Μασσαλία, την εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου, το 330-320 π.Χ., έφτασε πέρα από τις Στήλες του Ηρακλέους, δηλαδή τα Στενά του Γιβραλτάρ, και πραγματοποίησε ένα ταξίδι στη μυθική Θούλη του Βορρά. Τα ταξίδια του αφηγούνται διάφορα βιβλία, δύο από τα οποία σώζονται αποσπασματικά. Ο Πυθέας φυσικά δεν ήταν ο πρώτος στην αναζήτηση προς τη Δύση· ακολούθησε το θαλασσινό δρόμο των παλαιότερων Ελλήνων ναυτικών.

Από τα τέλη του 6ου αι. μέχρι τον 4ο αι. π.Χ. έχουμε στη διάθεσή μας αριστουργήματα της εικονογραφίας των πλοίων, στην αγγειογραφία, το ανάγλυφο, την αγαλματοποιία, που έχει διασωθεί, παρέχοντας πολύτιμες λεπτομέρειες για την κατασκευή του πλοίου, το σκαρί του, τους μηχανισμούς διεύθυνσης, το κατάρτι, το πανί και την εξάρτηση, καθώς και τη διακόσμησή του. Θα πρέπει να θυμόμαστε επίσης ότι τα αρχαία πλοία ήταν για την εποχή τους το μεγαλύτερο, πιο σύνθετο και περίπλοκο τεχνολογικό επίτευγμα.

Ένα από αυτά τα αριστουργήματα της αγγειογραφίας, που χρονολογείται το 570 π.Χ., είναι η απεικόνιση πλοίου στο λεγόμενο «Αγγείο François», που βρίσκεται σήμερα στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Φλωρεντίας. Απεικονίζεται ο Θησέας καθώς αποβιβάζεται στο νησί της Δήλου από ένα χαμηλό και μακρύ σκάφος, ενώ κάποιιοι από τους 17 συντρόφους του παραμένουν στο πλοίο. Τα ονόματα του αγγειογράφου και του κεραμοποιού αυτού του μεγάλου έργου τέχνης γνωστοποιούνται από μια επιγραφή: Κλειτίας και Εγώτιμος. Μια ακόμα περίφημη αγγειογραφία που φιλοτεχνήθηκε το 550-530 είναι η ερυθρόμορφη κύλικα του Εξηκία που φυλάσσεται σήμερα στο Αρχαιολογικό Μουσείο του Μονάχου. Είναι γνωστή ως «η κύλικα του Διονύσου». Ο Διόνυσος, ένας χαρούμενος θεός, ο θεός του κρασιού, ταξιδεύει μέσα σε ένα πανέμορφο πλοίο· το έμβολο διακρίνεται καθαρά, πρόκειται για ένα πολεμικό σκάφος. Το πανί είναι λευκό και τετράγωνο, ενώ δύο πλάγια κουπιά διεύθυνσης απεικονίζονται με ακρίβεια. Ένα κλήμα, γεμάτο από βαριά τσαμπιά σταφυλιών, τυλίγεται γύρω από το κατάρτι και την αντένα του πλοίου. Δελφίνια παίζουν γύρω του, πηδώντας πάνω από τα νερά του Αιγαίου.

Άλλη μια αγαπητή σκηνή, που συχνά απεικονίζεται αυτή την περίοδο σε διαφορετικούς τύπους αγγείων, δείχνει τον Οδυσσέα δεμένο από τους συντρόφους του στο κατάρτι του πλοίου, λόγω της επιμονής του να γνωρίσει το μελωδικό, αλλά ταυτόχρονα δαιμονικό τραγούδι των Σειρήνων. Η διευθέτηση των κουπιών, ο μηχανισμός διεύθυνσης με εμφανή τα πλατιά κουπιά της πρύμνης, οι «οφθαλμοί», ζωγραφισμένοι ως αποτροπαϊκά σύμβολα στην πλώρη, το μαϊναρισμένο πανί, τα ξάρτια και η εξάρτηση του πλοίου, το εντυπωσιακό έμβολο, η κουπαστή και άλλα ενδιαφέροντα στοιχεία απεικονίζονται με ακρίβεια και ρεαλιστικό τρόπο.

Η αθηναϊκή τριήρης με το όνομα «Ολυμπιάς», ένα αγγλοελληνικό σχέδιο, καθελκύστηκε με επιτυχία το 1987 και κατόπιν πολλών δοκιμών στη θάλασσα αποδείχτηκε ένα επιτυχημένο σκάφος. Κατά τη διάρκεια των πολλαπλών και μακρόχρονων δοκιμών, κωπηλατούμενη από 170 άνδρες (όσους διέθεταν και τα αρχαία πλοία της ναυμαχίας της Σαλαμίνας) είχε ικανοποιητική απόδοση και έφτασε την ταχύτητα των 9 κόμβων ανά ώρα.

## **7. Η Κλασική περίοδος και το Πλοίο της Κερύνειας**

Στο Κάστρο των Σταυροφόρων της Κερύνειας στην Κύπρο, εκτίθεται σήμερα ένα αρχαίο εμπορικό πλοίο με τους αμφορείς που αποτελούσαν το φορτίο του. Το πλοίο βρέθηκε το 1967, σε βάθος μόλις 52 μ. έξω από το λιμάνι της Κερύνειας. Ανελκύστηκε, μελετήθηκε, συντηρήθηκε και αποκαταστάθηκε με τρόπο ώστε να δίνει μια σχεδόν πλήρη εικόνα για τον τρόπο κατασκευής ενός εμπορικού πλοίου τον 4ο αι. π.Χ. Πιστεύεται ότι το πλοίο βυθίστηκε ύστερα από επίθεση πειρατών το 390 π.Χ. Εξαιτίας της καλής κατάστασης διατήρησής του – περίπου 75% του ξύλου του σκαριού διασώθηκε και αποκαταστάθηκε – το πλοίο έχει μοναδική σημασία για τη μελέτη των ναυπηγικών τεχνικών της Αρχαιότητας και έγινε γνωστό στους μελετητές της ναυτικής αρχαιολογίας ως το Πλοίο της Κερύνειας.

Το Ελληνικό Ινστιτούτο για την Προστασία της Ναυτικής Παράδοσης στην Αθήνα, με τη συνεργασία επιστημόνων του Ινστιτούτου Ναυτικής Αρχαιολογίας του Τέξας (που είχε φέρει εις πέρας την ανασκαφή του αρχαίου πλοίου), ολοκλήρωσε ένα πρόγραμμα πειραματικής αρχαιολογίας. Κατά τη διάρκεια αυτού του

προγράμματος –από το 1982 μέχρι το 1985– κατασκευάστηκε ένα αντίγραφο σε φυσικό μέγεθος σε ένα παραδοσιακό ναυπηγείο του Περάματος, κοντά στον Πειραιά.

Το αντίγραφο είχε τις ίδιες διαστάσεις, 15 μ. μήκος, όπως και το πρωτότυπο, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και τα ίδια υλικά και εργαλεία ναυπηγικής όπως αυτά στην Αρχαιότητα. Επιλέχθηκαν οι ίδιοι τύποι ξύλου, καθώς και άλλα υλικά παρόμοια ή πανομοιότυπα με αυτά που βρέθηκαν πάνω στο αρχαίο πλοίο. Σε αντίθεση με τη σημερινή τεχνική που κυριαρχεί στην παραδοσιακή ναυπηγική ξύλινων σκαφών, όπου μετά το στήσιμο της καρίνας τοποθετούνται πρώτα οι νομείς, στο «Κερύνεια II» εφαρμόστηκε η μέθοδος που χρησιμοποιούνταν από τους αρχαίους ναυπηγούς. Αυτή προέβλεπε τη συναρμογή πρώτα του εξωτερικού κελύφους του σκαριού. Γνωστή ως πρώτα-το-πέτσωμα (shell-first) ή κελυφική, αυτή η μέθοδος είναι, από όσο γνωρίζουμε μέχρι τώρα, η μοναδική μέθοδος που εφαρμοζόταν κατά την Αρχαιότητα.

Τα τμήματα του ναυαγίου που έλειπαν –το κατάρτι, η σκάτσα, το τετράγωνο πανί, η εξάρτηση, τα πηδάλια-κουπιά, η κουπαστή, τα καταστρώματα– συμπληρώθηκαν με βάση την έρευνα σε εικονογραφικά στοιχεία της ίδιας περιόδου.

Για δύο χρόνια, από το 1985 μέχρι το 1987, το «Κερύνεια II», με ένα πλήρωμα τεσσάρων ανδρών, συμπεριλαμβανομένου του καπετάνιου –όπως συνέβαινε και στο αρχαίο πλοίο– ταξίδεψε για πάνω από 2.000 ναυτικά μίλια σε μια απόπειρα να κατανοήσουν οι μελετητές πώς ένα πλοίο που είχε κατασκευαστεί με την κελυφική μέθοδο στο τέλος της Κλασικής περιόδου έπλεε τον καιρό του Μεγάλου Αλεξάνδρου και των επιγόνων του.

Η γνώση μας πάνω στη ναυπηγική και τη ναυσιπλοΐα της Αρχαιότητας εμπλουτίστηκε σημαντικά χάρη σε αυτή την προσπάθεια πειραματικής αρχαιολογίας που μέχρι σήμερα παραμένει μοναδική.

## **8. Οι γίγαντες των θαλασσών της Ελληνιστικής και της Ελληνορωμαϊκής εποχής**

Η Ελληνιστική Εποχή απλώνεται από το θάνατο του Μεγάλου Αλεξάνδρου το 323 π.Χ. μέχρι το 30 π.Χ., χρονιά θανάτου της Κλεοπάτρας Ζ΄, που σήμανε το τέλος της δυναστείας των Πτολεμαίων (μερικοί ιστορικοί, εντούτοις, θεωρούν ότι ο Ελληνιστικός Κόσμος στην Ανατολή συνεχίζεται μέχρι τον 3ο, ακόμα και τον 4ο αι. μ.Χ. και το τέλος της αρχαίας ειδωλολατρίας)· ήταν η εποχή του γιγαντισμού στα εμπορικά και πολεμικά πλοία. Οι πολυήρεις αναπτύχθηκαν και αυξήθηκαν σε μέγεθος και σε αριθμό πάγκων κωπηλατών.

Γνωρίζουμε καλά τις διήρεις και τις τριήρεις –μας βοηθούν τα εικονογραφικά στοιχεία και τα κείμενα, καθώς και η πρόσφατη προσπάθεια πειραματικής αρχαιολογίας που έγινε με τη μήκους 37 μ. τριήρη «Ολυμπιάδα»– όταν ωστόσο πρόκειται για μεγαλύτερα πλοία, με περισσότερες σειρές κουπιών, αδυνατούμε να κατανοήσουμε την πολύπλοκη δομή τους. Υπάρχει επίσης η αβεβαιότητα στη σημασία των αριθμών. Τι συνέβαινε με την «τεσσαραντακόντορο» του Πτολεμαίου; Μπορούμε με σοβαρότητα να δεχτούμε ένα πλοίο με 40 σειρές κουπιών; Ήταν η «τεσσαραντακόντορος» πράγματι ένα πλοίο με 40 πάγκους κουπιών; Αυτοί οι γίγαντες των θαλασσών προβλημάτισαν τους μελετητές για αιώνες και πολλά ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί παραμένουν αναπάντητα.

Παρά τις δυσεπίλυτες έρευνες για τις περισσότερες πολυήρεις, είναι γεγονός ότι κατά τους Ελληνιστικούς χρόνους έχουμε ένα μεγάλο αριθμό απεικονίσεων πλοίων, συμπεριλαμβανομένων πολλών χαραγμάτων, που έχουν βοηθήσει πολύ τους μελετητές του πεδίου να κατανοήσουν την πολύπλοκη μέθοδο της κατασκευής των πλοίων. Μερικά από αυτά ήταν πελώρια και πιθανότατα μπορούσαν να αγκυροβολήσουν μόνο σε πολύ μεγάλα λιμάνια όπως της Αλεξάνδρειας ή των Συρακουσών.

## 9. Οι τεχνικές ναυπηγικής εν συντομία

Η ανάλυση των λεπτομερειών κατασκευής των αρχαίων πλοίων μπορεί να αντιμετωπιστεί μόνο επιφανειακά και με περιληπτικό τρόπο μέσα στους περιορισμούς αυτού του κειμένου. Ας πούμε για αρχή ότι όλα τα πλοία της Μεσογείου –μικρά και μεγάλα– φτιάχνονταν με την κελυφική τεχνική. Η τεχνική αυτή μαρτυρείται σε όλα τα πλοία που έχουν βρεθεί στην Αίγυπτο, στις ακτές της Ανατολικής Μεσογείου, στην Ελλάδα και γενικότερα την Ανατολική και Δυτική Μεσόγειο, καθώς και στη Μαύρη θάλασσα. Η μέθοδος συνίσταται στο αρχικό στήσιμο της καρίνας, του πλωριού και του πρυμνιού ποδοστήματος· έπειτα ακολουθεί η συναρμογή των σανίδων του πετώματος, δηλαδή του κελύφους του σκαριού. Με τη χρήση της μεθόδου **εντορμίας και τένοντα** στήνεται το σκαρί του πλοίου (σε μερικές περιπτώσεις, όπως στα ελληνικά πλοία της Μασσαλίας του 6ου αι. π.Χ., δετά στοιχεία χρησιμοποιούνταν παράλληλα με τους συνδέσμους εντορμίας-και-τένοντα). Όταν πια όλο το «κέλυφος» ήταν σταθερό στη θέση του, τότε ο ναυπηγός προσέθετε τους νομείς, ως αντιστήριγμα στη δύναμη της θάλασσας. Μόνο στην ύστερη Ρωμαϊκή και την Πρώιμη Βυζαντινή εποχή (5ος-7ος αιώνας), αναπτύχθηκε σταδιακά η **σκελετική μέθοδος** και αργότερα τα πλαινά πηδάλια αντικαταστάθηκαν από το κεντρικό πηδάλιο της πρύμνης. Η αργή αυτή διαδικασία ολοκληρώθηκε μόλις τον 11ο αιώνα. Μετά την περίοδο αυτή δεν υπάρχουν άλλα λείψανα πλοίων φτιαγμένων με την κελυφική μέθοδο, καθώς επικρατεί πια η σκελετική.

Το τριγωνικό πανί (λατίνι) έκανε την εμφάνισή του γύρω στον 4ο-5ο αι. μ.Χ. και αργότερα ο πλαινός μηχανισμός διεύθυνσης σταδιακά αντικαταστάθηκε από το κεντρικό πηδάλιο και τη μονή λαγουδέρα. Η καμπύλη καρίνα που ήταν απαραίτητη για τα πλαινά πηδάλια και ιδανική για την κελυφική μέθοδο γίνεται πλέον ίσια. Ένας ακόμα νεωτερισμός είναι τα ξύλινα βαρέλια που σταδιακά αντικαθιστούν τους πήλινους αμφορείς και τα μεγάλα πήλινα dolia ως δοχεία μεταφοράς του φορτίου των πλοίων.

Η κελυφική μέθοδος κατασκευής πλοίων ήταν παντοδύναμη σε όλη τη Μεσόγειο θάλασσα από την αυγή της ιστορίας. Μαρτυρείται στις νεκρικές λέμφους της Γκίζας, γνωστές ως «πλοία του Χέοπα», στα πλοία του Ντασχούρ, καθώς και στο πλοίο της Μυκηναϊκής εποχής (5ος αι. π.Χ.) που βρέθηκε στο βυθό του Uluburun κοντά στο Καş. Διατηρείται επίσης και στο «Πλοίο της Κερύνειας» του 4ου αι. π.Χ., καθώς και στο εμπορικό πλοίο που βυθίστηκε τον 1ο αι. π.Χ. στα Αντικύθηρα. Τα τεράστια πλοία της λίμνης Νέμι, σύγχρονα του Τιβέριου και του Καλιγούλα, είχαν επίσης φτιαχτεί με την ίδια τεχνική, όπως και κάθε άλλο πλοίο που βρέθηκε στην Ανατολική ή Δυτική Μεσόγειο.

Δετά, ραμμένα, συναρμολογημένα με συνδέσμους εντορμίας-και-τένοντα, όλα τα πλοία της ελληνικής αρχαιότητας φτιάχτηκαν με την κελυφική μέθοδο. Αυτό που επέβαλε την αλλαγή στη μέθοδο συναρμογής ήταν η ανάγκη μείωσης του κόστους. Το ξύλο είχε γίνει σπανιότερο και τα ικανά χέρια των βοηθών του ναυπηγού ακριβότερα. Η κελυφική μέθοδος είναι εξαιρετικά δαπανηρή σε ξύλο που πετιέται και σε ώρες εργασίας. Το πλάνισμα των σανίδων του σκαριού στο επιθυμητό σχήμα σημαίνει την απώλεια τουλάχιστον των 2/5 του ξύλου σε σχέση με το κόψιμο ίσιων σανίδων με ένα πριόνι και το κάρφωμά τους σε έναν προκατασκευασμένο σκελετό, ενώ και ο αριθμός των ωρών εργασίας είναι τουλάχιστον διπλάσιος.

Ανάμεσα στον 7ο και το 10ο αιώνα, η κελυφική μέθοδος συνέχιζε να συνυπάρχει με τη σκελετική και μόνο τότε εξαφανίστηκε. Η σκελετική μέθοδος κυριάρχησε κατά τη διάρκεια των **Βυζαντινών** και Μεταβυζαντινών χρόνων.

## 10. Μετά το τέλος του αρχαίου κόσμου

Η ναυτιλία των Ελλήνων είχε συνέχεια κατά τη διάρκεια των χρόνων του Μεσαίωνα· ζώντας στην ηπειρωτική χώρα, αλλά και πάνω σε μεγάλα και μικρά νησιά, η ναυπηγική και η ναυσιπλοΐα ήταν πάντα μια απόλυτη ανάγκη. Μερικά από τα μικρότερα νησιά του Αιγαίου είναι τόσο άγονα ώστε οι κάτοικοί τους μόνο χάρη στην ενασχόλησή τους με τη θάλασσα μπορούσαν να επιβιώνουν.

Στο τέλος του αρχαίου κόσμου, όταν πια η Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία χωρίστηκε σε Δυτική και Ανατολική, η

Ελλάδα αποτέλεσε τμήμα του ανατολικού μισού. Η Κωνσταντινούπολη, η Νέα Ρώμη, ήταν η πρωτεύουσα της Ανατολικής Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας (ο όρος Βυζάντιο είναι επινόηση του 19ου αιώνα).

Στους αιώνες που ακολούθησαν συνέχισαν να φτιάχνονται πλοία στην Ελλάδα με τη σκελετική μέθοδο, που χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα, σε ένα μικρό πλέον αριθμό παραδοσιακών ταρσανάδων διασκορπισμένων στην Ελλάδα.

Γνωρίζουμε τα πλοία της Βυζαντινής και Μεταβυζαντινής περιόδου χάρη στις διάφορες απεικονίσεις τους, στα εικονογραφημένα χειρόγραφα, τα μωσαϊκά, την εφυαλωμένη κεραμική, τις αφηγήσεις των ξένων ταξιδιωτών και τις εικονογραφήσεις των ταξιδιών τους.

Κατά τη διάρκεια της [Οθωμανικής περιόδου](#) που διήρκεσε από τα μέσα του 15ου αιώνα μέχρι τις αρχές του 19ου, η Ελλάδα, παρότι έχασε μεγάλο μέρος της ισχύος της, παρέμεινε δραστήρια στο θαλάσσιο εμπόριο και συνέχισε να κατασκευάζει πλοία μικρού και μεσαίου μεγέθους. Καθώς δε διέθεταν κάποια δική τους ναυτική παράδοση οι Τούρκοι απασχολούσαν μεγάλο αριθμό Ελλήνων ναυτικών στους πολεμικούς και εμπορικούς τους στόλους.

Στα τέλη του 18ου αιώνα το θαλάσσιο εμπόριο είχε κάνει κάποια ελληνικά νησιά πλούσια. Η Ύδρα, οι Σπέτσες, τα Ψαρά, παρότι νησιά μικρά και άγονα, είχαν ήδη επωφεληθεί από τις ναυτικές ικανότητες των κατοίκων τους και είχαν κατασκευάσει σημαντικούς στόλους. Μεγάλα πλοία παραγγέλλονταν από το εξωτερικό, ιδιαίτερα από τα γαλλικά ναυπηγεία, ενώ μικρότερα συνέχιζαν να φτιάχνονται στους τοπικούς ταρσανάδες. Οι Ναπολεόντειοι πόλεμοι και ο αποκλεισμός των γαλλικών λιμανιών από το αγγλικό ναυτικό συνέβαλε σε μια σημαντική στροφή στη σύγχρονη ελληνική ναυτιλία. Τολμηροί καπετάνιοι από αυτά τα περίφημα ναυτικά κέντρα επανειλημμένα έσπαζαν τον αγγλικό αποκλεισμό και ως αποτέλεσμα αυτού μεγάλος πλούτος συσσωρεύτηκε στις πατρίδες τους. Αυτό με τη σειρά του διευκόλυνε την κατασκευή ολοένα περισσότερων πλοίων.

Η συνεισφορά των εμπορικών στόλων της Ύδρας, των Σπετσών και των Ψαρών στον αγώνα της ανεξαρτησίας του 1821 ενάντια στην οθωμανική κυριαρχία ήταν αποφασιστικός. Από τα 700 ελληνικά πλοία που έπλεαν στην αρχή της εξέγερσης, μόνο 150 είδαν το τέλος των εχθροπραξιών.

Μετά την ίδρυση του ανεξάρτητου ελληνικού κράτους το 1832, οι Έλληνες ναυτικοί ήταν ανυπόμονοι να υιοθετήσουν τις μοντέρνες τεχνολογίες: πρώτα την ατμοκίνηση, έπειτα την κατασκευή σκαριών όχι πια από ξύλο αλλά από ενωμένες σιδερένιες πλάκες. Οι πλοιοκτήτες, που συχνά ήταν και οι καπετάνιοι των πλοίων τους, από νησιά όπως η [Χίος](#), οι Οινούσες, η [Άνδρος](#) και η [Σύρος](#), εμπορεύονταν σε όλο τον κόσμο ήδη από τα μέσα του 19ου αιώνα. Αλλά οι νησιώτες ασχολούνταν και με άλλες ναυτικές δραστηριότητες: εκτός της αλιείας, ένα παράδειγμα επικερδούς απασχόλησης ήταν η σπογγαλιεία, που για ένα σχεδόν αιώνα ήταν η αποκλειστική δραστηριότητα για τους [Καλύμνιους](#), τους [Σύμιους](#) και σε μικρότερη κλίμακα τους Υδραίους και τους άλλους νησιώτες.

Το γεγονός ότι σήμερα ο εμπορικός στόλος της Ελλάδας (υπό ελληνική ή άλλη σημαία) διαθέτει τη μεγαλύτερη χωρητικότητα στον κόσμο δεν οφείλεται μόνο στην ικανότητα των Ελλήνων πλοιοκτητών, αλλά είναι κυρίως το αποτέλεσμα μιας μακράς ναυτικής παράδοσης –αυτής της αναπόσπαστης αλυσίδας, που ανάγεται στην αυγή της ιστορίας– της ναυσιπλοΐας των Ελλήνων.

# **ΠΛΟΙΑ ΘΥΡΑΣ**



## ΠΛΟΙΑ ΘΥΡΑΣ

Στη δεύτερη χιλιετία π.Χ. η ναυπηγική παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Στις τοιχογραφίες της Θήρας (Σαντορίνης) απεικονίζεται στόλος με πλοία, τα χαρακτηριστικά των οποίων καταδεικνύουν τη μινωϊκή προέλευσή τους. Το σχήμα των πλοίων αυτών έχουν τη μορφή ημισελήνου, που είναι το κύριο χαρακτηριστικό των παρασταστάσεων πλοίων στους μινωϊκούς σφραγιδολίθους.

Σύμφωνα με τα ευρήματα των ερευνητών, τα πλοία αυτά ήταν μεγαλύτερα των 30 μέτρων και έφεραν 18- 21 ζεύγη κουπιών. Στο μέσο περίπου του πλοίου υπήρχε κατάρτι που πάνω του έφερε ένα μεγάλο τετράγωνο πανί. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ερευνητών το κατάρτι κατέβαινε και στηριζόταν σε διχαλωτούς στήλους, διατηρώντας το σε οριζόντια θέση. Το μήκος του είναι περίπου το τετραπλάσιο του βάρους του, μέχρι την "καπελαδούρα" των ξαρτιών.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των πλοίων εκείνης της εποχής, ήταν η καμπίνα της πρύμνης στην οποία καθόταν ο κυβερνήτης ή άλλο τιμόμενο πρόσωπο. Σύμφωνα με τις ως τώρα επικρατούσες θεωρείες η καμπίνα αυτή έχει αιγυπτιακές ρίζες. Όμως όπως υποστηρίζουν δύο νεότερες ανεξάρτητες μελέτες η έκρηξη του υφαιστείου της Θήρας, που κατέστρεψε το μινωϊκό πολιτισμό έγινε ένα αιώνα νωρίτερα, επομένως η προσθήκη καμπίνας στη πρύμνη, ξεκίνησε στη μινωϊκή εποχή, που μεταφέρθηκε και στην Αίγυπτο.

Το μεγαλύτερο μέρος του καταστρώματος καλύπτεται από στέγαστρο, προστατεύοντας τους επιβάτες από ήλιο και βροχή. Στην πλώρη υπάρχει μεγάλου μήκους αντένα, που πιθανόν χρησιμοποιούσαν για την πρόσδεση αλλά και για τον ελλιμενισμό σε αβαθή και μικρούς όρμους.

Στην πρύμνη υπάρχει, η πιθανόν, κινητή τριγωνική από-ληξη, που για τη χρησιμότητά της έχουν γίνει πολλές συζητήσεις. Όπως φαίνεται όμως, πρόκειται για κινητή γέφυρα με μικρό τροχό στο άκρο, που χρησίμευε κατά την επιβίβαση και αποβίβαση.



*Αντίγραφο πλοίου Μυκηναϊκής εποχής*

*Το αντίγραφο αυτό είναι μιά πρόταση αναπαράστασής πλοίου της Θήρας, όπως αυτό απεικονίζεται στην τοιχογραφία της στο Ακρωτήριο της Σαντορίνης*





Διακρίνονται τα πηδάλια, η καμπίνα καθώς και η κινητή γέφυρα για την επιβίβαση και αποβίβαση. Κατά την διάρκεια ανασκαφών στη Θήρα το 1974 από τον καθηγητή **Σπύρο Μαρινάτο**, ανακαλύφθηκε έγχρωμη τοιχογραφία σε μία οικία, που παρουσιάζει ολόκληρο στόλο πλοίων αποτελούμενου από επτά μεγάλα και τρεις λέμβους σε σχήμα ημισελήνου. "Ο τοιχογραφικός θησαυρός θεωρείται κεφαλαιώδους σημασίας, όχι μόνον καλλιτεχνικής, αλλά και ιστορικής, όπως σημείωσε ο καθηγητής **Σ. Μαρινάτος**.

Το καλύτερα διατηρημένο πλοίο που υπάρχει στη τοιχογραφία, είναι μήκους 50 εκ. και φέρει 21 κωπηλάτες από κάθε πλευρά. Υπάρχει στέγαστρο στην πρύμνη, ενδεχομένως για τον ιερέα, βασιλέα, κυβερνήτη ή κάποιον αξιωματούχο και πελώριο κοντάρι στην πλώρη, πιθανόν στυλίδα.

Στο κέντρο του πλοίου υπάρχει στέγαστρο πιθανόν με τέντα και ιστός που φέρει κρίκους. Στη πλώρη υπάρχει ξύλινο διχαλωτό που πιθανόν χρησίμευε για την τοποθέτηση του ιστίου όταν καθαιρείτο. Φέρει διακόσμηση από πεταλούδες, άνθη και μεταφέρει μία τίγρη ή αγριόγατα στην πρύμνη. Το πραγματικό μέγεθος του πλοίου υπολογίζεται από τον αριθμό των κωπηλατών και τις παραστάσεις του πληρώματος και προκύπτει ότι είχε μήκος 36-37 μ.Χ. ιστός έπρεπε να είχε ύψος 4,15 μ., πάνω από το κατάστρωμα.

Το ταξίδι του ιερέα, κυβερνήτη, διακόπηκε ξαφνικά, το 1450 π.Χ. Ο στόλος του βυθίστηκε από τη λάβα του ηφαιστείου και παρέμεινε εκεί χιλιάδες χρόνια, μέχρι που ήρθε στο φως από την σκαπάνη του **Σ. Μαρινάτου**.

Το πλοίο αυτό το κατασκεύασα ακολουθώντας τον αρχαίο τρόπο κατασκευής της "**μόρσας**". Προσπάθησα να αποδώσω όσο το δυνατόν καλύτερα τη μορφή αυτού του σπουδαίου μινωϊκού σκαριού.

Κατά την διάρκεια ανασκαφών στη Θήρα το 1974 από τον καθηγητή **Σπύρο Μαρινάτο**, ανακαλύφθηκε έγχρωμη τοιχογραφία σε μία οικία, που παρουσιάζει ολόκληρο στόλο πλοίων αποτελούμενου από επτά μεγάλα και τρεις λέμβους σε σχήμα ημισελήνου. "Ο τοιχογραφικός θησαυρός θεωρείται κεφαλαιώδους σημασίας, όχι μόνον καλλιτεχνικής, αλλά και ιστορικής, όπως σημείωσε ο καθηγητής **Σ. Μαρινάτος**.

Το καλύτερα διατηρημένο πλοίο που υπάρχει στη τοιχογραφία, είναι μήκους 50 εκ. και φέρει 21 κωπηλάτες από κάθε πλευρά. Υπάρχει στέγαστρο στην πρύμνη, ενδεχομένως για τον ιερέα, βασιλέα, κυβερνήτη ή κάποιον αξιωματούχο και πελώριο κοντάρι στην πλώρη, πιθανόν στυλίδα.

Στο κέντρο του πλοίου υπάρχει στέγαστρο πιθανόν με τέντα και ιστός που φέρει κρίκους. Στη πλώρη υπάρχει ξύλινο διχαλωτό που πιθανόν χρησίμευε για την τοποθέτηση του ιστίου όταν καθαιρείτο. Φέρει διακόσμηση από πεταλούδες, άνθη και μεταφέρει μία τίγρη ή αγριόγατα στην πρύμνη. Το πραγματικό μέγεθος του πλοίου υπολογίζεται από τον αριθμό των κωπηλατών και τις παραστάσεις του πληρώματος και προκύπτει ότι είχε μήκος 36-37 μ.Χ. ιστός έπρεπε να είχε ύψος 4,15 μ., πάνω από το κατάστρωμα.

Το ταξίδι του ιερέα, κυβερνήτη, διακόπηκε ξαφνικά, το 1450 π.Χ. Ο στόλος του βυθίστηκε από τη λάβα του ηφαιστείου και παρέμεινε εκεί χιλιάδες χρόνια, μέχρι που ήρθε στο φως από την σκαπάνη του **Σ. Μαρινάτου**.

Το πλοίο αυτό το κατασκεύασα ακολουθώντας τον αρχαίο τρόπο κατασκευής της "**μόρσας**". Προσπάθησα να αποδώσω όσο το δυνατόν καλύτερα τη μορφή αυτού του σπουδαίου μινωϊκού σκαριού.

Τα πρώτα διάσημα πλοία στον Ελλαδικό χώρο ήταν τα πλοία της Θήρας που παραστάσεις τους σώζονται σε αγγεία αλλά και σε τοιχογραφίες που ήρθαν πρόσφατα στην επιφάνεια στις ανασκαφές της Θήρας. Οι τοιχογραφίες χρονολογούνται στο 1500 - 1600 π.Χ. οπότε μιλάμε για ακόμη παλιότερη χρήση.

Το παράξενο είναι ότι αυτή η γνώση φθίνει μέχρι πολύ αργότερα κοντά στο 700 π.Χ. που η Κόρινθος ξανά παρουσίασε την πρώτη μορφή τριήρεως. Είχε 40 μέτρα μήκος και χρησιμοποιούσε 150 κωπηλάτες σε τρεις σειρές και 50 ακόμα άτομα για τις υπόλοιπες ανάγκες.

# **ΤΡΗΡΕΙΣ**

## Ναυπηγείται απο τους Κορίνθιους η Τριήρης

Ανάμεσα στα 650-610 π.Χ πρωτοναυπηγείται στην Κόρινθο (ή στη Σάμο) από τον Κορίνθιο Αμεινοκλή η αρχαία τριήρης, της οποίας (στην απέναντι σελίδα) βλέπουμε το σύγχρονο αντίγραφο, την Ολυμπιάδα , που 2500 χρόνια μετά την πρώτη τριήρη διασχίζει ξανά τα ελληνικά νερά.

Αποκορύφωμα της αρχαίας ναυπηγικής η τριήρης έγινε σύμβολο της Αθηναϊκής Δημοκρατίας τόσο για την υπέροχη εμφάνιση της όσο και για την τελειότητα της κατασκευής της. Δικαία θεωρείτε το περιφημότερο πλοίο της αρχαιότητας και η κατασκευή του συνέβαλε στην εδραίωση της αθηναϊκής θαλασσοκρατείας. Η Ολυμπιάς είναι αντίγραφο της τελικής μορφής, εξελικτικά, του αρχαίου σκάφους όπως το γνωρίζουμε – μέσω των φιλολογικών πηγών – από το τέλος 1,50 μ. Βύθισμα και εκτόπισμα περίπου 70 τόνοι. Συνολικό πλήρωμα 210-216 άνδρες από τους οποίους οι 170 ήσαν κωπηλάτες , 85 ανά πλευρά, καταμεμημένοι σε τρεις πλευρές. Ανώτατη ταχύτητα 9-12 μίλια ανά ώρα. Την ανώτατη διοίκηση του πλοίου ασκούσε ο τριήραρχος με τη βοήθεια 5 αξιωματικών και 4 υπαξιωματικών. Για την ιστιοπλοία η τριήρης έφερε έναν κύριο ιστό με μεγάλο τετράγωνο πανί και έναν ακόμη μικρότερο προς την πλώρη, τον ακάτιο, με μικρότερο πανί. Η πηδαλιούχηση γινόταν με δύο τιμόνια, σε μορφή πολύ πλατιών κουπιών, ευέλικτου και ταχύτατου πολεμικού σκάφους ήταν το φοβερό έμβολο ης πλώρης με μεταλλική ισχυρή επένδυση. Διέθετε επίσης διάφορα εκβολά όπλα, στα οποία αργότερα - αρχές τού 4ου αι. π.Χ - προστέθηκαν καταπέλτες και δελφίνες.

Τα πλοία αυτά στις 28 Σεπτεμβρίου 480 π.Χ συνέτριψαν στη Σαλαμίνα τους Φοίνικες και τους Πέρσες και σφράγισαν με την παρουσία τους την Μεσόγειο μετατρέποντας τη σε μια <<ελληνική θάλασσα>>. Όλοι οι κωπηλάτες της ήσαν ελεύθεροι πολίτες των Αθηνών και όχι σκλάβοι, η δε εργασία τους σ' αυτήν ήταν μισθοδοτούμενη από το κράτος.



## ΝΑΥΠΗΓΟΥΝΤΑΙ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΠΛΟΙΑ (210 π.Χ.)

Οι Επίγονοι, οι διάδοχοι του Αλεξάνδρου, επιδόθηκαν σ' ένα δίχως όρια ανταγωνισμό κατασκευής γιγαντιαίων πολεμικών πλοίων δημιουργώντας έτσι μια λαμπρή ναυπηγική παράδοση, που έμεινε στην ιστορία του ελληνικού πολεμικού ναυτικού. Ήσαν πλοία μεγάλα σε όγκο αλλά και σε σειρές κουπιών, αλλά λόγω του όγκου τους έπεσαν σε αχρησία. Όμως για 300-400 χρόνια πέτυχαν να αλλάξουν το σκηνικό της εποχής, να βελτιώσουν τη ναυπηγική τέχνη και να δώσουν νέα μορφή στις πολεμικές συγκρούσεις στη θάλασσα.

Γύρω στα 315 π.Χ., ο Αντίγονος κατασκεύασε ένα πλοίο με επτά σειρές κουπιών. Ο γιος του Δημήτριος ο Πολιορκητής, το 301 π.Χ., διέταξε να κατασκευάσουν μια δεκατριήρη ( πλοίο με δεκατρείς σειρές κουπιών) μια δεκαπεντήρη και μια δεκαεξήρη. Οι πρώτοι Πτολεμαίοι γρήγορα τους μιμήθηκαν κατασκευάζοντας δυο δεκατριήρεις και ο Λυσίμαχος ναυπήγησε μια δεκαεξήρη. Ο πτολεμαίος ΙΙ ο Φιλάδελφος ναυπήγησε μια εικοσήρη και ένα ζεύγος τριακοντήρων, ενώ όλους τους ξεπέρασε ο Πτολεμαίος ΙV, ο Φιλοπάτωρ (221-205 π.Χ.), που κατασκεύασε μια τεσσαρακοντήρη.



Όταν όμως λέμε δεκαεξήρης ή τριακοντήρης, δεν πρέπει να αναζητούμε δεκαέξι ή τριάντα σειρές κουπιών. Αυτή η αντίληψη με τα επανωτά στρώματα των κουπιών είναι ουτοπία. Ουσιαστικά με την τριήρη εξαντλούνται οι σειρές σε παράλληλη θέση των κουπιών. Από εκεί και πέρα αναφερόμαστε σε αριθμούς ανθρώπων που χειρίζονται το κάθε κουπί. Π.χ. με τον όρο δεκαεξήρης ίσως εξυπνοείται ότι δεκαέξι άτομα χειρίζονται το ένα κουπί, ή τα δυο παράλληλα κουπιά, ή ό,τι σε μια ομάδα κουπιών σε κάθετη σειρά απασχολούνται 16 άτομα-κωπηλάτες. Για τις υπερκατασκευές αυτές σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε η εξέλιξη της πολεμικής τακτικής που στηριζόταν στους καταπέλτες, βαλλίστρες κ.λπ. Έτσι διαμορφώθηκαν υπερκολοσσοί τύπου καταμαράν: δυο κήτη ενωμένα μεταξύ τους, με χιλιάδες κωπηλάτες (4.000), μήκους 128 μ. και πολλούς πολεμιστές (2.850 στρατιώτες). Πολύ γρήγορα όμως αυτά τα υπερφρούρια έπεσαν σε αχρησία λόγω της μικρής τους ταχύτητας και του τεράστιου κόστους τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα παραπάνω στοιχεία αμφισβητούνται και δεν είναι καταληκτικά. Υπάρχουν μεγάλα ερωτηματικά που δεν έχουν απαντηθεί ακόμη και φυσικά το όλο θέμα παραμένει ανοικτό για οποιαδήποτε διερεύνηση.

# **ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΠΛΟΙΑ**



## BYZANTINA ΠΛΟΙΑ

Ο Δρόμων ή Δρόμοντας υπήρξε ο επικρατέστερος τύπος [πλοίου](#) του [Βυζαντινού πολεμικού ναυτικού](#). Ήταν πολύ γρήγορο και ευκίνητο πλοίο.

Ο Δρόμων έφερε δύο σειρές 50 κουπιών ανά πλευρά, με δυο κωπηλάτες ανά κουπί (ήταν δηλαδή σύμφωνα με την αρχαία ναυτική ορολογία δίκροτη τετρήρης) με πλήρωμα περίπου 200 ερέτες (κωπηλάτες). Έφερε επίσης ιστίο (πανί) στον κύριο ιστό του (κατάρτι). Στο κατάστρωμά του επέβαιναν πολεμιστές που επεδίωκαν όμως την από κοντά μάχη με τον εχθρό.

Κατά τον 6ο αι. μ.Χ. Οι δρόμωνες αποτελούσαν το μεγαλύτερο μέρος του βυζαντινού στόλου των Βελισαρίου και Ναρσή.

Περί το τέλος του [7ου αιώνα](#) τα πλοία αυτά έφεραν στη [πλώρη](#) τους ειδική συσκευή με την οποία εξακοντίζονταν το [υγρό πυρ](#).

Στη μάχη, το πλοίο μπορούσε να φθάσει ταχύτητα περίπου 7 κόμβων, ωστόσο ήταν απαραίτητες οι ευνοϊκές καιρικές συνθήκες.

<http://perialos.blogspot.gr/2012/03/blog-post.html>

Το πιο περίφημο πολεμικό πλοίο του βυζαντινού ναυτικού υπήρξε ο δρόμων. Ένα γρήγορο κωπήλατο σκάφος με βοηθητικά ιστία το οποίο εξελίσσεται γρήγορα και γύρω στον ένατο αιώνα κατασκευάζεται πλέον σε διάφορους τύπους. Έτσι συναντούμε τη διήρης, την τριήρης, την μονήρης και την γαλαία.

Το διασημότερο πολεμικό σκαρί ήταν η τριήρης, στα 37μ. μήκος και μέγιστο πλάτος στα 5,5μ. Ως κινητήρια δύναμη χρησιμοποιούσε 170 κωπηλάτες καθισμένους σε τρία επίπεδα, καθώς και πανιά. Κύριο χαρακτηριστικό της τα σιφώνια, με τα οποία ήταν εξοπλισμένη για την εκτόξευση του περιβόητου υγρού πυρ. Ο επιβλητικός αυτοκρατορικός στόλος που δημιουργήθηκε ήταν αγκυροβολημένος στην Κωνσταντινούπολη και ανελάμβανε μακρινές αποστολές, ήταν ο λεγόμενος στόλος της «ανοικτής θαλάσσης».

Υπήρχε και ο επαρχιακός στόλος που διέθετε ελαφριές πολεμικές μονάδες και λειτουργούσε ως αμυντικός σχηματισμός. Για τη συντήρηση του είχαν δημιουργηθεί ναύσταθμοι και ναυπηγεία σε πολλά σημεία της βυζαντινής επαρχίας.

Οι συνεχόμενες εκστρατείες που πραγματοποιούντουσαν κατά το απόγειο της Βυζαντινής περιόδου, οδήγησαν στην ανάγκη κατασκευής και κάποιων πολεμικών πλοίων, που χρησίμευαν ενίοτε ως βοηθητικά, για τη μεταφορά στρατιωτών, αλόγων και πυρομαχικών. Το συγκεκριμένο τύπο πλοίου ονομαζόταν "χελάνδιον".

Σε κάθε περίπτωση η ναυτική πολεμική μηχανή που κατασκευάστηκε έπρεπε να διατηρείται πάντα ακμαία και να είναι επαρκής τόσο για την διατήρηση της ευρύτερης κυριαρχίας και δόξας όσο και για την ομαλή διεξαγωγή του εμπορίου.

## ΚΑΡΑΒΟΣ



Η μεγαλύτερη ανακάλυψη του 12ου αιώνα μ.Χ. στη ναυπηγική θεωρείται το **πηδάλιο**, τοποθετημένο κατά μήκος του πρυμνίου ποδοστάματος. Ξεκινούσε από την καρίνα του σκάφους και έφθανε μέχρι το κατάστρωμα. Μπορούσε να πάρει στροφή αριστερά ή δεξιά με την βοήθεια ξύλινου μοχλού που βρισκόταν στο επάνω μέρος, της γνωστής **λαγουδέρας**. Η εξέλιξη αυτή, μαζί με την καθιέρωση της κατασκευής, **πρώτα του σκελετού** του σκάφους και **ύστερα του πετσώματος**, στο διάστημα μεταξύ του 9ου και 11ου αιώνα μ.Χ. έφερε επανάσταση στον σχεδιασμό των πλοίων. Δεν γνωρίζουμε ποιος λαός εφεύρε το πηδάλιο. Ορισμένοι ιστορικοί το αποδίδουν στους **βυζαντινούς** και άλλοι στους **Άραβες**.

Ένας τύπος πλοίου το οποίο είχε τα χαρακτηριστικά που έχουμε αναφέρει, δηλαδή να φέρει ένα μοναδικό πηδάλιο–τιμόνι και να έχει την μορφή των πλοίων που είμαστε συνηθισμένοι να γνωρίζουμε σήμερα είναι το ελληνικό πλοίο του μεσαίωνα, αποκαλούμενο "**καράβι**" λέξη που πρέπει αρχικά να ήταν υποκοριστικό του όρου "**κάραβος**". Ο **κάραβος** είναι βασικός κρίκος για την εξέλιξη της ευρωπαϊκής και κυρίως της μεσογειακής ναυπηγικής. Θεωρείται η βάση του σχεδιασμού της πορτογαλικής "**καράκας**" και της φημισμένης "**καραβέλας**".

Ενδεχομένως επάνω σε ένα **κάραβο**, ο γνωστός θαλασσοπόρος και εξερευνητής **Χριστόφορος Κολόμβος**, απέκτησε την ναυτοσύνη και ναυτική τέχνη δίπλα στον διάσημο κουρσάρο θείο του και αργότερα ναύαρχο του **Βυζαντινού ναυτικού Colon**.

### ● Βυζαντινά πλοία ●

## Λατίνι





Το λατίνι φέρει το όνομά του, από το είδος της ιστιοφορίας του, που ήταν το τριγωνικό πανί. Ένα σκαρί πολύ συνηθισμένο στις Ελληνικές θάλασσες, εξακολούθησε να βγαίνει σε διάφορες εκδόσεις, μέχρι σχεδόν τα επαναστατικά χρόνια.

Το κλασσικό βυζαντινό λατίνι, φέρει και το όνομα Yassi Ada, γιατί στο ομώνυμο μικρό νησάκι, απέναντι από την Κω, βρέθηκε σε εξαιρετική κατάσταση, ένα βυζαντινό λατίνι του 7ου αιώνα, που μετέφερε αμφορείς με κρασί και άλλα προϊόντα.

Το πλοίο αυτό εκτίθεται στο μουσείο της Αρχαίας Αλικαρνασσοῦ (Bodrum) και μας προσφέρει πολλά στοιχεία για τον τρόπο κατασκευής του.

Έχω κατασκευάσει δύο λατίνια, το πρώτο φέρει το όνομα Σπηλιάδα και το δεύτερο, Ιουλιανός.

Μοντέλο 1:40

Μήκος : 29 εκ.

Πλάτος : 9 εκ.

Ύψος : 28 εκ.

Εποχή : 15ος Αιώνας πΧ

Ιστιοφορία : Λατίνι

Φέρει : Κλειστή υπερκατασκευή, βάρκα με κουπιά, βαρέλια κλπ εξοπλισμό

Τιμόνι : Λαγουδέρα





Το δεύτερο λατίνι της σειράς, είναι ένα εμπορικό σκάφος, από τα πλέον κλασσικά της Βυζαντινής εποχής, που ξεκίνησε να κατασκευάζεται, τον 5ο αιώνα μ.Χ. Κατά πολλούς είναι η συνέχεια της τριήρους και ο πρόγονος του τρεχαντηριού.

Βυζαντινό Λατίνι

Χρονολογία : 5ος μΧ.

Όνομα : Φλαντανελάς (Προς τιμή του πλοιάρχου που διέσπασε τον Τουρκικό θαλάσσιο αποκλεισμό της Κωνσταντινουπόλεως και ανεφοδίαζε τη Βασιλεύουσα.)

Είδος : Μεταφορικό αγαθών

Μοντέλο : 1:40

Μήκος : 29 εκ.

Ύψος : 27 εκ.

Μήκος λατινιού : 33 εκ.

Σημαία : Βυζαντινή σημαία του Μεγάλου Κωνσταντίνου, η επίσημη σημαία του Βυζαντίου, των πρώτων 6-7 αιώνων της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Φέρει σταυρό και τα αρχικά των λέξεων

«Εν τούτῳ Νίκα»

Ιστίο : Λατίνι, με αυτοκρατορικό δικέφαλο αετό.

Πλοήγηση : Λαγουδέρα

Φορτίο : Καλάθια με αγαθά

# **ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ 1821**

# Επανάσταση του 1821

Στην επανάσταση του 1821 έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο και το τότε Ναυτικό των Ελλήνων που συγκροτήθηκε κυρίως από εμπορικά πλοία της εποχής προσθέτοντας πολλές σελίδες δόξας αλλά και θαυμασμού στη διεθνή τότε κοινή γνώμη.

Τους πρώτους μήνες επανάστασης τα ελληνικά πλοία διέθεταν μια σχετική ελευθερία κίνησης στο Αιγαίο. Ένα τμήμα του οθωμανικού στόλου παρέμεινε στον ναύσταθμο της Πόλης, καθώς υπήρχε ο φόβος ενός νέου ρωσο-οθωμανικού πολέμου, ενώ ένα άλλο τμήμα βρισκόταν στις ακτές της Ηπείρου, λαμβάνοντας μέρος στον πόλεμο με τον Αλή-πασά. Έτσι ο ελληνικός στόλος επιχειρούσε επιθέσεις εναντίον των οθωμανικών πλοίων από τα οποία πολλά καταλήφθηκαν. Δεν έλειψαν πειρατικές ενέργειες σε βάρος ουδέτερων εμπορικών πλοίων, καθώς και επιδρομές στα μικρασιατικά παράλια. Παρόλα αυτά δεν υπήρχε συγκροτημένος ελληνικός στόλος που ακολουθούσε κάποιο οργανωμένο σχέδιο. Ο ηρωισμός των ανθρώπων σε συνδυασμό με την πολεμική τακτική οδήγησαν σε μεμονωμένες επιτυχίες. Τα μικρά και ελλιπώς εξοπλισμένα πλοία, δεν ήταν ικανά να αντιμετωπίσουν τα οθωμανικά σε ανοιχτή σύγκρουση. Χαρακτηριστική υπήρξε η ανατίναξη της ναυαρχίδας από τον Κανάρη στα ανοιχτά του Τσεσμέ τον Ιούνιο του 1822.

## Πυρπολικό

Το λεγόμενο πυρπολικό πλοίο υπήρξε το κατεξοχήν [ιστιοφόρο καταδρομικό](#) πλοίο στις θαλάσσιες πολεμικές επιχειρήσεις των Ελλήνων κατά την [Ελληνική Επανάσταση του 1821](#).

Τα πυρπολικά ήταν παλιά πλοία, ή πλοία πολύ φτηνής κατασκευής, γεμάτα με εύφλεκτα υλικά.

Χρησιμοποιούνταν για να βάλουν φωτιά σε εχθρικά πλοία ή να προκαλέσουν πανικό στο πλήρωμα τους.

Αγκιστρώνονταν πάνω στα εχθρικά πλοία και κατόπιν το πλήρωμα έβαζε φωτιά με αποτέλεσμα να ακολουθήσει έκρηξη ή μεγάλη πυρκαγιά. Το πλήρωμα του πυρπολικού εγκατέλειπε το πλοίο λίγο πριν αυτό εκραγεί.

## ΣΙΑΜΠΕΚΟ

Μήκος σκάφους : 25 m

Το Σιαμπέκο ήταν ένα μικρό ιστιοφόρο ή /και κωπήλατο, με στενό σκαρί. Μπορούσε να κινηθεί και με κουπιά γι' αυτό διέθετε 18-20 κωπηλάτες και κάποτε περισσότερους. Γρήγορο και ελαφρύ σκάφος, πολύ διαδεδομένο στη Μεσόγειο, ήταν κυρίως πλοίο των Ψαριανών και το χρησιμοποίησαν με επιτυχία στον αγώνα του 1821.



## ΓΟΛΕΤΑ ή ΗΜΙΟΛΙΑ

Μήκος σκάφους : 27.45 m

Ήταν ένα καλλίγραμμο καράβι με στρογγυλή συνήθως πρύμνη, όμορφη αρματωσιά, γρήγορο και ευέλικτο. Έδρασε ηρωικά στον πόλεμο της Ανεξαρτησίας της πατρίδας το 1821, τόσο που να χαρακτηριστεί από τους Τούρκους "διαβολοκάραβο" .

## ΨΑΡΙΑΝΗ ΓΑΛΙΟΤΑ

Εξέλιξη της Γαλέρας ήταν η Γαλιότα ή γαλεότα. Γρήγορο, ελαφρύ και ευέλικτο πλοίο, πρωτοεμφανίστηκε από τους Ολλανδούς.

Η γαλιότα χρησιμοποιήθηκε στην Ελληνική επανάσταση του 1821, καθώς δεν είχε διαφορές με το μυστικό, συχνά την ταύτιζαν με το πλοίο αυτό .

## ΜΠΡΙΓΚΑΝΤΙΝΙ " ΠΑΡΑΛΟΣ "

ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ : 19.45 m

Το μπριγκαντίνι " ΠΑΡΑΛΟΣ " το οποίο κατασκευάστηκε στο Λιβόρνο και ανήκε στην οικογένεια Μπουντούρη , σύμφωνα με το έγγραφο παραλαβής του το 1815.

Κατά την διάρκεια της Επανάστασης έλαβε μέρος σε επιχειρήσεις του ναυτικού και καταστράφηκε κατά τη χρήση του ως πυρπολικό στη ναυμαχία του Γέροντα ( 28 Αυγούστου 1824 ) , από τον καπετάνιο του Γ. Θεοχάρη.

## ΓΟΛΕΤΟΜΠΡΙΚΟ ή ΜΠΡΙΚΟΓΟΛΕΤΑ ή ΜΥΟΠΑΡΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΟΣ

ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΕΝΑ : 29m

Το γολετόμπρικο λεγόταν επίσης μπρικογολέτα ή βρικογολέτα. Χρησιμοποιήθηκε πολύ από τους Έλληνες και ιδιαίτερα από τους Σπετσιώτες ως πολεμικό πλοίο στον αγώνα της επανάστασης του 1821 και έφθανε τους 250 τόνους. Έφερε οπλισμό 8 - 12 πυροβόλα στο κατάστρωμα.

ΑΤΜΟΚΟΡΒΕΤΑ «ΚΑΡΤΕΡΙΑ»

ΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ : 38.5 m / ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ : 7.6 m / ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ : 233 τον / ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ : ΞΥΛΟ

Πρόωση: 2 ατμομηχανές των 84 hp

Ιστιοφορία: Είχε 4 ιστούς.

## ΜΠΡΙΚΙ ή ΒΡΙΚΙ ή ΠΑΡΩΝ

ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ : 25.0 m

Η ετυμολογία της λέξης Μπρίκι προέρχεται από την Αγγλική brig ή την Γαλλική brick. Απετέλεσε το κύριο πλοίο του αγώνα κατά την επανάσταση.

Το πρώτο εμπειρικά κατασκευασμένο μπρίκι ήταν του Α Κοκκίνη ., το 1757 , 250 τόνων , με πρύμνη όμοια με την πλώρη. Από τα πιο ονομαστά μπρίκια του λυτρωτικού αγώνα , μπορούμε ενδεικτικά να σημειώσουμε , εκτός από την ναυαρχίδα του Σαχτούρη «ΑΘΗΝΑ» τον «ΛΕΩΝΙΔΑ» τον «ΑΡΗ» και τον «ΑΧΙΛΛΕΑ».

# **ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΛΟΙΑ**



# ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

Η μεταφορά ανθρώπων και εμπορευμάτων μέσω θαλάσσιων δρόμων είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης πραγματικότητας.

Ενώ οι ιδιοκτήτριες εταιρίες στόλων δεν είχαν έως τώρα εκφράσει ενδιαφέρον για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης ή την μείωση των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, σήμερα το υψηλό κόστος των ορυκτών καυσίμων δημιουργεί ενδιαφέρουσες εξελίξεις στον τομέα της πρόωσης των πλοίων. Η ναυτιλία ευθύνεται για το 1.4 – 4.5% της παγκόσμιας εκπομπής διαξυδείου του άνθρακα και της παραγωγής διοξειδίου του θείου περισσότερο απ' όλα τ' αυτοκίνητα

Και τις νταλίκες του κόσμου καθώς τα πλοία στη συντριπτική τους πλειοψηφία χρησιμοποιούν παγκοσμίως μηχανές ντίζελ.

Σήμερα τα πράγματα έχουν αλλάξει, με κίνητρο την οικονομική ύφεση, την αύξηση της τιμής των καυσίμων και το φαινόμενο του θερμοκηπίου, όλοι έχουν αντιληφθεί την αναγκαιότητα, τα πλοία να γίνουν περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον αλλά και στο κόστος. Όλο και περισσότερα ναυπηγία έχουν παρουσιάσει σχέδια ή έχουν στα σκαριά τους υπο κατασκευή ή έχουν ήδη κατασκευάσει πειραματικά πλοία, τα οποία θα χρησιμοποιούν ως μέσο πρόωσης τους νέες τεχνολογίες κινητήρες και καύσιμα, πολύ πιο φιλικών προς το περιβάλλον (eco-friendly) ή θα χρησιμοποιούν ολικά ή μερικά τεχνολογίες ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κυρίως την αιολική και ηλιακή.

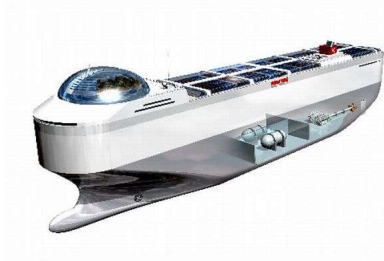
Μάλιστα γύρω από την ιδέα αυτή έχει στηθεί ένας μεγάλος 'χορός' με ιδιωτικές συμβουλευτικές εταιρίες, ναυτιλιακές εταιρίες, τεράστια κρατικά project και πανεπιστήμια με σχετικά προγράμματα σπουδών.

Εντύπωση έχει προκαλέσει η νέα ιδέα του δισεκατομμυριούχου Richard Branson να φτιάξει ένα site όπου να αξιολογεί και να βαθμολογεί 60.000 υπάρχοντα πλοία με βάση το οικολογικό τους αποτύπωμα.

**Αξίζει να γίνει μία αναφορά για την εταιρία αυτή, καθώς είναι η πρώτη που έχει λάβει διεθνή βραβεία για τις νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιεί για να μειώσει το οικολογικό αποτύπωμα των πλοίων της. Χρησιμοποιεί μονάδες βιολογικού καθαρισμού για την επαναχρησιμοποίηση του νερού πάνω στα πλοία, ανακυκλώνει το 80% του αλουμινίου, πλαστικού και χαρτιού που χρησιμοποιεί και καθώς χρησιμοποιεί καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, μπορεί να πλέει σε προστατευμένες ζώνες.**

Ας γνωρίσουμε κάποια από τα πράσινα πλοία του σήμερα και του αύριο.

- Φορτηγό πλοίο με καύσιμο το LNG από Ιαπωνική εταιρία



Η ιαπωνική ναυτιλιακή, Kawasaki Kisen, σχεδιάζει να ναυπηγήσει ένα πιο πράσινο φορτηγό πλοίο, το οποίο θα μεταφέρει αυτοκίνητα και θα λειτουργεί με καύσιμο το LNG, εκλύοντας έτσι λιγότερους ρύπους έως και κατά 40%.



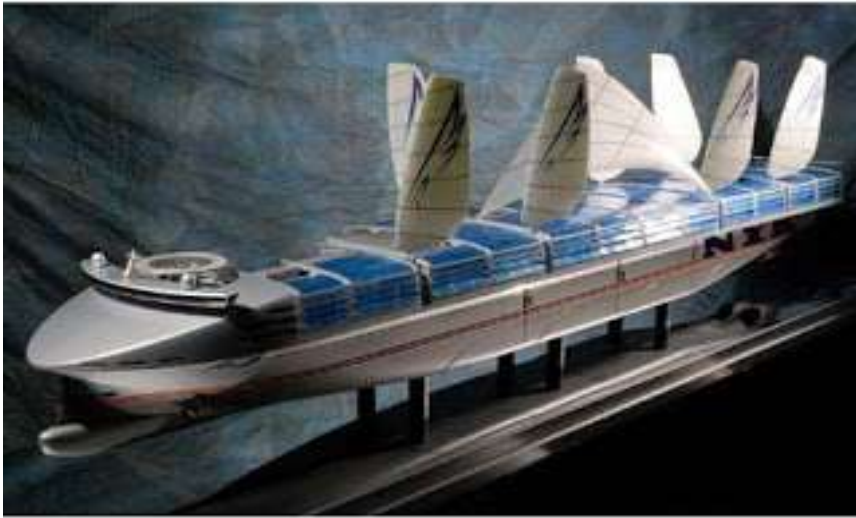
Πρόκειται για ένα πλοίο με μήκος 156 γιάρδες, ικανό να μεταφέρει 2.000 αυτοκίνητα και βάρος 5.000 τόνων. Μέχρι σήμερα, το LNG δεν ήταν δημοφιλές σαν καύσιμο για τη ναυτιλία, αλλά η άνοδος της τιμής του πετρελαίου οδηγεί αρκετές ναυτιλιακές σε αναζήτηση άλλων καυσίμων.

Τις μηχανές του νέου πλοίου θα κατασκευάσει η Kawasaki Heavy Industries, ενώ αναφέρεται επίσης ότι ως αποτέλεσμα της χρήσης LNG, οι εκπομπές οξειδίου του αζώτου θα μειωθούν μέχρι και κατά 90%.

- Οικολογικό πλοίο με...προυπηρεσία . ‘Auriga Leader’. Πρόκειται για πλοίο μεταφοράς οχημάτων (6500 οχήματα) ανήκει στην εταιρία NYK Lines και μεταφέρει αυτοκίνητα της TOYOTA. Μήκους 200μ, το πρώτο που χρησιμοποιεί ηλιακή ενέργεια για κάλυψη μέρους της απαιτούμενης ενέργειας για πρόωση και όποια άλλη λειτουργία χρειάζεται. Καλύπτει το 0.05% της ενέργειας για πρόωση και το 1% της ανάγκης του για ηλιακή ενέργεια. Αποτέλεσμα σε ετήσια βάση, μείωση 10 τόνων καυσίμου και 40 τόνων CO<sub>2</sub>.



- NYK SUPER ECO SHIP 2030



Αν και όταν κατασκευαστεί το πλοίο αυτό θα είναι το πιο οικολογικό container ship. Θα ανήκει στη εταιρία NYK την ίδια εταιρία που έχει το Auriga Leader, παρά το μήκος των 352 μέτρων το πλοίο αυτό θα καταναλώνει 20% λιγότερο καύσιμο από τα αντίστοιχα πλοία ίδιου τύπου και 70% λιγότερους ρύπους CO<sub>2</sub>. Για την πρόωση του αυτό το τεράστιο πλοίο θα χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό από ηλιακή, αιολική ενέργεια και fuel cells. Όλο το σκάφος θα καλύπτεται από ηλιακά πάνελ με συνολική έκταση 31000 τετραγωνικά μέτρα και θα μπορούν να αποδώσουν έως και 9 MW, που λόγω της χρήσης υπεραγωγίων υλικών στα καλώδια ρεύματος θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ελάχιστες απώλειες. Παράλληλα 8 αναδιπλούμενα πλήρως αυτοματοποιημένα κατάρτια θα μπορούν να ξεδιπλώνουν πανιά συνολικής επιφάνειας 4000 τετραγωνικών μέτρων που θα βοηθούν στην πρόωση. Όταν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν επαρκούν το πλοίο θα χρησιμοποιεί fuel cells υδροποιημένου φυσικού αερίου. Ο εξαιρετικά πρωτοποριακός σχεδιασμός του εσωτερικού και εξωτερικού του πλοίου πέρα από τη μείωση της αντίστασης τριβής θα μειώνουν στο ελάχιστο τον χρόνο φορτοεκφόρτωσης. Μάλιστα η εταιρία ανακοίνωσε ότι ίσως σε πιο μελλοντικά μοντέλα να είναι δυνατή και η διάσπαση του πλοίου σε μικρότερα τμήματα για ελαχιστοποίηση του χρόνου παραμονής στο λιμάνι.

Ίσως το πλοίο αυτό να είναι υπερβολικά φιλόδοξο σε περίοδο οικονομικής κρίσης, όμως αν σκεφτούμε πόσα δις \$ έχουν "χαθεί" λόγω της οικονομικής φούσκας, ίσως τέτοια φιλόδοξα σχέδια να είναι απολύτως λογικά. Τα συμπεράσματα δικά σας.....

- NSC Cruise.

Αξίζει να γίνει μία αναφορά για την εταιρία αυτή, καθώς είναι η πρώτη που έχει λάβει διεθνή βραβεία για τις νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιεί για να μειώσει το οικολογικό αποτύπωμα των πλοίων της. Χρησιμοποιεί μονάδες βιολογικού καθαρισμού για την επαναχρησιμοποίηση του νερού πάνω στα πλοία, ανακυκλώνει το 80% του αλουμινίου, πλαστικού και χαρτιού που χρησιμοποιεί και καθώς χρησιμοποιεί καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, μπορεί να πλέει σε προστατευμένες ζώνες.

- **Navy's Corvette.**



Η νέα κορβέτα του αμερικανικού ναυτικού, μπορεί να μεταφέρει 24 άτομα και να αναπτύξει ταχύτητες 40 κόμβων. Η μεγάλη διαφορά του έγκειται στο ότι το σκάφος αυτό χρησιμοποιεί καύσιμο 50% από άλγη (βιοκαύσιμο) και 50% diesel. Μπορεί να κοστίζει ακριβά στους Αμερικανούς πολίτες αυτό το σκάφος (100\$ ανά γαλόνι βιοκαυσίμου) αλλά οι ρύποι του είναι κατά 60% μειωμένοι σε σχέση με τα αντίστοιχου τύπου συμβατικά σκάφη.

- **Υποβρύχιο**



Το υποβρύχιο type U 214 με εκτόπισμα 1700 τόνους και 65 μέτρα μήκος, είναι το πρώτο που χρησιμοποιεί σύστημα αναερόβιας πρόωσης που λειτουργεί με συνδυασμό μηχανής ντίζελ και κυψέλες καυσίμου. Κατασκευάζεται από την Hyundai Heavy industries co στο Ulsan της νοτίου Κορέας και τα γερμανικά ναυπηγεία Howaldtswerke-Deutsche Werft. Το έχουν στην κατοχή τους οι Γερμανία, Αμερική και πρόσφατα η νότιος Κορέα και η Ελλάδα. Το υποβρύχιο αυτό κινείται από κυψέλες καυσίμου υδρογόνου τύπου PEMFC 120 kWe το οποίο αποθηκεύεται σε μεταλλικά υδρίδια και από ηλεκτρικές μπαταρίες.

- Υβριδικό ρυμουλκό



Το Hydrogen Hybrid Harbour Tug (HHHT), αναπτύχθηκε από την WorldWise Marine μαζί με τους Ολλανδούς διαχειριστές ρυμουλκών Iskes και Smit. Πρόκειται για ένα πλοίο 50 τόνων που είναι εξοπλισμένο με κυψέλες καυσίμου και υδρογόνου. Η καινοτομία εντοπίζεται στο γεγονός ότι οι κυψέλες καυσίμου σε συνδυασμό με μπαταρίες εξασφαλίζουν επαρκή ισχύ για να λειτουργεί το ρυμουλκό όταν είναι σε κατάσταση αναμονής που είναι το 85% του χρόνου λειτουργίας του πλοίου. Το ντίζελ χρησιμοποιείται όταν το ρυμουλκό έχει να φέρει σε πέρας μία αποστολή. «Μπορούμε να επιτύχουμε μία μείωση κατά 98% των εκπομπών οξειδίων του θείου και αζώτου και μέχρι 30% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακος σε σύγκριση με ένα συμβατικό ρυμουλκό», δήλωσε ο κ. Michiel Wijismuller, διευθύνων σύμβουλος της Offshore Ship Designers

- **Vicking Lady**

Το πρώτο εμπορικό πλοίο που κινείται με υγροποιημένο αέριο αντί του ρυπογόνου πετρελαίου. Εκτιμάται ότι σύντομα η εν λόγω τάση θα κυριαρχήσει στην παγκόσμια αγορά. Κατασκευάστηκε από Νορβηγούς, η μηχανή του είναι πιο οικονομική από τις συμβατικές που καίνε μαζούτ, οι εκπομπές των καυσαερίων είναι αμελητέες, ενώ εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι με μια απλή μετατροπή μπορεί να χρησιμοποιήσει βιοκαύσιμα (παλαιότερο θέμα στο blog).



Παρόλο που βρισκόμαστε πολύ μακριά από την εποχή όπου τα πλοία θα χρησιμοποιούν απολύτως φιλικές ως προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας, τέτοιες προσπάθειες όπως οι παραπάνω είναι αξιέπαινες. Να σημειωθεί ακόμη πως τα φωτοβολταϊκά στοιχεία μειώνουν την κατανάλωση καυσίμου κατά 6,5%, ενώ η συνολική ημερήσια εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα μειώνεται κατά 1-2%. Βεβαίως το κόστος τέτοιων πλοίων είναι συνήθως κατά πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των συμβατικών, γεγονός που σε περίοδο οικονομικής κρίσης θέτει στις ναυτιλιακές εταιρίες το εξής ερώτημα: Θέλουμε καθαρότερο περιβάλλον ή ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής;

## Vicking Lady:

Το πρώτο εμπορικό πλοίο που κινείται με υδροποιημένο αέριο αντί του ρυπογόνου πετρελαίου. Εκτιμάται ότι σύντομα η εν λόγω τάση θα κυριαρχήσει στην παγκόσμια αγορά. Κατασκευάστηκε από Νορβηγούς, η μηχανή του είναι πιο οικονομική από τις συμβατικές που καίνε μαζούτ, οι εκπομπές των καυσαερίων είναι αμελητέες, ενώ εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι με μια απλή μετατροπή μπορεί να χρησιμοποιήσει βιοκαύσιμα

Παρόλο που βρισκόμαστε πολύ μακριά από την εποχή όπου τα πλοία θα χρησιμοποιούν απολύτως φιλικές ως προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας, τέτοιες προσπάθειες όπως οι παραπάνω είναι αξιέπαινες. Να σημειωθεί ακόμη πως τα φωτοβολταϊκά στοιχεία μειώνουν την κατανάλωση καυσίμου κατά 6,5%, ενώ η συνολική ημερήσια εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα μειώνεται κατά 1-2%. Βεβαίως το κόστος τέτοιων πλοίων είναι συνύψως κατά πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των συμβατικών, γεγονός που σε περίοδο οικονομικής κρίσης θέτει στις ναυτιλιακές εταιρίες το εξής ερώτημα: Θέλουμε καθαρότερο περιβάλλον ή ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής;

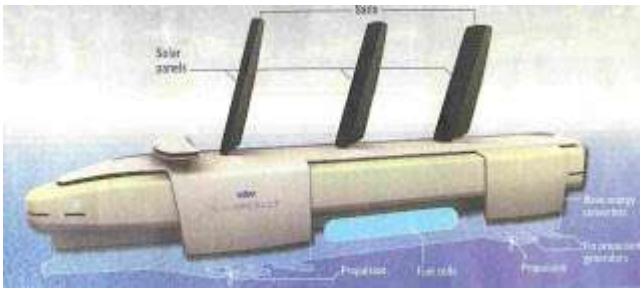
## Sun Cat 2000 (της Solar Water World)



Επιβατηγό πλοίο που τροφοδοτείται μόνο από φωτοβολταϊκά συστήματα. Το σκάφος κάνει χρήση ό,τι νεότερου υπάρχει στην τεχνολογία για να κρατηθεί ελαφρό και αεροδυναμικό. Μήκους 27m και πλάτους 6,80m, το πλοίο θα ζυγίζει 20 τόνους με 120 επιβάτες, θα φτάνει σε τελική ταχύτητα 6,5 κόμβων. Η εταιρεία ισχυρίζεται ότι το πλοίο θα λειτουργεί ασταμάτητα μια ηλιολούστη μέρα, αλλά σε συνθήκες συννεφιάς η λειτουργία του θα περιορίζεται σε 10 ώρες



## E / S Orcelle – Η πράσινη ναυαρχίδα



**Orcelle:** Η συμβολική ονομασία του παραπέμπει σε ένα είδος δελφινιού εν ονόματι Irrawandi το οποίο βρίσκεται υπό εξαφάνιση. Πρόκειται για ένα επιβατηγό-οχηματαγωγό πλοίο Ro-Ro, το οποίο για την κίνησή του θα χρησιμοποιεί την ηλιακή ενέργεια η οποία θα συλλέγεται μέσω τεράστιων ιστίων panels και τα οποία θα εκμεταλλεύονται ακόμη και την αιολική ενέργεια, λειτουργώντας ταυτόχρονα και ως πανία! Ακόμη θα εκμεταλλεύονται και την ενέργεια των κυμάτων. Να σημειωθεί ότι η μισή ενέργεια του πλοίου θα παράγεται από fuel cells, η οποία αποτελεί την πλέον ραγδαία αναπτυσσόμενη 'πράσινη' τεχνολογία. Το Orcelle έχει μήκος 270 μέτρων, μπορεί να μεταφέρει με άνεση 10.000 οχήματα, ενώ η υπηρεσιακή του ταχύτητα φτάνει τους 15 κόμβους.

**Planetsolar:** Πρόκειται για το μεγαλύτερο ηλιακό πλοίο το οποίο κινείται εξ'ολοκλήρου με ηλιακή ενέργεια! Το τριανταενός μέτρων τύπου Catamaran πλοίο διαθέτει πλευρικά πτερύγια τα οποία ενισχύουν την ευστάθειά του, 500 τετραγωνικά μέτρα ηλιακών συλλεκτών στο κατάστρωμα του, αλλά και πάλλευκο πιλοτήριο στο μέσο της υπερκατασκευής. Το Planetsolar έχει εκτόπισμα 60 τόνων, μπορεί να φιλοξενήσει μέχρι 50 επιβάτες πλέοντας ταυτόχρονα με ταχύτητα 15 κόμβων. Το πρωτότυπο αυτό πλοίο κατασκευάστηκε από το ναυπηγείο Knierim Yacht Club του Κιέλου, κατελκύθηκε μόλις τον προηγούμενο μήνα και οι κατασκευαστές του έχουν ως στόχο τον περίπλου της Γης σε 140 μέρες μέσα στο 2011.



## Τα ηλιακά ιστία

Αυτά συνδυάζουν την αιολική ενέργεια με ηλιακή ενέργεια. Αυτά τα «πανιά» είναι άκαμπτο και συνήθως τοποθετούνται κάθετα. Τα πανιά μπορεί να περιστραφεί σε μια βέλτιστη γωνία για να πιάσει τον άνεμο και καλύπτονται με εκατοντάδες ηλιακά κύτταρα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.



Σύμφωνα με τον προγραμματιστή Η.Φουκουόκα της εταιρίας Eco Power Marine της Ιαπωνίας , η σχεδιαζόμενη επιχείρηση , βασίζεται στη λογική της “ πράσινης προώσης πλοίων “ με σκοπό να εξυπηρετήσει ναυτιλιακές εταιρείες που έχουν τακτικές γραμμές πλοίων.

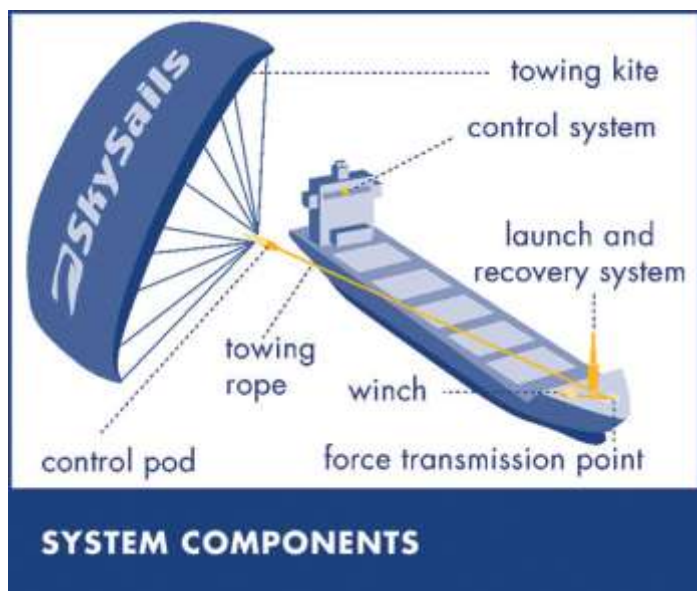
Τα άκαμπτα ηλιακά πάνελ τοποθετούνται σε σειρές πάνω στο κατάστρωμα και με χρήση ενός προηγμένου συστήματος ελέγχου και πλοήγησης μπορούν να τοποθετηθούν έτσι ώστε να μεγιστοποιούν τη συλλογή του ηλιακού φωτός , αλλά επίσης μπορούν να μετακινηθούν έτσι ώστε να « πιάσουν « τον άνεμο λειτουργώντας σαν πανιά. Τα πάνελ έχουν την δυνατότητα επαναφόρτισης σ’ένα λιμάνι και σχεδιασμό να στιβάζονται και ασφαλιζονται σε περίπτωση ακραίων καιρικών συνθηκών.

Το « Σύστημα Υδροχόος « όπως το ονόμασε η εταιρεία προορίζεται για την ανάπτυξή του σε πλοία μεγάλου φορτίου και σε πετρελαιοφόρα, αλλά η ιδέα της τεχνολογίας αυτής θα μπορούσε κάποια μέρα να χρησιμοποιηθεί και σε μικρότερα πλοία. Το «Σύστημα Υδροχόος « ήταν φιναλίστ στην κατηγορία « πράσινη πρωτοβουλία χρονιάς» στα βραβεία Ναυτιλίας στο Λονδίνο τον Ιούλιο.

## «Αετοί βοηθητικής πρόωσης « SKY SAIL

Η Sky Sail είναι μία εταιρεία μηχανικής επιστήμης που προωθεί την ιδέα χρήσης «χαρταετών» για βοηθητική πρόωση στην κίνηση σκάφους προς τα εμπρός, πέρα από την παραδοσιακή κίνηση του σκάφους είτε με πανιά, είτε με ντίζελ είτε με ατμό.

Οι «χαρταετοί ρυμούλκησης « SKY SAIL» με δυνατότητα ανύψωσης 100-300m είναι φανερό ότι βρίσκουν τον ισχυρότερο άνεμο που επικρατεί. Η χρήση της τεχνολογίας αυτής, αν επεκταθεί, θα οδηγήσει αναμφίβολα σε άμεση και ταχεία επίλυση των προβλημάτων της κρίσης της θαλάσσιας ρύπανσης και του εκφυλισμού των θαλάσσιων ζώων- μορφών και του οικοσυστήματος



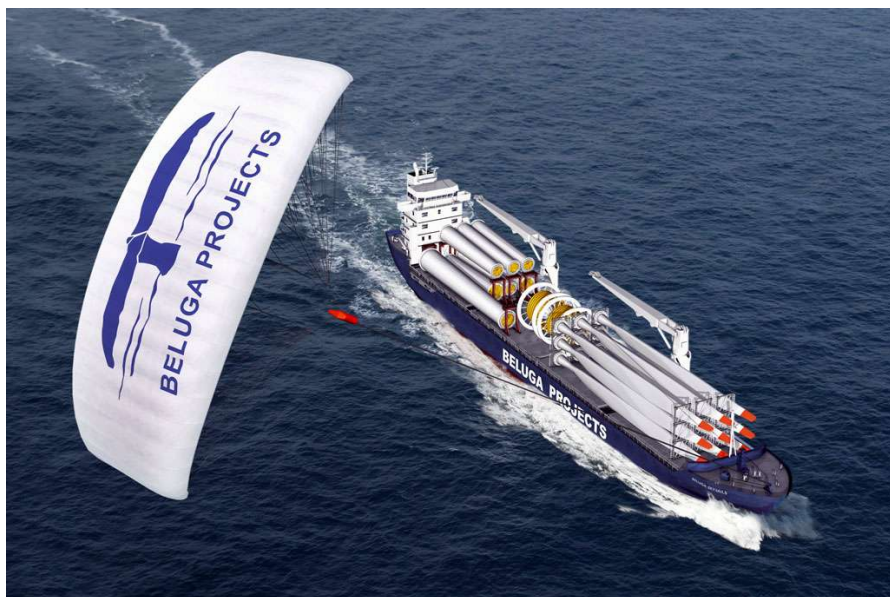
### Πως λειτουργεί

Η ανύψωση αλλά και η αναδίπλωση του «χαρταετού ρυμούλκησης» επιτυγχάνεται με τη βοήθεια ενός «τηλεσκοπικού ιστού». Αυτά βοηθάνε στη γρήγορη και αποτελεσματική ανάπτυξη του αετού στο κατάλληλο ύψος και στην κατάλληλη θέση ως προς τον άνεμο, ώστε να επιτευχθεί γρήγορα η καλύτερη δυνατή ταχύτητα για το πλοίο.

Η όλη διαδικασία ανάπτυξη και στη συνέχεια αναδίπλωση του αετού «SKYSAIL» κρατά 15-20' και είναι ένα θαυμάσιο θέαμα. Είναι φανερό ότι ο αετός «SKYSAIL» ανυψώνεται και λειτουργεί σωστά μόνο όταν ο άνεμος έχει τη σωστή δύναμη αλλιώς δεν μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά και να δώσει στο πλοίο την απαιτούμενη ώθηση.



Το πανί της SKYSAILS είναι συνθετικό, άρα ανθεκτικό σε αέρα και βροχή. Συγκρατείται μέσω ενός συνθετικού σχοινιού με δομημένο μέσα του σχοινί ή καλώδιο που μεταφέρει την ενέργεια προώθησης του σκάφους προς τα εμπρός με αυτοποιημένες λειτουργίες που ελέγχονται από χώρο ελέγχου του SKY SAIL.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όταν πλέον η υποβάθμιση του περιβάλλοντος που συντελείται λόγω της καύσης των ορυκτών καυσίμων και των εκπομπών επιβλαβών αερίων έχει φθάσει σε υπερβολικά επικίνδυνες καταστάσεις, οι ιδέες και απαιτήσεις για «οικολογικά» πλοία είναι κάτι παραπάνω από επιβεβλημένες. Όλες οι καινοτομίες που είδαμε βοηθούν στην εξισορρόπηση των αρνητικών παραγόντων για το περιβάλλον και δημιουργούν μια ατμόσφαιρα απόλυτα ευνοϊκή για τον άνθρωπο, τις δραστηριότητές του αλλά και για όλο το οικοσύστημα του πλανήτη. Αξίζει όχι μόνο να ευχόμαστε τη γρήγορη ανάπτυξη των εφαρμογών αυτών αλλά να βοηθήσουμε προς την κατεύθυνση αυτή με ό,τι δυνάμεις και τρόπους έχει ο καθένας για τη διάδοση και καθιέρωση των «οικολογικών» πλοίων στις θάλασσες της Γης.

**Ευχαριστούμε το ναυτικό Λύκειο Πειραιά για το υλικό που ανάρτησαν στο διαδίκτυο με θέμα « Ευχήν Οδυσσεΐ ».**

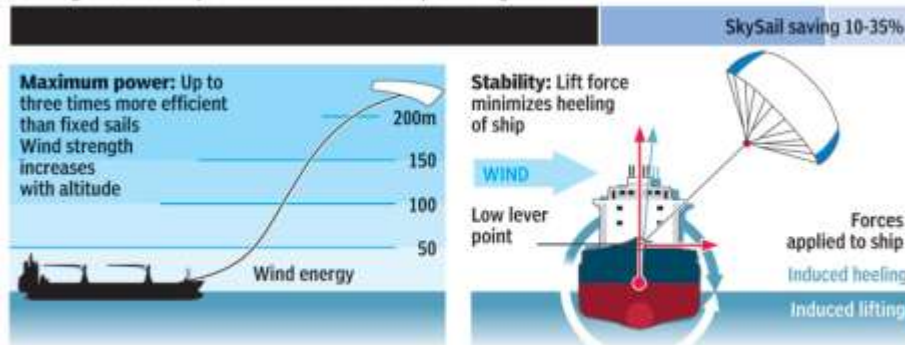
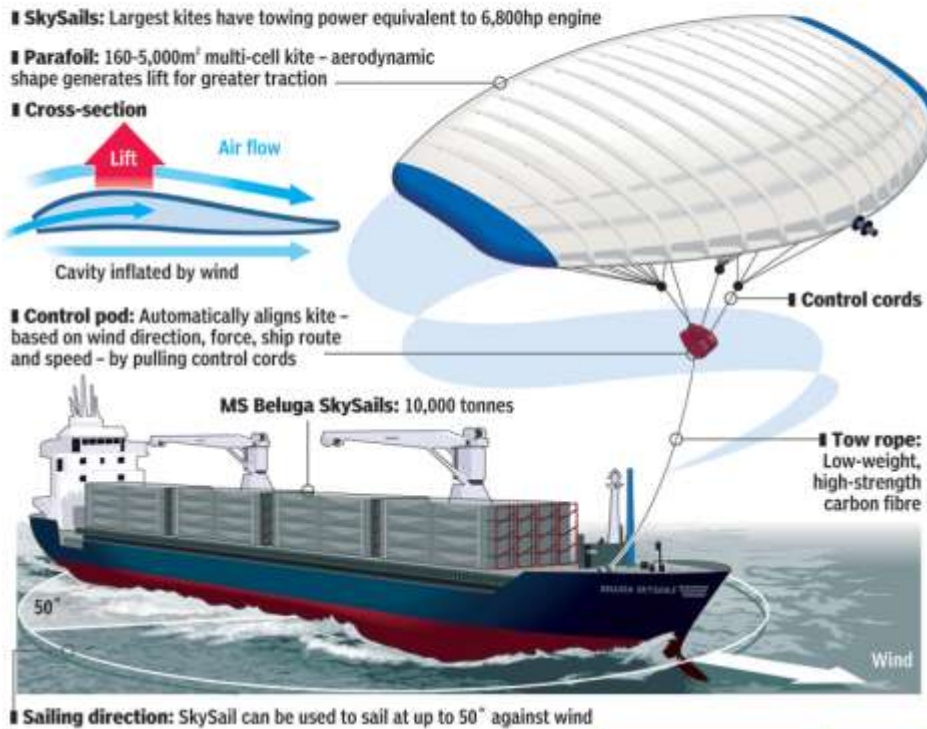


# **ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ**

# ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

## GIANT KITE WILL PULL SHIP ACROSS ATLANTIC

The world's first commercial cargo ship powered partially by a kite is making its maiden voyage from Germany to Venezuela. The designers of the computer-guided kite say it could cut fuel consumption by as much as 20% and help reduce carbon dioxide emissions



SOURCES: SKYSAILS, BELUGA GROUP, WINTECC PROJECT

GRAPHIC NEWS / NATIONAL POST

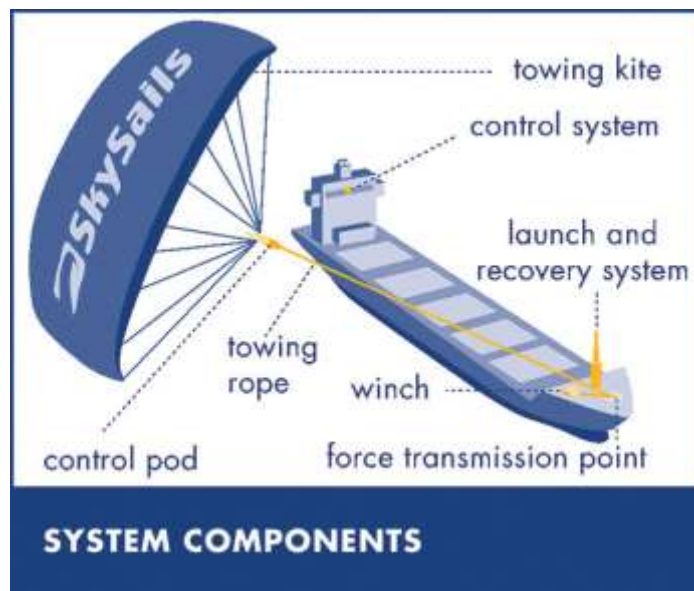


**eosas**



**Green-Marine-Wind-Energy-For-Cargo-Ships-Using-SkySails**





**san\_francisco\_solar\_ship-thumb**



**Suntech2**



# **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ**

## Βιβλιογραφία:

- Χ. Λάζος "Επιστήμη και τεχνολογία στην αρχαία Ελλάδα" Εκδ. Αίολος. 2001
- Περιοδικό "Αρχαία Ελλάδα και Τεχνολογία" Τεύχος 10, 1997, σελ. 23
- Νεώτερον Εγκυκλοπαιδικόν λεξικόν Ηλίου. Τόμος ΙΔ. -"Ναυπηγική" Έκδοσις της Εγκυκλοπαιδικής επιθεωρήσεως Ηλίου. Αθήναι.
- <http://www.andros365.gr/themata/%CF%84%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BD%CE%B1-%CF%80%CE%BB%CE%BF%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82>
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

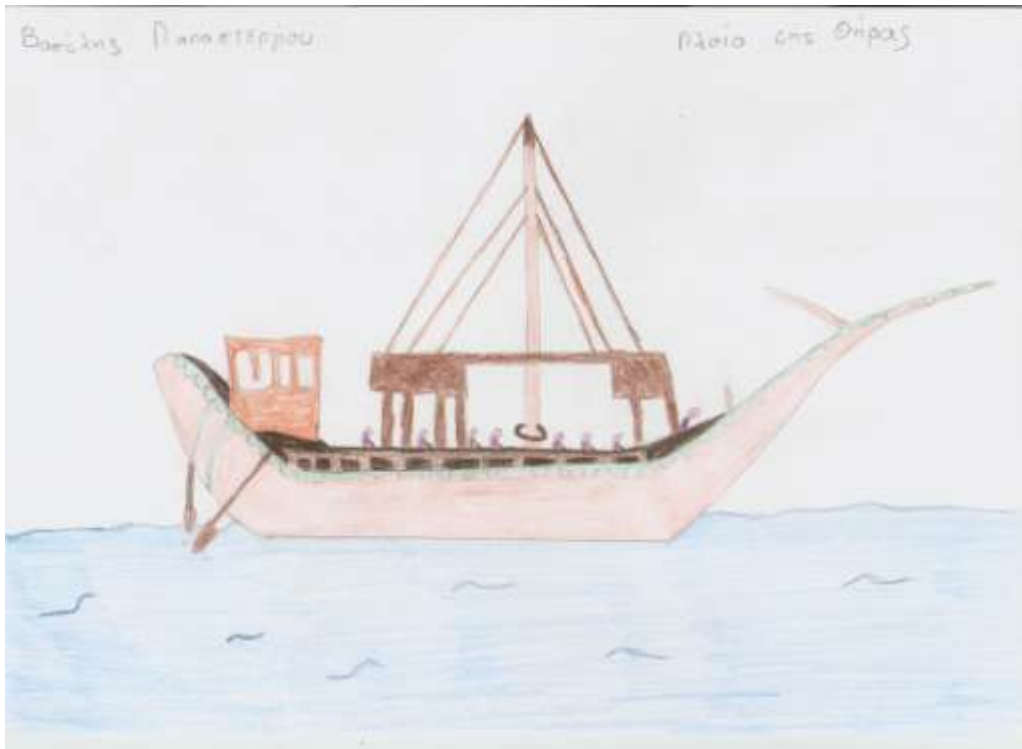
## Πηγές

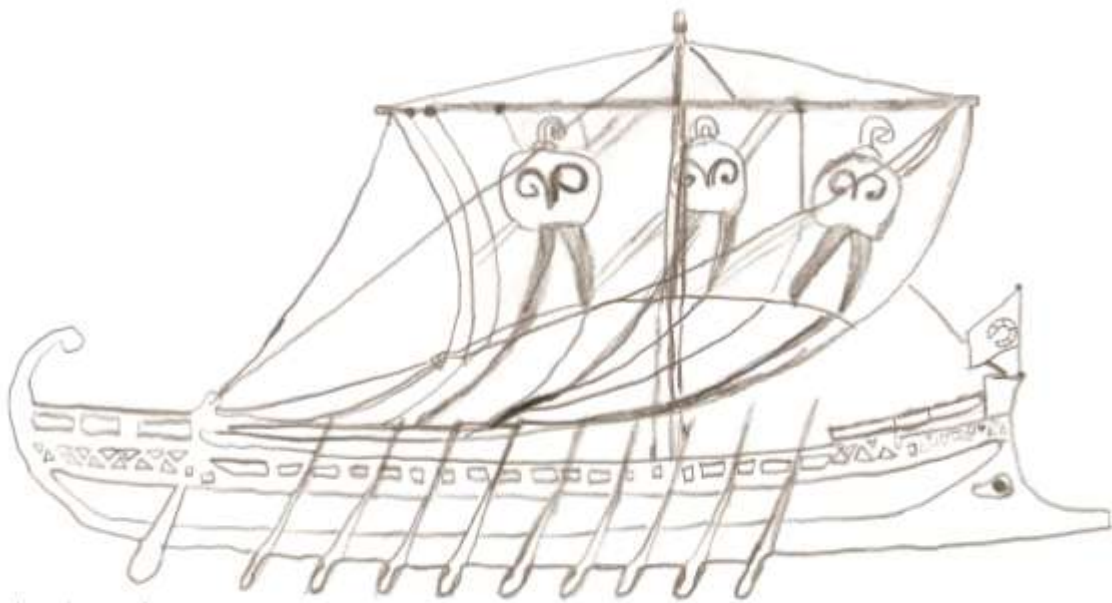
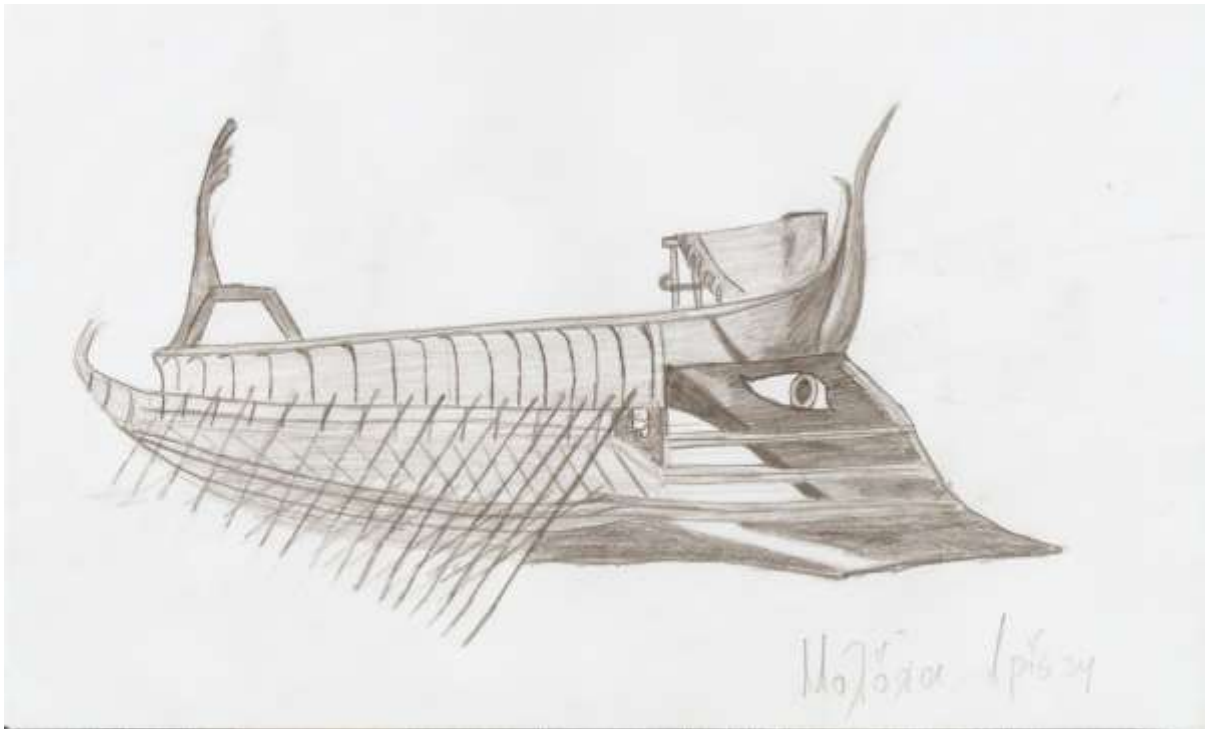
- el.wikipedia.org
- Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, Εκδοτική Αθηνών.
- «Ναυτική Ιστορία», ομώνυμο άρθρο του Παπαδημητρίου Κωνσταντίνου, τ.1, Εκδόσεις Περισκόπιο.
- «Ναυτική Ιστορία», «Μινωικό Ναυτικό» του Δεληγιάννη Περικλή, τ.10, Εκδόσεις Περισκόπιο.
- «Ναυτική Ιστορία», «Πεντήρης» του Δεληγιάννη Περικλή, τ.12, Εκδόσεις Περισκόπιο.
- ΕΛΛΗΝΩΝ ΔΙΚΤΥΟ

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ





Νεότερος Νούκας  
- Ομάδα -

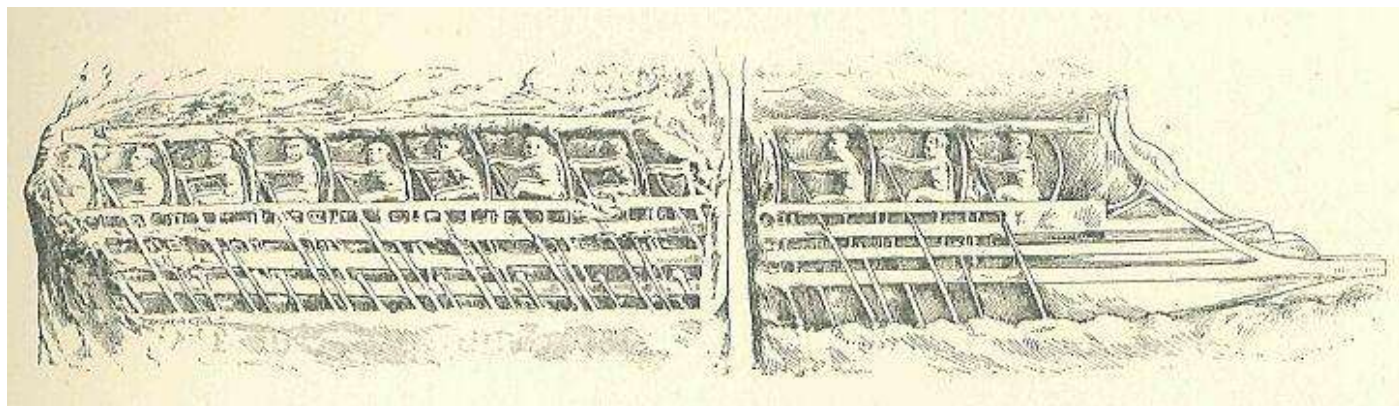


# Τριήρεις





**Η** Τριήρης ήταν ταχύτατο αρχαίο κωπήλατο πολεμικό πλοίο, του οποίου ο τύπος εξελίχθηκε στον αρχαίο ελλαδικό χώρο (αρχικά στην Κόρινθο, σύμφωνα με την παράδοση) από τη διήρη, η οποία ήδη κυριαρχούσε στις ελληνικές αποικίες της Μ. Ασίας, στην Κύπρο και τη Φοινίκη. Χαρακτηρίστηκε, από τη γενικευμένη χρήση της, ως μεσογειακή τεχνολογία της εποχής με τρεις σειρές κωπηλατών (ερετών), που στον ελληνικό χώρο κατανέμονταν σε ισάριθμα καταστρώματα (τρίκροτες τριήρεις), αλλά στη Φοινίκη, στην Καρχηδόνα και στην Ιταλική εμφανίστηκαν επίσης δίκροτες τριήρεις, δηλαδή με δυο καταστρώματα, αλλά 2 κωπηλάτες ανά κουπί στο πάνω, καθώς και μονόκροτες, δηλαδή με ένα κατάστρωμα, αλλά 3 κωπηλάτες ανά κουπί.



Ανάγλυφο με αναπαράσταση τριήρους, περίπου 410-400 π.Χ., που ανευρέθη το 1852 και εκτίθεται στο Μουσείο της Ακρόπολης

## Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΟΥ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΤΗΝ ΤΡΙΗΡΗ

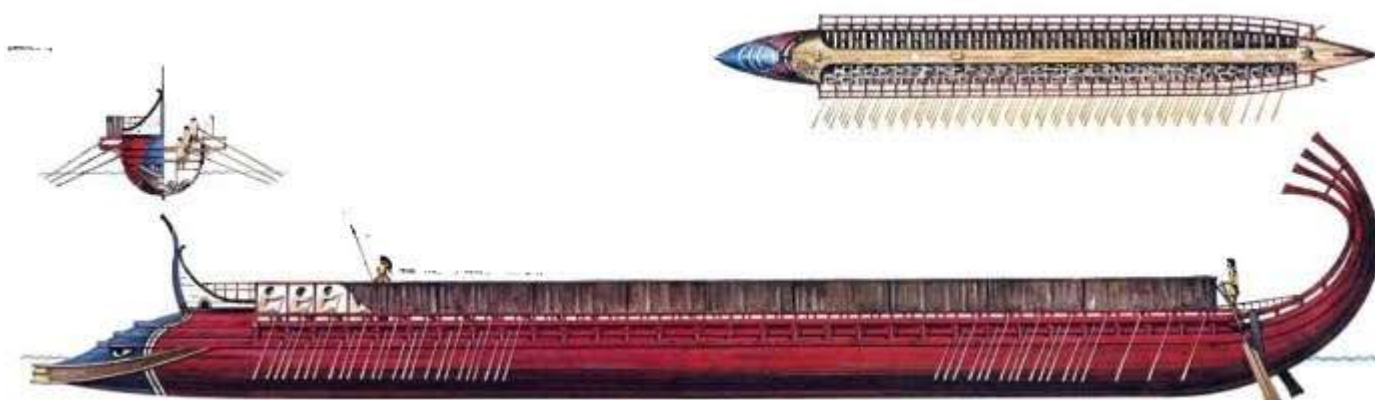
Τα πλοία, από την εποχή του Ομήρου και του Τρωικού Πολέμου είχαν ουσιαστικά τη χρήση μεταγωγικών. Οι κυρίαρχοι τύποι στο Αιγαίο Πέλαγος και γενικότερα στη Μεσόγειο Θάλασσα ήταν οι τριακόντοροι και κυρίως οι πεντηκόντοροι.

Κατά τον 9ο π.Χ. αιώνα στην Ιωνία (με τη γενική έννοια της μορφής των ακτών της) ή κατ' άλλους στη Φοινίκη (αν και υπάρχει διχογνωμία για την πρωτιά, όπως και πολλά αναπάντητα ακόμη ερωτηματικά) εμφανίστηκαν πλοία με δυο σειρές κουπιά (άρα και κωπηλάτες). Αυτά αρχικά ονομάστηκαν εκατόντοροι, αλλά τελικά επικράτησε η ονομασία διήρης. Έτσι ναυπηγική εξέλιξη αυτών ήταν η τριήρης.



Υπήρχε ιστορικό εξελικτικό πλαίσιο αυτού του είδους για τους Έλληνες, αρκεί να δούμε τα προηγούμενα πλοία που χρησιμοποιούσαν. Εδώ το σχέδιο μιας πεντηκόντορος αρκετά προ του 800 πΧ με 25 κωπηλάτες σε κάθε πλευρά σημαίνει ότι τουλάχιστον έχει 30- 35 μέτρα μήκος

Ως πρώτος ναυπηγός που ναυπήγησε τριήρεις αναφέρεται από το Θουκυδίδη ο περίφημος Κορίνθιος ναυπηγός Αμεινοκλής ο οποίος το έτος 704 π.Χ. ναυπήγησε για λογαριασμό των Σαμίων τέσσερις τριήρεις. Περί του ακριβούς τύπου και της διάταξης ιδίως των κουπιών (κωπών) γράφτηκαν πολλοί τόμοι και έγιναν ατέλειωτες συζητήσεις μεταξύ των ναυτικών ερευνητών και αρχαιολόγων. Εξ αυτών εκείνοι που στηρίζονταν στις μαρτυρίες που έχουν δώσει οι Διόδωρος, Στράβων, Πausανίας, Πλούταρχος, Αιλιανός ο Τακτικός κ.ά. υποστηρίζουν την άποψη ότι γενικά η κατάληξη -ήρης αναφέρεται στον αριθμό των σειρών των κωπηλατών ανά πλευρά, (διήρης, τριήρης, τετρήρης) ενώ η κατάληξη -ορος αναφέρεται στον αριθμό των κουπιών ανά πλευρά (τριακόντορος, πεντηκόντορος).



ΝΑΥΣ ΜΕ ΤΡΕΙΣ ΣΕΙΡΕΣ ΚΩΠΗΛΑΤΩΝ ΑΝΑ ΠΛΕΥΡΑ

Η άποψη αυτή θεμελιώνεται κυρίως στη μαρτυρία του Αιλιανού που γράφει στην "Τακτική θεωρία" του σαφώς ότι: "Η τριακόντορος και τετρακόντορος και πεντηκόντορος λέγεται κατά το πλήθος των κωπών, η μονήρης, και διήρης και τριήρης και εφεξής κατά τους στίχους, τους κατά το ύψος επαλλήλους", καθώς επίσης και από το σχετικό χωρίο που περιγράφει ο Ξενοφών την με ιδιαίτερη σπουδή ετοιμασία των αθηναϊκών τριήρων κατά τον αιφνιδιασμό που υπέστη ο αθηναϊκός στόλος στους Αιγός Ποταμούς, όπου και αναφέρει επί λέξει: "... αι μεν των νεών ήσαν δίκροτοι, αι δε μονόκροτοι, αι δε παντελώς κεναί", πράγμα που δεν επιδέχεται άλλης ερμηνείας παρά να δεχθεί κανείς την επάλληλη διάταξη των σειρών των κουπιών. Πάντως το σημαντικότερο τεκμήριο επ' αυτού είναι το μαρμάρινο σχετικό ανάγλυφο που βρέθηκε από τον Λε Νορμάν το 1852



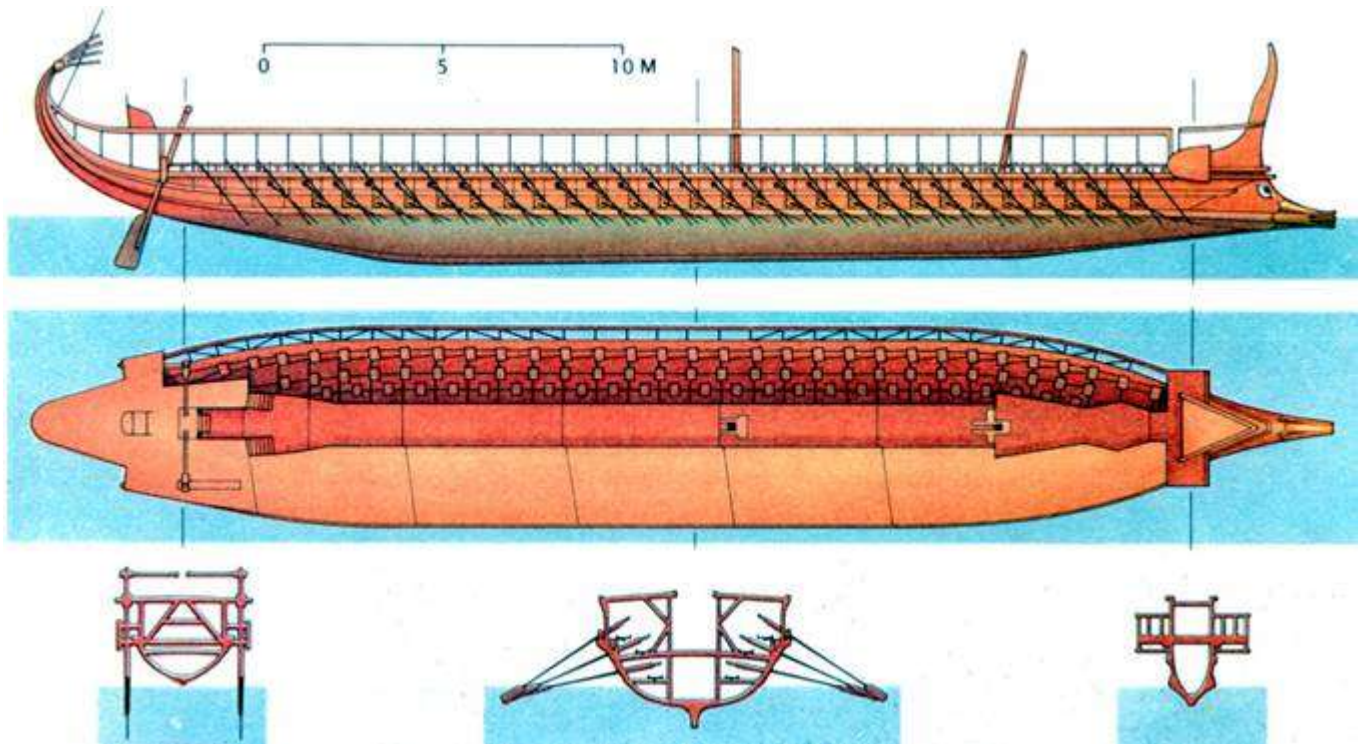


#### ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΟΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ Ν. ΔΗΛΟ

Για την ιστορία του θέματος αυτού που είχε ανακύψει σημειώνεται ότι ο Πλοίαρχος των Γαλερών του Βασιλέως της Γαλλίας, Μπαρά ντε Λα Πεν (1715), ξεκίνησε με πάθος να υποστηρίξει ότι μια τέτοια διάταξη κουπιών ήταν πολύ δύσκολη για την κωπηλασία και προσπάθησε να εξηγήσει ότι η λέξη τριήρης προσδιόριζε είτε αριθμό κωπηλατών εκάστου κουπιού, είτε μία διάταξη όπου τρεις κωπηλάτες κάθονταν στο αυτό σέλμα και λοξά, χειριζόμενοι ανίσου μεγέθους ισάριθμα κουπιά. Η άποψη αυτή είχε υιοθετηθεί αιώνες πριν, από την εποχή των γαλερών, από πολλούς ναυτικούς ιστορικούς όπως και ο ναύαρχος Ζυριέν ντε λα Γκραβιέρ που την υποστήριζε "περισσότερο επί της ναυτικής του διαίσθησης" παρά από τα κείμενα.

Γεγονός πάντως ήταν ότι κανένας τότε ναυτικός ιστορικός δεν έδωσε σημασία ότι οι κωπηλάτες της τριήρους έφεραν διαφορετικές ονομασίες σε "θρανίτες", "ζυγίτες" και "θαλαμίτες που και μόνο αυτό μαρτυρούσε τη διαφορετικότητά τους, που ήταν η καθ' ύψος θέση τους, οι μεν θρανίτες σε θρόνους της άνω σειράς, οι δε ζυγίτες επί των ζυγών του σκάφους, (κύριο κατάστρωμα), και οι θαλαμίτες στο ύψος του θαλάμου (καμπίνας) του τριηράρχου, συνεπώς χαμηλότερα.

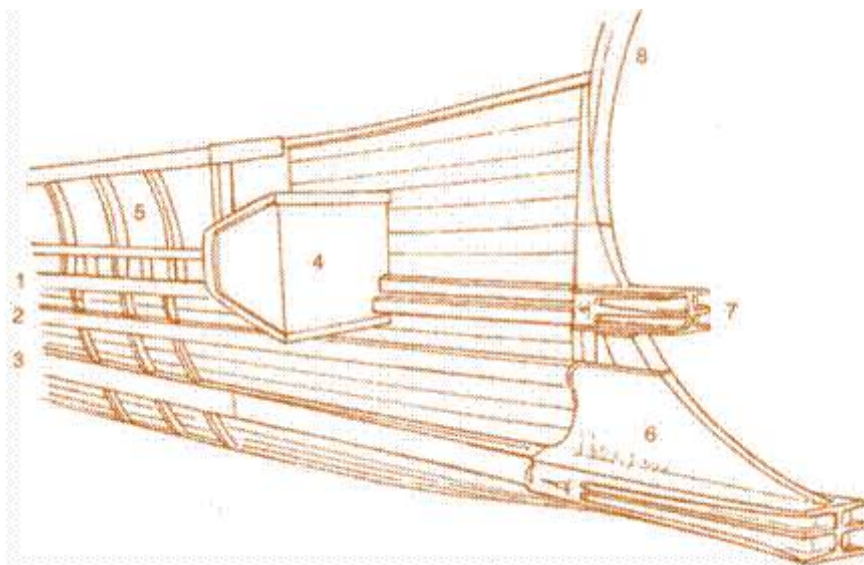
Ωστόσο, οι περισσότεροι από ένας κωπηλάτες ανά κουπί μετρούσαν ως επιπλέον στοίχοι κανονικά και γι' αυτό λίγο νωρίτερα από τους ελληνοιστικούς χρόνους εμφανίζονται τετρήρεις, πενήρεις και μεγαλύτερες πολυήρεις.



ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΠΛΟΙΟ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΜΕ ΤΡΕΙΣ ΚΩΠΗΛΑΤΕΣ

Επίσης οι Φοίνικες, οι Καρχηδόνιοι και οι Ρωμαίοι, τουλάχιστον, χρησιμοποίησαν και δίκροτες τριήρεις (η μια σειρά είχε δυο κωπηλάτες ανά κουπί).

Η τριήρης χρησιμοποιήθηκε επί πάνω από 400 χρόνια (700-300 π.Χ., περίπου), οπότε υποσκελίστηκε από βαρύτερες γαλέρες και κυρίως από την πεντήρη, η οποία αν και λιγότερο ευέλικτη, ανταποκρινόταν καλύτερα στις διαφοροποιημένες πλέον ανάγκες του ναυτικού πολέμου. Κάποιοι συγγραφείς αναφέρουν χρήση διηρών και τριηρών πολύ μεταγενέστερα από το ρωμαϊκό και το βυζαντινό ναυτικό. Πρόκειται όμως για το γνωστό λάθος μεταξύ αριθμού καταστρωμάτων και αριθμού σειρών κωπηλατών. Μετά το 300 π.Χ. χρησιμοποιούνταν δίκροτα και τρίκροτα κωπήλατα πολεμικά πλοία, αλλά ήταν τουλάχιστον τετρήρεις με την αρχαία ορολογία.





## ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ

Η τριήρης ήταν πλοίο μακρόστενο, ταχύ, χαμηλό, με ρηχή καρίνα και γενικά σχετικά ελαφριά και απλή συνολική κατασκευή.

Το μήκος του κυμαινόταν από 33 έως 43 μέτρα, το πλάτος του 3,5-4,4 μέτρα, το ύψος του 2,1-2,5 μέτρα πάνω από την ίσαλο γραμμή και το βύθισμά του 0,9-1 μέτρα.

Η μέγιστη ταχύτητα του έφτανε περίπου τους 8 κόμβους μόνο με τα κουπιά και τους 10 με χρήση και του ιστίου με ούριο άνεμο σε κατασκευή ενός τέτοιου πλοίου το 1988, ενώ το 1987 το πρώτο πλήρωμα της έφτασε τους 12 κόμβους με κουπιά και με πανιά. Μπορούσε να καλύψει απόσταση 100 χιλιομέτρων ημερησίως.

Στο μπροστινό μέρος του πλοίου υπήρχε τοποθετημένο ένα έμβολο επενδυμένο με ορείχαλκο, το οποίο χρησιμοποιούταν και για εμβολισμό εναντίον πλοίων σε ναυμαχίες, όποτε αυτό θεωρούνταν εφικτό, αλλά και για την προστασία του πλοίου κατά την προσάραξη σε ρηγά νερά, όταν χρειάζονταν να γίνει εκτός λιμένων ή ναυστάθμων με νεώρια.

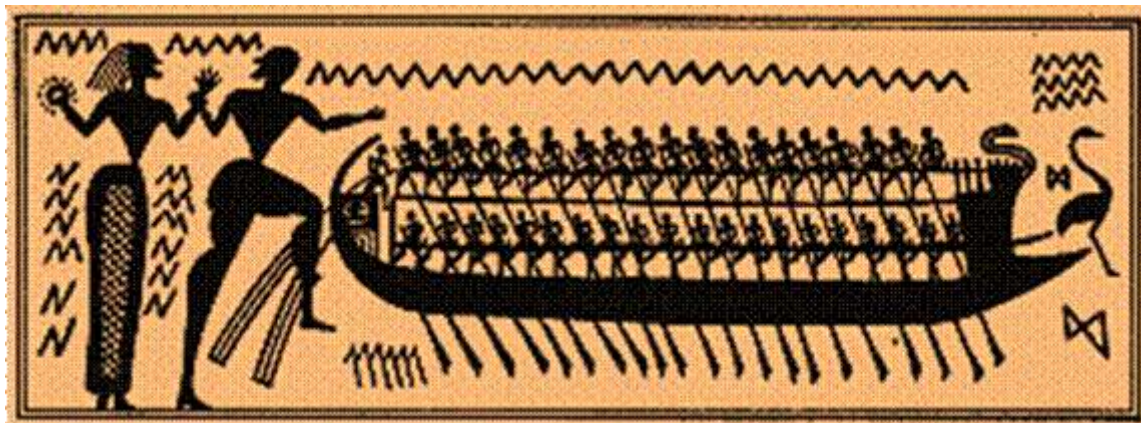
Όσον αφορά το υλικό κατασκευής σώζεται η σχετική κατατοπιστική μαρτυρία του Θεόφραστου:

«Το έλατο, λοιπόν, το πεύκο και το αγριοκυπάρισσο είναι, γενικά, χρήσιμα στη ναυπηγική, διότι οι τριήρεις και (τα υπόλοιπα) πολεμικά πλοία κατασκευάζονται από έλατο, λόγω της ελαφρότητάς του και τα εμπορικά πλοία από πεύκο, επειδή δε σαπίζει. Μερικοί όμως κατασκευάζουν και τριήρεις από αυτό, επειδή δε βρίσκουν αρκετό έλατο. Στη Συρία και στη Φοινίκη χρησιμοποιούν κέδρο, μια και δεν μπορούν να προμηθευτούν αρκετό πεύκο. Στην Κύπρο όμως χρησιμοποιούν την κουκουναριά, αφού το νησί έχει αυτό το δέντρο και φαίνεται ότι είναι καλύτερο από το πεύκο τους. Τα περισσότερα μέρη (της τριήρους) γίνονται από αυτά τα ξύλα. Η καρίνα όμως των τριηρών γίνεται από βελανδία, για να αντέχει στη νεώλκηση. Τα «στραβόξυλα»... για τις τριήρεις μερικοί τα κατασκευάζουν από κουκουναριά, επειδή είναι ελαφριά..., τα καπόνια γίνονται από μελιά, μαυρομουριά και φτελιά...»

Η δύναμή της βασιζόταν στους περίπου 170 κωπηλάτες (ερέτες), που ήταν τοποθετημένοι σε τρία επίπεδα (δύο εσωτερικά και το εξωτερικό). Ως πηδάλιο χρησιμοποιούνταν μεγαλύτερα διπλά κουπιά στην πρύμνη. Είχε βύθισμα μόνο 0,9-1 μέτρα, οπότε διέθετε και τη δυνατότητα πλεύσης σε αβαθή νερά.

**Από τη διάταξη αυτή των ερετών της Τριήρους και εκ του υλικού κατασκευής συνάγονται οι ακόλουθες απόψεις που συμφωνούν οι ιστορικοί μελετητές.**

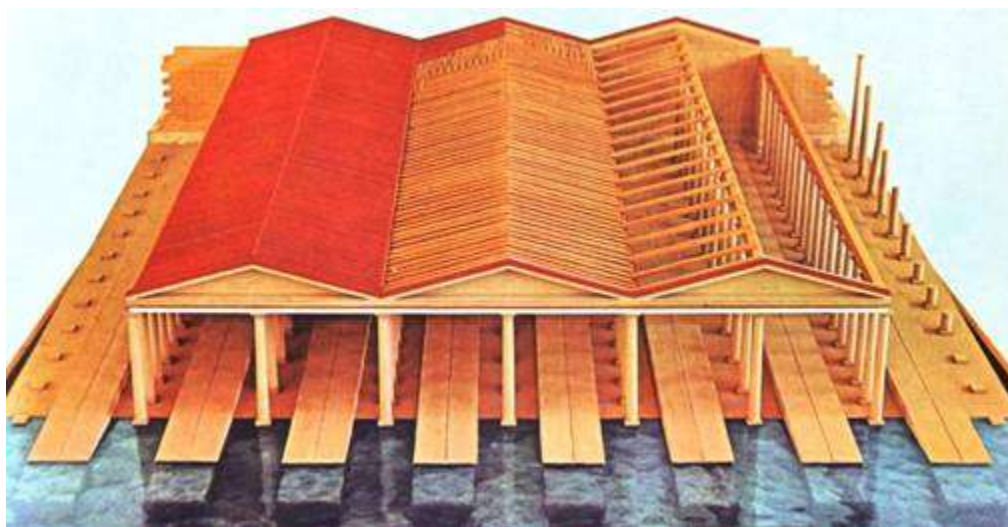
Η ταχύτητά της έφθανε τους 10 κόμβους, αλλά λόγω του μικρού βυθίσματος και των χαμηλών εξάλων οι ναυτικές αρετές του τύπου αυτού ήταν περιορισμένες σε ανοικτή θάλασσα και υπό κυματισμό. Στην αρχή οι Τριήρεις ναυπηγούνταν ως «κοίλα πλοία», δηλαδή ανοικτά από πάνω με δύο ακραία καταστρώματα, ένα στη πλώρη όπου στέκονταν οι πολεμιστές, οι «επιβάτες» όπως λέγονταν στην αρχαιότητα, και ένα στη πρύμνη όπου και η θέση του Τριηράρχη. Αργότερα επικράτησε ο τύπος της «κατάφρακτης» τριήρους, δηλαδή με ενιαίο κατάστρωμα σε όλο το μήκος της, την επινόηση του οποίου ο Πλίνιος την αποδίδει στους Θηβαίους.



ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ ΣΕ ΑΓΓΕΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΗΒΑ Η ΚΛΟΠΗ ΤΗΣ ΩΡΑΙΑΣ ΕΛΕΝΗΣ

Ως προς τις μέσες διαστάσεις της τριήρους κατά τον Γάλλο ναυτικό αρχαιολόγο Ζαλ ήταν μήκος 39,25 μ., πλάτος 5,50 μ., κοίλον 2,18 μ., ύψος εξάλων 1,60 μ. και βύθισμα περί το 1 μέτρο. Με τις διαστάσεις αυτές προκύπτει ότι το εκτόπισμα της τριήρους ήταν 100 - 130 τόνοι. Ο Έλληνας Κ. Ράδος περιορίζει αυτή σε 80 τόνους βασιζόμενος στην ελαφρότητα της όλης κατασκευής.

Είναι σαφές πάντως ότι υπήρχαν διαφοροποιήσεις στα παραπάνω χαρακτηριστικά μεταξύ διαφορετικών αρχαίων κρατών και εποχών.



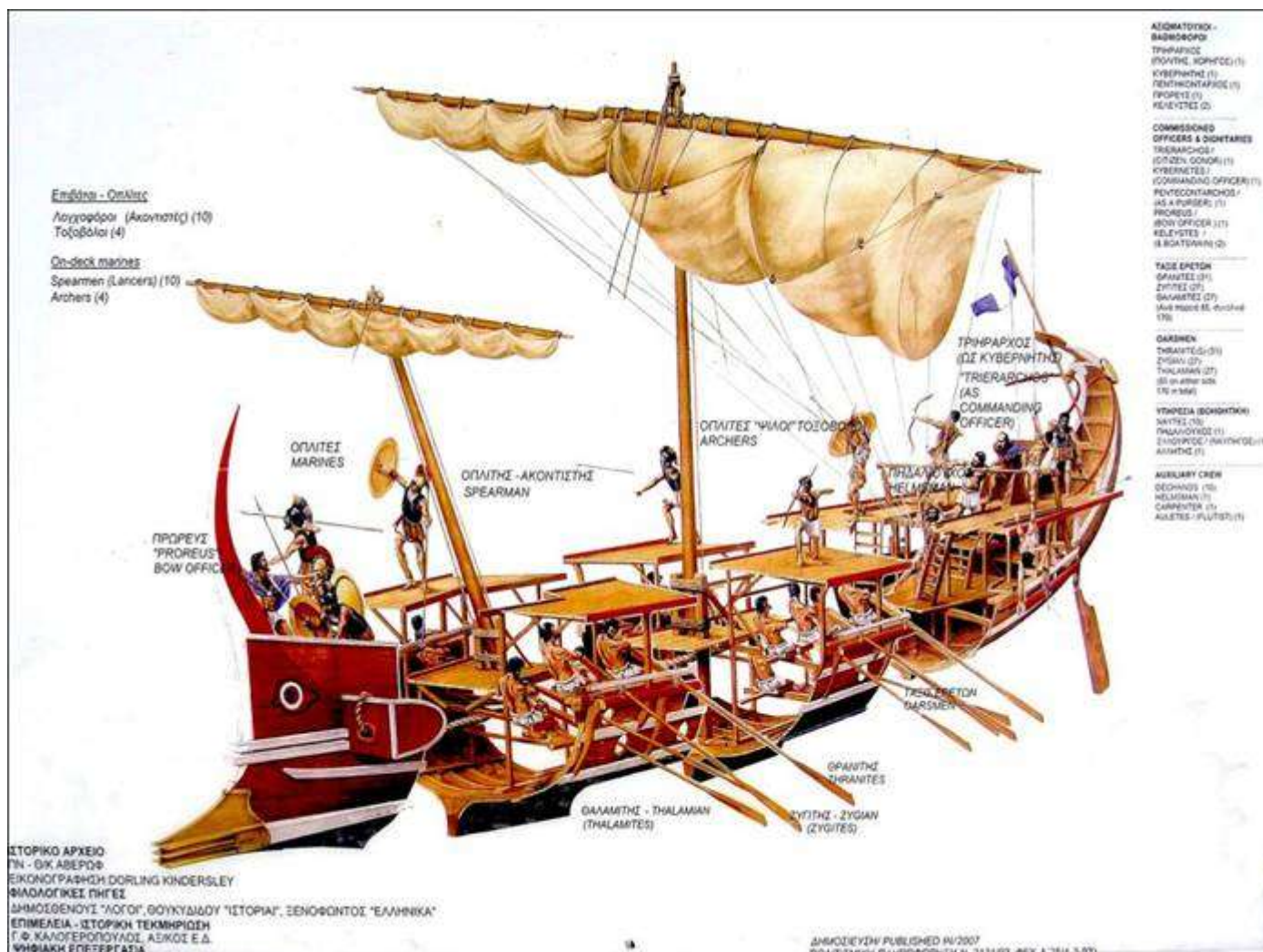
## ΝΑΥΠΗΓΗΣΗ

Στην ισχυρή Αθήνα επιλεγόταν ο «ναυπηγός» (αρχιτέκτων) μεταξύ πολλών ειδικών που παρουσιάζονταν. Αυτό δε σήμαινε πάντα ότι ήταν ειδικός από την άποψη των σχετικών τεχνικών γνώσεων, αλλά απλά ότι ήταν εξειδικευμένος εργολάβος. Αυτός οργάνωνε την κατασκευή της τριήρους, έχοντας δική του κατασκευαστική ομάδα με ειδικούς τεχνίτες (ναυπηγούς και μαραγκούς) και ανειδίκευτους εργάτες. Η χρήση δούλων αποφεύγονταν σε τέτοιου είδους έργα. Οι συγκεκριμένοι εργολάβοι συνήθως ασχολούνταν παράλληλα και με το εμπόριο ξυλείας. Όλη η εργασία κατασκευής γίνονταν σε απλό ναυπηγείο σε κάποια παραλία με τα ξύλα της τρόπιδας φυτεμένα στην άμμο, με ξύλινα (συνήθως) εργαλεία, περίπου όπως κάνουν και σήμερα σε μικρά ναυπηγεία ξύλινων πλοίων.

Η τεχνική της ναυπήγησης γενικά πήγαινε από πατέρα σε γιο, βάση παράδοσης, στα πλαίσια συντεχνίας, όχι όμως με απόλυτο τρόπο.

Συνήθως τα πλοία κατασκευάζονταν με όσο το δυνατόν περισσότερα όμοια εξαρτήματα, ώστε να επιτυγχάνεται οικονομία κλίμακας, για μείωση του κόστους κατασκευής και μεγιστοποίηση του κέρδους του εργολάβου. Η παραγγελία αφορούσε τις περισσότερες φορές ένα σεβαστό αριθμό τριηρών και με συγκεκριμένους όρους ταχύτητας κατασκευής, ιδιαίτερα σε εμπόλεμη κατάσταση.

Στην τελευταία περίπτωση ο ρυθμός κατασκευής νέων τριηρών πιθανό να έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του πολέμου, ακόμη και κρίσιμο.



Στο μόνο σημείο που ο ναυπηγός είχε δικαίωμα να αυτοσχεδιάζει, σε συμφωνία με τον τριήραρχο (που συνήθως χορηγούσε το κόστος τους πλοίου), ήταν η διακόσμηση του εμβόλου και του υπόλοιπου πλοίου. Φυσικά αυτό αφορούσε μόνο την περίπτωση που υπήρχε ο απαραίτητος επιπλέον χρόνος και το επιπλέον χρήμα για να διατεθεί. Ο ναυπηγός μπορούσε πάντως να «υπογράφει» το έργο του σε εμφανές σημείο του πλοίου.

Δεν είναι σαφές το πού βρίσκονταν ακριβώς αυτά τα ναυπηγεία, ούτε καν αν βρίσκονταν όλα στην Αττική. Πιθανό να εισάγονταν κίολας τριήρεις από τα νησιά του Αιγαίου, την Ιωνία ή τις παράλιες πόλεις της Θράκης.

Επίσης δεν είναι σαφές αν οι ναυπηγοί έπρεπε να είναι Αθηναίοι πολίτες ή αν επιτρεπόταν να είναι μέτοικοι ή και ξένοι.



## ΚΙΝΗΣΗ

Η τριήρης μπορούσε να κινηθεί με τα ιστία της, την κωπηλασία ή και με συνδυασμό των παραπάνω, όταν υπήρχε λόγος.

Ως πολεμικό πλοίο ήταν κατασκευασμένη να έχει ως κύριο μέσον πρόωσης τα κουπιά (οι κώπες) και βοηθητικά τα ιστία (πανιά) που κατά κανόνα ήταν τετράγωνα ή περισσότερο τραπεζοειδή εκ των οποίων το κυριότερο φέρονταν επί κεραίας στον μεγάλο ιστό (κατάρτι) που ήταν στο μέσον του σκάφους, ενώ το μικρότερο φέρονταν σε κεκλιμένο ιστό πρόραθεν του κυρίου που ονομαζόταν «ακάτιος». Τα πανιά αυτά χρησιμοποιούνταν μόνο και εφόσον έπνεαν «ούριοι άνεμοι» δηλαδή από τη πρύμνη ή από το ισχίο του σκάφους. Ήταν δε τελείως ακατάλληλα για πλεύση «κατά την εγγυτάτην» κοινώς «όρτσα» ή σε πλαγιοδρομία. Υπήρχαν ακόμη δύο ειδών ιστία τα μεγάλα που χρησιμοποιούνταν για μεγάλες πλεύσεις και τα μικρά που χρησιμοποιούνταν όταν ο άνεμος ήταν ισχυρός και ως βοηθητικά στις ναυμαχίες, κατά τις οποίες τα μεγάλα ήταν πάντα διπλωμένα ή είχαν αφαιρεθεί από πριν.

Ο Αριστοτέλης τη χαρακτήρισε «κωπηλατική μηχανή». Είχε 170 κουπιά, ενώ αν ήταν μονόκροτη με ίσο μήκος θα είχε μόνο 54. Αυτό επιτυγχάνονταν με την κατάλληλη διάταξη των σειρών των κουπιών σε τρία διαφορετικά επίπεδα, αλλά σχετικά κοντινά μεταξύ τους, για να αποφευχθεί το υπερβολικό μήκος κουπιών για το ανώτατο επίπεδο.



ΕΥΡΗΜΑ ΑΓΚΥΡΑΣ ΣΤΗΝ ΜΕΓΑΛΗ ΕΛΛΑΔΑ ΠΕΡΙΟΧΗ - ΣΕΦΑΛΟΥ- ΠΙΘΑΝΑ ΡΩΜΑΪΚΟ

### Συγκεκριμένα:

Η πιο κάτω σειρά, των 54 θαλαμίων κάθονταν σε ένα επίπεδο λίγο πάνω από την ίσαλο γραμμή.

Η δεύτερη σειρά, των 54 ζυγίων κάθονταν σε ένα επίπεδο που βρίσκονταν πάνω από το προηγούμενο, στο μέσο ύψος των ώμων των θαλάμιων.

Η τελευταία σειρά των 62 θρανιτών βρίσκονταν σε ένα επίπεδο πάνω και έξω από το προηγούμενο και πάλι στο μέσο ύψος των ώμων των ζυγίων.

Τα κουπιά διέφεραν από κατηγορία σε κατηγορία, αλλά είχαν το ίδιο μήκος: 4,2 - 4,4 μέτρα. Η διαφορά ήταν στη γωνία που σχημάτιζαν με το επίπεδο της θάλασσας. Τα κουπιά των θαλαμίων έπεφταν σχεδόν οριζόντια, αφού ήταν πολύ κοντά στο νερό, ενώ εκείνα των θρανιτών σχεδόν κάθετα. Η άγκυρα [Επεξεργασία]

Δεν έχουν διασωθεί υπολείμματα και γι' αυτό δεν εξακριβώθηκε η μορφή της άγκυρας της τριήρους. Στο ναύσταθμο της Ζέας, μέσα στη θάλασσα, βρέθηκαν πολλά λίθινα κατασκευάσματα σε σχήμα κόλουρης πυραμίδας, με οριζόντια διαμπερή οπή στα πλάγια και ορειχάλκινο κρίκο στην κορυφή. Μάλλον ήταν σταθερές άγκυρες πρόσδεσης.

Εικάζεται πάντως ότι και το ίδιο το πλοίο είχε και δική του άγκυρα, μάλλον μεταλλική και μάλλον σιδερένια, γιατί ο ορείχαλκος, ως ελαφρύτερος, είναι λιγότερο κατάλληλος. Ακόμη όμως και ξύλινη άγκυρα με πέτρινο αντίβαρο θα έκανε το καθήκον της.



ΕΜΒΟΛΟ ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΒΑΡΟΣ 465 ΚΙΛΑ ΜΗΚΟΣ 2,26 ΕΚ. ΥΨΟΣ 95 ΕΚ. ΝΑΥΤΙΚΟ-ΜΟΥΣΕΙΟ ΧΑΪΦΑΣ ΙΣΡΑΗΛ.

## ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η τριήρης ήταν σχεδιασμένη για πολεμική δράση και διέθετε από κατασκευής της ιδιαίτερο οπλισμό: το έμβολο: Μια ξύλινη, επιμεταλλωμένη ή ολομεταλλική προεξοχή μήκους ως 2 μέτρων. Αποτελούσε φυσική προέκταση της τρόπιδας. Το βάρος του εκτιμάται ότι έφτανε περίπου τα 200 κιλά. Μερικές φορές πρόσθεταν και ένα δεύτερο μικρότερο έμβολο πάνω από το κύριο. Το βασικό έμβολο ποίκιλλε σε σχήμα κι άλλοτε έφερε δυο - τρεις οδοντώσεις και άλλοτε είχε μορφή ζώου ή θαλάσσιου τέρατος.

Η χρησιμοποίηση εμβόλου δεν ήταν νεωτερισμός που πρωτοεμφανίστηκε στην τριήρη. Οι πεντηκόντοροι, από τη Μινωική Περίοδο επίσης έφεραν έμβολο, όπως και οι διήρεις.

Ωστόσο η χρήση του ποτέ δε γενικεύτηκε στις ναυμαχίες. Αντίθετα σπάνια μαρτυρείται ή εννοείται η χρήση του και αυτό έγινε αφορμή να αμφισβητηθεί εντελώς από ορισμένους ερευνητές η πολεμική χρήση του, αλλά χωρίς επαρκή επιχειρήματα.

Κατά τη μαρτυρία του Ηροδότου το έμβολο πρωτοχρησιμοποιήθηκε στη Ναυμαχία της Αλαλίας το 540 π.Χ., μεταξύ Ελλήνων αποίκων της Κορσικής και συμμαχίας Καρχηδονίων - Τυρρηνών που ήθελαν να τους εκδιώξουν, ώστε να θέσουν υπό τον έλεγχό τους τα πλούσια κοιτάσματα σιδήρου του νησιού. Οι Έλληνες νίκησαν στη ναυμαχία αυτή, αλλά με μεγάλες απώλειες και μεγάλες ζημιές και στα πλοία που διασώθηκαν, ιδίως στα έμβολά τους. Οι αντίπαλοι στόλοι δεν αποτελούνταν μόνο από τριήρεις.

Από άλλη αναφορά του Ηροδότου και του Ιππώνακτα του Εφέσιου, το 525 π.Χ. ο τύραννος της Σάμου Πολυκράτης διέθετε στόλο με εμβολοφόρες τριήρεις. Από αυτόν και μετά η χρήση εμβολοφόρων τριηρών γενικεύτηκε ως το τέλος του 6ου π.Χ. αιώνα.

Η χρήση εμβόλου ενίσχυε παραπέρα το ισχυρότερο πολεμικό της κλασσικής εποχής και επέτρεψε την πλήρη αξιοποίησή του.

Άλλες ναυμαχίες στις οποίες αναφέρεται σαφώς η χρήση και των εμβόλων από τριήρεις είναι: η Ναυμαχία της Λάδης, η Ναυμαχία του Αρτεμίσιου, η Ναυμαχία της Σαλαμίνας και η Ναυμαχία του Ευρυμέδοντα.

Από τις τελευταίες τρεις το Αθηναϊκό Ναυτικό απέκτησε μεγάλη φήμη και παγίωσε τις σχετικές επιτυχημένες τακτικές μεθόδους.

Ο εμβολισμός απαιτούσε μεγάλη εμπειρία και ικανότητα ελιγμών, ώστε να βρεθεί το κατάλληλο αδύνατο σημείο και γωνία προσβολής (ποτέ κάθετα) του αντιπάλου πλοίου για να πετύχει. Κάτι τέτοιο ήταν σχετικά σπάνιο να συμβεί, γιατί προϋπέθετε αρκετά μεγάλη διαφορά εμπειρίας και ικανότητας των δυο κυβερνητών και των πληρωμάτων τους ή κάποιο σαφές μειονέκτημα του στόχου, όπως π.χ. να ήταν πολύ φορτωμένο με επιβάτες, ώστε να μη συμφέρει και το ρεσάλτο.

Γενικά πάντως ήταν παρακινδυνευμένη ενέργεια, γιατί και όταν πετύχαινε υπήρχε κίνδυνος μη απεμπλοκής, οπότε συμπαρασύρονταν και τα δυο πλοία σε βύθιση.

Κατά το δεύτερο μισό του 5ου π.Χ. αιώνα οι αντίπαλοι της Αθήνας, που δεινοπάθησαν περισσότερο από την ικανότητα εμβολισμού των τριηρών της, επιχείρησαν να αναζητήσουν κατάλληλη τροποποίηση της πλώρης και του εμβόλου των δικών τους τριηρών, ώστε να λειτουργεί ως «αντιέμβολο», ως αντίδοτο δηλαδή.

Αυτό ήταν σχεδόν μια χαριστική βολή στη χρήση του εμβόλου ως όπλου, αν και συνέχιζε να τοποθετείται τόσο στις τριήρεις, όσο και στα μεγαλύτερα ξαδέρφια της τετρήρεις, πενήτηρες, κ.τ.λ..

Ουσιαστικά πάντως ποτέ δεν υπήρξε το κύριο όπλο της τριήρους, αλλά και μόνο η ύπαρξη και η απειλή χρήσης του έπαιξε το ρόλο της στις Ναυμαχίες της Κλασσικής Εποχής στη Μεσόγειο.

Πλήρωμα και διοίκηση [Επεξεργασία]

Όλες οι υπάρχουσες αρχαίες πηγές (Ηρόδοτος, Θουκυδίδης, Δημοσθένης, κ.τ.λ.) συμφωνούν ως προς τον κανονικό αριθμό του πληρώματος της τριήρους: 200 άνδρες, οι οποίοι και κατανέμονταν ως ακολούθως:

### **Αξιοματικοί 7:**

Τριήραρχος: Ο γενικός διοικητής της τριήρους, του πληρώματος και της υποστήριξης του πλοίου. Στην περίπτωση της Αθήνας ανήκε στην τάξη των «πεντακοσιομεδίμωνων» ο οποίος και αναλάμβανε μαζί με την

εξέχουσα αυτή θέση και την υποχρέωση της καταβολής του κόστους κατασκευής της τριήρους και όλων των εξόδων μισθοδοσίας του πληρώματος και της πάσης φύσεως συντήρησης, τροφοδοσίας και εξοπλισμού του σκάφους.

**Κυβερνήτης:** Ήταν ο υπεύθυνος για τον ασφαλή πλού. Χειρίζονταν το πηδάλιο.

**Κελευστής:** Ήταν ο υπεύθυνος για την εκπαίδευση των κωπηλατών. Διεύθυνε τους κωπηλάτες.

**Πρωράτης:** Συνήθως στέκονταν στην πλώρη, παρατηρώντας και αναφέροντας στους δυο παραπάνω ότι σημαντικό έβλεπε, (καθήκοντα οπτήρα)

**Πεντηκόνταρχος:** Το όνομα είναι απομεινάρι από την εποχή των πεντηκοντόρων, αλλά στις τριήρεις είχε καθήκοντα γραμματέα, ταμιά και φροντιστή, ήταν υπεύθυνος για τα πάσης μορφής εφόδια.

**Ναυπηγός:** Ήταν ο υπεύθυνος των τεχνικών θεμάτων του σκάφους που περιλάμβαναν επισκευές και επιδιορθώσεις όταν απαιτούνταν, και ο

**Τριηραυλίτης:** Χρησιμοποιούσε αυλό και ήταν υπεύθυνος του ρυθμού της κωπηλασίας.

### **Ναύτες γενικών καθηκόντων: 9 - 10**

**Ερέτες (κωπηλάτες):** 170, εκ των οποίων 62 "θρανίτες", 54 "ζυγίτες" και 54 "θαλαμίτες", και

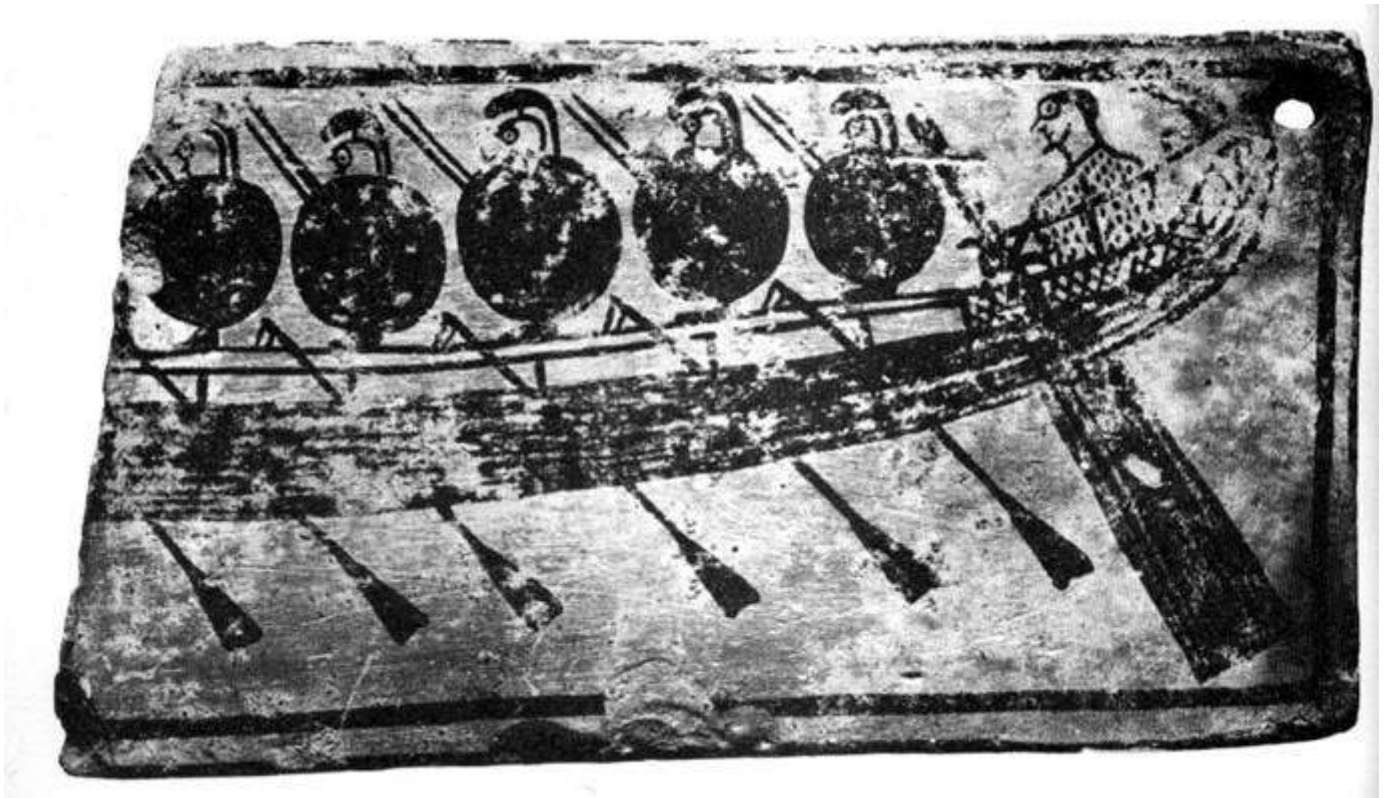
**Επιβάτες (πεζοναύτες):** 14 (10 οπλίτες-ακοντιστές + 4 τοξότες).

Στην Αθήνα οι 10 οπλίτες ανήκαν στην τάξη των ζευγιτών και άρα τυπικά ανέφεραν μόνο στον τριήραρχο, μια που οι υπόλοιποι αξιωματικοί, οι τοξότες, οι ναύτες και οι ερέτες ανήκαν στην κατώτερη τάξη των θητών. Οι τοξότες κανονικά έπαιρναν θέση στην πρύμνη, προστατεύοντας τον κυβερνήτη. Όταν χρειαζόνταν όμως, οι επιβάτες αυξάνονταν ως τους 80.

Γενικά οι ναύτες στις ελληνικές τριήρεις ήταν πολίτες και όχι δούλοι ή κατάδικοι. Αν χρειαζόνταν η απασχόληση δούλων, τότε αυτοί απελευθερώνονταν πρώτα. Επίσης δεν ήταν δεμένοι στις θέσεις τους και αντίθετα συνήθως ήταν οπλισμένοι, ιδίως οι θρανίτες και έπαιρναν μέρος στη μάχη καταστρώματος σε περίπτωση ρεσάλτο.

Κατά τους κλασικούς χρόνους μισθοδοτούνταν αντί τριών οβολών ημερησίως και αργότερα αντί μιας δραχμής λαμβάνοντας και τροφοδοτική μερίδα σε είδος.





Σε ένα τμήμα μιας πρωτοαττικής πήλινης πλάκας αφιερωμένης στην Αθηνά του Σουνίου απεικονίζονται ναύτες πάνω σε ένα καράβι καθώς και ο τιμονιέρης.

Ποτέ δε χρησιμοποιήθηκαν οι ελληνικές τριήρεις ως καταναγκαστικά έργα καταδίκων, όπως για παράδειγμα έγινε στις ρωμαϊκές τριήρεις και άλλες γαλέρες.

Αυτό δεν είναι απολύτως αληθινό. Στην περίοδο του πελοποννησιακού πολέμου οι Αθηναίοι κατηγορούνται για εγκλήματα πολέμου, καθώς σε κάποιες περιπτώσεις έκοβαν τους αντίχειρες των αιχμαλώτων, έτσι ώστε να μπορούν να κωπηλατούν στα πλοία τους, αλλά να μην μπορούν να χειρίζονται δόρυ ή ξίφος.

### Σημειώσεις

Το αξίωμα του Τριηράρχου στην αρχαία Αθήνα θεωρούνταν επίσημος τίτλος αφού αποτελούσε συνήθως τον ασφαλέστερο προθάλαμο για τα ανώτερα της Πολιτείας αξιώματα.

Στο σύστημα αυτό της ναυτολόγησης της αθηναϊκής τριήρους αναφέρεται και ο Άγγλος ναύαρχος Κούστανς στο σύγγραμμά του "Μια σπουδή πολέμου" στο οποίο εξαίρει την υπεροχή της τριήρους στην εποχή της.



Η ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΜΕ ΠΕΖΟΝΑΥΤΕΣ- ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΔΙΚΤΥΟ

## Ο ΠΟΛΕΜΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΤΡΙΗΡΩΝ

Οι τριήρεις ήταν πολεμικά πλοία, είχαν δηλαδή το καθήκον να μάχονται με εχθρικές ναυτικές μονάδες και να τις εξουδετερώνουν, συνήθως πολλές μαζί, οργανωμένες σε μοίρες και στόλους.

Η πιο απλή και συνηθισμένη αποστολή τους ήταν να περιπολούν κατά μήκος των ακτών της κρατικής οντότητας που αποκαλούσαν πατρίδα και να αποτρέπουν εχθρικές ενέργειες κατά των ακτών αυτών και των φίλιων εμπορικών και αλιευτικών σκαφών.

Αντίθετα, μπορούσαν να αναλάβουν το ρόλο των επιδρομικών κατά εχθρικής ακτής, καταδιώκοντας ή και καταβυθίζοντας την εχθρική εμπορική ναυτιλία και αποβιβάζοντας αγήματα επιδρομών στην ξηρά. Το μικρό βύθισμα έκανε την τριήρη ικανή να πλέει σχεδόν μέχρι την εχθρική ακτή, ευνοώντας την αποβίβαση των επιδρομικών αγημάτων.

Αυτό διευκολύνονταν ακόμη περισσότερο στις καταδρομές κατά οργανωμένων λιμένων, όπου υπήρχαν προβλήτες ή μόλοι προσάραξης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Καταδρομή στον Πειραιά από τους Λακεδαιμόνιους και τους Αιγινίτες υπό τον Τελευτία το Καλοκαίρι του 387 π.Χ..

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των τριηρών για ναυμαχίες σχετικά κοντά σε ακτές ήταν:

Συνολικά ελαφριά κατασκευή (συνολικό βάρος με πλήρη εξοπλισμό περίπου 45 t), που επέτρεπε σχετικά εύκολη ανέλκυσή της στην ξηρά και ταυτόχρονα ταχεία καθέλκυση, για να αντιμετωπιστεί κάποια έκτακτη ναυτική απειλή.

Σημαντική για την εποχή ταχύτητα: Μόνο με τα ιστία της έφτανε τους 5 κόμβους. Αν χρησιμοποιούσε μόνο τα κουπιά της γύρω στους 8. Τέλος με ούριο άνεμο και πλήρη κωπηλατική ισχύ («θειν και ελαύνειν») τους 10 κόμβους.

Μεγάλη ευελιξία.

Μπορούσε να διαλυθεί χωρίς να βυθιστεί. Έτσι εξηγείται και η απουσία ναυαγίων τριηρών. Το μεγαλύτερο μέρος ακόμη και των εμβολισμένων τριηρών παρέμενε στην επιφάνεια, έστω και ως συντρίμια. Τα έμβολα των κατεστραμμένων τριηρών κατά παράδοση λαμβάνονταν από τους νικητές τριήραρχους. Αν οι ηττημένοι συνάδερφοί τους ζούσαν είχαν την υποχρέωση να τα παραδώσουν οι ίδιοι μαζί με το ξίφος τους.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα τώρα ήταν:

Δεν ήταν ασφαλή πλοία στην κακοκαιρία, γιατί ήταν ρηγά κι άρα ασταθή. Αυτό επέβαλε την μη απομάκρυνση από ακτές και έτσι περιόριζε την τακτική και στρατηγική χρήση της.

Είχαν σχετικά μικρή αποθηκευτική χωρητικότητά της για εφόδια μακρινού ταξιδιού, καθώς και τη σχετικά μικρή χωρητικότητα σε πεζοναύτες. Αυτά τα δυο μείωναν τη δυνατότητα για στρατηγικές αποβάσεις βαθιά πίσω από τις εχθρικές γραμμές, εκτός (κι αυτό συνέβαινε όταν χρειάζονταν) και αν συνοδεύονταν από μεταγωγικά ή και εμπορικά σκάφη, τα οποία όμως ήταν ευάλωτα σε επιθέσεις από εχθρικές τριήρεις.

Σχετικά μικρή διάρκεια ζωής (σε 3 μόλις χρόνια αποκαλούνταν «παλιά») και έντονη ανάγκη συντήρησης. Η αποτυχία και καταστροφή της Αθηναϊκής Εκστρατείας στη Σικελία οφείλονταν σε μεγάλο βαθμό στα παραπάνω.

Το σχετικά μεγάλο κόστος κατασκευής και συντήρησής της. Η μακριά ξυλεία για την κατασκευή και επιδιόρθωσή της και η πίσσα για το καλαφάτισμα ήταν συνήθως εισαγόμενα είδη για τα περισσότερα ελληνικά κράτη.

## ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΙΣ ΝΑΥΜΑΧΙΕΣ

Όταν ένας τουλάχιστον από τους δυο αντίπαλους στόλους είχε την πρόθεση να χρησιμοποιήσει τον εμβολισμό (όταν πίστευε ότι υπερείχε σε εμπειρία των απαραίτητων ελιγμών ή ότι υπερείχαν σαφώς τα σκάφη του ή τέλος όταν ήξερε ότι υστερούσε σε επιβάτες για να εφαρμόσει ρεσάλτο), δυο ήταν οι κυρίαρχες τακτικές μέθοδοι ώστε να το επιτύχει στην ευρεία κλίμακα που το επιθυμούσε:



Διέκπλους (δηλαδή πλους διαμέσου): Προέβλεπε την εισχώρηση του στόλου διαμέσου των κενών του εχθρικού σχηματισμού, στροφή και προσβολή των εχθρικών πλοίων λοξά στο πλάι, ή στην πρύμνη του. Ποτέ όμως κάθετα στο μέσο του, γιατί τότε ήταν εξαιρετικά δύσκολη η απεμπλοκή της επιτιθέμενης τριήρους από τραυματισμένο κουφάρι της άλλης. Σύμφωνα με σύγχρονους υπολογισμούς η ελάχιστη επαρκής ταχύτητα για επιτυχή εμβολισμό ήταν 4 κόμβοι κατά της πλώρης και 8 κόμβοι κατά της πρύμνης.

Περίπλους (δηλαδή πλους περί τον εχθρό): Προέβλεπε την πλεύση γύρω από τον αντίπαλο σχηματισμό, σπειροειδώς, έτσι ώστε τα αντίπαλα πλοία να υποχρεωθούν να υποχωρήσουν τόσο ώστε να αρχίσουν να συγκρούονται μεταξύ τους, ή και να αποδιοργανωθούν ώστε να καταστούν σχετικά εύκολοι στόχοι.

Οι παραπάνω τακτικές βέβαια δεν πετύχαιναν πάντα. Υπήρχε και μια άλλη τακτική, η προσβολή κατά μέτωπο, ώστε να αχρηστευθούν τα έμβολα του αντιπάλου και να διεξαχθεί η ναυμαχία με ρεσάλτο και πεζομαχία καταστρώματος.





## ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΡΙΗΡΩΝ

Αν και κανονικά οι τριήρεις ήταν πολεμικά πλοία ναυμαχίας, υπήρξαν μη μόνιμες παραλλαγές τους σε μεταγωγικά, βοηθητικά σκάφη. Δυο ήταν οι συνηθισμένες παραλλαγές:

**Οπλιταγωγός τριήρης** : Με επένδυση της παρεξαιρεσίας με ξύλο και στεγανό φράξιμο των ανοιγμάτων των κουπιών των δυο κάτω επιπέδων και αντικατάσταση των 108 θαλαμιτών και ζυγίων με 80 οπλίτες, ψιλούς και εφόδια η μεταφορική δυνατότητα της τριήρους ανέρχονταν από 80 σε 160 συνολικά άνδρες, με σχετικά μικρή πτώση της πλευστότητας και της μέγιστης ταχύτητας.

**Ιππαγωγός τριήρης** : Με παρόμοια τροποποίηση και επιπλέον κλείσιμο ανοιγμάτων για λόγους ασφαλείας μια τριήρης μπορούσε να μεταφέρει μέχρι 30 άλογα για το ιππικό.

Υπήρχαν ακόμη και οι τριήρεις ειδικών αποστολών:

**Ταχυδρομικές**: Μετέφεραν αγγελιοφόρους ή και μηνύματα.

**Πρεσβευτικές**: Μετέφεραν πρέσβεις και γενικά διπλωμάτες σε διπλωματικές αποστολές.

**Ιερές**: Μετείχαν σε ιερές τελετουργίες ή μετέφεραν το μήνυμα της Ολυμπιακής Εκεχειρίας.

## ΤΟ ΚΥΚΝΕΙΟ ΑΣΜΑ ΤΩΝ ΤΡΙΗΡΩΝ

Η τελευταία γνωστή ναυμαχία στην οποία χρησιμοποιήθηκαν τριήρεις με (αποτυχημένο) σκοπό τον εμβολισμό του εχθρού ήταν η Ναυμαχία της Αμοργού, το 322 π.Χ.: Οι αντίπαλοι των Αθηναίων Μακεδόνες είχαν ισχυρότερα, αλλά λιγότερο ευέλικτα πλοία, κυρίως τετρήρεις και πενήρεις. Εδώ, ο εμβολισμός ήταν μονόδρομος για τη νίκη των Αθηναίων, γιατί οι μεγαλύτεροι αντίπαλοι πλεονεκτούσαν πολύ σε επιβάτες. Η αποτυχία να επιτύχουν μαζικούς εμβολισμούς και εξανάγκασή τους σε μάχη καταστρώματος έβαλε τελεία και παύλα στους στόλους τριηρών.

Στο εξής οι πλούσιες αυτοκρατορίες κατασκεύαζαν και παρέτασσαν πολυήρεις (τετρα- και πάνω) και τα μικρότερα κράτη και οι πειρατές μικρότερα ευέλικτα σκάφη.



Η ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ «ΟΛΥΜΠΙΑΔΟΣ»



## ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Δυστυχώς δε σώζεται καμιά αυθεντική τριήρης γιατί το υλικό της, το ξύλο, δεν αντέχει πολύ στο χρόνο. Ακόμη και οι γραφικές αναπαραστάσεις της είναι σχετικά σπάνιες και συνήθως ανακριβείς, πιθανόν λόγω της δυσκολίας της σωστής απόδοσης της πολύπλοκης κατασκευής της.

Η σπουδαιότερη αναπαράσταση που σώθηκε είναι αυτή του περίφημου ανάγλυφου Λένορμαν, στην Ακρόπολη των Αθηνών, που χρονολογείται στο διάστημα 410 π.Χ. - 400 π.Χ..

Υπάρχουν όμως και μερικές ζωγραφικές παραστάσεις σε αγγεία, όπως η αναπαράσταση πρύμνης στον αμφορέα του Τάλω.

Επίσης, στην επιτάφια στήλη του Δημοκλείδη (Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο) εικονίζεται εμβολοφόρο περίγραμμα πλώρης, ενώ στην επιτάφια στήλη του Δημητρίου (Γλυπτοθήκη Μονάχου) εικονίζεται και πάλι εμβολοφόρα πλώρη, σε αντίθετη όμως φορά και με επωτίδα και παρεξαιρεσία.

Εξάλλου, οι νεώσοικοι στο Ναύσταθμο της Ζέας στον Πειραιά παρέχουν στους μελετητές δεδομένα για τον προσδιορισμό διαφόρων μεγεθών του πλοίου.

Η Αρχαία Ελληνική Γραμματεία, τέλος, παρέχει σημαντικές αναφορές σε έργα του Ηροδότου, του Σαλαμινομάχου Αισχύλου, του Θουκυδίδη, του Πλουτάρχου κ.ά..

Επίσης υπάρχουν επιγραφές σε διάφορα αρχαιακά κείμενα, όπως εκείνα των επιμελητών του νεωρίου και στη σκευοθήκη του Φίλωνα.

## Η ΟΛΥΜΠΙΑΣ

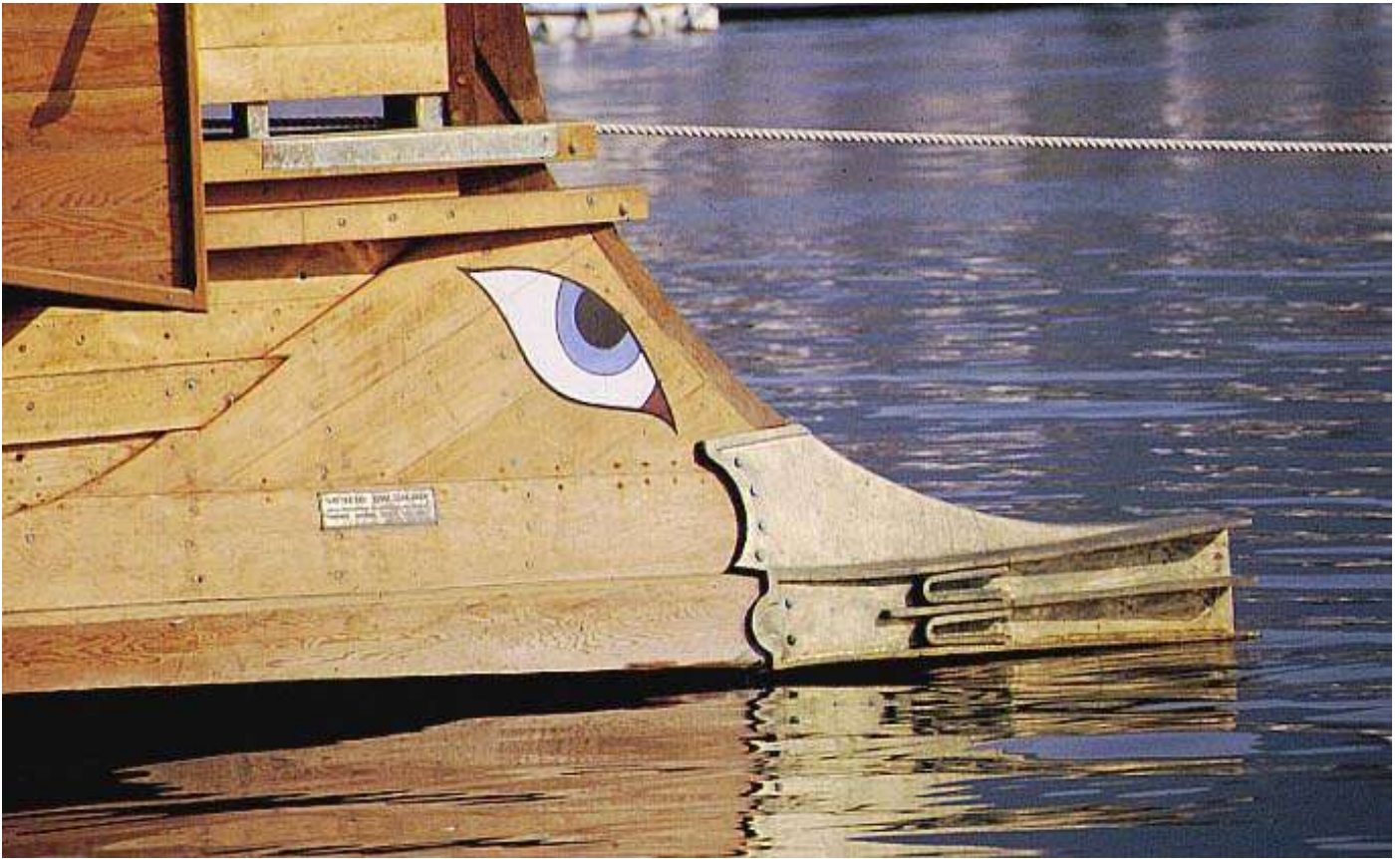


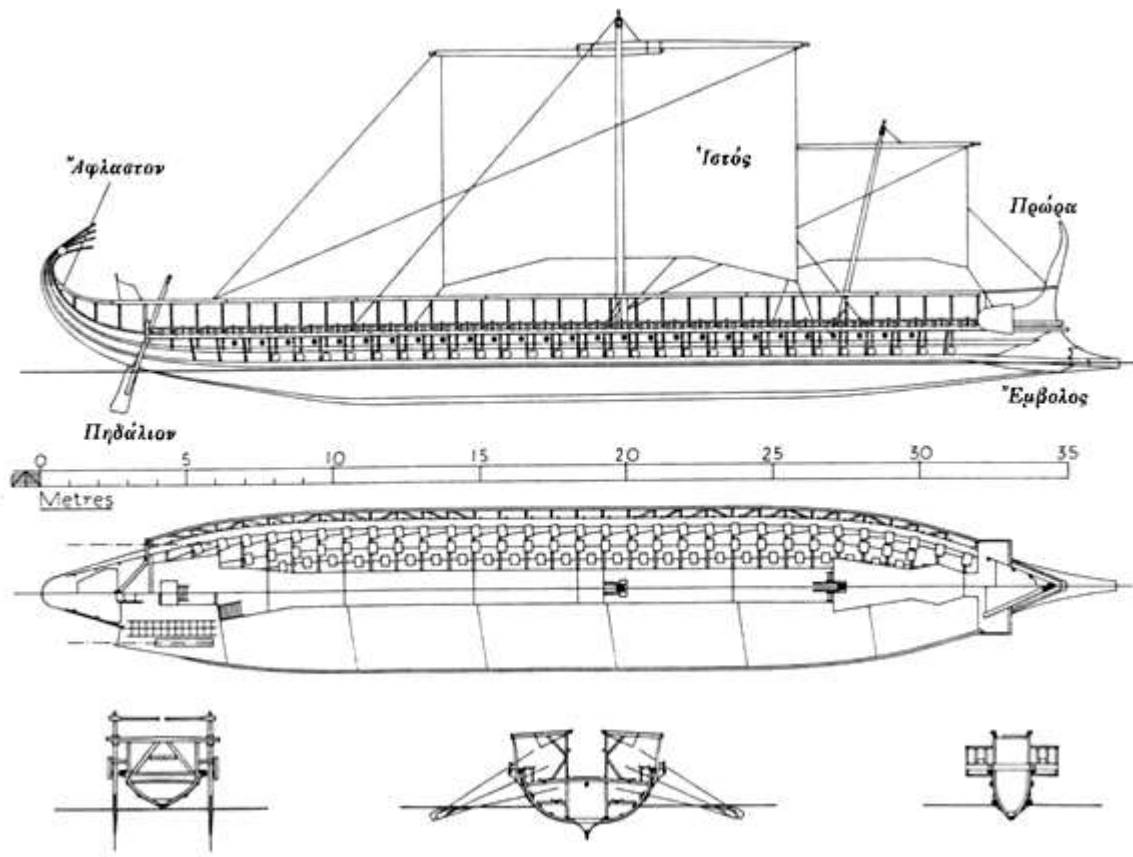
Στη δεκαετία του 1980 κατασκευάστηκε από το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό, στο πλαίσιο της πειραματικής αρχαιολογίας, πειραματική τριήρης με το όνομα «Ολυμπιάς». Τα σχέδια του πλοίου βασίστηκαν σε σχετικές μελέτες των Βρετανών Κόουτς και Μόρισον, αλλά η ακρίβεια των υπολογισμών τους αμφισβητήθηκε έντονα από άλλους ερευνητές.





Ωστόσο η διαδικασία κατασκευής του πλοίου και αργότερα η πρακτική χρήση του, πρόσθεσαν χρήσιμη εμπειρία στους ερευνητές γενικά, δίνοντας τέλος στις διάφορες αντιγνώμεις. Η κυριότερη διχογνωμία αφορούσε το μήκος του πλοίου, καθώς υπήρχε σύγκυση ως προς το πρέπον μετρικό σύστημα, το κλασσικό ή το ελληνιστικό.





Τελικά επιλέχθηκε το μήκος των 37 μέτρων με βύθισμα 1,3 μέτρα. Καθελκύστηκε στις 23 Ιουλίου του 1987. Το αποτέλεσμα ήταν το σκάφος να έχει μέγιστη ταχύτητα με κωπηλασία 7 κόμβων. Οι διαφωνούντες ερευνητές υπολογίζουν ότι θα έπρεπε να έχει μήκος 40 μέτρων.





Εκτός των άλλων, πάντως, η Ολυμπιάς αποτέλεσε και αξιοθέατο και χρησιμοποιήθηκε σε εξαιρετικές τελετές, όπως π.χ. για τη μεταφορά της Ολυμπιακής Φλόγας στον Πειραιά κατά τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Αθήνας το 2004.