



**3^ο Διεθνές Συνέδριο
Αρχαίας Ελληνικής
και Βυζαντινής Τεχνολογίας**

19-21 Νοεμβρίου 2024
ΜΕΓΑΡΟΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

**3rd International Conference
Ancient Greek
and Byzantine Technology**

19-21 November 2024
MEGARON THE ATHENS CONCERT HALL

ΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Το Διοικητικό Συμβούλιο της Εταιρείας Διερεύνησης της Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒΥΤ) ανέλαβε την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της (www.edabyt.gr), σε ψηφιακή μορφή, των εργασιών του 3^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (Αθήνα 19-21 Νοεμβρίου 2024).

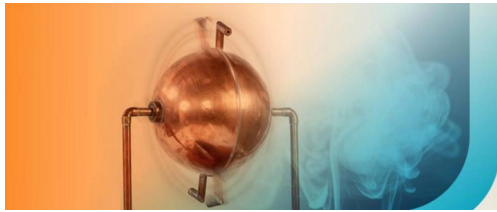
Οι εργασίες είχαν γίνει αντικείμενο κρίσεων και σχολιασμού από την Επιστημονική Επιτροπή. Επιπλέον, έγιναν κι άλλες παρατηρήσεις και σχόλια κατά την συζήτηση που ακολούθησε μετά την προφορική τους παρουσίαση στο Συνέδριο.

Οι εργασίες αναρτώνται όπως κατατέθηκαν από τους συγγραφείς μετά την ολοκλήρωση του Συνεδρίου. Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη του περιεχομένου της εργασίας τους, τόσο ως προς τις απόψεις τους όσο και ως προς την ακρίβεια και την ορθότητα των στοιχείων που παραθέτουν.

The Board of Directors of the Association for Research on Ancient Greek and Byzantine Technology (EDABYΤ) undertook the posting on its website (www.edabyt.gr) of the papers presented at the 3rd International Conference on Ancient Greek and Byzantine Technology (Athens, November 19-21, 2024).

The papers had been subject to reviews and comments by the Scientific Committee. Additionally, further observations and comments were made during the discussion that followed their oral presentation at the Conference.

The papers are posted as submitted by the authors after the conclusion of the Conference. The authors are responsible for the content of their work, both in terms of their views and the accuracy and correctness of the data they present.



3^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
Αρχαίας Ελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας
19-21 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2024 ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΓΝΩΣΕΙΣ ΟΥΡΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΟΝ ΑΤΛΑΝΤΙΚΟ ΩΚΕΑΝΟ ΚΑΤΑ ΤΟΝ 1ο μ.Χ. ΑΙΩΝΑ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΓΡΑΦΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΥ

Παναγιώτα Πρέκα-Παπαδήμα¹

¹ΕΚΠΑ, Τμήμα Φυσικής, Μέλος ΣΟΚΠΑ.e-mail: ppreka@phys.uoa.gr

Περίληψη.

Ο Πλούταρχος είναι ένας πολυγραφότατος συγγραφέας του 1ου μ.Χ. Ανάμεσα στα έργα του, υπάρχει και το αναφερόμενο στις σκιάσεις που εμφανίζονται στην Σελήνη και την ερμηνεία τους, μη περιοριζόμενο μόνο σε αυτές, αλλά δίνοντας πολλά και ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με το έδαφος, τον φωτισμό, την θέση, το μέγεθος κλπ στοιχεία της Σελήνης. Το έργο αυτό που περιλαμβάνει διάλογους μεταξύ εκπροσώπων διαφόρων φιλοσοφικών σχολών τιτλοφορείται *‘Περί του εμφανιζόμενου προσώπου τω κύκλω της Σελήνης’* και έχει διασωθεί σχεδόν εξ ολοκλήρου. Στους συνομιλητές περιλαμβάνεται και ο Σύλλας ο Καρχηδόνιος ο οποίος μεταφέρει στην ομήγυρη μια πληροφορία για την Σελήνη την οποία είχε ακούσει από κάποιον Έλληνα, τον οποίο είχε συναντήσει πριν από χρόνια στην Καρχηδόνα. Ο συγκεκριμένος Έλληνας είχε επιστρέψει από μια ελληνική αποικία που βρισκόταν στην Β. Αμερική, σύμφωνα με την περιγραφή του κειμένου. Αναλύοντας τα αστρονομικά στοιχεία που παρέχονται στο κείμενο του Πλουτάρχου (ολική ηλιακή έκλειψη και θέση του πλανήτη Κρόνου στον αστερισμό του Ταύρου) εντοπίσαμε την χρονολογία πραγματοποίησης αυτού του ταξιδιού, Μεσόγειος Θάλασσα –Βόρειος Αμερική-Μεσόγειος Θάλασσα, που συνέβη το 56-58 μ.Χ. καθώς και τον χρόνο διεξαγωγής αυτής της συζήτησης που έγινε στην Ρώμη το 75 μ.Χ. Η πραγματοποίηση ενός τέτοιου ταξιδιού απαιτούσε αφενός γνώσεις Ουρανογραφίας, προκειμένου να έχουν τον σωστό προσανατολισμό κατά την πλεύση και ειδικά αν η πλοήγηση γινόταν μακριά από ορατές ακτές και αφετέρου την γνώση των θαλασσίων ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού, καθόσον τα καράβια ήταν κωπήλατα και με ιστία. Στην συγκεκριμένη παρουσίαση αποδεικνύεται ότι υπήρχαν και οι δυο προαναφερόμενες γνώσεις. Ακολουθώντας το αρχαίο κείμενο περιγράφεται αναλυτικά, σε διαδρομή και χρονική διάρκεια, το ταξίδι μετ’ επιστροφής από την Μεσόγειο θάλασσα στην Β. Αμερική, με χρήση των θαλασσίων ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού. Επίσης παρουσιάζεται δειγματοληπτικά η χρήση της Ουρανογραφίας προκειμένου να επιλεγεί η σωστή πορεία πλεύσης καταμεσής του Ατλαντικού Ωκεανού. Η παρούσα ομιλία βασίζεται στην εργασία *‘Does astronomical and geographical information of Plutarch’s de facie describe a trip beyond the North Atlantic Ocean?’*, Liritzis et al. (2018) και αποτελεί μία σύντομη αναφορά στα αποτελέσματα της.

Λέξεις Κλειδιά: Πλούταρχος, Ηλιακές Εκλείψεις, Ουρανογραφία, Πλανήτες, Θαλάσσια ρεύματα του Ατλαντικού Ωκεανού

1. Εισαγωγή

Ο Πλούταρχος (45-120 μ.Χ.) ήταν ένας πολυταξιδεμένος, πολυγραφότατος ιστορικός, βιογράφος και δοκιμιογράφος του 1ου αιώνα μ.Χ. Σημαίνων πρόσωπο της πατρίδας του, καθώς έφερε τον τίτλο του Ρωμαίου Πολίτη, και ήταν ο *magistratus* (Άρχων) της Χαιρώνειας. Ήταν επίσης ο Αρχιερέας του Μαντείου των Δελφών, υπεύθυνος για την ερμηνεία των χρησμών, αξίωμα που κράτησε για 29 έτη έως τον θάνατο του. Υπήρξε ακόμη *procurator* (Επίτροπος) Αχαΐας, μια θέση που του επέτρεπε να φέρει τα εμβλήματα του Ρωμαίου ύπατου. Αν και το πιο γνωστό του έργο είναι οι *Βίοι Παράλληλοι*, υπάρχει και μια συλλογή 76 πραγματειών και καταγραμμένων λόγων που διασώθηκε υπό τον τίτλο *Ἠθικά*. Ανάμεσα σε αυτά είναι και το έργο *Περί του εμφανιζομένου προσώπου τῶ κύκλῳ τῆς Σελήνης* (σε συντομογραφία *ΠΕΠΚΣ*), ένα σημαντικό σύγγραμμα που μελετήθηκε από τον Κέπλερ (Rosen, 2003) και τον Νεύτωνα (Whewell, 1887).

Πρόκειται για μια συζήτηση με θέμα την Σελήνη που γίνεται μεταξύ εκπροσώπων διαφόρων φιλοσοφικών σχολών και όχι μόνον, ενώ περπατούν μετά από την λήξη ενός συμποσίου. Σύμφωνα με τους περισσότερους μελετητές, αυτό το συμπόσιο διεξήχθη στην Ρώμη με την συμμετοχή του Πλουτάρχου. Όμως, αν και γίνεται αναφορά για την παρουσία του στο συμπόσιο (ΠΕΠΚΣ, 921, F), ο ίδιος δεν συμμετέχει σε αυτή την συζήτηση (Cherniss, 1951). Προς το τέλος των διαλόγων, ο Λαμπρίας, αδελφός του Πλουτάρχου, ιερέας του Μαντείου του Τροφώνιου (Λιβαδειά) και *magistratus* του Μαντείου των Δελφών, καλεί τους συνομιλητές να καθίσουν για να ακούσουν τις πληροφορίες που θα τους μεταφέρει ο Σύλλας ο Καρχηδόνιος, όπως τις άκουσε από κάποιο ξένο που είχε συναντήσει στην Καρχηδόνα (ΠΕΠΚΣ, 941, B).

Στο έργο αυτό του Πλουτάρχου που φέρει τον τίτλο *Περί του εμφανιζομένου προσώπου τῶ κύκλῳ τῆς Σελήνης* (Πλούταρχος, 1996) και πραγματεύεται θέματα σχετικά με την Σελήνη (έδαφος, φωτεινότητα, ανακλαστικότητα, εκλείψεις κλπ) από την άποψη της Φυσικής αλλά και της Φιλοσοφίας-Θρησκείας, γίνεται αναφορά για την ύπαρξη μιας ελληνικής αποικίας που βρισκόταν στην Β. Αμερική. Στην εργασία μας *Does astronomical and geographical information of Plutarch's de facie describe a trip beyond the North Atlantic Ocean?*, (Liritzis, Preka-Papadema et al., 2018) υπάρχει ο εντοπισμός της και το πότε και το πώς έγινε αυτό το ταξίδι μετ' επιστροφής από την Μεσόγειο Θάλασσα μέχρις εκεί. Αποδεικνύεται ότι υπήρχαν οι απαραίτητες γνώσεις ουρανογραφίας, αλλά και των θαλασσίων ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού με την χρήση των οποίων πραγματοποιήθηκε αυτό το ταξίδι.

2. Οι Πληροφορίες για την Ελληνική Αποικία στην Β. Αμερική

Σύμφωνα με την διήγηση του Σύλλα, υπήρχε ένα νησί στην 'Μεγάλη Ήπειρο', που συνδέεται με την 'Μεγάλη θάλασσα', στο οποίο ο Δίας είχε φυλακίσει τον Κρόνο. Για αυτό τον λόγο η 'Μεγάλη θάλασσα' ονομάστηκε 'Κρόνιο Πέλαγος' (ΠΕΠΚΣ, 941, B). Πρόκειται για τον Β. Ατλαντικό Ωκεανό, όπως είναι γνωστό από την αρχαία ελληνική γραμματεία (π.χ. Ορφικά Αργοναυτικά). Και συνεπώς η 'Μεγάλη Ήπειρος' είναι η Αμερική. Ο Ομότιμος Καθηγητής του ΕΚΠΑ, Η. Μαριολάκος έχει μελετήσει ιδιαίτερα αυτή την περιοχή και έχει δημοσιεύσει πολλές ενδιαφέρουσες πληροφορίες σχετικά με το 'Κρόνιο Πέλαγος'. Είναι γνωστό από την μυθολογία ότι μετά την Τιτανομαχία, ο Δίας εξόρισε τον Κρόνο και τους συντρόφους του. Όλοι αυτοί διαβιούσαν σε αυτό το νησί και υπηρετούσαν τον Κρόνο που κοιμόταν μέσα σε χρυσό σπήλαιο, (ΠΕΠΚΣ, 941 F). Αναφέρεται μάλιστα ότι είχαν πολλές γνώσεις, τις οποίες μετέδωσαν και στον πληροφοριοδότη του Σύλλα: *Αφού μεταφέρθηκε εκεί ο ξένος σύμφωνα με την διήγηση του και ενόσω σε κάθε ευκαιρία*

υπηρετούσε τον θεό, ήλθε σε επαφή με την Αστρονομία στην οποία προόδευσε όσον είναι δυνατόν για κάποιον που έχει ασχοληθεί με την γεωμετρία, ενώ από την υπόλοιπη φιλοσοφία ασχολήθηκε με την έρευνα της φύσης...’ (ΠΕΠΚΣ, 942, Β).

Σε αυτή την περιοχή υπήρχε μια Ελληνική αποικία, από την οποία είχε επιστρέψει ο συγκεκριμένος ‘ξένος’, για τον Καρχηδόνο Σύλλα και Έλληνας σύμφωνα με την διήγηση: ‘Από τα ηπειρωτικά μέρη (λένε οι βάρβαροι) τα προς την θάλασσα κατοικούν οι Έλληνες γύρω από κόλπο όχι μικρότερο από την Μαιώτιδα (λίμνη), που το στόμιο του βρίσκεται στην ίδια ευθεία με το στόμιο της Κασπίας θάλασσας. Εκείνοι αποκαλούν και θεωρούν τους εαυτούς τους ηπειρώτες και νησιώτες όσους κατοικούν τούτη τη γη, επειδή περιβρέχεται γύρω γύρω από θάλασσα. Πιστεύουν επίσης ότι με τους λαούς του Κρόνου αναμείχθηκαν αργότερα όσοι έφτασαν με τον Ηρακλή και παρέμειναν και ότι το Ελληνικό στοιχείο που έσβηνε ήδη εκεί και ήταν υποταγμένο στην βαρβαρική γλώσσα, τους νόμους και τον τρόπο ζωής, αναζωπυρώθηκε, για τα το πούμε έτσι και έγινε πάλι ισχυρό και σημαντικό. Για τούτο τις ανώτερες τιμές έχει ο Ηρακλής, τις αμέσως επόμενες ο Κρόνος.’ (ΠΕΠΚΣ, 941, Β).

Η αποικία βρισκόταν σε νησί, πολύ κοντά στην ‘Ηπειρο’ (για αυτό αυτοί οι άποικοι θεωρούνται νησιώτες και στεριανοί ταυτόχρονα) και στις ακτές του κόλπου που είναι μεγαλύτερος από την Μαιώτιδα (Αζοφική θάλασσα) και βρίσκεται στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος με το στόμιο της Κασπίας θάλασσας. Αυτή η πληροφορία οδηγεί κατευθείαν στον κόλπο του Saint Lawrence, στον Καναδά, στον Β. Ατλαντικό Ωκεανό (βλ. επίσης Mariolakos, 2010). Το γεωγραφικό πλάτος στο Δέλτα του ποταμού Βόλγα (βόρειο μέρος της Κασπίας θάλασσας) είναι $45^{\circ} 53' 17,37''$, και η είσοδος του κόλπου Saint Lawrence μεταξύ των νήσων Nova Scotia και New Foundland βρίσκεται σε γεωγραφικό πλάτος $45^{\circ} 48' 46,84''$ (η παρατηρούμενη μικρή διαφορά είναι εντός ορίου σφάλματος). Επίσης το εμβαδόν του κόλπου Saint Lawrence είναι 236000km^2 , ενώ το εμβαδόν της Αζοφικής θάλασσας είναι 39000km^2 (<https://maps.google.com/>).

Υπενθυμίζω ότι γεωγραφικό πλάτος είναι η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της ακτίνας της γήινης σφαίρας που διέρχεται από τον παράλληλο κύκλο και της αντίστοιχης ακτίνας που διέρχεται από τον ισημερινό. Ουσιαστικά δείχνει σε γωνιακή απόσταση πόσο βόρεια ή νότια του ισημερινού βρίσκεται ο συγκεκριμένος τόπος. Δηλαδή η γήινη σφαίρα (και οι χάρτες) αποτελείται από παράλληλους κύκλους ως προς τον ισημερινό. Όσοι τόποι βρίσκονται στον ίδιο παράλληλο κύκλο, έχουν το ίδιο γεωγραφικό πλάτος. Οι ναυτικοί χρησιμοποιούσαν τις θέσεις των ουρανίων σωμάτων, Ηλίου, Σελήνης, αστερών, προκειμένου να εντοπίζουν την περιοχή στην οποία βρισκότουσαν, αν ήταν σε ανοικτό πέλαγος ή να χαράσσουν την πορεία του караβιού τους για να φτάσουν στον προορισμό τους. Στον προσανατολισμό τους βοηθούσε και η εύρεση του Βόρειου Πόλου, ο οποίος εντοπίζεται από την θέση του Πολικού Αστέρη. Χρησιμοποιώντας αρχικά τον αστρολάβο (γνωστός από τον 3ο π.Χ. αιώνα) και μετέπειτα τον εξάντα (από τον 18ο αιώνα μ.Χ.) μπορούσαν να βρουν το ύψος (γωνιακή απόσταση) υπεράνω του ορίζοντα στο οποίο βρισκόταν ο Πολικός Αστέρης (το ‘Εξαρμα του Πόλου’). Αλλά αυτή η ‘γωνία’ ισούται με το γεωγραφικό πλάτος του τόπου από τον οποίο γίνεται η μέτρηση. Έτσι γνώριζαν τον παράλληλο κύκλο επί του οποίου ταξίδευαν.

Να προσθέσω ακόμη ότι τα ηλιακά ρολόγια (εξέλιξη του Γνώμονα) ήταν κατασκευασμένα ειδικά για να λειτουργούν σε ένα συγκεκριμένο γεωγραφικό πλάτος, καθώς αυτή η γωνία ισούται με την γωνία που σχηματίζεται από το μήκος της σκιάς και το μήκος του γνώμονα. Η χρήση του Γνώμονα εντοπίζεται σε διάφορους λαούς, χιλιάδες χρόνια πριν από σήμερα. Στην Ελλάδα αναφέρεται η χρήση του περί το 600 π.Χ. και ο Αναξίμανδρος (610-546 π.Χ.) θεωρείται ότι ήταν αυτός που τον

εισήγαγε στον Ελλαδικό χώρο. Επίσης, ο Ερατοσθένης ο Κυρηναίος (276 π.Χ. – 194 π.Χ.) θεωρείται ότι ήταν αυτός που υπολόγισε το μέγεθος της Γης και έφτιαξε ένα σύστημα συντεταγμένων με παράλληλους και μεσημβρινούς, κατασκευάζοντας έναν χάρτη. Είναι αυτός που υπολόγισε την περιφέρεια της Γης χρησιμοποιώντας το ύψος του Ήλιου κατά το Θερινό Ηλιοστάσιο, στην άνω μεσουράνηση, σε δύο διαφορετικά γεωγραφικά πλάτη, αλλά στον ίδιο μεσημβρινό, στην Αλεξάνδρεια και στην Ελεφαντίνη (κοντά στο Ασουάν). Ο Στράβων διασώζει την άποψη του Ερατοσθένη 'ότι είναι δυνατό να ταξιδέψουμε κατά μήκος μιας γεωγραφικής παραλλήλου ξεκινώντας από την Ιβηρία και να φτάσουμε έως την Ινδία, διαπλέοντας τον Ατλαντικό Ωκεανό'. Και ο ίδιος συμπληρώνει 'ότι στο ταξίδι αυτό ίσως να συναντούσαμε νέα άγνωστα μέρη ξηράς':

Strabo. ed. A. Meineke, Geographica. Leipzig: Teubner. 1877:

‘παραμυθούμενος δ’ ἐπὶ πλέον, ὅτι κατὰ φύσιν ἐστὶ τὸ ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν διάστημα μεῖζον λέγειν, κατὰ φύσιν φησὶν εἶναι ἀπὸ τῆς ἕω πρὸς τὴν ἑσπέραν μακροτέραν εἶναι τὴν οἰκουμένην, κ αθάπερ εἰρήκαμεν:... ὡς οἱ μαθηματικοὶ φασί, κύκλον συνάπτειν, συμβάλλουσαν αὐτὴν ἑαυτῇ, ὡ στ’ εἰ μὴ τὸ μέγεθος τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους ἐκώλυε, κἂν πλεῖν ἡμᾶς ἐκ τῆς Ἰβηρίας εἰς τὴν Ἰνδι κὴν διὰ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου, τὸ λοιπὸν μέρος παρὰ τὸ λεχθὲν διάστημα ὑπὲρ τὸ τρίτον μέρος ὄν τοῦ ὅλου κύκλου: εἶπερ ὁ δι’ Ἀθηνῶν ἐλάττων ἐστὶν εἴκοσι μυριάδων, ὅπου πεποίημεθα τὸν εἰ ρημένον σταδισμὸν ἀπὸ τῆς Ἰνδικῆς εἰς τὴν Ἰβηρίαν. οὐδὲ ταῦτα οὖν εὔ λέγει: οὗτος γὰρ ὁ λόγος περι μὲν τῆς εὐκράτου καὶ καθ’ ἡμᾶς ζώνης λέγοιτ’ ἂν κατὰ τοὺς μαθηματικούς, ἧς μέρος ἡ οἰκο υμένη ἐστί, περι δὲ τῆς οἰκουμένης ... καλοῦμεν γὰρ οἰκουμένην ἢν οἰκοῦμεν καὶ γνωρίζομεν: ἐνδὲ χεται δὲ ἐν τῇ αὐτῇ εὐκράτῳ ζώνῃ καὶ δύο οἰκουμένης εἶναι ἢ καὶ πλείους, καὶ μάλιστα ἐγγὺς τοῦ δι’ Ἀθηνῶν κύκλου τοῦ διὰ τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους γραφομένου. πάλιν δὲ ἐπιμένων τῇ περι τοῦ σφαιροειδῆ τὴν γῆν εἶναι ἀποδείξει τῆς αὐτῆς ἐπιτιμήσεως ἂν τυγχάνοι. ὡς δ’ αὐτῶς καὶ πρὸς τὸ ν Ὅμηρον οὐ παύεται περι τῶν αὐτῶν διαφερόμενος’.

(<https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.01.0197%3Abook%3D1%3Achapter%3D4%3Asection%3D6>)

Δίνεται ακόμη η πληροφορία γνώσης των θαλασσιών ρευμάτων κοντά στην ‘Μεγάλη Ἡπειρο’, καθώς: ‘το ταξίδι γίνεται σε πλοία με κουπιά (διότι το πέλαγος διαβαίνεται αργά και είναι λασπουδερό λόγω των πολλών ρευμάτων. Τα ρεύματα βγαίνουν από την μεγάλη ηπειρωτική χώρα, δημιουργούν προσχώσεις και η θάλασσα είναι πυκνή, γεώδης και θεωρήθηκε πως έχει παγώσει), (ΠΕΠΚΣ, 941, Β). Ως γνωστόν, η αρχή των θαλασσιών ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού είναι το *Gulf Stream* στον Κόλπο του Μεξικού.

Αν αναζητούμε πρακτικούς λόγους για αυτή την αποίκιση, τα ορυχεία χρυσού και χαλκού που υπάρχουν και σήμερα στην νήσο New Foundland ίσως δίνουν κάποια απάντηση. Άλλωστε ο Κρόνος κοιμάται μέσα σε χρυσό σπήλαιο (ΠΕΠΚΣ, 941, F) και ο ‘ξένος’ του Σύλλα επέστρεψε από εκεί κουβαλώντας ‘χρυσές κούπες’ (ΠΕΠΚΣ, 942, Β).

3. Η Νήσος του Κρόνου και η Ομηρική Ωγυγία

Επιπλέον, το αρχαίο κείμενο συνδέει την νήσο που βρίσκεται ο Κρόνος (New Foundland) με την Ομηρική Ωγυγία, η οποία ‘είναι νησί που βρίσκεται μακριά στην θάλασσα’ και ‘απέχει δρόμο 5 ημερών από την Βρετανία, πλέοντας προς τα δυτικά’, (ΠΕΠΚΣ, 941). Υπάρχουν ‘τρία νησιά, που απέχουν σε ίση απόσταση από εκείνη (Ωγυγία) και μεταξύ τους, βρίσκονται πέρα από αυτή προς το σημείο όπου δύει το καλοκαίρι ο Ήλιος’ και το ένα από αυτά είναι το νησί της Ελληνικής αποικίας. Και ακόμη, ‘όσο για την Μεγάλη Ἡπειρο...από τα άλλα νησιά απέχει λιγότερο, από την

Ωγγυία όμως γύρω στα 5000 στάδια...’ (ΠΕΠΚΣ, 941, Β). Δηλαδή τα τρία νησιά βρίσκονται στον ΒΔ Ατλαντικό Ωκεανό (‘όπου δύνει το καλοκαίρι ο Ήλιος’), κοντά στην Μεγάλη Ήπειρο, σε σχέση με την Ωγγυία που βρίσκεται στα δυτικά της Βρετανίας, επί του Ατλαντικού Ωκεανού.

Αλλά τα κοντινότερα νησιά ως προς την Βρετανία-Ιρλανδία είναι η Ισλανδία στα ΒΔ, σε απόσταση 4700στάδια (870km) και οι Αζόρες στα ΝΔ, σε απόσταση 11800στάδια (2200km). Το στάδιο ήταν μονάδα μήκους ίση με το μήκος ενός αθλητικού σταδίου 600 ποδών, σύμφωνα με τον Ηρόδοτο (Β, 149). Αυτή η αντιστοίχιση έχει μικρές διαφορές, ανάλογα με την πόλη- κράτος. Σε αυτή την μελέτη λαμβάνουμε την τιμή για την Αττική που ήταν 185m. Με μία μέση ταχύτητα 7km/hour (3,77κόμβοι), ένα καράβι της εποχής εκείνης, ξεκινώντας από την Σκοτία (Εβρίδες Νήσοι) θα έφτανε σε 5 ημέρες στην Ισλανδία. Αντίθετα, ένα καράβι που θα ξεκινούσε από την Κελτική θάλασσα (Νότια Βρετανία) θα έπρεπε να αναπτύξει μέση ταχύτητα 18km/hour (9,70κόμβοι) προκειμένου να φτάσει σε 5 ημέρες στις Αζόρες, πράγμα μάλλον αδύνατον. (Σχετική συζήτηση και αναφορές για την ταχύτητα των τριηρών από τον 6ο π.Χ. αιώνα, υπάρχουν στην εργασία του Krivec, 2016).

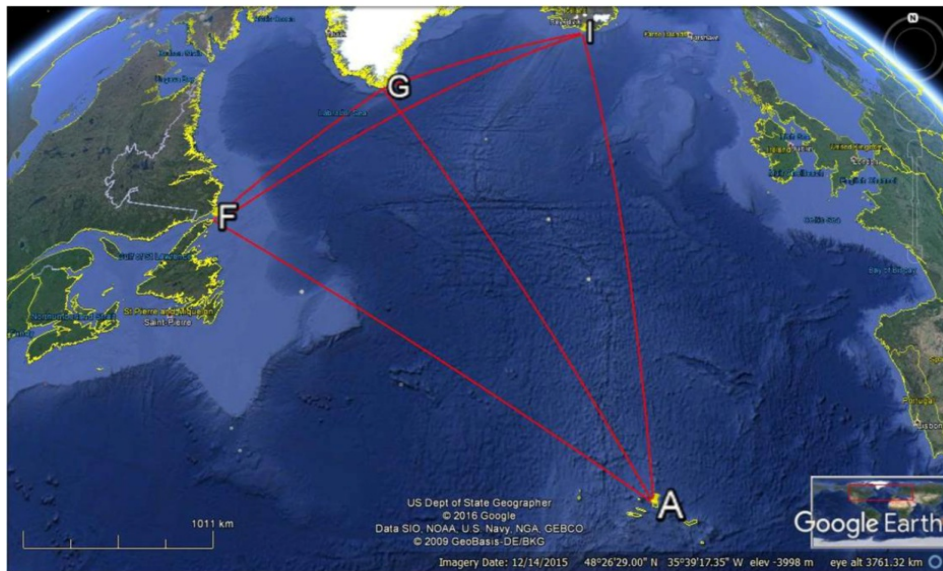
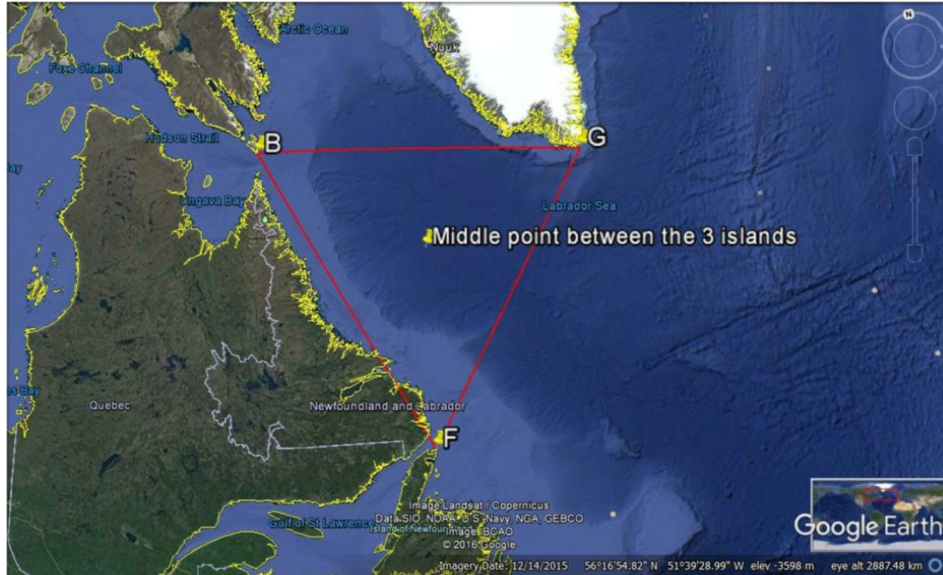
Όμως ούτε η Ισλανδία, ούτε οι Αζόρες απέχουν 5000στάδια (925km) από την Αμερική. Αυτό ισχύει π.χ. για τις Βερμούδες (απόσταση 1350km από το Χάλιφαξ της Nova Scotia), αλλά η απόσταση τους από την Βρετανία, 28188στάδια (5219km), δεν καλύπτεται σε 5 ημέρες, με καράβι εκείνης της εποχής. Συμπερασματικά, δεν υπάρχει νήσος στον Ατλαντικό Ωκεανό που να απέχει 5 ημέρες ταξίδι από την Βρετανία, με καράβι τεχνολογίας του 1ου αιώνα μ.Χ. και ταυτόχρονα να απέχει περίπου 1000km από τις Αμερικανικές ακτές. Συνεπώς δεν μπορούμε από αυτή την αναφορά του αρχαίου κειμένου να εξαγάγουμε συμπέρασμα περί της θέσεως της Ωγγυίας. Επισημαίνεται ότι η απόσταση αυτή (5000στάδια) αντιστοιχεί στην απόσταση New Foundland-Saint Lawrence River (Quebec) που ισούται με 1085km.

Υπάρχει όμως και η σύνδεση των τριών νησιών του ΒΔ Ατλαντικού Ωκεανού, που αν και βρίσκονται μακριά από την Ωγγυία, ισαπέχουν από αυτήν και μεταξύ τους. Πράγματι οι νήσοι Γροιλανδία, Baffin Island (Καναδάς) και New Foundland (Καναδάς) δημιουργούν ένα ισόπλευρο τρίγωνο, ισαπέχοντας μεταξύ τους, κατά προσέγγιση, 1200km (Εικ. 1, πάνω μέρος). Συγκεκριμένα:

Γροιλανδία- Baffin Island = 1167 ~ 1200km
Γροιλανδία- New Foundland = 1166 ~ 1200km
Baffin Island- New Foundland = 1218 ~ 1200km

Αλλά, σε αυτή την περίπτωση, η Ωγγυία θα έπρεπε να βρίσκεται στο κέντρο αυτού του ισόπλευρου τριγώνου, πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει. Στο εσωτερικό αυτού του τριγώνου δεν υπάρχει καμία νήσος. Και βεβαίως η Ισλανδία βρίσκεται εκτός αυτού του τριγώνου και τα τρία νησιά δεν ισαπέχουν από αυτήν. *Συνεπώς η Ισλανδία δεν μπορεί να είναι η αναζητούμενη Ωγγυία.* Αν όμως δεχθούμε ότι τα τρία νησιά ισαπέχουν ανά δύο μεταξύ τους, δηλαδή το τρίγωνο είναι ισοσκελές και όχι ισόπλευρο, ενώ και τα τρία ισαπέχουν από την ‘μακρινή’ Ωγγυία, τότε τα νησιά αυτά είναι η Ισλανδία, η Γροιλανδία και η New Foundland, που ανά δύο απέχουν, κατά προσέγγιση, 1200km (Εικ. 1, κάτω μέρος). Συγκεκριμένα:

Ισλανδία-Γροιλανδία = 1270km και Γροιλανδία- New Foundland = 1170 km



Εικόνα 1. Στο πάνω μέρος, τα τρία νησιά, Γροιλανδία (G), Baffin Island (B) και New Foundland (F), ισαπέχουν μεταξύ τους (~1200km) και σχηματίζουν ένα ισόπλευρο τρίγωνο. Στο κάτω μέρος, τα τρία νησιά, Ισλανδία (I), Γροιλανδία (G) και New Foundland (F) σχηματίζουν ένα ισοσκελές τρίγωνο με κορυφή την Γροιλανδία. Η απόσταση Ισλανδίας-Γροιλανδίας και Γροιλανδίας- New Foundland είναι περίπου 1200-1300km. Αυτά τα τρία νησιά ισαπέχουν από τις Αζόρες (νήσος Terceira), προσεγγιστικά κατά 2600-2700km. Η εικόνα έχει ληφθεί από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

Αυτά τα τρία νησιά απέχουν περίπου 2600km από τις Αζόρες (Terceira Island):

- Αζόρες-Ισλανδία = 2750km
- Αζόρες-Γροιλανδία = 2590km
- Αζόρες- New Foundland = 2600km

Σε αυτή την περίπτωση, η Ωγυγία, το νησί της νύμφης Καλυψούς στο οποίο έφτασε ο Οδυσσέας, θα βρισκόταν στις Αζόρες. Ο Όμηρος χαρακτηρίζει την Ωγυγία *‘ομφαλό της θάλασσας’* (Οδ. α, 50) και οι Αζόρες βρίσκονται πάνω στην Μεσο-Ατλάντια Ράχη, το μεγάλο ρήγμα που διαπερνά τον Ατλαντικό Ωκεανό, από βορά προς νότο. Παρατηρούμε ότι και στις δύο περιπτώσεις (ισόπλευρο ή ισοσκελές τρίγωνο), το ένα από τα τρία νησιά είναι η New Foundland, που ταυτίζεται με το νησί που βρίσκεται ο φυλακισμένος Κρόνος, ενώ σε όλη την ευρύτερη περιοχή του κόλπου *‘κατοικούν οι Έλληνες’*, όπως διευκρινίζεται από το αρχαίο κείμενο.

Η σωστή μέτρηση των αποστάσεων αυτών των νησιών, που υπαινίσσεται το αρχαίο κείμενο, αποδεικνύει ότι *υπήρχε ναυτική επικοινωνία μεταξύ τους*. Συνεπώς γνώριζαν πόσες ημέρες έπρεπε να ταξιδέψουν με μια συγκεκριμένη ταχύτητα για να πάνε από το ένα νησί στο άλλο. Η μέτρηση της απόστασης σε *‘διάστημα ημερών’*, θυμίζει τη αστρονομική μέτρηση αποστάσεων σε έτη φωτός. Την μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιεί και ο Ηρόδοτος στις δικές του περιπλανήσεις.

4. Αστρονομικός Χρονικός Προσδιορισμός του Ταξιδιού

Η πλεύση σε ανοικτό πέλαγος σημαίνει ότι οι άνθρωποι αυτοί είχαν πολύ καλές γνώσεις *ουρανογραφίας* προκειμένου να χαράσσουν την σωστή πορεία, να έχουν τον σωστό προσανατολισμό. Άλλωστε αυτό δηλώνεται στο κείμενο. Ο συγκεκριμένος *‘ξένος’* είχε *διδασχθεί Αστρονομία* από το ιερατείο του Κρόνου. Αλλά αυτό το συμπέρασμα προκύπτει και από την συνέχεια της αφήγησης του Σύλλα.

Από την εποχή του Ηρακλή, κάθε 30 χρόνια, όταν *‘ο αστέρας του Κρόνου, τον οποίο εμείς αποκαλούμε Φαίνοντα, ενώ εκείνοι Νυκτούρο, φτάσει στον Ταύρο’* (ΠΕΠΚΣ, 941, C), μετά από χρονοβόρες προετοιμασίες, ξεκινά μια αποστολή νέων αποίκων που έχουν επιλεγεί δια κλήρου *‘με ανάλογο αριθμό πλοίων’*. Όταν η αποστολή φτάσει στην αποικία, όσοι από αυτούς που βρίσκονται εκεί και θέλουν, μπορούν να επιστρέψουν στην Μεσόγειο θάλασσα. Η ανανέωση του πληθυσμού της αποικίας με μια νέα ανθρώπινη γενιά συμπίπτει με την περίοδο περιφοράς του Κρόνου περί τον Ήλιο που είναι 29.4475 ~ 30 χρόνια. Αυτό σημαίνει ότι κάθε ~30 χρόνια ο πλανήτης Κρόνος προβάλλεται στο ίδιο σημείο του ουρανού, επί του ζωδιακού κύκλου. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, στο ζώδιο του Ταύρου.

Τα 12 ζώδια που *‘οριοθετούν’* την εκλειπτική, δηλαδή το επίπεδο της τροχιάς των πλανητών περί τον Ήλιο, είναι μερικοί από τους αστερισμούς που *‘χαρτογραφούν’* τον νυχτερινό ουρανό. Οι αστερισμοί είναι ομάδες αστέρων που φαίνονται να *προβάλλονται* σε κάποια περιοχή του ουρανού και σκιαγραφούν ένα ζώο ή μορφή ή αντικείμενο το οποίο καθορίζει και το όνομα τους. Στην πραγματικότητα, τα αστέρια που συγκροτούν ένα αστερισμό, βρίσκονται σε διαφορετικές αποστάσεις από την Γη. Οι πλανήτες κατά την περιφορά τους περί τον Ήλιο, προβάλλονται διαδοχικά σε καθένα από τα 12 ζώδια. Αυτό συμβαίνει και με τον Κρόνο ο οποίος ανά ~30 χρόνια φαίνεται να προβάλλεται σε μια συγκεκριμένη ουράνια περιοχή που έχει χαρτογραφηθεί-ονομαστεί με κάποιο ζώδιο. Η επιλογή για την πραγματοποίηση αυτών των ταξιδιών, ήταν η προβολή του Κρόνου στο ζώδιο του Ταύρου. Σύμφωνα με το σύγγραμμα *‘Καταστερισμοί’* (Ερατοσθένης, 1897), ο Ταύρος είναι το σύμβολο του Δία που ως ταύρος μετέφερε την Ευρώπη από την Φοινίκη στην Κρήτη, και από την ένωση τους γεννήθηκε ο Μίνωας, ο ηγέτης (και το έμβλημα) της Μινωικής Θαλασσοκρατορίας της 2ης χιλιετίας π.Χ.

Χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο πρόγραμμα (Starry Night Pro plus 6 User’s Guide, 2006), το οποίο δίνει τον χάρτη του ουρανού και όλες τις χρήσιμες πληροφορίες για οποιοσδήποτε γεωγραφικές συντεταγμένες από το 4713 π.Χ. μέχρι το 10000 μ.Χ., εντοπίσαμε αυτή την θέση

του Κρόνου για τον 1ο αιώνα μ.Χ., την εποχή του Πλουτάρχου. Συγκεκριμένα, οι ημερομηνίες εισόδου-εξόδου του πλανήτη Κρόνου (προβολή της τροχιάς του) στον αστερισμό του Ταύρου είναι οι κάτωθι:

26 Ιουνίου 26 μ.Χ. – 25 Μαΐου 29 μ.Χ.
 20 Απριλίου 56 μ.Χ. – 8 Ιουλίου 58 μ.Χ.
 6 Ιουνίου 85 μ.Χ. – 14 Μαΐου 88 μ.Χ.

Συνεπώς, αυτός ο Έλληνας που είχε επιστρέψει από την αποικία της 'Μεγάλης Ηπείρου', είχε συμμετάσχει σε μία από αυτές τις τρεις αποστολές.

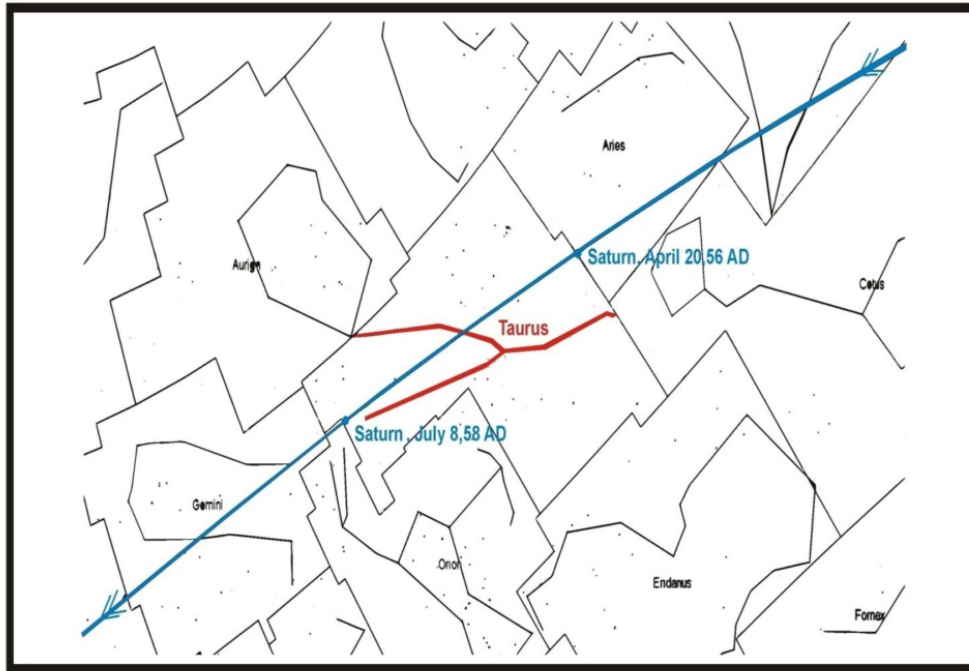
Όμως σύμφωνα με την διήγηση του Σύλλα, ο άνθρωπος αυτός μετά την επιστροφή του, πραγματοποίησε άλλο ένα ταξίδι στην Καρχηδόνα, αναζητώντας κάποιες ιερές περγαμηνές: *‘πέρασε πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα στην Καρχηδόνα, επειδή ο Κρόνος δέχεται μεγάλες τιμές στα μέρη μας και αφού ανακάλυψε κάποιες ιερές περγαμηνές που είχαν μεταφερθεί έξω κρυφά, όταν η παλιά πόλη καταστράφηκε και είχαν ξεχαστεί για πολύ καιρό μέσα στην γη...’* (ΠΕΠΚΣ, 942, C). Προφανώς η αναφορά αυτή συνδέεται με την καταστροφή της Καρχηδόνας κατά τον 3ο Καρχηδονιακό πόλεμο (149-146 π.Χ.). Ο μεγάλος ναός του Baal Hammon (Κρόνος) βρισκόταν στην Καρχηδόνα, αποικία των Φοινίκων. Υπάρχουν ευρήματα που μαρτυρούν ανθρωποθυσίες και μάλιστα παιδιών προς τιμήν του.

Ο Σύλλας και ο συγκεκριμένος Έλληνας συναντήθηκαν στην Καρχηδόνα *αρκετά χρόνια μετά το ταξίδι της επιστροφής του* από την 'Μεγάλη Ήπειρο'. Και βεβαίως το συμπόσιο στη Ρώμη, στο οποίο παραβρίσκεται και ο Σύλλας έγινε σε μετέπειτα χρόνο αυτής της συνάντησης στην Καρχηδόνα. Ένα ακόμη αστρονομικό στοιχείο που υπάρχει στο αρχαίο κείμενο μας βοηθά να εντοπίσουμε χρονικά τα γεγονότα. Το συμπόσιο στην Ρώμη έγινε μετά από *μια ολική ηλιακή έκλειψη*, ορατή στην Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία που ξεκίνησε αμέσως μετά το μεσημέρι (12 μμ, τοπική ώρα): *‘Δεχθείτε λοιπόν μαζί μου πως κανένα από όσα συμβαίνουν στον Ήλιο δεν μοιάζει τόσο πολύ με την δύση του όσο η έκλειψη του, έχοντας στο μυαλό σας την πρόσφατη σύνοδο που ξεκινώντας αμέσως μετά το μεσημέρι, έκανε πολλά άστρα να λάμπουν από πολλά σημεία του ουρανού και προκάλεσε στον αέρα σύσταση σαν αυτή του λυκαυγούς’* (ΠΕΠΚΣ, 931, E). Η αναφορά σε εμφάνιση αστεριών και το χρώμα του ουρανού, συνάδουν με ολική και όχι μερική ηλιακή έκλειψη. Ηλιακή έκλειψη συμβαίνει όταν ευθυγραμμίζονται τα τρία σώματα Ήλιος, Σελήνη και Γη με την Σελήνη ενδιάμεσα των άλλων δυο. Οπότε ο Σεληνιακός δίσκος καλύπτει τον Ηλιακό δίσκο και η σκιά της Σελήνης πέφτει σε κάποια περιοχή της Γης. Όσες περιοχές βρεθούν στην σκιά της Σελήνης παρατηρούν μια ολική ηλιακή έκλειψη. Οι γειτονικές περιοχές παρατηρούν μερική ηλιακή έκλειψη.

Πίνακας 1. Ολικές Ηλιακές Εκλείψεις ορατές στην Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία (1-120)

Ημερομηνία	Έναρξη (τοπική ώρα Ρώμης)
15 Φεβρουαρίου 17 μ.Χ.	9:24
19 Ιουνίου 21 μ.Χ.	10:48
24 Νοεμβρίου 24 μ.Χ.	8:04
30 Απριλίου 59 μ.Χ.	12:48
20 Μαρτίου 71 μ.Χ.	9:02
5 Ιανουαρίου 75 μ.Χ.	14:14
27 Δεκεμβρίου 83 μ.Χ.	11:49
1 Ιουνίου 113 μ.Χ.	8:53
3 Σεπτεμβρίου 118 μ.Χ.	8:06

Αναζητήσαμε στον κατάλογο των εκλείψεων της NASA (Five Millennium (-1999 to +3000) Canon of Solar Eclipses Data Base (Xavier Jubier, 2017), based on Espenak and Meeus (2006)), την συγκεκριμένη ηλιακή έκλειψη. Ελέγξαμε την χρονική περίοδο 1-120 μ.Χ. και τις ολικές ηλιακές εκλείψεις που έγιναν ορατές στην Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Πρόκειται για 9 ολικές ηλιακές εκλείψεις (Πίνακας 1).

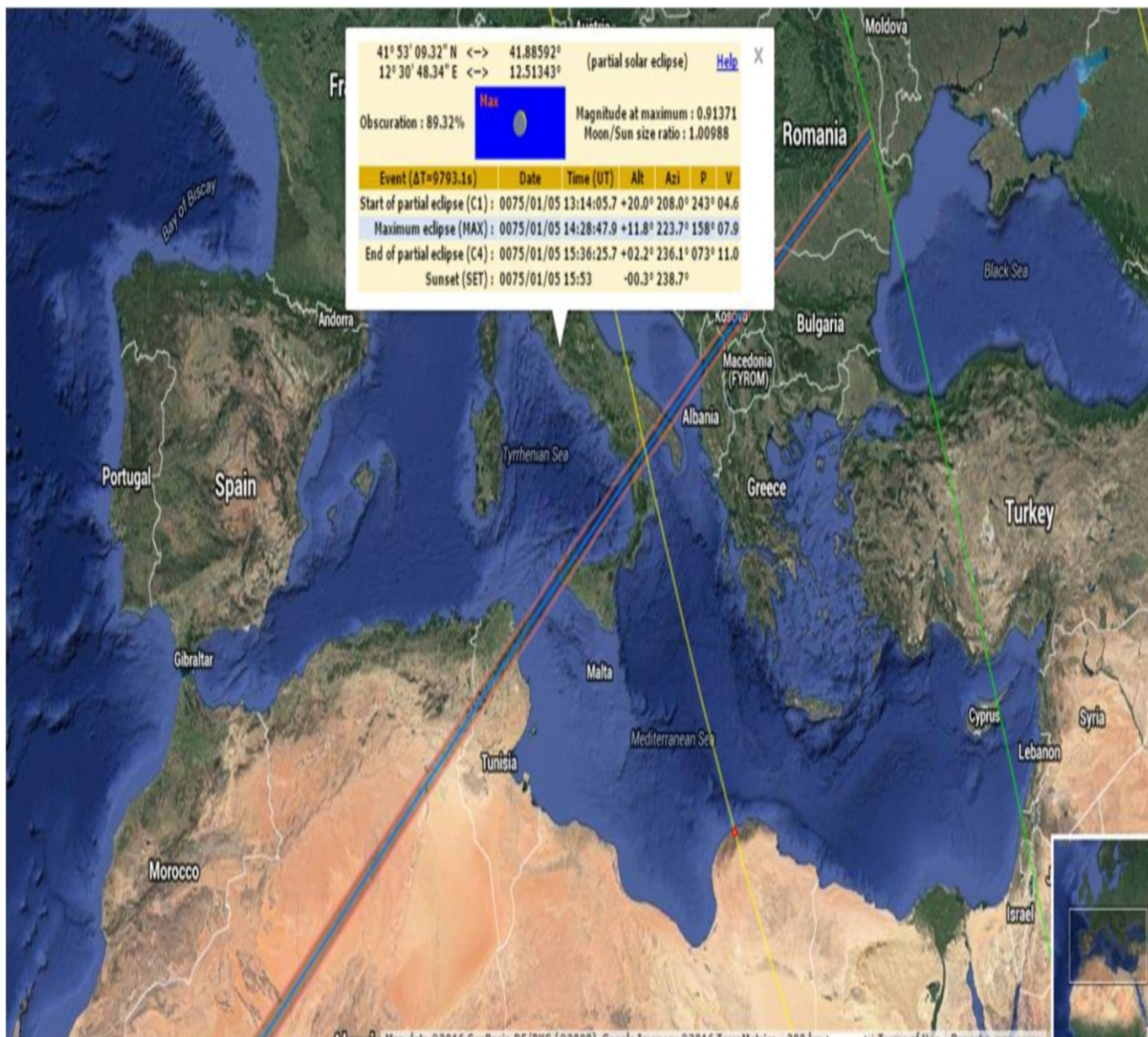


Εικόνα 2. Η τροχιά του πλανήτη Κρόνου (μπλε γραμμή) που διαπερνά το ζώδιο του Ταύρου (56-58 μ.Χ.). Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

Οι εκλείψεις των ετών 17, 21, 24, δεν μας ενδιαφέρουν, καθόσον ο Πλούταρχος ήταν αγέννητος. Εξ άλλου δεν πληρούν το κριτήριο της έναρξης *‘αμέσως μετά το μεσημέρι’*. Η έκλειψη του 59 μ.Χ. αν και πληροί αυτό το κριτήριο, συμπίπτει με τους χρόνους της εφηβείας του Πλούταρχου, άρα δεν μπορεί να είναι η ζητούμενη έκλειψη. Επίσης εξαιρούμε τις εκλείψεις των ετών 71, 113, 118 οι οποίες ξεκινούν πρωινή ώρα και όχι μετά το μεσημέρι. *Συνεπώς έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ των εκλείψεων των ετών 75 και 83 μ.Χ.* Ο Πλούταρχος ήταν τότε 30 και 38 ετών αντίστοιχα. Η ολική έκλειψη του 75 μ.Χ. έγινε ορατή στην Τυνησία, Σικελία-Νότια Ιταλία, ενώ στην Ρώμη ήταν ορατή ως μερική έκλειψη με μεγάλη κάλυψη του ηλιακού δίσκου, 89%. Το φαινόμενο ξεκίνησε στην Ρώμη, στις 14:14 τοπική ώρα. Η ολική έκλειψη του 83 μ.Χ. έγινε ορατή στην Αίγυπτο και την Μεσοποταμία, ενώ στην Ρώμη ήταν ορατή ως μερική έκλειψη με κάλυψη του ηλιακού δίσκου 63%. Το φαινόμενο ξεκίνησε στη Ρώμη, στις 11:49 τοπική ώρα, ενώ στην Αίγυπτο (ολική έκλειψη) ξεκίνησε στις 12:49 τοπική ώρα.

Συνδυάζοντας αυτό το αποτέλεσμα με τις χρονολογίες των τριών ταξιδιών στην *‘Μεγάλη Ήπειρο’*, κατά τα έτη 26-29, 56-58 και 85-88 μ.Χ., παρατηρούμε ότι η χρονολογία επιστροφής του συγκεκριμένου Έλληνα δεν μπορεί να ήταν το 85-88 μ.Χ., καθόσον οι εκλείψεις που έπονται αυτής της χρονολογίας, 113 και 118 μ.Χ., δεν ξεκινούν *‘αμέσως μετά το μεσημέρι’*. Επίσης τα έτη 26-29 μ.Χ. ο Πλούταρχος ήταν αγέννητος. Συνεπώς καταλήγουμε ότι ο πληροφοριοδότης του Σύλλα επέστρεψε από την ελληνική αποικία με την *αποστολή των ετών 56-58 μ.Χ.* (Εικ. 2). Ακολούθησε

το ταξίδι και η παραμονή του για ‘πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα’ στην Καρχηδόνα, όπου συνάντησε τον Σύλλα. Η ηλιακή έκλειψη (‘πρόσφατη σύνοδο’) έγινε στις 5 Ιανουαρίου του 75 μ.Χ., (Εικ. 3), ενώ το συμπόσιο στην Ρώμη πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 75 μ.Χ. Ο Λεύκιος από την Τυρρηνία, ο οποίος κάνει την αναφορά για την έκλειψη και ο Σύλλας ο Καρχηδόνιος θα πρέπει να την είχαν παρατηρήσει, ως ολική, από την Β. Αφρική. Την συγκεκριμένη έκλειψη έχουν προτείνει (με διάφορα σκεπτικά) και άλλοι ερευνητές (π.χ. Standbach, 1929).



Εικόνα 3. Η ηλιακή έκλειψη του 75 μ.Χ. (5 Ιανουαρίου) ορατή στην Ρωμαϊκή αυτοκρατορία (<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/solar.html>). Οι περιοχές που παρατήρησαν την ολική ηλιακή έκλειψη (zone of totality) σημειώνονται με την έντονη γραμμή που διασχίζει την Αφρική, την Ιταλία και τα Βαλκάνια. Τα χαρακτηριστικά της έκλειψης, για παρατήρηση από την Ρώμη, δίδονται στον ενσωματωμένο πίνακα. Το φαινόμενο ήταν ορατό από την Ρώμη, ως μερική ηλιακή έκλειψη που ξεκίνησε στις 14:14 τοπική ώρα, με μεγάλη κάλυψη του ηλιακού δίσκου, 89% στις 15:28:47,9 τοπική ώρα (μέγιστη φάση). Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

5. Το Ταξίδι μέσω των Θαλασσίων Ρευμάτων

Στο κείμενο του Πλουτάρχου υπάρχει αναλυτική περιγραφή του ταξιδιού από την Μεσόγειο θάλασσα μέχρι τον κόλπο Saint Lawrence στον Καναδά, χωρίς να αναφέρει το Μεσογειακό λιμάνι της αναχώρησης αυτής της αποστολής. Σε κάποιο σημείο αναφέρει ότι αυτός ο άποικος έχοντας επιθυμήσει *‘να ατενίσει το μεγάλο νησί (διότι έτσι, καθώς φαίνεται, ονομάζουν την κατοικημένη μας γη), όταν πέρασαν τα 30 χρόνια και έφτασαν από την πατρίδα αυτοί που θα διαδέχονταν την σειρά του, χαιρέτισε τους φίλους του και απέπλευσε...’* (ΠΕΠΚΣ, 942, Β). Αν κυριολεκτεί, τότε έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ των πέντε μεγάλων νησιών της Μεσογείου θαλάσσης, δηλαδή Σικελία, Σαρδηνία, Κύπρος, Κορσική και Κρήτη. Επειδή όμως πρόκειται για Έλληνες κατοίκους του νησιού, τον 1ο αιώνα μ. Χ., πρέπει να εξαιρέσουμε την Σαρδηνία και την Κορσική. Οι αποικίες από τους Φωκαείς δεν υπάρχουν πλέον εκεί, λόγω της κατάκτησης των νήσων από τους Καρχηδόνιους.

Έστω ότι η αποστολή ξεκίνησε από την Κρήτη και κατευθύνθηκε προς τις Ηράκλειες Στήλες (Γιβραλτάρ), διανύοντας απόσταση 4120km και φτάνοντας στο μεγάλο λιμάνι της Ταρτησοσούς (Ισπανία), επί του Ατλαντικού Ωκεανού. Υπενθυμίζεται ότι ο Ηρακλής είχε φτάσει σε αυτήν την περιοχή για να πάρει τα βόδια του Γηρυόνη, κατά τον 10ο άθλο (Strabo 1887, III, 5, 5 και Herodotus 1932, IV, 8, 7). Επειδή τα καράβια μετέφεραν πολλούς ανθρώπους και αναγκαίες προμήθειες, θεωρούμε ότι ταξίδευαν με χαμηλή ταχύτητα, 3κόμβων (1 κόμβος = 1,85km/hour ή 1852m/hour) και κάλυψαν αυτή την απόσταση σε 31 ημέρες κατ’ ελάχιστον, αν δεν σταμάτησαν καθόλου ενδιάμεσως. Σημειωτέον ότι οι δοκιμές της πειραματικής τριήρης ‘Ολυμπιάς’ έδειξαν ότι οι 4-5 κόμβοι ήταν φυσιολογική ταχύτητα για πλοήγηση σε κανονικές συνθήκες (Hellenic Navy, 2017; Krivec, 2016, Morrison, Coates, and Rankon, 2000).

Στην συνέχεια η αποστολή έπλευσε προς βορρά, κοντά στην ακτογραμμή της Ευρώπης φτάνοντας στην Πολική Ζώνη, (Εικ. 4), καθώς όσοι επέζησαν από τις κακουχίες του ταξιδιού φτάνουν *‘στα νησιά που βρίσκονται πέρα (‘προκειμένας νήσους’ = νησιά που βρίσκονται κοντά σε μια ακτή), κατοικούνται από Έλληνες και βλέπουν τον Ήλιο να κρύβεται για λιγότερο από μια ώρα επί 30 ημέρες. Αυτή είναι νύχτα, που έχει σκοτάδι ελαφρύ και λυκαυγές που φέγγει από την δύση’* (ΠΕΠΚΣ, 941, D). Πρόκειται για τον *‘Ήλιο του Μεσονυχτίου’*, φαινόμενο που παρατηρείται στις Πολικές περιοχές. Ο Ήλιος πλησιάζει προς την δύση, αλλά δεν δύει και ξανα-ανεβαίνει ψηλά στον ουρανό, με αποτέλεσμα να διατηρείται το ηλιακό φως σχεδόν ολόκληρο το 24ωρο. Αυτό συμβαίνει την περίοδο του *Θερινού Ηλιοστασίου (21-22 Ιουνίου, για τον 1ο αιώνα μ.Χ.)* για την βόρεια Πολική Ζώνη. Το φαινόμενο οφείλεται στο ότι ο άξονας περιστροφής της Γης δεν είναι κάθετος, αλλά σχηματίζει κλίση ως προς την Εκλειπτική (τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο) που ονομάζεται *‘λόξωση’* της Εκλειπτικής (γωνία 23,4°).

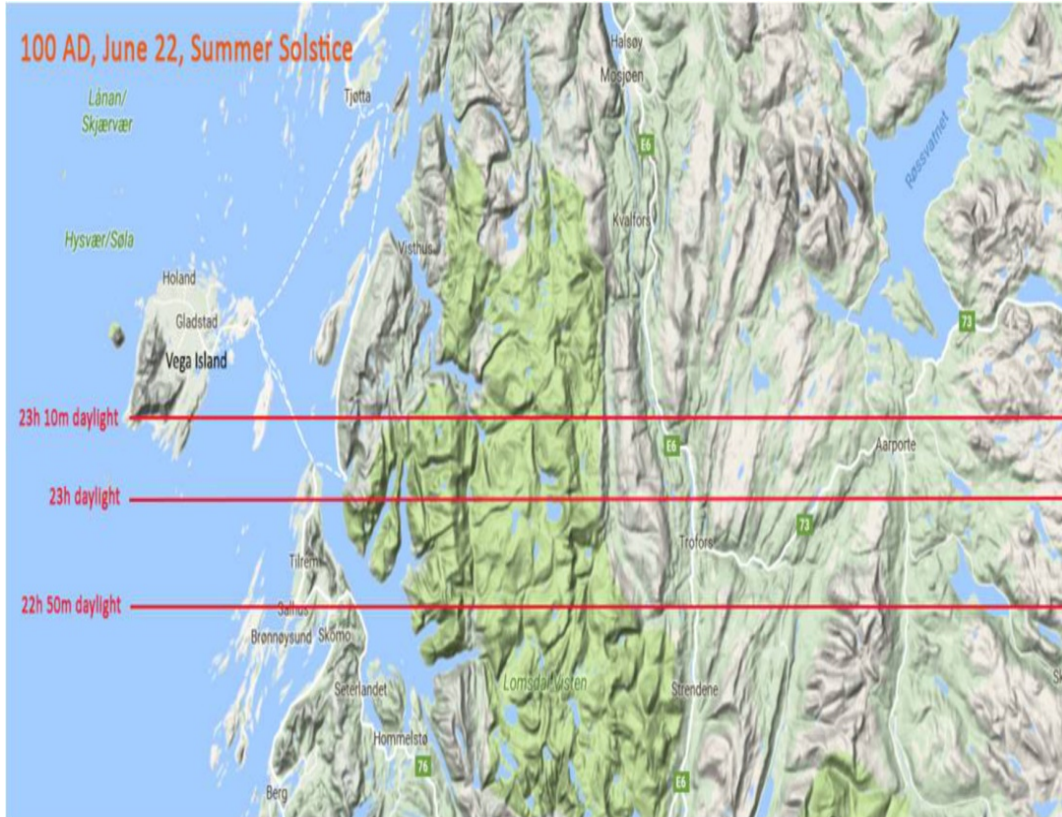
Εντοπίσαμε την περιοχή στον Ατλαντικό Ωκεανό, επί της Ευρωπαϊκής ακτής, που ο Ήλιος *‘κρύβεται για λιγότερο από μια ώρα επί 30 ημέρες’*, την περίοδο περί το Θερινό Ηλιοστάσιο, (Brian B’s Climate Blog, 2017, Solar Topo, 2017). Πρόκειται για το Αρχιπέλαγος Vega με 6500 νησιά διάσπαρτα κοντά στην ακτή της Νορβηγίας (Εικ. 5), όπως ακριβώς περιγράφεται στο κείμενο του Πλουτάρχου. Η πόλη Eiden (γεωγραφικό πλάτος 65° 31’ 41,60’’) έχει διάρκεια ημέρας 23 ώρες και 10 πρώτα λεπτά της ώρας, κατά το Θερινό Ηλιοστάσιο. Σε αυτή την περιοχή γίνεται η αλιεία του μπακαλιάρου, καθώς εκεί καταλήγει το Gulf Stream προερχόμενο από τον κόλπο του Μεξικού. Η απόσταση από το Γιβραλτάρ μέχρι αυτό το Αρχιπέλαγος είναι 8850km (ο υπολογισμός των αποστάσεων έγινε με χρήση του Google Map). Με την ταχύτητα των 3κόμβων, χρειάστηκαν 66 ημέρες κατ’ ελάχιστον για να φτάσουν στις ακτές της Νορβηγίας, αν δεν σταμάτησαν καθόλου ενδιάμεσως.



Εικόνα 4. Τα καράβια των αποίκων που ξεκίνησαν από την Μεσόγειο Θάλασσα, διέπλευσαν το Γιβραλτάρ εξερχόμενα στον Ατλαντικό Ωκεανό. Στην συνέχεια κινήθηκαν κοντά στην Ευρωπαϊκή ακτογραμμή και έφτασαν στην Πολική Ζώνη (ακτές Νορβηγίας). Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

Η έναρξη της αποστολής ξεκίνησε στις 20 Απριλίου του 56 μ.Χ. όταν ο Κρόνος έγινε ορατός 'στην είσοδο του' στον αστερισμό του Ταύρου. Αμέσως, όπως περιγράφεται, ξεκίνησαν σχετικές θυσίες στους θεούς, έγινε κλήρωση των νέων αποίκων, ετοιμάστηκαν τα καράβια (και τα πληρώματα) και άρχισαν οι προετοιμασίες ανθρώπων και προμηθειών για το μεγάλο ταξίδι. Όλα αυτά χρειάστηκαν κάποιους μήνες για να ολοκληρωθούν. Επειδή ταξίδια δεν γινόντουσαν μέσα στο χειμώνα, δεχόμαστε ότι το ταξίδι αυτό ξεκίνησε νωρίς την άνοιξη του 57 μ.Χ. Με ενδιάμεσες στάσεις, η αποστολή έφτασε στο Αρχιπέλαγος Vega μετά από 4 μήνες, στο τέλος Ιουνίου (κατά το Θερινό Ηλιοστάσιο).

Σύμφωνα όμως με το αρχαίο κείμενο τα νησιά αυτά 'κατοικούνται από Έλληνες' (ΠΕΠΚΣ, 941, D) οι οποίοι φιλοξενούν τους 'Έλληνες της αποστολής' για 90 ημέρες (για ένα τρίμηνο), δηλαδή για όλο το καλοκαίρι (τέλη Ιουνίου-τέλη Σεπτεμβρίου): 'Αφού μείνουν εκεί για ενενήντα μέρες, δεχόμενοι τιμές και φιλοφρονήσεις, εφόσον θεωρούνται και αποκαλούνται 'άγιοι (΄ιεροί΄)'...' (ΠΕΠΚΣ, 941, D). Δηλαδή εκτός από την Ελληνική αποικία στον Καναδά, υπήρχε και άλλη ελληνική αποικία στην Νορβηγία, σύμφωνα με το κείμενο του Πλουτάρχου.

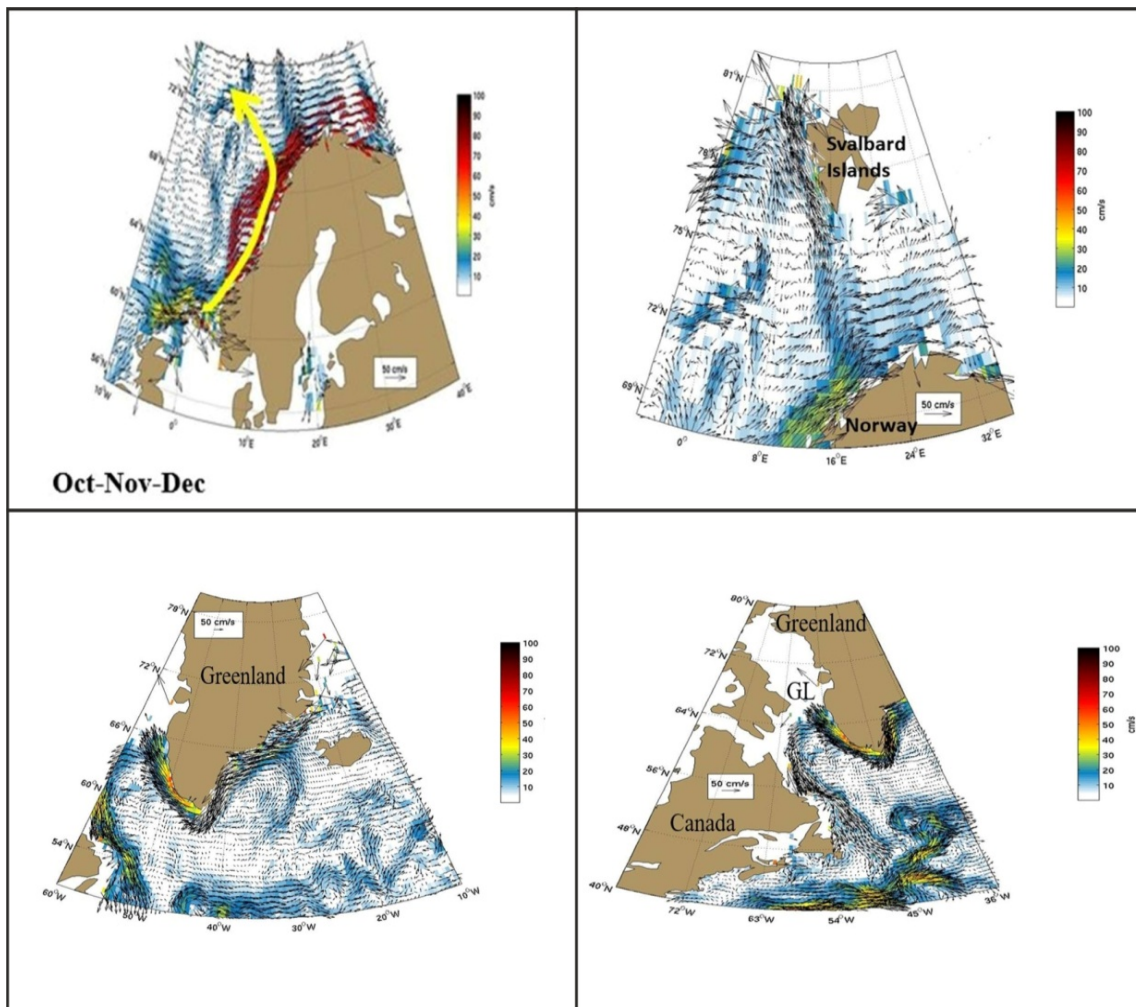


Εικόνα 5. Το Αρχιπέλαγος Vega στις ακτές της Νορβηγίας και η διάρκεια του ημερήσιου φωτός σε ενδεικτικά γεωγραφικά πλάτη, κατά το Θερινό Ηλιοστάσιο. Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

Στις αρχές Οκτωβρίου 57 μ.Χ. οι Έλληνες άποικοι συνεχίζουν το ταξίδι τους. Συγκεκριμένα 'υπό πνευμάτων περαιούσθαι' δηλαδή διαπεραιώνονται (περνούν απέναντι) με την βοήθεια των ανέμων' (ΠΕΠΚΣ, 941, Ε), ήτοι με την βοήθεια των θαλασσίων ρευμάτων του Ωκεανού. Ένα κωπήλατο καράβι με ιστία ευρισκόμενο μέσα σε ένα τέτοιο ρεύμα και κινούμενο κατά την φορά του ρεύματος, θα ταξιδέψει πιο γρήγορα, καθώς η ταχύτητα του ρεύματος θα ενισχύσει την ταχύτητα του καραβιού. Αλλά σύμφωνα με την εργασία των Lumpkin and Johnson (2013) η επιφανειακή ταχύτητα των ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού είναι αυξημένη τους Φθινοπωρινούς μήνες (Εικ. 6). Αυτός ήταν ο βασικός λόγος παραμονής της αποστολής στην Νορβηγία όλο το καλοκαίρι καθώς και η επικινδυνότητα πλεύσης λόγω τήξης των παγετώνων.

Τα καράβια εισήλθαν στο 'ενισχυμένο' Norwegian Current (ταχύτητα 70-80cm/sec) που φτάνει από τα δυτικά στις ακτές της Νορβηγίας και από εκεί στρέφεται βόρεια προς τα νησιά Svalbard, όπου συνεχίζει ως Spitsbergen Current (ταχύτητα 30-40cm/sec). Στην συνέχεια, τα καράβια ευρισκόμενα μέσα στο East και West Greenland Current (ταχύτητα 40cm/sec), στράφηκαν νότια, πέρασαν ανάμεσα από την Ισλανδία και την Γροιλανδία και παρακάμπτοντας την Γροιλανδία από τα νότια έφτασαν στις βόρειες ακτές του Καναδά. Εκεί εισήλθαν στο Gulf of Labrador Current (ταχύτητα 40cm/sec) που τους οδήγησε στο βόρειο άκρο της νήσου New Foundland. Οι αναφερόμενες ταχύτητες των ρευμάτων (Εικ. 6) προέρχονται από τις εργασίες των Lumpkin and

Johnson (2013) και Laurindo, Mariano and Lumpkin (2017) και ελήφθησαν από την ιστοσελίδα (http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/atlantic/img_gosv_seasonal.php).



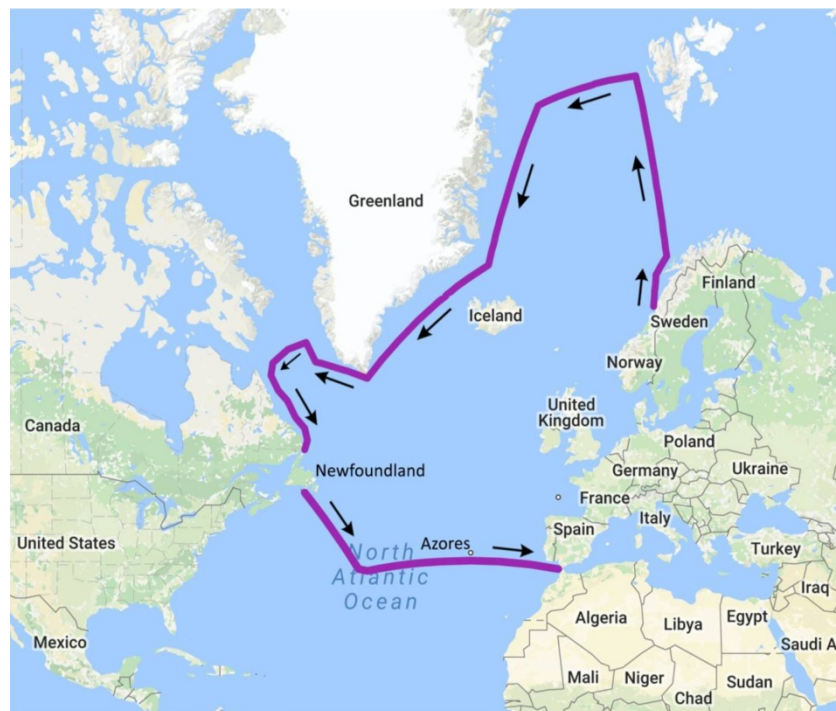
Εικόνα 6. Τα θαλάσσια ρεύματα του Βόρειου Ατλαντικού Ωκεανού και οι επιφανειακές τους ταχύτητες, το Φθινόπωρο, (Norwegian Current (πάνω αριστερά), Spitsbergen Current (πάνω δεξιά), East και West Greenland Current (κάτω αριστερά), Gulf of Labrador Current (κάτω δεξιά)). Με το κίτρινο βέλος σημειώνεται η πορεία των καραβιών των αποίκων, καθώς εξέρχονται στον Ατλαντικό Ωκεανό (Lumpkin and Johnson, (2013), Laurindo et al. (2017), (Liritzis et al. 2018), http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/atlantic/img_gosv_seasonal.php, http://www.aoml.noaa.gov/phod/dac/dac_meanvel.php.

Η διαδρομή αυτή από τις ακτές της Νορβηγίας μέχρι την νήσο New Foundland στον Καναδά ισούται με 6430km. Αν ταξίδευαν με ταχύτητα 3κόμβων (5,56km/hour), θα χρειαζόντουσαν για να την διανύσουν, 48 ημέρες χωρίς καμία διακοπή. Αλλά η κωπηλασία γίνεται πιο εύκολα μέσα σε αυτό το συν-κινούμενο ρεύμα. Εκτιμούμε ότι για αυτό τον λόγο, η ταχύτητα κωπηλασίας του σκάφους θα ήταν ενισχυμένη κατά 1-1,5km/hour (0,54-0,81κόμβοι). Επίσης, η επιφανειακή ταχύτητα των ρευμάτων, το Φθινόπωρο, κατά μέσον όρο είναι 45-50cm/sec ή 1,62-1,80km/hour

(0,88-0,97κόμβοι). Η ταχύτητα αυτή προστιθέμενη στην ταχύτητα του καραβιού μειώνει την διάρκεια του ταξιδιού. Συνεπώς η τελική ταχύτητα πλεύσης των καραβιών θα ήταν 8,18-8,86km/hour (4,42-4,79κόμβοι) και η διάρκεια του ταξιδιού περιορίζεται κατά μέσον όρο σε 31,5 ημέρες. Οι νέοι άποικοι έφτασαν στον προορισμό τους, στις αρχές Νοεμβρίου 57 μ.Χ.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η έκταση του θαλάσσιου πάγου, στην περιοχή του ταξιδιού, δεν έχει αλλάξει σημαντικά μεταξύ του 13ου αιώνα π.Χ. και του 1ου αιώνα μ.Χ. σε σύγκριση με τη σύγχρονη εποχή (βλ. Εικόνα 12 και Πίνακα 2 της εργασίας των Renssen et al., 2005). Και φυσικά η ύπαρξη των ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού, συνδεδεμένα με την δημιουργία του Ισθμού του Παναμά, ανάγεται σε εκατομμύρια χρόνια πριν από σήμερα (<https://earthobservatory.nasa.gov/images/4073/panama-isthmus-that-changed-the-world>).

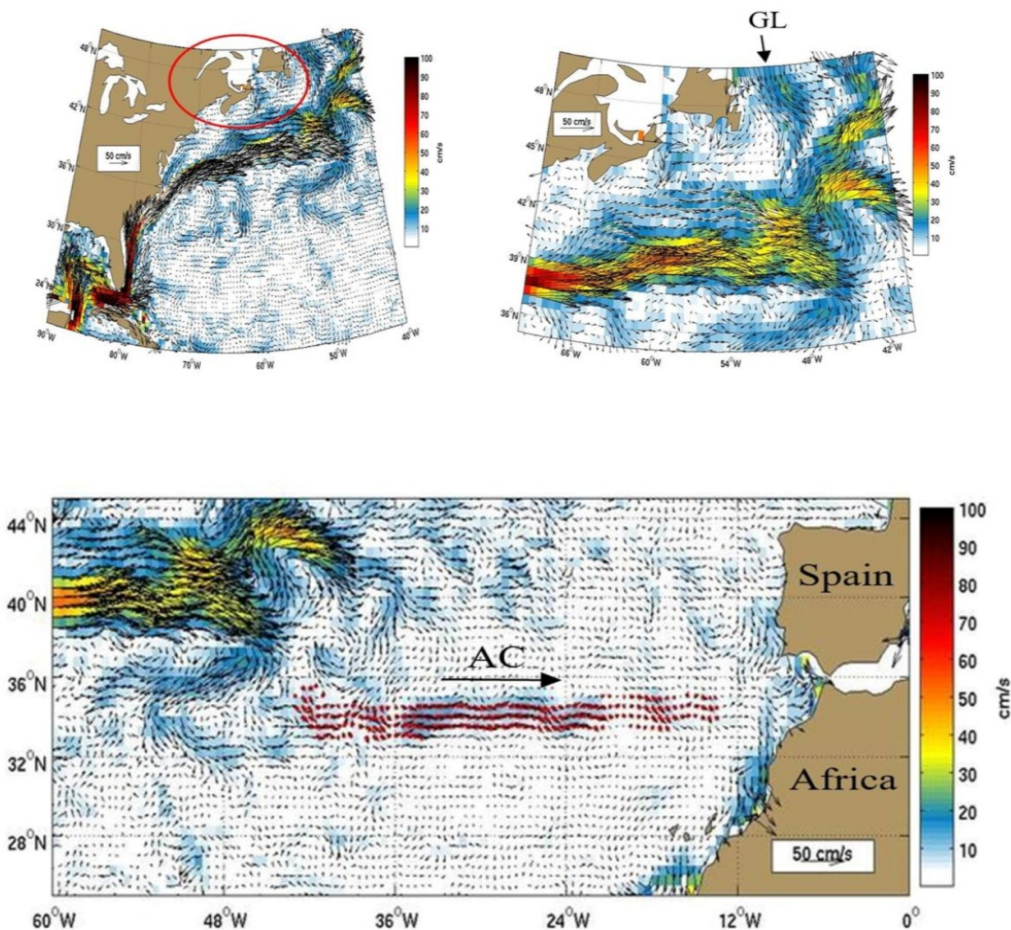
Επισημαίνεται ακόμη ότι οι Βίκινγκς το ~1000 μ.Χ. ακολουθώντας ακριβώς την ίδια διαδρομή έφτασαν στην ίδια περιοχή (Gulf of Meadows ή L' Anse aux Meadows), στο βόρειο μέρος της New Foundland ('the Saga of Erik the Red' (Sephton,1880) και 'the Saga of the Greenlanders' (Kunz, 2000)). Τα πλοία των Βίκινγκς που έκαναν αυτή την διαδρομή μειονεκτούσαν σε σχέση με τα καράβια των Μινωιτών, των Μυκηναίων ή των Φοινίκων. Για παράδειγμα η Αργώ ήταν καράβι με 50 κωπηλάτες, σύμφωνα με τα Ορφικά Αργοναυτικά. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι στην χώρα των Βίκινγκς υπήρχε ελληνική αποικία τον 1ο αιώνα μ.Χ., σύμφωνα με το κείμενο του Πλουτάρχου.



Εικόνα 7. Τα καράβια των αποίκων που ξεκίνησαν από το Αρχιπέλαγος Vega της Νορβηγίας, διέπλευσαν την βόρεια Πολική ζώνη και έφτασαν στις ακτές του Καναδά και στον κόλπο του Saint Lawrence (νήσος New Foundland). Στο ταξίδι της επιστροφής, τα καράβια ακολουθούν τον κλάδο Slope Jet Current (Gulf Stream), εξερχόμενα στον Κεντρικό Ατλαντικό Ωκεανό και εισέρχονται στο ρεύμα των Αζορών προκειμένου να φτάσουν στο Γιβραλτάρ. Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

6. Το Ταξίδι της Επιστροφής στην Μεσόγειο Θάλασσα

Το ταξίδι της επιστροφής λογικά θα ξεκίνησε μετά από ένα χρόνο περίπου, καθώς ταξίδια δεν γινόντουσαν μέσα στον χειμώνα και επίσης θα χρειαζόταν χρόνος για τις προετοιμασίες των αποίκων που θα ήθελαν να ταξιδέψουν, νέος εφοδιασμός προμηθειών, επιδιορθώσεις των καραβιών κλπ. Απέπλευσαν τέλη Αυγούστου-αρχές Φθινοπώρου του 58 μ.Χ., εκμεταλλευόμενοι και την ενισχυμένη ταχύτητα των ρευμάτων την εποχή του Φθινοπώρου. Στο αρχαίο κείμενο δεν υπάρχει η περιγραφή αυτού του ταξιδιού. Με βάση όμως τα προηγούμενα, δεχόμαστε ότι και σε αυτό το ταξίδι έγινε χρήση των θαλασσίων ρευμάτων του Ατλαντικού Ωκεανού (Εικ. 7).



Εικόνα 8. Τα θαλάσσια ρεύματα του Κεντρικού Ατλαντικού Ωκεανού (Slope Jet Current (πάνω μέρος) και Azores Current (κάτω μέρος)) και οι επιφανειακές τους ταχύτητες, το Φθινόπωρο (Lumpkin and Johnson, (2013), Laurindo et al. (2017), Lirtzis et al., (2018), http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/atlantic/img_gosv_seasonal.php, http://www.aoml.noaa.gov/phod/dac/dac_meanvel.php)

Τα καράβια της αποστολής εξέρχονται από τα νότια του κόλπου Saint Lawrence (μεταξύ New Foundland και Nova Scotia) και εισέρχονται στο Gulf Stream Current που προέρχόμενο από τον

Κόλπο του Μεξικού, κατευθύνεται βόρεια, κοντά στις ακτές της Αμερικής. Διανύουν μία απόσταση 1184km προκειμένου να εισέλθουν στον κλάδο του θαλασσίου ρεύματος που ονομάζεται Slope Jet Current και θα τους οδηγήσει στον Κεντρικό Ατλαντικό Ωκεανό (Εικ. 8, πάνω μέρος). Η επιφανειακή ταχύτητα του ρεύματος σε αυτή την περιοχή είναι 20cm/sec (720m/hour ή 0,72km/hour). Αλλά η κατεύθυνση του ρεύματος και της πλοήγησης είναι ταυτόσημες. Δηλαδή η κωπηλασία γίνεται πιο άνετα με ταχύτητα 6,56-7,06km/hour (3,55-3,82κόμβοι), όπως έχουμε εξηγήσει και προηγουμένως. Συνεπώς η τελική ταχύτητα των караβιών, ενισχυμένη και από την ταχύτητα του ρεύματος, θα είναι 7,28-7,78km/hour (3,94-4,21κόμβοι) και θα διανύσουν την απόσταση των 1184 km σε 6-7 ημέρες.

Η επιφανειακή ταχύτητα του ρεύματος Slope Jet, το Φθινόπωρο, είναι 40cm/sec (1440m/hour ή 1,44km/hour). Αυτό σημαίνει ότι, σύμφωνα με την προηγούμενη ανάλυση, η τελική ταχύτητα των караβιών, ενισχυμένη από την ταχύτητα του ρεύματος, θα είναι 8,00-8,50km/hour (4,32-4,59κόμβοι). Με αυτή την ταχύτητα διανύουν μέσα στο Slope Jet Current απόσταση 1236km, σε 6 ημέρες, προκειμένου να κινηθούν προς τον Κεντρικό Ατλαντικό Ωκεανό, όπου το θαλάσσιο ρεύμα διακλαδίζεται (Εικ. 8, πάνω μέρος). Ο ένας κλάδος κατευθύνεται βόρεια και ο άλλος κλάδος κατευθύνεται ανατολικά. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες αυτής της διακλάδωσης είναι βόρειο γεωγραφικό πλάτος 43° και δυτικό γεωγραφικό μήκος 45° (Εικ. 8). Συνεπώς, αν ξεκίνησαν από την αποικία στα τέλη Αυγούστου, έφτασαν σε 12 ημέρες σε αυτήν την διακλάδωση, στις αρχές Σεπτεμβρίου του 58 μ.Χ.

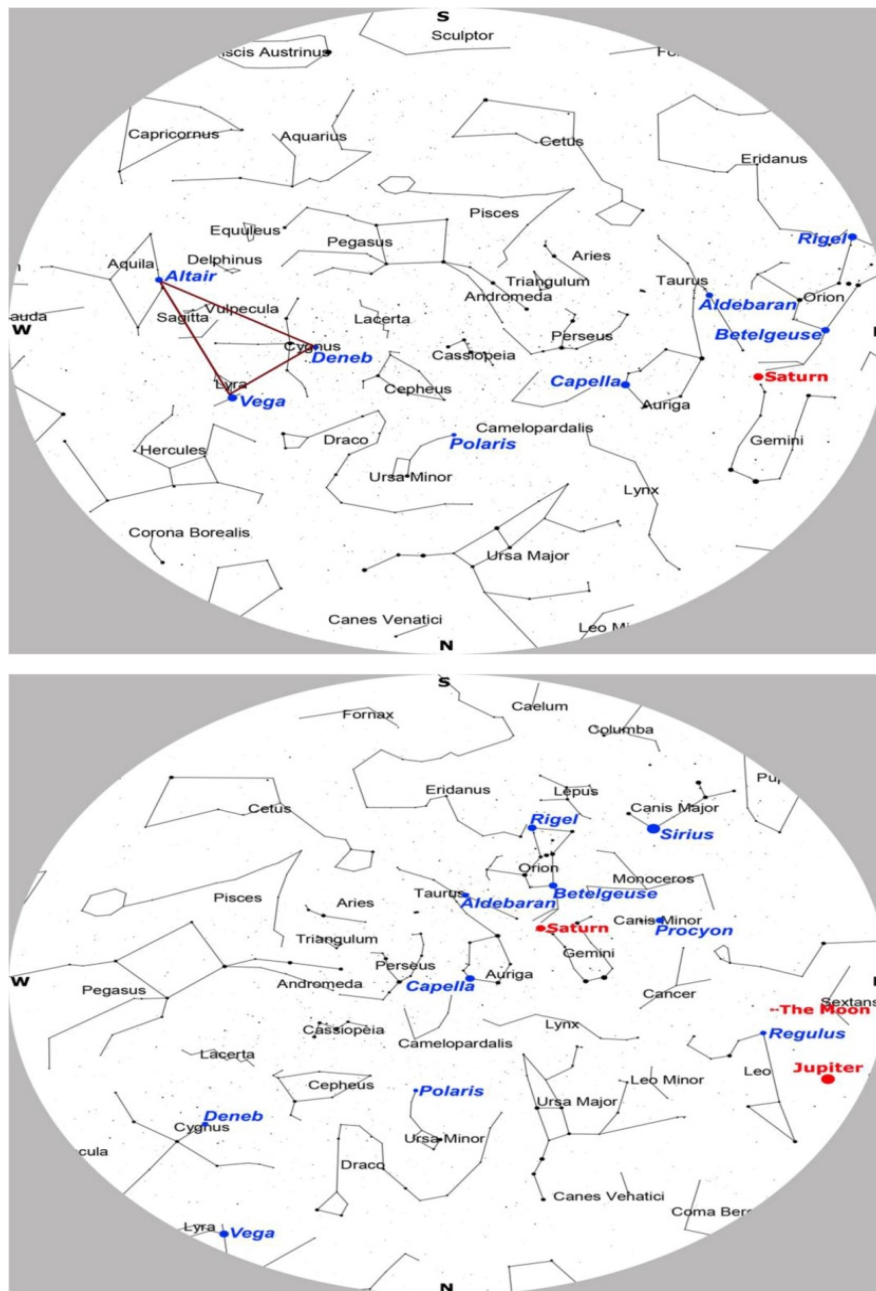
Σε αυτό το σημείο, η *καλή γνώση ουρανογραφίας* ήταν απαραίτητη. Από την προσεκτική παρατήρηση των αστερισμών, στον νυχτερινό ουρανό, οι ναυτικοί θα ακολουθήσουν τον σωστό κλάδο που θα τους οδηγήσει ανατολικά προς το Γιβραλτάρ. Διαφορετικά, θα κινηθούν βόρεια, προς την Νορβηγία, επιστρέφοντας πάλι πίσω στην Αμερική. Με χρήση του προγράμματος *Starry Night User's Guide 2006*, ταξιδέψαμε νοερά στο 58 μ.Χ. σε αυτή την περιοχή του Ατλαντικού Ωκεανού και είδαμε *‘ιδίους όμμασι’*, τι έβλεπαν εκείνοι οι ναυτικοί.

Αν για παράδειγμα βρέθηκαν σε αυτή την περιοχή στις 3 Σεπτεμβρίου 58 μ.Χ., θα έβλεπαν στον νυχτερινό ουρανό, μετά την δύση του Ηλίου, στις 20:30, στα δυτικά, το ‘θερινό (ισοσκελές) τρίγωνο’ που σχηματίζεται από τρία λαμπρά αστέρια, τον Altair του Αετού (στην κορυφή), τον Vega της Λύρας και τον Deneb του Κύκνου. Το ‘θερινό τρίγωνο’ ήταν ορατό σχεδόν όλη την νύχτα. Αρχίζει να δύει λίγο πριν τις 4:00, αλλά ο Deneb του Κύκνου και ο Vega της Λύρα παραμένουν ακόμη ορατοί. Γνωρίζοντας και την βόρεια κατεύθυνση από την παρατήρηση του Πολικού Αστήρα της Μικρής Άρκτου, αυτοί οι ναυτικοί είχαν πλήρη προσανατολισμό (Εικ. 9).

Στα βόρειο-ανατολικά, στις 20:30, διακρίνεται ευκρινώς το λαμπρό αστέρι Capella (Αίγα) του Ηνίοχου και μέχρι τις 23:00 έχει εμφανιστεί στα ανατολικά ο λαμπρός αστέρας Aldebaran (Λαμπαδίας) του Ταύρου. Και ο πλανήτης Κρόνος είναι πλέον ορατός εκτός του Ταύρου, όπως θα έπρεπε (‘έξοδος’ στις 8 Ιουλίου του 58 μ.Χ.). Λίγο αργότερα και μέχρι τα μεσάνυχτα, έχουν ανατείλει και τα λαμπρά αστέρια του Ωρίωνα (Rigel και Betelgeuse), αλλά και τα αστέρια των Διδύμων, Κάστωρ και Πολυδεύκης. Όλα αυτά τα λαμπρά αστέρια βρίσκονται ανατολικά και φυσικά ‘οδηγούν’ τους ναυτικούς προς την σωστή κατεύθυνση, προς το Γιβραλτάρ.

Στην συνέχεια ο αστέρας Capella (Αίγα) κινείται προς την άνω μεσουράνηση (στις 4:00) και ο Ταύρος, ο Ωρίωνας και οι Δίδυμοι μετακινούνται προς Νότιο-ανατολικά. Ενώ γύρω στις 2:00 ανατέλλει ο Προκύων του Μικρού Κυνός που προηγείται της ανατολής του λαμπρότερου αστέρα του ουρανού, του Σείριου. Στις 4:00, ο Σείριος είναι πολύ καλά ορατός στα νότιο-ανατολικά. Ένα ακόμη τρίγωνο (ισόπλευρο) σχηματίζεται στον ουρανό, μεταξύ των λαμπρών αστερών Σείριου

του Μεγάλου Κυνός, Προκύων του Μικρού Κυνός και Betelgeuse του Ωρίωνα. Δηλαδή ενώ δύνει το τρίγωνο Αετός-Κύκνος-Λύρα, ανέτειλε το τρίγωνο Ωρίων-Μεγάλος και Μικρός Κύνος. Ταυτόχρονα στα ανατολικά-βορειοανατολικά εμφανίζεται ο λαμπρός αστέρας Regulus (Βασιλιάς) του Λέοντα και κοντά του ανατέλλει και ο πλανήτης Δίας.



Εικόνα 9. Χάρτης του Ουρανού για γεωγραφικές συντεταγμένες 43° Β 45° Δ, το έτος 58 μ.Χ., στις 3 Σεπτεμβρίου, για 00:00 (πάνω μέρος) και 04:00 (κάτω μέρος) τοπική ώρα. Διακρίνονται οι αστερισμοί και τα λαμπρά αστέρια τους. Επίσης οι πλανήτες Κρόνος και Δίας. Η εικόνα ελήφθη από την εργασία των Liritzis et al. (2018).

Ήταν πλέον σαφές για εκείνους τους ναυτικούς ότι θα έπρεπε να κατευθυνθούν προς τον Σείριο στα νοτιοανατολικά και όχι προς τον Βασιλίσκο, προκειμένου να οδεύσουν προς το Γιβραλτάρ, ακολουθώντας τον 'σωστό' κλάδο του Slope Jet Current. Εξερχόμενοι από αυτό το ρεύμα και σε απόσταση μόλις 245km, θα έχουν εισέλθει στο Azores Current που θα τους οδηγήσει στο Γιβραλτάρ (Εικ. 8, κάτω μέρος).

Επειδή τα καράβια βρίσκονται πλέον καταμεσής του Ωκεανού, σε ανοικτό πέλαγος, θεωρούμε ότι κινούνται με την χαμηλή ταχύτητα των 2κόμβων (3,70km/hour). Συνεπώς διήνυσαν την απόσταση των 245km, σε 3 ημέρες. Στην συνέχεια έπλευσαν μέσα στο Azores Current, μήκους 3482km, το οποίο το φθινόπωρο έχει αυξημένη επιφανειακή ταχύτητα 70cm/sec (2520m/hour ή 2,52km/hour). Συνεπώς ισχύει και για αυτή την περίπτωση η αυξημένη ταχύτητα κωπηλασίας 6,56-7,06km/hour (3,55-3,82κόμβοι), όπως έχουμε εξηγήσει. Και η τελική ταχύτητα πλοήγησης είναι 9,08-9,58km/hour (4,91-5,18κόμβοι). Η αποστολή εξέρχεται από αυτό το θαλάσσιο ρεύμα, έχοντας διανύσει μεσοπέλαγα τον Ατλαντικό Ωκεανό, ύστερα από 15-16 ημέρες.

Υπολείπονται άλλα ~350 km μέχρι να φτάσουν στο Γιβραλτάρ. Επειδή σε αυτή την περιοχή υπάρχει το Canary Current το οποίο κινείται από βορρά προς νότο, θεωρούμε ότι τα καράβια κινούνται με μειωμένη ταχύτητα 3,70km/hour (2κόμβοι), καθώς 'κοντράρουν' αυτό το ρεύμα και διανύουν αυτή την απόσταση σε 4 ημέρες. Δηλαδή με την συνεπικουρία των ρευμάτων διέπλευσαν τον Ατλαντικό Ωκεανό, από τον Καναδά μέχρι το Γιβραλτάρ σε ~35 ημέρες. Αν ξεκίνησαν τέλη Αυγούστου-αρχές Σεπτεμβρίου έφτασαν στην Μεσόγειο Θάλασσα στα αρχές Οκτωβρίου. Ταξιδεύοντας και εντός Μεσογείου θαλάσσης τουλάχιστον ένα μήνα (βλ. ενότητα 5), έφτασαν στον προορισμό τους στις αρχές Νοεμβρίου 58 π.Χ.

7. Το Ταξίδι στην Καρχηδόνα και η Συνάντηση στην Ρώμη

Ο επιστρέψας Έλληνας άποικος σίγουρα δεν έφυγε αμέσως για την Καρχηδόνα. Άλλωστε, δεν θα μπορούσε να ταξιδέψει τον χειμώνα του 59 μ.Χ. Χρειάστηκε χρόνο ξεκούρασης και χρόνο οργάνωσης για αυτό το νέο ταξίδι, γνωρίζοντας ότι θα χρειαστεί μεγάλο χρονικό διάστημα και πολύ προσπάθεια για να ανακαλύψει τις ιερές περγαμηνές που έψαχνε. Έστω ότι πήγε στην Καρχηδόνα μετά από 5-6 χρόνια, το 63-64 μ.Χ. και ότι βρήκε τις περγαμηνές μετά από χρόνια, το 73 μ.Χ., καθώς δηλώνεται ότι εκεί 'πέρασε πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα'. Τότε ήταν που συνάντησε τον Σύλλα, 'αφού ανακάλυψε κάποιες ιερές περγαμηνές' και του απεκάλυψε όλα τα σχετικά με την αποικία στην 'Μεγάλη Ήπειρο'. Δύο χρόνια μετά, την άνοιξη του 75 μ.Χ., έγινε το Συμπόσιο στην Ρώμη, αφού είχε προηγηθεί τον Ιανουάριο του 75 μ.Χ., μια ολική ηλιακή έκλειψη, ορατή στην 'καρδιά' της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας. Σε αυτή την συνάντηση ο Σύλλας ο Καρχηδόνιος αποκάλυψε στους συνομιλητές του αυτή την πληροφορία.

Η επιστροφή αυτού του Έλληνα άποικου και το ταξίδι του στην Καρχηδόνα προκειμένου να βρει κάποιες σημαντικές περγαμηνές που ήταν θαμμένες έξω από την πόλη, συμπίπτει με μια παραχώδη περίοδο της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας. Υπενθυμίζεται ότι ο Νέρωνας ανέβηκε στον θρόνο το 54 μ.Χ. και η μεγάλη πυρκαγιά της Ρώμης που ήταν η αιτία έναρξης των διωγμών εναντίον των Χριστιανών έγινε το 64 μ.Χ. Μετά την αυτοκτονία του Νέρωνα ανέλαβε ο Γάλβας, ο οποίος δολοφονήθηκε το 69 μ.Χ. και τον διαδέχθηκε ο Όθωνας που όμως αυτοκτόνησε το ίδιο έτος. Ο διάδοχος του, ο Βιτέλιος δολοφονήθηκε επίσης, το 69 μ.Χ. Τον θρόνο ανέλαβε τελικά ο Βεσπασιανός (69-79 μ.Χ.), της δυναστείας των Φλαβίων.

8. Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, οι αρχαίοι Έλληνες διέθεταν την απαραίτητη γνώση για ταξίδια στον Ατλαντικό Ωκεανό, από παλιά, τουλάχιστον από τον 1^ο αιώνα μ.Χ. Αν όμως δούμε και άλλα αρχαία κείμενα, όπως αυτά που αφορούν τον Πυθέα τον Μασσαλιώτη (4^{ος} αιώνας π.Χ.), που λέει ότι έφτασε και αυτός στην Αρκτική Ζώνη ή τα Ορφικά Αργοναυτικά που σαφώς μιλούν για τον Ατλαντικό Ωκεανό κλπ, θα πρέπει αυτή η γνώση να ήταν πολύ παλαιότερη. Εξ άλλου αυτό υπαινίσσεται και το κείμενο του Πλουτάρχου όταν μιλά για ταξίδια στην ‘Μεγάλη Ήπειρο’ που ξεκίνησαν από τον Ηρακλή. Ενώ η αναφορά του για την θέση της Ωγυγίας στον Ατλαντικό Ωκεανό, υπαινίσσεται και την παρουσία του Οδυσσέα στον Ατλαντικό Ωκεανό. Αυτό είναι συμβατό με την τοποθέτηση της χώρας της Κίρκης στην χερσόνησο της Essaouira και την νήσο Mogador του Μαρόκου, σύμφωνα με τους Kalahanis et al. (2017) και Kalahanis et al (2018).

Η ύπαρξη και ο ακριβής προσδιορισμός της θέσης μιας ελληνικής αποικίας στις ακτές της Β. Αμερικής (Saint Lawrence Gulf) και η συνεχής ναυσιπλοΐα μεταξύ αυτής και της Μεσογείου Θαλάσσης περιγράφεται λεπτομερώς στο αρχαίο κείμενο του Πλουτάρχου. Πολύ αργότερα, το ~1000 μ.Χ., οι Βίκινγκς με σαφώς υποδεεστέρα καράβια από εκείνα των Μινωιτών ή των Μυκηναίων και με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, πέρασαν από την Νορβηγία στην ίδια περιοχή του Καναδά. Σημειωτέον ότι εκεί, στην χώρα των Βίκινγκς, στην Νορβηγία υπήρχε ελληνική αποικία, τον 1^ο αιώνα μ.Χ., από την οποία ξεκινούσε η ‘διαπεραίωση’ της ελληνικής αποστολής στην απέναντι ‘Μεγάλη Ήπειρο’. Με βάση αυτές τις πληροφορίες που παρέχονται στο κείμενο του Πλουτάρχου, αυτή η αποικία εντοπίστηκε στο Αρχιπέλαγος Vega της Νορβηγίας.

Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές, έχουν βρεθεί κάποια στοιχεία στην Σκανδιναβία που υπονοούν πιθανές επιδράσεις από τον Μινωικό και τον Μυκηναϊκό πολιτισμό. Για παράδειγμα, αναφέρονται γράμματα (;) και εικόνες καραβιών της περιόδου 1800-1000 π.Χ. (Aartun K., 1997) που είχαν σκαλιστεί σε γρανίτη στην περιοχή Kongsberg του Όσλο. Αυτά τα γράμματα, αποκρυπτογραφημένα ως μινωικά λιθογλυφικά, βρίσκονται στη νορβηγική κομητεία Oestfold και στη σουηδική κομητεία Bohuslan. Επίσης, εντοπίστηκαν αντικείμενα που υποδεικνύουν έναν προηγμένο πολιτισμό στις νότιες Σκανδιναβικές χώρες με σαφή επιρροή από την περιοχή του Αιγαίου, κατά την Εποχή του Χαλκού (Kristiansen and Larsson, 2005). Οι συγγραφείς θεωρούν ότι γινόντουσαν ταξίδια, όχι μόνον από τον νότο προς βορρά, αλλά και από τον βορρά προς τον νότο. Αυτή η υπόθεση θυμίζει την μυθολογική αναφορά για τους *Υπερβορείους*, και την αμφίδρομη επικοινωνία που υπήρχε μεταξύ αυτών και του Μυκηναϊκού κόσμου.

Επίσης, τα αστρονομικά στοιχεία που παραθέτει ο Πλούταρχος (θέση του πλανήτη Κρόνου στο ζώδιο του Ταύρου, ολική ηλιακή έκλειψη) είναι απολύτως ακριβή και αποδεικνύουν τις άριστες γνώσεις Αστρονομίας που διέθεταν οι αρχαίοι Έλληνες ναυτικοί και όχι μόνον. Ο συνδυασμός των γνώσεων ουρανογραφίας και θαλασσίων ρευμάτων τους επέτρεπε τον διάπλου του Ατλαντικού Ωκεανού. Το ταξίδι στο οποίο αναφέρεται το κείμενο του Πλουτάρχου πραγματοποιήθηκε το 57-58 μ.Χ. ενώ η συνάντηση στην Ρώμη και η πληροφόρηση για την Ελληνική αποικία στην ‘Μεγάλη Ήπειρο’ έγινε το 75 μ.Χ.

Το αρχαίο κείμενο κλείνει με την φράση: *‘Τούτα, είπε ο Σύλλας, άκουσα τον ξένο να διηγείται, ενώ σε εκείνον, όπως έλεγε ο ίδιος, τα αποκάλυψαν οι θαλαμηπόλοι και οι υπηρέτες του Κρόνου. Όσο για σας, Λαμπρία, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την διήγηση όπως θέλετε’* (ΠΕΠΚΣ, 945, D). Μια προτροπή που ισχύει και για το σημερινό ακροατήριο...

Βιβλιογραφία

- Πλούταρχος, 1996. *Περί του εμφανιζομένου προσώπου τω κύκλω της Σελήνης*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος.
- Aartun, K., 1997. *Die Minoische Schrift: Sprache und Texte*. Wiesbaden: Harassowitz, 893p. Brian B's Climate Blog. <http://us-climate.blogspot.gr/>.
- Brian B's Climate Blog, 2017. <http://us-climate.blogspot.gr/>.
- Cherniss, H., 1951. Notes on Plutarch's *Moralia*. *Classical Philology*, Volume XLVI. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, pp. 137–158.
- Eratosthenes, (1897). *Catasterismi*, ed. A.Olivieri, PseudoEratosthenis.
- Espenak, F. and Meeus, J., 2009. Five Millennium Catalog of Solar Eclipses:-1999 to +3000. NASA Technical Publication TP-2009214174.
- Hellenic Navy. 2017. Trireme OLYMPIAS. <http://www.hellenicnavy.gr/en/history-tradition/ships-museum-exhibits/trireme-olympias>.
- Herodotus, 1932. *Historiae*, edited by Legrand, P.E. Paris: Les Belles Lettres.
- Kalahanis, K., Preka-Papadema, P., Kostikas, I., Theodossiou, E., Manimanis, V. N., Panou, E., Rotolo, S. G., Kyriakopoulos, K., 2017. The Argonautica Orphica Version for the Voyage of the Argonauts: A Geo-Analysis. *MAA*, 17, 2, pp 75-95.
- Kalahanis, K., Preka-Papadema, P., Kostikas, I., Theodossiou, E., Manimanis, V. N., Panou, E., Rotolo, S. G., Kyriakopoulos, K., 2018. Supplementary Notes. The Argonautica Orphica Version for the Voyage of the Argonauts: A Geo-Analysis. *MAA*, 18, 1, pp 269-270.
- Kristiansen, K. and Larsson, T., 2005. *The Rise of Bronze Age Society*. Cambridge: Cambridge University Press, 464p.
- Krivec, R., 2016. Rowing times from Athens to Mytilene: Implications of misreading Thucydides for 5th-century Greek trireme speed. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 45(1), 199–201.
- Kunz, K. 2000. The sagas of the Greenlanders and Erik the Red's saga. In: Smiley, J. (ed.), *The Sagas of the Icelanders*. London: Penguin, p759.
- Laurindo, L., Mariano, A., and Lumpkin, R., 2017. An improved near surface velocity climatology for the global ocean from drifter observations. *Deep-Sea Research I*, 124, 73–92.
- Liritzis, I., Preka-Papadema, P., Antonopoulos, P., Kalachanis, K., Tzanis, C., May 2018. Does astronomical and geographical information of Plutarch's *de facie* describe a trip beyond the North Atlantic Ocean? , *Journal of Coastal Research*, vol. 34, n. 3, p.651-674.
- Lumpkin, R. and Johnson, G.C., 2013. Global ocean surface velocities from drifters: Mean, variance, El Nino-Southern Oscillation response, and seasonal cycle. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 118(6), 2992–3006.

Mariolakos, I.D., 2010. The forgotten geographic and physical–oceanographic knowledge of the prehistoric Greeks. *Bulletin of the Geological Society of Greece, Proceedings of the 12th International Congress (Patras), May 2010*, pp. 92–104.

Morrison, J.S.; Coates, J.F., and Rankov, N.B., 2000. *The Athenian Trireme: The History and Reconstruction of an Ancient Greek Warship*, 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press, 348p.

Renssen, H., Goosse, H., Fichefet, T., Brovkin, V., Driesschaert, E., and Wolk, F., 2005. Simulating the Holocene climate evolution at northern high latitudes using a coupled atmosphere-sea ice-ocean vegetation model. *Climate Dynamics*, 24(1), 23–43.

Rosen, E., 2003. *Kepler's Somnium. The Dream or Posthumous Work on Lunar Astronomy*. Mineola, New York: Dover, 288p.

Sandbach, F.H., 1929. The date of the eclipse in Plutarch's *De facie*. *The Classical Quarterly*, 23(1), 15–16.

Sephton, J, trans. *The Saga of Erik the Red*. http://sagadb.org/eiriks_saga_rauda.en.

Solar Topo, 2017. Day Length, Sunrise and Sunset Calculator. <http://www.solartopo.com/daylength.htm>.

Strabo, 1887. *Geographica*, edited by Meineke, A. Leipzig: Teubner, 531p.

Xavier Jubier. Five millennium (-1999 to +3000) Canon of Solar Eclipses Database. http://xjubier.free.fr/en/site_pages/solar_eclipses/5MCSE/xSE_Five_Millennium_Canon.html.

Whewell, W., 1887. *History of Inductive Sciences*, 3rd edition. New York: N Appleton, 622p.



ΑΙΓΙΔΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού

ΧΟΡΗΓΟΙ



ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΗΡΙΟ
ΕΛΛΑΔΑΣ



ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΕ ΤΕΡΝΑ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΕΓΑΡΟ
ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΑΘΗΝΩΝ