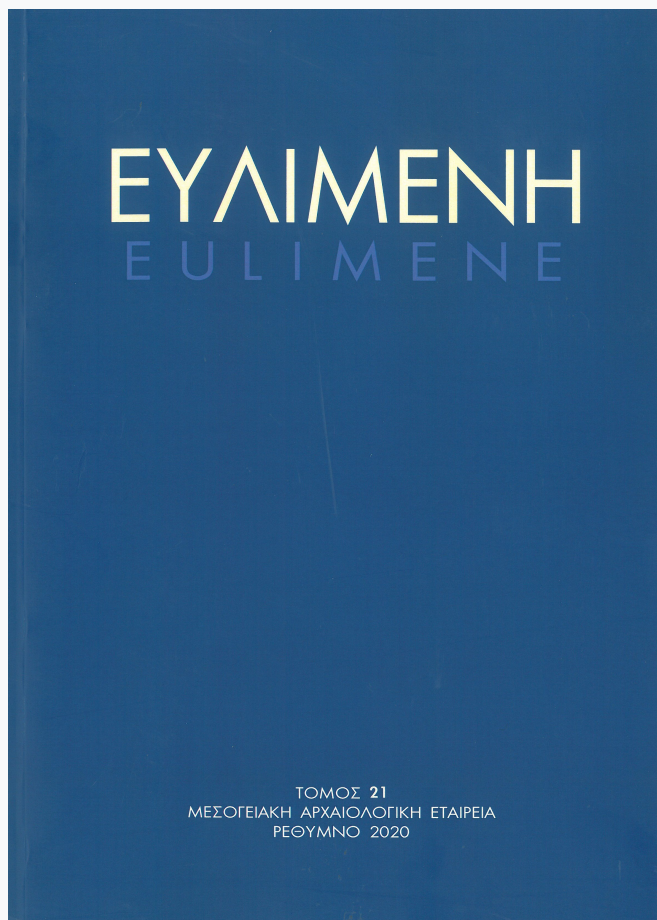


EULIMENE

Vol 21 (2020)

EULIMENE 21 (2020)



Ο πολεμικός ροδιακός στόλος και τα υφάσματα του τυπικού εξοπλισμού

Στέλλα Σπαντιδάκη, Μανόλης Ι. Στεφανάκης, Ιωάννης Π. Μπαρδάνης

doi: [10.12681/eul.32710](https://doi.org/10.12681/eul.32710)

ΕΥΛΙΜΕΝΗ

ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΑΣΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ,
ΤΗΝ ΕΠΙΓΡΑΦΙΚΗ, ΤΗ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΠΥΡΟΛΟΓΙΑ

Τόμος 21
Μεσογειακή Αρχαιολογική Εταιρεία
Ρέθυμνο 2020

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Π. Μανουσάκη 5–Β. Χάλη 8
GR 741 00–Ρέθυμνο

Χατζηχρήστου 14
GR 117 42–Αθήνα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ–ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Δρ. Νίκος Λίτινας (Ρέθυμνο)
Καθ. Μανόλης Ι. Στεφανάκης (Ρόδος)

ΒΟΗΘΟΙ ΕΚΔΟΣΗΣ

Δρ. Δήμητρα Τσαγκάρη (Αθήνα)
Δρ. Nicholas Salmon (London)
Μαρία Αχιολά (Ρόδος)

PUBLISHER
MEDITERRANEAN
ARCHAEOLOGICAL SOCIETY

P. Manousaki 5–V. Chali 8
GR 741 00–Rethymnon

Chatzichristou 14
GR 117 42–Athens

PUBLISHING DIRECTORS, EDITORS-IN-CHIEF

Dr. Nikos Litinas (Rethymnon)
Prof. Manolis I. Stefanakis (Rhodes)

ASSISTANTS TO THE EDITORS

Dr. Dimitra Tsangari (Athens)
Dr. Nicholas Salmon (London)
Maria Achiola (Rhodes)

ΕΥΛΙΜΕΝΗ
EULIMENE 2020
ISSN: 1108–5800

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ομ. Καθ. Πέτρος Θέμελης (Ρέθυμνο)
Ομ. Καθ. Νίκος Σταμπολίδης (Ρέθυμνο)
Ομ. Καθ. Alan W. Johnston (Λονδίνο)
Καθ. Mariusz Mielczarek (Łódź)
Καθ. Άγγελος Χανιώτης (Princeton)
Καθ. Μανόλης Ι. Στεφανάκης (Ρόδος)
Δρ. Ιωάννης Τουράτσογλου (Αθήνα)
Δρ. Νίκος Λίτινας (Ρέθυμνο)
Καθ. Αναγνώστης Αγγελαράκης (Adelphi)
Καθ. Σταύρος Περεντίδης (Αθήνα)
Καθ. François de Callataÿ (Paris)
Καθ. Maria Chiara Monaco (Potenza)
Δρ. Marco Fressura (Rome)
Δρ. Marco Vespa (Fribourg)

ADVISORY EDITORIAL BOARD

Em. Prof. Petros Themelis (Rethymnon)
Em. Prof. Nikos Stampolidis (Rethymnon)
Em. Prof. Alan W. Johnston (London)
Prof. Mariusz Mielczarek (Łódź)
Prof. Angelos Chaniotis (Princeton)
Prof. Manolis I. Stefanakis (Rhodes)
Dr. Ioannis Touratsoglou (Athens)
Dr. Nikos Litinas (Rethymnon)
Prof. Anagnostis Agelarakis (Adelphi)
Prof. Stavros Perentidis (Athens)
Prof. François de Callataÿ (Paris)
Prof. Maria Chiara Monaco (Potenza)
Dr. Marco Fressura (Rome)
Dr. Marco Vespa (Fribourg)

Η ΕΥΛΙΜΕΝΗ είναι ένα διεθνές επιστημονικό περιοδικό με κριτές που περιλαμβάνει μελέτες στην Κλασική Αρχαιολογία, την Επιγραφική, τη Νομισματική και την Παπυρολογία εστιάζοντας στον Ελληνικό και Ρωμαϊκό κόσμο της Μεσογείου από την Υστερομινωϊκή / Υπομινωϊκή / Μυκηναϊκή εποχή (12^{ος} / 11^{ος} αι. π.Χ.) έως και την Ύστερη Αρχαιότητα (5^{ος} / 6^{ος} αι. μ.Χ.).

Η ΕΥΛΙΜΕΝΗ περιλαμβάνει επίσης μελέτες στην Ανθρωπολογία, Παλαιοδημογραφία, Παλαιοπεριβάλλον, Παλαιοβοτανολογία, Ζωοαρχαιολογία, Αρχαία Οικονομία και Ιστορία των Επιστημών, εφόσον αυτές εμπίπτουν στα προαναφερθέντα γεωγραφικά και χρονικά όρια. Ευρύτερες μελέτες στην Κλασική Φιλολογία και Αρχαία Ιστορία θα γίνονται δεκτές, εφόσον συνδέονται άμεσα με μία από τις παραπάνω επιστήμες.

Παρακαλούνται οι συγγραφείς να λαμβάνουν υπόψη τους τις παρακάτω οδηγίες:

1. Οι εργασίες υποβάλλονται στην Ελληνική, Αγγλική, Γερμανική, Γαλλική ή Ιταλική γλώσσα. Κάθε εργασία συνοδεύεται από μια περίληψη περίπου 250 λέξεων στην αγγλική ή σε γλώσσα άλλη από εκείνη της εργασίας.
2. Συντομογραφίες δεκτές σύμφωνα με το *American Journal of Archaeology, Numismatic Literature*, J.F. Oates *et al.*, *Checklist of Editions of Greek and Latin Papyri, Ostraca and Tablets, ASP*.
3. Οι εικόνες πρέπει να υποβάλλονται σε μορφή αρχείου .jpg ή .tiff και σε ανάλυση τουλάχιστον 1,200 dpi (dots per inch) προκειμένου για γραμμικά σχέδια και 400 dpi για ασπρόμαυρες εικόνες (στην κλίμακα του γκρι). Όλα τα εικονογραφικά στοιχεία πρέπει να είναι αριθμημένα σε απλή σειρά.
4. Οι εργασίες υποβάλλονται ηλεκτρονικά στις ακόλουθες διευθύνσεις: litinasn@uoc.gr και stefanakis@rhodes.aegean.gr.

Είναι υποχρέωση του κάθε συγγραφέα να εξασφαλίζει γραπτή άδεια για την αναπαραγωγή υλικού που έχει δημοσιευτεί αλλού ή είναι αδημοσίευτο.

Οι συγγραφείς θα λαμβάνουν ανάτυπο της εργασίας τους ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου .pdf και έναν τόμο του περιοδικού.

Συνδρομές – Συνεργασίες – Πληροφορίες:

Μεσογειακή Αρχαιολογική Εταιρεία

Δρ. Νίκος Λίτινας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Φιλολογίας, Ρέθυμνο – GR 74100 (litinasn@uoc.gr)

Καθ. Μανόλης Ι. Στεφανάκης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Ρόδος – GR 85132

(stefanakis@rhodes.aegean.gr)

web: <http://www.eulimene.eu/>

EULIMENE is an international refereed academic journal which hosts studies in Classical Archaeology, Epigraphy, Numismatics, and Papyrology, with particular interest in the Greek and Roman Mediterranean world. The time span covered by EULIMENE runs from the Late Minoan / Sub Minoan / Mycenaean period (12th / 11th cent. BC) through to the Late Antiquity (5th / 6th cent. AD).

EULIMENE will also welcome studies on Anthropology, Palaeodemography, Palaeo-environmental, Botanical and Faunal Archaeology, the Ancient Economy and the History of Science, so long as they conform to the geographical and chronological boundaries noted. Broader studies on Classics or Ancient History will be welcome, though they should be strictly linked with one or more of the areas mentioned above.

It will be very much appreciated if contributors consider the following guidelines:

1. Contributions should be in either of the following languages: Greek, English, German, French or Italian. Each paper should be accompanied by a summary of about 250 words in one of the above languages, either in English or in other than that of the paper.
2. Accepted abbreviations are those of *American Journal of Archaeology, Numismatic Literature*, J.F. Oates *et al.*, *Checklist of Editions of Greek and Latin Papyri, Ostraca and Tablets, ASP*.
3. Illustrations should be submitted in .jpg or .tiff format of at least 1,200 dpi (dots per inch) for line art and 400 dpi for halftones (grayscale mode) resolution. All illustrations should be numbered in a single sequence.
4. Please submit your paper to: litinasn@uoc.gr and stefanakis@rhodes.aegean.gr.

It is the author's responsibility to obtain written permission to quote or reproduce material which has appeared in another publication or is still unpublished.

Offprint of each paper in .pdf format, and a volume of the journal will be provided to the contributors.

Subscriptions – Contributions – Information:

Mediterranean Archaeological Society

Dr. Nikos Litinas, University of Crete, Department of Philology, Rethymnon – GR 74100 (litinasn@uoc.gr)

Prof. Manolis I. Stefanakis, University of the Aegean, Department of Mediterranean Studies, Rhodes – GR

85132 (stefanakis@rhodes.aegean.gr)

web: <http://www.eulimene.eu/>

Περιεχόμενα
EYΛIMENH 21 (2020)

List of Contents
EULIMENE 21 (2020)

Περίληψεις / Summaries / Zusammenfassungen / Sommaires / Riassuntivi

Στέλλα Σπαντιδάκη – Μανόλης Ι. Στεφανάκης – Ιωάννης Π. Μπαρδάνης, Ο πολεμικός ροδιακός στόλος και τα υφάσματα του τυπικού εξοπλισμού του ναυτικού της ελληνιστικής Ρόδου1

Ioannis N. Bellas, Arrowheads from ancient Pella: A weapon as a tool or a tool as a weapon? 65

N. Vogeikoff-Brogan, The lamps from the sanctuary of Hermes and Aphrodite at Syme Viannou, Crete 101

Angelos Chaniotis, Too shameless, even for the gutters! Prostitutes in Tralleis..... 151

Κωνσταντίνος Ι. Χαλκιαδάκης, Σχόλια σε τιμητική επιγραφή από τη Λύττο..... 155

Βιβλιοκρισία – Book Review

Mariusz Mielczarek – Manolis I. Stefanakis, *Rhodes: The Ancient and Medieval Monuments in 1882-1884 and Count Karol Lanckoronski*. Warsaw: Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, 2019. 1 Τομ., 176 σελ., 106 φωτογραφίες. ISBN 978-83-953153-4-3 PL. **(Ευαγγελία Δήμα)** 159

Conference Review

“Pontic Region and Rhodes in Antiquity. Personal, Economic and Cultural Relations”, International Conference, Łódź, Poland, 11-12 December 2018
(Mariusz Mielczarek) 163

Περίληψεις / Summaries / Zusammenfassungen /

Sommaires / Riassunti

Στέλλα Σπαντιδάκη – Μανόλης Ι. Στεφανάκης – Ιωάννης Π. Μπαρδάνης, Ο πολεμικός ροδιακός στόλος και τα υφάσματα του τυπικού εξοπλισμού του ναυτικού της ελληνιστικής Ρόδου, *EYAIMENH* 21 (2020), 1-64.

The Rhodian military fleet and the textiles of the standard equipment of the navy of Hellenistic Rhodes. The island of Rhodes is one of the Greek islands with the longest naval tradition and the Rhodian navy of the Hellenistic period was the most powerful Greek navy after the Athenian one. This paper presents the results of a research project, entitled HISTIA, studying the production, maintenance, and administration of a neglected area of research, namely the sails, rope and any textile equipment needed for the military ships of Rhodes. By focusing on this previously unstudied field of naval studies, this project, not only aims at breaching a significant research gap, but also establishes a new field of textile archaeology that studies textiles intended for the ships, bringing together the fields of ancient history, naval history, and textile archaeology.

Based on similar studies carried out for the Athenian navy, as well as research on the naval power of Rhodes, HISTIA project investigates evidence and research questions related to the types of ships used in Classical and Hellenistic Rhodes, the facilities of the Rhodian harbors, the maritime networks of Rhodes and the navy stations, and the ship's equipment in textiles and rope; the basic type of ship being the trireme, a significant source of information for the establishment of the requirements in textiles and rope were the naval catalogues of Piraeus listing the triremes and their equipment. The project also studies the materials required for this production, the possibility of local cultivation, as well as the trade of raw materials and finished products; similarly, the production process, information about workshops, workforce, as well as different trades necessary to meet the constant requirements of the navy in textiles and rope. Moreover, as was also the case in Athens, in Rhodes too this material required constant and specific maintenance in storehouses with special conditions in order to be safely stored and be useful for a long period of time.

Ioannis N. Bellas, Arrowheads from ancient Pella: A weapon as a tool or a tool as a weapon?, *EYAIMENH* 21 (2020), 65-100.

Αιχμές βελών από την αρχαία Πέλλα: ένα όπλο ως εργαλείο ή ένα εργαλείο ως όπλο; Οι αιχμές βελών τόξου αποτελούν ένα θέμα από το οποίο μπορεί κανείς να αντλήσει ενδιαφέροντα στοιχεία που αφορούν τη χρήση του τόξου γενικότερα. Από την πρωτεύουσα των αρχαίων Μακεδόνων, την Πέλλα, προέρχεται ένα σύνολο 50 αιχμών, το οποίο είναι ικανό για την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν σε όψεις της δημόσιας και ιδιωτικής ζωής των κατοίκων της. Στη συγκεκριμένη εργασία, αφού πρώτα παρουσιάζεται η τυπολογία και η κατανομή των αιχμών σε κατηγορίες, οι οποίες ερευνώνται ως προς την προέλευση και το χρονικό εύρος της χρήσης τους, στη συνέχεια γίνονται προσπάθειες ερμηνείας της παρουσίας τους. Σε μια περιοχή όπως η αρχαία Πέλλα, η οποία δεν πολιορκήθηκε και δεν λεηλατήθηκε κατά τη διάρκεια της ιστορίας της, οι ερμηνευτικές προσεγγίσεις της χρήσης των αιχμών οδηγούν στην αναζήτηση

πτυχών της ιδιωτικής ζωής των κατοίκων της: από το κυνήγι, την ασφάλεια και την προστασία τους και από την παρουσία μισθοφόρων, μέχρι την άσκηση των νέων στην τοξευτική στα γυμνάσια.

N. Vogeikoff-Brogan, The lamps from the sanctuary of Hermes and Aphrodite at Syme Viannou, Crete, *EYAIMENH* 21 (2020), 101-150.

Οι λύχνοι από το ιερό του Ερμή και της Αφροδίτης στη Σύμη Βιάννου, Κρήτη. Η παρούσα μελέτη εξετάζει το σύνολο των λύχνων που βρέθηκαν στο Κτήριο C-D του Ιερού του Ερμή και της Αφροδίτης στη Σύμη Βιάννου. Εκτός από λίγους λύχνους των ύστερων ελληνιστικών χρόνων, η πλειοψηφία των λύχνων χρονολογείται από τον 1^ο έως τον 3^ο αι. μ.Χ. Από τη μελέτη της εικονογραφίας δεν προκύπτει άμεση σύνδεση των διακοσμητικών θεμάτων τους με τη λατρεία των δύο θεοτήτων. Ελάχιστοι λύχνοι που χρονολογούνται στον 6^ο-7^ο αι. μ.Χ., βρέθηκαν κοντά στη πηγή στα ανατολικά του ανασκαφικού χώρου, συνδέονται με την κατασκευή σύγχρονου βυζαντινού ναϊδρίου, αλλά και με τη συνεχή ιερότητα του χώρου κατά τη χριστιανική περίοδο.

Angelos Chaniotis, Too shameless, even for the gutters! Prostitutes in Tralleis, *EYAIMENH* 21 (2020), 151-154.

Εξαιρετικά άσεμνο, ακόμη και για τους οχετούς! Πορνεία στις Τράλλεις. Μια νέα επιγραφή από τις Τράλλεις, σπάνιο δείγμα ρυθμίσεων για την προστασία της ηθικής, αναφέρει μέτρα κατά των εκπορνευομένων ανδρών και γυναικών. Σύμφωνα με τη συμπλήρωση που προτείνεται για ένα αποσπασματικά σωζόμενο χωρίο, οι νόμοι των Τράλλεων απαγόρευαν την παρουσία πορνών στις παρυφές των δρόμων, «ώστε η σεμνότητα της πόλης να μην ενοχλείται ούτε καν μέχρι τους οχετούς». Η συμπλήρωση αυτή στηρίζεται σε αρχαία κείμενα που συσχετίζουν τους οχετούς με ανηθικότητα. Αυτό το έντονα ρητορικό κείμενο χρησιμοποιεί το αίσθημα της αηδίας ως όπλο ηθικής καταδίκης.

Κωνσταντίνος Ι. Χαλκιαδάκης, Σχόλια σε τιμητική επιγραφή από τη Λύττο, *EYAIMENH* 21 (2020), 155-158.

Comments on an honorary inscription from Lyttos. This article reexamines an honorary inscription from Lyttos (*I.Cret.* I xviii 50), first published by the Italian archaeologist and epigraphist Federico Halbherr, without further comments. However, based on some stereotypical expressions and the drawing of the inscription, we could date it to the reign of Trajan and make some assumptions concerning the identity of the *protokosmos* mentioned in the inscription.

Ο ΠΟΛΕΜΙΚΟΣ ΡΟΔΙΑΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΥΠΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗΣ ΡΟΔΟΥ¹

*Ἱστοροῦσι δὲ καὶ ταῦτα περὶ τῶν Ῥοδίων,
ὅτι οὐ μόνον ἀφ' οὗ χρόνου συνώκισαν τὴν
νῦν πόλιν εὐτύχουν κατὰ θάλατταν, ἀλλὰ
καὶ πρὸ τῆς Ὀλυμπικῆς θέσεως [776 π.Χ.]
συχνοῖς ἔτεσιν ἔπλεον πόρρω τῆς οἰκείας
ἐπὶ σωτηρία τῶν ἀνθρώπων.*

Στράβων, *Γεωγραφικά* 14.2.10.1-5

Κατὰ την κλασικὴ περίοδο, ἡ σημαντικότερη ναυτικὴ δύναμη στον ἑλληνικὸ χῶρο ἦταν ἡ Αθήνα, ἡ ὁποία πρὶν ἀπὸ τον Πελοποννησιακὸ πόλεμο ἀπαριθμοῦσε περὶ τις 300 τριήρεις.² Οἱ ναυτικοὶ κατάλογοι του Πειραιᾶ, διοικητικὰ ἐγγράφα που χρονολογούνται μετὰξὺ 378/7 καὶ 325/4 π.Χ. καὶ ἀπαριθμοῦν τα πλοία στους νεωσοῖκους καὶ στη θάλασσα μαζί με τον ἐξοπλισμὸ τους, ἀποτελοῦν τὴν κύρια πηγή για τον τυπικὸ ἐξοπλισμὸ των πλοίων καὶ ἐιδικότερα για τα ἱστία, τα ξάρτια καὶ ἐν γένει τα υφάσματα του ἐξοπλισμοῦ τῆς τριήρους.³

Αρχαῖοι συγγραφεῖς καὶ ἐιδικότερα ὁ Πολύβιος⁴ καθιστοῦν σαφές ὅτι στα τέλη του 4ου αἰῶνα π.Χ. καὶ κατὰ τὴν Ἑλληνιστικὴ Περίοδο το ροδιακὸ ναυτικὸ κατεῖχε τὴν ηγετικὴ θέση, που πρὶν κατεῖχαν οἱ Αθηναῖοι, ἀνάμεσα στις ναυτικὲς πόλεις-κράτη τῆς ἐποχῆς. Εἶχαν κερδίσει ἐπ'ἀξία τὴν τότε «παγκόσμια» ἀναγνώριση για τὴ ναυτικὴ τους δεξιότητα καὶ ἰκανότητα,⁵ καθόλου τυχαία, ἀφοῦ ἡ ευνοϊκὴ γεωπολιτικὴ θέση τῆς Ρόδου στο

¹ Ἡ ἐρευνα συγχρηματοδοτεῖται ἀπὸ τὴν Ελλάδα καὶ τὴν Ευρωπαϊκὴ Ἐνωση (Ευρωπαϊκὸ Κοινωνικὸ Ταμεῖο) μέσω του Επιχειρησιακοῦ Προγράμματος «Ἀνάπτυξη Ἀνθρώπινου Δυναμικοῦ, Ἐκπαίδευση καὶ Διά Βίου Μάθηση» στο πλαίσιο τῆς Πράξης «ΙΣΤΙΑ: Τα ἱστία του ναυτικοῦ τῆς ἀρχαίας Ρόδου» (MIS 5048420) Μια πρώτη δημοσίευση τῆς μεθοδολογίας καὶ των ἐρευνητικῶν ζητημάτων που ἀπτονται του θέματος ἀνακοινώθηκαν στο *2nd International Conference: Global Issues of Environment & Culture*, (17-19 Sept 2021 Delphi, Greece- Digital Conference; www.scap-conference.com), βλ. Stefanakis, Spantidaki and Mpardanis (forthcoming). Θερμές ευχαριστίες οφείλονται στὴν ἀρχαιολόγο Χαρίκλεια Φανταουτσάκη (ΕΦΑ Δωδεκανήσου) για τὴν παραχώρηση ἀνασκαφικοῦ συνόλου ἀγνύθων ἀπὸ τὴν πόλη τῆς Ρόδου, καθὼς καὶ στις συναδέλφους ἀρχαιολόγους Δρ. Μελίνα Φιλήμονος-Τσοποτοῦ, Ευαγγελία Δήμα, Μαρία Ἀχιολᾶ καὶ Ευαγγελία Δημητρίου για τις γόνιμες παρατηρήσεις τους καὶ τὴ συνεισφορά τους σε διάφορα θέματα καὶ στάδια τῆς ἐρευνας.

² Θουκυδίδης, *Ἱστορία* 2.13.8· Gabrielsen 1994, 126.

³ Böckh 1840.

⁴ Πολύβιος, *Ἱστορίες* 4.47.1-2, 16.14.4· Διόδωρος Σικελιώτης, *Ἱστορικὴ Βιβλιοθήκη* 31.38.

⁵ Gabrielsen 1997, 85.

σταυροδρόμι της ΝΑ Μεσογείου (**εικ. 1**), ανάμεσα στην Αίγυπτο, την Εγγύς Ανατολή και το Αιγαίο, ώθησε τους κατοίκους του νησιού σε μια έντονη ναυτική εμπορική δραστηριότητα ήδη από τη Γεωμετρική περίοδο, δημιουργώντας μια ναυτική παράδοση ήδη από την αρχαϊκή εποχή. Με τον λεγόμενο μάλιστα «Νόμον Ροδίων Ναυτικών», που φαίνεται να συντάχθηκε τον 5ο αιώνα π.Χ., κωδικοποιήθηκαν υπάρχοντα αρχαία ναυτικά έθιμα της νήσου και μέσω των Ρωμαίων⁶ που τον υιοθέτησαν και εν συνεχεία των Βυζαντινών που τον ενσωμάτωσαν στα *Βασιλικά* και στην *Εξάβιβλο* του Αρμενοπούλου.⁷ Κατά την Ελληνιστική περίοδο, στη Ρόδο είχε διαμορφωθεί και μια ναυτική αριστοκρατία που μίσθωνε ιδιωτικά πλοία στο κράτος και σε ξένες δυνάμεις και είχε σημαντικότερη δύναμη.⁸ Το γεγονός ότι η Ρόδος απετέλεσε μια ισχυρή ναυτική δύναμη που άσκησε και μεγάλη επίδραση στα ναυτικά πράγματα της νοτιοανατολικής Μεσογείου την καθιστά ιδανική πηγή για την έρευνα για την αρχαία ναυτιλία.⁹

Σχετικά λιγότες, ωστόσο, παραμένουν οι γνώσεις μας για το ναυτικό των Ροδίων κατά την ελληνιστική εποχή και τους τύπους των πλοίων που το αποτελούσαν, τα οποία εν πολλοίς συμπυκνώνονται κατά τις τελευταίες δεκαετίες στα έργα των Gabrielsen¹⁰ και Morisson,¹¹ οι οποίοι επαναξιολογούν παλαιότερες απόψεις των Blinkenberg,¹² Casson¹³ κ.ά.¹⁴ Η έρευνα του Gabrielsen κατέδειξε ότι τόσο η οργάνωση και η λειτουργία του στόλου και οι ναυτικές υποδομές εν γένει, όσο και η γεωργία και το θαλάσσιο εμπόριο βρίσκονταν στα χέρια μιας αριστοκρατικής ελίτ της Ρόδου.¹⁵ Καθώς τα ενδιαφέροντα του Ροδιακού κράτους συνέπιπταν με εκείνα της αριστοκρατικής τάξης, εκείνη καθόριζε την πολιτική άνθιση και την οικονομική ευημερία του Ροδιακού κράτους. Χαρακτηριστική είναι η διαφορά μεταξύ των δύο μεγάλων ναυτικών δυνάμεων Αθήνας και Ρόδου, με την αριστοκρατική τάξη της δεύτερης να έχει δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ενασχόληση με ναυτικές δραστηριότητες. Επιπλέον, ένας αριθμός πολεμικών και εμπορικών πλοίων ανήκαν ιδιοκτησιακά σε Ρόδιους γαιοκτήμονες πολίτες που τους ενδιέφερε ιδιαίτερα μαζί με το εμπόριο και η ασφάλεια των θαλασσών.¹⁶

Όσον αφορά στο στόλο της Ρόδου, γραπτές πηγές μάς πληροφορούν για τα είδη των πλοίων που τον απάρτιζαν και μαρτυρούν την ευρεία χρήση της τριήρους, καθώς και μεγαλύτερων πλοίων, όπως τετρήρεις, πενήρεις, που απαντούν επίσης στο αθηναϊκό ναυτικό, αλλά και άλλων τύπων, όπως η ημιολία και ιδίως η τριημιολία που ενδέχεται να είναι ροδιακή κατασκευή.¹⁷

Η χρήση της τριήρους, αλλά και των άλλων τύπων πλοίων του ροδιακού ναυτικού, απαιτούσαν και κωπηλασία και ιστιοπλοΐα. Πολλές είναι οι μελέτες που έχουν ασχοληθεί με το θέμα της θέσης των κουπιών και της κωπηλασίας. Αντιθέτως, στοιχεία για τα ιστία

⁶ *Lex Rhodia de iactu*, Πανδέκτια 14, 2· Κικέρων, *Pro Lege Manilia* ή *De Imperio Cn. Pompei* XVIII, 54.

⁷ Kreller 1921· Ashburner 1976· Letsios 1996.

⁸ Velissaropoulos 1980· O'Neil 1981· Gabrielsen 1997.

⁹ Berthold 1984.

¹⁰ Gabrielsen 1997· Gabrielsen 2013.

¹¹ Morisson 1980.

¹² Blinkenberg 1938.

¹³ Casson 1958.

¹⁴ Για μια βασική ιστορία της έρευνας για το ναυτικό των Ροδίων βλ. Hauben 2002, 231-232. Ακόμη, Rice 1994 (*non vidi*).

¹⁵ Gabrielsen 1997, 107· Gabrielsen 2001α, 170.

¹⁶ Gabrielsen 1997, 16-17, 100-102· Gabrielsen 2013, 72.

¹⁷ Blinkenberg 1938· Robert 1944· Casson 1958· Morrison 1980. Βλ. και παρακάτω, σελ. 4-6.

είναι πολύ σπάνια, τόσο στις αρχαίες, όσο και τις σύγχρονες πηγές. Στις αρχαίες επιγραφές τα ιστία είναι συχνά απόντα, ενώ οι περισσότεροι σύγχρονοι ερευνητές δεν τα συμπεριλαμβάνουν στις σχολαστικές τους μελέτες σχετικά με την τεχνολογία, την οργάνωση και τη διοίκηση του στόλου. Τα περισσότερα δεδομένα που έχουμε για τα ιστία στην ελληνική αρχαιότητα προέρχονται από μελέτες για το αθηναϊκό ναυτικό, στις οποίες γίνεται κάποια, μικρότερη ή μεγαλύτερη, αναφορά στην ιστιοπλοΐα.¹⁸

Σε θεωρητικό επίπεδο, η χρήση ίδιου τύπου πλοίων με την Αθήνα σημαίνει ότι ο στόλος είχε τις ίδιες ανάγκες ως προς τα υλικά και την όλη κατασκευή των πλοίων και του εξαρτισμού τους. Έχοντας λοιπόν ως σημείο εκκίνησης πρόσφατη ερευνητική εργασία για την κατασκευή των ιστίων στα αθηναϊκά πολεμικά πλοία,¹⁹ η παρούσα μελέτη επιδιώκει να εξετάσει το ζήτημα της κατασκευής των ιστίων, των σχοινιών και όλων εν γένει των υφασμάτων που αποτελούσαν τμήμα του εξοπλισμού των πλοίων στη Ρόδο, καθώς και την διαχείριση της διοίκησης του στόλου, της συντήρησης και της αποθήκευσης των υφασμάτων εξαρτημάτων των πλοίων κατά την κλασική και ελληνιστική περίοδο. Εκτός από τα πολεμικά πλοία, και τα εμπορικά απαιτούσαν την χρήση ιστίων και ποικιλίας σχοινιών και ενδεχομένως επιπλέον υφασμάτων, γεγονός που αύξανε σημαντικά τις ανάγκες για πρώτες ύλες και έτοιμα υφάσματα και σχοινιά. Ως εκ τούτου, το ερευνητικό πρόγραμμα «ΙΣΤΙΑ: Τα ιστία του ναυτικού της αρχαίας Ρόδου»²⁰ επιχειρεί να διερευνήσει μια παντελώς άγνωστη μέχρι σήμερα πτυχή του ροδιακού ναυτικού, τα ιστία των πλοίων της Ρόδου. Στο πλαίσιο της έρευνας τέθηκαν μια σειρά από ερευνητικά ερωτήματα που επιχειρούν αφενός να επαναξιολογήσουν όλες τις υπάρχουσες πληροφορίες για τη ναυτική δραστηριότητα της Ρόδου και αφετέρου να προσφέρουν νέα στοιχεία που θα συμβάλλουν σε μια καλύτερη κατανόηση της πρακτικής λειτουργίας του ροδιακού ναυτικού κατά ελληνιστικούς χρόνους: 1. Από ποιους τύπους πλοίων αποτελείται το ναυτικό της αρχαίας Ρόδου και ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους; 2. Ποια είναι η οργάνωση του στόλου ειδικά όσον αφορά στις λιμενικές εγκαταστάσεις της Ρόδου, σε σχέση με τον εξοπλισμό των πλοίων (συντήρηση, επιδιορθώσεις, φύλαξη/αποθήκευση); 3. Τι πληροφορίες έχουμε για τα υφάσματα που ανήκαν στον εξοπλισμό των πλοίων της αρχαίας Ρόδου και ποια είναι η οργάνωση της κατασκευής; (πρώτες ύλες: καλλιέργεια, εισαγωγές, εμπορικά δίκτυα, τοπική κατασκευή/εργαστήρια, ανθρώπινο δυναμικό, τεχνικές προδιαγραφές σχοινιών, ιστίων και άλλων υφασμάτων); Όλα αυτά τα ζητήματα διερευνώνται παρακάτω.

1. Τα πλοία του ναυτικού της αρχαίας Ρόδου

Κατά την Ελληνιστική περίοδο, πολλές πόλεις της Μεσογείου επιλέγουν τη χρήση μεγάλων, βαρέων και κοστοβόρων πλοίων (**εικ. 2**), όπως οι Πτολεμαίοι της Αιγύπτου (εκτός των τριήρων, εξήρεις, επιήρεις, οκτήρεις, εννήρεις, δεκήρεις κ.ά.), οι Καρχηδόνιοι (τετρήρεις) και οι Συρακούσιοι (πεντήρεις).²¹ Τα πλοία αυτά, εκτός του μεγάλου κόστους κατασκευής και συντήρησης ήταν πολύ ογκώδη και εξαιρετικά αργά για ναυμαχίες.²² Οι

¹⁸ Burford 1972, 70· Black 1996, 103-112. Επίσης, Ioannidou 2017. Οι περισσότερες σύγχρονες μελέτες αφιερώνουν πολύ λίγο χώρο στα ιστία: Amit 1965, 15 (2 γραμμές!)· Casson 1995, 223-235 (2 σελίδες)· Acton 2014, 194-196 (2 σελίδες). Αντιθέτως, ο August Böckh που μελέτησε τους ναυτικούς καταλόγους του Πειραιά, εξέτασε με προσοχή το θέμα των ιστίων, βλ. Böckh 1840.

¹⁹ Spantidaki 2018· Spantidaki *et al.* υπό προετοιμασία.

²⁰ Βλ. παραπάνω, σημ. 1.

²¹ Morrison 1990, 33-41· Casson 1991, 42-127· Morrison 1995, 67 κ.ε.

²² Casson 1991, 127-42· Morrison 1995, 66-77· Gabrielsen 1997, 85.

Ρόδιοι, αντιθέτως, πρωτοπορώντας, ακολουθούν έναν δεύτερο δρόμο, αυτών που στηρίζεται σε πλοία μεγάλου μεγέθους, την πενήτηρη, την τετήρηρη και την τριήρη, αλλά και σε πλοία, μικρότερου μεγέθους, όπως την τριημιολία, την ημιολία και τη λέμβο.²³ Τα τελευταία είναι πλοία με ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, ελαφρά, ευέλικτα και ταχύπλοα, ιδανικά σε τακτικές ελιγμών, για την προστασία των παράκτιων περιοχών και του θαλάσσιου εμπορίου, καθώς και για την καταδίωξη των πειρατών, οι οποίοι λυμαινόνταν την εποχή αυτή τους παραθαλάσσιους οικισμούς.²⁴ Κατά τον Gabrielsen ο ροδιακός στόλος ήταν σχετικά μικρός σε σχέση με άλλους ελληνιστικούς στόλους, με την εκτίμηση που τον θέλει να έχει κατά μέσον όρο 40 με 50 βασικά πλοία να είναι μάλλον υποτιμημένη –κάτι με το οποίο συμφωνεί και ο Blackman, ο οποίος ανεβάζει μέχρι 75 τον ανώτατο αριθμό μονάδων του ροδιακού ναυτικού κατά τον 3ο αιώνα π.Χ.²⁵ – χωρίς ωστόσο να είναι δυνατόν να υπολογιστεί το πραγματικό μέγεθος του.²⁶

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν δύο τύποι πλοίων που θεωρούνται «ροδιακοί»²⁷ η *Ἡμιολία*²⁸ και η *Τριημιολία*.²⁹ Πολύ λίγες είναι οι πληροφορίες που διαθέτουμε για τα συγκεκριμένα πλοία και η ταύτιση τους δεν μπορεί να θεωρηθεί σίγουρη.³⁰ Κατά τον Blinkenberg, οι δύο όροι αποτελούν δύο ελαφρώς διαφοροποιημένες ονομασίες του ίδιου πράγματος.³¹ Θεωρεί πως ο όρος *τριημιολία* είναι καθαρά ροδιακός, ενώ σε άλλα μέρη χρησιμοποιείται ο όρος *ἡμιολία* [για το ίδιο πλοίο].³² Ο Φώτιος αναφέρει συγκεκριμένα πως η *τριημιολία* δεν είναι τριπλάσια της *ἡμιολίας*, αλλά τριήρης.³³ Οι Casson και Gabrielsen επιχειρήσαν μια βαθύτερη κατανόηση των δύο τύπων και η άποψή τους είναι η περισσότερο αποδεκτή σήμερα. Σύμφωνα με τους μελετητές, η τριημιολία διαφοροποιείται σαφώς από την ημιολία και αποτελεί μάλλον έναν συνδυασμό τριήρους και ημιολίας.³⁴

Η ημιολία είναι ένα άφρακτο σκάφος που κινείται από μία και μισή σειρά κωπηλατών σε κάθε πλευρά (δίκροτος), ερέτες που πιθανότατα κυμαίνονταν από 30 έως

²³ Casson 1991, 123-35· Morrison 1995, 66-77· Blackman *et al.* 1996, 403-405· Rice 1996, 202-203. Για τους διάφορους τύπους των πλοίων και τα χαρακτηριστικά τους γενικότερα βλ. Blackman and Rankov *et al.* 2013, 76-85.

²⁴ Gabrielsen 1997, 86· Gabrielsen 2001β, 228-230.

²⁵ Blackman *et al.* 1996, 403· Blackman 2010, 379, 380· Blackman 2014, 531· Blackman 1999α, 49-50, με δεδομένο ότι η επάνδρωση γινόταν από ροδίους πολίτες (Gabrielsen 1997, 16-17, 100-102· Gabrielsen 2013, 72) και μια τετήρηρη, που θεωρείται η συνήθης μονάδα ναυτικού απαιτούσε 200 άτομα πλήρωμα.

²⁶ Gabrielsen 1997, 93. Βλ. και την εκτίμηση του Berthold 1984, 238-239 (Appendix 2) για τη δύναμη του στόλου το 190 π.Χ.

²⁷ Βλ. ωστόσο Gabrielsen 1997, 92, όπου καθίσταται σαφές ότι η προέλευση της τριημιολίας είναι αδύνατον να αποδοθεί με βεβαιότητα στους Ροδίους, ήταν ωστόσο ένα σκαρί που ήταν ιδιαίτερα αγαπητό στο ροδιακό ναυτικό. Επίσης, Morrison 1980, 122.

²⁸ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 16.61.4, 19.65.1-2· Αρριανός, *Αλεξάνδρον Ανάβασις* 3.2.4, 6.1.1· Πολύβιος, *Στρατηγήματα* 4.7.4.4· Θεόφραστος, *Χαρακτήρες* 25.2· Αππιανός, *Ρωμαϊκά*, Προοίμιο 4.2· *Libya* 350.3· *Mithridatica* 113.6, 417.6, 431.5· Πολύβιος, *Ιστορίες* 5.101.2 και *Αποσπ.* 162· Λόγγος, *Δάφνης και Χλόη* 1.28.3· *Μέγα Ετυμολογικόν* 430.36.

²⁹ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 20, 93, 203· Πολύβιος, *Ιστορίες* 16.2.10, 3.4, 3.14., 7.1, 7.3.

³⁰ Gabrielsen 1997, 87. Για τις διάφορες απόψεις που έχουν κατά καιρούς διατυπωθεί βλ. Blackman 1999α, 48-49.

³¹ Blinkenberg 1938, 6.

³² Blinkenberg 1938, 6.

³³ Φώτιος, *Λεξικό* Η 167.2-3.

³⁴ Casson 1958, 16· Gabrielsen 1997, 87.

50 άτομα, τοποθετημένα στο ίδιο επίπεδο.³⁵ Πιθανότατα αυτή η διάταξη των κουπιών που κάλυπταν μια και μισή σειρά να της έδωσε και το όνομα ημιολία.³⁶ Ο Casson την αναγνωρίζει ως πλοίο σε μια μελανόμορφη κύλικα (Λονδίνο, Βρετανικό Μουσείο, B436) του 540 π.Χ.,³⁷ ενώ η πρωιμότερη αναφορά στις γραπτές μαρτυρίες είναι εκείνη του Θεοφράστου στο τελευταίο τέταρτο του 4ου αιώνα π.Χ.³⁸ Μεταγενέστερη γραπτή πηγή, που όμως αναφέρεται σε γεγονότα των μέσων του 4ου αιώνα π.Χ., όταν ο στρατηγός Φάλαικος από την Φωκίδα ναύλωσε ημιολίες για πειρατική εκστρατεία προς την Ιταλία και τη Σικελία το 346 π.Χ.,³⁹ την καθιστούν με βεβαιότητα ως ένα πλοίο που έχει καθιερωθεί τουλάχιστον από τα μέσα του 4ου αιώνα π.Χ.⁴⁰

Χρησιμοποιούμενη ως πολεμικό πλοίο αρχικά, γνωρίζουμε πως η ημιολία κατέληξε να είναι ένα κατεξοχήν ελαφρύ πειρατικό σκαρι⁴¹ –οι λεξικογράφοι του μεσαίωνα αναφέρουν τη χρήση του ως πειρατικού/ληστρικού πλοίου.⁴² Ο Casson υπενθυμίζει την καίρια σημασία που πρέπει να είχαν τα πανιά σε ένα τέτοιο πλοίο σε αντίθεση με τα πολεμικά ελληνικά πλοία (του τύπου της πεντηκοντήρους, της τριήρους ή των μεγαλύτερων τύπων).⁴³ Πράγματι, ενώ τα πολεμικά πλοία χρησιμοποιούσαν τα ιστία μόνον για πλεύση, τα πειρατικά θα τα χρειάζονταν σε συνδυασμό με τα κουπιά και για να επιταχύνουν γρήγορα προκειμένου να κυνηγήσουν εμπορικά πλοία.⁴⁴

Η τριημιολία από την άλλη, ήταν ένα ελαφρύ πολεμικό πλοίο μεγαλύτερων διαστάσεων από την ημιολία, άφρακτο (χωρίς κατάστρωμα) που κινούνταν με ιστία και με τους 120 ερέτες (έναντι των 170 της αθηναϊκής τριήρους), με τρεις σειρές κουπιών σε κάθε πλευρά, δύο ολόκληρες και μια μισή, και όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Gabrielsen “...the trihemiolia was, so to speak the respectable child of a disgraceful parent -the hemiolia, which was favoured by pirates”.⁴⁵ Το όνομα το πήρε πιθανότατα επειδή συνδύαζε στοιχεία της λίγο μεγαλύτερης τριήρους και της αρκετά μικρότερης ημιολίας.⁴⁶ Στην πλήρη έφερε έμβολο (κρίο), ούτως ώστε στις ναυμαχίες οι Ρόδιοι χρησιμοποιούσαν με μεγάλη αποτελεσματικότητα την τακτική του εμβολισμού των εχθρικών πλοίων, ο οποίος ταίριαζε καλύτερα στη ναυτική τους εκπαίδευση.⁴⁷ Κατά πάσα πιθανότητα οι Ρόδιοι υιοθέτησαν την αυτή την ελαφρότερη και άφρακτη, έκδοση της τριήρους για να είναι σε θέση να καταδιώκουν αποτελεσματικότερα τα πειρατικά σκάφη, να φυλάσσουν τις

³⁵ Gabrielsen 1997, 87-88· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 83.

³⁶ Gabrielsen 1997, 92· Βλ. και σχεδιαστική αναπαράσταση ημιολίας Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 84, εικ. Α6.5.

³⁷ Casson 1958, 12-16. Για το αγγείο βλ. The Beazley Archive Pottery Data Base (BAPD), αρ. 479 με όλη τη σχετική βιβλιογραφία <<https://www.beazley.ox.ac.uk/xdb/ASP/browse.asp?tableName=qryData&newwindow=&BrowseSession=1&companyPage=Contacts&newwindowsearchclosefrombrowse=>> last accessed 21/09/2021.

³⁸ Θεόφραστος, *Χαρακτήρες* 25.2.

³⁹ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 16, 61.4· Morisson 1980, 121.

⁴⁰ Morisson 1980, 121.

⁴¹ Gabrielsen 1997, 89.

⁴² Φώτιος, *Λεξικό* 167· Σούδα, *Λεξικόν* Η 342· *Μέγα Ετυμολογικόν* 430,36.

⁴³ Casson 1958, 15.

⁴⁴ Gabrielsen 1997, 89.

⁴⁵ Gabrielsen 1997, 89· Φιλήμονος-Τσοποτού 2013, 275.

⁴⁶ Gabrielsen 1997, 89. Για τις αναλογίες των διαστάσεων των τύπων των πλοίων από το 400 π.Χ. μέχρι το 100 μ.Χ. βλ. Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 81, εικ. 6· Blackman 2010, 390, εικ. 10.

⁴⁷ Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 83-84. Για την τριημιολία βλ. και Casson 1971, 127-131· Rice 1996, 203-219, σποραδικά.

θάλασσες και να προστατεύουν το θαλάσσιο εμπόριο, από τα μέσα του 3ου αιώνα π.Χ. και εξής, όταν η Ρόδος είχε αναλάβει το έργο της ασφάλειας των θαλασσιών δρόμων.⁴⁸ Το μέγεθος της τριημιολίας μπορεί μόνο να εικαστεί από τις γνωστές διαστάσεις των ροδιακών νεωρίων, με μια εκτίμηση γύρω στα τέσσερα μέτρα μέγιστο πλάτος,⁴⁹ ενώ τμήματά της σήμερα θεωρείται ότι αποτυπώνονται σε μια σειρά από λίθινες βάσεις και ανάγλυφα μνημεία που προέρχονται από τη Ρόδο ή σχετίζονται άμεσα με αυτήν.⁵⁰

Θεωρείται ότι ως τύπος πλοίου εμφανίζεται πριν το 300 π.Χ. –στις γραπτές πηγές η πρωιμότερη αναφορά γίνεται από τον Διόδωρο,⁵¹ σε σχέση με έναν ροδιακό στολισκό τριημιολιών κατά τη διάρκεια της πολιορκίας της Ρόδου από τον Δημήτριο της Μακεδονίας το 305-304 π.Χ.⁵²– και υπάρχει μέχρι και το 42 π.Χ., τουλάχιστον στη Ρόδο,⁵³ όταν ο Cassius απογύμνωσε πλέον το νησί από τον στόλο του.⁵⁴

2. Οι λιμενικές εγκαταστάσεις των Ροδίων

Τα λιμάνια της Ρόδου

Στα τέλη του 5ου αιώνα π.Χ., το 413/2 π.Χ., οι τρεις πόλεις του νησιού, Κάμιρος, Ιαλυσός και Λίνδος αποστάτησαν από την Αθηναϊκή Συμμαχία⁵⁵ και το 408/7 π.Χ. ίδρυσαν ένα ενιαίο ροδιακό κράτος συνοικίζοντας την πόλη της Ρόδου στο βόρειο άκρο του νησιού, οργανωμένη με το υποδάμειο πολεοδομικό σύστημα (**εικ. 3**).⁵⁶ Η θέση αυτή επιλέχθηκε πιθανότατα ως η καταλληλότερη, καθώς στο σημείο αυτό διασταυρώνονται οι θαλάσσιες οδοί από τα λιμάνια του Εύξεινου Πόντου και τα νησιά του βόρειου Αιγαίου προς την Κρήτη και την Αίγυπτο, αλλά και από την Πελοπόννησο, την υπόλοιπη Στερεά Ελλάδα και τις Κυκλάδες προς τις πόλεις που βρίσκονταν στα μικρασιατικά παράλια, την Κύπρο, τη Φοινίκη και τη Συρία. Ταυτόχρονα, στο δυτικό, βόρειο και ανατολικό της άκρο υπήρχαν φυσικοί όρμοι, οι οποίοι, με κατάλληλες τεχνητές παρεμβάσεις και διαμορφώσεις, μετατράπηκαν σε οργανωμένα λιμάνια, κατάλληλα για τον ελλιμενισμό πλοίων.⁵⁷ Ο Αίλιος Αριστείδης αναφέρει ότι οι λιμένες της Ρόδου έβλεπαν προς όλα τα σημεία του ορίζοντα,⁵⁸ ενώ πληθώρα αρχαίων γραπτών μαρτυριών κάνουν λόγο για τους λιμένες της νέας πόλης.⁵⁹ Ανάλογα μεγάλο είναι και το πλήθος των νεότερων ερευνητών

⁴⁸ Φιλήμονος-Τσοποτού 2013, 275, 278· Gabrielsen 1997, 42-4, 61· Casson 1958, 17· Gabrielsen 2001β, 223-224· Berthold 1984, 42-43. Για την «συμπεριφορά» και τα «χαρακτηριστικά» του ροδιακού ναυτικού ως «προστάτη» των θαλασσών βλ. αναλυτικότερα Gabrielsen 2001β.

⁴⁹ Gabrielsen 1997, 92.

⁵⁰ Φιλήμονος-Τσοποτού 2013, 269-273· Rice 1996, 203-219. Βλ. επίσης και Morisson 1980, 124-126.

⁵¹ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 20, 93.2-3.

⁵² Casson 1958, 16.

⁵³ Για την τριημιολία στο Αθηναϊκό ναυτικό βλ. Robert 1944.

⁵⁴ Casson 1958, 17.

⁵⁵ Θουκυδίδης, *Ιστορία* 8.44, 1-4. Βλ. και Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 26-27

⁵⁶ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 13.75.4-6 *οι δὲ τὴν Ρόδον νῆσον κατοικοῦντες καὶ Ἰηλυσοὶν καὶ Λίνδον καὶ Κάμιρον μετῴκησαν εἰς μίαν πόλιν τὴν νῦν καλουμένην Ρόδον*. Για μια συνοπτική ιστορία και αρχαιολογία της πόλης Ρόδου βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 109-129, με όλη τη σχετική βιβλιογραφία.

⁵⁷ Newton 1865, 149· van Gelder 1900, 8· Δρελιώση-Ηρακλείδου 1999, 21.

⁵⁸ Αίλιος Αριστείδης, *Ροδιακός* 539.

⁵⁹ Βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 46 και σημ. 131-132.

που ασχολήθηκαν με τον εντοπισμό, την ταυτοποίηση και τη μελέτη των αρχαίων λιμένων της Ρόδου.⁶⁰

Οι ανασκαφές των τελευταίων δεκαετιών σε ολόκληρο το μήκος της ακτογραμμής της σύγχρονης πόλης είχαν σαν αποτέλεσμα να καθοριστούν ξεκάθαρα τα όρια των αρχαίων λιμένων και σήμερα, η αρχαιολογική έρευνα έχει αποδείξει ότι την εποχή που η Ρόδος αποτελούσε το κέντρο του διαμετακομιστικού εμπορίου στη λεκάνη της ανατολικής Μεσογείου –κυρίως κατά την Ελληνιστική περίοδο– η πόλη διέθετε πράγματι πέντε λιμένες (**εικ. 3, αρ. 1-5**),⁶¹ τους οποίους πρόσφατα συνόψισε, στο πλαίσιο της μελέτης της για την ελληνιστική οχύρωση της πόλεως, η Φιλήμονος-Τσοποτού.⁶²

Έχοντας ήδη από τον 19ο αιώνα αναγνωριστεί η θέση ενός λιμένα στη δυτική ακτογραμμή της πόλης,⁶³ κατέστη δυνατόν χάρη στην αρχαιολογική έρευνα στην περιοχή να οριοθετηθεί ο Δυτικός Λιμένας (**εικ. 3, αρ. 1**) της πόλης.⁶⁴ Ο μώλος έχει εντοπιστεί και σώζεται σε μήκος 28 μ. κατά το θεμέλιο δόμο του,⁶⁵ ενώ ενδιαφέρουσα είναι η περίπτωση ύπαρξης κάποιας διόλκου που συνέδεε τον Δυτικό Λιμένα με τον Πολεμικό Λιμένα στα ανατολικά. Η υπόθεση βασίζεται στην εύρεση πλακόστρωτου δαπέδου από ορθογωνισμένους και ακανόνιστους πόρινους κυβόλιθους, με κατεύθυνση Α. προς Δ. και κάλυπτε επιφάνεια μήκους 18,60 και πλάτους 3,20 μ.⁶⁶

Γνωστός και πολύ μελετημένος είναι ο Μικρός ή Πολεμικός Λιμένας (**εικ. 3, αρ. 2**), ο βορειοανατολικότερος λιμένας της Ρόδου, στη θέση του σημερινού Μαντρακιού. «Κλειστός» λιμνήν, προστατευόταν από την ανατολική του πλευρά από οχυρωματικό μώλο μήκους 335 μ. και πλάτους 25 μ., που εντασσόταν στον οχυρωματικό περίβολο της πόλης, ενώ στα δυτικά και τα νότια πλασιωνόταν από σειρά νεωρίων.⁶⁷ Εκτιμάται ότι ο λιμένας μπορούσε να φιλοξενήσει περισσότερα από 50 πολεμικά πλοία, με ανώτερη χωρητικότητα τα 100.⁶⁸

Ακολουθεί νοτιότερα ο Μεγάλος ή Εμπορικός Λιμένας (**εικ. 3, αρ. 3**), ο οποίος ήταν πιο ευπρόσβλητος, καθώς είχε ευρεία και ανοιχτή είσοδο.⁶⁹ Αρχικά βρισκόταν εκτός οχύρωσης της πόλης, πράγμα που τον καθιστούσε ιδιαίτερα ευάλωτο, και για τον λόγο

⁶⁰ Για την ιστορία της έρευνας για τους λιμένες της αρχαίας Ρόδου συνοπτικά, βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 46-47 με σχετική βιβλιογραφία. Για την τοπογραφία των λιμένων της Ρόδου σε σχέση με τον πολεοδομικό ιστό αναλυτικότερα, βλ. Blackman and Rankov *et al.* (Baika) 2013, 200-202· Blackman *et al.* 1996, 377-378.

⁶¹ Κοντής 1953, 279· Κοντής 1958, 154· Konstantinopoulos 1990, 208· Blackman 1999α, 41-44· Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 46, και σημ. 130· Mauro 2019, 73, 98, no 163· Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 124-125· Rice 1996, 199-202.

⁶² Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 46-69. Για την οχύρωση της πόλης γενικότερα, βλ. ενδεικτικά και Rimouguet-Rédarros 2004.

⁶³ Βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 55 για τις παλαιότερες έρευνες, από τον 19ο αιώνα μέχρι το πρώτο μισό του 20ου αιώνα.

⁶⁴ Για τον Δυτικό Λιμένα γενικότερα, βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 55-67, με όλη την προγενέστερη βιβλιογραφία· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 585· Blackman *et al.* 1996, 378.

⁶⁵ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 58.

⁶⁶ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 59.

⁶⁷ Για τον Μικρό ή Πολεμικό Λιμένα γενικότερα, βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 49-53· Blackman 1999α, 45-48. Blackman *et al.* 1996, 373-376· Gabrielsen 1997, 38-39· Stiros και Blackman 2014, 116. Για τις οχυρώσεις του λιμένα, Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 216-217· Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 49-53.

⁶⁸ Blackman *et al.* 1996, 405· Blackman 1999α, 48, εικ. 2· Blackman 2003, 82· Blackman 2010, 380.

⁶⁹ Για Μεγάλο ή Εμπορικό Λιμένα γενικότερα βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 47-49.

αυτό δέχθηκε και το κύριο βάρος της θαλάσσιας επίθεσης του Δημητρίου, ο οποίος μάλιστα κατόρθωσε να τον καταλάβει.⁷⁰

Ακόμη νοτιότερα ανοίγεται ο όρμος της Ακαντιάς (**εικ. 3, αρ. 4**), προσχωσμένος ήδη από την αρχαιότητα. Για τον λιμένα αυτόν που θεωρείται ότι είχε επικουρικό χαρακτήρα, σχεδόν τίποτε δεν είναι γνωστό. Αυτό που έχει τεκμηριωθεί ανασκαφικά είναι το γεγονός ότι το ελληνιστικό τείχος της πόλης περιέβαλλε τον όρμο της Ακαντιάς σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα, με κατεύθυνση, σχεδόν κάθετη προς το τμήμα της οχύρωσης, το οποίο όριζε από τα νότια τον όρμο της Ακαντιάς, μάλλον κατευθυνόμενο προς τον μώλο του λιμένα.⁷¹ Στον χώρο υπάρχουν ενδείξεις για λιμενικές εγκαταστάσεις.⁷²

Τέλος, λόγω οικοδομικών εργασιών στη νοτιοανατολική ακτή της πόλης, στην περιοχή Ζέφυρος, ανακαλύφθηκε ένας ακόμη αρχαίος λιμένας, ο Νότιος (**εικ. 3, αρ. 5**), με ενδείξεις λιμενικών εγκαταστάσεων, καθώς και τμήμα πιθανώς μώλου.⁷³ Ο συγκεκριμένος λιμένας δεν μνημονεύεται στις αρχαίες πηγές.⁷⁴ Δεν αποκλείεται να πρόκειται για τον λιμένα στον οποίο ελλιμενίστηκε ο Δημήτριος ο Πολιορκητής το 305 π.Χ.⁷⁵

Τα νεώρια της Ρόδου

Η παραθαλάσσια περιοχή πλησίον του πολεμικού λιμένα (**εικ. 3, Ν, Α**) φιλοξενούσε τους νεώσοικους, ναυπηγεία με εργαστήρια κατασκευής και επισκευής πλοίων, καθώς και αποθήκες φύλαξης του εξοπλισμού των πλοίων.

Νεώσοικοι

Οι Νεώσοικοι (*οἶκος τῆς νεῶς*) είναι ίσως τα πιο γνωστά παραθαλάσσια οικοδομήματα που ως σκοπό είχαν την ανέλκυση και φιλοξενία των πλοίων όταν αυτά δεν ήταν στη θάλασσα, όπως συνέβαινε κατά τους χειμερινούς μήνες και κατά τη διάρκεια επισκευών.⁷⁶ Συγκεκριμένα, πλοία όπως οι τριήρεις απαιτούσαν σιηνή φροντίδα και παραμονή στη στεριά όσο συχνότερα γινόταν προκειμένου να προστατευθούν τα ξύλινα μέρη του πλοίου και να αποφευχθούν φθορές από το θαλασσινό νερό. Οι νεώσοικοι θύμιζαν μεγάλα κλειστά υπόστεγα, αρχικά χωρίς σκεπή, σύντομα όμως απέκτησαν δිරριχτη στέγη που κάλυπτε από δύο νεώσοικους. Στο πίσω μέρος τους ήταν κλειστοί, στο μπροστινό κεκλιμένο διάδρομο για την ανέλκυση και καθέλκυση των πλοίων,⁷⁷ ενώ ο κάθε νεώσοικος διαχωριζόταν από τον διπλανό με σειρά πεσσών. Οι διαστάσεις τους ήταν λίγο

⁷⁰ Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 20.86.1. Για τη συζήτηση της οχύρωσης του Μεγάλου Λιμένα βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 48-49 και 79-81. Επίσης, Μανούσου-Ντέλλα 2009, 74-77· Μανούσου-Ντέλλα 2016, 499-504.

⁷¹ Ζερβουδάκη 1977, 618, σχέδ. 6.

⁷² Για τον Λιμένα της Ακαντιάς γενικότερα, βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 54-55· Μανούσου-Ντέλλα 2016, 501-502· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Blackman), 585· Μανούσου Ντέλλα 2014, 302-307· Τριανταφυλλίδης κ.ά. 2009, 72.

⁷³ Τριανταφυλλίδης κ.ά. 2009, 75-78.

⁷⁴ Για τον Νότιο Λιμένα γενικότερα, βλ. Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 67-69· Papachristodoulou 1988, 203· Blackman *et al.* 1996, 378· Blackman 1999α, 44-45.

⁷⁵ Blackman *et al.* 1996, 378· Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 44· Μανούσου-Ντέλλα 2014, 303-305.

⁷⁶ Για τους νεώσοικους γενικότερα, την ιστορία της έρευνας και την σχετική ορολογία βλ. Blackman and Rankov 2013 (Blackman), 3-29· Mauro 2019, 55-60.

⁷⁷ Για διαδρόμους ανέλκυσης-καθέλκυσης γενικότερα βλ. Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 109-110, (Blackman) 124-139.

μεγαλύτερες από τα πλοία που φιλοξενούσαν έτσι ώστε να είναι σε θέση να τα υποδέχονται με ευκολία και να διευκολύνεται και η διέλευση του πληρώματος και των τεχνιτών.⁷⁸ Ορισμένοι νεώσοικοι είχαν διπλάσιο μήκος από τους υπολοίπους και φιλοξενούσαν δύο πλοία, το ένα πίσω από το άλλο.⁷⁹

Ήδη από τα μέσα του 19ου αιώνα ο Newton υποστήριξε ότι στο εσωτερικό του Μικρού Λιμένα υπήρχαν εγκαταστάσεις για τη ναυπήγηση και τις επισκευές των πλοίων και η οπτική επαφή τους καλυπτόταν από ψηλά τείχη. Οι εγκαταστάσεις αυτές βρίσκονταν στην περιοχή μεταξύ του Μαντρακιού και του Μεγάλου Λιμένα (**εικ. 3, αρ. 2, Ν**), και αναφέρονται από πλήθος αρχαίων πηγών.⁸⁰ Ο Gabriel περιγράφει το παρεκκλήσι του Αγίου Δημητρίου, το οποίο είχε κτιστεί επάνω από τα ερείπια του ρωμαϊκού Τετραπύλου, που και αυτό είχε οικοδομηθεί επάνω από τους ελληνοιστικούς νεώσοικους,⁸¹ ενώ ο Maiuri αναφέρεται στο εσωτερικό του Μικρού Λιμένα, το οποίο τώρα έχει πλέον προσχωθεί και υποστηρίζει ότι εκεί πιθανότατα βρισκόταν το πολεμικό νεώριο, στο οποίο η είσοδος απαγορευόταν στο κοινό.⁸² Πράγματι ο Στράβων στα Γεωγραφικά του τονίζοντας την ευνομία, τον πλούτο και την θαλασσοκρατία της Ρόδου, αναφέρει ένα νόμο, ο οποίος προβλέπει την ποινή του θανάτου σε οποιονδήποτε συλληφθεί να εισέρχεται και να επιθεωρεί χωρίς άδεια το νεώριο της Ρόδου.⁸³ Εκτεταμένη έρευνα για κατάλοιπα λιμενικών εγκαταστάσεων, και συγκεκριμένα νεώσοικων στο νησί έχει γίνει τις τελευταίες δεκαετίες σε σημαντικό βαθμό από τον Blackman.⁸⁴

Όσον αφορά στην πόλη της Ρόδου, από τους πέντε λιμένες της ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο Μικρός/Πολεμικός λιμένας (**εικ. 3, αρ. 2, Ν**), ο οποίος είχε κατά μήκος της δυτικής και νότιας πλευράς της λεκάνης του σειρά νεωρίων που χωροθετούνται σε όλη την έκταση της ακτογραμμής του (**εικ. 4**).⁸⁵ Το μήκος της υπολογίζεται σε 700 μ., στην οποία θεωρείται ότι υπήρχαν 100 περίπου νεώσοικοι για αντίστοιχο αριθμό πλοίων που πιθανολογείται ότι μπορούσε να φιλοξενήσει ο λιμένας.⁸⁶

Στη νοτιοανατολική γωνία του –και βόρεια του ρωμαϊκού Τετραπύλου– έχουν εντοπιστεί οι περισσότεροι νεώσοικοι. Οι νεώσοικοι είναι διαφορετικών διαστάσεων και διαχωρίζονται από τον Blackman σε δύο ξεχωριστά συγκροτήματα, με το καθένα να σώζει τρεις κεκλιμένους διαδρόμους ανέλκυσης-καθέλκυσης πλοίων (*όλκοι*).⁸⁷

⁷⁸ Για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των νεώσοικων γενικότερα βλ. Blackman and Rankov *et al.* 2013, κεφάλαιο 8 (Blackman) και 9 (Gerding).

⁷⁹ Lovén 2011, 2-3.

⁸⁰ Για τις αρχαίες πηγές βλ. Blackman *et al.* 1996, 376-377.

⁸¹ Gabriel 1923, 176-177.

⁸² Maiuri 1922, 32.

⁸³ Στράβων, *Γεωγραφικά* 14.2.5. Για το «άβατον» των νεωρίων και σε άλλες πόλεις της Μεσογείου, βλ. Blackman 1982, 189.

⁸⁴ Blackman 1972· Blackman 1999α, 45-48· Blackman 2010, 381· Blackman 2014. Blackman *et al.* 1996· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 509-517· Βλ. επίσης, Κοντής 1954, 9· Κοντής 1958, 146-158.

⁸⁵ Hörpner und Schwandner 19942, 64, εικ. 41. Επίσης, Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 52-53 με όλη την προγενέστερη βιβλιογραφία· Gabrielsen 1997, 38.

⁸⁶ Βλ. παραπάνω σημ. 68. Για τους νεώσοικους της Ρόδου και τα χαρακτηριστικά τους βλ. τη λεπτομερή καταγραφή και πραγματέυση των Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 509-517. Επίσης, Blackman *et al.* 1996, 379-402.

⁸⁷ Maiuri 1922, 32· Κοντής 1954, 9 κ.ε.· Κοντής 1958, 146-158· Φατούρου 1967, 463-465· Blackman *et al.* 1996, 396, 400-401· Blackman 1999α, 45· Φιλήμονος-Τσοποτού 2004· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 510-512· Stiros και Blackman 2014, 117-118.

Στα δυτικά βρίσκονται τρεις σειρές πεσσών, με διαστήματα ανάμεσά τους 7,35-7,85 μ. και με καθαρό πλάτος 6-6,3 μ., πιθανότατα για να δέχονται μεγάλα πλοία, όπως τριήρεις, τετρήρεις και πεντήρεις, ενώ στα ανατολικά οι πεσσοί ήταν τοποθετημένοι ανά 5,45-5,94 μ., με καθαρό πλάτος 4,20-4,40 μ., προφανώς για τη φιλοξενία μικρότερων πλοίων. Οι νεώσοικοι αυτοί πιθανώς είχαν μήκος 40-45 μ. και κλίση ως προς την επιφάνεια της θάλασσας 1:4,6 τουλάχιστον στο ανώτατο άκρο και ήταν στεγασμένοι.⁸⁸ Η φάση αυτή πιθανολογείται ότι προηγήθηκε του καταστροφικού σεισμού του τέλους της δεκαετίας του 220 π.Χ. και μάλλον χρονολογείται στον 4ο αιώνα π.Χ. Γύρω στα μέσα του 2ου αιώνα π.Χ., οι νεώσοικοι ξαναχτίστηκαν σε υψηλότερο επίπεδο με τους διαδρόμους ανέλκυσης να έχουν κλίση τουλάχιστον 1:4.⁸⁹

Οι νεώσοικοι της νότιας πλευράς του πολεμικού λιμένα δίνουν στοιχεία οικοδόμησης μετά το 4^ο τέταρτο του 3ου αιώνα π.Χ., ενώ πρωιμότεροι, του τέλους του 4ου αιώνα π.Χ., φαίνεται να είναι οι νεώσοικοι της δυτικής πλευράς τους λιμένα. Τα νεώρια γενικότερα θεωρείται πως εγκαταλείφθηκαν σταδιακά κατά τη διάρκεια της πλήρους ενσωμάτωσης της Ρόδου στη ρωμαϊκή αυτοκρατορία.⁹⁰

Κατά τον Blackman, οι φαρδύτεροι νεώσοικοι στέγαζαν τα μεγαλύτερα, κατάφρακτα, πλοία του ροδιακού στόλου, δηλαδή τις τριήρεις τις τετρήρεις και πεντήρεις, ενώ τα στενότερα και μικρότερα φιλοξενούσαν τα άφρακτα, σκάφη, (*νήες φυλακίδες*),⁹¹ πιθανότατα συμπεριλαμβανομένων και των τριημιολιών.⁹² Ο ίδιος δεν φαίνεται ωστόσο να απορρίπτει και την άποψη που εκφράζει ο Rankov, ότι δηλαδή οι τριημιολίες ως εγγύτερες σε μέγεθος στις τριήρεις θα φυλάσσονταν στους μεγαλύτερους νεώσοικους και οι στενότεροι θα εξυπηρετούσαν πενηκοντόρους και ημιολίες.⁹³

Πέραν του Πολεμικού Λιμένα, έξω από το τείχος στον Λιμένα της Ακαντιάς (**εικ. 3.4, N/A**) αποκαλύφθηκαν τετράγωνα κτιστές βάσεις, οι οποίες ανήκουν σε πεσσούς-σηριγμάτα υπόστεγων κτιρίων, που σχετιζόνταν με το λιμένα και τα οποία ενδεχομένως να ανήκουν σε νεώσοικους ή σε αποθηκευτικά κτίρια. Η αποσπασματικότητα των καταλοίπων ωστόσο δεν επιτρέπει περαιτέρω υποθέσεις.⁹⁴

Αποθηκευτικοί χώροι

Όταν τα πλοία βρίσκονταν στην στεριά, και ειδικά κατά τη διάρκεια επισκευών στους νεώσοικους, ο εξοπλισμός τους έπρεπε να αποθηκεύεται σε κατάλληλους χώρους στο λιμάνι προκειμένου να είναι ασφαλής, αλλά και προσβάσιμος ανά πάσα στιγμή.

⁸⁸ Για τη στέγαση των νεώσοίκων της Ρόδου ειδικότερα, Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 166-169· Blackman *et al.* 1996, 398-400.

⁸⁹ Blackman 1999α, 45-48· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 512· Blackman 2014, 531· Blackman *et al.* 1996, 398-403· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 166-169. Βλ. και παρακάτω, σελ. 14.

⁹⁰ Blackman 1999α, 45-46· Blackman *et al.* 1996, 403-404· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 166. Με βάση τα ευρήματα στην περιοχή του Ρωμαϊκού τετραπύλου, αναλυτική δημοσίευση των οποίων έγινε από τους Blackman *et al.* 1996, 371-398, 411-426. Βλ. επίσης, Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Gerding), 512-513· Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 52-53 και σημ. 175.

⁹¹ Να σημειωθεί ωστόσο ότι οι *φυλακίδες* δεν ήταν απαραίτητα και αποκλειστικά άφρακτα σκάφη, καθώς στην επιγραφή IG XII.1 45 γίνεται αναφορά σε «*φυλακίδες τετρήρεις*».

⁹² Blackman 1995, 74· Blackman 1999α, 48, 50· Blackman 2014, 531· Blackman *et al.* 1996, 405· Blackman *et al.* 2013, 512· Gabrielsen 1997, 38.

⁹³ Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Rankov), 99.

⁹⁴ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 54.

Ειδικά τα κρεμαστά σκεύη, υφάσματα παντός είδους, ιστία και σχοινιά, ήταν αναγκαίο να αποθηκεύονται υπό κατάλληλες συνθήκες προληπτικής συντήρησης. Οι αποθηκευτικοί χώροι έπρεπε να μην έχουν καθόλου υγρασία και να αερίζονται επαρκώς για να μην μουχλιάσουν τα σκεύη. Τα ιστία έπρεπε να μπορούν να αποθηκευτούν τόσο τυλιγμένα σε ρολά, όσο και να υπάρχει δυνατότητα να κρεμαστούν για να αεριστούν.⁹⁵

Στον Πειραιά κατασκευάστηκε μεταξύ του 347/6 και του 320/29 π.Χ.⁹⁶ ειδική αποθήκη για τα σκεύη αυτά, ιστία, σχοινιά και όλων των ειδών τα υφάσματα των πλοίων, η λεγόμενη «σκευοθήκη του Φίλωνος». Είναι ευτύχημα ότι διατηρείται επιγραφή με λεπτομερή περιγραφή της αποθήκης αυτής, δίνοντας μια σαφή εικόνα για το πώς θα ήταν το κτήριο.⁹⁷ Οι διαστάσεις της ήταν 400 x 50 αττικοί πόδες και το ύψος της 30 αττικοί πόδες. Αυτό μεταφράζεται σε 9,25 μ. ύψος, ιδανικό για κάθετη αποθήκευση και στέγνωμα των ιστίων. Η αποθήκη είχε καλό αερισμό μέσω παραθύρων, καθώς και πολλά ράφια για την αποθήκευση του εξοπλισμού. Τα ερείπια της αποθήκης του Φίλωνος έχουν πλέον ταυτιστεί ανασκαφικά στα βορειοδυτικά του λιμανιού της Ζέας.⁹⁸

Ισχνότερη είναι η εικόνα για τους αποθηκευτικούς χώρους (**εικ. 3, Α**) στα νεώρια της Ρόδου, όχι μόνο για τις ανάγκες των εξαρτημάτων του στόλου, αλλά και γενικότερα, ενώ είναι γνωστό ότι η Ρόδος, ήδη από τον 4^ο, αλλά κυρίως από τον 3ο αιώνα π.Χ., διακινούσε μεγάλες ποσότητες προϊόντων προς και από ολόκληρη την ανατολική Μεσόγειο.⁹⁹

Μολονότι συχνά είναι δύσκολος ο διαχωρισμός νεωσοίκων από αποθηκευτικούς χώρους, λόγω των μεγάλων διαστάσεων και των δύο κατασκευών, με μόνο κριτήριο την ύπαρξη κεκλιμένων διαδρόμων υπέρ των πρώτων,¹⁰⁰ κατάλοιπα πιθανών αποθηκευτικών χώρων εντοπίστηκαν στην περιοχή του Δυτικού Λιμένα (**εικ. 3.1, Α**). Πρόκειται για κατάλοιπα από ένα μεγάλο κτήριο με προσανατολισμό από Β. προς Ν., στα νότια της καθολικής εκκλησίας της Santa Maria,¹⁰¹ με ιδιαίτερα ενδιαφέρον το μεγάλο υπόστυλο κτίριο.¹⁰² Πρόκειται για ένα επίμηκες οικοδόμημα με μέγιστο μήκος 138 μ. και μέγιστο πλάτος 14 μ. Λόγω των αναλογιών του θεωρείται πιθανότατα αποθηκευτικού χαρακτήρα και αντιπαραβάλλεται με την «Σκευοθήκη του Φίλωνος» στον Πειραιά, η οποία είχε παρεμφερείς διαστάσεις και εξυπηρετούσε τη φύλαξη/αποθήκευση «κρεμαστών» σκευών των πλοίων.¹⁰³ Γεγονός είναι ότι η χρήση του συνδέεται άμεσα με το χαρακτήρα του δυτικού λιμένα, που ήταν μάλλον εμπορικός.¹⁰⁴

⁹⁵ Για τους χώρους αποθήκευσης εξοπλισμού γενικότερα, Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Blackman), 137-138· Mauro 2019, 63-64.

⁹⁶ Αναφέρεται το 330/29 στο *IG II2 1627.288, 292, 296, 301-2, 407, 420.*

⁹⁷ *IG II2 1668.*

⁹⁸ Steinhauer 1996· Gabrielsen 2009, 58.

⁹⁹ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 65. Βλ. και παρακάτω, υποκεφάλαιο «Τα λιμάνια της Ρόδου και το ροδιακό εμπόριο».

¹⁰⁰ Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 258· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Blackman), 585.

¹⁰¹ Κωνσταντινόπουλος 1968, 439-441· Κωνσταντινόπουλος 1969, 534-536· Κωνσταντινόπουλος 1970, 457· Ζερβουδάκη 1973· Ζερβουδάκη 1977, 616-620· Παπαχριστοδούλου 1988· Ντιούμας 1983, 366· Ζερβουδάκη 1985· Παπαχριστοδούλου 1988, 203. Βλ. και Κωνσταντινόπουλος 1969, 536 για την εύρεση δύο λίθινων αγκύρων στην περιοχή.

¹⁰² Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 63-65 και σημ. 233 με σχετική βιβλιογραφία· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Blackman), 585.

¹⁰³ Hopfner und Schwandner 19942, 44-50 και σημ. 85, με την παλαιότερη βιβλιογραφία.

¹⁰⁴ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 65· Gabrielsen 1997, 39 και σημ. 7.

Πέραν του πολεμικού Λιμένα, έξω από το τείχος, στον Λιμένα της Ακαντιάς αποκαλύφθηκαν τετράγωνα κτιστές βάσεις, οι οποίες είναι πιθανό να ανήκουν σε πεσσούς-στηρίγματα επίσης μεγάλων υπόστεγων κτιρίων, που σχετιζόνταν με το λιμένα, τα οποία ενδεχομένως να ανήκουν σε αποθηκευτικά κτίρια.¹⁰⁵ Τέλος, στον Νότιο Λιμένα έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη μεγάλων υπόστυλων εγκαταστάσεων σε δύο τουλάχιστον σημεία της περιοχής, που πιθανώς να αφορούσαν σε αποθηκευτικούς χώρους.¹⁰⁶ Για κανέναν ωστόσο από τους παραπάνω χώρους δεν μπορεί να αποδοθεί με βεβαιότητα η αποθηκευτική χρήση για τα εξαρτήματα του τυπικού εξοπλισμού των πλοίων του ροδιακού ναυτικού.

Ναυτικοί σταθμοί εκτός πόλεως Ρόδου

Το μόνο επιβεβαιωμένο παράδειγμα νεωσοίκων εκτός πόλεως Ρόδου προέρχεται από το μικρό νησί της Αλιμνιάς (**εικ. 5**)¹⁰⁷ που βρίσκεται μεταξύ της ακτής της Καμιρίδας και της νήσου Χάλκης, απέναντι σχεδόν από τον μικρό όρμο της Γλυφάδας (λιμάνι του Δήμου των Κυμισαλέων της Ρόδου).¹⁰⁸ Στην Αλιμνιά έχουν εντοπιστεί δύο διακριτές ομάδες λαξευμένων κεκλιμένων διαδρόμων ανέλκυσης-καθέλκυσης που παραπέμπουν ευθέως σε εγκαταστάσεις νεωσοίκων.¹⁰⁹ Δέκα εντοπίζονται στην ΝΑ πλευρά του κύριου λιμένα του Αγ. Γεωργίου¹¹⁰ και έντεκα στη νότια πλευρά του όρμου του Εμπορείου (**εικ. 5, Α, Β**).¹¹¹ Τα κατάλοιπα δείχνουν κοντές κατασκευές που φτάνουν σε μήκος τα 16 με 20 μ., αλλά ιδιαίτερα φαρδείς με τις διαστάσεις να κυμαίνονται μεταξύ 8-10 μ. ή 9-11 μ. Καθώς δεν σώζονται ενδείξεις στέγασης, ίσως να είχαν ελαφρές στέγες μόνο.¹¹² Το πλάτος των νεωσοίκων θεωρήθηκε μεγάλο και ικανό να στεγάσει δύο μικρά πλοία, σε μια περίπτωση μάλιστα ίσως και τρία, ημιολίες ή τριημιολίες.¹¹³

Μολονότι η χρονολόγηση των νεωσοίκων δεν προκύπτει από άμεσα ευρήματα, η ύπαρξη τοιχοποιιών ελληνιστικής περιόδου στην περιοχή του Εμπορείου, το γεγονός ότι το οχυρό στο Κάστρο ανάγεται στην ελληνιστική εποχή (4ος-3ος αιώνας π.Χ.), ενώ κεραμική ελληνιστικών χρόνων υπάρχει διάσπαρτη στο νησί οδηγεί σε μια χρονολόγηση στους ελληνιστικούς χρόνους και πιθανότατα στα χρόνια ακμής του ροδιακού Ναυτικού.¹¹⁴

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί η στρατηγική σημασία του νησιού της Αλιμνιάς και των φυσικών ασφαλών αγκυροβολίων του για τη ροδιακή ναυσιπλοΐα, καθώς

¹⁰⁵ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 54· Gabrielsen 1997, 38· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Blackman), 585· Τριανταφυλλίδης κ.ά. 2009, 73.

¹⁰⁶ Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 67· Blackman 1999α, 44-45· Ζερβουδάκη 1977, 618-619.

¹⁰⁷ Για την Αλιμνιά γενικότερα, βλ. Μπαϊράμη 2005· Μπαϊράμη 2011.

¹⁰⁸ Για τον Δήμο των Κυμισαλέων που ερευνάται συστηματικά τα τελευταία χρόνια βλ. Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011· Stefanakis 2015· Stefanakis *et al.* 2015· Stefanakis 2017· Στεφανάκης 2017· Στεφανάκης και Καλογερόπουλος 2021.

¹⁰⁹ Σάμψων 1988· Blackman and Simosi 2002.

¹¹⁰ Βλ. ειδικότερα Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 344.

¹¹¹ Βλ. ειδικότερα Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 343-344.

¹¹² Blackman 1999β, 66· Blackman 2010, 381.

¹¹³ Σίμωση 2004, 350· Blackman 2010, 381· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 234-235, 340-348· Blackman 2014, 533. Για παράλληλα διπλών νεωσοίκων αλλού, βλ. Blackman 1999α, 71-72.

¹¹⁴ Blackman 1999β, 66, 68· Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 345. Τα περισσότερα αρχαιολογικά κατάλοιπα στο νησί της Αλιμνιάς ανάγονται ωστόσο στους πρώιμους Χριστιανικούς χρόνους. Βλ. Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011, 91 και σημ. 195, με σχετική βιβλιογραφία.

βρίσκεται σε ένα νευραλγικό σημείο του αρχαίου θαλάσσιου δρόμου, “*the best port along the west coast of the island of Rhodes*”, κατά τον Blackman.¹¹⁵

Έχει διατυπωθεί η άποψη ότι τα λιμάνια της Αλιμνιάς, σε συνδυασμό με τα δύο κοντινά λιμάνια, το *Μνασύριον*¹¹⁶ των Κυμισαλέων (σημ. Γλυφάδα)¹¹⁷ στη ροδιακή ακτή και της νήσου Χάλκης,¹¹⁸ λειτουργούσαν στο πλαίσιο ενός «εμπορικού τριγώνου» (εικ. 6), υποστηρίζοντας την θαλάσσια επικοινωνία και διευκολύνοντας την μεταφορά αγαθών και το μεταδιακομιστικό εμπόριο, ήδη από τη μυκηναϊκή εποχή. Η θέση τους είναι καίρια για τους πλόες από την Ρόδο και την Ιαλυσό προς την Κάρπαθο και την Κρήτη και τανάπαλι, καθώς οριοθετούν το μόνο στενό θαλάσσιο πέρασμα στη δυτική ακτή της Ρόδου.¹¹⁹

Σε αυτή την άποψη έρχεται σήμερα να προστεθεί και η άποψη του Blackman για τον ρόλο της Αλιμνιάς ως ναυστάθμου του Ροδιακού ναυτικού με την διατήρηση στολίσκου (*νηών φυλακιδών*) που επέβλεπε την ασφάλεια των θαλασσών και προστάτευε τη Ρόδο από τα νοτιοδυτικά.¹²⁰ Το οχυρό στη θέση Κάστρο πιθανότατα λειτούργησε ως ένας σταθμός επιφυλακής και εποπτείας του θαλάσσιου περάσματος δυτικά της Ρόδου (εικ. 7), σε άμεση οπτική επαφή με τους δύο λιμένες της νησίδας, όπου θα βρισκόταν τα πλοία.¹²¹ Πέραν όμως των δύο κόλπων του νησιού το οχυρό είχε και άμεση οπτική επαφή με του κόλπους του *Μνασηρίου* των Κυμισαλέων και της Αμάρτου ανατολικά και της Χάλκης νοτιο-δυτικά, με τις οχυρές ακροπόλεις της Χάλκης στη θέση Χωριό, των Κυμισαλέων στον Αγ. Φωκά¹²² και με το περιπόλιο των Κυμισαλέων στο λόφο των Ναπών,¹²³ καθώς και με την οχυρή θέση στην περιοχή του Κάστελου Κρητηνιάς και της Καμίρου ανατολικότερα, δημιουργώντας έτσι ένα δίκτυο επικοινωνίας και ασφάλειας για την περιοχή. Θα ήταν σε θέση να στείλει γρήγορα σήματα για επικείμενο κίνδυνο πολύ εύκολα μέσω θέσεων στην απέναντι ακτή μέχρι την πόλη της Ρόδου.¹²⁴

Η ανακάλυψη των 21 νεωσοίκων της Αλιμνιάς οδήγησε τον Blackman στη διατύπωση της άποψης για την ύπαρξη ενός πρώιμου δικτύου οργάνωσης του ροδιακού στόλου, εκτός της βάσης του στην πόλη της Ρόδου.¹²⁵ Όπως χαρακτηριστικά διατυπώνει “*As regards the historical context for Alimnia, I am now convinced that this was a Rhodian naval station, established in the Hellenistic period when Rhodian naval power was at its height, in the best harbour on the west coast of Rhodes, to guard the south-eastern approaches into the Aegean and up to Rhodes from the south-west. The ‘double shipshed’ interpretation, involving trihemioliae for example, certainly fits Rhodes better than does the ‘big ship’ interpretation, since Rhodes specialized in*

¹¹⁵ Blackman 1999β, 69-72. Για παράλληλα διπλών νεωσοίκων αλλού, βλ. σελ. 71-72. Επίσης, Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 234.

¹¹⁶ Στράβων, *Γεωγραφικά* 14.2.12.1.

¹¹⁷ Για την αρχαιολογική θέση στη Γλυφάδα βλ. Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011, 91· Stefanakis 2017, 13· Stefanakis (forthcoming).

¹¹⁸ Για την ιστορία και αρχαιολογία της Χάλκης, βλ. Γιακουμάκη 2011.

¹¹⁹ Stefanakis 2019, 67. Stefanakis (forthcoming). Σίμωση 2004, 350. Gabrielsen 1997, 42. Deligiannakis 2016, 59.

¹²⁰ Blackman 1999α, 50. Βλ. και παραπάνω, σημ. 48.

¹²¹ Blackman 1999β, 67· Blackman 2014, 533.

¹²² Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011, 72-76· Stefanakis *et al.* 2015, 265-266· Stefanakis 2017, 11· Στεφανάκης 2017, 567-569.

¹²³ Stefanakis 2017, 13· Stefanakis (forthcoming).

¹²⁴ Blackman 2010, 383.

¹²⁵ Blackman 2010, 383.

smaller warships".¹²⁶ Το ίδιο είχε επισημάνει και ο Gabrielsen κάνοντας λόγο για τη σημασία που θα είχαν τέτοιου είδους στρατηγικά ιδρυμένοι σταθμοί για το Ροδιακό ναυτικό τόσο στο νησί, όσο και εκτός νησιού, ώστε να εξυπηρετούνται οι επιχειρήσεις του στόλου και το ροδιακό εμπόριο.¹²⁷ Με βάση αυτή την υπόθεση εργασίας θα πρέπει κανείς να αναζητήσει ανάλογες θέσεις-ναυτικές βάσεις και σε άλλα σημεία της νήσου Ρόδου, καθώς και στα γύρω νησιά, όπως και τη Ροδιακή Περαία.¹²⁸

Μολοντί θα πρέπει να θεωρηθεί σίγουρη η χρήση άλλων λιμένων στην περίμετρο του νησιού ως σταθμών του ναυτικού των Ροδίων, μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν ούτε γραπτές μαρτυρίες ούτε αρχαιολογικά κατάλοιπα που να επιβεβαιώνουν κάτι τέτοιο. Σημαντικό ρόλο σε αυτό διαδραμάτισε η αλλαγή της γεωμορφολογίας του νησιού, καθώς έχουν παρατηρηθεί γεωλογικά φαινόμενα που αλλοίωσαν την ακτογραμμή του στο πέρασμα των αιώνων.¹²⁹

Τρανταχτό παράδειγμα αυτής της αλλαγής, τεκμηριωμένο ανασκαφικά, αποτελεί το νεώριο της Ρόδου όπου εντοπίστηκαν δύο φάσεις κατασκευής των νεωσοϊκών (βλ. και παραπάνω, σελ. 9-10). Αφενός βρέθηκαν ενδείξεις μιας παλαιότερης φάσης των διαδρόμων ανέλκυσης (περίοδος 3, πρό 228 π.Χ.) που αντιστοιχούσαν σε θαλάσσια στάθμη 2.05-3.10 μ. υψηλότερη από την σημερινή, ενώ οι διάδρομοι ανέλκυσης της επόμενης χρονικής φάσης-επισκευής (περίοδος 4, 2^{ος} αι. π.Χ.–πρό 150 π.Χ.) αντιστοιχούν σε μια στάθμη 2.50-4.05 μ. υψηλότερη από την σημερινή¹³⁰. Βάσει των δεδομένων αυτών θεωρήθηκε ότι ο σεισμός που έλαβε χώρα λίγο πριν ή γύρω στο 220 π.Χ., γνωστός και από ιστορικές πηγές,¹³¹ κατέστρεψε το μεγαλύτερο μέρος των νεωρίων και βύθισε τις σχάρες καθέλκυσης, καθιστώντας αναγκαία την ανακατασκευή τους πριν τα μέσα του 2ου αιώνα π.Χ., περίπου ένα μέτρο ψηλότερα από πριν,¹³² προκειμένου να αντισταθμιστεί η πιθανή άνοδος της επιφάνειας της θάλασσας από τη σεισμική δραστηριότητα.¹³³ Η αρχαιολογική χρονολόγηση συνάδει με αντιστοιχη χρονολόγηση με ραδιάνθρακα (2280Q110 έτη πριν από σήμερα)¹³⁴.

Το φαινόμενο της μεταβολής του επιπέδου της θάλασσας αφορά ολόκληρη την ακτογραμμή της Ρόδου, καθώς ανεξάρτητες ανοδικές και καθοδικές κινήσεις που αυξάνονταν σε εύρος από νότο προς βορρά, εμφανίζονται στα περισσότερα τμήματα της ανατολικής ακτογραμμής, ενώ παρατηρείται μία επαναλαμβανόμενη περιοδικότητα, η

¹²⁶ Blackman 1999β, 72.

¹²⁷ Gabrielsen 1997, 41-43· Gabrielsen 2001β, 229· Funke 1999, 66-67.

¹²⁸ Για τη Ροδιακή Περαία βλ. ενδεικτικά, Fraser and Bean 1954· Rice 1999· Gabrielsen 2000.

¹²⁹ Για την σεισμική ιστορία και τις γεωμορφολογικές μεταβολές του νησιού της Ρόδου στο πέρασμα των αιώνων, βλ. ενδεικτικά Kontogianni *et al.* 2002, 301-303 και πίν. 1 (σελ. 303)· Stiros και Blackman 2014, 114-115· Παπαδόπουλος 2014.

¹³⁰ Stiros and Blackman 2014, 118.

¹³¹ Πολύβιος, *Ιστορίες* 5.88.1-90.4· Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη* 26.8.1· Στράβων, *Γεωγραφικά* 14.2.5. Για τη χρονολόγηση του σεισμού γύρω 225-4 π.Χ. βλ. Cataudella 1998, 197· γύρω στο 220 π.Χ. βλ. Pirazzoli *et al.* 1989, 99· Stiros και Blackman 2014, 220. Για το σεισμικό γεγονός γενικότερα, Παπαδόπουλος 2014, 48-49.

¹³² Blackman *et al.* 1996, 402-403· Stiros και Blackman 2014, 118.

¹³³ Kontogianni *et al.* 2002, 305· Παπαδόπουλος 2014, 48· Stiros και Blackman 2014, 118.

¹³⁴ Pirazzoli *et al.* 1989, 99, 108. Χρησιμοποιώντας βιολογικά, γεωμορφικά στοιχεία, καθώς και αποτελέσματα από πετρογραφική μελέτη και χρονολόγηση με ραδιάνθρακα ο Pirazzoli *et al.* (1989) κατάφερε να συσχετίσει τις ενδείξεις των ακτογραμμών με τους σεισμούς που έγιναν στο νησί της Ρόδου τα τελευταία 6.500 χρόνια, μεταξύ αυτών και με τον σεισμό της δεκαετίας του 220 π.Χ.

οποία ποικίλλει από μερικές εκατοντάδες έως δύο χιλιάδες έτη.¹³⁵ Η τελευταία μεγάλη μεταβολή θεωρείται ότι έλαβε χώρα κάποια χρονική στιγμή μεταξύ 2ου-3ου αιώνα μ.Χ. (όταν οι διάδρομοι ανέλκυσης των ροδιακών νεωσοίκων εγκαταλείφθηκαν οριστικά και η ανύψωση της Ξηράς έφτασε τα +3.8 μ. από το επίπεδο της θάλασσας στο ΒΑ άκρο του νησιού) και μέχρι τους μεσαιωνικούς χρόνους.¹³⁶ Εν γένει η ανύψωση είναι ξεκάθαρη κατά μήκος της ανατολική ακτής του νησιού που ξεκινά από τα ΒΑ και σβήνει στην περιοχή του Πρασονησιού.¹³⁷ Η ανύψωση ωστόσο συνοδεύτηκε ή εναλλάχτηκε και με καθιζήσεις, που κυρίως αφορούν τη Δ-ΝΔ πλευρά της νήσου, περίπου από την περιοχή της αρχαίας Καμίρου μέχρι το Πρασονήσι,¹³⁸ με αποτέλεσμα τα αγκυροβόλια της δυτικής ακτής να έχουν σήμερα σχεδόν ολοσχερώς χαθεί. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του κόλπου της Γλυφάδας, όπου μέρος του παράλιου οικισμού και όλων των πιθανών λιμενικών εγκαταστάσεων του βρίσκονται σήμερα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.¹³⁹ Ίχνη μόλου είναι ορατά από ψηλά, περίπου στο μέσον του κόλπου, και φαίνεται να εκτείνονται για περίπου 50 μ. υποθαλάσσια προς τα δυτικά. Κάτι ανάλογο έχει εντοπιστεί και στην απέναντι ακτή της Αλιμνιάς, όπου ένα τμήμα των καταλοίπων των νεωσοίκων βρίσκονται σήμερα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.¹⁴⁰ Αντίστοιχα η ανύψωση του νησιού από τα ΒΑ-Α αποτυπώνεται περίτρανα στα ίχνη της σημερινής ακτογραμμής.

Αξιοποιώντας κανείς τις αρχαιολογικές ενδείξεις, τις φιλολογικές μαρτυρίες, τον εθνολογικό ορίζοντα, αλλά και με βάση γεωμορφολογικές παρατηρήσεις θα μπορούσε κανείς να αναζητήσει λιμένες και αγκυροβόλια σε ένα μεγάλο αριθμό θέσεων και όρμων του νησιού της Ρόδου (**εικ. 7**):

Απενός στους κόλπους που ανήκουν και ελέγχονται απευθείας από τις τρεις μεγάλες πόλεις του νησιού: Η γεωγραφική θέση της Λίνδου, με δύο καλά λιμάνια, το κύριο και τον κολπίσκο του Αγίου Παύλου (νότια της Λίνδου)¹⁴¹ που παρέχουν πρόσβαση στις θαλάσσιες διαδρομές προς την Ανατολή, είχε ως αποτέλεσμα αυτή η περιοχή να αποτελέσει κέντρο πλούσιων Ροδίων.¹⁴² Η Κάμιρος αξιοποιεί μάλλον την Κάμιρο Σκάλα ως το κύριο λιμάνι της, καθώς και το λιμάνι στο Ακρωτήριο Άγιος Μηνάς, όπου σώζονται τα ίχνη μικρής προκουμιαίας.¹⁴³ Η Ιαλυσός, τέλος, στο βορειοανατολικό τμήμα της Ρόδου αξιοποιεί τον μεγάλο ανοικτό κόλπο της ο οποίος προσφέρει το καλύτερο αγκυροβόλιο για πλοία, λόγω των ανέμων που επικρατούν και των ευνοϊκών ρευμάτων.¹⁴⁴

¹³⁵ Pirazzoli *et al.* 1989.

¹³⁶ Stiros και Blackman 2014, 119· Pirazzoli *et al.* 1989, 112.

¹³⁷ Stiros και Blackman 2014, 116 και fig. 2 (σελ. 114)· Pirazzoli *et al.* 1989, 90, 112· Kontogianni *et al.* 2002, 301 και fig. 2b, 304.

¹³⁸ Kontogianni *et al.* 2002, 301 και fig. 2a με την σχεδιαστική αποτύπωση της γεωλογικής κλίσης του νησιού· Stiros και Blackman 2014, 116.

¹³⁹ Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011, 91· Stefanakis 2017, 13· Stefanakis (forthcoming).

¹⁴⁰ Blackman and Rankov *et al.* 2013 (Baika), 341-342.

¹⁴¹ Biliotti and Cottret 1881, 12.

¹⁴² Deligiannakis, 2016, 59.

¹⁴³ Για το επίπεδο της Καμίρου στον Άγ. Μηνά (Μυλαντία Άκρα) βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 82.

¹⁴⁴ Deligiannakis, 2016, 58. Η *Σχεδία* –ένα όχι και τόσο προστατευμένο λιμάνι των ιστορικών χρόνων– βρίσκεται στην παραλία της Ιαλυσού. Αναφέρονται ίχνη λιμενικών εγκαταστάσεων επί της παραλίας, αλλά και κάτω από το νερό, ανατολικά του ξενοδοχείου Golden Beach, ανάμεσα στα χωριά Τριάντα (Ιαλυσό) και Κρεμαστή. Στράβων, *Γεωγραφικά* 14.2.12· Biliotti and Cottret 1881, 31-32· Inglieri 1936, 14· Παπαχριστοδούλου 1989, 87. Για ίχνη της προκουμιαίας βλ. επίσης, Lehmann-Hartleben 1923· Graauw, de 2017· Mauro 2019, 34, σημ. 73, 89, no 67.

Αφετέρου, λιμάνια και αγκυροβόλια θα μπορούσαν να αναζητηθούν ακόμη σε θέσεις όπως, ενδεικτικά, στην Καλλιθέα, το Ερημόκαστρο,¹⁴⁵ την Μπρουγκινιέρα ή Μπριγκινιέρα (κοντά στο χωριό Αφάντου), τα Κολύμπια, τις Φαγές (κοντά στην Τσαμπίκα), τα Στεγνά, τη Λάρδο, τα Αμπέλια (κοντά στη Γλύστρα), το Γεννάδι, την Ιξιά (κοντά στο Πλημμύρι, νότια του χωριού Λαχανιά),¹⁴⁶ τον Γερματά (κοντά στο Πλημμύρι),¹⁴⁷ στο ακρωτήριο Πρασονήσι (κοντά στα Βρουλιά),¹⁴⁸ την Κατταβιά, τον Καλόγερο (κοντά στο χωριό Απολλακιά), τον Κάσσαρο (κοντά στο χωριό Μονόλιθος), τους Φούρνους,¹⁴⁹ την Μπατόκλια, την Κεραμενή,¹⁵⁰ τα Παλάτια, τη Γλυφάδα (κοντά στην Κυμισάλα και στο χωριό Σιάννα),¹⁵¹ την Κοπριά (κοντά στο χωριό Κρητηνιά),¹⁵² τις Φάνες, τον Θεολόγο, τον Ασώματο (στο χωριό Κρεμαστή), το Μπρούσαλι-Κάτω Πέτρες Ρόδου¹⁵³ και αλλού.¹⁵⁴

Λιμάνια-ναυτικές βάσεις του Ροδιακού κράτους λειτουργούσαν κατά πάσα πιθανότητα και στα γύρω νησιά πέραν της Αλιμινιάς,¹⁵⁵ όπως στην Κω,¹⁵⁶ την Κάρπαθο, την Χάλκη, την Κάσο, την Σύμη, τη Νίσυρο, την Τήλο την Μεγίστη,¹⁵⁷ καθώς και στα απέναντι παράλια της ροδιακής Περαίας.¹⁵⁸ Αναζητώντας ενδείξεις για πιθανές θέσεις ναυτικών σταθμών του Ροδιακού κράτους στην απέναντι ακτή της Μικράς Ασίας, ο Blackman εντόπισε μια αποσπασματικά σωζόμενη επιγραφική μαρτυρία του β' ή γ' τετάρτου του 3ου αιώνα π.Χ. από την αρχαία Πισύη της Καρίας (σημ. Yeşilyurt, Mugla) που αναφέρεται στην υποχρέωση ίδρυσης νεωρίων για κάποια άλλη αρχή, που εικάζεται ότι αφορά το Ροδιακό κράτος. Αν η ερμηνεία είναι σωστή τότε πιθανότατα αφορά στην ίδρυση σταθμού στον Κεραμικό κόλπο (σημ. Ak Bük), κοντά στην οχυρή θέση του Sarnis, όπου οι Ρόδιοι διατηρούσαν φρουρά.¹⁵⁹ Επιπλέον, στην παραθαλάσσια πόλη των Λωρύμων, της ροδιακής Περαίας, στη νότια άκρη της Καρικής Χερσονήσου (ροδιακή χερσόνησος) εντοπίστηκε και μια ομάδα έξι διπλών νεωσοίκων, που θα στέγαζαν 12 πλοία, μικρότερα της τριήρους, όπως οι τριημιολίες και ο ημιολίες.¹⁶⁰ Τις δύο παραπάνω θέσεις ο Blackman τις θεώρησε πιθανούς ναυστάθμους του ροδιακού ναυτικού κατά τον 3ο αιώνα

¹⁴⁵ Για το Ερημόκαστρο βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 33 και σημ. 74 με τη σχετική βιβλιογραφία.

¹⁴⁶ Παρατηρήθηκαν τα λείψανα αρχαίας προκυμαίας. Για το Πλημμύρι βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 56 και σημ. 177 με τη σχετική βιβλιογραφία.

¹⁴⁷ Για τον Γερματά βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 56 και σημ. 176 με τη σχετική βιβλιογραφία.

¹⁴⁸ Για τα Βρουλιά βλ. Στεφανάκης και Δημητρίου 2015, 56 και σημ. 177 με τη σχετική βιβλιογραφία.

¹⁴⁹ Gabrielsen, 1997, 42.

¹⁵⁰ Gabrielsen, 1997, 42.

¹⁵¹ Inglieri 1936, 51· Gabrielsen, 1997, 42. Βλ. και παραπάνω, σημ. 117.

¹⁵² Billiotti and Cottret 1881, 59.

¹⁵³ Inglieri 1936, 14.

¹⁵⁴ Βλ. και την δουλειά του de Graauw 2020, ο οποίος, ερασιτεχνικά, κατάρτησε έναν κατάλογο με περισσότερες από 5000 θέσεις γνωστών, αλλά και πιθανών, λιμανιών και αγκυροβολίων της αρχαιότητας συνοδευόμενα από σχετική τεκμηρίωση.

¹⁵⁵ Gabrielsen 1997, 41.

¹⁵⁶ Blackman 2004.

¹⁵⁷ Held 2014, 375.

¹⁵⁸ Gabrielsen 1997, 41-42.

¹⁵⁹ Blackman 2014, 533-534· Blackman 2010, 383-387, με όλη τη σχετική βιβλιογραφία· Held 2014, 375.

¹⁶⁰ Blackman 2014, 534· Blackman 2010, 387-389· Held 2014, 367-369.

π.Χ.¹⁶¹ Νεώσοικοι εντοπίστηκαν ακόμη στην περιοχή της αρχαίας Βυβασσού,¹⁶² καθώς και σε θέσεις στη σύγχρονη Kerdime¹⁶³ και την Καρικικάδα,¹⁶⁴ τα Δαίδαλα στον κόλπο της αρχαίας Τελμησσού¹⁶⁵ και την Ίδυμο,¹⁶⁶ πιθανότατα στο πλαίσιο ενός δικτύου ναυστάθμων που θα διαφύλατταν την ασφάλεια του ροδιακού εμπορίου με τη Μικρά Ασία.¹⁶⁷

Τα λιμάνια της Ρόδου και το ροδιακό εμπόριο

Κατά τον Αίλιο Αριστείδη, τα πολλά και κατάλληλα λιμάνια της πόλεως Ρόδου εξυπηρετούσαν ανάλογα με τον προσανατολισμό τους πλοία ερχόμενα από την Ιωνία την Καρία, την Αίγυπτο, την Κύπρο και την Φοινίκη.¹⁶⁸ Το κείμενό του καταδεικνύει τη μεγάλη σημασία της Ρόδου ως κομβικού χώρου διαμετακομιστικού εμπορίου, τουλάχιστον για σιτηρά, στη Μεσόγειο, καθώς βρισκόταν στο κέντρο των εμπορικών δρόμων¹⁶⁹ για τις μεγάλες αγορές σιτηρών της Κριμαίας, της Αιγύπτου, της Κυρήνης, της Κύπρου και της Σικελίας.¹⁷⁰ Απόλυτα κατάλληλο διαμετακομιστικό κέντρο, τόσο λόγω της γεωπολιτικής θέσης του και των εμπορικών λιμένων του που ήταν βολικοί για την προσόρμιση φορτηγίδων σιτηρών, με τις κατάλληλες λιμενικές εγκαταστάσεις, όσο και λόγω των επικρατούντων καιρικών συνθηκών και ανέμων.¹⁷¹ Οι δωρεές άλλωστε που έγιναν προς το ροδιακό κράτος από βασιλείς, δυνάστες και πόλεις της ανατολικής Μεσογείου μετά τον σεισμό στα τέλη της δεκαετίας του 220 π.Χ. συνιστούν μια αδιάψευστη μαρτυρία για την οικονομική και εμπορική σημασία της Ρόδου κατά τον 3ο αιώνα π.Χ.¹⁷²

Το εμπόριο βρισκόταν στα χέρια των ροδίων πολιτών, και κυρίως του μεγάλου αριθμού των ξένων, από την Μικρά Ασία και τα συροφοινικικά παράλια, πολλοί από τους οποίους συμμετείχαν στα περισσότερα από 200 ιδρυμένα Κοινά της Ρόδου,¹⁷³ διέμεναν στο νησί κυρίως για επιχειρηματικούς λόγους *πᾶσαν τὴν οἰκουμένην περιπλέοντες δι' ἐργασίαν*,¹⁷⁴ αν και δεν έχουμε περισσότερες πληροφορίες για τη δράση τους.¹⁷⁵

Η αρχαιολογική μαρτυρία των ενσφράγιστων λαβών ροδιακών εμπορικών αμφορέων αποτελεί μια σημαντική ένδειξη για το εύρος των εμπορικών σχέσεων και της δραστηριότητας των Ροδίων κατά τους ελληνιστικούς χρόνους που φτάνει στο απόγειό της

¹⁶¹ Βλ. Blackman 2014, 535 για περισσότερες πιθανές ναυτικές βάσεις των Ροδίων στις ακτές της Καρίας και της Λυκίας, χωρίς ωστόσο ενδείξεις μέχρι σήμερα.

¹⁶² Held 2014, 359-365.

¹⁶³ Held 2014, 366-367.

¹⁶⁴ Held 2014, 369-372.

¹⁶⁵ Blackman 2010, 391.

¹⁶⁶ Held 2014, 375.

¹⁶⁷ Held 2014, 359, 375.

¹⁶⁸ Αίλιος Αριστείδης, *Ροδιακός* 539.

¹⁶⁹ Για τα εμπορικά πλοία και τους πλόες στη Μεσόγειο κατά την ρωμαϊκή περίοδο βλ. Casson 1950.

¹⁷⁰ Gabrielsen 1997, 71-74.

¹⁷¹ Berthold 1984, 52-53· Gabrielsen 2001α, 166· Wiemer 2002, 26.

¹⁷² Βλ. παρακάτω, σελ. 22-23.

¹⁷³ Gabrielsen 1997, 123-129. Για τον ρόλο των Κοινών στην οικονομία της Ρόδου βλ. αναλυτικά Gabrielsen 2001α. Για τη συμμετοχή ξένων στα Κοινά της Ρόδου βλ. επίσης, Boychen 2018· Thomsen 2020.

¹⁷⁴ Λυκούργος, *Κατά Λεωκράτη* 15.

¹⁷⁵ Wiemer 2002, 25.

κατά την περίοδο από τα τέλη του 3ου μέχρι και το πρώτο τέταρτο του 2ου αιώνα π.Χ. με κυρίαρχη αγορά την Αίγυπτο.¹⁷⁶

Η Sauer μελετώντας περίπου 200.000 ευρήματα εμπορικών αμφορέων της Ρόδου, της Κω και της Κνίδου από ολόκληρη τη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα κατέδειξε ότι η Ρόδος είχε δημιουργήσει ένα τοπικό δίκτυο διοχέτευσης αμφορέων (με την Κνίδα και την Κω), ένα ευρύτερο, περιφερειακό, προς όλες τις περιοχές του ελληνικού κόσμου και ένα διαπεριφερειακό δίκτυο εκτός των περιοχών της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας μέσω αποικιών και εμπορειών.¹⁷⁷ Μια διακίνηση προϊόντων που βασίζεται στη ίδρυση αποικιών και την ύπαρξη πολιτικών σχέσεων της Ρόδου με άλλες πόλεις κράτη και βασιλεία της εποχής –και κυρίως την Πτολεμαϊκή Αίγυπτο–, σε οικονομικο-εμπορικούς, θρησκευτικούς και κοινωνικούς, καθώς και βιολογικούς λόγους, όπως οι γεωγραφικές αποστάσεις, οι άνεμοι τα θαλάσσια ρεύματα κλπ.¹⁷⁸

Αν και η μελέτη των ροδιακών αμφορέων προς το παρόν παρέχει κάποια στοιχεία για το περιεχόμενό τους: οίνος και λάδι επί το πλείστον, αλλά πιθανότατα και άλλα αγαθά, όπως μέλι, μπίρα, αμύγδαλα και αποξηραμένα σύκα,¹⁷⁹ προϊόντα που διακινούνται σε μια ευρύτατη εμπορική σφαίρα, ελλιπέστατες είναι οι γνώσεις μας γενικότερα για εξαγωγές εγχώριων προϊόντων, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν στοιχεία ούτε όσον αφορά τον τύπο των καλλιεργειών, ούτε τις ποσότητες προϊόντων που παράγονταν, ούτε για τον τρόπο της διακίνησής τους.¹⁸⁰

Ουσιαστικά ανύπαρκτα είναι τα στοιχεία για το ροδιακό εμπορικό ναυτικό πέραν του γεγονότος ότι τα πλοία που το διεξήγαγαν ανήκαν σε ροδίους πολίτες.¹⁸¹ Αμφίβολο επίσης παραμένει το αν οι πλοιοκτήτες ήταν συνήθως μέλη της αστικής τάξης, καθώς και το κατά πόσον ο πλοιοκτήτης ήταν ταυτόχρονα κι έμπορος.¹⁸²

Θεωρείται βέβαιο ότι ο πολεμικός στόλος της ελληνιστικής Ρόδου, παρείχε υπηρεσίες μέσω των φυλακίδων για την προστασία των εμπορικών πλοίων, όχι μόνο των εγχώριων αλλά και ξένων έναντι αμοιβής, οργανώνοντας και προστατεύοντας τις νηοπομπές, αποφέροντας επιπλέον έσοδα στο ροδιακό κράτος.¹⁸³ Ωστόσο, πέραν της εξάλειψης της ληστρικής δραστηριότητας, φαίνεται πως σκοπός των ροδίων προστατών ήταν να διατηρήσουν την σφαίρα ελέγχου και προστασίας στις θάλασσες και όλα τα οικονομικά οφέλη που απέρρεαν από αυτήν. Στο πλαίσιο αυτό καλλιεργούσαν τη νοστροπία του επιδρομέα (*raid mentality*) κατά τον Gabrielsen¹⁸⁴ και η πειρατεία ήταν το τέλειο άλλοθι για να συντηρήσουν τη θαλάσσια βία και να διατηρήσουν το προνόμιο της προστασίας των αδυνάτων.¹⁸⁵ Ως προστάτες οι ρόδιοι διασφάλιζαν αφενός πόρους από τις

¹⁷⁶ Για την έρευνα και τα πορίσματα γύρω από τα δεδομένα που παρέχει η μελέτη των ενσφράγιστων λαβών των ροδιακών εμπορικών αμφορέων, βλ. ενδεικτικά, Gabrielsen 1997, 64-71· Wiemer 2002, 27-31· Sauer 2021· Lund 1999.

¹⁷⁷ Sauer 2021, 324-333.

¹⁷⁸ Sauer 2021, 333-338. Βλ. και σελ. 322, fig. 10.3, για χάρτη που αποτυπώνει τις σχέσεις της Ρόδου με βάση τα ευρήματα εμπορικών αμφορέων.

¹⁷⁹ Sauer 2021, 335-336.

¹⁸⁰ Wiemer 2002, 27. Βλ. και Lund 2011, σχετικά με την παραγωγή και διακίνηση του ροδιακού οίνου.

¹⁸¹ Wiemer 2002, 23. Βλ. και σημ. 16, παραπάνω.

¹⁸² Wiemer 2002, 24.

¹⁸³ Gabrielsen 1997, 43· Wiemer 2002, 24. Για τα χαρακτηριστικά και τη σημασία των φυλακίδων βλ. Gabrielsen 1997, 108-109· Gabrielsen 2001β, 230-231.

¹⁸⁴ Gabrielsen 2001β, 224.

¹⁸⁵ Gabrielsen 2001β, 231-232.

χρεώσεις της προστασίας,¹⁸⁶ και αφετέρου αποκόμιζαν σημαντικά και άμεσα οικονομικά κέρδη κατάσχοντας και κεφαλαιοποιώντας το έμπυχο και άψυχο υλικό που έπεφτε στα χέρια τους.¹⁸⁷

3. Αναζητώντας τα υφάσματα του τυπικού εξοπλισμού των πλοίων της αρχαίας Ρόδου και η οργάνωση της κατασκευής.

Έχοντας μια εικόνα του στόλου και των λιμενικών εγκαταστάσεων της Ρόδου και της ναυτικής δραστηριότητας του ροδιακού κράτους εν γένει, αναζητούνται στη συνέχεια στοιχεία για τα ιστία των πλοίων της αρχαίας Ρόδου, ως μέρους του τυπικού εξοπλισμού τους, για τον οποίο δεν έχει γίνει καμία μελέτη μέχρι σήμερα. Ως εκ τούτου ως συγκριτικό στοιχείο και σημείο αναφοράς για την έρευνα αποτελεί η γνώση μας για τον άλλο ισχυρό στόλο του Αιγαίου, τον αθηναϊκό.

Κύρια πηγή για τον αθηναϊκό στόλο της κλασικής περιόδου αποτελούν οι ναυτικοί κατάλογοι του Πειραιά, επιγραφές σε μάρμαρο από τον Υμηττό, διοικητικά κείμενα που χρονολογούνται μεταξύ 378 και 322 π.Χ.¹⁸⁸ και απαριθμούν τα πλοία του αθηναϊκού στόλου που βρίσκονται στους νεωσοίκους και στη θάλασσα μαζί με τον εξοπλισμό τους.¹⁸⁹ Πρόκειται για τους ετήσιους καταλόγους των επιμελητών των νεωρίων, των δέκα αξιωματούχων που ήταν υπεύθυνοι για τις τρεις ναυτικές βάσεις του Πειραιά, την Μουνιχία, τη Ζέα και τον Κάνθαρο. Οι επιγραφές αυτές διακρίνουν τον εξοπλισμό της τριήρους σε ξύλινα και κρεμαστά σκεύη. Τα ιστία και τα σχοινιά βρίσκονται μεταξύ των κρεμαστών σκευών και είναι τα εξής:¹⁹⁰

1. Υφάσματα:

ιστίον: κεντρικό πανί (οι κατάλογοι δεν αναφέρουν υλικό, διαστάσεις, χρώμα ή/και διακόσμηση)

ιστίον λεπτόν: πανί λεπτότερης ποιότητας που αναφέρεται σε μικρότερες ποσότητες απ'ότι το συνηθισμένο κεντρικό πανί και είναι πολύ πιο ακριβό

υπόβλημα: τέντα/παραπέτασμα, 1 τεμάχιο

κατάβλημα: τέντα/παραπέτασμα, 1 τεμάχιο

παραρρύματα λευκά: λευκό παραπέτασμα, 2 τεμάχια

παραρρύματα τρίχινα: προστατευτικό παραπέτασμα, 2 τεμάχια (μάλλινα ή ενδεχομένως τσόχινα;)

2. Σχοινιά:

υποζώματα: χονδρά σχοινιά που ενίσχυαν οριζοντίως το σκαρί από τον πλώρη ως την πρύμνη, 4 τεμάχια

σχοινία: σχοινιά διαφόρου πάχους και μήκους

τοπεῖα: σχοινιά που σχετίζονται με τα ιστία

ἄγκονια, 1 τεμάχιο

ἰμάντες, 2 τεμάχια

¹⁸⁶ Gabrielsen 2001β, 233-234.

¹⁸⁷ Gabrielsen 2001β, 235-237.

¹⁸⁸ Ο Gabrielsen (2013, 64) αναφέρει και επιπρόσθετες επιγραφές, τις IG3 498, 499, 500 που καθιστούν σαφές ότι ανάλογοι κατάλογοι υπήρχαν και τον 5ο αιώνα π.Χ.

¹⁸⁹ IG Π2 1604-1632· Böckh 1840.

¹⁹⁰ IG Π2 1605-1632· Böckh 1840.

πόδες, 3 τεμάχια
 ύπεραι, 3 τεμάχια
 χαλινός, 1 τεμάχιο
 κάλως, 8 τεμάχια

3. Δέρμα:

άσκώματα: κομμάτια δέρματος, με τα οποία καλύπτονταν οι οπές των κουπιών του κατώτερου επιπέδου για να μην μπαίνει νερό στο πλοίο

Επιπλέον του καταγεγραμμένου αυτού εξοπλισμού, σε μια τριήρη θα ήταν απαραίτητα ακόμη, τεμάχια δέρματος για ενισχύσεις, τεμάχια υφάσματος ιστιών για επιδιορθώσεις και μπαλώματα, ενδυμασία και σκεπάσματα, ανεμόσκαλες επιπλέον των ξύλινων σκαλών του πλοίου, δερμάτινα μαξιλάρια για τους πάγκους των κωπηλατών (*ύπηρέσιον*).

Βάσει του εξοπλισμού της τριήρους εξετάζεται και ο αντίστοιχος εξοπλισμός στους άλλους τύπους πλοίων, λαμβάνοντας υπόψιν τις διαστάσεις και τυχόν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους που μας είναι γνωστά. Σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα για τους άλλους τύπους πλοίων, θεωρείται πως οι ημιολίες, τριημιολίες, τετρήρεις και πενήτηρεις είχαν παρεμφερή ιστία με τις τριήρεις και κατ' επέκταση ανάλογες ανάγκες για πρώτες ύλες και έτοιμο ύφασμα, καθώς και για σχοινιά.

Πρώτες ύλες για ιστία και σχοινιά

Το κυριότερο υλικό για την κατασκευή ιστιών στην αρχαία Ελλάδα ήταν το λινάρι (*Linum usitatissimum*) που ήταν το παραδοσιακό υλικό κατασκευής πανιών μέχρι τον 19ο αιώνα, όταν αντικαταστάθηκε κατά πολύ από το βαμβάκι που ήταν ελαφρύτερο.¹⁹¹ Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στους όρους που χρησιμοποιούνται για να αποδώσουν τα πανιά των πλοίων στις πηγές και τα περισσότερα φαίνεται να περιγράφουν λινά υφάσματα. Ο Torr σχολιάζοντας τις διαφορετικές ονομασίες καταλήγει στο ίδιο συμπέρασμα: “*All these terms, λίνον, linum, όθονη, carbassus, σινδών and βύσσος, appear to be used promiscuously in reference to linen*”.¹⁹²

Ο πάπυρος αναφέρεται από τον κωμικό ποιητή του 5ου αιώνα π.Χ. Έρμιππο σε σχέση με εισαγωγές πανιών από την Αίγυπτο.¹⁹³ Σίγουρα όμως θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και η κάνναβη (*Cannabis sativa*), και για τα πανιά αλλά και για την κατασκευή σχοινιών. Όπως το λινάρι, έτσι και η κάνναβη –και μάλιστα σε μεγαλύτερο βαθμό–, είναι πολύ δυνατή και ανθεκτική ίνα στον ήλιο και στο νερό, αλλά συγχρόνως δεν απορροφά πολύ νερό και στεγνώνει γρήγορα. Και τα δύο υλικά είναι ιδανικά για χρηστικά υφάσματα και κλώστινες κατασκευές που έχουν εξωτερική χρήση, όπως ιστία, σχοινιά, δίχτυα κτλ.¹⁹⁴ και αυτό φαίνεται από την ευρεία τους χρήση ως ναυτικά υφάσματα σε όλον τον μεσαίωνα και μέχρι τον 19ο αιώνα.

¹⁹¹ Black 1996, 104· Black and Samuel 1991· Casson 1995, 234, σημ. 43· Ευριπίδης *Εκάβη* 1080-1081 *λινόκροκον φάρος*: λινό ύφασμα· Ευριπίδης *Αιοισί*. 773,42 *σινδών δε πρότονον επί μέσον πελάζει*: λειπό λινό ύφασμα· Αισχύλος *Προμηθεύς* 468 *λινόπτερα*: με λινά φτερά.

¹⁹² Torr 1964, 87.

¹⁹³ Έρμιππος, *Αιοισί*. 63,12. Βλ. και Nosch 2014, 17-42, για εισαγωγές πανιών από την Αίγυπτο.

¹⁹⁴ Harris 2010, 105-106.

Προέλευση πρώτων υλών

Ένα συγγενές θέμα είναι και η προέλευση των πρώτων υλών για τα σχοινιά και τα ιστία. Υπήρχαν τοπικές καλλιέργειες λιναριού και ενδεχομένως κάνναβης στο νησί της Ρόδου που χρησιμοποιούν και για να καλύπτουν τις ανάγκες για πρώτες ύλες για τον στόλο ή πρόκειται για εισαγόμενα υλικά; Είναι πιθανόν να γίνονταν και τα δύο παράλληλα, δηλαδή ένα μέρος των υλικών να καλυπτόταν από τοπικές καλλιέργειες και το υπόλοιπο να εισαγόταν από άλλες περιοχές. Πολύ λίγες αναφορές υπάρχουν, ωστόσο, στις αρχαίες πηγές είτε για καλλιέργειες είτε για εισαγωγές λιναριού και κάνναβης στον αιγαιακό χώρο γενικότερα.

Οι περισσότεροι σύγχρονοι ερευνητές δεν έχουν ασχοληθεί με το θέμα των καλλιέργειών φυτών για υφάσματα στην αρχαία Ελλάδα. Η Nosch εκπόνησε πρόσφατα μια σοβαρή μελέτη για το λινάρι στην αρχαία Ελλάδα, στην οποία επισημαίνει τις ελλείψεις αυτές και συγκεντρώνει όλα τα στοιχεία που διαθέτουμε για το υλικό αυτό, κάνοντας ειδική μνεία στην μεγάλη σημασία που είχε στο αρχαίο ναυτικό.¹⁹⁵

Για να είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε την έκταση γης που χρειάζεται για την παραγωγή αρκετής πρώτης ύλης για σχοινιά και ιστία για το ναυτικό, πρέπει να ερευνήσουμε στοιχεία όπως την απόδοση του λιναριού και της κάνναβης, τους κύκλους της καλλιέργειας, καθώς και το ανθρώπινο δυναμικό που θα συμμετείχε τόσο στην καλλιέργεια, όσο και στην επεξεργασία των πρώτων υλών. Επίσης, πρέπει να εξετασθεί κατά πόσον το κλίμα και το έδαφος εννοούσαν την καλλιέργεια των συγκεκριμένων ειδών. Γνωρίζουμε, παραδείγματος χάριν, πως το λινάρι ευδοκίμει σε υγρό έδαφος, δεν υπάρχει ωστόσο ανάλογη μελέτη για το έδαφος της Ρόδου κατά την κλασική και ελληνιστική περίοδο.

Πρόσφατα ανακαλύφθηκαν στον Άλιμο, νότια των Αθηνών, εγκαταστάσεις του 13ου αιώνα π.Χ. με αγωγούς και δεξαμενές που αναγνωρίστηκαν ως εγκαταστάσεις επεξεργασίας φυτικών ινών, όπως λιναριού και κάνναβης.¹⁹⁶ Δεν υπάρχει όμως πληροφορία για αντίστοιχες εγκαταστάσεις μεταγενέστερων περιόδων στην Αττική, αλλά ούτε στη Ρόδο. Αντιθέτως, ορισμένες επιγραφές της Αγοράς των Αθηνών αναφέρουν την ενοικίαση βάλτων.¹⁹⁷ Καθώς το λινάρι και η κάνναβη χρειάζονται υγρό έδαφος για την καλλιέργειά τους, μια υπόθεση είναι ότι οι επιγραφές αυτές ενδεχομένως αναφέρονται στην καλλιέργεια ή την επεξεργασία τέτοιων φυτών.

Ελλείπει αρχαιολογικών μαρτυριών για την καλλιέργεια του λιναριού στη Ρόδο, μπορούμε να στραφούμε στο εθνογραφικό αρχείο, το οποίο δίνει κάποια στοιχεία για καλλιέργεια λιναριού στο νησί κατά τους νεότερους χρόνους, κυρίως μέσα από την επιβίωση τοπωνυμίων όπως *Λιναριά*, *Λιναριές*, *Λιναριόδια*, *Λινούδια*, *Λινοβροχειό*, *Λινουροχί*.¹⁹⁸ Όλα, αλλά κυρίως το τοπωνύμιο *Λινούδια*, που απαντά στην περιοχή της σημερινής Λάρδου, θα μπορούσε να σχετιστεί με το *Λινούδιον* (Λινό ένδυμα) της Αιγυπτιακής κοινής, το οποίο απαντά σε παπύρους από τον 2ο μέχρι και τον 6ο αιώνα μ.Χ. Οι επιβιώσεις αυτών των τοπωνυμίων έχουν θεωρηθεί ως απήχηση της καλλιέργειας λιναριού στη Ρόδο κατά τους παλαιότερους χρόνους, ενώ με την ίδια καλλιέργεια συνδέονται και αντίστοιχα

¹⁹⁵ Nosch 2014.

¹⁹⁶ Καζά Παπαγεωργίου και Καρδαμάκη 2011, 201-208· Kaza-Papageorgiou 2015.

¹⁹⁷ *Agora* XIX L6, Π.143-144, Π.144-145· *Agora* XIX L9, Π.44, Π.82-83· *Agora* XIX L10 Π.42-43. Papazarkadas 2011, 302, αρ. 7· 303, αρ. 13, 320-231· 304, αρ. 18· 306, αρ. 33· 315 αρ. 78.

¹⁹⁸ Georgacas 1959, 259-260.

τοπωνύμια σε άλλα νησιά των Δωδεκανήσων, την Κάλυμνο, την Κω, την Κάρπαθο και τη Νίσυρο,¹⁹⁹ ένδειξη ότι το έδαφος και οι κλιματολογικές συνθήκες των Δωδεκανήσων θα μπορούσαν να υποστηρίξουν την καλλιέργεια λιναριού και κατά την αρχαιότητα.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μαρτυρία στα τέλη του 19ου αιώνα, όταν οι Biliotti και Cottret περιηγούνται και περιγράφουν τη Ρόδο (1881), ότι οι ροδίτισσες και κυρίως οι γυναίκες της Λίνδου επαινούνται για την κατασκευή ενός ανθεκτικού караβόπανου για οικιακή χρήση (προφανώς για ανθεκτικά ενδύματα), το οποίο όμως είναι υφασμένο από βαμβάκι. Η παραγωγή βάμβακος και η ύφανση караβόπανου κατά τους νεότερους περιηγητές ήταν διαδεδομένη στη Ρόδο από τον Μεσαίωνα, με την παραγωγή ανθεκτικών υφασμάτων τα οποία βάφονταν και σε διάφορα χρώματα με τη χρήση ριζαριού και άλλων βοτάνων.²⁰⁰ Κανένας περιηγητής του 19ου αιώνα δεν αναφέρεται σε καλλιέργεια ή χρήση λιναριού για ύφανση, αλλά μόνο στη χρήση βάμβακος και μαλλιού,²⁰¹ ενώ η παραγωγή του 19ου αιώνα στη Ρόδο, ως προς τις υφαντικές ύλες φαίνεται να περιορίζεται στο βαμβάκι.²⁰² Μια μόνη αναφορά σε λινά υφάσματα τα οποία κεντούν και πωλούν οι ροδίτισσες γίνεται από τον Fanshawe Tozer.²⁰³

Όσον αφορά στις εισαγωγές πρώτων υλών ύφανσης, ο Ψευδο-Ξενοφών αναφέρει την μεγάλη σημασία του λιναριού στις εισαγωγές πρώτων υλών για τις ανάγκες του αθηναϊκού στόλου.²⁰⁴ Για την κάνναβη, στη μόνη αναφορά που διαθέτουμε από τον Ηρόδοτο, το φυτό περιγράφεται ως υλικό ξένο στην Ελλάδα την εποχή εκείνη, το οποίο χρησιμοποιούσαν οι Θράκες και οι Σκύθες.²⁰⁵ Καθώς δεν υπάρχουν καθόλου αναφορές για εισαγωγές των υλικών αυτών στη Ρόδο, εξαίρεση αποτελεί η μαρτυρία του Πολυβίου ότι, μετά τον μεγάλο σεισμό του τέλους της δεκαετίας του 220 π.Χ., τα δώρα που διάφοροι βασιλείς πρόσφεραν στη Ρόδο περιλάμβαναν μεταξύ άλλων, χρήματα, σιτηρά και υλικά για την αποκατάσταση του ροδιακού ναυτικού, αγαθά που κατά τον Gabrielsen ήταν “...together with the grants of ateleia, absolutely indispensable for keeping up a military and commercial infrastructure of the highest order”.²⁰⁶

Αξίζει να αναφερθούν εδώ αναλυτικότερα η προσφορά του Πτολεμαίου ΙΙΙ Ευεργέτη: 40.000 πήχεις επεξεργασμένης ξυλείας πεύκης, αρκετής για την κατασκευή δέκα πεντήρων και δέκα τριήρων, 3.000 τάλαντα σε σιουπί, αλλά και 3000 κομμάτια λινού υφάσματος για ιστία,²⁰⁷ καθώς και οι δωρεές του Αντίγονου της Μακεδονίας: δέκα χιλιάδες κομμάτια ξυλείας μήκους από οκτώ έως δεκαέξι πήχεις για να χρησιμοποιηθούν ως δοκάρια, πέντε χιλιάδες δοκάρια μήκους επτά πήχων, τρεις χιλιάδες τάλαντα σιδήρου,

¹⁹⁹ Georgacas 1959, 260-261.

²⁰⁰ Biliotti and Cottret 1881, B, 224-225.

²⁰¹ Launey 1900. (βλ Μαΐλης, Σκανδαλίδης και Τσαλαχούρης 2002, 30-31, 106)· Flandin 1862, 39-64 (βλ. Μαΐλης, Σκανδαλίδης και Τσαλαχούρης 2002, 157).

²⁰² Cuinet 1892 (βλ. Μαΐλης, Σκανδαλίδης και Τσαλαχούρης 2002, 154).

²⁰³ Fanshawe Tozer 1890, 226 (βλ Μαΐλης, Σκανδαλίδης και Τσαλαχούρης 2002, 163).

²⁰⁴ Ψευδο Ξενοφών, *Αθηναίων Πολιτεία* 2.11.

²⁰⁵ Ηρόδοτος, *Ιστορία* 4,74.1.

²⁰⁶ Gabrielsen 1997, 77. Για το θέμα των δωρεών προς το ροδιακό κράτος γενικότερα βλ. και Bringmann 2001. Για την *ατέλεια* Gabrielsen, 2011, 224 κ.ε.

²⁰⁷ Πολύβιος, *Ιστορίες* 5.89, 1-2 *ἐπηγγεῖλατο δὲ καὶ Πτολεμαῖος αὐτοῖς ἀργυρίου τάλαντα τριακόσια καὶ σίτου μυριάδας ἄρταβῶν ἑκατόν, ξύλα δὲ ναυπηγήσιμα δέκα πεντήρων καὶ δέκα τριήρων, πευκίνων τετραγῶνων πήχεις ἑμμέτρους τετρακισμυρίους, καὶ χαλκοῦ νομί σματος τάλαντα χίλια, στυππίου τρισχίλι, ὀθονίων ἰστούς τρισχιλίους.* Για την ερμηνεία του ὀρου *ὀθόνιον*, βλ. Spantidaki 2016, 21.

περίπου χίλια τάλαντα πίσσας, χίλιους αμφορείς ακατέργαστης πίσσας²⁰⁸ και του Σέλευκου ΙΙ Καλινίκου: δέκα πενήτηρες πλήρως εξοπλισμένες, δέκα χιλιάδες πήχεις ξυλείας και χίλια τάλαντα μαλλιών (αλογότριχα) και ρητίνης.²⁰⁹ Όλα τα παραπάνω προϊόντα θεωρήθηκε ότι ήταν προορισμένα για την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων,²¹⁰ οπωσδήποτε όμως, τουλάχιστον η ξυλεία, και για την αποκατάσταση των πληγέντων από τον σεισμό λιμενικών εγκαταστάσεων.²¹¹ Κατά τον Gabrielsen η σωρεία αυτών των προσφορών είχε ως κίνητρο την γρήγορη αποκατάσταση της ναυτικής υποδομής των «προσιατών» της ναυσιπλοΐας που εξυπηρετούσαν τα συμφέροντά των μεγάλων βασιλείων στο Αιγαίο.²¹²

Εκτός από τα υλικά για τα ιστία, οι αρχαίες πηγές αναφέρουν στουπί για καλαφάτισμα και πωλητές στουπιού (*συνππειοπώλις*,²¹³ *στύππαξ*²¹⁴). Γνωρίζουμε πως στην Αθήνα υπήρχε ένα μέρος της Αγοράς λεγόμενο *σπειρόπωλις αγορά*,²¹⁵ στο οποίο διατίθεντο σχοινιά, στουπί, υφάσματα κατώτερης ποιότητας και πιθανώς και ιστία.²¹⁶ Δεν γνωρίζουμε όμως αν τα υλικά προς πώληση στην αγορά αυτή ήταν τοπικά ή εισηγμένα. Όσον αφορά στη Ρόδο, γνωστό παραμένει μόνον το ότι ο Πτολεμαίος ΙΙΙ Ευεργέτης έστειλε 3000 τάλαντα στουπιού στους Ροδίους.²¹⁷

Να σημειωθεί ότι μια ποσότητα ξυλείας από τα υλικά που προσφέρθηκαν στη Ρόδο από τον Πτολεμαίο²¹⁸ ήταν ήδη δουλεμένα ή προκατασκευασμένα ξύλινα μέρη, τα οποία θα χρησιμοποιούνταν ίσως έτοιμα για τη ναυπήγηση των πλοίων για τα οποία προορίζονταν. Αναλύοντας μια σειρά από τέτοια παραδείγματα ο Gabrielsen καταλήγει ότι η ναυπήγηση πολεμικών πλοίων όχι μόνο αντιπροσώπευε την πρώτη γραμμή της τεχνολογικής ανάπτυξης, αλλά διατήρησε επίσης ίσως το μεγαλύτερο σύστημα παραγωγής, καταμερισμού εργασίας και προσφοράς που ήταν γνωστό στον αρχαίο κόσμο. Κάτι που, εκτός από την ανάγκη αποτελεσματικής οργάνωσης, απαιτούσε υψηλό βαθμό εξειδίκευσης, καθώς και ποιοτικούς ελέγχους και επενδύσεις σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης και σε μέσα μεταφοράς μεγάλων αποστάσεων. Ανάλογα απαιτούνταν και μεγάλο εργατικό δυναμικό, ένα μέρος του οποίου εργαζόταν στον τόπο των πρώτων υλών και επεξεργαζόταν τις πρώτες ύλες σε κομμάτια χονδρικού μεγέθους. Το άλλο μέρος του εργατικού δυναμικού βρισκόταν στον τόπο της τελικής επεξεργασίας και συναρμολόγησης απασχολούμενο στην κατασκευή του πλοίου.²¹⁹

Τεχνικά χαρακτηριστικά και ποιότητες ιστίων και σχοινιών

Οι ναυτικοί κατάλογοι του Πειραιά αναφέρουν δύο κατηγορίες καταρτιών στα πλοία, το κύριο και μεγάλο κατάρτι, *ιστός μέγας* και ένα μικρότερο, *ιστός άκάτειος*. Κάθε

²⁰⁸ Πολύβιος, *Ιστορίες* 5.89.6.

²⁰⁹ Πολύβιος, *Ιστορίες* 5.89.9 και *ρήτίνης και τριχός μυριάδας πηχών και τάλαντων χιλιάδας*.

²¹⁰ Βλέπε αναλυτικότερα, Gabrielsen 1997, 75-77.

²¹¹ Blackman and Rankov *et al.* 2013, 167.

²¹² Gabrielsen 2001β, 234.

²¹³ Αριστοφάνης, *Ιππείς* 129· Κριτίας, *Αποσπ.* 70,4· *IG II²* 1570.24, 1572.8.

²¹⁴ Αριστοφάνης *Αποσπ.* 696 (Kock)· Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7,72,8.

²¹⁵ Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7,78,3.

²¹⁶ Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7.78, 10.18· Reuthner 2006, 253, 254.

²¹⁷ Βλ. και Nosch 2014, 35.

²¹⁸ «ξύλα δὲ ναυπηγήσιμα δέκα πενήτηρων καὶ δέκα τριήρων», Πολύβιος *Ιστορίες* 5.89, 1-2.

²¹⁹ Gabrielsen 2017, 430-431.

τριήρης πρέπει να είχε τουλάχιστον ένα πανί στο κάθε κατάρτι και από την ύπαρξη των δύο καταρτιών εξάγουμε πως είχε δύο πανιά, ένα μεγάλο και ένα μικρότερο, παρόλο που στις επιγραφές εμφανίζεται μόνο αναφορά στα μεγάλα ιστία και ποτέ στα μικρά.²²⁰ Οι ίδιες επιγραφές, από το 334/3 π.Χ. και μετά,²²¹ αναφέρουν και δύο ποιότητες ιστίων, τα κανονικά (ή χονδρά ιστία) και τα λεπτά.²²² Δεν υπάρχει όμως καμία αναφορά στις διαστάσεις τους. Τα λεπτά ιστία ήταν πολύ ακριβότερα των κανονικών και πολύ λιγότερα σε αριθμό, κάτι που υποδεικνύει την υπεροχή τους έναντι των άλλων.²²³ Η διαφορά στην τιμή μπορεί να εξηγηθεί από τον επιπλέον χρόνο που θα ήταν απαραίτητος για την ύφανση ενός λεπτότερου υφάσματος για τα πανιά αυτά. Επίσης, θα πρέπει το λεπτότερο ύφασμα να επέτρεπε στα πλοία να πιάνουν μεγαλύτερες ταχύτητες απ' ό,τι τα κανονικά, παχύτερα ιστία, και αυτό συνάδει στην υψηλότερη τιμή τους. Οι επιγραφές αναφέρουν τέσσερεις κατηγορίες τριήρων, τις τρίτες, τις δεύτερες, τις πρώτες και τις εξαιρετες, όπου οι τελευταίες είναι η καλύτερη κατηγορία, πιθανότατα τα πιο γρήγορα πλοία. Αν τα λεπτότερα πανιά ήταν συνδεδεμένα με τις εξαιρετες τριήρεις, δηλαδή την καλύτερη κατηγορία πλοίων τότε θα λέγαμε ότι είναι ακριβότερα διότι επιτρέπουν στα πλοία να πλεύσουν πιο γρήγορα. Αυτό όμως δεν καθίσταται σαφές μέσω των καταλόγων.

Ενδιαφέρον είναι ότι στους καταλόγους, τα λεπτά ιστία υπολογίζονται ξεχωριστά από τα υπόλοιπα κρεμαστά σκεύη, δηλαδή δεν προσμετρώνται στον τυπικό εξοπλισμό των πλοίων.²²⁴

τάδ' εἰσπράξαμεν χρήματα παρὰ τριηράρχων ἐπὶ Κηφισοδώρου ἄρχοντος· παρὰ Φιλοκλέους Ἑραιοάδο ἐπισκευὴν τριήρους Βοηθείας, Σμικρίωνος ἔργον· ΧΗΗ: σκευῶν ξυλίνων καὶ κρεμαστῶν, ἰστίου τῶν λεπτῶν· ΧΧΧΗ²²⁵

αυτά τα χρήματα εισπράξαμε από τους τριηράρχους επί ἀρχοντος Κηφισοδώρου: Από τον Φιλοκλή από τον δήμο Εραιοάδων για επισκευή της τριήρους Βοηθείας, κατασκευής Σμικρίου: 1200 δρχ για τα ξύλινα και τα κρεμαστά σκεύη και ένα λεπτό ιστίο: 4100 δρχ

²²⁰ Böckh 1840, 127, 128. Αντιθέτως, ο Cartault 1881, 179-181, θεωρούσε πως υπήρχαν τρία κατάρτια με τα αντίστοιχα ιστία.

²²¹ IG Π² 1623.46, 272, 317, 333.

²²² Λεπτά ιστία: IG Π² 1479.42· IG Π² 1480.18· IG Π² 1623.46, 272, 317, 333· IG Π² 1628.34, 105, 116, 126, 244, 250· IG Π² 1629.10, 371, 375, 490, 581, 711, 718· IG Π² 1631.415-416, 447-448, 451-452, 456, 461, 465, 469, 472-473, 477-478, 482, 486, 523, 541, 547-548, 553-554, 559-560, 572, 661· IG Π² 1632.130, 148-149, 154, 159, 164, 168-169, 177, 194, 221, 226, 232, 241-242, 246, 251-252, 266, 272-273, 289-290, 300, 305-306, 314, 324-325, 335-336. Κανονικά ιστία: IG Π² 360.36, 39· IG Π² 1609.55, 85, 88, 101, 118, 119· IG Π² 1611.298, 335, 379, 386, 401, 411· IG Π² 1612.62, 267, 276, 307, 316, 338, 349, 356· IG Π² 1613.196, 221, 234, 247, 259· IG Π² 1614.149· IG Π² 1615.167· IG Π² 1620.5-6, 26· IG Π² 1621.9, 30, 102· IG Π² 1622.6, 19, 31, 177, 206, 220, 241, 252, 287, 304, 424, 459· IG Π² 1624.112· IG Π² 1625.22· IG Π² 1626.17, 36· IG Π² 1627.59, 63, 66, 142, 159, 178, 442 465· IG Π² 1628.242, 246, 248, 252, 327, 582, 602· IG Π² 1629.116, 369, 373, 377, 450, 470, 1057, 1079· IG Π² 1631.262, 274· IG Π² 1632.64, 65· IG Π² 1648.13-14· IG Π² 1668.85· SEG 45:147 37· SEG 45:148 40 (ανακατασκευασμένη).

²²³ Φαίνεται πως το κόστος μιας τριήρους με πλήρη εξοπλισμό και ιστίο κανονικής ποιότητας μεταξύ 336/5 και 325/4 π.Χ. ήταν 2169 δρχ: IG Π² 1624.45, 51, 60, 68, 74· IG Π² 1629.671. Αντιθέτως, το κόστος μιας τριήρους με λεπτό ιστίο ήταν 2299 δρχ.: IG Π² 1629.491-492, 592-593, 713.

²²⁴ Βλ. επίσης IG Π² 1631.448-452· 453-457· 457-463· 463-466· 470-474· 474-478· 479-484· 483-487.

²²⁵ IG Π² 1631.443-448.

Καθώς οι ναυτικοί κατάλογοι δεν αναφέρουν ποτέ τα *ιστία άκάτεια*,²²⁶ ένα μικρότερο ιστίο που βρισκόταν στην πλώρη του πλοίου (στον *ιστόν άκάτειο*), και γνωστό από άλλες πηγές, μια υπόθεση θα ήταν τα λεπτά ιστία να αντιστοιχούν στο μικρό αυτό πανί. Τα λεπτά όμως ιστία δεν περιλαμβάνονται στον τυπικό εξοπλισμό της κάθε τριήρους, όπως αυτός περιγράφεται στους ναυτικούς καταλόγους, αλλά εμφανίζονται σπάνια στον εξοπλισμό των πλοίων και μάλλον αντιστοιχούν σε δεύτερη σειρά πανιών ή στον εξοπλισμό των εξαιρετών πλοίων.

Το ύφασμα των ιστίων έχει συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά: πρέπει να είναι στέρεο, ανθεκτικό και αδιάβροχο. Γνωρίζουμε ότι τα ιστία κατασκευάζονταν από περισσότερα διαφορετικά κομμάτια υφάσματος, τα οποία δεν ήταν αναγκαίο να είναι όλα ίδια, αντιθέτως, διαφορετικές ποιότητες, ακόμα και υλικά, μπορούσαν να συνδυαστούν και το κάθε ύφασμα τοποθετούταν σε συγκεκριμένο σημείο του πανιού βάσει της αντοχής ή της ελαστικότητας που ήταν απαραίτητη στο κάθε σημείο.

Όσον αφορά στα χρώματα και τη διακόσμηση των ιστίων, οι γραπτές πηγές αναφέρουν την ύπαρξη μαύρων, κόκκινων και πορφυρών ιστίων στην κλασική Ελλάδα.²²⁷ Ένα παράδειγμα είναι ο μύθος του Αιγέα και του Θησέα. Κατά τον απόπλου του Θησέα προς την Κρήτη με σκοπό τον φόνο του Μινώταυρο και την απαλλαγή των Αθηνών από τον ετήσιο φόρο αίματος, το πλοίο έπλευσε με μαύρα πανιά. Ο Αιγέας, βασιλιάς της Αθήνας και πατέρας του Θησέα έδωσε στον κυβερνήτη και ένα λευκό ιστίο και του ζήτησε, αν όλα έχουν πάει καλά και ο Θησέας επιτύχει τον στόχο του, τότε το πλοίο να επιστρέψει στην Αθήνα με λευκά πανιά. Ο Θησέας όμως και ο κυβερνήτης, πάνω στη χαρά τους μετά την επίτευξη της αποστολής, ξέχασαν να αλλάξουν πανιά και ο Αιγέας που είδε από το Σούνιο το καράβι να πλησιάζει με μαύρα πανιά, έπεσε στη θάλασσα από την απελπισία του και πνίγηκε, δίνοντας το όνομά του στο ομώνυμο Πέλαγος.²²⁸

Ορισμένα από τα τεχνικά στοιχεία των ιστίων που απουσιάζουν από τις αρχαίες πηγές, όπως σχήμα, διαστάσεις, μέγεθος, όπως και τα ξάρτια και η τοποθέτηση των ιστίων στο πλοίο μπορούν εν μέρει να βρεθούν μέσω της μελέτης της αρχαίας εικονογραφίας. Εν μέρει, διότι οι απεικονίσεις δεν είναι ακριβείς έτσι ώστε να μας διδάξουν όλες τις λεπτομέρειες που μάς λείπουν από τη μελέτη των γραπτών πηγών. Ορισμένα πάντως στοιχεία, είναι παρόντα στην εικονογραφία, όπως το σχήμα των ιστίων που απεικονίζεται πάντοτε παραλληλόγραμμο, ήδη από τις απεικονίσεις μινωικών πλοίων στην Εποχή του Χαλκού ως την ελληνιστική περίοδο.²²⁹ Τα τρίγωνα πανιά εμφανίζονται μόλις κατά την 1η χιλιετία μ.Χ.²³⁰

²²⁶ Θουκυδίδης, *Ιστορία* 1.29, 3,3-4· 4.67, 3,2· 4.67, 4,3· Πρωταγόρας, *Διάλογος*, *Test.* 2,13· Ξενοφών, *Ελληνικά* 6,2,27,4· Τιμαίος, *Αποσπ.* 566 F 113.11 (*FGHist* 3B)· Αριστοφάνης, *Λυσισπράτη* 61-64· Torr 1964, 86.

²²⁷ Ψευδο Απολλόδωρος, *Βιβλιοθήκη* 1,7a.9 *μέλαν ιστίον*· Σιμωνίδης, *Αποσπ.* 45(a)1 *φονίκεον ιστίον ύγρῶ πεφυρμένον ἀνθέϊ πρίνου ἐριθαλέος*, κόκκινο ιστίο βαμμένο με ριζάρι (πρίνος)· Δούρις, *Αποσπ.* 64,13-14 *ιστίῳ ἀλουργῶ*.

²²⁸ Πλούταρχος, *Βίοι Παράλληλοι*, Θησέας 17.4, 22.2.

²²⁹ Για παράδειγμα, οι μινωικές σφραγίδες (Ashmolean Museum, Οξφόρδη, AN1938.958, c. 2000 π.Χ. και AN1938.965, c. 1700 π.Χ.). Επίσης, απεικόνιση ιστιοφόρου πλοίου σε μινωική σαρκοφάγο από το Γάζι Ηρακλείου (Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου, 18985, περ. 1300-1200 π.Χ.)· Απεικόνιση ιστιοφόρου πλοίου στη μικρογραφική ζωφόρο της Δυτικής Οικίας, Ακρωτήρι Θήρας (17ος αιώνας π.Χ.).

²³⁰ Whitewright 2017, 225, εικ. 2.

Στην αρχαία εικονογραφία, ήδη από την Εποχή του Χαλκού, τα ιστία εμφανίζονται πολύ συχνά φέροντας πλέγμα οριζόντιων και κάθετων γραμμών στην επιφάνειά τους.²³¹ Ορισμένες από τις γραμμές αυτές (πιθανότατα οι κάθετες) αντιστοιχούν, κατά πάσα πιθανότητα, στα σημεία ένωσης των στενών υφασμάτων μεταξύ τους όπου υπάρχει ανάγκη σταθεροποίησης και ενίσχυσης των ραφών. Τοποθετούνται στενές λωρίδες είτε από ύφασμα είτε από δέρμα, ακόμα και σχοινιά κατά μήκος των ραφών αυτών, έτσι ώστε να ενισχυθούν οι ραφές και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος να ξηλωθούν τα υφάσματα και να τρυπήσει το πανί.²³²

Εργαστήρια και ανθρώπινο δυναμικό

Η ύπαρξη σημαντικού στόλου δημιουργεί μια συνεχή ανάγκη για μεγάλες ποσότητες από πρώτες ύλες για τα ιστία, τα σχοινιά και όλα τα υφάσματα του εξοπλισμού των πλοίων. Τα υλικά αυτά, είτε παράγονται επί τόπου, στην οποία περίπτωση απαιτείται εντατικοποίηση των καλλιεργειών, προκειμένου να υπάρχει σταθερό απόθεμα για τις ανάγκες του στόλου, είτε εισάγονται από αλλού, οπότε και χρειάζεται ώθηση του εμπορίου και συναλλαγές μεγάλων φορτίων για να καλυφθούν οι απαραίτητες ανάγκες.

Συγχρόνως, υπάρχει η ανάγκη για μεταποίηση των πρώτων υλών για την παραγωγή ιστίων, σχοινιών και άλλων απαραίτητων υφασμάτων. Εάν η μεταποίηση γίνεται τοπικά, τότε χρειάζονται τεχνίτες για να την πραγματοποιήσουν. Μεταξύ των απαραίτητων εργασιών είναι η επεξεργασία των πρώτων υλών (αν πρόκειται για εισαγόμενα προϊόντα, ενδέχεται να έχει ήδη γίνει), το γνέσιμο, δηλαδή η κατασκευή της κλωστής, η ύφανση των τεμαχίων υφάσματος που προορίζονται για τα ιστία και η ραφή των τεμαχίων αυτών μεταξύ τους, το τελειώμα του ιστίου (ράψιμο των ενισχύσεων κτλ.) και η κατασκευή των σχοινιών. Οι εργασίες αυτές ενδεχομένως να πραγματοποιούνταν σε ειδικά εργαστήρια των νεωρίων, πιθανόν όμως και να γίνονταν ανεξάρτητα (σε άλλα εργαστήρια είτε και στο σπίτι των τεχνιτών) και να περισυλλέγονταν στο τέλος προκειμένου να αποθηκευτούν στις αποθήκες των νεωρίων και να είναι έτοιμα για να εξοπλίσουν τα πλοία. Ανάλογου τύπου εργαστήρια δεν είναι γνωστά στη Ρόδο.²³³

Οι μεταποιητικές εργασίες όμως δεν είναι απαραίτητες εάν τα προϊόντα εισάγονται έτοιμα, τόσο σχοινιά, όσο και ιστία. Υπάρχει πράγματι η πιθανότητα αντί για πρώτη ύλη, να γίνονταν εισαγωγές έτοιμων προϊόντων. Είναι πιθανόν κάποια ποσότητα έτοιμου υφάσματος να εισαγόταν και η κατασκευή των ιστίων να λάμβανε χώρα επί τόπου, όπως και πιθανόν είναι να εισαγόταν ποσότητες ιστίων έτοιμων προς χρήση. Ένα τέτοιο παράδειγμα βρίσκουμε στον Έρμιππο που αναφέρει εισαγωγές ιστίων από την Αίγυπτο.²³⁴ Έτοιμα ιστία θα μπορούσαν να εισάγονται από ένα συγκεκριμένο μέρος είτε από διαφορετικά. Τέλος, δεν αποκλείεται κάποιο μέρος της απαιτούμενης ποσότητας να μεταποιοούνταν επί τόπου και το υπόλοιπο να εισαγόταν. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα χρειαζόταν λιγότερο ανθρώπινο δυναμικό στα εργαστήρια και ταυτοχρόνως οι εισαγωγές θα ήταν μικρότερες.

²³¹ Μινωική σφραγίδα AN1938.965, Ashmolean Museum. Θραύσματα γεωμετρικών αγγείων από την Ακρόπολη (760-735 π.Χ.), Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

²³² Wild and Wild 2001, 214.

²³³ Το μόνο εργαστήριο που έχει εντοπιστεί μέχρι σήμερα αφορά μεταλλουργικές εγκαταστάσεις του 4ου αι. π.Χ. στον χώρο του Πολεμικού λιμένα (Kondis 1958, 153-154).

²³⁴ Έρμιππος, *Anon.* 63,12.

Στην κλασική Αθήνα, γνωρίζουμε πως στην κατασκευή των ιστίων και των σχοινιών έπαιρναν μέρος και γυναίκες, ωστόσο και άνδρες συμμετείχαν στον τομέα της κατασκευής υφασμάτων. Μάλιστα, στον τομέα των πλοίων, εμφανίζονται κυρίως άνδρες –ιστιογράφος, σχοινοπλόκος, στυππειοπλόκος,²³⁵ ειδικότητες που δεν είναι μέχρι σήμερα γνωστές από τις πηγές για τη Ρόδο.

Κατάλοιπα ιστίων

Μέχρι πριν από λίγα χρόνια, παρ' όλων των σημαντικών αριθμό καταλοίπων υφασμάτων που γνωρίζουμε από την αρχαία Ελλάδα, κανένα δεν είχε συνδεθεί με ιστίο πλοίου.²³⁶ Σε μια πρόσφατη, όμως, ανασκαφή του 2014 στην Αμοργό, ανακαλύφθηκε μεγάλη ποσότητα απανθρακωμένου υφάσματος και σχοινιών. Το εύρημα βρίσκεται υπό μελέτη από ομάδα ερευνητών της Διεύθυνσης Συντήρησης Αρχαίων και Νεωτέρων Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού και τα πρώτα αποτελέσματα υποδεικνύουν πως πρόκειται για τα μοναδικά τμήματα ιστίων που έχουν βρεθεί μέχρι τώρα στην Ελλάδα.²³⁷ Η χρονολόγηση με άνθρακα 14 τα τοποθέτησε τον 8ο αιώνα μ.Χ., πολύ μετά την περίοδο που εξετάζεται εδώ. Ωστόσο, συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη, καθώς θεωρείται ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά μεταβάλλονται με βραδύ ρυθμό και ενδέχεται να αντληθούν σημαντικές πληροφορίες από τα ευρήματα αυτά.

Το ύφασμα είναι αρκετά πυκνό και κατασκευασμένο με απλή ύφανση, στην οποία και οι δύο κατευθύνσεις κλωστών δουλεύουν ως ζεύγη για να επιτευχθεί ύφασμα μεγάλης αντοχής. Οι ίνες είναι φυτικής προέλευσης, αλλά δεν έχουν ταυτοποιηθεί ακόμη, καθώς η μελέτη τους είναι σε εξέλιξη. Το πάχος των κλωστών είναι μέτριο, μεταξύ 0,4 και 0,65 χιλ., κάτι που συνάδει με την ανθεκτικότητα που πρέπει να έχει ένα ιστίο.²³⁸

Ανάλογο συγκριτικό υλικό προέρχεται από τις Θήβες της Αιγύπτου, όπου σε τάφο ανακαλύφθηκαν 46 τμήματα λινού ιστίου, σκισμένα και χρησιμοποιημένα ως περιτύλιγμα μούμιας. Χρονολογούνται μεταξύ 150 π.Χ.-50 μ.Χ. Το πανί είχε κάθετες και οριζόντιες ενισχύσεις με λινές ταινίες, καθώς και αρκετά μπαλώματα, ήταν δηλαδή αρκετά χρησιμοποιημένο. Οι ταινίες ήταν κατασκευασμένες με απλή ύφανση με διπλές κλωστές και στις δύο κατευθύνσεις, όπως στο ύφασμα της Αμοργού. Επιπλέον, μπλε και/ή κόκκινες ρίγες στο στημόνι αναγνωρίστηκαν στις ταινίες, και υποδεικνύουν ότι οι ταινίες ήταν αρχικά χρωματισμένες με άλλο χρώμα απ' ότι τα ιστία. Από τα 46 τμήματα του ευρήματος, υπολογίζεται ένα ιστίο επιφανείας 550 εκ².²³⁹

Στη Βερενίκη της Αιγύπτου, επίσης, βρέθηκαν τμήματα από λινά και βαμβακερά υφάσματα πανιών μετρίου και μεγάλου πάχους που χρονολογούνται στον 1ο αιώνα μ.Χ. Ήταν μπαλωμένα σε αρκετά σημεία και έφεραν οπές, μάτια, ενισχυμένες με ξύλο και σχοινί. Στα υφάσματα ήταν επιρραμένες στενές ταινίες, που κατά πάσα πιθανότητα αντιστοιχούν σε ενισχύσεις των πανιών.²⁴⁰

²³⁵ Reuthner 2006, 249-250· Spantidaki 2016, Table 2, 12-13.

²³⁶ Βλ. Κατάλογο υφασμάτων στο Spantidaki 2016.

²³⁷ Αλεξίου κ.ά. 2017.

²³⁸ Προσωπική παρατήρηση και επικοινωνία με την υπεύθυνη της μελέτης, Δρ. Χριστίνα Μαργαρίτη, ΔΣΑΝΜ.

²³⁹ Rougé 1987, 91-96· Schoeffer *et al.* 1987, 77-80· Wild and Wild 2001· Wild 2004, 63· Wild and Wild 2016.

²⁴⁰ Wild and Wild 2001, 214, 215, εικ. 2, 5· Wild 2004· Wild and Wild 2007· Wild and Wild 2008.

Τέλος, ανασκαφές στο ρωμαϊκό λιμάνι του Μυός Όρμου, στην Ερυθρά Θάλασσα, απεκάλυψαν ένα μεγάλο σύνολο από ξάρτια και ιστία που χρονολογείται μεταξύ του 1ου αιώνα π.Χ. και του 3ου αιώνα μ.Χ., μεταξύ του οποίου και αρκετά κατάλοιπα ιστίων. Συγκεκριμένα βρέθηκαν 69 τμήματα υφάσματος, από τα οποία, τα 61 αντιστοιχούν σε ενισχυτικές λωρίδες ιστίων και τα υπόλοιπα τέσσερα σε ύφασμα ιστίου.²⁴¹ Όπως και στο λιμάνι της Βερενίκης, τα ιστία ήταν κατασκευασμένα από ινδικό βαμβάκι.²⁴²

Υφαντική τεχνολογία των ιστίων

Όσον αφορά στην υφαντική τεχνολογία των ιστίων, η πρώτη υπόθεση είναι ότι κατασκευάζονταν στον όρθιο αργαλειό με βάρη που είναι και ο μόνος μεγάλων διαστάσεων αργαλειός που γνωρίζουμε με βεβαιότητα ότι χρησιμοποιούταν στην αρχαία Ελλάδα πριν τα ρωμαϊκά χρόνια.²⁴³ Από τον αργαλειό αυτόν, το μόνο αρχαιολογικό κατάλοιπο που σώζεται ως τις μέρες μας είναι τα υφαντικά βάρη, οι αγνύθες, που χρησιμοποιούνταν για να κρατιούνται τεντωμένες οι κάθετες κλωστές του στημονιού που κρέμονταν από τον αργαλειό. Απαντούν σε μεγάλες ποσότητες και σε ποικίλα σχήματα, και στην πλειονότητά τους είναι κατασκευασμένες από πηλό. Αγνύθες ανακαλύπτονται κυρίως σε οικιστικά σύνολα, σε εργαστηριακές εγκαταστάσεις, σε ιερά, καθώς και σε αποθέτες.

Σε όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα με ισχυρό στόλο, όπως η Αθήνα και η Ρόδος, αναμένεται να ανακαλυφθούν εργαστηριακές εγκαταστάσεις που να σχετίζονται με την κατασκευή των απαραίτητων υφασμάτων και σχοινιών για τις ανάγκες των πλοίων. Αυτές θα μπορούσαν να βρίσκονται στο λιμάνι, στη γύρω περιοχή ή και σε γειτονικά μέρη, ενώ είτε θα μπορούσαν να είναι συγκεντρωμένες όλες μαζί σε ένα σημείο, ένα μεγάλο κεντρικό εργαστήριο, είτε μοιρασμένες σε περισσότερα, δηλαδή πολλά μικρότερα εργαστήρια.

Για τις ανάγκες της έρευνας, εξετάστηκε ένα σύνολο 61 αγνύθων από οικιστικό περιβάλλον της πόλεως της Ρόδου, χρονολογούμενο την ύστερη Ελληνιστική περίοδο προκειμένου να διευκρινιστεί εάν είναι κατάλληλες για την κατασκευή υφάσματος που να ταιριάζει με την ποιότητα ιστίου. Το σύνολο των αγνύθων προέρχονται από στρώμα πάνω σε δάπεδο στη ΒΔ γωνία δωματίου (Χώρος Λ) εντός χώρου κτιστής ορθογώνιας κατασκευής, στο οικοπέδο οικοπέδο Μ. Ρούσου (Οδός Κ. Παλαιολόγου).²⁴⁴ Το εύρημα περιλάμβανε 34 πυραμιδοειδείς, 8 κωνικές, 14 δισκοειδείς, 5 φακοειδείς αγνύθες, καθώς και σιδερένια καρφιά.²⁴⁵ Οι αγνύθες μελετήθηκαν ακολουθώντας μια πρωτοποριακή μέθοδο που δημιουργήθηκε στο Centre for Textile Research του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης και η οποία επιτρέπει την εξέταση της λειτουργίας των αγνύθων και τον υπολογισμό των ποιοτήτων υφάσματος που ήταν σε θέση να κατασκευάσουν (**βλ. Παράρτημα**). Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, τα δύο βασικότερα χαρακτηριστικά των αγνύθων που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τους τύπους των υφασμάτων που θα μπορούσαν να κατασκευάσουν είναι το βάρος και το πάχος. Στους ναυτικούς καταλόγους του Πειραιά αναφέρονται δύο ποιότητες ιστίων, η κανονική και η λεπτή. Για την

²⁴¹ Whitewright 2007, 286.

²⁴² Whitewright 2007, 289· Wild and Wild 2007, 226-227· Wild and Wild 2008.

²⁴³ Barber 1991, 91-113· Spantidaki 2016, κεφ. 5.

²⁴⁴ Φανταουτσάκη 2012.

²⁴⁵ Ημερολόγιο Πόλεως Ρόδου με αριθμό 426, σελ. 39-57. Το εύρημα αναμένεται να δημοσιευθεί στο προσεχές διάστημα από τους Στεφανάκης, Σπαντιδάκη και Φανταουτσάκη.

κατασκευή ενός υφάσματος σχετικά χοντρώ και πυκνού, προκειμένου να έχει την απαιτούμενη ανθεκτικότητα της κανονικής ποιότητας ενός ιστίου, πρέπει να επιλεγούν εργαλεία σχετικά βαριά και στενά, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν με κλωστές μετρίου πάχους και να τοποθετούνται κοντά το ένα με το άλλο ώστε το ύφασμα να είναι πυκνό. Για να επιτευχθεί η λεπτή ποιότητα, θα έπρεπε να αλλάξει το βάρος των αγνύθων, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και με λεπτότερες κλωστές. Το ιδανικό σχήμα για την κατασκευή υφάσματος για ιστία φαίνεται να είναι το δισκοειδές που μπορεί να έχει αρκετά μεγάλο βάρος και πολύ μικρό πάχος.

Η μελέτη έδειξε ότι, εν προκειμένω, τα υφαντικά βάρη δεν ήταν αρκετά βαριά για να κατασκευάσουν τη κανονική ποιότητα υφάσματος για ιστία και τα περισσότερα δεν ήταν ούτε αρκετά στενά έτσι ώστε να επιτευχθεί πυκνή ύφανση. Παρ' όλα αυτά, ένας μικρός αριθμός των αγνύθων αυτών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της λεπτής ποιότητας ιστίων. Παραμένει βεβαίως το πρόβλημα ότι για την κατασκευή της μεγάλης ποσότητας υφάσματος για ιστία που χρειαζόταν ο στόλος της Ρόδου, θα απαιτούσαν ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός αγνύθων που δεν έχουν ανακαλυφθεί ως τώρα.

Το γεγονός ότι, όπως και στον Πειραιά, δεν έχουν έρθει μέχρι σήμερα στο φως αγνύθες από την περιοχή πλησίον των λιμανιών της πόλης της Ρόδου, οδηγεί στη σκέψη είτε ότι τα εργαστήρια βρίσκονταν σε άλλο μέρος, εκτός της περιοχής των νεωρίων είτε ότι τα ιστία υφαίνονταν σε άλλον τύπο αργαλειού που δεν χρειαζόταν υφαντικά βάρη, όπως ο όρθιος αργαλειός με δύο δοκούς (εικ. 8). Πρόκειται για έναν πολύ παλιό τύπο αργαλειού της Ανατολίας, ευρέως γνωστό από την αιγυπτιακή εικονογραφία.²⁴⁶ Τα στημόνια τεντώνονται μεταξύ δύο δοκών και δεν χρειάζονται αγνύθες. Ο τύπος αυτός αργαλειού δεν αφήνει κανένα αρχαιολογικό κατάλοιπο και, παρόλο που δεν εμφανίζεται ποτέ στην αρχαιοελληνική εικονογραφία, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι πως δεν χρησιμοποιήθηκε και στον Ελλαδικό χώρο. Το γεγονός ότι ο όρθιος αργαλειός με δύο δοκούς δεν χρησιμοποιούσε αγνύθες, έκανε την προετοιμασία και το στήσιμο του πιο γρήγορο, ενώ η αντίθετη φορά ύφανσης, από κάτω προς τα πάνω, έκανε πιθανότητα την ύφανση σ' αυτόν τον τύπο αργαλειού ταχύτερη, και λιγότερο κουραστική, απ' ότι στον όρθιο αργαλειό με βάρη, αν και αυτό είναι υποκειμενικό και εξαρτάται κατά πολύ και από την εμπειρία και την ικανότητα αυτού που υφαίνει.

Ωστόσο, ο Σέρβιος, στα τέλη του 4ου ή στις αρχές του 5ου αιώνα μ.Χ. αναφέρει πως το λινάρι, σε αντίθεση με άλλες πρώτες ύλες συνέχιζε στην εποχή του να υφαίνεται στον όρθιο αργαλειό με βάρη,²⁴⁷ ωστόσο, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποια έκταση γινόταν αυτό και αν πρόκειται για γενικευμένη πρακτική ή όχι. Το γεγονός, επίσης, ότι δεν υπάρχει ούτε αναφορά στις γραπτές πηγές ούτε απεικόνιση του αργαλειού αυτού γεννάει το ερώτημα κατά πόσον είναι πιθανόν να χρησιμοποιούσαν ο αργαλειός με δυο δοκούς σε τόσο μεγάλη κλίμακα, όπως η ύφανση των ιστίων του στόλου. Βεβαίως, δεν υπάρχει καμία απεικόνιση κατασκευής ιστίων γενικότερα και δεν είναι λογικό να αναμένουμε να βρούμε αναφορά ή απεικόνιση για κάθε στοιχείο της καθημερινότητας στην αρχαιότητα. Όπως όμως συμβαίνει και με τα αρχαιολογικά υφάσματα, εν προκειμένω η απουσία μαρτυριών δεν πρέπει να εκληφθεί απαραίτητα ως μαρτυρία για την απουσία του αργαλειού αυτού.

²⁴⁶ Barber 1991, 83-91.

²⁴⁷ Μαύρος Σέρβιος Ονοράτος, *Σχόλια στον Βιργίλιο* 7.14.

Εκτός από τα αρχαία κατάλοιπα, μια επιπλέον πηγή πληροφοριών για την υφαντική τεχνολογία των ιστιών αποτελούν οι πειραματισμοί στην ύφανση ιστιών που λαμβάνουν χώρα από το 1977 στο Μουσείο των πλοίων Βίκινγκς, στο Roskilde της Δανίας προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η τεχνολογία και χρήση τους.²⁴⁸

Σύμφωνα με την έρευνα της Nosch, βασισμένη στα δεδομένα από τα πανιά των Βίκινγκς, η ποσότητα υφάσματος που απαιτείται για τα ιστία μίας τριήρους, μπορεί να αναλυθεί ως εξής. Στην ανακατασκευή της τριήρους Ολυμπιάδος χρησιμοποιήθηκε ένα κεντρικό ιστίο 96 μ.² και ένα μικρότερο 26 μ.². Σε πειραματικές ανακατασκευές, λινά ιστία ζυγίζουν μεταξύ 500 και 720 γρ./μ.². Έτσι, ένα υποθετικό λινό ιστίο 100 μ.² θα μπορούσε να ζυγίζει 720 κιλά, ενώ ένα μικρότερο 25 μ.² με το μικρότερο βάρος των 500 γρ./μ.² θα ζύγιζε 12,5 κιλά, τουτ' έστιν συνολικά 84,5 κιλά λινού υφάσματος. Σ' αυτά πρέπει να προστεθεί και το βάρος των παρυφών, των ενισχύσεων, των οπών για τα σχοινιά κτλ. που θα οδηγούσε υποθετικώς σε ένα σύνολο περίπου 100 κιλών υφάσματος. Αυτή η ποσότητα υφάσματος, 100 κιλά μπορεί να παραχθεί από 1000 κιλά στελεχών λιναριού. Για την κατασκευή ενός υφάσματος 1 μ.² απλής ύφανσης με πυκνότητα 10 x 10 κλωστών/εκ.² χρειάζονται 2000 μ. λινής κλωστής και επιπλέον 10% για τις απώλειες της ύφανσης, δηλαδή 2200 μ. ή 2,2 χμ. κλωστής/μ.². Επομένως, για ένα ιστίο 125 μ.² (υπολογίζουμε το κεντρικό και το μικρό ιστίο μαζί) απαιτούνται 275 χμ. κλωστής.

Αν μεταφέρουμε τους αριθμούς αυτούς σε υπολογισμούς χρόνου εργασίας μέσω της πειραματικής αρχαιολογίας, βλέπουμε ότι απαιτείται ο ακόλουθος χρόνος εργασίας:²⁴⁹ τα 275 χμ. κλωστής είναι δυνατόν να κατασκευαστούν σε 5500 ώρες με μια ταχύτητα 50 μ./ώρα. Πειράματα δείχνουν ότι ένα ιστίο υφαινεται σε τμήματα πλάτους περίπου 65 εκ. Ένας υφαντής θα ύφαινε λοιπόν ανάλογα τμήματα υφάσματος μήκους 200 μ. που θα ενώνονταν ύστερα σε ένα ιστίο 125 μ.² συν επιπλέον 5 μ.² υφάσματος για παρυφές και ενισχύσεις. Ακολουθώντας μια υποθετική ταχύτητα των 50 εκ./μέρα, ένα άτομο θα χρειαζόταν 400 μέρες για να υφάνει την απαιτούμενη ποσότητα υφάσματος. Αν μετατρέψουμε τους αριθμούς αυτούς σε ένα μοντέλο εργασίας 7 ωρών/μέρα, 300 μέρες/χρόνο (δηλαδή 2100 ώρες/χρόνο), ένα άτομο θα χρειαζόταν 2 ½ χρόνια για να γνέσει την κλωστή και 1 ½ χρόνο για να υφάνει το ύφασμα για τα ιστία μίας τριήρους. Συνολικά, λοιπόν θα χρειαζόταν τέσσερα χρόνια εργασίας για την κατασκευή των ιστιών μίας μόνον τριήρους (για ένα άτομο). Αν υποθέσουμε ότι ο στόλος της Ρόδου μια συγκεκριμένη περίοδο των ελληνιστικών χρόνων αριθμούσε περίπου 50 πλοία (τα οποία είχαν τις ίδιες απαιτήσεις για ιστία με αυτές της τριήρους), τότε ο συνολικός χρόνος εργασίας για ένα άτομο ανέρχεται σε 200 χρόνια (2.400 μήνες).²⁵⁰ Βεβαίως, η παραπάνω υπόθεση είναι ακραία, καθώς η περίοδος παραγωγής μειώνεται αποφασιστικά με την αύξηση των εργατικών χεριών. Ένα περισσότερο αληθοφανές σενάριο θα προέβλεπε την ολοκλήρωση του ίδιου όγκου δουλειάς σε 6 μήνες, εάν εργάζονταν γι' αυτό 400 άτομα, ή σε 3 μήνες, εάν εργάζονταν 800 άτομα, κάτι που θα μπορούσε να δικαιολογήσει ορθότερα και τον εξοπλισμό μεγάλων στόλων από τις ναυτικές δυνάμεις της εποχής.²⁵¹

²⁴⁸ Andersen and Nørgard 2009.

²⁴⁹ Andresson Strand and Nosch 2015.

²⁵⁰ Nosch *et al.* 2018.

²⁵¹ Ο Αιπιανός (*Ρωμαϊκή Ιστορία*, Προοίμιο 10), για παράδειγμα, αναφερόμενος στη ναυτική δύναμη του Πτολεμαίου Β' κάνει λόγο για έναν στόλο που απαρτίζεται από έναν εντυπωσιακό αριθμό πλοίων: *ἐς δὲ ναυμαχίας κοντωτὰ καὶ ὄσα μικρότερα ἄλλα, διαχίλια, τριήρεις δὲ ἀπὸ ἡμιολίας μέχρι πεντήρους πεντακόσαιοι καὶ χίλιοι καὶ*

Σχοινιά

Ο εξοπλισμός της τριήρους συμπεριελάμβανε μεγάλη ποικιλία σχοινιών διαφορετικών διαστάσεων που είχαν διάφορες χρήσεις και εξυπηρετούσαν συγκεκριμένες ανάγκες στα πλοία. Οι ναυτικοί κατάλογοι του Πειραιά αναφέρουν σχοινιά έξι και οκτώ δακτύλων (*έξδάκτυλον, όκτωδάκτυλον*).²⁵² Ο δάκτυλος αποτελεί αρχαία ελληνική μονάδα μέτρησης και ισούται με 19,3 χιλ., φαίνεται πως χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του πάχους των σχοινιών. Λαμβάνοντας και στην προκειμένη περίπτωση υπόψη πως τα σχοινιά μετριούνται με την περιφέρεια και όχι με τη διάμετρό τους,²⁵³ υπολογίζεται πως η πρώτη κατηγορία, τα *έξδάκτυλα* είχαν περιφέρεια 115,8 χιλ. ή 11,58 εκ., ενώ τα *όκτωδάκτυλα* 154,4 χιλ. ή 15,44 εκ., πρόκειται δηλαδή για σχετικά χονδρά σχοινιά. Σύμφωνα με τον Böckh, τα *έξδάκτυλα* αντιστοιχούν στα σχοινιά με τα οποία χειρίζονταν την άγκυρα, ενώ τα *όκτωδάκτυλα* σ' αυτά, με τα οποία τραβούσαν το πλοίο στην ακτή.²⁵⁴

Δεν υπάρχουν αναφορές σχετικά με τις πρώτες ύλες των σχοινιών στις γραπτές πηγές. Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί πιθανόν να κατασκευάζονταν από λινάρι ή/και κάνναβη, υλικά που ενδείκνυται για κλώστινες κατασκευές που χρειάζονται μεγάλη αντοχή και ανθεκτικότητα στον αέρα και το νερό.²⁵⁵ Είναι γνωστό άλλωστε, ότι το περίφημο πλοίο του Ιέρωνα Β', η Συρακουσία, είχε σχοινιά κατασκευασμένα, μεταξύ άλλων, από κάνναβη εισηγμένη από τον Ρήνο.²⁵⁶

Οι κατασκευαστές σχοινιών αναφέρονται με διάφορους όρους στους αρχαίους συγγραφείς, όπως *καλωστρόφος*,²⁵⁷ *σχοινιοστρόφος*,²⁵⁸ *στυππειοπλόκος*.²⁵⁹ Μία αρχαία και πολύ διαδεδομένη τεχνική κατασκευής σχοινιών έως τις μέρες μας είναι τα στριπτά σχοινιά, δηλαδή σχοινιά κατασκευασμένα από πολλούς λεπτούς κλώνους στριμμένους μαζί. Όσο περισσότεροι είναι οι κλώνοι, τόσο πιο χονδρό το σχοινί που δημιουργείται. Οι όροι *καλωστρόφος* και *σχοινιοστρόφος* αναφέρονται κατά πάσα πιθανότητα στην τεχνική αυτή. Αρχικά, το στρίψιμο των κλώνων γινόταν στο χέρι, ενδεχομένως με συνεργασία πολλών ατόμων για τα χονδρά σχοινιά αποτελούμενα από πολλούς κλώνους. Σιγά σιγά όμως, άρχισαν να κατασκευάζονται μηχανικά βοηθήματα που διευκόλυναν την εργασία. Ο Blümner, με τη βοήθεια των σχολιαστών, θεωρεί πιθανό ο Αριστοφάνης να αναφέρεται σε ένα τέτοιο εργαλείο κατασκευής σχοινιών σε απόσπασμα από την *Ειρήνη* όπου κάνει υπαινιγμό στην κίνηση του κεφαλιού και των χεριών κατά την κατασκευή σχοινιών σε εμπορικό πλοίο:²⁶⁰

*οἶον δὲ κύμας ὁ κατάρατος ἐσθίει,
ὥσπερ παλαιστής, παραβαλὼν τοὺς γομφίους,
καὶ ταῦτα τὴν κεφαλὴν τε καὶ τῷ χεῖρέ πως*

Το καταραμένο,
σκύβει σαν παλαιστής, και τρώει, ανοίγει
τα δαγκανάρια, γυροφέρνει πόδια

σκεύη τριηρικὰ διπλότερα τούτων θαλαμηγά τε χρυσόπριμμα καὶ χρυσέμβολα ἐς πολέμου πομπήν, οἷς αὐτοὶ διαπλέοντες ἐπέβαινον οἱ βασιλεῖς, ὀκτακόσια.

²⁵² IG II² 1627.123-5, 129-30, 132, 447-8, 471-2.

²⁵³ Βλ. και Böckh 1840, 164.

²⁵⁴ Böckh 1840, 163.

²⁵⁵ Yates, 1843, 293, 329· Blümner, 1969³, 297.

²⁵⁶ Αθήναιος, *Δειπνοσοφισταί* 5.40.23-25 *εἰς δὲ σχοινία λευκέαν μὲν ἐξ Ἰβηρίας, κάνναβιν δὲ καὶ πίτταν ἐκ τοῦ Ῥοδανοῦ ποταμοῦ, καὶ τᾶλλα πάντα τὰ χρειώδη πολλαχόθεν συνήγαγε.*

²⁵⁷ Πλούταρχος, *Βίοι Παράλληλοι*, Περικλής, 12,6,8.

²⁵⁸ Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7.160.4.

²⁵⁹ IG II² 1673.15,41.

²⁶⁰ Blümner 1969³, 305.

ὡδι περιάγων, ὥσπερ οἱ τὰ σχοινία
τὰ παχέα συμβάλλοντες εἰς τὰς ὀλκάδας.²⁶¹

και κεφάλι εἰσιδᾶ, σαν τους μαστόρους
που στρίβουν παλαμάρια για μαουίνες²⁶²

Στριμμένα δίκλινα και τρικλινα σχοινιά έχουν βρεθεί στο Ακρωτήριο της Σαντορίνης, χρονολογούμενα από τον 17ο αιώνα π.Χ.,²⁶³ καθώς και στο εύρημα με το ιστίο από την Αμοργό του 8ου αιώνα μ.Χ.²⁶⁴

Άλλη τεχνική κατασκευής σχοινιών είναι τα πλεκτά σχοινιά, όπου οι κλώνοι πλέκονται μεταξύ τους και δημιουργούν στρογγυλά ή επίπεδα σχοινιά. Στην αρχαία ελληνική γραμματεία οτιδήποτε σχετίζεται με πλέξιμο είτε μαλακών είτε σκληρών υλικών περιγράφεται με τον όρο *πλέκειν*, *πλεκτός* (ψάθες, καλάθια, δίχτυα, σχοινιά, κεκρύφαλοι).²⁶⁵ Ο όρος *στυππειοπλόκος* ενδέχεται να παραπέμπει στην τεχνική αυτή των πλεκτών σχοινιών.

Αποτελέσματα της έρευνας- Συμπεράσματα

Το ροδιακό ναυτικό, ελεγχόμενο από μια ναυτική αριστοκρατία της πόλης και στην πλειονότητά του σε χέρια ιδιωτών ροδιών πολιτών, αναμφίβολα διατηρούσε την πρωτοκαθεδρία στις θάλασσες κατά τον 3ο και 2ο αιώνα π.Χ., απαρτιζόμενο τόσο από πολεμικά, κατάφρακτα και άφρακτα, πλοία, όσο και από εμπορικά, διασφαλίζοντας την ευρεία επικράτεια του ροδιακού κράτους και υποστηρίζοντας την ασφάλεια του ροδιακού εμπορίου. Τα πέντε λιμάνια της πόλεως Ρόδου, είτε πίσω από την ασφάλεια που παρείχε το τείχος της πόλης (Δυτικός, Πολεμικός και Μεγάλος λιμένας) ή και εκτός αλλά πλησίον των οχυρώσεων (Λιμένας Ακαντιάς, Νότιος λιμένας), εξυπηρετούσαν τις ανάγκες του στόλου με τις κατάλληλες λιμενικές υποδομές, με εκτεταμένα νεώρια που φιλοξενούσαν νεωσοίκους για τις ανάγκες της συντήρησης των πλοίων, καθώς και μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους, τόσο για την αποθήκευση και συντήρηση του τυπικού εξοπλισμού των πλοίων, όσο και για την υποστήριξη του μεταδιακομιστικού εμπορίου. Αναμφίβολα θα υπήρχαν και πληθώρα εργαστηριακών χώρων και άλλων υποδομών,²⁶⁶ που όμως δεν έχουν ακόμη έρθει στο φως. Το ροδιακό κράτος είχε δημιουργήσει ένα πλέγμα ναυτικών σταθμών, τόσο στο νησί της Ρόδου, όσο και σε άλλα όμορα νησιά της Δωδεκανήσου, καθώς και στα απέναντι παράλια της ροδιακής Περαιάς, διασφαλίζοντας την απρόσκοπτη διεξαγωγή του εμπορίου προς όλες τις κατευθύνσεις. Μελλοντικές αρχαιολογικές έρευνες προς αυτή την κατεύθυνση αναμένεται να φέρουν στο φως πολλά

²⁶¹ Αριστοφάνης, *Ειρήνη* 33-37. Οι σχολιαστές παραθέτουν τις παρακάτω ερμηνείες:

Holwerda 1982 *Ειρήνη* 36.

36d: ὥσπερ οἱ τὰ σχοινία R: κινῶν γὰρ και μεταβάλλοντες ἐσθίει ὁ κάρθαρος, ὥσπερ οἱ τὰ ὄργανα στρέφοντες τῶν σχοινίων.

36e alpha: οὕτως ἐσθίει, φησί, κινούμενος, ὥσπερ οἱ ἐργαζόμενοι τὰ σχοινία τὰ μεγάλα τῶν πλοίων, ὄλω [ἐργαζόμενοι] τῶ σώματι και ὄλη τῇ ψυχῇ και τῇ δυνάμει ἐργάζονται ἐν τῷ πλέκειν· οὕτως ὄλη τῇ δυνάμει ὁ κάρθαρος, φησίν, ἐσθίει κινούμενος.

36f: ἐπεὶ οἱ σχοινοπλόκοι συμπεριέρχονται τῇ τῶν σχοινίων συμπλοκῇ διὰ τῆς τροχιλίας.

Ἐνῶ το δεύτερο σχόλιο αποτελεῖ παράφραση του αποσιπάματος, το πρώτο και το τρίτο αναφέρουν ξεκάθαρα την χρήση εργαλείων.

²⁶² Αριστοφάνης, *Ειρήνη* 33-37 (Μετάφραση Σταύρου).

²⁶³ Σπαντιδάκη και Moulherat 2006, 285.

²⁶⁴ Αλεξίου κ.ά. 2017, 33, εικ. 7-9.

²⁶⁵ Πβλ. *κεκρύφαλοπλόκος*: Κριτίας, *Αποσπ.* 69· Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7.179.9· *δικτυοπλόκος*: Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7.179.8-9· *λινοπλόκος*: Νόννος, *Παράφρασις του Ευαγγελίου του Αγ. Ιωάννη* 21.9· *σπαρτοπλόκος*: Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν* 7.181.9-10.

²⁶⁶ Για έργα υποδομής και άλλες κατασκευές στα αρχαία λιμάνια βλ. Mauro 2019, 44-65.

νά στοιχεία για λιμάνια και λιμενικές εγκαταστάσεις των ελληνοιστικών χρόνων που θα σχετίζονται με την δραστηριότητα του ροδιακού ναυτικού.

Στο πεδίο του τυπικού εξοπλισμού των ροδιακών πλοίων και εν προκειμένω των ιστιών, η έρευνα συναντά δυσχέρειες, καθώς οι πληροφορίες από τον αρχαιογνωστικό ορίζοντα είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Πράγματι, μολονότι πρόκειται για εξοπλισμό που έπρεπε να βρίσκεται συνεχώς σε απόθεμα και μάλιστα σε μεγάλες ποσότητες, τα στοιχεία που διαθέτουμε από τις αρχαίες πηγές είναι ελάχιστα και δεν μας επιτρέπουν να δημιουργήσουμε μια σαφή εικόνα για την οργάνωση της παραγωγής αυτής, ούτε τη συντήρησή των υλικών. Τα ελάχιστα παραδιδόμενα από τις αρχαίες πηγές, τα λιγοστά αρχαιολογικά παράλληλα από άλλες θέσεις της Μεσογείου, τα μεταγενέστερα στοιχεία του εθνοαρχαιολογικού αρχείου και της πειραματικής αρχαιολογίας²⁶⁷, αλλά κυρίως οι γνώσεις μας για το ναυτικό των Αθηνών και τον τυπικό εξοπλισμό του, μας επιτρέπουν να προβούμε μόνο σε κάποια πρώτα συμπεράσματα για τα ιστία των ροδιακών πλοίων.

Αν και τα διαθέσιμα στοιχεία είναι ελλιπή, είναι πιθανό πως οι τύποι πλοίων του ροδιακού ναυτικού είχαν συγγενή διαμόρφωση και λειτουργία με την τριήρη. Παρότι κύρια κινητήριος δύναμη ήταν τα κουπιά, τα ιστία ήταν επίσης απαραίτητα και μέρος του τυπικού εξοπλισμού κάθε πολεμικού πλοίου. Πρόκειται για πλοία δικάταρτα με ένα ιστίο στον κάθε ιστό, και μεγάλη ποικιλία σχοινιών. Τα εικονογραφικά στοιχεία υποδεικνύουν πως τα ιστία διατηρούν το ίδιο σχήμα, διαστάσεις και χαρακτηριστικά από την Εποχή του Χαλκού έως και την Ελληνιστική περίοδο, αν και οι λεπτομέρειες είναι ασαφείς. Τετράγωνα ή παραλληλόγραμμα, με πλέγμα ενισχύσεων στην επιφάνειά τους, φαίνεται να κατασκευάζονταν από λινάρι, την πιο τυπική και συχνή φυτική πρώτη ύλη για τα υφάσματα της ελληνικής αρχαιότητας. Γνωρίζουμε για άντρες ειδικευμένους στην κατασκευή τους, αν και λείπουν κάθε είδους πληροφορίες για εργαστήρια κατασκευής ιστιών, όπως και για εισαγωγές πρώτων υλών και έτοιμου υφάσματος. Τα λιγοστά ευρήματα ιστιών στην Ελλάδα και γειτονικές χώρες επιβεβαιώνουν τα ήδη γνωστά τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως πυκνή ύφανση, χονδρές κλωστές, ενισχύσεις και συσχέτιση με ευρήματα σχοινιών.

Η ίδια ελλειπής εικόνα υπάρχει και όσον αφορά τα σχοινιά. Αν και είναι γνωστό ότι οι ανάγκες του στόλου αφορούσαν πολλών ειδών σχοινιά για διαφορετικές χρήσεις, καθώς και την ύπαρξη ειδικοτήτων σχετικών με την κατασκευή τους, διαφεύγουν ουσιαστικές πληροφορίες, όπως οι πρώτες ύλες (εικάζεται ότι πρόκειται για λινάρι και κάνναβη), η προέλευσή τους, ο τόπος και οι μέθοδοι κατασκευής τους.

Η ανάγκη για ιστία και σχοινιά θα ήταν πολύ μεγάλη για τον ροδιακό στόλο και όχι μόνο τον πολεμικό, καθώς ανάλογες ανάγκες έχουν και όλων των ειδών τα εμπορικά και αλιευτικά πλοία, οπότε και η ζήτηση για πρώτες ύλες και έτοιμα προϊόντα αυξάνεται κατά πολύ. Ωστόσο, όσον αφορά τη Ρόδο και τα Δωδεκάνησα εν γένει απουσιάζουν μαρτυρίες

²⁶⁷ Η ανακατασκευή της Ολυμπιάδας, ενός αντιγράφου τριήρους πλήρους κλίμακας, μήκους 36,8 μέτρων, δεν επικεντρώθηκε στα ιστία αλλά στο κύτος και τα κουπιά, ενώ η τριήρης εξοπλίστηκε με δύο πανιά, ένα μεγάλο 96m², ένα μικρό 25m², ραμμένα από υφαντά μήκη σε ορθογώνιο σχήμα, φαρδύτερο από ψηλό, (Morrison and Coates 1986, 223· Spantidaki 2018, 82), μια σημαντική, ωστόσο προβληματική, συμβολή στη κατανόηση των ιστιών. Επίσης, η πλειονότητα των ανακατασκευασμένων μακετών τριήρων στα ελληνικά μουσεία χρησιμοποιεί σύγχρονα υφάσματα και σχοινιά για πανιά και εξαρτήσεις (Spantidaki 2018, 77). Βλ., για παράδειγμα, τις ανακατασκευασμένες μακέτες στην έκθεση «Ταξίδι. Ελληνική Ναυπηγική και Ναυτιλία από την Αρχαιότητα στη Σύγχρονη Εποχή» στο Μουσείο Ηρακλείδων, στην Αθήνα (1/10/2016-28/5/ 2017).

και κατάλοιπα εργαστηριακών εγκαταστάσεων σε χώρο λιμένος²⁶⁸, πόσω δε μάλλον για την καλλιέργεια και την οργάνωση της παραγωγής πρώτων υλών, ενώ το εθνογραφικό αρχείο κάνει λόγο μόνο για χρήση βάμβακος και μαλλιού κατά τους νεότερους χρόνους.

Τα ευρήματα αγνύθων από τη Ρόδο είναι επίσης λιγοστά, ενώ από το σύνολο των αγνύθων του ευρήματος από το οικόπεδο Μ. Ρούσου (Οδός Κ. Παλαιολόγου) που μελετήθηκαν (βλ. Παράρτημα), μόνον οι δισκοειδείς και φακοειδείς αγνύθες θα μπορούσαν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ιστίων, και μόνον με την ελαφρότερη κατηγορία κλωστών, δηλαδή με κλωστές διαμέτρου μικρότερης ή ίσης με 0,3 χιλ. Κρίνοντας από το μοναδικό κατάλοιπο ιστίου που έχει διασωθεί από την αρχαία Ελλάδα, το ιστίο από την Αμοργό του 8ου αιώνα μ.Χ., του οποίου η διάμετρος κλωστών κυμαίνεται μεταξύ 0,4 και 0,65 χιλ., και από τους ναυτικούς καταλόγους του Πειραιά που αναφέρουν δύο ποιότητες ιστίων, μία κανονική και μία λεπτή, τότε οι αγνύθες αυτές θα μπορούσαν, ενδεχομένως, να χρησιμεύσουν για την κατασκευή της λεπτής ποιότητας ιστίων.

Αυτή βεβαίως η ερμηνεία αφορά σε μεμονωμένα αντικείμενα από το σύνολο που μελετήθηκε, ενώ οι αγνύθες βρέθηκαν όλες μαζί, ως ένα σύνολο. Επιπλέον, η κατηγορίες των δισκοειδών και φακοειδών αγνύθων είναι οι πιο ολιγάριθμες, ενώ αυτή των πυραμιδοειδών η πιο πολυάριθμη. Οι διαστάσεις τους, και συγκεκριμένα το πάχος τους, υποδεικνύει πως δύσκολα θα χρησιμοποιούνταν όλες σε έναν αργαλειό και ότι είναι πολύ πιθανότερο να πρόκειται για τμήματα διαφορετικών σειρών, εξαρτήματα περισσοτέρων του ενός αργαλειού, πιθανότατα στο πλαίσιο κάποιου οικιακού εργαστηρίου.

Πέραν των παραπάνω υποθέσεων που δεν αποκλείουν την παραγωγή ιστίων στη Ρόδο υπάρχουν, ίσως, ενδείξεις για την εισαγωγή τέτοιων αγαθών τους στο νησί, όπως μπορεί να διαφανεί, για παράδειγμα, από την προσφορά των ηγεμόνων των ελληνιστικών βασιλείων μετά τον μεγάλο σεισμό του 3^{ου} αι. π.Χ. Δεν μπορεί ωστόσο να αποκλειστεί, και μάλλον είναι σωστότερο να δεχτούμε μια ενδιαμέση λύση, ότι δηλαδή στο νησί φτάνουν οι πρώτες ύλες από διάφορες περιοχές, και στη Ρόδο γίνεται πλέον η κατασκευή του τελικού προϊόντος. Μολονότι δεν υπάρχουν τα αρχαιολογικά δεδομένα, ούτε οι γραπτές μαρτυρίες για να υποστηριχτεί κάτι τέτοιο για τα ιστία, η πρακτική αυτή είναι γνωστή κατά την αρχαιότητα, όπως την έχει ήδη πραγματευτεί ο Gabrielsen για την ξυλεία των πλοίων του Αθηναϊκού στόλου.²⁶⁹

Σε συνάρτηση με το παραπάνω, υπάρχουν δύο σημαντικά και αλληλένδετα ζητήματα που δεν αντιμετωπίστηκαν στην παρούσα εργασία και τα οποία χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης, όχι μόνο για τον ροδιακό στόλο αλλά για τους ελληνιστικούς στόλους εν γένει. Το πρώτο αφορά στην προμήθεια των ιστίων και πως αυτή διαφοροποιείται ανάλογα με τη ζήτηση, καθώς τα πολεμικά πλοία μπορεί να ανήκουν τόσο σε ιδιώτες όσο και σε κράτη με (μερικώς ή πλήρως) κρατικοποιημένο ναυτικό. Το δεύτερο, σχετίζεται κατά κύριο λόγο με την «ιδιωτική» γραμμή ζήτησης και προσφοράς και αφορά στην προμήθεια ιστίων για τα εμπορικά πλοία, καθώς αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνεται στη συνολική ανάγκη ιστίων από κράτη και ιδιώτες. Το συνολικό ζήτημα της ζήτησης και προμήθεια ιστίων θα επηρέαζε όχι μόνο την παραγωγή, αλλά και τον τρόπο διανομής και διάθεσης των υλικών.

²⁶⁸ Βλ. ωστόσο, παραπάνω, σημ. 233.

²⁶⁹ Gabrielsen 2017.

Εν κατακλείδι υπογραμμίζεται ότι παρά τη μεγάλη σημασία της ναυτικής υφαντουργίας για την καλή λειτουργία των αρχαίων ελληνικών στόλων, τα κατάλοιπά της είναι εξαιρετικά σπάνια τόσο στον αρχαιολογικό ορίζοντα, όσο και στις αρχαίες πηγές. Τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα είναι ούτως ή άλλως ένα πολύ ευαίσθητο οργανικό υλικό που απαιτεί συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες για την διατήρησή του. Αν και τα υφάσματα για τα ιστία και τα σχοινιά της εξάρτησης ήταν αναπόσπαστο μέρος του βασικού εξοπλισμού των πλοίων, όχι μόνο τα κατάλοιπα, αλλά και οι λεπτομέρειες για την κατασκευή και τη χρήση τους είναι σχεδόν αόρατα τόσο στο αρχαιολογικό πεδίο όσο και στις πηγές, καθιστώντας την έρευνα αρκετά προκλητική. Όσον αφορά την περίπτωση της Ρόδου, μελλοντικές ανασκαφικές έρευνες στην πόλη και τους λιμένες της αναμένεται να δώσουν περισσότερα στοιχεία για τις δραστηριότητες αυτές, για τις οποίες επιχειρήθηκε να καταδειχτεί το σημαντικό ερευνητικό κενό που υπάρχει σήμερα, με στόχο να ξεκινήσει ένα νέο πεδίο έρευνας στην αρχαιολογία του υφάσματος, εκείνο της μελέτης των υφασμάτων και πρώτων υλών που αφορούν στο ναυτικό, παντρεύοντας την αρχαιολογία του πεδίου, τη ναυτική αρχαιολογία, την αρχαία ιστορία και την φιλολογία.

Παράρτημα

Χρηστική μελέτη συνόλου αγνύθων ελληνιστικής περιόδου από την πόλη της Ρόδου

Η παρούσα μελέτη βασίζεται στη μέθοδο εξέτασης της χρήσης των αγνύθων και των τύπων υφασμάτων που θα μπορούσαν να κατασκευαστούν από ένα συγκεκριμένο σύνολο εργαλείων και πεπειραμένους τεχνίτες που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Tools and Textiles – Texts and Contexts (TTTC), στο Centre for Textile Research του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης.²⁷⁰ Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή:

- μία κλωστή μικρότερη ή ίση με 0,3 χιλ., κατασκευασμένη με σφονδύλι 4 γρ., χρειάζεται στον αργαλειό ένταση 10 γρ. έτσι ώστε να είναι καλά τεντωμένη, αλλά να μην υπάρχει κίνδυνος να σπάσει

- μία κλωστή μεταξύ 0,3-0,4 χιλ., κατασκευασμένη με σφονδύλι 8 γρ., χρειάζεται στον αργαλειό ένταση 15-20 γρ.

- μία κλωστή μεταξύ 0,4-0,6 χιλ., κατασκευασμένη με σφονδύλι 18 γρ., χρειάζεται στον αργαλειό ένταση 25-30 γρ.

- μία κλωστή μεταξύ 0,8-1.0 χιλ., κατασκευασμένη με σφονδύλι 44 γρ., χρειάζεται στον αργαλειό ένταση 40 γρ.²⁷¹

Κατά τη μέθοδο αυτή, το βάρος και το πάχος αποτελούν τα βασικά στοιχεία μιας αγνύθας που επηρεάζουν τους τύπους υφάσματος. Όσο πιο βαριά είναι η αγνύθα, τόσο παχύτερες είναι οι κλωστές με τις οποίες θα χρησιμοποιηθεί, προκειμένου να είναι καλά τεντωμένες και να διευκολύνουν τη λειτουργία του αργαλειού, αντιθέτως, όσο ελαφρύτερη είναι, τόσο λεπτότερες είναι οι κλωστές με τις οποίες χρησιμοποιείται. Κατά τον ίδιο τρόπο, όσο πιο παχιά είναι, δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση μεταξύ δύο διπλανών αγνύθων, τόσο πιο αραιό θα είναι το τελικό ύφασμα, και αντιθέτως, όσο στενότερη, τόσο πυκνότερο το ύφασμα.

²⁷⁰ Mårtensson *et al.* 2009.

²⁷¹ Mårtensson *et al.* 2009, 378.

Τα πειράματα που διεξήχθησαν στο Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης υποδεικνύουν πως για να λειτουργεί η διαδικασία της ύφανσης ομαλά και το τελικό ύφασμα να έχει το ίδιο πλάτος σε όλο του το μήκος, ιδανικά σε κάθε αγνύθα πρέπει να αντιστοιχούν 5 με 30 από τις λεπτότερες κλωστές που χρειάζονται ένταση 10-20γρ, 5, με 20 από τις λεπτές κλωστές που χρειάζονται ένταση 20-30γρ και 5 με 10 παχύτερες κλωστές που χρειάζονται ένταση από 30γρ και πάνω.

Αυτό που ενδιαφέρει ιδιαίτερα στην παρούσα μελέτη είναι το αν οι τύποι υφάσματος που θα μπορούσαν να κατασκευαστούν με συγκεκριμένα εργαλεία θα ήταν κατάλληλοι για ιστία πλοίου. Καθώς ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των ιστίων είναι η μεγάλη πυκνότητα του υφάσματος, πρέπει να αποκλειστούν οι περιπτώσεις όπου οι υπολογισμοί οδηγούν σε χρήση πολύ λίγων κλωστών σε κάθε αγνύθα. Χρησιμοποιώντας πέντε λεπτές κλωστές σε κάθε αγνύθα είναι πράγματι δυνατόν να κατασκευαστούν αραχνούφανα υφάσματα υψηλής ποιότητας, τα οποία όμως δεν ενδείκνυνται για ύφασμα ιστίου. Για την συγκεκριμένη χρήση, θα πρέπει να αποκλειστούν οι περιπτώσεις όπου στην κάθε αγνύθα δένονται 5-10 κλωστές, θεωρώντας πως το αποτέλεσμα θα είναι πολύ αραιό για την ποιότητα υφάσματος που εξετάζεται. Ως εκ τούτου ως χρηστικό θεωρείται το αποτέλεσμα με πάνω από 10 κλωστές στην κάθε αγνύθα, ενώ με λιγότερες θεωρείται απίθανο.

Το υπό εξέταση εύρημα από την πόλη της Ρόδου²⁷² περιλαμβάνει:

34 πυραμιδοειδείς αγνύθες

8 κωνικές αγνύθες

9 δισκοειδείς αγνύθες (επίπεδη επιφάνεια)

5 φακοειδείς αγνύθες (κυρτή επιφάνεια)

Στην παρούσα μελέτη, δεν εξετάζεται το σύνολο του ευρήματος, αλλά αντιπροσωπευτικά δείγματα από κάθε τύπο αγνύθας²⁷³ προκειμένου να διερευνηθεί η πιθανότητα οι αγνύθες αυτές να μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή υφάσματος για ιστία πλοίων. Οι αγνύθες διαχωρίστηκαν σε κατηγορίες, ανάλογα με το σχήμα, αλλά και το βάρος και το πάχος τους, θεωρώντας ότι εκείνες που ανήκουν στην ίδια ομάδα θα ήταν σε θέση να κατασκευάσουν παρόμοιους τύπους υφασμάτων.

Πυραμιδοειδείς αγνύθες

Κατηγορία Π1: Ελαφρές αγνύθες

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1293, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 78 γρ., πάχος 4,2 εκ. (Πιν. 1, 1) | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $78/10 \approx 8$ | $78/20 \approx 4$ | $78/30 \approx 3$ | $78/40 \approx 2$ |

²⁷² Βλ. παραπάνω, σημ. 241-242.

²⁷³ Για τυπολογίες των σχημάτων των αγνύθων, βλ. ενδεικτικά, Davidson and Thompson 1943, 75-79 (Πνύκα)· Sackett and Cooking 1992, 399-401 (Κνωσός)· Γαβαλάς 2014, 157-182 (Αμοργός)· Burnier and Hijmans 2003, 119-121 (Νέα Άλος). Μολονότι στις περισσότερες ανασκαφές συναντώνται περισσότεροι του ενός τύποι, όπως για παράδειγμα στην Όλυνθο (Wilson 1930, 118-128· Cahil 2002, 179), ορισμένα κέντρα φαίνεται να είχαν ιδιαίτερη προτίμηση σε έναν, όπως για παράδειγμα η Κόρινθος στις κωνικές (Davidson 1952, 148 κ.ε.· Newhall-Stillwell 1952, 268 κ.ε.), η Αθήνα στις πυραμιδοειδείς (Davidson and Thompson 1943, 73 κ.ε.) η Φαιστός (Levi 1965-66, 583 κ.ε.) και η Σαλαμίνα της Κύπρου (Chavane 1975, 76 κ.ε.) στις δισκοειδείς.

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $8 \times 2 = 16$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ | $2 \times 2 = 4$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $16/4,2 \approx 4$ | $8/4,2 \approx 2$ | $6/4,2 \approx 1$ | $4/4,2 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα και το ύφασμα θα είναι πολύ αραιό | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1320, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 85 γρ., πάχος 4,5 εκ. (Πιν. 1, 2) | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $85/10 \approx 9$ | $85/20 \approx 4$ | $85/30 \approx 3$ | $85/40 \approx 2$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $9 \times 2 = 18$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ | $2 \times 2 = 4$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $18/4,5 \approx 4$ | $8/4,5 \approx 2$ | $6/4,5 \approx 1$ | $4/4,5 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα και το ύφασμα θα είναι πολύ αραιό | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1296, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 106 γρ., πάχος 5 εκ. (Πιν. 1, 3) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $106/10 \approx 11$ | $106/20 \approx 5$ | $106/30 \approx 4$ | $106/40 \approx 3$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $11 \times 2 = 22$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $22/5 \approx 4$ | $10/5 = 2$ | $8/5 \approx 1$ | $6/5 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα και το ύφασμα θα είναι πολύ αραιό | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Π1 αφορά σε ελαφρές πυραμιδοειδείς αγνύθες που ιδανικά πρέπει να χρησιμοποιηθούν με πολύ λεπτές κλωστές, που χρειάζονται στον αργαλειό λιγότερη ένταση από 10 γρ. προκειμένου τα στημόνια να είναι καλά τεντωμένα, αλλά και να μην υπάρχει κίνδυνος να σπάσουν. Τα τέσσερα στημόνια σε κάθε αγνύθα είναι πολύ λίγα και

κατ' αυτόν τον τρόπο θα πρέπει να αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των αγνύθων. Επιπλέον, το ύφασμα που δημιουργείται είναι πολύ αραιό και δεν ενδεικνύεται για ύφασμα ιστίου, καθώς δεν θα είναι αρκετά ανθεκτικό.

Συνήθως τα ιστία χρειάζονται τουλάχιστον μεσαίου πάχους κλωστές έτσι ώστε να είναι γερά και ανθεκτικά. Η μόνη εξαίρεση βρίσκεται στα «λεπτά ιστία» που αναφέρονται στους ναυτικούς καταλόγους του Πειραιά. Εκεί μπορεί κανείς να υποθέσει πως κατασκευάζονταν χρησιμοποιώντας πράγματι πολύ λεπτές κλωστές, οι αγνύθες όμως θα έπρεπε να είναι πιο στενές προκειμένου να έχει το ύφασμα μεγαλύτερη πυκνότητα και ανθεκτικότητα.

Κατηγορία Π2: Αγνύθες μεσαίου βάρους

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1294, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 112 γρ., πάχος 4,2 εκ. (Πίν. 1, 4) | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $112/10 \approx 11$ | $112/20 \approx 6$ | $112/30 \approx 4$ | $112/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $11 \times 2 = 22$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $22/4,2 \approx 5$ | $12/4,2 \approx 3$ | $8/4,2 \approx 2$ | $6/4,2 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1318, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 113 γρ., πάχος 4,6 εκ. (Πίν. 1, 5) | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $113/10 \approx 11$ | $113/20 \approx 6$ | $113/30 \approx 4$ | $113/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $11 \times 2 = 22$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $22/4,6 \approx 5$ | $12/4,6 \approx 3$ | $8/4,6 \approx 1$ | $6/4,6 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1312, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 140 γρ., πάχος 4,6 εκ. (Πίν. 1, 6) | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $140/10 = 14$ | $140/20 \approx 7$ | $140/30 \approx 5$ | $140/40 \approx 4$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $14 \times 2 = 28$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $28/4,6 \approx 6$ | $14/4,6 \approx 3$ | $10/4,6 \approx 2$ | $8/4,6 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1289, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 143 γρ., πάχος 4,8 εκ. (Πιν. 1, 7) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $143/10 \approx 14$ | $143/20 \approx 7$ | $143/30 \approx 5$ | $143/40 \approx 3$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $14 \times 2 = 28$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $28/4,8 \approx 6$ | $14/4,8 \approx 3$ | $10/4,8 \approx 2$ | $6/4,8 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1303, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 143 γρ., πάχος 4,8 εκ. (Πιν. 1, 8) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $143/10 \approx 14$ | $143/20 \approx 7$ | $143/30 \approx 5$ | $143/40 \approx 4$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $14 \times 2 = 28$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $28/4,8 \approx 6$ | $14/4,8 \approx 3$ | $10/4,8 \approx 2$ | $8/4,8 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1299, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 159 γρ., πάχος 4,7 εκ. (Πιν. 1, 9) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Ένταση σημονιών | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $159/10 \approx 16$ | $159/20 \approx 8$ | $159/30 \approx 5$ | $159/40 \approx 4$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $16 \times 2 = 32$ | $8 \times 2 = 16$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $32/4,7 \approx 7$ | $16/4,7 \approx 3,4$ | $10/4,7 \approx 2$ | $8/4,7 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Π2 αφορά σε πυραμιδοειδείς αγνύθες μεσαίου βάρους και σχετικά μεγάλου πάχους που λειτουργούν καλύτερα με λεπτές κλωστές που χρειάζονται ένταση 10 γρ. στον αργαλειό προκειμένου τα στημόνια να είναι καλά τεντωμένα αλλά και να μην υπάρχει κίνδυνος να σπάσουν. Το σχετικά μεγάλο πάχος των αγνύθων επηρεάζει και την τελική πυκνότητα των τελικών προϊόντων που υπολογίζεται μικρότερη από την επιθυμητή για ιστίο πλοίου. Οι λεπτές κλωστές, αλλά ακόμη περισσότερο η αραιή ύφανση, δεν ενδεικνύονται για ύφασμα ιστίου που πρέπει να είναι πυκνό, σταθερό και ανθεκτικό.

Κατηγορία Π3: Βαριές αγνύθες

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1288, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 178 γρ., πάχος 5,5 εκ. (Πίν. 1, 10) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $178/10 \approx 18$ | $178/20 \approx 9$ | $178/30 \approx 6$ | $178/40 \approx 4$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $18 \times 2 = 36$ | $9 \times 2 = 18$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $36/5,5 \approx 7$ | $18/5,5 \approx 3$ | $12/5,5 \approx 2$ | $8/5,5 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1305, Ρόδος, πυραμιδοειδής, βάρος 223 γρ., πάχος 5,5 εκ. (Πίν. 1, 11) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $223/10 \approx 22$ | $223/20 \approx 11$ | $223/30 \approx 7$ | $223/40 \approx 5$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $22 \times 2 = 44$ | $11 \times 2 = 22$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $44/5,5 = 8$ | $22/5,5 \approx 4$ | $14/5,5 \approx 3$ | $10/5,5 \approx 2$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Π3 αφορά σε πυραμιδοειδείς αγνύθες, οι οποίες είναι αρκετά βαριές για το είδος τους, αν ληφθεί υπ' όψιν πως οι πυραμιδοειδείς αγνύθες τείνουν να είναι γενικώς οι ελαφρότερες. Παρ' όλα αυτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με τις λεπτότερες κλωστές που χρειάζονται ένταση 10 γρ. Το μεγάλο πάχος τους οδηγεί στην κατασκευή πολύ αραιών υφασμάτων που δεν ενδείκνυνται για ύφασμα ιστίου.

Κωνικές αγνύθες

Κατηγορία Κ1: Ελαφρές αγνύθες

| Αγνύθα αρ. ευρ. ΜΑ 1609, Ρόδος, κωνική, βάρος 97 γρ., πάχος 4,8 εκ. (διάμετρος βάσης) (Πίν. 1, 12) | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $97/10 \approx 8$ | $97/20 \approx 5$ | $97/30 \approx 3$ | $97/40 \approx 2$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $8 \times 2 = 16$ | $5 \times 2 = 10$ | $3 \times 2 = 6$ | $2 \times 2 = 4$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $16/4,8 \approx 3$ | $10/4,8 \approx 2$ | $6/4,8 \approx 1$ | $4/4,8 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. ΜΑ 1607, Ρόδος, κωνική, βάρος 107 γρ., πάχος 4,7 εκ. (διάμετρος βάσης) (Πίν. 1, 13) | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $107/10 \approx 9$ | $107/20 \approx 5$ | $107/30 \approx 4$ | $107/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $9 \times 2 = 18$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $18/4,7 \approx 4$ | $10/4,7 \approx 2$ | $8/4,8 \approx 1$ | $6/4,7 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Κ1 αφορά σε σχετικά ελαφρές κωνικές αγνύθες που ιδανικά πρέπει να χρησιμοποιηθούν με πολύ λεπτές κλωστές, που χρειάζονται στον αργαλειό λιγότερη ένταση από 10 γρ. προκειμένου τα στημόνια να είναι καλά τεντωμένα αλλά και να μην υπάρχει κίνδυνος να σπάσουν.

Συνήθως τα ιστία χρειάζονται τουλάχιστον μεσαίου πάχους κλωστές έτσι ώστε να είναι γερά και ανθεκτικά. Η μόνη εξαίρεση βρίσκεται στα «λεπτά ιστία» που αναφέρονται

στους ναυτικούς καταλόγους του Πειραιά. Εκεί μπορεί κανείς να υποθέσει πως κατασκευάζονταν χρησιμοποιώντας πράγματι πολύ λεπτές κλωστές, οι αγνύθες όμως θα έπρεπε να είναι πιο στενές προκειμένου να έχει το ύφασμα μεγαλύτερη πυκνότητα και ανθεκτικότητα. Τα υφάσματα που υπολογίζεται ότι μπορούσαν να κατασκευαστούν με τις αγνύθες αυτές θα ήταν πολύ λεπτά και αραιούφασμένα για ποιότητα υφάσματος ιστίου.

Κατηγορία Κ2: Αγνύθες μεσαίου και μεγάλου βάρους

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1605, Ρόδος, κωνική, βάρους 135 γρ., πάχος 5,2 εκ. (διάμετρος βάσης) (Πίν. 1, 14) | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $135/10 \approx 14$ | $135/20 \approx 7$ | $135/30 \approx 5$ | $135/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $14 \times 2 = 28$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $28/5,2 \approx 5$ | $14/5,2 \approx 3$ | $10/5,2 \approx 2$ | $6/5,2 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα και το ύφασμα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1603, Ρόδος, κωνική, βάρους 175 γρ., πάχος 4,9 εκ. (διάμετρος βάσης) (Πίν. 1, 15) | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $175/10 \approx 17$ | $175/20 \approx 9$ | $175/30 \approx 6$ | $175/40 \approx 4$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $17 \times 2 = 34$ | $19 \times 2 = 18$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $34/4,9 \approx 7$ | $18/4,9 \approx 4$ | $12/4,9 \approx 2$ | $8/4,9 \approx 2$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1604, Ρόδος, κωνική, βάρους 214 γρ., πάχος 5,8 εκ. (διάμετρος βάσης) (Πίν. 1, 16) | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $214/10 \approx 21$ | $214/20 \approx 11$ | $214/30 \approx 7$ | $214/40 \approx 5$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $21 \times 2 = 42$ | $11 \times 2 = 22$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $42/5,8 \approx 7$ | $22/5,8 \approx 4$ | $14/5,8 \approx 2$ | $10/5,8 \approx 1$ |
| Αξιολόγηση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Κ2 αφορά σε κωνικές αγνύθες μεσαίου βάρους που λειτουργούν σωστά με τις λεπτότερες κλωστές που χρειάζονται ένταση 10 γρ. στον αργαλειό προκειμένου τα στημόνια να είναι καλά τεντωμένα αλλά και να μην υπάρχει κίνδυνος να σπάσουν. Η πυκνότητα των υφασμάτων υπολογίζεται χαμηλή, λόγω του σχετικά μεγάλου πάχους των αγνύθων. Οι λεπτές κλωστές, αλλά ακόμη περισσότερο η αραιή ύφανση, δεν ενδεικνύονται για ύφασμα ιστιού που πρέπει να είναι πυκνό, σταθερό και ανθεκτικό.

Φακοειδείς αγνύθες

Κατηγορία Φ1: Αγνύθες μεσαίου και μεγάλου βάρους

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1710, Ρόδος, φακοειδής, βάρος 146 γρ., πάχος 3 εκ. (Πίν. 2, 17) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $146/10 \approx 15$ | $146/20 \approx 7$ | $146/30 \approx 5$ | $146/40 \approx 4$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $15 \times 2 = 30$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $30/3 \approx 10$ | $14/3 \approx 5$ | $10/3 \approx 3$ | $8/3 \approx 2$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1708, Ρόδος, φακοειδής, βάρος 160 γρ., πάχος 2,5 εκ. (Πίν. 2, 18) | | | | |
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $160/10 \approx 16$ | $160/20 \approx 8$ | $160/30 \approx 5$ | $160/40 \approx 4$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $16 \times 2 = 32$ | $8 \times 2 = 16$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $32/2,5 \approx 13$ | $16/2,5 \approx 6$ | $10/2,5 \approx 4$ | $8/2,5 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1711, Ρόδος, φακοειδής, βάρος 197 γρ., πάχος 3 εκ. (Πίν. 2, 19) | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $197/10 \approx 20$ | $197/20 \approx 10$ | $197/30 \approx 6$ | $197/40 \approx 5$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $20 \times 2 = 40$ | $10 \times 2 = 20$ | $6 \times 2 = 12$ | $5 \times 2 = 10$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $40/3 \approx 13$ | $20/3 \approx 6$ | $12/3 = 4$ | $10/3 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1709, Ρόδος, φακοειδής, βάρος 206 γρ., πάχος 2,9 εκ. (Πίν. 2, 20) | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $206/10 \approx 21$ | $206/20 \approx 10$ | $206/30 \approx 7$ | $206/40 \approx 5$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $21 \times 2 = 42$ | $10 \times 2 = 20$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $42/2,9 \approx 14$ | $20/2,9 \approx 7$ | $14/2,9 = 5$ | $10/2,9 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Φ1 αφορά σε φακοειδείς αγνύθες μεσαίου και μεγάλου βάρους και μικρού πάχους. Όσο πιο μικρό το πάχος της αγνύθας, τόσο πιο κοντά μπορούν να τοποθετηθούν μεταξύ τους στον αργαλειό, επομένως τόσο πιο πυκνό το ύφασμα. Στην προκειμένη περίπτωση, το βάρος των αγνύθων απαιτεί χρήση με πολύ λεπτές κλωστές. Η χρήση με τις λεπτότερες κλωστές που χρειάζονται ένταση 10 γρ. δημιουργεί το πυκνότερο ύφασμα, με 13-14 κλωστές ανά εκ², ενώ με την αμέσως παχύτερη κατηγορία το ύφασμα είναι πάρα πολύ αραιό για ιστίο, με μόλις 5-6 κλωστές/εκ².

Υποθέτοντας ότι το κατάλοιπο ιστίου της Αμοργού με κλωστές διαμέτρου 0,4-0,65 χιλ. που θα χρειάζονταν στον αργαλειό ένταση 30 γρ., έχει την συνηθισμένη ποιότητα των ιστίων, τότε θα μπορούσε να θεωρηθεί η χρήση των φακοειδών αυτών αγνύθων με τις λεπτότερες κλωστές (κατηγορία A, πάχος μικρότερο ή ίσο με 0,3 χιλ.) ως κατάλληλη για την κατασκευή ενός ιστίου της λεπτής ποιότητας.

Δισκοειδείς αγνύθες

Κατηγορία Δ1: Αγνύθες μεσαίου βάρους

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1664, Ρόδος, δισκοειδής, βάρος 126 γρ., πάχος 2,1 εκ. (Πίν. 2, 21) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $126/10 \approx 13$ | $126/20 \approx 6$ | $126/30 \approx 4$ | $126/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $13 \times 2 = 26$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $26/2,1 \approx 12$ | $12/2,1 \approx 6$ | $8/2,1 \approx 4$ | $6/2,1 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1668, Ρόδος, δισκοειδής, βάρος 127 γρ., πάχος 2,1 εκ. (Πίν. 2, 22) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $127/10 \approx 13$ | $127/20 \approx 6$ | $127/30 \approx 4$ | $127/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $13 \times 2 = 26$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $26/2,1 \approx 12$ | $12/2,1 \approx 6$ | $8/2,1 \approx 4$ | $6/2,1 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1672, Ρόδος, δισκοειδής, βάρος 139 γρ., πάχος 2,2 εκ. (Πίν. 2, 23) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός στημονιών ανά αγνύθα | $139/10 \approx 14$ | $139/20 \approx 7$ | $139/30 \approx 5$ | $139/40 \approx 3$ |
| Αριθμός στημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $14 \times 2 = 28$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $3 \times 2 = 6$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $28/2,2 \approx 13$ | $14/2,2 \approx 6$ | $10/2,2 \approx 4$ | $6/2,2 \approx 3$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1671, Ρόδος, δισκοειδής, βάρος 147 γρ., πάχος 2,2 εκ. (Πίν. 2, 24) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $147/10 \approx 15$ | $147/20 \approx 7$ | $147/30 \approx 5$ | $147/40 \approx 4$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $15 \times 2 = 30$ | $7 \times 2 = 14$ | $5 \times 2 = 10$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $30/2,2 \approx 14$ | $14/2,2 \approx 6$ | $10/2,2 \approx 5$ | $8/2,2 \approx 4$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

| Αγνύθα αρ. ευρ. MA 1666, Ρόδος, δισκοειδής, βάρος 177 γρ., πάχος 2,4 εκ. (Πίν. 2, 25) | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | A | B | Γ | Δ |
| Στημόνια που χρειάζονται ένταση | 10 γρ. | 20 γρ. | 30 γρ. | 40 γρ. |
| Αριθμός σημονιών ανά αγνύθα | $177/10 \approx 18$ | $177/20 \approx 9$ | $177/30 \approx 6$ | $177/40 \approx 4$ |
| Αριθμός σημονιών ανά ζεύγος αγνύθων (μία μπροστά, μία πίσω) | $18 \times 2 = 36$ | $9 \times 2 = 18$ | $6 \times 2 = 12$ | $4 \times 2 = 8$ |
| Αριθμός κλωστών ανά εκ. | $36/2,4 \approx 15$ | $18/2,4 \approx 7$ | $12/2,4 \approx 5$ | $8/2,4 \approx 4$ |
| Αξιολόγηση | Χρηστικό | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο – πολύ αραιή ύφανση | Απίθανο, διότι αντιστοιχούν πολύ λίγες κλωστές σε κάθε αγνύθα |

Η κατηγορία Δ1 αφορά σε δισκοειδείς αγνύθες μεσαίου βάρους και μικρού πάχους. Όσο πιο μικρό το πάχος της αγνύθας, τόσο πιο κοντά μπορούν να τοποθετηθούν μεταξύ τους στον αργαλειό, επομένως τόσο πιο πυκνό το ύφασμα. Στην προκειμένη περίπτωση, το βάρος των αγνύθων απαιτεί χρήση με πολύ λεπτές κλωστές. Η χρήση με τις λεπτότερες κλωστές που χρειάζονται ένταση 10 γρ. δημιουργεί το πυκνότερο ύφασμα, με 12-15 κλωστές ανά εκ², ενώ με την αμέσως παχύτερη κατηγορία το ύφασμα είναι πάρα πολύ αραιό για ιστίο, με μόλις 6-7 κλωστές/εκ².

Υποθέτοντας ότι το κατάλοιπο ιστίου της Αμοργού με κλωστές διαμέτρου 0,4-0,65 χιλ που θα χρειάζονταν στον αργαλειό ένταση 30 γρ., έχει την συνηθισμένη ποιότητα των ιστίων, τότε θα μπορούσε να θεωρηθεί η χρήση της δισκοειδούς αυτής αγνύθας με τις λεπτότερες κλωστές (κατηγορία A, πάχος μικρότερο ή ίσο με 0,3 χιλ.) ως κατάλληλη για την κατασκευή ενός ιστίου της λεπτής ποιότητας.

Αποτελέσματα

Το ύφασμα ενός ιστίου πρέπει να είναι πυκνοϋφασμένο και ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες. Η έρευνα πάνω στην χρήση των αγνύθων δείχνει ότι για την κατασκευή πυκνών υφασμάτων απαιτούνται αγνύθες με μικρό πάχος, έτσι ώστε να τοποθετούνται κοντά μεταξύ τους και να επιτυγχάνεται μεγάλος αριθμός κλωστών σε κάθε τετραγωνικό εκατοστό υφάσματος.

Το βάρος των αγνύθων επηρεάζει το πάχος των κλωστών, με τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κάθε εργαλείο, επομένως, για να επιτευχθεί ένα ανθεκτικό ύφασμα, απαιτούνται αγνύθες μεσαίου ή και μεγάλου βάρους. Το ιδανικό σχήμα αγνύθας για την κατασκευή τέτοιου υφάσματος είναι η δισκοειδής που έχει συχνά μεγάλο βάρος και μικρό πάχος και αμέσως μετά η φακοειδής.

Υποθέτοντας ότι το κατάλοιπο ιστίου της Αμοργού με κλωστές διαμέτρου 0,4-0,65 χιλ. που θα χρειάζονταν στον αργαλειό ένταση 30 γρ., έχει την συνηθισμένη ποιότητα των ιστίων, τότε θα μπορούσε να θεωρηθεί η χρήση της αγνύθας αυτής με τις λεπτότερες κλωστές (κατηγορία Α, πάχος μικρότερο ή ίσο με 0,3 χιλ.) ως κατάλληλη για την κατασκευή ενός ιστίου της λεπτής ποιότητας. Είναι προφανές ότι μόνον οι φακοειδείς (κατηγορία Φ1) και οι δισκοειδείς (κατηγορία Δ1) αγνύθες και θα μπορούσαν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ιστίων, και μόνον με την ελαφρότερη κατηγορία κλωστών, δηλαδή με κλωστές διαμέτρου μικρότερης ή ίσης με 0,3 χιλ., δηλαδή για την κατασκευή λεπτής ποιότητας ιστίων.

Βιβλιογραφία

- Αλεξίου, Κ., Χ. Μαργαρίτη και Π. Λουκοπούλου. 2017. «Από το σκάμμα στο εργαστήριο συντήρησης: Η περίπτωση απανθρακωμένου υφάσματος του 3ου αι. μ.Χ. από τα Κατάπολα Αμοργού», στο Π. Αδάμ Βελένη, Δ. Καρολίδης, Α. Αρβαντιάκη (επιμ.) *Υφασμα*. Θεσσαλονίκη, 31-38.
- Γαβαλάς, Γ.Ι. 2014. *Σφονδύλια και Υφαντικά Βάρη από την Αμοργό. Συμβολή στην μελέτη της αρχαίας κλωστικής και υφαντικής στις Κυκλάδες*. Ιωάννινα.
- Γιακουμάκη, Χ. 2011. «Χάλκη», στο Ν. Σταμπολίδης, Γ. Τασούλας και Μ. Φιλήμονος-Τσοποτού (επιμ.), *Άγωνα Γραμμής. Ένα αρχαιολογικό ταξίδι στο Καστελόριζο, στη Σύμη, στη Χάλκη, στην Τήλο και στη Νίσυρο*, Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης-ΥΠ.ΠΟ.Α. Αθήνα, 167-187.
- Δρελιώση-Ηρακλείδου, Α. 1999. «Παλαιά και νέα ευρήματα προ του συνοικισμού από την πόλη της Ρόδου», στο Ε. Κυπραίου και Ν. Ζαφειροπούλου (επ.), *Ρόδος 2400 χρόνια: η πόλη της Ρόδου από την ίδρυση της μέχρι την κατάληψη από τους Τούρκους (1523), διεθνές επιστημονικό συνέδριο Ρόδος, 24-29 Οκτωβρίου 1993*, Πρακτικά τ. Α. Αθήνα: Ταμείο Αρχαιολογικών Πόρων και Απαλλοτριώσεων, 21-28.
- Ζερβουδάκη, Η. 1977, «Αρχαιότητες και μνημεία της Δωδεκανήσου», *ΑΔ* 28 (1973), Β' 2, Χρονικά, 608-642,
- Ζερβουδάκη, Η. 1973. «Λιμενικά εγκαταστάσεις», *ΑΔ* 25 (1970), Β' 2, Χρονικά, 507.
- Ζερβουδάκη, Η. 1985. «Λιμενικά εγκαταστάσεις», *ΑΔ* 33 (1978), Β' 2 Χρονικά, 397-398.
- Καζά Παπαγεωργίου, Κ. και Ε. Καρδαμάκη. 2011. «Κοντοπήγαδο Άλιμου Αττικής. Οίκισμός τῶν ΠΕ καὶ ΥΕ χρόνων καὶ ΥΕ ἐργαστηριακὴ ἐγκατάσταση», *Αρχαιολογικὴ Ἐφημερίς* 150, 201-208.
- Κοντής, Ι. 1953. «Τμήμα ὄχυρώσεως παρὰ τὸν μέγαν λιμένα», *ΠΑΕ*, 275-280.

- Κοντής, Ι. 1954. *Συμβολή εις την μελέτην της ρυμοτομίας της Ρόδου*. Ρόδος.
- Κοντής, Ι. 1958. “Zum antiken Stadtbauplan von Rhodos”, *AM* 73, 146-158.
- Κωνσταντινόπουλος, Γρ. 1968. «Βόρειον τμήμα της εκτός των μεσαιωνικών τειχών πόλεως», *ΑΔ* 21 (1966), Μέρος Β' 2 Χρονικά, 439-441.
- Κωνσταντινόπουλος, Γρ. 1969. «Τμήμα της αρχαίας οικίας εντός του οικοπέδου Κυπριώτη», *ΑΔ* 22 (1967), Μέρος Β' 2 Χρονικά, 534-536.
- Κωνσταντινόπουλος, Γρ. 1970. «Λιμενικά εγκαταστάσεις», *ΑΔ* 24 (1969), Β' 2 Χρονικά, 457.
- Μαΐλης, Α.Σ., Κ.Ε. Σκανδαλίδης και Κ.Φ. Τσαλαχούρης. 2002. *Η Ρόδος τον 19^ο αιώνα*. Αθήνα: Θυμέλη.
- Μανούσου-Νιτέλλα, Κ. 2009. «Οι θαλάσσιες οχυρώσεις και τα λιμάνια της πόλης της Ρόδου», *Δελτίον της Χριστιανικής Αρχαιολογικής Εταιρείας*, περίοδος Δ, τόμος Α. Αθήνα, 67-80.
- Μανούσου-Νιτέλλα, Κ. 2014. «Η Ακαντιά της Ρόδου από την αρχαιότητα έως την Ιπποτοκρατία» στο Π. Τριανταφυλλίδης (επιμ.), *Σοφία ἄδολος Τιμητικός Τόμος για τον Ιωάννη Χρ. Παπαχριστοδούλου*. Ρόδος, Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Αιγαϊακῶν Σπουδῶν, 301-332.
- Μανούσου-Νιτέλλα, Κ. 2016. «Η Ελληνιστική Οχύρωση του Ανατολικού Μόλου του Μεγάλου Λιμένα της Πόλης της Ρόδου», στο Κ. Ζάμπας, Β. Λαμπρινουδάκης, Ε. Σημαντώνη-Μπουρνιά, Α. Ohnesorg (επιμ.), *Αρχιτέκτων: τιμητικός τόμος για τον καθηγητή Μανόλη Κορρέ*. Αθήνα: Μέλισσα, 499-506.
- Μπαϊράμη, Κ. 2005. «Αλιμνιά», στο Α. Βλαχόπουλος (επιμ.), *Αρχαιολογία – Νησιά του Αιγαίου*. Αθήνα: Μέλισσα, 373.
- Μπαϊράμη, Κ. 2011. «Αλιμνιά», στο Ν. Σταμπολίδης, Γ. Τασούλας και Μ. Φιλήμονος-Τσοποτιού (επιμ.) *Άγωνα Γραμμῆ. Ένα αρχαιολογικό ταξίδι στο Καστελόριζο, στη Σύμη, στη Χάλκη, στην Τήλο και στη Νίσυρο*, Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης-ΥΠ.ΠΟ.Α. Αθήνα, 184-185.
- Μπένγκτσον, Χ, 1991². *Ιστορία της Αρχαίας Ελλάδος (από τις απαρχές μέχρι τη Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία)* (Μετάφραση Α. Γαβρίλη). Αθήνα.
- Ντούμας, Χρ. 1983. «Αρχαίοι Δρόμοι», *ΑΔ* 30 (1975), Β' 2-Χρονικά, 363-369.
- Παπαδόπουλος, Γ.Α. 2014. *Ρόδος, Οι σεισμοί και τα τσουνάμι από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*. Αθήνα: Οσελότος.
- Παπαχριστοδούλου, ΙΧ. 1988. «Βόρειο τμήμα της νέας πόλης», *ΑΔ* 35 (1980), Β' 2 Χρονικά, 527.
- Σάμψων, Α. 1988. «Αλιμνιά», *ΑΔ* 32 (1980), Β' 2 Χρονικά, 561-563.
- Σίμωση, Α. 2004. «Υποβρύχια αρχαιολογική έρευνα στην Αλιμνιά Δωδεκανήσου», στο Α. Γιαννικουρή (επιμ.), *Χάρις Χαίρε. Μελέτες στη Μνήμη της Χάρης Κάντζα*, τ. Β'. Αθήνα, 350-352.
- Σπαντιδάκη, Γ. και C. Moulherat. 2006. «Κλωστές, σπάγκοι, σχοινιά στην Σαντορίνη», στο 2^ο Διεθνές Συνέδριο Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας, Πρακτικά. Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, 284-289.
- Στεφανάκης, Μ.Ι. 2017: «Η αρχαιολογική έρευνα Κυμισάλας (Ρόδος), 2006-2013», *Το Αρχαιολογικό Έργο στα Νησιά του Αιγαίου, Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο. Ρόδος, 27 Νοεμβρίου-1 Δεκεμβρίου 2013, Μυυλήνη*: ΥΠ.ΠΟ.Α, ΕΦΑ Λέσβου, Γενική Γραμματεία

- Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής, τ. Γ', 565-580.
- Στεφανάκης, Μ.Ι. και Ε. Δημητρίου. 2015. *Τα Νομίσματα της Νήσου Ρόδου κατά την Αρχαιότητα: Ιαλυσός-Λίνδος-Κάμυρος-Ρόδος*. Αθήνα: Καρδαμίτσα.
- Στεφανάκης, Μ.Ι. και Κ. Καλογερόπουλος (υπό δημοσίευση), «Ερευνώντας τον αρχαίο Δήμο των Κυμισαλέων. Δεκαπέντε χρόνια (2006-2020) αρχαιολογικής έρευνας του Πανεπιστημίου Αιγαίου και της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου στην Κυμισάλα της Ρόδου», *Επετηρίδα Μεσογειακών Σπουδών* 2, Ρόδος.
- Στεφανάκης, Μ.Ι. και Β. Πατσιαδά. 2009-2011 «Η αρχαιολογική έρευνα στον Αρχαίο Δήμο των Κυμισαλέων (Ρόδος) κατά τα έτη 2006-2010: μια πρώτη παρουσίαση», *Ευλιμένη* 10-12, 2009-2011, 63-134.
- Τριανταφυλλίδης, Π., Χ. Φανταουτσάκη και Π. Βρατσάλη. 2009. «Η τοπογραφία της αρχαίας πόλης στη βιομηχανική ζώνη της σημερινής πόλης», στο *Πρακτικά του Συνεδρίου «Η Βιομηχανική Κληρονομιά της Δωδεκανήσου» (Ρόδος, 11-13 Σεπτεμβρίου 2008)*. Ρόδος, 71-80.
- Φανταουτσάκη, Χ. 2012. «Οδός Κ. Παλαιολόγου (οικόπεδο Μ. Ρούσου)», *ΑΔ* 56-59 (2001-2004) [2012], Β6 Χρονικά (2001), Ταμείο Αρχαιολογικών Πόρων και Απαλλοτριώσεων, 238-241.
- Φατούρου, Κ. 1967. «Βόρεια περιοχή της πόλεως», *ΑΔ* 19 (1964), Β'3-Χρονικά, 462-465.
- Φιλήμονος-Τσοποτού, Μ. 2004. *Η Ελληνιστική Οχύρωση της Ρόδου*. Ρόδος Ι (Δημοσιεύματα του Αρχαιολογικού Δελτίου αρ. 86), Αθήνα: ΤΑΠΑ.
- Φιλήμονος-Τσοποτού, Μ. 2013. «Πρώρα πολεμικού πλοίου από τη Νίσυρο», στο Α. Γιαννικουρή (επιμ.), *Όλβιος άνερ. Μελέτες στη μνήμη Γ. Κωνσταντινόπουλου*. Αθήνα, 265-285.
- Acton P. 2014. *Poiesis: manufacturing in Classical Athens*. Oxford University Press.
- Agora XIX = Walbank, M.B., «Leases of Public Lands», in G.V. Lalonde, M.K. Langdon and M.B. Walbank. *Inscriptions. Horoi, Poletai, Leases of Public Lands*. «The Athenian Agora», 19. Princeton 1991, 145-198, 198-207, L(eases) και LA (Appendix).
- Amit, M. 1965. *Athens and the Sea. A study in Athenian Sea-Power*. Collection Latomus vol. LXXIV. Bruxelles.
- Andersen, E. and A. Nørgard. 2009. *Et Uldsejl til Oselven*, Vikingeshibsmuseet Roskilde.
- Andersson Strand, E. and M.L. Nosch (eds) 2015. *Tools, Textiles and Contexts*, Ancient Textiles Series 21. Oxford, Oxbow Books.
- Ashburner, W. 1976. *Νόμος Ροδίων Ναυτικός. The Rhodian Sea-law*. Scientia Verlag Aalen (2nd edition).
- Berthold, R.M. 1984. *Rhodes in the Hellenistic Age*. New York: Ithaca.
- Biliotti, E. and L'abbé Cottret. 1881. *L'île de Rhodes/Rόδος*, (μτφ. Μ. Μαλλιαράκη και Σ. Καραβοκυρού), τ. Β'. Ρόδος.
- Black, E. 1996. "Where have all the sails gone", *Tropis* 4, (Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, Volume 4), 103-112.
- Black, E. and D. Samuel. 1991. "What Were Sails Made Of?", *Mariner's Mirror* 77.3, 217-226.
- Blackman, D.J. 1982. "Ancient harbours in the Mediterranean. Part 2", *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 11.3, 185-211.

- Blackman, D.J. 2010. “The Rhodian Fleet and the Karian Coast”, in J.-M. Carbon and R. van Bremen (eds), *Hellenistic Karia*, Ausonius Études 28. Bordeaux, 379-392.
- Blackman, D.J. 1977. “Rhodes: Survey of Ancient Shipsheds”, *ΑΔ* 27 (1972), Β'2 Χρονικά, 686-687.
- Blackman, D.J. 1995. “Some Problems of Ship Operation in Harbour”, *Tropis 3. Proceedings of the 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, (Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, Volume 3). Athens, 73-81.
- Blackman, D.J. 1999α. «Οι λιμένες της αρχαίας Ρόδου», στο *Ρόδος 2400 χρόνια: η πόλη της Ρόδου από την ίδρυση της μέχρι την κατάληψη από τους Τούρκους (1523)*, Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο Ρόδος, 24-29 Οκτωβρίου 1993, Πρακτικά. Αθήνα: Υπουργείο Πολιτισμού, 41-50.
- Blackman, D.J. 1999β. “Double Shipsheds?”, in H. Tzalas (ed.), *Tropis 5. Proceedings of the 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Nauplia 1993 (Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, Volume 5). Athens, 65-78.
- Blackman, D.J. 2003. “Progress in the Study of Ancient Shipsheds: A Review”, in C. Beltrame (ed.) *Boats, Ships and Shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*. Oxford, 81-90.
- Blackman, D.J. 2004. «Ancient shipsheds in the harbour of Kos; an interim report», στο Α. Γιαννικουρή (επιμ.), *Χάρις Χαίρε. Μελέτες στη Μνήμη της Χάρης Κανίτζια* Αθήνα: Υπουργείο Πολιτισμού, τ. 1, 77-80.
- Blackman, D.J. 2014. “Ancient Shipsheds”, in S. Ladstätter, F. Pirson, T. Schmidts (eds), *Harbors and Harbor Cities in the Eastern Mediterranean, Byzas 19*, 523-541.
- Blackman, D.J., P. Knoblauch and A. Yiannikouri. 1996. “Die Schiffshäuser am Mandrakihafen in Rhodos”, *Archäologischer Anzeiger*, 371-476.
- Blackman, D.J., B. Rankov, K. Baika, H. Gerding and J. Pakkanen. 2013. *Shipsheds of the Ancient Mediterranean*. New York, Cambridge University Press.
- Blackman, D. and A. Simosi. 2002. “Researches on the Island of Alimnia near Rhodes”, in H. Tzalas (επιμ.), *Tropis 7. Proceedings of 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Pylos 1999* (Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, Volume 7). Athens, 139-149.
- Blinkenberg, Chr. 1938. *Triemiolia. Étude sur un type de navire rhodien*. Det Kgl. Danske Videnskaberne Selskab, *Archaeologisk-kunsthistoriske Meddelelser*, II, 3 [Lindiaka VII]. Copenhagen.
- Blümner, H. 1969³. *Technologie und Terminologie der Gewebe und Künste bei Griechen und Römern*. Hildesheim, Olms (επανεκτύπωση της Β' έκδοσης 1912).
- Boyxen, B. 2018. *Fremde in der hellenistischen Polis Rhodos: zwischen Nähe und Distanz*. Berlin, De Gruyter.
- Böckh, A. 1840. *Urkunden über das Seewesen des attischen Staates*. Berlin.
- Bringmann, K. 2001. “Grain, timber and money. Hellenistic kings, finance, buildings and foundations in Greek cities”, in Z.H. Archibald, J. Davies, V. Gabrielsen and G.J. Oliver (eds) *Hellenistic Economies*. London-N.York: Routledge, 155-162.
- Burford, A. 1972. *Craftsmen and Greek and Roman society*. London.
- Burnier, Y. and S. Hijmans. 2003. “Loomweights”, in Reinders, H.R. and Prummel, W. (eds). 2003. *Housing in New Halos. A Hellenistic Town in Thessaly, Greece*. Lisse: A.A. Balkema Publishers, 118-123.

- Cartault, A. 1881. *La trière athénienne. Etude d'archéologie navale*. Paris.
- Casson, L. 1950. "The Isis and her voyage", *Transactions and Proceedings of the American Philological Association* (TAPhA) 81, 43-56.
- Casson, L. 1958. "Hemiolia and Triemiolia", *JHS* 78, 14-18.
- Casson, L. 1971. *Ships and Seamanship in the Ancient World*. London, Oxford University Press.
- Casson, L. 1991. *The Ancient Mariners*, Princeton (2nd edition).
- Casson, L. 1995. *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press (2nd edition).
- Cataudella, M. 1998. "Polibio (5.88-90) e il terremoto di Rodi", in E. Olshausen, H. Sonnabend (edd.): *Stuttgarter Kolloquium zur historischen Geographie des Altertums*. (Geographica historica, 10). Stuttgart: Franz Steiner, 190-197.
- Chavane, M.J. 1975. *Salamine de Chypre VI. Les petits Objets*. Paris: Diffusion de Boccard.
- Cuinet, V. 1892. *La Turquie d'Asie, géographie administrative: statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie Mineure*, T. 1. Paris: Ernest Leroux.
- Davidson, G.R. and D.B. Thompson. 1943. *Small Objects from the Pnyx: I*, *Hesperia Supplements* 7, 67-94.
- de Graauw, A. 2020. *Ancient Coastal settlements, Ports and Harbours*, Vol. I: *The Catalogue*. Online publication <http://www.ancientportsantiques.com/docs-pdf/www.researchgate.net/publication/339697342_Ancient_Coastal_settlements_Ports_and_Harbours_Vol_I_The_Catalogue>. Ανακτήθηκε 17/09/2021.
- Deligiannakis, G. 2016. *The Dodecanese and the eastern Aegean Islands in Late Antiquity, AD 300-700i*. Oxford: Oxford University Press.
- Fanshawe Tozer, F. 1890. *The Islands of the Aegean*. Oxford: Clarendon Press.
- Flandin, M.E. 1862. "Voyage à l'île de Rhodes", *Le Tour du monde* Vol. 6, 39-64.
- Fraser, P.M. and G.E. Bean. 1954. *The Rhodian Peraea and Islands*. London: Oxford University Press.
- Funke, P. 1999. "Peraia: Einige Überlegungen zum Festlandbesitz griechischer Inselstaaten", in V. Gabrielsen *et al.* (eds), *Hellenistic Rhodes: Politics, Culture, and Society. Studies in Hellenistic Civilization* 9. Aarhus University Press, 55-75.
- Gabriel, A. 1923. *La cité de Rhodes*. Paris: E. de Boccard.
- Gabrielsen, V. 1994. *Financing the Athenian Fleet. Public Taxation and Social Relations*. Baltimore, London.
- Gabrielsen, V. 1997. *The Naval Aristocracy of Hellenistic Rhodes*. Studies in Hellenistic Civilization VI. Aarhus University Press.
- Gabrielsen, V. 2000. "The Rhodian Peraia in the Third and Second Centuries BC", *ClMed* 51, 129-183.
- Gabrielsen, V. 2001α. "The Rhodian associations and economic activity", in Z.H. Archibald, J. Davies, V. Gabrielsen and G.J. Oliver (eds), *Hellenistic Economies*. London-N.York: Routledge, 163-184.
- Gabrielsen, V. 2001β. "Economic activity, maritime trade and piracy in the Hellenistic Aegean", *Revue des Études Anciennes* 103.1-2, 219-240.
- Gabrielsen, V. 2009. "Athen som sømagt", *Sfinx* 32.2, 55-59.

- Gabrielsen, V. 2011. “Profitable Partnerships: Monopolies, Traders, Kings, and Cities”, in: Archibald, Z.H., Davies, J.K. and Gabrielsen, V. (eds), *The Economies of Hellenistic Societies, Third to First Centuries BC*. Oxford New York: Oxford University Press, 216-250.
- Gabrielsen, V. 2013. “The Navies of Classical Athens and Hellenistic Rhodes”, in C. Brélaz & S. Fachard (eds), *Pratiques militaires et art de la guerre dans le monde grec antique: études offertes à Pierre Ducrey à l'occasion de son 75e anniversaire*. Paris: Éditions A. et J. Picard, 63-79.
- Gabrielsen, V. 2017. “Financial, Human, Material and Economic Resources Required to Build and Operate Navies in the Classical Greek World”, in Ph. de Souza, P. Arnaud and Chr. Buchet (eds.), *The Sea in History*, vol. 1: *The Ancient World*. New York: Suffolk and Rochester, 426-442.
- Georgakas, D.J. 1959. “Greek Terms for ‘Flax’, ‘Linen’, and Their Derivatives, and the Problem of Native Egyptian Phonological Influence on the Greek of Egypt”. *Dumbarton Oaks Papers* 13, 253-269.
- Harris, S. 2010. “Smooth and Cool, or Warm and Soft: Investigating the Properties of Cloth in Prehistory”, in E. Andersson-Strand, M. Gleba, U. Mannering, C. Munkholt and M. Ringgard (eds.), *North European Symposium for Archaeological Textiles NESAT X*. Oxford: Oxbow Books, 104-112.
- Hauben, H. 2002, “Review: *The Naval Aristocracy of Hellenistic Rhodes* by Vincent Gabrielsen”, *Gnomon* 74.3, 231-237.
- Held, W. 2014, “Häfen der Rhodischen Peraia”, in S. Ladstätter, F. Pirson and T. Schmidts (eds), *Harbors and Harbor Cities in the Eastern Mediterranean*, Byzas 19, 357-375.
- Höpfner, W. und E.-L. Schwandner. 1994. *Haus und Stadt im Klassischen Griechenland*. (Wohnen in der Klassischen Polis I.) München: Deutscher Kunstverlag.
- IG: Kirchner, J. (ed.) *Inscriptiones Graecae II et III: Inscriptiones Atticae Euclidis anno posteriores* (2η έκδ.), dpt. II, 1-2 (1927-1931) = Records of Magistrates and Catalogues (Nos. 1370-2788). Berlin.
- Inglieri, R.U. 1936. *Carta archeologica dell' isola di Rodi*. Florence: R. Istituto Geografico Militare.
- Kaza-Papageorgiou, K. 2015. *The ancient city road and the Metro beneath Vouliagmenis avenue*. Athens: Kapon Editions.
- Konstantinopoulos, G. 1990. “In Städtebau im hellenistischen Rhodos”, *Akten de 13. Internationalen Kongresses für Klassische Archäologie*. Berlin, 207-213.
- Kontis, I. 1958. “Zum antiken Stadtbauplan von Rhodos”, *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Athenische Abteilung* 73, 146-158.
- Kontogianni, V.A., N. Tsoulos and S.C. Stiros. 2002. “Coastal Uplift, Earthquakes and Active Faulting of Rhodes Island (Aegean Arc): Modeling based on Geodetic Inversion”, *Marine Geology* 186, 299-317.
- Launey de, M.L. 1900. “L'île de Rhodes, voyage exécuté en 1894”, *Le tour du monde*, tome VI, no 39, 29 Septembre 1900.
- Lehmann-Hartleben, K. 1923. “Die antiken Hafenanlagen des Mittelmeeres”, *Klio Beiheft* 14.
- Letsios, D. (ed.) 1996. *Νόμος Ροδίων Ναυτικός. Das Seegesetz der Rhodier*. Rhodes.
- Levi, D. 1965-1966. “Bolli d’anfore e pesi fittili da Festos”, *ASAthene* 43-44, 569-588.

- Lovén, B. 2011. *The Ancient Harbours of the Piraeus*, 2 vol., Monographs of the Danish Institute at Athens, vol. 15.
- Lund, J. 1999. "Rhodian amphorae in Rhodes and Alexandria as evidence of trade", in V. Gabrielsen (ed.), *Hellenistic Rhodes: Politics, Culture and Society*. Aarhus, 187-203.
- Lund, J. 2011. "Rhodian Transport Amphorae as a Source for Economic Ebbs and Flows in the Eastern Mediterranean in the Second Century BC", in Z.H. Archibald, J.K. Davies and V. Gabrielsen (eds), *The Economies of Hellenistic Societies, Third to First Centuries BC*. Oxford-New York: Oxford University Press 280-295.
- Maiuri, A. 1922. *Rodi*. Rome.
- Mårtensson, L., M.-L. Nosch and E. Andersson Strand. 2009. "Shape of things: understanding a loom-weight", *Oxford Journal of Archaeology* 28 (4), 373-398.
- Mauro, C.M. 2019. *Archaic and Classical Harbours of the Greek World. The Aegean and Eastern Ionian Contexts*. Oxford: Archaeopress.
- Morrison, J.S. 1980. "Hemiolia, Trihemiolia", *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 9.2, 121-126.
- Morrison, J.S. 1990. "Tetrereis in the Fleets of Dionysius I of Syracuse", *C&M* 41, 33-41.
- Morrison, J.S. 1995. *Hellenistic Oared Ships 399-31 BC*. Oxford: Oxbow Books.
- Morrison, J.S. and Coates, J. *The Athenian trireme. The history and reconstruction of an ancient Greek warship*. Cambridge University Press.
- Newton, C.T. 1865. *Travels and Discoveries in the Levant, I*. London: Day & Son Limited.
- Nosch, M.-L. 2014. "Linen Textiles and Flax in Classical Greece: Provenance and Trade", in K. Droß-Krüpe (ed.), *Textile Trade and Textile Distribution in antiquity. International conference at Marburg Universität*. Phillipika 73, 17-42.
- Nosch, M.-L., S. Spantidaki and P. Flemestad. 2018. *Where are the sails? An interdisciplinary search for the textiles of the Athenian fleet*. Abstract from 19. Internationaler Kongress für Klassische Archäologie. Köln/Bonn, Germany.
- O'Neil, J.L. 1981. "How Democratic was Hellenistic Rhodes?", *Athenaeum* 59, 468-473.
- Papachristodoulou, I. 1988. "Recent investigations and activities carried out by the Archaeological Service of the Dodecanese", in S. Dietz and I. Papachristodoulou (eds), *Archaeology in the Dodecanese*. Copenhagen: National Museum of Denmark, Dpt. of Near Eastern and Classical Antiquities, 201-209.
- Papazarkadas, N. 2011. *Sacred and Public Land in Ancient Athens*. Oxford: Oxford University Press.
- Pirazolli et al. 1989. "Crustal block movements from Holocene shorelines: Rhodes Island (Greece)", *Tectonophysics* 170, 89-114.
- Reuthner, R. 2006. *Wer webte Athenes Gewänder? Die Arbeit von Frauen im antiken Griechenland*. Frankfurt - New York: Campus Verlag.
- Rice, E.E. 1996. "The Rhodian Navy in the Hellenistic Age", in G. Gizelis (ed.), *Rhodes 24 Centuries, October 1-5, 1992*. Athens: The Academy of Athens, 199-219.
- Rice, R.S. 1994. "The Rhodian navy: The proper application of limited force". Dissertation University of Pennsylvania.
<<https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI9427604>> (non vidi)
- Rice, E.E., 1999. "Relations between Rhodes and the Rhodian Peraia", in Gabrielsen, V. et al. (eds). *Hellenistic Rhodes: Politics, Culture, and Society*. Studies in Hellenistic Civilization 9. Aarhus, 45-54.

- Robert, L. 1944. “Trihémiolies athéniennes”, *Revue de Philologie* 18, 11-17.
- Rougé, J. 1981. *Ships and Fleets of the Ancient Mediterranean*. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press.
- Sackett, L.H. and J. Cooking. 1992. “Other Finds in Stone, Clay and Faience”, in Sackett, L.H., Branigan, K., Callaghan, P.J., Catling, H.W., Catling, E.A., Coldstream, J.N., Higgins, R.A., Popham, M.R., Price, J., Price M.J. and Waywell G.B. (eds), *Knossos: from Greek city to Roman colony. Excavations at the Unexplored Mansion II. Text and Plates, The British School at Athens. Suppl.* 21, 391-414.
- Sauer, N. 2021. “Tracing networks of the Hellenistic amphora market: a study based on Rhodian, Knidian and Koan transport amphoras”, in B. Poulsen, P. Pedersen and J. Lund (eds), *Karia and the Dodekanese, Cultural Interrelations in the Southeast Aegean II Early Hellenistic to Early Byzantine*, 317-346.
- Schoeffer, M., D. Cotta and A. Beentjes. 1987. “Les Etoffes de Rembourage: du Chiffon au Vêtement et à la Voile de Bateau”, *Nouvelles Archives du Muséum d’Histoire Naturelle de Lyon* 25, 91-96.
- Spantidaki, S. 2016. *Textile Production in Classical Athens*, Ancient Textiles Series 26. Oxford: Oxbow Books.
- Spantidaki, S. 2018. “Investigating maritime textiles in Classical Greece: Sails and rigging of the Athenian fleet”, in M.S. Busana, M. Gleba, F. Meo (eds), *Purpureae Vestes VI Textiles and Dyes in the Mediterranean Economy and Society. Proceedings of the VIth International Symposium on Textiles and Dyes in the Ancient Mediterranean World (Padova – Este – Altino, Italy, 17-20 October 2016)*. Libros Portico, 75-86.
- Spantidaki, S., P. Flemestad and M.-L. Nosch. (υπό προετοιμασία). “Where are the sails? Interdisciplinary Perspectives on the Sails of the Athenian Trireme”.
- Steinhauer, G.A. 1996. “La découverte de l’arsenal de Philon”, in H. Tzalas (ed.), *Tropis IV. 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity (Athens 1991)* (Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, Volume IV). Athens, 471-480.
- Stefanakis, M.I., 2015. “The Kymissala (Rhodes, Greece) Archaeological Research Project”, *Archeologia* 66, 47-63.
- Stefanakis, M.I., 2017. “Kymissaleis: Archaeology and landscape of an ancient Deme in the rhodian countryside”, in M.I. Stefanakis (ed.), *KYMISSALA. Archaeology – Education – Sustainability*. Oxford: Archaopress, 9-29.
- Stefanakis, M.I., 2019. “Evidence and some speculations on Bronze Age presence at the wider area of Kymissala, Rhodes”, *ASAI* 97, 58-71.
- Stefanakis, M.I. (forthcoming) “Investigating land and sea routes, at the territory of the ancient Deme of Kymissaleis, Rhodes”, *Proceedings of the Conference “The Archaeologies of Roads”, The University of Florence 7-8 November 2019*, Advances in Archaeological Practice. The University of North Dakota.
- Stefanakis, M.I., K. Kalogeropoulos, A. Georgopoulos and Ch. Bourbou. 2015, “Exploring the Ancient Demos of Kymissaleis on Rhodes: Multi-disciplinary Experimental Research and Theoretical Issues”, in D. Haggis and C.M. Antonaccio (eds), *Classical Archaeology in Context. Theory and Practice in Excavation in the Greek World*. Berlin/Boston: Walter de Gruyter, 259-314.
- Stefanakis, M.I., S. Spantidaki and I.P. Mpardanis. (forthcoming). “HISTIA: Naval History and textile archaeology. Investigating the sails of the ancient Rhodian

- Navy”, *Proceedings of the 2nd International Conference: Global Issues of Environment & Culture*, Journal of Ancient History and Archaeology.
- Stiros, S.C and D.J. Blackman. 2014. “Seismic coastal uplift and subsidence in Rhodes Island, Aegean Arc: Evidence from an uplifted ancient harbour”, *Tectonophysics* 611, 2014, 114-120.
- Thomsen, Chr. 2020. *The Politics of Association in Hellenistic Rhodes*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Torr, C. 1964. *Ancient ships*. Cambridge.
- Van Gelder, H. 1900. *Geschichte der alten Rhodier*. Nijhoff.
- Velissaropoulos, J. 1980. *Les naoclères grecs. Recherches sur les institutions maritimes en Grèce et dans l’Orient hellénisé*. Geneva: Droz, Paris: Minard.
- Whitewright, J. 2007. “Roman rigging material from the Red Sea port of Myon Hormos”, *International Journal of Nautical Archaeology* 36, 282-292.
- Whitewright, J. 2017. “Ancient Depictions as a Source for Sails and Rigging”, in H. Frielinghaus, T. Schmidts, V. Tsamakda (eds), *Schiffe und ihr Kontext, Internationales Colloquium 24-25 Mai 2013 in Mainz*. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 221-232.
- Wiemer, H.-U. 2002. *Krieg, Handel und Piraterie, Untersuchungen zur Geschichte des hellenistischen Rhodos*, Klio 6.
- Wild, F. 2004. “Sails, Sacking and Packing: Textiles from the first century rubbish dump at Berenike, Egypt”, in C. Alfaro, J.P. Wild and B. Costa (eds), *Purpureae Vestes I Actas del I Symposium Internacional sobre Textiles y Tines del Mediterráneo en época romana (Ibiza, 8-10/11/2002)*. University of Valencia.
- Wild, J.P. and Wild, F. 2001. “Sails from the Roman port at Berenike, Egypt”, *International Journal of Nautical Archaeology* 30, 211-220.
- Wild, J.P. and F. Wild. 2007. “The Textiles”, in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (eds), *Berenike 1999/2000: Report on the Excavations at Berenike, including Excavations in Wadi Kalalat and Siket, and the Survey of the Mons Smaragdus Region*. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California, 225-227.
- Wild, J.P. and F. Wild. 2008. “Early Indian Cotton Textiles from Berenike”, in E.M. Raven (ed.), *South Asian Archaeology 1999. Proceedings of the Fifteenth International Conference of the European Association of South Asian Archaeologists, held at the Universiteit Leiden, 5-9 July, 1999*. Groningen: Egbert Forsten, 229-233.
- Wilson, L.M. 1930. “Loom Weights”, in Robinson, D.M. (ed.), *Excavations at Olynthus II, Architecture and Sculpture: Houses and Other Buildings*. Baltimore - London, 118-128.
- Yates, J. 1843. *Textrinum antiquorum: An account of the art of weaving among the ancients*. London.

Αρχαίες πηγές

- Αππιανός, *Ρωμαϊκή Ιστορία: Appian’s Roman History*, The Loeb Classical Library Vol. I, White, H. and T.E. Page (eds).
- Αθήναιος, *Δειπνοσοφισταί*: Kaibel, G. 1965. *Athenaei Naucraticae deipnosophistarum libri xv*. τόμ. 1. Λειψία, Teubner (1η έκδ. 1887).
- Αίλιος Αριστείδης, *Ροδιακός*: Dindorf, W. 1964. *Aristides*, τόμ. 1. Hildesheim, Olms (1^η έκδ. 1829).

- Αιοχύλος, *Προμηθεύς*: Page, D.L. 1972. *Aeschyli Septem Quae Supersunt Tragoedias*, Oxford: Clarendon Press.
- Αππιανός, *Ρωμαϊκά*: Gabba, E., Roos A.G. and P. Viereck. 1962. *Appiani historia Romana*, vol. 1. Leipzig: Teubner (1^η έκδ. 1939).
- Αριστοφάνης, *Ειρήνη*: Σταύρου, Θ. 2012². *Αριστοφάνης Ειρήνη*. Θεσσαλονίκη: ΚΕΓ.
- Αριστοφάνης, *Ινυείς*: Wilson, N.G. 2007. *Aristophanis Fabulae*, vol. 1. Oxford: Oxford University Press.
- Αριστοφάνης *Αποσπ.*: Edmonds, J.M. 1957. *The fragments of Attic comedy*, vol. 1. Leiden: Brill.
- Αριστοφάνης, *Λυισιράτη*: Wilson, N.G. 2007. *Aristophanis Fabulae*, vol. 2. Oxford: Oxford University Press.
- Αρριανός, *Αλεξάνδρου Ανάβασις*: Roos, A.G. and Wirth, G. 1967. *Flavii Arriani quae exstant omnia*, vol. 1. Leipzig: Teubner.
- Διόδωρος Σικελιώτης, *Ιστορική Βιβλιοθήκη*: Bekker, I. and L. Dindorf. 1964³. *Diodori bibliotheca historica*. 5 τόμοι. Leipzig: Teubner.
- Δούρις, *Αποσπ.*: Müller, C. 1975. *Fragmenta Historicorum Graecorum*, 4 τόμοι. Frankfurt: Minerva.
- Έρμυπιος: Kassel, R. and Austin, C. (επ.) 2013. *Poetae Comici Graeci*, τόμ. 5. Berlin-Boston: De Gruyter.
- Ευριπίδης: Nauck, A. 1964. *Tragicorum Graecorum Fragmenta*. Hildesheim: Georg Olms (1st ed. 1889).
- Ηρόδοτος, *Ιστορία*: Wilson, N.G. (ed) 2015. *Herodotus Histories*, 2 τόμοι. Oxford: Oxford Classical Texts.
- Θεόφραστος, *Χαρακτήρες*: Steinmetz, P. 1960. *Theophrast. Charaktere*, τόμ. 1. Das Wort der Antike 7. Muenchen: Hueber.
- Θουκυδίδης, *Ιστορία*: Jones, H.S. and Powell, J.E. 1970. *Thucydidis historiae*, τόμ. 1, Oxford: Clarendon Press, (1^η έκδ. 1942).
- Κικέρων, *Pro Lege Manilia* ή *De Imperio Cn. Pompei*: M. Tullius Cicero. *The Orations of Marcus Tullius Cicero*, literally translated by C.D. Yonge, B.A. London: Henry G. Bohn, 1856.
- Κριτίας, *Αποσπ.*: Diels, H. and W. Kranz. 1952⁶. *Die Fragmente der Vorsokratiker*, vol. 2. Berlin: Weidmann.
- Λόγγος, *Δάφνης και Χλόη*: Dalmeyda, G. 1971 *Longus. Pastorales (Daphnis et Chloé)*. Paris: Les Belles Lettres (1η έκδ. 1934).
- Λυκούργος, *Κατά Λεωκράτη*: Conomis, N.C. 1970. *Lycurgi oratio in Leocratem*. Leipzig: Teubner.
- Μαύρος Σέρβιος Ονοράτος, *Σχόλια στο Βιργίλιο*: Thilo, G. και H. Hagen. 1881. *Maurus Servius Honoratus. In Vergiliū carmina comentariū. Servii Grammatici qui feruntur in Vergiliū carmina commentariū*. Leipzig: Teubner.
- Μέγα Ετυμολογικόν*: Gaisford, T. 1967. *Etymologicum Magnum*. Oxford: Oxford University Press (1η έκδ. 1848).
- Νόννος, *Παράφρασις του Ευαγγελίου του Αγ. Ιωάννη*: Scheindler, A. 1881. *Paraphrasis s. evangelii Ioannei*. Leipzig: Teubner.
- Ξενοφών, *Ελληνικά*: Marchant, E.C. 1969. *Xenophontis opera omnia*, 5 vols. Oxford: Clarendon Press (1η έκδ. 1920).

- Πλούταρχος, *Βίοι Παράλληλοι*: Ziegler, K. 1969⁴. *Plutarchi vitae parallelae*, τόμ. 1.1. Leipzig: Teubner.
- Πολύαινος, *Στρατηγήματα*: Melber, J. and E. Woelfflin. 1970. *Polyaeni strategematon libri viii*. Leipzig: Teubner (1η έκδ. 1887).
- Πολύβιος, *Οι Ιστορίες*: Büttner-Wobst, T. 1889-1905. *Polybii historiae*. 4 vols. Leipzig: Teubner.
- Πολυδεύκης, *Ονομαστικόν*: Bethe, E. 1967. *Pollucis onomasticon*. 2 vols. *Lexicographi Graeci*. Leipzig: Teubner.
- Πρωταγόρας, *Διάλογος*: Diels, H. and W. Kranz. 1952⁶. *Die Fragmente der Vorsokratiker*, vols. 2. Berlin: Weidmann.
- Σιμωνίδης, *Αποσπ.*: Page, D.L. 1967. *Poetae melici Graeci*, Oxford: Clarendon Press (1^η έκδ. 1962).
- Σούδα, *Λεξικόν*: Adler, A. 1994-2001. *Suidae Lexicon*, 5 vols. Leipzig (1928-1938).
- Στράβων, *Γεωγραφικά*: Meineke, A. 1877. *Strabonis geographica*, τόμ. 1. Leipzig: Teubner.
- Τίμαιος, *Αποσπ.*: Jacoby, F. 1954-1969. *Die Fragmente der griechischen Historiker (FGrH)*. Leiden, Brill (1^η έκδ. 1923-1958).
- Φώτιος, *Λεξικό*: Theodoridis, C. 1998. *Photii patriarchae lexicon (E-M)*. Berlin-New York: De Gruyter.
- Ψευδο-Απολλόδωρος, *Βιβλιοθήκη*: Wagner, R. 1894. *Apollodori bibliotheca. Pediasimi libellus de duodecim Herculis laboribus. Mythographi Graeci 1*. Leipzig, Teubner.
- Ψευδο-Ξενοφών, *Αθηναίων Πολιτεία*: Marchant, E.C. 1969. *Xenophontis opera omnia*, 5 vols. Oxford: Clarendon Press (1η έκδ. 1920).
- Lex Rhodia de iactu, Πανδέκται*: Λιακόπουλος, Η. (μτφ.) 1930². *Corpus Juris Civilis*. *Εισηγήσεις, Πανδέκται*, τόμ. 1. Αθήνα.

Δρ Στέλλα Σπαντιδάκη

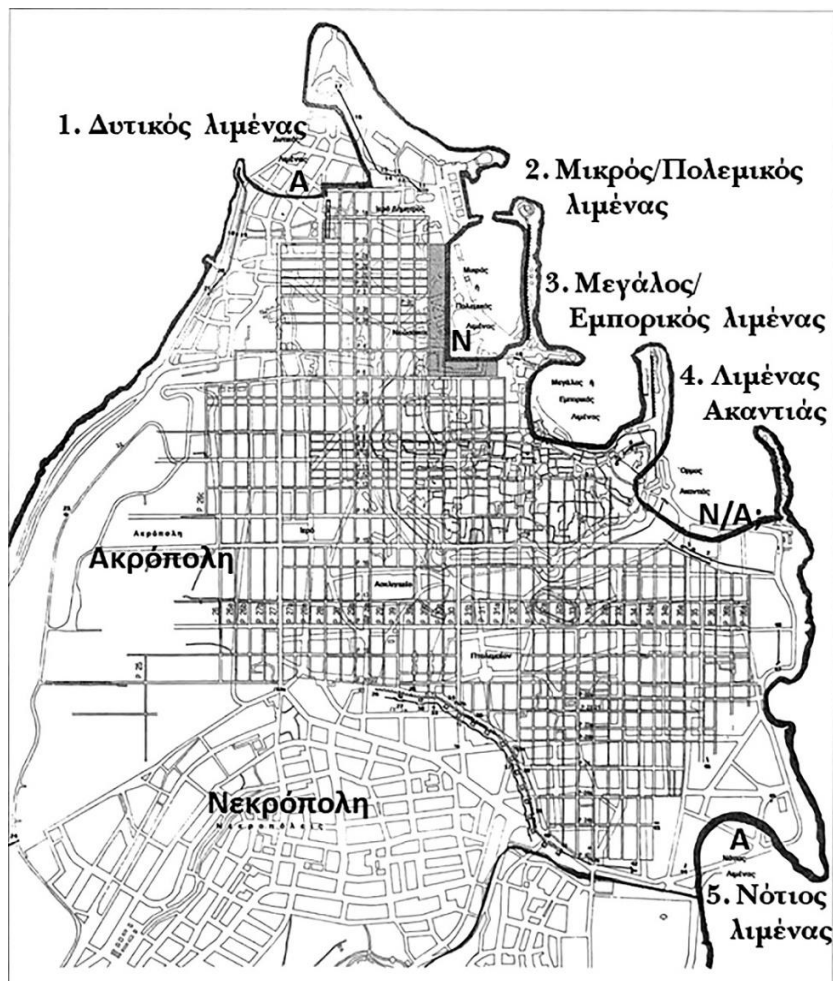
Πρόεδρος ARTEX Κέντρο Έρευνας και Συντήρησης Αρχαιολογικού Υφάσματος
email: stella.spantidaki@artextiles.org

Μανόλης Ι. Στεφανάκης

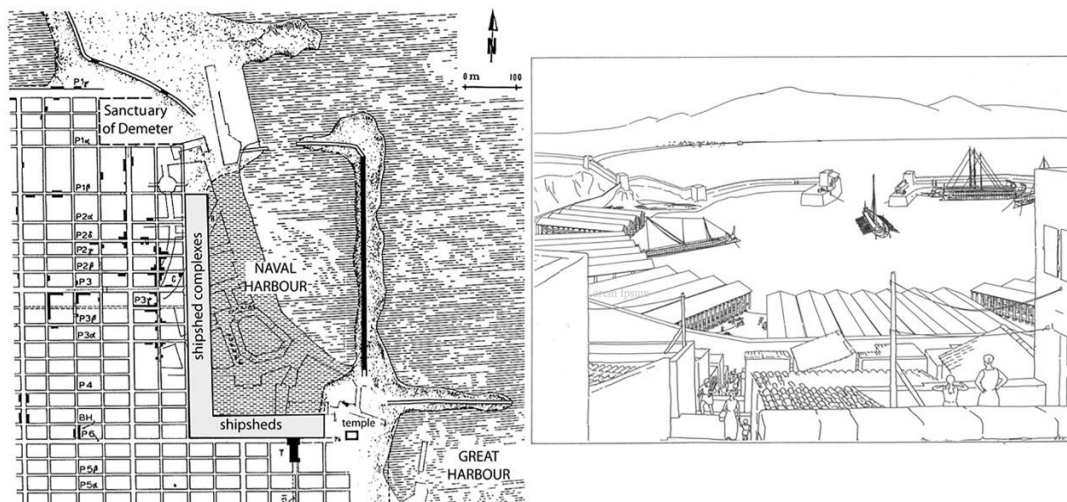
Καθηγητής Κλασικής Αρχαιολογίας,
Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
stefanakis@rhodes.aegean.gr

Ιωάννης Π. Μπαρδάνης,

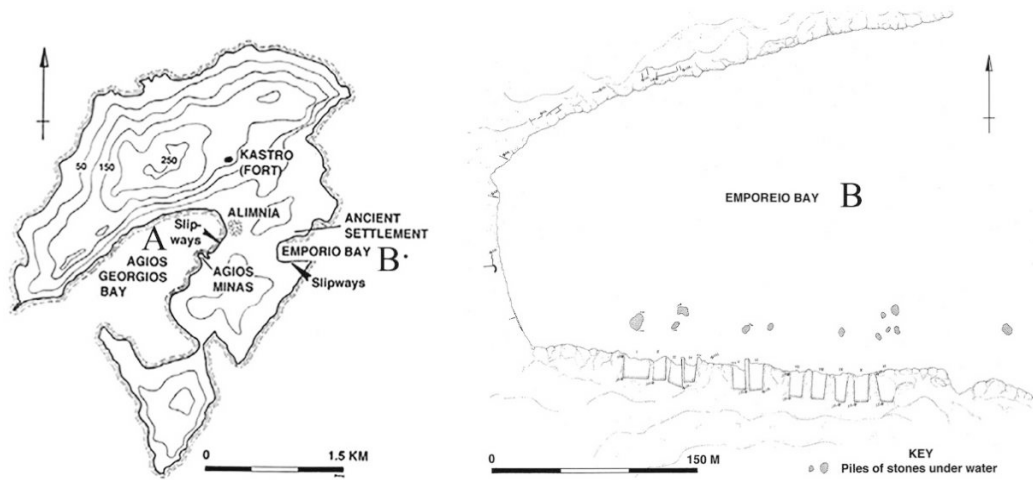
Υποψήφιος Διδάκτορας Αρχαιολογίας
Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
jpbardanis@yahoo.gr



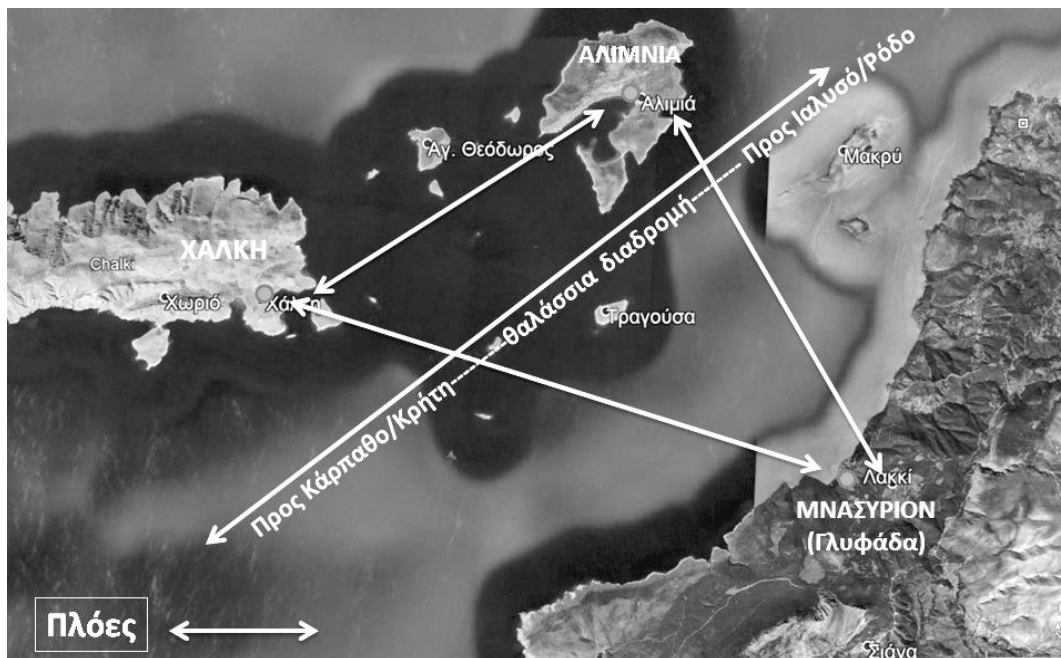
Εικ. 3. Τοπογραφικό διάγραμμα της αρχαίας Ρόδου. Υπόβαθρο: Φιλήμονος-Τσοποτού 2004, 35, σχ. 9.



Εικ. 4 Τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής του Πολεμικού λιμένα, αριστερά (πηγή: Blackman 2014, 532, fig. 9A) και σχεδιαστική αναπαράσταση των νεωρίων του Πολεμικού λιμένα, δεξιά (πηγή: Stiros and Blackman 2014, 117, fig. 3.).



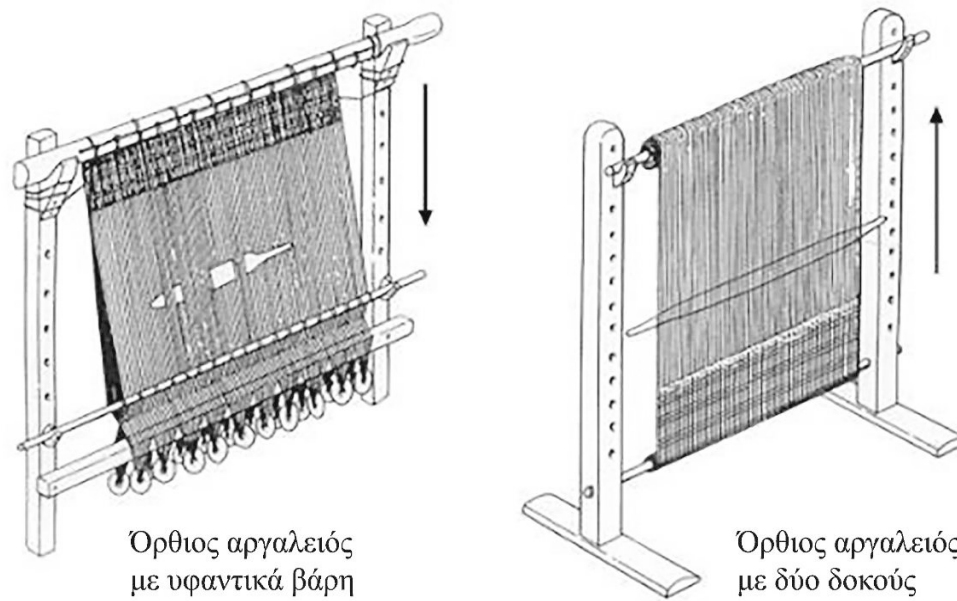
Εικ. 5. Το νησί της Αλιμνιάς, αριστερά, ο κόλπος του Εμπορειού, δεξιά. Πηγή: Blackman and Rankov et al. 2013, 340-341, figs B8.1a-1b.



Εικ. 6. Το εμπορικό «τριγωνο» Χάλκη-Αλιμνιά-Γλυφάδα. Υπόβαθρο: Stefanakis 2019, 62, fig. 4.



Εικ. 7. Δορυφορικός Χάρτης Ρόδου-Χάλκης-Αλιμνιάς με αρχαιολογικές θέσεις και θέσεις αρχαίων λιμένων. Υπόβαρθο: Δορυφορικός Χάρτης Ρόδου, Εργαστήριο Χαρτογραφίας και Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
 <<https://www.lib.aegean.gr/doryforikos-hartis-rodoy>> (ανάκτηση 10.10.2021).



Εικ. 8. Σχεδιαστική αναπαράσταση των δύο τύπων όρθιου αργαλειού. Πηγή: Winchester Museum Collection Centre for Textile Research, University of Copenhagen <https://ctr.hum.ku.dk/research-programmes-and-projects/previous-programmes-and-projects/economy/two_looms/> (ανάκτηση 10.10.2021).

Πίνακας 1: Πυραμιδοειδείς και Κωνικές αγνύθες, 1:2



Π1 (MA 1293)



Π2 (MA 1320)



Π3 (MA 1296)



Π4 (MA 1294)



Π5 (MA 1318)



Π6 (MA 1312)



Π7 (MA 1289)



Π8 (MA 1303)



Π9 (MA 1299)



Π10 (MA 1288)



Π11 (MA 1305)



Κ12 (MA 1609)



Κ13 (MA 1607)



Κ14 (MA 1605)



Κ15 (MA 1603)



Κ16 (MA 1604)

Πίνακας 2: Φακοειδείς και Δισκοειδείς αγνύθες: 1:2



Φ17 (MA 1710)



Φ18 (MA 1708)



Φ19 (MA 1711)



Φ20 (MA 1709)



Δ21 (MA 1664)



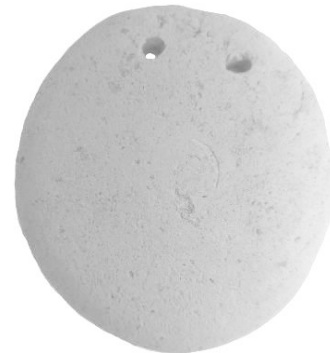
Δ22 (MA 1668)



Δ23 (MA 1672)



Δ24 (MA 1671)



Δ25 (MA 1666)