

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΘΕΜΑ: «ΙΣΤΙΟΦΟΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ»

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΝΙΚΟΛΑΟΥ – ΗΛΙΑ ΚΑΡΑΚΑΣΤΑΝΙΑ

Α.Γ.Μ. : 4309

Ημερομηνία ανάληψης της Πτυχιακής: 6/2/21

Ημερομηνία παράδοσης της Πτυχιακής:

<i>α/α</i>	<i>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</i>	<i>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>	<i>ΥΠΟΓΡΑΦΗ</i>
<i>1</i>				
<i>2</i>				
<i>3</i>				
	ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ			

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ: ΤΣΟΥΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	3
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1^ο : Ιστιοφόρα – Γενικά.....	6
1.1: Μέρη Ιστιοφόρου.....	6
1.2: Τύποι ιστιοφόρου.....	8
Κεφάλαιο 2^ο : Τα ιστιοφόρα στην αρχαιότητα.....	11
2.1 Τα ιστιοφόρα από το 9.000π.Χ. μέχρι το 600π.Χ.....	11
2.2 Τα ιστιοφόρα της κλασικής αρχαιότητας (700π.Χ.- 300π.Χ.).....	14
2.3 Τα ιστιοφόρα της ύστερης αρχαιότητας (300π.Χ.- 500μ.Χ.).....	16
Κεφάλαιο 3^ο : Τα ιστιοφόρα στον Μεσαίωνα.....	19
3.1 Τα ιστιοφόρα στον Πρώιμο Μεσαίωνα (500μ.Χ.- 900μ.Χ.).....	19
3.2 Τα ιστιοφόρα στο Μέσο Μεσαίωνα (900μ.Χ. – 1200μ.Χ.).....	21
3.3 Τα ιστιοφόρα στον Ύστερο Μεσαίωνα (1200μ.Χ.- 1500μ.Χ.).....	22
Κεφάλαιο 4^ο : Τα ιστιοφόρα στη Νεότερη Εποχή.....	27
4.1. Η κυριαρχία των ιστιοφόρων στη θάλασσα το 16 ^ο αιώνα.....	27
4.2 Τα ιστιοφόρα του 17 ^{ου} αιώνα.....	29
4.3 Τα ιστιοφόρα του 18 ^{ου} αιώνα.....	32
Κεφάλαιο 5^ο : Από την εφεύρεση της ατμομηχανής μέχρι σήμερα.....	35
5.1 Τα ιστιοφόρα του 19 ^{ου} αιώνα.....	35
5.2 Το τέλος της εποχής της ιστιοφορίας - το ιστιοφόρο ως μέσο ψυχαγωγίας.....	37
Επίλογος.....	39
Βιβλιογραφία.....	40

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως ιστιοφόρο χαρακτηρίζεται κάθε πλοίο το οποίο φέρει πανιά (ιστία) με σκοπό να κινηθεί με τον άνεμο που πνέει επί των ιστιών. Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται περιγραφή των διαφόρων μερών ενός ιστιοφόρου και οι διάφορες κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα πλοία αυτά.

Στο δεύτερο κεφάλαιο ξεκινάει να εκτυλίσσεται η ιστορία των ιστιοφόρων, από τα αρχαία χρόνια. Τα πρώτα ιστιοφόρα πλοία φαίνεται να κατασκευάστηκαν κατά την 5^η χιλιετία π.Χ. και ήταν Αιγυπτιακής καταγωγής. Τα πλοία της εποχής εκείνης έπλεαν κυρίως χάρη στη χρήση κουπιών ενώ τα πανιά, τα οποία ήταν φτιαγμένα από τομάρια ζώων ή ψάθες, ήταν βοηθητικά. Μέχρι τη 2^η χιλιετία το κατάρτι πήρε την τελική του μορφή και βελτιώθηκε το σύστημα πηδαλιουχίας. Μερικά ιδιαίτερα πλοία από την αρχαιότητα που αξίζει να αναφερθούν είναι η διήρης, η τριήρης, η πεντηκόντορος, η ρωμαϊκή κορβέτα, η λιβύρνις και η γαλεάσσα.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά τα ιστιοφόρα του Μεσαίωνα. Κάποια από τα σημαντικότερα πλοία της εποχής ήταν ο Βυζαντινός δρόμων, τα πλοία των Βίκινγκς (π.χ. ντράκαρ), τα φορτηγά πλοία των Ρωμαίων, η γαλεάσσα, το αγγλικό γαλιόνι, το πλοίο «λεωφορείο», η καράκα, το man of war και η καραβέλα. Κατά τον Μεσαίωνα έλαβαν μέρος πολλές μεταβολές όσον αφορά τα κατασκευαστικά στοιχεία των ιστιοφόρων. Μία από αυτές είναι η χρήση τριγωνικού πανιού που όμως κατά τον 14^ο αιώνα περιορίστηκε καθώς θεωρήθηκε ακατάλληλο για τα ωκεανόπλοια και αντικαταστάθηκε από το τετράγωνο πανί, το οποίο στη συνέχεια αντικαταστάθηκε από τη σακολέβα (τραπεζοειδές σχήμα). Την ίδια περίοδο η εισαγωγή του μπαρουτιού στα πλοία, τα πολλαπλασίασε σε μέγεθος και ως συνέπεια προστέθηκαν σε αυτά τρίτο και τέταρτο κατάρτι. Η τεράστια εξέλιξη των πλοίων της εποχής οδήγησε στην ολοκλήρωση υπερπόντιων ταξιδιών, το γύρο του κόσμου από τον Μαγγελάνο και στα ταξίδια του Χριστόφορου Κολόμβου στην σημερινή Αμερική.

Κατά την Νεότερη Εποχή, το πανί αποτελούσε το κύριο μέσο πρόωσης των πλοίων καθώς υπερείχε σημαντικά των κωπήλατων. Κατά την περίοδο αυτή τα ιστιοφόρα είχαν ήδη σχεδόν τελειοποιηθεί επομένως υπέστησαν μόνο κάποιες μικρές αλλαγές. Περί τον 17^ο – 18^ο αιώνα τα μεγάλα εμπορικά και πολεμικά πλοία διπλασιάστηκαν σε μέγεθος. Τον 18^ο αιώνα ενσωματώθηκε στα πλοία το πηδάλιο και αργότερα αντικαταστάθηκε το τιμόνι με την λαγουδέρα. Επίσης την θέση της σακολέβας στους ιστούς πήραν ο φλόκος και η τουρκετίνα. Κάποια από τα πλοία της Νεότερης Εποχής ήταν το ισπανικό γαλιόνι, το ολλανδικό φλούιτ, τα αγγλικά rippace και sovereign of the seas, η καραμουσαλιά, το οθωμανικό τσεκτιρμέ, τα αραβικά σέμπεκ και ζάρεκ η σκούνα, η φρεγάτα, το packet, το East Indiaman και τα αμερικάνικα shallor, barque και sloop.

Στα τέλη του 18^{ου} αιώνα, όπως αναφέρεται και στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, κατασκευάστηκε η ατμομηχανή και εντάχθηκε στα πλοία. Παρ' όλα αυτά για οικονομικούς λόγους συνεχίστηκε η χρήση ιστιοφόρων και τα ατμόπλοια άργησαν να ενταχθούν στην ναυτιλία. Το 1821 τα περισσότερα πλοία ήταν μπρίκια. Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα κατασκευάστηκαν τα καλύτερα επιβατικά και φορτηγά πλοία, τα γνωστά Clipper. Ο σκελετός, οι ιστοί, οι κεραίες και οι μπούμες του ήταν όλα φτιαγμένα από μέταλλο και τα σχοινιά του ήταν συρματόσχοινα. Τα πλοία της εποχής άρχισαν να κάνουν υπερπόντια ταξίδια στις Ινδίες και στην Αυστραλία. Μέχρι το τέλος του 19^{ου}

αιώνα τα πολεμικά πλοία ήταν μία μίξη ιστιοφόρου- ατμόπλοιου καθώς οι άνθρωποι της εποχής φοβόντουσαν να τα εντάξουν στο δυναμικό τους. Τα ιστιοφόρα εγκαταλείφθηκαν ως μέσα εμπορίου και πολεμικά αλλά πλέον χρησιμοποιούνται ως μέσα ψυχαγωγίας ή ως άθλημα.

Το πανί μπορεί πλέον να μην συνεισφέρει στην παγκόσμια οικονομία όπως παλαιότερα, αλλά η ιστορία που χάραξε θα μείνει για πάντα στα βιβλία και στην τέχνη.

Εισαγωγή

Γενικά ως πλοίο ορίζεται ένα πλωτό σκάφος με μεγάλες διαστάσεις, που έχει την ιδιότητα να κινείται στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό μια υδάτινης μάζας. Σύμφωνα, όμως, με τον Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (ΚΙΝΔ) «πλοίο είναι κάθε σκάφος χωρητικότητας τουλάχιστον δέκα κόρων, προορισμένο για να κινείται αυτοδύναμα στη θάλασσα».

Τα πλοία ανάλογα με την κατασκευή τους διακρίνονται σε πλοία:

- Με κανονική κατασκευή (ένα ή περισσότερα καταστρώματα, κυρίως για την μεταφορά μεγάλων φορτίων),
- Με προστατευτικό κατάστρωμα (κυρίως επιβατηγά),
- Με πυργοειδή κατασκευή,
- Με κατασκευή σε σχήμα κιβωτίου και
- Με επίπεδη γέφυρα

Επιπρόσθετα, ως προς την χρησιμοποίησή τους ταξινομούνται σε:

- Εμπορικά και
- Πολεμικά

Τέλος, ανάλογα με τον τρόπο κίνησης τους μπορούν να χωριστούν στις εξής κατηγορίες:

- Ιστιοφόρα
- Μηχανοκίνητα και
- Μεικτής Κίνησης

Αυτή η εργασία αφορά τα ιστοφόρα πλοία, και πιο συγκεκριμένα περιγράφει την ιστορική εξέλιξή τους.

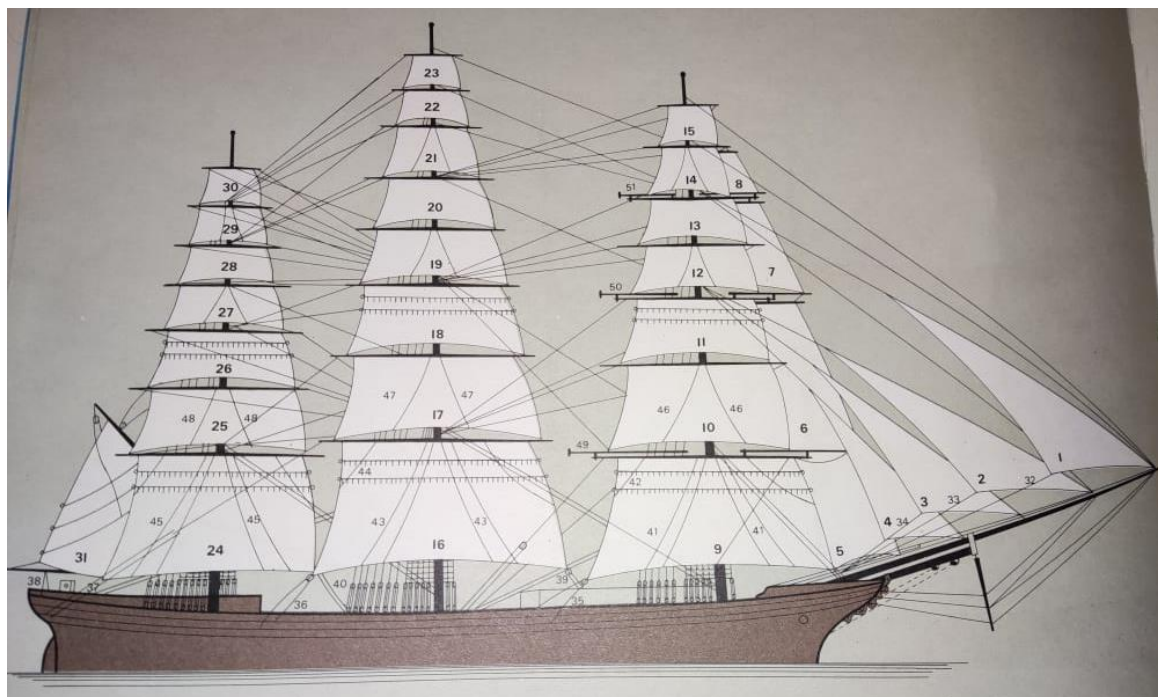
Ως ιστοφόρο χαρακτηρίζεται οποιοδήποτε σκάφος ή πλωτό ναυπήγημα χρησιμοποιεί αιολική ενέργεια (τον άνεμο) επί των ιστίων του (πανιά), ως μέσο πρόωσής του, εξ ου και η ονομασία του. Τα ιστοφόρα κατέχουν ιδιαίτερη θέση στην ιστορία της ναυπηγική καθώς αποτελούν την δεύτερη εξελικτική βασική κατηγορία τύπων πλοίων, μετά τα κωπήλατα και πριν τα μηχανοκίνητα (ατμόπλοια).

Κεφάλαιο 1^ο: Ιστιοφόρα - Γενικά

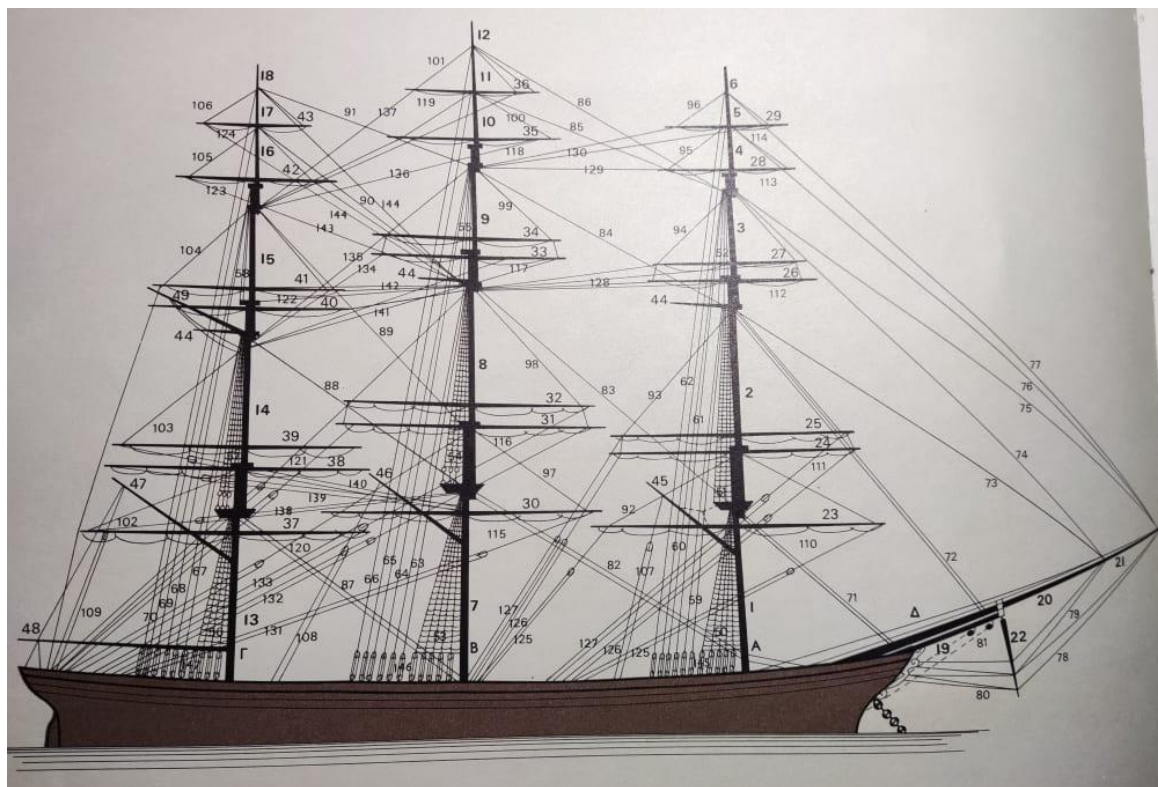
1.1 Μέρη Ιστιοφόρου

Τα ιστιοφόρα συντελούνται από τα παρακάτω μέρη, των οποίων η θέση επάνω στο πλοίο φαίνεται στις Εικόνες 1 και 2.

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Φλοκίни | 16. Μαΐστρα |
| 2. Έξω φλόκος (κόντρα) | 17. Αμπάσσο γάμπια |
| 3. Φλόκος | 18. Απάνω γάμπια |
| 4. Τουρκετίνα (στρατζιέρα) | 19. Αμπάσσο παπαφίγκος |
| 5. Σκουπαμάρα | 20. Απάνω παπαφίγκος |
| 6. Κουρτελάτσα του παρουκέτου | 21. Κούντρος (κόντρας) |
| 7. Κουρτελατσίνι του πλωριού παπαφίγκου | 22. Κουντρελίни (κοντρίни) |
| 8. Κόντρα κουρτελατσίνι (του πλωριού κούντρον) | 23. Μισουράνο ή μετζαλούνα |
| 9. Τρίγκος | 24. Φόγος |
| 10. Αμπάσσο παρουκέτο (κάτω γάμπια) | 25. Αμπάσσο κόντρα μετζάνα |
| 11. Απάνω παρουκέτο (απάνω γάμπια) | 26. Απάνω κόντρα μετζάνα |
| 12. Αμπάσσο πλωριός παπαφίγκος (κάτω μπαφίγκος) | 27. Αμπάσσο μπέλμπερης |
| 13. Απάνω πλωριός παπαφίγκος (απάνω μπαφίγκος) | 28. Απάνω μπέλμπερης |
| 14. Πλωριός κούντρος (κόντρας) | 29. Κόντρα μπέμπερης |
| 15. Πλωριό κουντρελίни | 30. Πρυμνιό κουντρίни |
| | 31. Μπούμα |
| | 32-38. Σκότες |
| | 39-40. Μούρες |
| | 41,43, 45-48, Μέτζα |
| | 42,44. Σεραπινόλα |
| | 49-51. Μπαστούνια των κουρτελάτσων |



Εικόνα 1: Τα μέρη ενός ιστιοφόρου. Πηγή: Ελληνική Εμπορική Ναυτιλία.



Εικόνα 2: Άλμπουρα, αντένες και ξάρτια. Πηγή: Ελληνική Εμπορική Ναυτιλία

α. Άλμπουρα		
A. Τουρκέτο	6. Πίπουλο του πλωριού κουντριλιού	15. Τσιμπούκι του μπέλμπερη
B. Μεγάλο	7. Μαγκιόρα κολόμπα	16. Τσιμπούκι του κόντρα μπέλμπερη
Γ. Μετζάνα	8. Τσιμπούκι της γάμπιας	17. Τσιμπούκι του πρυμνιού κουντριλιού
Δ. Μπομπρέσο (μπαστούνι)	9. Τσιμπούκι του παπαφίγκου	18. Πίπουλο του πρυμνιού κουντριλιού
1. Κολόμπα του τουρκέτου	10. Τσιμπούκι του κούντρο	19. Μπομπρέσο
2. Τσιμπούκι του παρουκέτου	11. Τσιμπούκι του κουντριλιού	20. Μπαστούνι
3. Τσιμπούκι του πλωριού παπαφίγκου	12. Πίπουλο του κουντριλιού	21. Κόντρα μπαστούνι
4. Τσιμπούκι του πλωριού κούντρο	13. Κολόμπα της μετζάνας	22. Κιόρ μπαστούνι
5. Τσιμπούκι του πλωριού κουντριλιού	14. Τσιμπούκι της κόντρα μετζάνας	

β. Αντένες	
23-29. Αντένες του τρίγκου	46. Πίκι της μεγάλης γλίζας
30-36. Αντένες της μαϊστρας	47. Πίκι της μπούμας
37-43. Αντένες του φόγου	48. Ράντα
44. Βαρδαφόγοι του κρουζέτου	49. Πίκι της παντιέρας
45. Πίκι της πλωριάς γλίζας	

γ. ξάρτια	
50-58. Ξάρτια	82-91. Στράλια
59-70. Παταράτσα	92-106. Μαντίκια
71-77. Στράλια	107-109. Σούστες
78-79. Μουστάκια	110-124. Πασσαδούροι
80. Βέντα	125-144. Μπράτσα
81. Μουστάκι	

1.2 Τύποι Ιστιοφόρου:

Τα ιστιοφόρα διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- 1) Τα πολεμικά ιστιοφόρα
- 2) Τα εμπορικά ιστιοφόρα και
- 3) Τα ανένταχτα , τα κοινώς λεγόμενα πειρατικά .

Τα εμπορικά μετέφεραν εμπορεύματα, επιβάτες και ζώα, δεν υπήρχε ακόμη ιδιαίτερη κατηγορία αντίστοιχη με το φορτίο όπως σήμερα. Ο πλοίαρχος αυτών εκτελούσε και χρέη ναυτικού πράκτορα, τροφοδότη, και όλες εκείνες τις επιμέρους βοηθητικές ειδικότητες που απαιτούνται σήμερα στο ναυτιλιακό κόσμο.

Επίσης η σπουδαιότερη διάκριση που γίνονταν τότε στα ιστιοφόρα ήταν ανάλογα με τον αριθμό των ορθίων ιστών τους (κοινώς κατάρτια, ή άρμπουρα) που έφεραν, μη λαμβάνοντας υπόψη τον πρόβολο. Έτσι αυτά διακρίνονταν σε:

1. Μονόστηλα (κοινώς μονάρμπουρα) όσα έφεραν ένα κατάρτι όπως τα sloop,cutter ship κ.λπ.



Εικόνα 3: Μονόστηλο ιστιοφόρο (sloop), Πηγή: https://favpng.com/png_view/dictionary-sloop-sailing-ship-sail-plan-mast-png/BZ1T4tk7

2. Δίστια, ή δίστηλα (κοινώς δικάταρτα) όσα έφεραν δύο κατάρτια



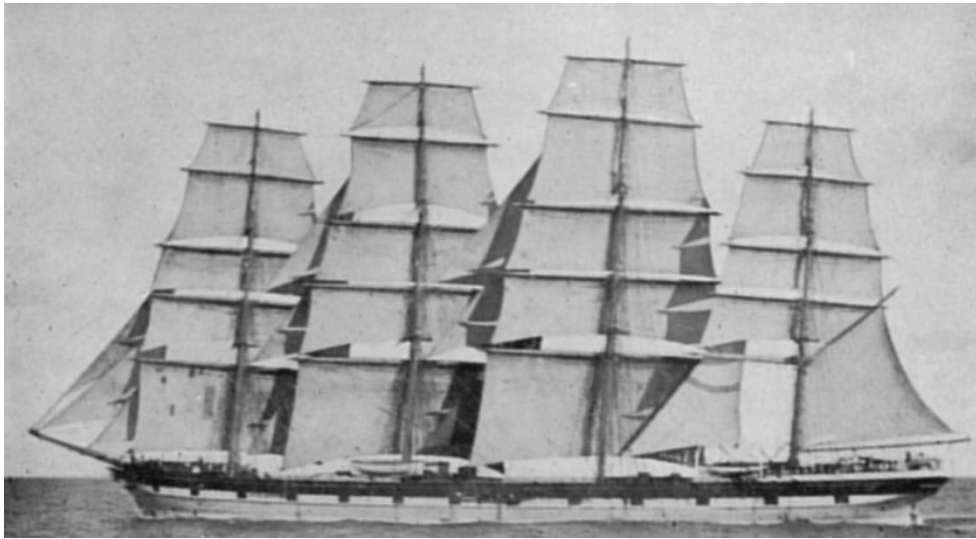
Εικόνα 4: Αναπαράσταση δικάταρτου ιστιοφόρου (Ketch),
Πηγή: <https://justthesea.com/en/tienda/objetos-de-arte/santiago-dibos/joshua-ketch/>

3. Τρίστια, ή τρίστηλα (κοινώς τρικάταρτα) όσα έφεραν τρία.



Εικόνα 5: Τρικάταρτο ιστιοφόρο (Regina Maris), Πηγή:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Regina_Maris.JPG

4. Πολύιστα, ή πολυκάταρτα, (κοινώς πολυάρμπουρα) όσα έφεραν από τέσσερις μέχρι και επτά όρθιους ιστούς, τα οποία συνήθως εκτελούσαν υπερπόντια ναυσιπλοΐα.



Εικόνα 5: Τετρακάταρτο ιστιοφόρο, Πηγή: <https://upload.wikimedia.org/>

Επιπλέον τα ιστιοφόρα πλοία χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την τοποθέτηση των πανιών τους.

1. Τα πανιά είναι τοποθετημένα κατά τη γραμμή της καρίνας του πλοίου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πανιά που ονομάζονται λατίνια, αυτιά, μπούμες, ψάθες και επιτρέπουν την πλεύση σε πορείες μέχρι και σχεδόν αντίθετες με τον άνεμο. Τέτοια πλοία είναι η «σκούνα», η «μπομπάρδα» κλπ.
2. Τα πανιά είναι τοποθετημένα σε κεραίες κάθετες στην καρίνα του πλοίου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα τετράγωνα πανιά που επιτρέπουν την πλεύση με άνεμο που φυσάει από πίσω (πρύμα) ή με μικρή γωνία από τα πλάγια. Τέτοια πλοία είναι η «φρεγάτα», ο «δρόμων», το «μπρίκι» κλπ.
3. Τα πλοία με συνδυασμό των δύο παραπάνω κατηγοριών είναι το «μπάρκο», ο «δρόμων ημιολκός» κλπ.

Κεφάλαιο 2^ο : Τα ιστιοφόρα στην αρχαιότητα

2.1 Τα ιστιοφόρα από το 9.000π.Χ μέχρι το 600π.Χ.

Η ιστορία των πλοίων είναι πολύ παλιά και δεν μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο χρόνος κατασκευής των πρώτων πλοίων. Στο σπήλαιο Φραχθί στην ακτή της ανατολικής Πελοποννήσου βρέθηκαν, μαζί με κόκκαλα ψαριών, λεπίδες από οψιανό που χρονολογούνται από την 9^η π.Χ. χιλιετία, απόδειξη ότι από την εποχή εκείνη υπήρχαν θαλασσοπόροι που γνώριζαν τους δρόμους του Αιγαίου και επικοινωνούσαν διαπλέοντας την θάλασσα με κάποιο είδος πλωτού μέσου. Η εύρεση του υλικού αυτού μπορεί να θεωρηθεί ως η πρώτη ένδειξη για την επικοινωνία των ανθρώπων και τη μεταφορά των αγαθών μέσα από τους θαλάσσιους δρόμους του Αιγαίου, όχι μόνο στο συγκεκριμένο αυτό χώρο, αλλά ίσως και μακρύτερα, σ' όλο τον τότε γνωστό κόσμο. Η απόσταση από τη Μήλο ως την ανατολική Πελοπόννησο είναι περίπου 80 ναυτικά μίλια (150 χλμ.). Έχουμε, επομένως, μια σίγουρη απόσταση πλεύσης από την πηγή του προϊόντος ως τη μεταφορά του στη γειτονική ακτή.

Τα ιστιοφόρα είναι γνωστά από την πρώιμη αρχαιότητα. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι ήταν οι πρώτοι που ναυπήγησαν ιστιοφόρα πλοία, γύρω στο 5.000 π.Χ.. Στα πρώτα ιστιοφόρα, η αληθινή κινητήρια δύναμη ήταν τα κουπιά. Το πανί ήταν μόνο βοηθητικό μέσο που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ευνοϊκό άνεμο. Όταν ο άνεμος ήταν αντίθετος, το πανί μαζευόταν και το κατάρτι κατεβαζόταν στο πίσω μέρος του πλοίου. Τα πρώτα πανιά που επινόησε ο άνθρωπος ήταν από τομάρια ζώων ή ψάθες και αργότερα κατασκευάστηκαν τα λινά υφαντά πανιά.



Εικόνα 6: Πλοίο 4.500 ετών στην αιγυπτιακή νεκρόπολη του Αμπουσίρ.

Πηγή: <https://www.skai.gr/ploio-4500-eton-anakalyfthike-stin-aigyptiaki-nekropoli-tou-ampousir>

Υπάρχουν ιστία πολλών σχημάτων που ανάλογα φέρουν διάφορες ονομασίες (π.χ. κλόκος, πλωριός, παπαφίγκος κλπ.). Οι Άραβες εισήγαγαν πρώτοι τριγωνικά πανιά, τα λεγόμενα «λατίνια» που προσαρμοζόμενα κατάλληλα στα κατάρτια, έδωσαν στα πλοία τη δυνατότητα να πλέουν με «βόλτες», ακόμα και ενάντια στην κατεύθυνση του ανέμου.

Ήδη από το 3.300π.Χ απεικονίζονται πλωτά μέσα με ιστία σε βράχους στην κοιλάδα του Νείλου. Τα σκάφη αυτά ήταν κατασκευασμένα από καλάμια και το κατάρτι τους ήταν δίποδο, δηλαδή αποτελούνταν από δύο δοκούς που ενώνονταν στην κορυφή

τους σχηματίζοντας ένα τρίγωνο. Το κατάρτι στηριζόταν με σκοινιά που ξεκινούσαν από την κορυφή του και κατέληγαν σε διάφορα μέρη του σκάφους. Έφεραν ένα τετράγωνο πανί από πάπυρο ή βαμβάκι, που δενόταν στο επάνω μέρος σε ένα βαρύ οριζόντιο δοκάρι. Ένα πλήρωμα από δυνατούς κωπηλάτες ήταν η εναλλακτική κινητήρια δύναμη και το σκάφος διευθυνόταν με ένα ή περισσότερα μεγάλα κουπιά στην πρύμνη του σκάφους.

1000 χρόνια αργότερα, περίπου το 2.000 π.Χ. εισήχθη το μονό κατάρτι στη μορφή που υπάρχει και σήμερα και βελτιώθηκε το σύστημα πηδαλιουχίας. Αν και η βασική μορφή του πλοίου παρέμεινε σταθερή, τα ιστιοφόρα εξελίσσονταν με συνεχή ρυθμό και παράλληλα αναπτύχθηκε σε μεγάλο βαθμό. Το 1500 π.Χ. εμφανίζονται κρητικά ιστιοφόρα που διακινούσαν εμπορεύματα από και προς την Αίγυπτο.

Πολύ πριν από τους Έλληνες και την υπεροχή τους ως ναυτική δύναμη, οι Φοίνικες ήταν εκείνοι που είχαν κατορθώσει να «ελέγχουν» την Μεσόγειο. Με κέντρο τα λιμάνια της Τύρου (Λίβανο) και της Σιδώνας (Λίβανο), τα πλοία τους ταξίδευαν σε όλη την Μεσόγειο. Οι Φοίνικες ήταν περίφημοι έμποροι, όμως, όσο περισσότερο ανέπτυσαν το θαλάσσιο εμπόριο τους τόσο περισσότερους κινδύνους διέτρεχαν. Αυτός ήταν και ο λόγος που ξεκίνησαν να χτίζουν πολεμικές γαλέρες, για να προστατεύουν τα εμπορικά σκάφη τους.

Τα πλοία τα οποία χρησιμοποιούσαν οι Φοίνικες ήταν κυρίως μεγάλα σε μέγεθος με ένα μεγάλο τετράγωνο πανί καθώς και με ένα κουπί, στο αριστερό και δεξί ισχίο, το οποίο χρησίμευε ως πηδάλιο. Τα πλοία αυτά είχαν δύο καταπακτές, μία για το φορτίο και μία για το πλήρωμα. Το φορτίο συνήθως, μεταφερόταν τόσο πάνω όσο και κάτω από το κατάστρωμα. Για να προστατεύσουν τα πλοία τους, στα μακρινά αυτά ταξίδια, οι Φοίνικες έχτισαν πολεμικές γαλέρες με δύο σειρές από κουπιά, οι οποίες, μάλιστα, αποτέλεσαν τον πρόδρομο για τις ελληνικές διήρεις.

Τα ελληνικά πολεμικά πλοία, ακόμη και όταν είχαν επινοηθεί τα πανιά, δεν έφεραν ιστία, αφενός για να αποφύγουν το βάρος των κονταριών όπου στηρίζονται τα πανιά και αφετέρου για να είναι πιο ευέλικτα. Τα πολεμικά πλοία έβαλαν ιστία μόνο όταν επινοήθηκαν οι διήρεις.

Τα κατεξοχήν εμπορικά πλοία, οι στρόγγυλες νήες, είχαν την πλώρη και την πρύμνη ψηλές και στρογγυλεμένες και το αμπάρι ευρύχωρο. Τον 7ο αιώνα π.Χ., τα πλοία αυτά απέκτησαν μεγάλα ιστία και βοηθητικά κουπιά -αυξάνοντας έτσι την ταχύτητά τους- και εφοδιάστηκαν με άγκυρα. Το σκαρί τους παρέμεινε το ίδιο και στις επόμενες εποχές. Τα κατεξοχήν εμπορικά πλοία ονομάζονταν ολκάδες και ο Αριστοτέλης αργότερα τα παρομοίασε με μεγάλα έντομα που είχαν μικροσκοπικά φτερά.

Μετά την επινοήση των ιστίων για την κίνηση των πλοίων και μετέπειτα του ατμού και των πυροβόλων όπλων είχε ως αποτέλεσμα οι αποστάσεις μεταξύ των εμπολέμων πλοίων να αυξάνονται. Νέες μορφές ναυμαχίας δημιουργήθηκαν με την τελειοποίηση της τορπίλης και την ανάπτυξη των αεροπλανοφόρων σε συνδυασμό με τη χρησιμοποίηση κατευθυνόμενων πυραύλων και πυρηνικών όπλων.

Οι Έλληνες έχοντας διαδεχθεί πλέον τους Φοίνικες και χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που είχαν αποκομίσει, για τα πλοία, άρχισαν να επεκτείνονται κάνοντας τις πρώτες τους αποικίες. Στην αρχή κοντά στα παράλια τους αργότερα, όμως, στην Ιταλία, την Σικελία, στην Νότια Γαλλία, την Βόρεια Αφρική καθώς και την Μαύρη Θάλασσα.

Έχοντας πια κάνει αποικίες σε όλη την λεκάνη της Μεσογείου, άρχισαν να συναλλάσσονται από και προς αυτές.

Με τον καιρό τα ιστιοφόρα συνεχώς βελτιώθηκαν και αναπτύχθηκαν τόσο σε μέγεθος, όσο και σε επιχειρησιακές ικανότητες. Επίσης άρχισαν να διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα εμπορικά και τα πολεμικά, τα οποία είχαν ένα μεγάλο έμβολο στην πλώρη τους. Παρά όλες όμως τις θεματικές βελτιώσεις, ήταν πάντα εξοπλισμένα και με κουπιά.

Η πρώτη μορφή ανεμολογίου ήταν ένα κυκλικό χαρτί, σε μορφή πυξίδας, πάνω στο οποίο σχεδίαζαν τις διευθύνσεις ορισμένων ανέμων. Σύμφωνα με τον Όμηρο, οι Έλληνες ναυτικοί τον 9^ο π.Χ. αιώνα χρησιμοποιούσαν τέσσερα είδη ανέμων για ναυσιπλοΐα. Αυτοί ήταν ο Βορέας (σημερινή Τραμουντάνα), ο Νότιος (σημερινή Οστριά), ο Εύρος (σημερινός Σιρόκος) και ο Ζέφυρος ή αλλιώς Πουνέντες. Αργότερα, καθώς τα ταξίδια έγιναν όλο και πιο μακρινά και καθώς απαιτούνταν μεγαλύτερη ακρίβεια προκειμένου τα πλοία να φτάσουν στον τελικό προορισμό τους, προστέθηκαν ακόμα τέσσερα είδη ανέμου. Έτσι έγιναν Βορέας, ο Καικίας (σημερινός Γραίγος), ο Αηλιώτης, ο Εύρος, ο Νότος, ο Λίβας (σημερινός Γαρμπής), ο Ζέφυρος και τέλος ο Σκίρων (σημερινός Μαΐστρος). Το σύστημα των 8 ανέμων υιοθετήθηκε από τους Ρωμαίους, οι οποίοι έδωσαν τις ονομασίες τις σημερινές. Το σύστημα αργότερα επεκτάθηκε σε δώδεκα είδη, μετά σε 16 και τέλος σε 32.

Τα εμπορικά πλοία των Αρχαίων Ελλήνων ήταν αρκετά πιο μεγάλα από τα πολεμικά, ώστε να χωρούν πολύ εμπόρευμα και λίγους κωπηλάτες, ώστε να μην απαιτείται μεγάλο κόστος (διατροφή, μισθοί κ.τ.λ.), όμως με πολύ μεγάλα πανιά, ώστε όταν φυσά αέρας να μη απαιτείται η κουραστική κωπηλασία. Τον 7ο αιώνα π.Χ., τα πλοία αυτά απέκτησαν μεγάλα ιστία και βοηθητικά κουπιά, αυξάνοντας έτσι την ταχύτητά τους και εφοδιάστηκαν με άγκυρα.



Εικόνα 7: Αναπαράσταση εμπορικού πλοίου του 7ου αιώνα π.Χ. Πηγή: http://archaia-ellada.blogspot.com/2014/05/blog-post_1467.html

Ήδη από την δωρική εποχή (1100- 1800 π.Χ.) εμφανίζονται τα πρώτα καθαρά πολεμικά πλοία, που ξεχωρίζουν από τα εμπορικά εξαιτίας του εμβόλου που έχουν στην πλώρη.

Στην αρχή, τα πλοία αυτά ήταν μικρά και η γάστρα τους ήταν ένας απλός λαξευμένος κορμός δέντρου, όπως π.χ. οι φοινικικές διήρεις, ενώ στον 6^ο π.Χ. αιώνα εμφανίζονται οι πρώτες ελληνικές διήρεις. Ο πιο διαδεδομένος τύπος πολεμικού πλοίου της κλασσικής εποχής είναι η τριήρης.

2.2 Τα ιστιοφόρα της κλασσικής αρχαιότητας (700π.Χ.– 300π.Χ.)

Η διήρης ήταν πλοίο με δύο σειρές κουπιών σε κάθε πλευρά αντί για μια που είχε η πεντηκόντορος ή για τρεις που είχε η τριήρης. Η διήρης αποτελεί τον ενδιάμεσο κρίκο εξέλιξης από την πεντηκόντορο προς τα μεταγενέστερα σκάφη. Οι Έλληνες δανείστηκαν το μοντέλο της διήρους που είχαν αναπτύξει οι Φοίνικες και το εξέλιξαν ώστε να καλύπτει τις δικές τους ανάγκες, όπως για παράδειγμα, την έκαναν πιο ελαφριά. Κράτησαν όμως τα βασικά χαρακτηριστικά της, δηλαδή το έμβολο στην πλώρη αλλά και το κατάρτι το οποίο είχε ένα τετράγωνο πανί. Το πανί μπορούσε να τυλίγεται στην αντένα και να δένεται εκεί με σχοινιά. Είχαν κατασκευαστεί διήρεις με τριάντα ή με πενήντα κουπιά και οι διαστάσεις των πλοίων αυτών κυμαίνονται στα 18 μ. μήκος, 3-3,60 μ. πλάτος, εκτόπισμα 22 τόνοι και μήκος κουπιών 4-6μ.



Εικόνα 9: Αναπαράσταση Διήρους. Πηγή http://archaia-ellada.blogspot.com/2014/05/blog-post_1467.html

Κατά την διάρκεια των πολέμων στην Μεσόγειο, οι Έλληνες διαπίστωσαν ότι χρειάζονταν κάτι πιο ανθεκτικό και βαρύτερο από την διήρη. Τότε ήταν που ανακαλύφθηκε η τριήρης. Το ποιος την ανακάλυψε είναι άγνωστο, σύμφωνα, όμως, με τον Θουκυδίδη πιθανότατα ήταν οι Κορίνθιοι γύρω στο 664 π.Χ. Η τριήρης διέθετε τρεις σειρές κουπιών, εξ' ου και το όνομά της. Η τριήρης διέθετε δύο κατάρτια ή ένα κατάρτι και ένα πρόβολο (bowsprit) υψωμένο κατά γωνία περίπου 70 μοιρών προς τον ορίζοντα, δηλαδή τον λεγόμενο αρτέμων.

Στην επάνω σειρά – κατάστρωμα καθόντουσαν οι θρανίτες, στη μεσαία οι ζυγίτες και στην κάτω οι θαλαμίτες. Για να είναι γρήγορες και ευκίνητες οι Τριήρεις, εκτός από τους κωπηλάτες χρησιμοποιούσαν και πανιά, όταν οι άνεμοι ήταν ευνοϊκοί και έτσι ξεκουράζονταν το πλήρωμα. Επίσης, δεν είχαν μεγάλους χώρους αποθήκευσης νερού και τροφίμων και γι' αυτό το λόγο τους ακολουθούσαν εμπορικά σκάφη, γεμάτα με τρόφιμα και εφόδια. Η τριήρης είχε στην πλώρη της έμβολο ως επιθετικό όπλο, το οποίο ήταν

κατασκευασμένο από ξύλο με επένδυση χαλκού και το οποίο, με κατάλληλους χειρισμούς, δημιουργούσε ρήγματα στα αντίπαλα πλοία.

Οι τριήρεις ξεκινούσαν με την Ανατολή του ήλιου και αγκυροβολούσαν με τη Δύση, καθώς τα σκάφη αυτά δεν μπορούσαν να φιλοξενήσουν κουκέτες, μαγειρεία κ.α. (μόνο νερό υπήρχε για τους επιβαίνοντες). Σε μακρινές πολεμικές εχθροπραξίες οι τριήρεις αγκυροβολούσαν καθημερινά σε απάνεμα λιμάνια και όρμους, ενώ οι επιβαίνοντες τροφοδοτούνταν από άλλα συνοδευτικά – εφοδιαστικά πλοία. Την κυβέρνηση της Τριήρους ασκούσε ο τριήραρχος με τη βοήθεια 5 αξιωματικών και 4 υπαξιωματικών. Στο σκάφος επέβαιναν και οι επιβάτες (πολεμιστές).



Εικόνα 10: Αναπαράσταση Τριήρους, Πηγή:http://archaia-ellada.blogspot.com/2014/05/blog-post_1467.html

Στη συνέχεια, περί τον 6^ο αιώνα π.Χ. εμφανίστηκε η πεντηκόντορος. Η πεντηκόντορος, ήταν ουσιαστικά μια γαλέρα με 50 κωπηλάτες, εξ' ου και η ονομασία της. Είχε μήκος 24μ. και πλάτος περίπου 3μ. Το κύτος ήταν μαύρο με πλήρη βαμμένη συνήθως κόκκινη ή κυανή, που την κοσμούσε το ακροστόλιο, και με πρύμνη ανασηκωμένη. Και τα δύο κατέληγαν σε κέρατα αγελάδας, ή γυριστά σαν του κρίσου. Αποτελούταν από ελαφριά κατασκευή, με 25 κουπιά σε κάθε πλευρά, δίνοντας της έτσι το πλεονέκτημα να πλέει πολύ γρήγορα και να ξεπερνάει κάθε πλοίο που συναντούσε. Όταν ο άνεμος ήταν ευνοϊκός έριχναν ένα μεγάλο τετράγωνο πανί, το οποίο ήταν δεμένο στην αντένα του κύριου καταρτιού.

Περί τον 5^ο αιώνα π.Χ. το θαλάσσιο εμπόριο στην Αίγυπτο υπέστη παρακμή σε μεγάλο βαθμό και τα ηνία πήραν οι Έλληνες και οι Φοίνικες.

Οι Φοίνικες, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ήταν από τις πρώτες φυλές που ανέπτυξαν το θαλάσσιο εμπόριο στην Μεσόγειο, μετά τους Αιγύπτιους, και αυτό είναι αδιαμφισβήτητη χάρη στην εξέλιξη της κατασκευής των ποντοπόρων πλοίων της εποχής. Μέχρι σήμερα έχουν βρεθεί μόνο τρεις αναπαραστάσεις Φοινικικών πλοίων. Λογικά τα πλοία αυτά θα πρέπει να ήταν μεγάλα σε μέγεθος, πολύ καλά επανδρωμένο και

εφοδιασμένα, διότι οι Φοίνικες διέπρατταν συναλλαγές με κάθε μέρος του τότε γνωστού κόσμου, και ίδρυσαν αποικίες – με κέντρο την Καρχηδόνα – σε πολλά μέρη κατά μήκος της ακτογραμμής της Μεσογείου. Απόδειξη του μεγέθους και της αξιοπλοΐας των πλοίων τους ήταν το γεγονός ότι έκαναν πολύ μακρινά ταξίδια σε φουρτουνιασμένες θάλασσες, όπως για παράδειγμα στην Κορνουάλη προς αναζήτηση κασσίτερου και πιθανότατα και στις νότιες ακτές τις Ιρλανδίας. Αναπαράσταση ενός πολεμικού πλοίου των Φοινίκων, που βρέθηκε κοντά στην Νινευή (στο Ιράκ), δείχνει μια γαλέρα εξοπλισμένη με έμβολο καθώς και ιστίο που έφερε ένα μονό τετράγωνο πανί. Υπήρχαν επίσης δύο σειρές από κουπιά σε κάθε πλευρά. Η πηδαλιούχηση του οποίου πραγματοποιούταν από δύο κουπιά κοντά στην πρύμνη.

Στο τέλος της κλασσικής εποχής εμφανίζεται για πρώτη φορά το τριγωνικό ιστίο και επίσης και η «σακολέβα», με διαγώνιο κατάρτι, με προέλευση το βόρειο Αιγαίο και τη Μαύρη Θάλασσα. Ένας χαρακτηριστικός τύπος ιστιοφόρου της κλασσικής εποχής είναι η ρωμαϊκή «κορβέτα». Ο τύπος αυτός έχει μήκος 25m., πλάτος 6,5m. και μεταφορική ικανότητα 86 τόνους. Το κύριο ιστίο του πλοίου έχει επιφάνεια 140 m² και υπάρχει επιπλέον ένα δεύτερο ιστίο, πάνω από το κύριο, με επιφάνεια 30 m². Τα δύο πηδάλια μπορούν να ανυψώνονται με τη βοήθεια σκοινιών και να βγαίνουν από το νερό, όταν το πλοίο πέφτει σε θύελλα.

Οι αθηναϊκές γαλέρες, της περιόδου 373 – 323 π.Χ., πρέπει να είχαν κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας το ίδιο σχεδιαστικό πρότυπο με της τριήρους, με εναλλάξιμα μέρη. Το μήκος τους, μη συμπεριλαμβανομένου του εμβόλου, πρέπει να ήταν τουλάχιστον 38μ. , με το έμβολο να καταλαμβάνει επιπλέον 3μ. Επιπλέον , το πλάτος των γαλέρων αυτών, ήταν στα 5,8 μέτρα περίπου. Το βύθισμα τους κυμαίνονταν από 2 εως 2,5 μέτρα. Στην αρχή, είχαν 1 ιστίο, ωστόσο πιστεύεται ότι στην συνέχεια χρησιμοποιούσαν 2 ιστία. Το κύριο ιστίο έφερε μία δοκό από την οποία κρέμονταν ένα τετράγωνο πανί. Το ανώτερο κατάστρωμα των πλοίων αυτών, το οποίο χρησίμευε ως πλατφόρμα για εχθροπραξίες, συνδέοταν με την πλώρη με σανίδες κατά τρόπο τέτοιο που σχημάτιζε ένα είδος κλειστού χώρου. Ο χώρος αυτός, χωρίς αμφιβολία, ήταν μεγάλης σημασίας διότι διατηρούσε το πλοίο στεγνό σε περιόδους κακοκαιρίας.

2.3 Τα ιστιοφόρα της ύστερης αρχαιότητας (300π.Χ.- 500μ.Χ.)

Περί τον 2^ο αιώνα π.Χ ο εμπορικός στόλος των αρχαίων Ελλήνων και των Ρωμαίων διέθετε ευμεγέθη πλοία. Η ρωμαϊκή «κορμπίτα», για παράδειγμα, είχε χωρητικότητα 400 τόνων. Για τη ναυπήγηση αυτών των σκαφών κατασκευάζονταν μια ισχυρή γάστρα, όπου τα μαδέρια του πετσώματος στερεώνονταν μεταξύ τους με σκάτσες και δόντια. Μερικά από τα πλοία αυτά έφταναν μέχρι και τα παράλια των Ινδιών. Για να τιμονεύουν ευκολότερα την «κορμπίτα» αναρτούσαν ένα πλωριό πανί, που ονομαζόταν «αρτέμων», σε κεκλιμένο κατάρτι. Το κατάρτι αυτό υπήρξε ο πρόδρομος του μπαστουνιού των «κλίππερ» του 19ου αιώνα. Τα εμπορικά πλοία, με τα οποία κατάφεραν οι Ρωμαίοι να πάρουν στα χέρια τους όλο το διαμετακομιστικό εμπόριο της Μεσογείου, ήταν ιστιοφόρα διαφόρων μεγεθών και τύπων. Τα πιο χαρακτηριστικά ήταν τα σιτοφόρα που η χωρητικότητά τους έφτανε μερικές φορές και τους 1200 τόνους. Πλοία βαριάς κατασκευής ταξίδευαν μόνο με πανιά. Είχαν ένα κεντρικό ιστό, όπου υψωνόταν μεγάλο τετράγωνο ιστίο. Στην πλώρη τους υπήρχε επικλινές κατάρτι, ο πρόβολος, όπου υψωνόταν ο αρτέμων, ένα μικρότερο ιστίο που βοηθούσε στην διακυβέρνηση του πλοίου.

Περί τον 1^ο αιώνα π.Χ. η Ρώμη είχε καταφέρει να γίνει υπερδύναμη τόσο στην θάλασσα όσο και στην ξηρά. Με πρότυπο μια πολυήρη που ναυάγησε στις ακτές τις

Ιταλίας, κατασκεύασαν 100 πολυήρεις και 20 τριήρεις. Τα πλοία τους ήταν βαριά και οι ναυτικοί λειτουργούσαν περισσότερο ως στρατιώτες. Οι Ρωμαϊκές τριήρεις διέθεταν μια σκάλα, περίπου στα 11 μέτρα μήκος, την οποία χρησιμοποιούσαν οι στρατιώτες για να επιβιβάζονται στα εχθρικά πλοία.

Οι επόμενοι δύο αιώνες χαρακτηρίζονται από ειρήνη και ευημερία και αυτό χάρη στις γαλέρες των Ρωμαίων. Ταυτόχρονα όλο το εμπόριο της Μεσογείου το κουβαλούσαν ρωμαϊκά εμπορικά πλοία. Μια τυπική γαλέρα τους είχε μήκος 72μ. και πλάτος 33.5μ., διέθετε δύο καταστρώματα ενώ τα ύφαλα της ήταν καλυμμένα από μόλυβδο.

Όσο η αυτοκρατορία των Ρωμαίων επεκτεινόταν, νέες μορφές εξοπλισμού τοποθετούταν στις πιο μεγάλες γαλέρες. Καταπέλτες ανεγέρθηκαν στο ανώτερο κατάστρωμα για να πετάνε πέτρες στους εχθρούς. Ο στόλος των Ρωμαίων διακρίνονταν κυρίως από μεγάλες γαλέρες. Παρόλα αυτά την ίδια ακριβώς περίοδο έχτισαν μικρές και πιο ευκίνητες γαλέρες για να προστατεύουν τα πλοία τους από τις επιθέσεις των πειρατών. Τα πλοία αυτά είναι γνωστά ως λιβύρνις (Liburnian) τα οποία έφεραν 25 κουπιά σε κάθε πλευρά. Μια μεγαλύτερη εκδοχή των λιβύρνις αποτελεί ο πολύ γνωστός δρόμωνας. Ο δρόμωνας ήταν εξοπλισμένος με καταπέλτες και πύργους που χρησιμοποιούσαν οι ναυτικοί. Μικρότερη και αρκετά πιο βαριά εξοπλισμένη είναι η γαλεάσσα. Η γαλεάσσα πιθανότατα χτίστηκε για αναγνωριστικούς σκοπούς ή ως φύλακας για τον στόλο.



Εικόνα 11: Ρωμαϊκη Γαλέρα.

Πηγή:

<http://www.evaggelosgrypiotis.com/index.php/ploia2/syllogi/2013-11-08-12-10-01/romaiki-galera-1-43>

Γύρω στον 1^ο αιώνα μ.Χ. και κατά την διάρκεια της εκστρατείας του Ιούλιου Καίσαρα εναντίων των Γαλατών, ο Καίσαρας αναφέρει ότι τα πλοία των Βρετανών συνεργάζονταν με εκείνα των Βενετών (Γαλατών). Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Ιούλιο Καίσαρα τα πλοία των Βενετών ήταν πιο επίπεδα κάτι που τους επέτρεπε να πλέουν χωρίς κίνδυνο σε ρηχά νερά ιδίως κατά τις περιόδους άμπωτης. Η πλώρη και η πρύμνη

τους ήταν ανασηκωμένες ώστε να αντέχουν στα τεράστια κύματα αλλά και τις σφοδρές καταιγίδες. Το σκαρί τους ήταν εξ' ολοκλήρου από βελανιδιά με σκοπό να αντιστέκονται τους κλυδωνισμούς από τα κύματα. Επιπρόσθετα, ασφάλιζαν την άγκυρα τους με σχοινιά φτιαγμένα από σίδηρο ενώ χρησιμοποιούσαν λεπτά και εύκαμπτα δέρματα από ζώα για πανιά. Ο λόγος που χρησιμοποιούσαν δερμάτινα πανιά αντί για υφασμάτινα ήταν είτε επειδή δεν ήξεραν να φτιάχνουν υφασμάτινα είτε, επειδή είχαν την πεποίθηση ότι τα караβόπανα δεν θα άντεχαν τις σφοδρές καταιγίδες και τους έντονους ανέμους.

Παρά το γεγονός ότι η ναυπηγική των Ρωμαίων ήταν σαφώς ανώτερη από αυτή της Βρετανίας, υπήρξε ένα είδος πλοίου που τους εντυπωσίασε σε βαθμό τέτοιο έτσι ώστε στο τέλος το υιοθέτησαν. Το πλοίο αυτό, το οποίο οι Ρωμαίοι το ονόμασαν *picca*, ήταν μακρύ, γρήγορο και αποτελούσε ένα είδος βοηθητικού πλοιαρίου. Είχε ένα κεντρικό κατάρτι με ένα τετράγωνο πανί ενώ διέθετε και 10 κουπιά σε κάθε πλευρά. Όταν αυτό το είδος πλοίου προστέθηκε στο Ρωμαϊκό ναυτικό, τα πανιά του βάρπηκαν μπλε και το πλήρωμα φορούσε ρούχα με το ίδιο χρώμα. Αυτό γινόταν πιθανότατα για να μην τραβάει προσοχή καθώς το πλοίο αυτό χρησιμοποιούταν ως αναγνωριστικό.

Ύστερα από εντολή των Ρωμαίων οι Αρχαίοι Βρετανοί (Κέλτες) έχτιζαν και συντηρούσαν πολεμικά πλοία τα οποία χρησιμοποιούταν κατά των πειρατών. Τα πλοία αυτά ήταν τόσο ισχυρά με αποτέλεσμα να μπορούν να αποτρέπουν οποιαδήποτε μορφή πειρατείας εντός των εγχώριων υδάτων. Δεδομένου ότι οι γαλέρες της Μεσογείου ήταν αδιαμφισβήτητα ακατάλληλες προς χρήση στα Βρετανικά ύδατα, είναι σχεδόν σίγουρο ότι τα πλοία αυτά θα πρέπει να βασίζονταν στα πρότυπα των σκανδιναβικών πλοίων, ίσως με κάποιες βελτιώσεις από τους Ρωμαίους ναυπηγούς.

Κεφάλαιο 3^ο : Τα ιστιοφόρα στον Μεσαίωνα

3.1 Τα ιστιοφόρα στον Πρώιμο Μεσαίωνα (500μ.Χ. – 900μ.Χ.)

Ένα από τα χαρακτηριστικά ιστιοφόρα του Μεσαίωνα ήταν ο δρόμων ή δρόμωνας. Θεωρείται εξέλιξη της ρωμαϊκής λιβύρνις (liburna) ενώ κάποιοι πιστεύουν επίσης ότι είναι απόγονος της τρήρους. Η πρώτη αναφορά στις γαλέρες με την επωνυμία «δρόμωνες» έγινε προς το τέλος του 5^{ου} αιώνα μ.Χ. ενώ από τον 6^ο αιώνα κι έπειτα γίνεται συστηματική αναφορά του όρου δρόμων. Ο όρος δρόμων έχει τις ρίζες τους στην ελληνική λέξη δρόμος που σημαίνει αγώνας.

Οι δρόμωνες δεδομένου ότι ήταν απόρροια της λιβύρνις, έφεραν όπως και η τελευταία κουπιά και ως εκ τούτου κωπηλάτες. Οι πρώτοι δρόμωνες ήταν μονήρεις με ένα πλήρες κατάστρωμα για να προστατεύει τους κωπηλάτες οι οποίοι ήταν ακριβώς από κάτω. Ήταν ένα ελαφρύ, ευκίνητο πλοίο το οποίο χρησιμοποιούνταν σε αποστολές και καταδιώξεις. Η ταχύτητα του κυμαίνονταν 6-7 ναυτικά μίλια την ώρα και το μέγεθος του ήταν περί τα 35μ. ενώ άλλες φορές έφτανε και τα 50. Έφερε ένα μεγάλο τετράγωνο πανί με μικρότερα βοηθητικά, τους δόλωνες, και τέλος έφερε και τριγωνικά πανιά (λατίνια).

Το κυρίαρχο χαρακτηριστικό του δρόμων ήταν ότι έφερε το έμβολο του πάνω από την ίσαλο γραμμή σε αντίθεση με την ρωμαϊκή γαλέρα στην οποία το έμβολο εφάπτονταν επί της ισάλου. Ο σκοπός της τροποποίησης του δρόμων ήταν η αλλαγή της κατεξοχήν τακτικής που μέχρι πρότινος χρησιμοποιούνταν δηλαδή όχι στον εμβολισμό των εχθρικών πλοίων αλλά στην εμβολή με σκοπό το ρεσάλτο και έπειτα την σύρραξη μεταξύ επιβατών (πεζοναυτών) και στρατιωτών.



Εικόνα 12: Δρόμων του 7^{ου} αιώνα. Πηγή: Ελληνικά πλοία του Μεσαίωνα

Την περίοδο των Σταυροφοριών, υπήρχαν δύο είδη δρόμωνα. Το πρώτο ήταν πολύ μεγάλο, με τις πλευρές του να ανυψώνονται αρκετά έτσι ώστε να δυσκολεύει τους εχθρούς να επιβιβάζονται σε αυτό. Το δεύτερο είδος του Μεσογειακού δρόμωνα ήταν δικάταρτο ή τρικάταρτο, επίσης πολύ μεγάλο, που χρησιμοποιούνταν συχνά για την μεταφορά πληρωμάτων και διέθετε και χώρους για να μπαίνουν τα άλογα. Είχε κουπιά σε περίπτωση που ο άνεμος δεν ήταν ευνοϊκός. Αυτό το είδος δρόμωνα χρησιμοποιούταν

στην Αγγλία αποκλειστικά για πολεμικούς σκοπούς και όχι για μεταφορά στρατευμάτων, όπως συνέβαινε στους Μεσογειακούς, ενώ είχε μόνο ένα κατάρτι.

Όσον αφορά την Βόρεια Ευρώπη, τα πρώτα Σκανδιναβικά πλοία με πανιά εμφανίστηκαν λίγο πριν τα μέσα του 7ου αιώνα μ.Χ. και χρησιμοποιούνταν κατά κανόνα για εμπορικούς σκοπούς. Τα εμπορικά πλοία τα οποία είχαν ελάχιστους κωπηλάτες, έκαναν συνήθως κοντινά ταξίδια. Επίσης, ήταν χωρίς κατάστρωμα, και το φορτίο τους το μετέφεραν στον πάτο του πλοίου και περίπου στην μέση. Επιπλέον είχαν τοποθετήσει ένα κουπί στο δεξί ισχίο το οποίο χρησίμευε ως ένα είδος λαγουδέρας.

Περί το 800 μ.Χ. ξεκινάει η εποχή των Βίκινγκς και διαρκεί για 5 αιώνες. Συνήθως τα πλοία τους ήταν κλιμακωτής αρμολογίας (clinker-build), δηλαδή, ήταν κατασκευασμένα από σανίδες βαλανιδιάς, πλάτους 41 εκατοστών, οι οποίες επικαλύπτονταν κλιμακωτά. Τα σκάφη αυτά κινούνταν και με πανιά και με κουπιά. Στη διάρκεια της εξέλιξής τους, εφευρέθηκε η 'πλαγιά' ή 'μπουρίνα' (bow-line), ένα σχοινί που κατευθυνόταν προς τα εμπρός και μπορούσε να τραβά την πλευρά του πανιού που ήταν προς τον άνεμο, επιτρέποντας έτσι στο πλοίο να πλέει υπό γωνία ως προς τον άνεμο. Τα πλοία των Βίκινγκς είχαν ένα πανί και σε κάθε πλευρά μια σειρά από κουπιά. Ο πηδαλιούχος χρησιμοποιούσε ένα μεγαλύτερο κουπί, στα δεξιά της

Ένα από τα πλοία αυτά είχε μήκος 23μ. , πλάτος 5μ. και έξαλα 1.8μ. γεγονός που το καθιστά πολύ μικρό για πολεμικό ή για πλοίο επιδρομής. Έφερε κατάρτι 12 μέτρων φτιαγμένο από πεύκο στο οποίο κρεμόταν ένα τετράγωνο πανί, το μήκος του οποίου έφτανε τα 5μ. Διέθετε, επίσης, υποδοχές για 16 κουπιά σε κάθε πλευρά παρά το γεγονός ότι δεν υπήρχαν καθίσματα για τους κωπηλάτες. Συμπληρωματικά, είχε 32 περίπου ασπίδες σε κάθε πλευρά, χαρακτηριστικό των πλοίων των Βίκινγκς.



Εικόνα 13: Αναπαράσταση ιστιοφόρου των Βίκινγκς (Ντράκαρ), Πηγή: https://www.mozaweb.com/Extra-3D_scenes-Viking_longship_10th_century-45104

Το 1904 ύστερα από ανασκαφές που έγιναν στην Νορβηγία ανακαλύφθηκε ένα άλλο είδος πλοίου των Βίκινγκς. Το πλοίο αυτό είχε μήκος 21,3μ., ήταν φτιαγμένο από βελανιδιά και είχε υποδοχές για 15 κουπιά σε κάθε πλευρά. Έφερε ένα κατάρτι με ένα τετράγωνο πανί. Το πλοίο αυτό δεν ήταν πολεμικό και ονομαζόταν Karv. Το Karv ήταν ένα αρκετά ελαφρύ σκάφος όπου χρησιμοποιούνταν στις εκβολές ποταμών αλλά και σε λίμνες.

Το εμπόριο και οι ανταλλαγές ήταν βασικά συστατικά της επιτυχίας και της επέκτασης της Βυζαντινής αυτοκρατορίας. Το εμπόριο μεγάλων αποστάσεων πραγματοποιούνταν με πλοία, ωστόσο, για λόγους ασφαλείας, τα περισσότερα ιστιοφόρα πλοία περιόριζαν τα ταξίδια τους στο διάστημα μεταξύ Απριλίου και Οκτωβρίου, όταν οι καιρικές συνθήκες ήταν καλύτερες.

Την ίδια εποχή η επαφή του βυζαντινού με τον αραβικό στόλο επηρέασε τη μορφή των πλοίων. Τότε υιοθετήθηκε το τριγωνικό πανί και παράλληλα κατασκευάστηκαν πιο ελαφριά και γρήγορα πλοία.

Προς το τέλος του 9^{ου} αιώνα μ.Χ. η Αγγλία έχτισε μεγαλύτερα και καλύτερα πολεμικά πλοία από εκείνα των Βίκινγκς προκειμένου να προστατεύσει τα σύνορα της από τις επιθέσεις των Νορβηγών. Το μήκος τους ήταν διπλάσιο από εκείνα των Βίκινγκς, με κάποια πλοία να έχουν 60 κουπιά και άλλα παραπάνω. Ήταν πιο ευκίνητα, πιο σταθερά αλλά και πολύ ψηλότερα. Το πανί τους είχε 3 κάθετες ρίγες, η μία ήταν κόκκινη, η άλλη καφέ ή κίτρινη και η άλλη πάλι κόκκινη.

Παράλληλα εκείνη την εποχή οι Μουσουλμάνοι άρχισαν να κυριαρχούν στην Μεσόγειο, δημιουργώντας έτσι πρόβλημα στην Ρώμη. Προκειμένου να αντιμετωπίσουν αυτή την απειλή, οι Ρωμαίοι έχτισαν πιο γρήγορα πλοία και τα εξόπλισαν καλύτερα. Η ανταπάντηση των Μουσουλμάνων ήταν να συνδυάσουν τις γαλέρες, οι οποίες προωθούνταν κυρίως με κουπιά, με τα ιστιοφόρα πλοία. Παρόλο που η ακριβής ημερομηνία για το πότε εμφανίστηκε το λατίνι δεν είναι σαφής, είναι βέβαιο ότι ήταν στην Μεσόγειο και συγκεκριμένα πρωτοεμφανίστηκε στα πλοία των Αράβων. Μολονότι ότι στο λατίνι το πανί στερεοποιούνταν στην αντένα, η εξάρτιση του ήταν πρυμνιά και πλωριά, έτσι ώστε να μπορεί να ταξιδεύει και ενάντια στον άνεμο. Είναι αρκετά πιθανό οι Μουσουλμάνοι να ενσωμάτωσαν στα πλοία τους το λατίνι, δεδομένου ότι οι Μουσουλμάνοι και οι Άραβες συνεργάζονταν συχνά.

3.2 Τα ιστιοφόρα στο Μέσο Μεσαίωνα (900μ.Χ. – 1200μ.Χ.)

Προς το τέλος της Ρωμαϊκής εποχής (11^{ος} αι. μ.Χ.) χτίστηκαν ογκώδη φορτηγά πλοία, ειδικά, για να μεταφέρουν μάρμαρο και οβελίσκους στην Ιταλία. Τα πλοία αυτά έφεραν τρία κατάρτια, χαρακτηριστικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε ευρέως τα επόμενα χίλια χρόνια στην κατασκευή μεγάλων πλοίων. Σε κάθε κατάρτι των μεγάλων αυτών πλοίων υπήρχε ένα τετράγωνο πανί, στο κεντρικό, όμως, είχε και ένα δεύτερο, την λεγόμενη γάμπια. Το πανί αυτό ήταν τριγωνικό με τα άκρα του να φτάνουν την κορυφή του καταρτιού.

Τα τελευταία χρόνια της κυριαρχίας των Ρωμαίων στην Μεσόγειο, δύο νέες ναυτικές δυνάμεις έκαναν τα πρώτα τους βήματα, η ανεξάρτητη δημοκρατία της Βενετίας, η οποία γινόταν συνεχώς όλο και πιο πλούσια και η δημοκρατία της Γένοβας. Οι δύο αυτές δυνάμεις ξεκίνησαν πόλεμο μεταξύ τους με σκοπό την κυριαρχία στη θάλασσα. Στις μάχες τους χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο παραπλήσιο της γαλεάσσας. Αυτό αποτέλεσε μεγάλη εξέλιξη για την εποχή καθώς μέχρι τότε χρησιμοποιούνταν η γαλέρα. Η γαλεάσσα υπερτερούσε της γαλέρας διότι η γαλέρα σε στιγμές μάχης είχε τα πανιά της μαζεμένα και οι κωπηλάτες έκαναν σχεδόν όλη την δουλειά. Αυτό είχε ως επίπτωση ο σκελετός της γαλέρας να είναι αρκετά επιμήκης και κατά συνέπεια να απαιτείται να υπάρχει νηαιμία για μέγιστη απόδοση. Αντίθετα, το σκαρί της γαλεάσσας

ήταν αρκετά μικρότερο από της γαλέρας κάτι που την καθιστούσε πιο σταθερή και πιο ικανή σε κακοκαιρίες.

Την περίοδο 1189 – 1199 ο Αγγλικός στόλος συγκροτούνταν από γαλέρες, γαλιόνια τα πλοία «λεωφορεία» ή αλλιώς buss και οι δρόμωνες. Η Αγγλική γαλέρα ήταν στην ουσία γαλεάσσα, βασίζονταν στο τυπικό Μεσογειακό μοντέλο της γαλέρας, μόνο που είχε το πανί για κυρίαρχο μέσο πρόωσης ενώ τα κουπιά τα αναλάμβαναν όταν ο άνεμος δεν ήταν ευνοϊκός. Το γαλιόνι ήταν στην πραγματικότητα γαλέρα, αλλά με μόνο μια σειρά από κουπιά, μικρό και χρησιμοποιούταν σε ήρεμες θάλασσες. Το πλοίο «λεωφορείο» ήταν , μαζί με τον δρόμωνα, το μεγαλύτερο πλοίο του στόλου. Ήταν βαρύ, με μεγάλο βύθισμα και μεγάλα αμπάρια. Είχε ένα μόνο κατάρτι με ένα τετράγωνο πανί, επίσης ήταν αργό και δυσκίνητο. Χρησιμοποιούταν σε πολεμικές επιχειρήσεις για να μεταφέρει στρατιώτες.

3.3 Τα ιστιοφόρα στον Ύστερο Μεσαίωνα

Τον 14^ο αιώνα και καθώς πλέον τα ταξίδια ήταν πιο μακρινά, υπήρχε μια προτίμηση στο τετράγωνο πανί - χωρίς όμως να εγκαταλειφθεί εντελώς το λατίνι – καθώς υπήρχε δυσκολία στο να γυρνάν την μεγάλη μπούμα γύρω από το κατάρτι ανάλογα με την πνοή του ανέμου.

Η άγκυρα μιας γαλέρας του 14^{ου} αιώνα ήταν φτιαγμένη από σίδηρο και ζύγιζε γύρω στα 500 κιλά ενώ κουβαλούσε και άλλες τρεις πιο μικρές. Τα πανιά της ήταν βαμμένα κόκκινα και μαύρα. Οι πλευρές της στεγανοποιούνταν με βρύο και τρίχες και μετά καλύπτονταν με γράσο ενώ το κάτω μέρος επιστρώνονταν με ένα μείγμα από πίσσα, λάδι και ρητίνη.

Η ανακάλυψη ότι η Γη είναι μια τεράστια σφαίρα που αποτελείται κυρίως από νερό έφερε αναστάτωση στους πλοιοκτήτες καθώς έπρεπε να χτίσουν τα πλοία τους ώστε να αντέχουν περισσότερο και να έχουν επαρκή χώρο για να βάζουν προμήθειες και νερό για τα επερχόμενα μακρινά ταξίδια. Η αλλαγή αυτή επηρέασε τα πανιά και την εξάρτιση των πλοίων της εποχής. Τα τριγωνικά πανιά αποδείχθηκε ότι ήταν ακατάλληλα για ωκεανοπλοία, σε αντίθεση με τα τετράγωνα. Για αυτό τον λόγο τοποθέτησαν τετράγωνα στον πλωριό και κεντρικό ιστό ενώ λατίνια στην μετζάνα. Αυτό το στυλ υιοθετήθηκε σε όλη την Μεσόγειο αλλά και στην Βόρεια Ευρώπη. Το μειονέκτημα ήταν όταν έπεφτε το πλοίο σε καταιγίδες το λατίνι δεν ήταν εύχρηστο διότι έπρεπε να γυρνάν την μάτσα γύρω από τον ιστό ανάλογα με το που έπνεε ο άνεμος. Πέρα από αυτό, το λατίνι έδωσε αρκετή ισορροπία στο τιμόνι, με το ψηλό λατίνι να εξουδετερώνει την πίεση του πλωριού ανέμου. Το λατίνι στην μετζάνα έγινε αποδεκτό για αρκετά χρόνια έως ότου βρέθηκε κάτι καλύτερο. Αυτό ήταν η σακολέβα, πρόκειται για ένα τραπεζοειδές ιστίο με τις λωρίδες του υφάσματος ραμμένες ώστε να διαμορφώνεται ένα σακούλιασμα στην μέση του πανιού όταν αυτό γέμιζε με αέρα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της ήταν η διαγώνια αντένα που κρατούσε ουσιαστικά το πανί ανοιγμένο.

Επειδή το 15^ο αιώνα το μαπαρούτι άρχισε να αναπτύσσεται και να χρησιμοποιείται όλο και πιο συχνά, εισήχθη και στα πλοία. Με την σταδιακή ανάπτυξη των όπλων ο τρόπος πολέμου άλλαξε και στα πλοία με αντίκτυπο να χρειαστεί να αλλάξουν και τα ίδια τα πλοία για να προσαρμοστούν στο νέο αυτό στυλ. Έτσι τα πολεμικά αλλά και εμπορικά πλοία έγιναν πολύ πιο μεγάλα σε σημείο όπου ένα πλοίο της τάξεως των 250 τόνων έφτανε τους 1,000 τόνους. Μέχρι το τέλος του 15^{ου} αιώνα, τα πλοία του μεγέθους αυτού ήταν συνηθισμένα. Αυτή η αλλαγή σε μέγεθος επέβαλε την υιοθέτηση μιας πιο δυνατής και περίπλοκης αρματωσιάς. Επίσης, επειδή τόσο μεγάλα πλοία δεν μπορούσαν

να είναι αποδοτικά με δύο κατάρτια, ακόμα και με την προσθήκη γάμπιας (δεύτερο πανί πάνω από το κατάστρωμα), και για αυτό το λόγο ένα τρίτο μερικές φορές και τέταρτο κατάρτι, ανάλογα το μέγεθος του πλοίου, ήταν απαραίτητο. Μερικά από τα μεγαλύτερα πλοία μπορούσαν να δεχθούν τρία ιστία στο κύριο κατάρτι: από κάτω προς τα επάνω ήταν η μέγιστη ή μαϊστρα, ο δόλων και ο φώσων ή παπαφίγκος. Τα τετρακάταρτα πλοία έφεραν τετράγωνα ιστία στο πρόσθιο κατάρτι και λατίνια στα υπόλοιπα τρία.

Τα τρικάταρτα είχαν ένα μικρό κατάρτι εμπρός από το κύριο κατάρτι και ένα πίσω από αυτό. Αρχικά, το πρόσθιο κατάρτι στήριζε ένα μόνο ιστίο τύπου λατίνι. Αργότερα, τοποθετήθηκε ένα τετράγωνο ιστίο, που ονομαζόταν σακολέβα, κάτω από μια δοκό που εκτεινόταν από την πλώρη πλοίου και η οποία έκανε δυνατή τη μετακίνηση του πρόσθιου ιστιού προς τα πίσω και την αύξηση του ύψους. Οι πρόσθετες εξαρτίσεις, που ήταν κάποια σχοινιά στερεωμένα στις πλευρές του πλοίου για την στήριξη του καταρτιού, χρησίμευαν στη δημιουργία σκαλιών, τα οποία αντικατέστησαν τις ξύλινες σκάλες που χρησιμοποιούνταν για το σκαρφάλωμα στο κατάρτι.

Το 1453, λίγο πριν την εκκίνηση της πολιορκίας της Κωνσταντινούπολης από τους Τούρκους, ο ελληνικός αυτοκρατορικός στόλος ήταν μικρός. Τον συγκροτούσαν όχι περισσότερα από δέκα πλοία, που όλα είχαν ψηλά καταστρώματα και κινούταν πια, αποκλειστικά σχεδόν, με πανιά. Παρακάτω απεικονίζεται μέρος του ελληνικού στόλου της εποχής.



Εικόνα 14: Ο ελληνικός στόλος το περί το 1453. Πηγή: Ελληνικά Πλοία του Μεσαίωνα.

Ο 15^{ος} αιώνα είναι η εποχή όπου ξεκίνησαν τα υπερπόντια ταξίδια. Τα πλοία του αιώνα αυτού είναι οι καράκες, man of war καθώς και άλλου είδους εμπορικά πλοία όπως τα γαλιόνια, οι γαλέρες, οι γαλεάσσες αλλά και οι τεράστιες караβέλες.

Η караβέλα ήταν ένα ελαφρύ και ευκίνητο πλοίο, το οποίο συνέβαλε στην διάδοση των ιστίων τύπου λατίνι, που τοποθετούνταν υπό κλίση ως προς το διαμήκη άξονα του σκάφους και επέτρεπαν στο πλοίο να εκμεταλλεύεται τον πλάγιο άνεμο. Οι караβέλες χρησίμευαν κυρίως ως αλιευτικά σκάφη και δεν ήταν τόσο βαθιά και φαρδιά όσο οι καράκες. Η λέξη караβέλα, είναι πορτογαλική και αρχικά σήμαινε μικρά ψαράδικα. Με το πέρασμα των χρόνων η έννοια της λέξης αλλοιώθηκε και έτσι μέχρι τον 15^ο αιώνα σήμαινε μικρά πλοία. Οι πρώτες караβέλες ήταν σχετικά μικρές, με στιβαρό σχεδιασμό και βύθισμα περίπου 1,8 με 2 μέτρα ενώ διέθεταν τρία κατάρτια. Το κάθε

κατάρτι έφερε από ένα λατίι, συγκεκριμένα το κεντρικό έφερε ένα μεγάλο ενώ τα άλλα από δύο μικρότερα. Η καραβέλα, παρόλο που είχε την δυνατότητα να πλέει κόντρα στον άνεμο, απαιτούσε εντατική εργασία καθώς οι μπούμες έπρεπε να κατεβαίνουν γύρω από τον ιστό σε κάθε αλλαγή πορείας. Επιπλέον, ήταν πολύ πιο δύσκολος ο χειρισμός τους σε κακοκαιρία και χρειαζόταν περισσότερο πλήρωμα για αυτό τον σκοπό. Έτσι, για ωκεανοπλοΐα, η καραβέλα υιοθέτησε τα βασικά στοιχεία του εξαρτισμού της καρακάς με αποτέλεσμα να φέρει τετράγωνα ιστία τόσο στο ιστό της πλώρης όσο και της πρύμνης. Με αυτό το είδος πλοΐου, ο Κολόμβος έκανε το ταξίδι για τον Νέο Κόσμο το 1492.



Εικόνα 15: Τα πλοία του Χριστόφορου Κολόμβου.

Πηγή: <https://www.history.com/news/christopher-columbus-ships-caravels>

Πιο συγκεκριμένα, το πλήρωμα του Χριστόφορου Κολόμβου αποτελούταν από τρία πλοία, την Σάντα Μαρία, την Πίντα και την Σάντα Κλάρα (Νίνια). Η Πίντα ήταν καραβέλα με τετράγωνα ιστία ενώ η Νίνα ήταν καραβέλα με λατίνια. Τα πανιά της Νίνα έγιναν τετράγωνα, στα Κανάρια Νησιά όταν διαπιστώθηκε ότι τα λατίνια ήταν ακατάλληλα για τον Ανταρκτικό Ωκεανό σε αντίθεση με τα τετράγωνα τα οποία έκαναν ικανοποιητικά την δουλειά τους. Όσον αφορά τη Σάντα Μαρία, υπάρχουν αρκετές διαφωνίες και συζητήσεις σχετικά με το αν ήταν καραβέλα. Ήταν παραπάνω από διπλάσια σε μέγεθος από τα δύο άλλα πλοία, με 36 περίπου μέτρα μήκος, είχε 3 κατάρτια και ήταν εξοπλισμένη με κανόνια που έριχναν βλήματα από γρανίτη. Παρακάτω απεικονίζεται ένα αντίγραφο της Σάντα Μαρία, όπου μπορεί κανείς να δει την υπεροχή του πλοΐου, ιδιαίτερα για τα δεδομένα της εποχής. Δυστυχώς η Σάντα Μαρία δεν κατάφερε να γυρίσει πίσω στην Ισπανία διότι προσάραξε στην Αϊτή το 1492. Η Σάντα Κλάρα και η Πίντα, παρά τις αντίξοες καιρικές συνθήκες, κατάφεραν να γυρίσουν στην πατρίδα τους.



Εικόνα 16: Αντίγραφο του πλοίου Σάντα Μαρία.
Πηγή: <https://www.britannica.com/topic/Santa-Maria-ship>

Μετά το ταξίδι του Κολόμβου η Ισπανία και η Πορτογαλία άρχισαν να χτίζουν πλοία για να ανακαλύψουν νέες ηπείρους και κατά συνέπεια να θησαυρίσουν. Από την μία η Ισπανία προς την Δύση και η Πορτογαλία προς την Ανατολή άρχισαν μια νέα εποχή εξερευνήσεων.

Όσον αφορά την καράκα, αυτός ο τύπος σκάφους χρησιμοποιούταν τον 15^ο αιώνα από Γενοβέζους, Βενετούς, Ισπανούς και Πορτογάλους. Ήταν κυρίως εμπορικά πλοία και είχαν μεγάλη χωρητικότητα εμπορευμάτων. Η καράκα στις αρχές ήταν τρικάταρτο πλοίο και έφερε ένα μεγάλο τετράγωνο πανί, επίσης είχε ένα μικρότερο τετράγωνο πανί στο πρυμνίο κατάρτι (την λεγόμενη μετζάνα ή επίδρομο). Η πλώρη της ήταν σχετικά επίπεδη ενώ η πρύμνη της στρογγύλευε. Το σκαρί της καρίνας είχε πολύ υψηλή υπερκατασκευή στην πλώρη και μια λιγότερο υψηλή υπερκατασκευή στην πρύμνη. Το μπροστινό κατάρτι στήριζε αρχικά ένα μόνο πανί τετράγωνο, ενώ αργότερα τοποθετήθηκε και ένα δεύτερο τετράγωνο. Στο μεσαίο κατάρτι είχε ένα τετράγωνο πανί και ένα δόλωνα πάνω από το τετράγωνο πανί, ενώ στο πίσω κατάρτι είχε ένα πανί λατίνι. Συχνά χρησιμοποιούνταν και οι δύο τύποι ιστίων σε συνδυασμό, προκειμένου να αξιοποιηθούν οι μεταβλητοί άνεμοι. Τα τετράγωνα ιστία τοποθετούνταν στο πρόσθιο μέρος και το κύριο κατάρτι με έναν τετράγωνο δόλωνα επάνω από το κύριο ιστίο, ενώ το ψηλό λατίνι ήταν στο πίσω κατάρτι. Ιστορικό σημείο αποτελεί το γεγονός ότι το 1519 ένας τύπος καράκας πραγματοποίησε τον γύρω του κόσμου. Το πλοίο λέγονταν Vittoria και αποτελούσε το κύριο πλοίο του Φερδινάνδου Μαγγελάνου, ενώ άλλες τέσσερις το ακολουθούσαν.



Εικόνα 17: Το πλοίο του Μαγγελάνου.

Πηγή: <https://www.boatsnews.com/story/19642/la-victoria-the-first-ship-to-sail-around-the-world>

Με τον ερχομό των γαλιονιών και άλλων γρήγορων πλοίων, οι γαλέρες όντας πιο αργές άρχισαν να χάνουν έδαφος. Ωστόσο, στην Βενετία οι γαλέρες χτίζονταν καθόλη την διάρκεια του 15^{ου} αιώνα. Τα ιστιοφόρα με τετράγωνα πανιά άρχισαν να αντικαθιστούν όλο και περισσότερο τις γαλέρες που χρησιμοποιούταν ως επιβατικά για τους προσκυνητές που πήγαιναν στους Άγιους Τόπους. Επίσης, άρχισαν να αντικαθιστούν τις γαλέρες που κουβαλούσαν τους θησαυρούς από το Νότο.

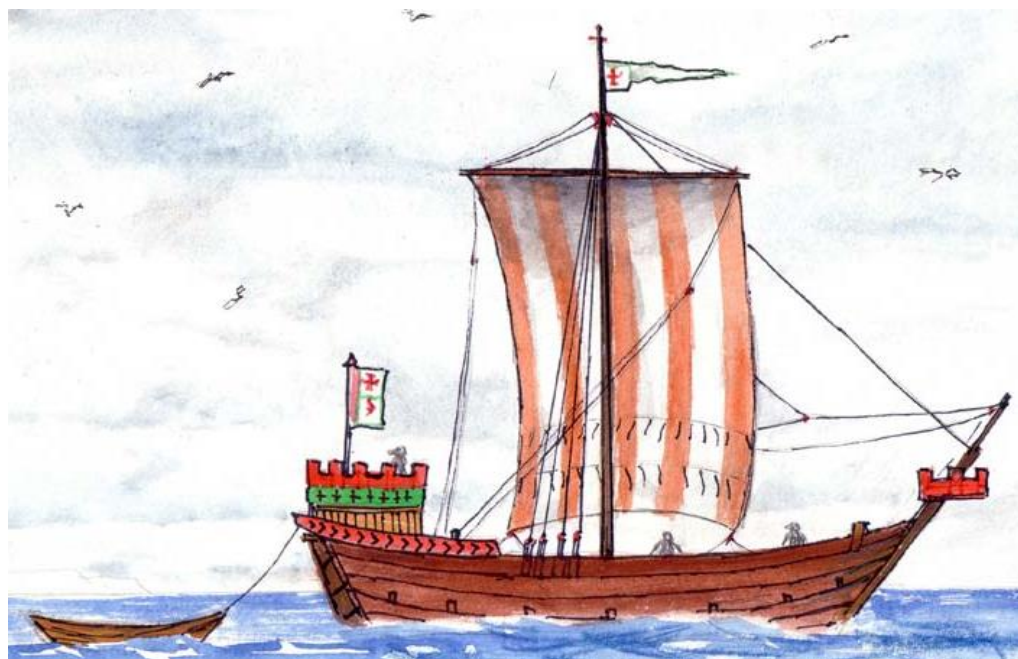
Την ίδια χρονική περίοδο χτίστηκε το μεγαλύτερο πολεμικό πλοίο της εποχής κατά την διάρκεια της Βασιλείας του Ερρίκου του 8^{ου}. Το πλοίο αυτό είχε τέσσερα άλμπουρα με τσιμπούκι (μικρό ιστό πάνω από τον κύριο) τόσο στο πλωριό και κεντρικό ιστό, και κατά πάσα πιθανότητα είχε και μικρό τσιμπούκι στο κεντρικό άλμπουρο. Ίσως το πιο χαρακτηριστικό σε αυτό το πλοίο είναι ο αριθμός των πανιών του. Έφερε τρία τετράγωνα στο κεντρικό και πλωριό ιστό, δύο λατίνια στο πρυμνιό με ένα μικρό παπαφίγκο και ένα λατίνι στην μετζάνα. Το μέγεθος του είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα καθώς στη αρχή πιστεύονταν ότι άγγιζε τους 1.500 τόνους ενώ σήμερα θεωρείται ότι ήταν 1.000 τόνους, σε κάθε περίπτωση όμως μιλάμε για ένα γιγαντιαίο πολεμικό πλοίο.

Κεφάλαιο 4^ο :Τα ιστιοφόρα στη Νεότερη Εποχή

4.1 Η κυριαρχία των ιστιοφόρων στη θάλασσα τον 16^ο αιώνα

Το 16ο αι. το πανί έγινε το βασικότερο μέσο κίνησης των πλοίων. Η δυνατότητα των ιστιοφόρων να πλέουν σε ανοιχτές θάλασσες και για μεγάλο χρονικό διάστημα, η μεγάλη χωρητικότητά τους σε τρόφιμα και πυρομαχικά και η μεγάλη ταχύτητα έκαναν τα ιστιοφόρα να υπερέχουν αισθητά. .

Στις αρχές του 16^{ου} αιώνα η Ισπανία και η Πορτογαλία έκαναν τις καράκες τους «μεγάλα πλοία», για εμπορικούς λόγους, φτάνοντας τους 1.200 τόνους και μερικές φορές ακόμη μεγαλύτερες. Αντίθετα στην Βόρεια Ευρώπη όπου η καράκα δεν ήταν τόσο διαδεδομένη, άρχισαν να επεκτείνουν το cog , διπλασιάζοντας το μήκος του, προσθέτοντας δύο επιπλέον άλμπουρα (κατάρτια) και χρησιμοποιώντας το σχεδιασμό της караβέλας.



Εικόνα 19: Πλοίο cog. Πηγή: <https://www.abc.se/~pa/bld/img/axelkogg.jpg>

Με την εξέλιξη της ναυπηγικής τον 16^ο αιώνα, προστέθηκε στα ιστιοφόρα και δεύτερο κατάστρωμα, ενώ η ποικιλία προσαρμογής των πανιών και η ναυπηγική αρχιτεκτονική δημιούργησε αμέτρητες ποικιλίες ιστιοφόρων.

Τα πρώτα Ισπανικά γαλιόνια κάνουν την εμφάνιση τους το 1500. Αποτελούσαν τον πιο εξελιγμένο τύπο του 16^{ου} αιώνα, ήταν μακρύτερα και λεπτότερα από τις καράκες με χαμηλή υπερκατασκευή στην πλώρη και ψηλότερη στην πρύμνη και πιο εύκολο στον χειρισμό. Οι Ιταλοί, οι Πορτογάλοι και Ισπανοί άρχισαν, στα μισά του αιώνα να χτίζουν όλο και περισσότερα γαλιόνια για ωκεανοπλοία. Το πρώτο τεράστιο πλοίο αυτού του είδους έκανε την εμφάνιση του στην πόλη της Βενετίας το 1520.



Εικόνα 18: Ισπανικό γαλιόνι του 17^{ου} αιώνα. Πηγή: <https://www.theolivepress.es/spain-news/2021/03/25/ship-ahoy-17th-century-spanish-galleon-replica-on-show-at-valencia-marina/>

Η Μεσογειακή γαλεάσσα του 16^{ου} αιώνα ήταν πολύ διαφορετική από εκείνη της Βόρειας Ευρώπης. Στην Αγγλία η έννοια της γαλεάσσας ήταν ενός βαρύ ιστιοφόρου πολεμικού πλοίου, που είχε προσαρμόσει κουπιά για να της παρέχουν επιπλέον ευελιξία κινήσεων. Στον αντίποδα, η έννοια της γαλεάσσας στην Μεσόγειο ήταν μίας ευκίνητης κωπήλατης γαλέρας, που είχε προσαρμόσει πανιά ενώ διέθετε, επίσης, μεγαλύτερη ανθεκτικότητα ώστε να είναι οπλισμένη από παντού.



Εικόνα 21: Αντίγραφο γαλεάσσας του 16^{ου} αιώνα.
Πηγή: <https://modelshipworld.com/gallery/album/270-galeass/>

Προς το τέλος του 16^{ου} αιώνα η Ολλανδία είχε στο δυναμικό της περίπου 10.000 εμπορικά πλοία Παρότι τα μεγάλα απασχολούταν με το εμπόριο στις Ινδίες, η

πλειοψηφία τους ήταν μικρά πλοία τα οποία μετέφεραν εμπορεύματα σε όλη την Βαλτική και την Βόρεια Θάλασσα. Το πιο σύνηθες πλοίο της Ολλανδίας ήταν το Φλούιτ, ένα μικρό εμπορικό πλοίο με τρία κατάρτια και με στρόγγυλη πρύμνη.

Στην Αγγλία την ίδια εποχή ο πιο διαδεδομένος τύπος πλοίου ήταν Pinnace το οποίο είχε τετράγωνη πρύμνη και έμοιαζε με μικρογραφία πολεμικού πλοίου ενώ συνοδεύονταν από τρία κατάρτια με ένα κύριο κατάστρωμα αν και μερικά μεγαλύτερα σε μέγεθος είχαν δύο καταστρώματα.

Παράλληλα το μπρίκι ή μπριγκαντίνι είχε κερδίσει πολύ έδαφος στη Μεσόγειο. Ήταν πλοίο με δύο άλμπουρα και με λατίνια για πανιά. Εκτός από το μπριγκαντίνι με τα λατίνια, όλα αυτά τα μικρά πλοία έφεραν τετράγωνα πανιά, αν και τον 16^ο αιώνα άρχισε να χρησιμοποιείται για πρώτη φορά εξάρτιση τόσο στην πλώρη όσο και στην πρύμνη.

Για ορισμένους τύπους ελαφρών μεσογειακών σκαφών με πανιά λατίνι, οι Ευρωπαίοι χρησιμοποιούσαν συχνά τον όρο “καραμουσαλιά”. Μερικά από αυτά που συναντούνται τον 16^ο και τον 17^ο αιώνα ήταν ορισμένα μικρά καΐκια, διάφορα μικρά σκάφη του Σουέζ, ένα ακτοπλοϊκό οθωμανικό σκάφος που ονομαζόταν Τεκτιρμέ (Tchektirme), ένα ακτοπλοϊκό μεσογειακό σκάφος ονομαζόμενο Ταρτάνα (Tartane) και το Pink, ένα ελαφρό σκάφος με προεξέχουσα πρύμνη.

4.2 Τα ιστιοφόρα του 17^{ου} αιώνα

Περί τον 17^ο αιώνα όλα τα τότε ναυτικά κράτη ναύλωναν εμπορικά πλοία τα οποία ήταν οπλισμένα με κανόνια προκειμένου να αυξήσουν τον αριθμό του στόλου τους. Ωστόσο, τα εμπορικά αυτά πλοία δεν προσέδιδαν μεγάλη αξία καθώς τα πληρώματα και οι καπετάνιοι τους δεν είχαν την κατάλληλη εκπαίδευση με αποτέλεσμα πολλές μάχες να χάνονται. Τα μεγαλύτερα πολεμικά πλοία του αιώνα διέφεραν ελάχιστα από τα πολεμικά πλοία της γραμμής. Τα πλοία της γραμμής ήταν τόσο τεράστια που χωρούσαν εκατοντάδες άντρες, τόνους από εφόδια και κανόνια τα οποία ξεπρόβαλαν από κάθε σημείο του σκελετού του πλοίου. Ο χρόνος που απαιτούνταν για να κατασκευαστεί ένα τέτοιο μεγαθήριο κυμαίνονταν στα 5 χρόνια περίπου. Ένα τέτοιο πλοίο ήταν και το Victory το οποίο κατασκευάστηκε σε 6 χρόνια. Το μήκος αυτού του πλοίου άγγιζε τα 100 μέτρα και το πλάτους του τα 12 ενώ απαρτίζονταν από 800 άτομα πλήρωμα.

Παράλληλα εκείνο τον αιώνα χτίστηκε στην Αγγλία το Sovereign of the Seas. Το γιγαντιαίο αυτό πλοίο έφερε 100 κανόνια σε τρία διαφορετικά καταστρώματα ενώ είχε τρία κατάρτια γεγονός που σηματοδότησε μια νέα εποχή για τα πολεμικά αλλά και τα μεγάλα εμπορικά πλοία της εποχής. Ακολουθώντας, λοιπόν, το παράδειγμα του Sovereign of the Seas τα πλοία άρχιζαν να χτίζονται με τρεις ιστούς κάτι που κράτησε μέχρι και την αντικατάσταση των πανιών με μηχανές. Άλλη μια σημαντική αλλαγή στο σχεδιασμό του ήταν η υποκατάσταση της στρογγυλής πρύμνης με τετράγωνη, το οποίο παρέμεινε στα Αγγλικά πολεμικά πλοία έως και τα μέσα του 19^{ου} αιώνα με την έλευση των σιδερένιων πλοίων.



Εικόνα 22: Το πλοίο “Sovereign of the seas”.

Πηγή: <https://www.britannica.com/topic/Sovereign-of-the-Seas>

Στις αποικίες της Βόρειας Αμερικής από την ανατολική πλευρά, στις αρχές του 17^{ου} αιώνα υπήρχαν αρκετά μικρά πλοία. Τέτοια πλοία είναι τα shallor, τα barque, κ.ά. Πέρα από αυτά τα πλοία, την εποχή εκείνη όπου πραγματοποιούνταν αρκετές μεταφορές ανθρώπων από και προς την Αμερική, χρησιμοποιούνταν και μεγαλύτερα για δρομολόγια της γραμμής. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα Shallor, τα οποία χρησιμοποιούσαν για ψάρεμα και ακτοπλοΐα, ήταν αμφίπλωρο και προωθούνταν τόσο από τα κουπιά όσο και από τα πανιά. Τα πανιά που έφερε ήταν άλλοτε βελαστράλια σε ένα ιστό άλλοτε τετράγωνα σε δύο ιστούς.



Εικόνα 23: Πλοίο barque. Πηγή: <https://gcaptain.com/barque-sedov-worlds-largest/>

Από το 17ο αιώνα εγκαταλείφθηκαν εντελώς τα κωπήλατα πλοία (εμπορικά και πολεμικά) και πλέον επικρατούσαν πλήρως τα ιστιοφόρα. Μόνο τα μικρά πλοιάρια και οι βάρκες χρησιμοποιούσαν πλέον κουπιά.

Μερικά από τα πλοία που χρησιμοποιούνταν ευρέως τον 17^ο αιώνα ήταν: η Τζόγκα, η οποία αποτελούσε σκάφος της Ανατολικής Ασίας, το Σέμπεκ, το Ζάρεκ και το Baghla, από την Αραβία. Το Σέμπεκ (Sambuk) χρησιμοποιούνταν στην Ερυθρά Θάλασσα, ενώ το Ζάρεκ (Zarug) στην περιοχή του Άντεν, κυρίως από λαθρέμπορους και σκλαβέμπορους. Τα σκάφη τύπου Baghla είχαν πανιά λατίνια με μυτερή πρύμνη και ψηλή τετράγωνη πλώρη.

Το μεγαλύτερο ολλανδικό εμπορικό πλοίο του 17^{ου} αιώνα ήταν το East Indiaman, χτισμένο στις ίδιες γραμμές με τα πολεμικά αλλά με πιο ελαφριά κατασκευή. Τα πλοία αυτά έφταναν τους 1.200 τόνους στην μεγαλύτερη μορφή τους, όμως οι 800 τόνοι αποτελούσαν το μέσο μέγεθος. Όπως και τα πολεμικά, είχαν δύο καταστρώματα για τα κανόνια τους και τρία κατάρτια με γάμπιες και παπαφίγκους.

Στην Αγγλία, όπως και στην Ολλανδία μέχρι τα μέσα του 17^{ου} αιώνα το μεγαλύτερο εμπορικό πλοίο ήταν, το East Indiaman. Εντούτοις, το μέγεθος του αγγλικού East Indiaman ήταν μικρότερο από το Ολλανδικό, για αρκετά χρόνια. Πολύ λίγα αγγλικά Indiaman ξεπερνούσαν τους 500 με 600 τόνους, τα οποία μάλιστα ήταν πάντα σχεδιασμένα με πρότυπο την γαλέρα και φυσικά ήταν οπλισμένα με κανόνια.



Εικόνα 24: Πλοίο East Indiaman. Πηγή: https://www.wikiwand.com/en/East_Indiaman

Σε όλη την δυτική Ευρώπη το σκαρί τόσο των πολεμικών αλλά και εμπορικών πλοίων ήταν βασισμένο στο Αγγλικό γαλιόνι. Πίσω από το κεντρικό κατάρτι τα μεγαλύτερα πλοία είχαν πρυμνιό κατάστρωμα και πούπι, το ένα πάνω από το άλλο, ώστε να παρέχονται στους αξιωματικούς καμπίνες αλλά και εξώστης. Τα πλοία με πρυμνιό κατάστρωμα και πούπι είχαν τρεις πρυμνιούς εξώστες ενώ τα μικρότερα που δεν είχαν πούπι δύο. Επίσης, τα περισσότερα εμπορικά πλοία ήταν οπλισμένα για λόγους προστασίας ενάντια σε πειρατές.

Τα πλοία Packet εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στις Ευρωπαϊκές ακτές τον 17^ο αιώνα και χρησιμοποιούνταν μέχρι και τον 19^ο αιώνα. Μολονότι υπήρχε ένας σταδιακός παραγκωνισμός των ιστιοφόρων τα πλοία αυτά διατηρήθηκαν με ορισμένες μετατροπές – τροποποιήσεις όσον αφορά την κινητήρια τους δύναμη. Τα Packet αποτελούσαν πρόγονο των Clipper, των οποίων η πορεία αναλύεται παρακάτω.



Εικόνα 25: Πλοίο «Πάκετ». Πηγή: <https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-14673>

Καθ' όλη την διάρκεια του 17^{ου} και 18^{ου} αιώνα στο γενικό σχεδιασμό των μεγάλων πλοίων, εμπορικών ή πολεμικών, υπήρξαν λίγες αλλαγές. Η πιο σημαντική από τις οποίες ήταν ότι τα μεγαλύτερα του κάθε είδους διπλασιάστηκαν σε μέγεθος όπως για παράδειγμα ένα πλοίο της τάξεως των 1.500 τόνων έφτανε τους 3.000 περίπου. Παρ' όλα αυτά, τα πλοία του μεγέθους αυτού είχαν τρεις ιστούς. Η σχεδόν επίπεδη πλώρη παρέμεινε απείραχτη, αν και την εποχή αυτή η επιστήμη της υδροδυναμικής άρχισε να μελετάται πιο παρατεταμένα από μερικούς ναυπηγούς οι οποίοι διαπίστωσαν ότι η τετράγωνη πλώρη ασκούσε μεγαλύτερη αντίσταση στο νερό με αποτέλεσμα να μειώνεται η ταχύτητα. Εντούτοις, αυτή είναι μια περίοδος της ιστορίας όπου η ταχύτητα δεν είχε τόσο μεγάλη σημασία διότι δεν υπήρχε κάποιο οικονομικό συμφέρον με το να φτάσει πιο γρήγορα το φορτίο.

4.3 Τα ιστιοφόρα του 18^{ου} αιώνα

Στην Β.Αμερική, στις αρχές του 18^{ου} αιώνα το πιο σύνηθες εμπορικό πλοίο ήταν το Sloop. Τα πρώτα Sloop ήταν αμφίπλωρα με την με στρογγυλεμένη πρύμνη και ένα κεντρικό ιστίο με βελαστράλια. Τα Sloop της Αμερικής αποτελούσαν εξέλιξη των αντίστοιχων της Ευρώπης.

Ένα συνηθισμένο πλοίο που χρησιμοποιούταν μέχρι και το τέλος της εποχής των ιστιοφόρων και την έλευση των ατμόπλοιων ήταν η σκούνα. Μολονότι, στην Αμερική κατασκευάζονταν το 18^ο αιώνα στην Ολλανδία υπήρχε από τον 17^ο αιώνα. Οι πρώτες σκούνες ήταν με δύο ιστούς ενώ έφεραν βελαστράλια. Επίσης, έφεραν τετράγωνους παπαφίγκους και στους δύο ιστούς ενώ αρκετές φορές χρησιμοποιούσαν τετράγωνα πανιά στο τουρκέτο. Η σκούνα ήταν ένα πλοίο το οποίο είχε παραπάνω από ένα αναδρομικό ιστό και χρησιμοποιούνταν για εμπόριο, πειρατεία, δουλεμπόριο και ως πιλοτίνες. Είχαν τέσσερις ιστούς και ήταν πολύ διαδεδομένες στην Ευρώπη αλλά και στην Αμερική. Ήταν πλοία ικανά να αναπτύσσουν μεγάλες ταχύτητες και χαρακτηρίζονταν από την ευελιξία τους. Το προσδόκιμο ζωής τους κυμαίνονταν μεταξύ δεκαπέντε και είκοσι χρόνια αλλά πολλές φορές λόγω του ότι αντιμετώπιζαν αντίξοες καιρικές συνθήκες και άλλους κινδύνους, η διάρκεια ζωής τους μειωνόταν σημαντικά.

Προκειμένου να ανταγωνιστούν τα μηχανοκίνητα πλοία, μεγάλωσαν αρκετά σε μέγεθος, σε σημείο που έφεραν μέχρι και πέντε ιστούς, ενώ υπήρχαν και σκούνες με έξι και επτά ιστούς. Πλέον οι σκούνες χρησιμοποιούνται σε μαθήματα ιστιοπλοΐας.



Εικόνα 26: Σκούνα της σημερινής εποχής. Πηγή: <https://pixabay.com/el/photos>

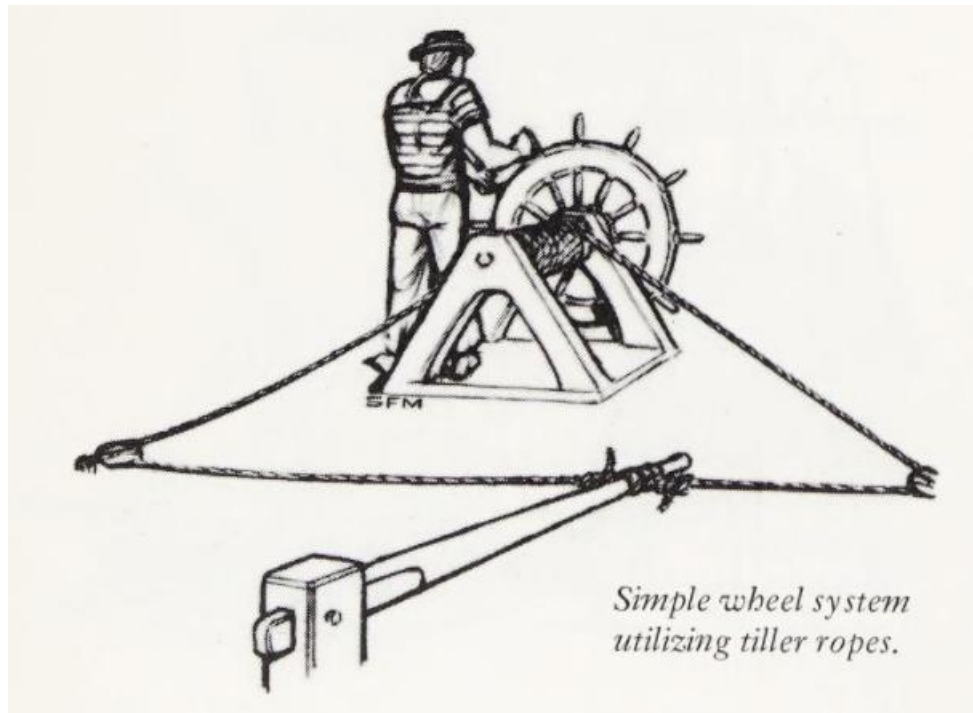
Την περίοδο αυτή το ταχύτερο ιστιοφόρο ήταν η φρεγάτα, η οποία σχεδιάστηκε για περιπολίες και για συνοδεία φορτηγών, με σκοπό την προστασία τους από την πειρατεία. Οι πρώτες φρεγάτες διέθεταν 24-28 πυροβόλα, ενώ στο τέλος του 18^{ου} αιώνα αναπτύχθηκαν, διαθέτοντας περισσότερα από 40 πυροβόλα τα οποία ήταν τοποθετημένα πάνω στο συνεχές κατάστρωμα της φρεγάτας. Τον αιώνα αυτό η φρεγάτα ήταν ένα μικρό, ευκίνητο πλοίο που κουβαλούσε έως και 160 άτομα πλήρωμα.. Είχε δύο καταστρώματα, όπου στο ένα είχε το μεγαλύτερο μέρος του οπλισμού της. Οι Αμερικάνικες φρεγάτες μέχρι το τέλος του 18^{ου} αιώνα κατάφεραν να αναπτύξουν αρκετά μεγάλες ταχύτητες. Το μήκος και το πλάτος τους, αντίθετα με τις Ευρωπαϊκές, ήταν πιο μεγάλο. Ωστόσο, αν και το κράτος της Αμερικής ήταν φτωχό εκείνη την περίοδο οι φρεγάτες τους ήταν κλάσης ανώτερες από αυτές των υπόλοιπων χωρών .

Η Γαλλία εξέλιξε την φρεγάτα με τεράστια επιτυχία, τόσο που η Αγγλία χρησιμοποιούσε γαλλικό πρότυπο ως μοντέλο στον σχεδιασμό των δικών της πλοίων. Η πολυτιμότητα της φρεγάτας αποδείχθηκε και στην Αμερικανική Επανάσταση όπου συμμετείχαν 60 φρεγάτες. Τέλος η φρεγάτα μπορούσε να κατατροπώσει οποιοδήποτε εμπορικό πλοίο εάν χειριζόταν με την σωστή επιμέλεια καθώς διέθετε την ευελιξία και την επιδεξιότητα ενός γιοτ.

Μια σημαντική ανακάλυψη του 18^{ου} αιώνα ήταν η εμφάνιση του πηδαλίου. Τα πρώτα πηδάλια είχαν σχοινιά τα οποία διέρχονταν από το πηδάλιο στην λαγουδέρα, μέσω της οποίας έστρεφε το τιμόνι. Το 1719 υιοθετήθηκε αυτή η μορφή πηδαλίου στα πλοία της Βενετίας. Ωστόσο, λίγα χρόνια αργότερα υιοθετήθηκε μια κάθετος δοκός μέσω της οποίας έστριβε η λαγουδέρα και αυτή με την σειρά της έδινε σήμα για να στρίψει το πηδάλιο.

Επίσης τον ίδιο αιώνα έλαβαν χώρα δύο σημαντικές αλλαγές. Η πρώτη ήταν ότι οι σακολέβες οι οποίες τοποθετούνταν πάνω και κάτω στον πρόβολο, αντικαταστάθηκαν από τον φλόκο και την τουρκετίνα. Η δεύτερη αλλαγή ήταν η αντικατάσταση του τιμονιού με την λαγουδέρα. Καθώς τα πλοία χτίζονταν όλο και πιο μεγάλα, έτσι και η

λαγουδέρα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη ώστε να παρέχει αρκετή ισχύ για να κουνιέται το πηδάλιο. Μάλιστα, σε περιπτώσεις ισχυρού ανέμου για να χειρίσουν το πλοίο χρειάζονταν 5 έως 6 άτομα να κοντρολάρουν την λαγουδέρα. Ένα επιπλέον μειονέκτημα της λαγουδέρας στα μεγάλα πλοία ήταν ότι έπρεπε να είναι στο ίδιο επίπεδο με το πηδάλιο με αποτέλεσμα ο πηδαλιούχος να βρίσκεται κάτω από το πούπι και να μην μπορεί να δει τα πανιά και την διεύθυνση που έχουν. Το κρίσιμο αυτό μειονέκτημα εξαλείφθηκε με την εφεύρεση ενός κάθετου μοχλού που συνδέονταν με την λαγουδέρα, επιτρέποντας στον πηδαλιούχο να μετακινεί το πηδάλιο από πλευρά σε πλευρά με μια κίνηση του. Ωστόσο, ο μοχλός αυτός μπορούσε να μετακινεί το πηδάλιο μέχρι 15 μοίρες αριστερά ή δεξιά. Η λύση ήρθε στο τέλος του 17^{ου} αιώνα όταν το τιμόνι άρχισε να δένεται στο πηδάλιο με σχοινιά ή αλυσίδες έτσι ώστε δεν απαιτούνταν ούτε ο μοχλός ούτε η μεγάλη λαγουδέρα.



Εικόνα 27: Αναπαράσταση τιμονιού 18^{ου} αιώνα. Πηγή: Ships through history.

Κεφάλαιο 5^ο : Από την εφεύρεση της ατμομηχανής μέχρι σήμερα

5.1 Τα ιστιοφόρα του 19^{ου} αιώνα

Μέχρι την εποχή εκείνη το ιστιοφόρο αποτελούσε μοναδική λύση για την πλεύση στην θάλασσα. Για τον λόγο αυτό, μέχρι τον 18^ο – 19^ο αιώνα τα ιστιοφόρα είχαν τελειοποιηθεί σε τέτοιο βαθμό που είχε καταργηθεί εντελώς η χρήση της μυϊκής δύναμης για την πρόωση του πλοίου. Η εφεύρεση της ατμομηχανής στο τέλος του 18ου αιώνα και η εισαγωγή της στη ναυπηγική στις αρχές τους 19ου αιώνα, είχαν αρνητική επίδραση για τα ιστιοφόρα. Το 1775 διεξήχθη το πρώτο επιτυχημένο ταξίδι ενός σκάφους με ατμό. Το ιστιοφόρο εξακολούθησε ωστόσο να επικρατεί παντού: ακόμα και στην Αγγλία τα ατμόπλοια αντιπροσώπευαν μόνο το 6% του συνολικού εκτοπίσματος των πλοίων, ποσοστό που ανέβηκε γύρω στο 1870. Οι άλλες μεγάλες ναυτικές δυνάμεις υιοθέτησαν τον ατμό με πολύ βραδύτερο ρυθμό.

Για ακτοπλοΐα και γενικά για εμπόριο τον 18^ο και 19^ο αιώνα τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική τα συνήθη πλοία ήταν τα μπρίκια, τα μπριγκαντίνια και τα χιών. Όλα είχαν δύο ιστούς και είχαν αρτέμων ενώ στην αρχή είχαν σακολέβες στον πρόβολο. Τα μπρίκια είχαν τετράγωνα πανιά στον κύριο ιστό, με βελαστράλια στο «αυτί» (ωσειδές ιστίον). Κοινό χαρακτηριστικό όλων των πλοίων αυτών ήταν ότι έφεραν βελαστράλια μεταξύ του κύριου ιστού και του πρόβολου.

Το 1821 τα περισσότερα καράβια ήταν μπρίκια με δύο μεγάλα κατάρτια και σταυρωτά πανιά, με εκτόπισμα γύρω στους 250 τόνους και με 8-16 πυροβόλα. Υπήρχαν φυσικά και μεγαλύτερα πλοία, ορισμένα με πανύψηλα κατάρτια και πολλά πανιά. Από τα 1000 εμπορικά καράβια που είχαν συνολικά οι Έλληνες στην αρχή της Επανάστασης, τα 150 χρησιμοποιήθηκαν ως πολεμικά και συγκρότησαν τους στόλους της Ύδρας, των Σπετσών και των Ψαρών. Γύρω στα 1850 η Ελλάδα πήρε στην κατοχή της 3-5 ατμόπλοια. Ο αριθμός τους πολλαπλασιάστηκε γοργά στα τέλη μόλις του αιώνα, αλλά γενικά, η εμφάνιση της ατμοπλοΐας στα μέσα του αιώνα αποτελεί το ορόσημο μιας νέας περιόδου για την ελληνική εμπορική ναυτιλία.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΠΡΙΚΙ



ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΜΠΡΙΚΙ

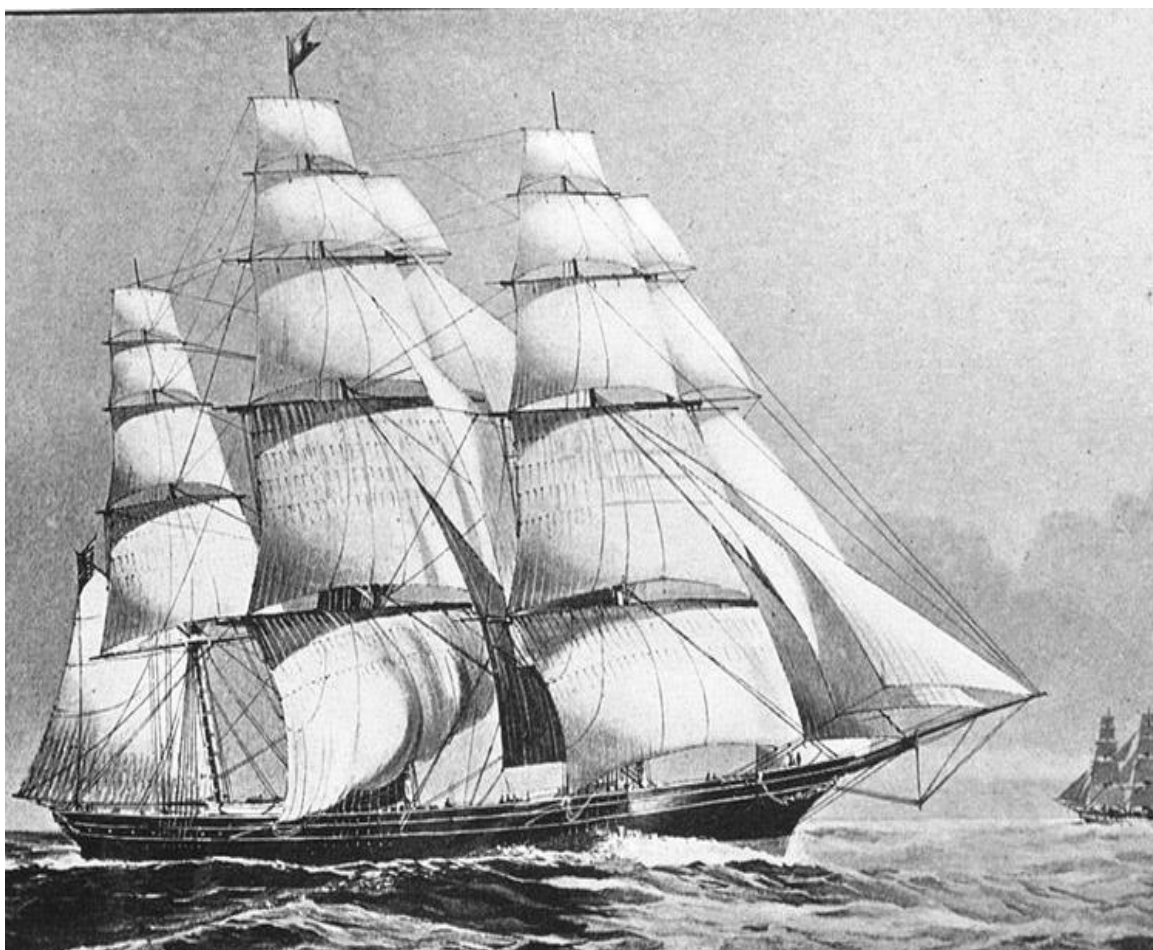


ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΠΑΡΩΝ-ΜΠΡΙΚΙ

Εικόνα 28: Οι εκδοχές του μπρικίου. Πηγή: <https://www.mixanitouxronou.gr/ta-istorika-mprikia-toy-1821/>

Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα δημιουργήθηκαν οι πιο τελειοποιημένοι τύποι ποντοπόρων πλοίων. Τα ιστιοφόρα αυτά ήταν με τρία ή με τέσσερα κατάρτια, με μακρόστενο σχήμα και ονομάζονταν Clipper. Το βάρος τους μπορούσε να φτάσει τους 1000 τόνους και η ταχύτητα τους 18 κόμβους. Τα ταχύτερα από όλα ήταν τα «clipper του τσαγιού» που μετέφεραν το τσάι από την Κίνα στην Ευρώπη. Πριν την κατασκευή των πρώτων clipper είχε ανακαλυφτεί ότι ο σκελετός των πλοίων θα μπορούσε να κατασκευαστεί εξ' ολοκλήρου από μέταλλο. Αυτό πρόσδιδε στα πλοία στιβαρότητα και φυσικά μείωνε το αντίκτυπο των ζημιών ύστερα από πυρκαγιά. Αργότερα και για να προστατευτεί όλο και περισσότερο το πλοίο άρχισαν να κατασκευάζουν τους ιστούς, τις κεραίες αλλά και τις μπούμες των πλοίων μεταλλικές σε σημείο όπου μέχρι και τα σχοινιά αντικαταστάθηκαν από συρματόσχοινα.

Το πρώτο Clipper στην Αμερική κατασκευάστηκε το 1845 ύστερα από αρκετές αμφιλεγόμενες αντιπαραθέσεις και κριτικές από τους παραδοσιακούς ναυπηγούς. Τα Αμερικάνικα Clipper φημίζονταν για τις υψηλές τους ταχύτητες, καθιστώντας τα ικανά να μεταφέρουν τα φορτία σε σύντομα, για την εποχή εκείνη, χρονικά διαστήματα. Εξαιτίας αυτού, τα ποσά για την ναύλωση των clipper ήταν τεράστια. Παράλληλα οι Βρετανοί πλοιοκτήτες, βλέποντας τα υψηλά ναύλα και τα κέρδη που θα αποκόμιζαν, αντέδρασαν αστραπιαία κατασκευάζοντας πλοία βάσει του Αμερικάνικου μοντέλου.



Εικόνα 29: Πλοίο Clipper. Πηγή: <https://www.maritimemanual.com/what-is-a-clipper-ship/>

Η περίοδος όπου τα clipper έφτασαν στο απόγειο της δόξας τους είναι από το 1845 μέχρι το 1869, δηλαδή με την διάνοιξη της διώρυγας του Σουέζ και την ένωση δύο

ηπείρων. Περί τα μέσα του 19^{ου} αιώνα διάφορα γεγονότα συνέβησαν τα οποία κατέστησαν τα Κλίππερ ως τα καλύτερα επιβατικά και φορτηγά πλοία. Το 1849 ύστερα από διάφορες Βρετανικές νομολογίες που ψηφίστηκαν επιτράπηκε στα Αμερικάνικα clipper να μεταφέρουν τσάι στην Αγγλία. Το πρώτο clipper που κατέφθασε στο Λονδίνο μετέφερε 1600 τόνους τσάι και ονομαζόταν Oriental. Το 1853 υπάρχει μια αναφορά ενός γιγαντιαίου Κλίππερ της Β. Αμερικής το οποίο είχε 100 μέτρα μήκος και 16 μέτρα πλάτος. Ωστόσο, πριν το παρθενικό του ταξίδι έπιασε φωτιά στο κατάστρωμα με αποτέλεσμα να καταστραφεί σημαντικό μέρος του σκελετού αλλά και της εξάρτησης του.

Τα επόμενα 20 χρόνια που ακολούθησαν υπήρξε μια σειρά εξελίξεων όσον αφορά τα πλοία αυτής της εποχής καθώς άρχισαν να πραγματοποιούν υπερπόντια ταξίδια στις Ινδίες για τσάι και στην Αυστραλία για χύμα φορτίο.

5.2 Το τέλος της εποχής της ιστιοφορίας - το ιστιοφόρο ως μέσο ψυχαγωγίας

Επειδή ο άνθρωπος από τη φύση του επιθυμεί ένα σταθερό περιβάλλον και είναι ενάντια στις αλλαγές, τα πολεμικά πλοία ήταν αποκλειστικά ιστιοφόρα για πολλούς αιώνες. Τα επόμενα χρόνια υπήρξε διχασμός όσον αφορά την ένταξη των ατμόπλοιων στο δυναμικό του στόλου τους. Αφενός τα ατμόπλοια είχαν προοπτικές εξέλιξης αφετέρου έπρεπε να φέρουν φούσκα (raddle box) η οποία θα μείωνε τα όπλα – κανόνια που θα έφερε ένα πλοίο. Παρά τις όποιες αντιρρήσεις και ανησυχίες η ατμοκίνηση άρχισε δειλά – δειλά να κάνει την εμφάνισή της με τα πρώτα πλοία να την χρησιμοποιούν ως βοηθητική. Μέχρι το τέλος του αιώνα τα πολεμικά πλοία ήταν μια μείξη ιστιοφόρου – ατμόπλοιου με τα ξύλινα πλοία-της-γραμμής του Πολεμικού Ναυτικού να διατηρούν τα πανιά. Η συνύπαρξη τόσο του ατμού όσο και του πανιών στο πλοίο ήταν εξωφρενικά δύσκολο τόσο στην κατασκευή όσο και κατά την διάρκεια χειρισμών των πλοίων. Ωστόσο, τα πλοία αυτά αναπτύσσονταν όλο και περισσότερο υπερνικώντας τα όποια πλεονεκτήματα είχαν τα clipper από τα άλλα ιστιοφόρα.

Τα πολεμικά ιστιοφόρα άρχισαν να φτάνουν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους καθώς τα μηχανοκίνητα πλοία μεγάλωναν σε μέγεθος και ανέπτυσσαν όλο και μεγαλύτερες ταχύτητες με την εξέλιξη της τεχνολογίας. Τα ιστιοφόρα δεν μπορούσαν να αποδώσουν στον ίδιο βαθμό με τα μηχανοκίνητα, τα οποία μπορούσαν να αναπτύσσουν υψηλές ταχύτητες ανεξάρτητα από την ένταση ή την διεύθυνση του ανέμου ή τις ικανότητες του καπετάνιου να δαμάσει τον άνεμο. Δεν ήταν ασυνήθιστο να απαγορεύεται η είσοδος σε ιστιοφόρα, στον κόλπο της Μάγχης, σε περιπτώσεις όπου ο άνεμος άλλαζε κατεύθυνση όπως π.χ. από Απηνιώτης (Ανατολικός) γινόταν Ζέφυρος (Δυτικός) και ούτω καθεξής.

Παρ' όλα αυτά η εποχή του πανιού δεν είχε τελειώσει. Μέχρι την σήμερα ημέρα, τα πανιά χρησιμοποιούνται σε διάφορα μέρη του κόσμου για ψάρεμα, για εμπόριο σε ποτάμια και ακτές. Επίσης σε πολλά σημεία του κόσμου αποτελεί άθλημα ή ως μέσο ψυχαγωγίας.

Την δεκαετία του 1900 οι ιστιοπλοϊκοί αγώνες εντάχθηκαν και επίσημα στους Ολυμπιακούς Αγώνες και μέχρι και σήμερα αποτελούν ένα από τα πιο εντόνως υποστηριζόμενα αθλήματα με εκατοντάδες νέους αθλητές και αθλήτριες να συμμετέχουν όλο και πιο συχνά. Αξιοσημείωτο είναι ότι με την καθιέρωση του ως ολυμπιακό άθλημα καθορίστηκαν συγκεκριμένοι κανόνες και κανονισμοί που πρέπει να ακολουθούνται κάτι

το οποίο δεν ίσχυε για τα προηγούμενα χρόνια καθώς μέχρι και τότε οι κανονισμοί ήταν απόρροια των clubs της εποχής. Από το 1900 και έπειτα το άθλημα της ιστιοπλοΐας διευρύνθηκε αρκετά. Ένα από τα αρκετά αγωνίσματα που υπάγονται στην κατηγορία της ιστιοπλοΐας είναι η ιστιοπλοΐα στον ωκεανό, ένα αγώνισμα το οποίο είναι αρκετά κουραστικό αλλά και επικίνδυνο. Στην αρχή το άθλημα της ιστιοπλοΐας ήταν ευρέως γνωστό μόνο στις εύπορες τάξεις καθώς όπως είναι λογικό διέθεταν και τα μέσα για να το εξασκήσουν. Αντίθετα σήμερα η ιστιοπλοΐα είναι ένα άθλημα χωρίς διακρίσεις καθώς την δυνατότητα να συμμετέχουν έχουν τόσο γυναίκες όσο και άντρες χωρίς να υπάρχουν κοινωνικές διαφοροποιήσεις. Για μερικούς, η ιστιοπλοΐα αποτελεί κάτι περισσότερο από ένα απλό άθλημα ενώ για άλλους είναι ένα μέσο για την επιτυχία και την δόξα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ανακεφαλαιώνοντας, μπορεί κανείς να πει ότι τα ιστιοφόρα από τα αρχαία χρόνια μέχρι και την ενσωμάτωση των ατμόπλοιων στις θάλασσες του κόσμου, έπαιξαν σπουδαίο ρόλο για την παγκόσμια οικονομία.

Τα ιστιοφόρα συνέβαλαν στο εμπόριο καθώς πολλά εμπορικά πλοία βασίζονταν στην δύναμη του ανέμου για την πρόωση τους. Τα Clipper ήταν από τα πιο εντυπωσιακά εμπορικά ιστιοφόρα, λόγω του μεγέθους και της χωρητικότητας τους.

Τα ιστιοφόρα έπαιξαν επίσης πρωταγωνιστικό ρόλο σε πολλές ναυμαχίες αν και κατά διαστήματα οι άνθρωποι θεωρούσαν ότι τα πανιά δεν άρμοζαν στα πολεμικά πλοία διότι πρόσθεταν πολύ βάρος σε αυτά. Ένα από τα σημαντικότερα πολεμικά πλοία ήταν η αθηναϊκή τριήρης. Επιπροσθέτως, τα ιστιοφόρα συμμετείχαν σε αρκετά σημαντικά ταξίδια των σπουδαιότερων θαλασσοπόρων όπως ο Κολόμβος και ο Μαγγελάνος.

Λόγω της ευρείας χρήσης των ιστιοφόρων, οι άνθρωποι για να τηρούν τις ανάγκες που είχαν σε κάθε εποχή. Προσάρμοζαν το μέγεθος, το πλάτος, το μήκος, το πλήθος και είδος των πανιών και άλλα χαρακτηριστικά προκειμένου να εξυπηρετούν τους επιθυμητούς σκοπούς.

Παρά την αντικατάσταση των ιστιοφόρων από τα ατμόπλοια ως κύριο μέσο θαλάσσιο μεταφορών η ιστιοπλοΐα – ιστιοφορία δεν έχει σταματήσει αντιθέτως, λαμβάνει την δόξα που της αρμόζει καθώς έχει αναπτυχθεί ως χόμπι – άθλημα και μάλιστα αποτελεί ολυμπιακό άθλημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Α. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Γρηγορόπουλος Γ. και Περισσάκης Σ. *Τεχνολογία Μικρών Σκαφών 2*, ΤΕΙ Αθήνας.
2. Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, 1972. *Ελληνική Εμπορική Ναυτιλία (1453- 1850)*, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος.
3. Καραμεσίνης Φ., 2013. *Περιβαλλοντικές συνιστώσες των διαδικασιών διάλυσης πλοίων. Ανάλυση, αποτελεσματικότητα και οικονομικές επιπτώσεις από την υιοθέτηση πρακτικών όπως «life cycle assessment» και «cradle to grave»*, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
4. Λυκούδης Π.Π., 2014. *Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου*, Έκδοση Γ, Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου.
5. Μιλανός Α., 2005. *Ελληνικά Πλοία του Μεσαίωνα*, Εκδόσεις Ευρώπη.
6. Οικονόμου Γ., 2012. *Το ξύλο στην παραδοσιακή ναυπηγική – μια πραγματική εφαρμογή*, Πτυχιακή Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
7. Σπαθάρη Ε., 1995. *Αρμενίζοντας στο Χρόνο- Το πλοίο στην Ελληνική Τέχνη*, Εκδόσεις ΚΑΠΟΝ.
8. Συλλογικό Έργο, 1993. *Εικονογραφημένο λεξικό για πλοία και ναυσιπλοία*, Εκδόσεις ΑΛΦΑ.

Β. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Holmes G., 2014. *Ancient and Modern Ships, Part I*, Create Space Independent Publishing Platform.
2. Kemp P., 2002. *The history of ships*, Grange.
3. Lobley D., 1972. *Ships Through The Ages*, Octopus Books.
4. Pryor J. και Jeffreys E. *The age of ΔΡΟΜΩΝ: Byzantine Navy*, Brill Academic Publishers.
5. Ward R.T., 1974. *Ships through history*, Macmillan Pub Co.

Γ. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. (<https://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/88.htm>)
2. <https://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/94.htm>
3. https://filologos-in-athens.blogspot.com/2009/02/blog-post_3815.html
4. https://favpng.com/png_view/dictionary-sloop-sailing-ship-sail-plan-mast-png/BZ1T4tk7

5. <https://justthesea.com/en/tienda/objetos-de-arte/santiago-dibos/joshua-ketch>
6. <https://upload.wikimedia.org/>
7. (Tallos.gr/library.asp?id=9)
8. <https://www.skai.gr/ploio-4500-eton-anakalyfthike-stin-aigyptiaki-nekropoli-tou-ampousir>
9. <https://www.cypruspost.post/el/istiofora>
10. <https://sites.google.com/site/aformesskepseisdimiourgia/home/archaia-ellenika/ta-ploia-ton-archaion-ellenon>
11. <https://spacezilotes.wordpress.com/>
12. http://archaia-ellada.blogspot.com/2014/05/blog-post_1467.html
13. <https://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/94.htm>
14. <https://ancitech.wordpress.com>
15. <http://piotermilonas.blogspot.com/2013/07/blog-post.html>
16. <http://www.evaggelosgrypiotis.com/index.php/ploia2/syllogi/2013-11-08-12-10-01/romaiki-galera-1-43>
17. <https://elinis.gr/>
18. https://www.mozaweb.com/Extra-3D_scenes-Viking_longship_10th_century-45104
19. <https://www.worldhistory.org/trans/el/2-1179/>
20. hellanicus.lib.aegean.gr/handle/11610/9516
21. <https://www.history.com/news/christopher-columbus-ships-caravels>
22. <https://www.britannica.com/>
23. <https://www.boatsnews.com/story/19642/la-victoria-the-first-ship-to-sail-around-the-world>
24. <https://www.theolivepress.es/spain-news/2021/03/25/ship-ahoy-17th-century-spanish-galleon-replica-on-show-at-valencia-marina/>
25. <https://modelshipworld.com/gallery/album/270-galeass>
26. https://www.wikiwand.com/en/East_Indiaman
27. <https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-14673>
28. <https://pixabay.com/el/photos>
29. <https://www.mixanitouxronou.gr/ta-istorika-mprikia-toy-1821/>
30. <https://www.maritimemanual.com/what-is-a-clipper-ship/>
31. <https://www.athleticscholarships.net/history-of-sailing.htm>

