

## ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙ-ΑΙΓΑΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ:

### ΜΙΑ ΓΕΩΜΥΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Μαριολάκος Η.Δ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National and Kapodistrian University of Athens, Faculty of Geology and Geoenvironment,  
Department of Dynamic, Tectonic and Applied Geology mariolakos@geol.uoa.gr

#### Περίληψη

Η ανακάλυψη, η επεξεργασία και η χρήση των μετάλλων είναι η τέταρτη στη σειρά πολιτιστική επανάσταση του *Homo sapiens*. Η πρώτη είναι η κατασκευή των λίθινων εργαλείων, η δεύτερη η ανακάλυψη και η χρήση της φωτιάς και η τρίτη η ανακάλυψη της Γεωργίας.

Η πέμπτη επανάσταση είναι η ανακάλυψη των κραμάτων.

Με την αναζήτηση μεταλλευμάτων συνδέονται σημαντικοί πρωταγωνιστές της Ελληνικής Μυθολογίας όπως ο Τιτάνας Κρόνος, που πρέπει να δραστηριοποιήθηκε κατά την Μινωική εποχή, ο Κάδμος και ο Θάσος, ο Φρίξος και η Έλλη, οι Αργοναύτες, ο Ηρακλής, ο Προμηθέας.

Ο θεός που ασχολείται με την μεταλλουργία και την επεξεργασία των μετάλλων είναι ο Ήφαιστος, ο οποίος δεν ορίζει μόνον τη φωτιά, αλλά είναι και ο μεγάλος θεός της εξελιγμένης τεχνολογίας της εποχής, αφού είναι ο πρώτος που παράγει κράματα, όπως είναι ο μπρούντζος.

Ένας άλλος μεγάλος Τιτάνας που συνδέεται με την μεταλλουργία, και συγκεκριμένα με αυτή του σιδήρου, είναι ο Προμηθέας, ο οποίος σύμφωνα με τον μύθο, πήρε ή έκλεψε τη φωτιά από τον Όλυμπο ή τον Ουρανό, και την έφερε στον κόσμο. Αυτό θεωρήθηκε «έγκλημα» από τους Ολύμπιους. Έτσι, αποφάσισαν να τον τιμωρήσουν, αλυσοδένοντάς τον σε μια πλαγιά του όρους Καυκάσος.

Η χρήση των μετάλλων άλλαξε το πολιτισμικό, οικονομικό, κοινωνικό, πολιτικό και ναυτιλιακό καθεστώς σε παγκόσμια κλίμακα, ήδη από την προϊστορική εποχή.

Το πλέον τυπικό παράδειγμα είναι η Κρήτη, που ενώ στερείται πρακτικά ορυκτού πλούτου, αυτό δεν την εμπόδισε να γίνει η μεγαλύτερη ναυτική και εμπορική – οικονομική δύναμη του κόσμου. Μια δύναμη που πρέπει να κυριάρχησε για πάνω από 1000 χρόνια τουλάχιστον. Οι Μινωίτες πρέπει να υπήρξαν πρωτοπόροι της εξάπλωσης της οικονομικής και ναυτικής κυριαρχίας σ' ολόκληρο τον κόσμο, από τις Ινδίες μέχρι τη Βόρειο Αμερική, και όλα αυτά μέχρι την μεγάλη έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης, όταν η σκυτάλη πέρασε στους Μυκηναίους, που έφτασαν στο απόγειό τους με τον Ηρακλή και την Αργοναυτική Εκστρατεία.

Η Μινωική και Μυκηναϊκή κυριαρχία, που πρέπει να διήρκεσε πάνω από 2000 χρόνια, τελειώνει με την κατάρρευση του Μυκηναϊκού Πολιτισμού και την επακόλουθη περίοδο, που είναι γνωστή ως «σκοτεινοί αιώνες».

Λέξεις κλειδιά: χαλκός, κράματα, ναυτιλία, εμπόριο, μινωική εποχή.

## 1. Εισαγωγή

Πριν 2,5 εκατομμύρια χρόνια ένα νέο γένος ζωικού οργανισμού εμφανίστηκε στη Γη, το γένος Homo, που εξελίχθηκε ταχύτατα. Μέσα σε 2.000.000 χρόνια περίπου εμφανίστηκαν τέσσερα είδη: ο Homo habilis, ο H. erectus, ο H. neanderthalensis και ο H. sapiens. Σήμερα υπάρχει μόνον το είδος Homo sapiens, δηλαδή το είδος μας.

Το γένος Homo διαφέρει από όλα τα άλλα είδη, επειδή είναι το μόνο που χρησιμοποίησε την νοημοσύνη και τις δεξιότητές του για να κατασκευάσει εργαλεία.

Τα εργαλεία (Εικ. 1) είναι πολύ σημαντικά κατασκευάσματα επειδή αυξάνουν τη δύναμη του ανθρώπου. Ως υλικό χρησιμοποίησε όχι οποιονδήποτε λίθο, αλλά τον σκληρό λίθο, αυτόν που περιέχει λίγο ή πολύ SiO<sub>2</sub>.

Τα εργαλεία είναι η πρώτη μεγάλη τεχνολογική επανάσταση του Homo.

Με βάση τα λίθινα εργαλεία η εποχή του Homo μπορεί να διακριθεί σε διάφορες περιόδους, όπως δίδονται στην Εικ. 2.

Στην Εικ. 3 δίδονται οι μεγάλοι σταθμοί της πολιτισμικής εξέλιξης του γένους Homo. Σύμφωνα με τα μέχρι τις μέρες μας αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας, διαπιστώνονται δύο καθοριστικής σημασίας επιτεύγματα του γένους μας που επειδή άλλαξαν την όλη εξελικτική πορεία του ανθρώπινου πολιτισμού, χαρακτηρίζονται ως πολιτισμική επανάσταση.

Μετά την κατασκευή και χρήση των εργαλείων, η *δεύτερη* μεγάλη πολιτισμική επανάσταση είναι η *χρήση της φωτιάς*, που προσδιορίζεται χρονικά πριν 1,5 εκατομμύρια χρόνια.

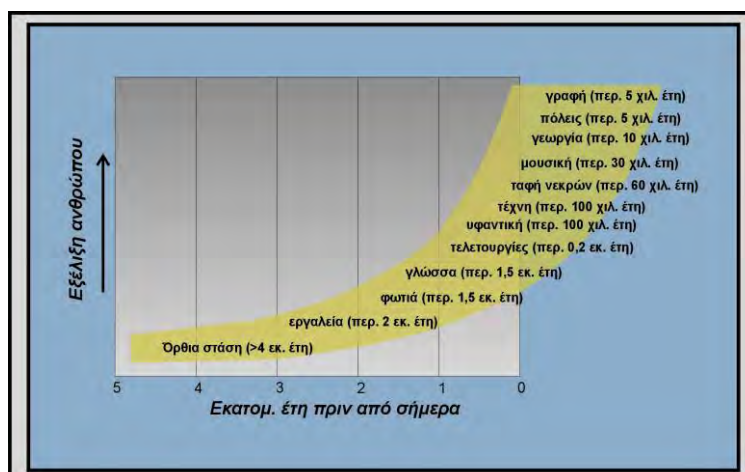
Η *τρίτη επανάσταση* που είναι η *ανακάλυψη της Γεωργίας*, έγινε πάρα πολύ αργότερα. Πιο συγκεκριμένα πρέπει να ξεκίνησε πριν 12.000 χρόνια και να ολοκληρώθηκε κατά την *Μεσολιθική Εποχή*.



Εικόνα 1 – Λίθινα και οστέινα εργαλεία διαφόρων σταδίων εξέλιξης του λίθινου πολιτισμού.  
1. Σαρακηνό Βοιωτίας 2: Βαρχοσκεπή Μπούλα Ιωαννίνων, 3, 4: Σπήλαιο Κόκλωπας Αλοννήσου.

ΑΠΟ ΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ ΣΤΟ ΝΕΟΤΕΡΟ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟ					
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ	1830 – σήμερα				
ΤΟΥΡΚΟΚΡΑΤΙΑ	1453 – 1830				
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ ΕΠΟΧΗ	330 – 1453				
ΕΠΟΧΗ ΣΙΔΗΡΟΥ					
ΡΩΜΑΪΚΗ	146 π.Χ. – 330 μ.Χ.				
ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ	323 – 146 π.Χ.				
ΚΛΑΣΣΙΚΗ	480 – 323 π.Χ.				
ΑΡΧΑΪΚΗ	700 – 480 π.Χ.				
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ	1.100 – 700 π.Χ.				
ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΣΑΛΑΚΟΥ	ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	ΚΡΗΤΗ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ	
	ΥΕ	ΥΚ	ΥΗ	1.600 – 1.070 π.Χ.	
	ΜΕ	ΜΚ	ΜΠ	2.100 – 1.600 π.Χ.	
	ΠΕ	ΠΚ	ΠΗ	3.200 – 2.100 π.Χ.	
ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΛΙΘΟΥ	ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ	6.500 – 3.200 π.Χ. (8.500 – 5.200 π.α.σ.)			
	ΜΕΣΟΛΙΘΙΚΗ	9.000 / 8.000 – 7.000 / 6.500 π.Χ. (11.00 – 8.500 π.α.σ.)			
	ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ	ΑΝΩΤΕΡΗ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ	35.000 – 12.000 π.α.σ.		
		ΜΕΣΗ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ	100.000 – 35.000 π.α.σ.		
		ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ	1.400.000 – 100.000 χρόνια	Υστερ. ΚΠ	0,3–0,1 εκ. χρόνια
				Μέση ΚΠ	0,7–0,3 εκ. χρόνια
Πρώιμη ΚΠ	1,4–0,7 εκ. χρόνια				
ΑΡΧΑΪΚΗ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ	2.500.000 – 1.400.000				

Εικόνα 2 – Διάκριση της εποχής του Homo με βάση τα λίθινα εργαλεία.



Εικόνα 3 – Η πολιτισμική εξέλιξη του γένους του ανθρώπου και οι σημαντικότερες τεχνολογικές κατακτήσεις.



Μέχρι τώρα, η Χαλκολιθική εποχή θεωρείται ότι καλύπτει χρονικά το τέλος της Νεολιθικής εποχής, μέχρι και την Πρωτο-Ελλαδική και Πρωτο-Μινωϊκή Εποχή.

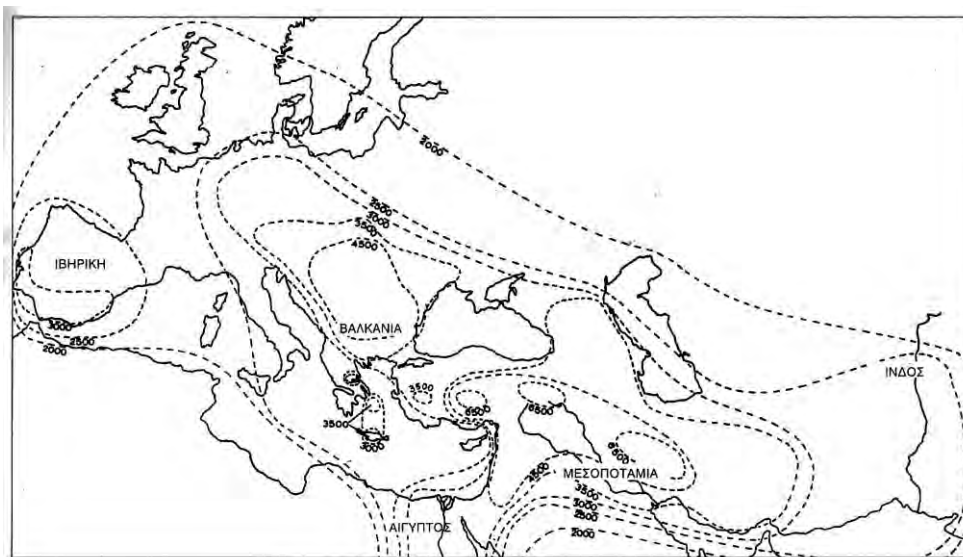
Αυτό πρέπει να αναθεωρηθεί για τον Ελλαδικό χώρο, επειδή τελευταία έχει αποδειχτεί ότι η *μεταλλουργική επεξεργασία του χαλκού* έχει ξεκινήσει προς το τέλος της 6ης χιλιετίας π.Χ. (Κουκουλί & Bassiakos, 2002.). Άρα, η Χαλκολιθική Εποχή αρχίζει κατά το δεύτερο ήμισυ της 6<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ. και εκτείνεται μέχρι το τέλος της Νεολιθικής Εποχής.

Η χρήση των μετάλλων και κυρίως η *μεταλλουργική επεξεργασία* τους αποτελεί την *τέταρτη μεγάλη επανάσταση του ανθρώπου*, που διαφέρει όμως πολύ από τις προηγούμενες επειδή, σ' αυτήν την περίπτωση, πρόκειται για *τεχνολογική επανάσταση*, αφού ο άνθρωπος παράγει νέα υλικά, νέα μέταλλα που έχουν συγκεκριμένες φυσικομηχανικές ιδιότητες.

Η μεταλλουργία χαλκού, σύμφωνα με τους C.Renfrew και P. Bahn (1991), ξεκίνησε από τρία ανεξάρτητα κέντρα παραγωγής που βρίσκονται βόρεια και ανατολικά από την Μεσοποταμία, ενώ στον Ευρωπαϊκό χώρο υπάρχουν δύο παρόμοια κέντρα: το ένα τοποθετείται στα βόρεια Βαλκάνια και το άλλο στην Ιβηρική (Εικ. 5).

Επομένως, σύμφωνα με τον προηγούμενο χάρτη, η μεταλλουργική επεξεργασία των χαλκούχων μεταλλευμάτων στον Αιγαιακό και Περιοιαιακό χώρο, πρέπει να άρχισε γύρω στο 3.500 π.Χ., δηλαδή ξεκίνησε με καθυστέρηση 3.000 χρόνων περίπου, συγκριτικά με τον χρόνο έναρξης στην Μεσοποταμία.

Η άποψη αυτή, όμως μετά τις έρευνες που έγιναν στην περιοχή της Βόρειας Ελλάδας, όπου έχουν βρεθεί μικρές μεταλλουργικές εστίες από το δεύτερο ήμισυ της 6<sup>ης</sup> ή τις ραχές της 5<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ. (Κουκούλη & Μπασιάκος, 2002) δεν ισχύει.



**Εικόνα 5 – Οι απαρχές και η εξάπλωση της μεταλλουργίας του χαλκού, κατά C. Renfrew & P. Bahn, 1991. Διακρίνονται τα τρία αρχαιότερα κέντρα μεταλλουργικής επεξεργασίας χαλκού βόρεια της Μεσοποταμίας και το αρχαιότερο της Ευρώπης στα Βαλκάνια.**

### **2.1. Μεταλλουργία Κραμάτων - 5<sup>η</sup> Πολιτιστική Επανάσταση**

Μέχρι και την χαλκολιθική εποχή, ο άνθρωπος εξαρτάτο απόλυτα από την φύση. Αυτό συμβαίνει επειδή τόσο τα πετρώματα που χρησιμοποιούσε για την κατασκευή των λίθινων εργαλείων του, όσο για τη φωτιά και την γεωργική του παραγωγή ακόμα και για τον Χαλκό, προσφέρονται από την φύση, όπως έχουν, αφού δεν μπορεί να παρέμβει πουθενά ο άνθρωπος.

Όλα αυτά του τα πρόσφερε η *Γαία*, η Μάνα όλων όσων υπάρχουν πάνω στον πλανήτη μας. Ο χαλκός όμως, παρ' ότι χρήσιμος, εν τούτοις παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα, επειδή είναι πολύ μαλακός.

Κάποια στιγμή λοιπόν, άγνωστον πως, ο άνθρωπος και μετά από χιλιάδες χρόνια χρησιμοποίησης του χαλκού, ανέπτυξε την τεχνολογία των *κραμάτων*. Πρόκειται για την μεταλλουργική ανάμειξη αρχικά του χαλκού με το αρσενικό και στη συνέχεια του χαλκού με τον κασσίτερο.

**Πίνακας 1 - Συνοπτικός πίνακας των Πολιτιστικών Επαναστάσεων.**

<b>Συνοπτικά</b>			
1 <sup>η</sup> επανάσταση:	Λίθινα Εργαλεία		
2 <sup>η</sup> επανάσταση:	Φωτιά		
3 <sup>η</sup> επανάσταση:	Γεωργία – Δήμητρα – Μεσολιθική εποχή		
4 <sup>η</sup> επανάσταση:	Μέταλλα - χρήση αυτοφύων μετάλλων - Έναρξη 9 <sup>η</sup> χιλ. π.Χ. Μεταλλουργική επεξεργασία – 6 <sup>η</sup> – 5 <sup>η</sup> χιλ. π.Χ. Υπεύθυνος: <b>Ηφαιστος</b>		
→ Μέχρι τώρα:	Pb	Σημείο τήξης :	327 °C
	Ag	Σημείο τήξης :	960 °C
	Au	Σημείο τήξης :	1063 °C
	Cu	Σημείο τήξης :	1083 °C
	Άρα: Βάση Χαλκολιθικής εποχής μαζί με την έναρξη της Νεολιθικής (για Ελλάδα 6850 π.Χ.)		
→ Άρα, μέχρι τώρα, δηλ. μέσα 2 <sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απόλυτος έλεγχος από τη φύση</li> <li>• Όλα διατίθενται από τη Γαία, τη Μεγάλη Μάνα όλων όσων υπάρχουν πάνω στον πλανήτη μας.</li> </ul>		
5 <sup>η</sup> επανάσταση:	- Κράματα - Τεχνολογική: - Ο άνθρωπος παράγει νέα υλικά - Ο άνθρωπος ξεπερνάει τη φύση - Μπρούντζο ή κρατέρωμα - αρχικά Cu + As - αργότερα Cu + Sn - Ορείχαλκο Cu + Zn Υπεύθυνος: <b>Ηφαιστος</b>		
5 <sup>η</sup> επανάσταση	Υπεύθυνος ο Ηφαιστος που συνέχισε να είναι ο θεός της Μεταλλουργίας όχι της Μεταλλευτικής		
6 <sup>η</sup> επανάσταση:	Μεταλλουργία Fe Υπεύθυνος: <b>Προμηθέας</b> - Νέα πυροτεχνολογία - Παραγωγή θερμοκρασιών (>1500°C) - Άρα πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των Ηφαιστείων (~1100°C) - Θερμοκρασίες που δεν υπάρχουν στην επιφάνεια της γης ΑΡΑ: ο Προμηθέας ξεπερνάει την Γαία και τον παντοδύναμο Δία.		

Έτσι παρήγαγε ένα εντελώς νέο υλικό, που είναι γνωστό ως *μπρούντζος* ή *κρατέρωμα*.

Πολύ αργότερα παρήγαγε ένα άλλο κράμα, αυτή τη φορά *χαλκού* και *ψευδάργυρου*, που είναι γνωστό ως *ορείχαλκος*.

Όλα αυτά τα κράματα πλεονεκτούν έναντι του χαλκού, επειδή παρουσιάζουν πολύ μεγαλύτερη σκληρότητα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνολογία είχε αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε είχαν την δυνατότητα να παραγάγουν κράματα με συγκεκριμένη σκληρότητα.

Από τα μέσα της 2ης χιλιετίας π.Χ. η μεταλλουργία χαλκού αναπτύσσει την μέθοδο της *φρύξης*. Η νέα αυτή τεχνολογία επέτρεψε να χρησιμοποιηθούν και μεταλλεύματα *θειούχου χαλκού* για την παραγωγή χαλκού. Από την περίοδο αυτή και μετά αρχίζει η ουσιαστική ανάδειξη των κοιτασμάτων της Κύπρου με τα πλούσια μεταλλεύματα του *Όρου Τρόδος*, επειδή εκεί αναπτύσσεται *μεταλλοφορία θειούχου χαλκού κυρίως*.

## **2.2. Πότε Άρχισε η Μεταλλευτική Δραστηριότητα;**

Πότε ακριβώς άρχισε να χρησιμοποιείται ο χαλκός, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Παρά ταύτα, υπάρχουν ορισμένα αρχαιολογικά ευρήματα που δείχνουν ότι η πρώτη χρήση, χωρίς σχεδόν επεξεργασία, πρέπει να έγινε στο Β. Ιράκ κάπου μεταξύ 8700 έως 9000 π.Χ., δηλαδή από τη Μεσολιθική Εποχή.

Ο *χρυσός* εμφανίστηκε γύρω στο 6000 π.Χ., ενώ ο *άργυρος* γύρω στο 4000 π.Χ. Τεχνουργήματα από *μόλυβδο* έχουν βρεθεί στο Catalhoyuk που έχουν χρονολογηθεί γύρω στο 3500 π.Χ.μ ενώ ο κασσίτερος εμφανίζεται πολύ αργότερα, στις αρχές της 2<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ.

Ο χρυσός έχει χρησιμοποιηθεί ως κόσμημα, ως φυσικό κράμα με άργυρο, που είναι γνωστό ως **ήλεκτρο**. Πολλά κοσμήματα εξάλλου κατασκεύαζαν οι Σουμέριοι ήδη από το 3000 π.Χ.

## **3. Έλλειψη Μεταλλευμάτων**

Μετά την ανακάλυψη της μεταλλουργίας η χρήση όλων των μετάλλων, αλλά ιδιαίτερα του χαλκού, αυξήθηκε τόσο πολύ, ώστε από κάποια χρονική στιγμή και μετά η ζήτηση σε μεταλλεύματα χαλκού και κασσίτερου στις αναπτυγμένες χώρες της προϊστορικής εποχής πρέπει να αυξήθηκε κατακόρυφα. Σ'αυτή την έλλειψη, πέραν της αυξημένης ζήτησης συνέβαλαν και οι ακόλουθοι δύο ακόμη παράγοντες:

1. Οι παλαιές μέθοδοι μεταλλουργικής επεξεργασίας των μεταλλευμάτων χαλκού, που δεν επέτρεπε ακόμη την εκμετάλλευση των θειούχων μεταλλευμάτων χαλκού, με αποτέλεσμα να μην είναι αξιοποιήσιμα τα τεράστια αποθέματα της Κύπρου, και
2. Η καταστροφή τεραστίων εκτάσεων δασών της Μ.Ασίας, που είχαν χρησιμοποιηθεί στην μεταλλουργική επεξεργασία μεταλλευμάτων του κασσίτερου.

Έχει εκτιμηθεί ότι για την παραγωγή ενός κιλού κασσίτερου έπρεπε να καούν... Έτσι ορισμένοι πιστεύουν ότι ελλείπει ενέργειας μειώθηκε ή και σταμάτησε η παραγωγή κασσίτερου. Αυτό ανάγκασε τους αναπτυγμένους λαούς της Ανατολικής Μεσογείου να αναζητήσουν πρώτες ύλες εκτός Αιγαιακού και Περσικού χώρου. Για να επιτευχθεί όμως αυτό, πρέπει να πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις όπως:

1. Να ξεκινήσει η έρευνα και η αναζήτηση μεταλλευμάτων προς όλες τις κατευθύνσεις, αρχικά γύρω από την Δυτική Μεσόγειο κυρίως και στη συνέχεια εκτός αυτής.
2. Να αναπτυχθεί η ναυτιλία και το εμπόριο, και
3. να αναπτυχθούν νέες τεχνολογίες, αλλά και πολιτικές, διπλωματικές, εμπορικές και άλλες σχέσεις με τους λαούς που ζούσαν στις μεταλλοφόρες περιοχές.

### 3.1. Οι Πρωτοπόροι της Ναυτιλίας και του Εμπορίου

Οι πρωτοπόροι αυτοί που διαμόρφωσαν τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της Ναυτιλίας αρχικά και του Εμπορίου στη συνέχεια ή και συγχρόνως, αλλά και την αναζήτηση φυσικών πόρων, όπως εμμέσως περιγράφεται στην Ελληνική Μυθολογία, είναι τρεις Τιτάνες, ο Ωκεανός, ο Άτλας και ο Κρόνος.

#### 3.1.1. Ο Ωκεανός

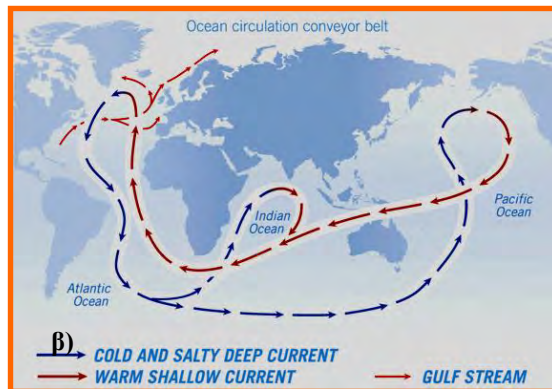
Ο πρώτος είναι ο Ωκεανός, ο οποίος δεν συμμετείχε την Τιτανομαχία, επειδή ίσως είχε φύγει από τον Αιγαϊακό χώρο και πήγε δυτικά. Εκεί προφανώς μελέτησε το τεράστιο φυσικο-ωκεανογραφικό σύστημα, τον Ωκεανό, που πήρε και τ' όνομά του.

Σύμφωνα με τον Όμηρο και τον Ησίοδο, ο Ωκεανός έχει τα ακόλουθα φυσικό-ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά:

1. Είναι ένας *μεγάλος ποταμός*, που περιβάλλει την Γή και δεν σταματάει να ρέει ποτέ (Εικ. 6).
2. Ο ποταμός Ωκεανός είναι:
  - Αψόρροος: δηλαδή παρουσιάζει μια τυρβώδη ροή.
  - Οπισθόρροος: δηλαδή δεν ρέει μόνον προς τα εμπρός, αλλά κατά θέσεις ρέει και προς τα πίσω.
  - Βαθύρροος: ο ποταμός Ωκεανός δεν ρέει μόνο επιφανειακά, αλλά και σε βάθος.
  - Βαθυδίνης: ο χαρακτηρισμός αυτός δεν αφήνει καμιά αμφιβολία, ότι η ροή στο βάθος είναι και αυτή τυρβώδης.

Αν παρατηρήσει κάποιος την Εικ. 6α, τότε διαπιστώνει τα ακόλουθα:

1. Ότι ο ποταμός Ωκεανός αντιπροσωπεύει τα άγνωστα ρεύματα που αναπτύσσονται σε όλους τους Ωκεανούς, όπως για παράδειγμα είναι το *Gulf Stream* το γνωστό *Ρεύμα του Κόλπου* στον Ατλαντικό Ωκεανό.
2. Ότι τα ρεύματα δεν αναπτύσσονται μόνον στην επιφάνεια, αλλά και σε βάθος (βαθύρροος).
3. Ότι ο ποταμός Ωκεανός, δηλαδή τα ρεύματα, περιβάλλουν ολόκληρη τη Γη.

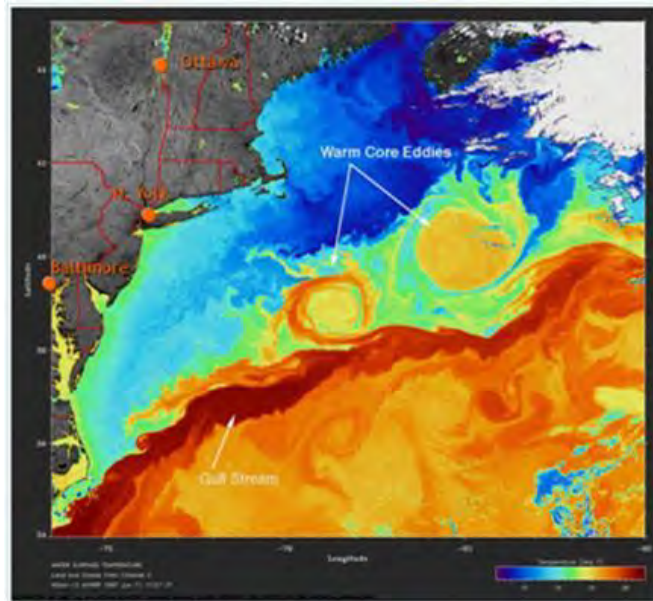


**Εικόνα 6 – α) Ο Τιτάνας Ωκεανός και η Τιτανίδα Τηθύς, οι γεννήτορες και των ποταμών, β) τα μεγάλα ρεύματα – ο Ωκεανός πόταμός – ψυχρά και θερμά, επιφανειακά και βαθιά, που περιβάλλουν την Γη. Στον Ατλαντικό διακρίνεται και η πορεία του Ρεύματος του Κόλπου.**

Η Εικ. 7 δείχνει πως φαίνεται ο Ωκεανός από δορυφόρο και συγκεκριμένα την πορεία του Ρεύματος του Κόλπου από την περιοχή των ακτών της Florida με κατεύθυνση προς Βορειοανατολικά, προς την Ευρώπη. Στην εικόνα αυτή διακρίνονται τα ακόλουθα:

1. η τυρβώδης ροή, δηλαδή ο *αψόρροος χαρακτήρας* του ποταμού και
2. το *οπισθόρροον* της πορείας του.





**Εικόνα 7 – Δορυφορική εικόνα του Ρεύματος του Κόλπου, όπου διακρίνεται ο αφόρρος και ο οπισθόρρος χαρακτήρας του.**

Για να αναπτυχθεί όμως η ναυτιλία και το εμπόριο δεν αρκεί μόνον η γνώση των Ωκεανών πρέπει να είναι γνωστά και τα εσωτερικά νερά, οι μεγάλες λίμνες και τα μεγάλα ποτάμια.

Σχετικά με τα εσωτερικά νερά οι Προϊστορικοί Έλληνες γνώριζαν πολύ καλά τόσο τον *Εύξεινο Πόντο* όσο και την *Μαιώτιδα* (την σημερινή Αζοφική) αλλά και την *Βαλτική θάλασσα*, που ήταν γνωστή ως *Σαρματική θάλασσα*. Γνώριζαν ακόμη και την *Κασπία θάλασσα*.

Από τους ποταμούς, που σύμφωνα με τον Ησίοδο είναι παιδιά του *Τιτάνα Ωκεανού* και της *Τιτανίδας Τηθύος*, αναφέρονται πάρα πολλοί και μάλιστα όχι μόνον από τον ευρύτερο Περιαιγαιακό χώρο (αλλά και πάρα πολλοί από χώρους εκτός Ελλάδας, όπως είναι ο *Νείλος*, ο *Ιστρος* (Δούναβης), ο *Βορυσθένης* (Δνείπερος), ο *Ταναΐς* (Δον), ο *Ρας* ή *Ρα* ή *Ρως* (Βόλγας) και πάρα πολλοί άλλοι.

### 3.1.2. Ο Άτλας

Ο *Άτλας* είναι ο άλλος Τιτάνας που πρέπει να συνέβαλε στην ανάπτυξη της ναυτιλίας. Σύμφωνα με την Ελληνική Μυθολογία, μετά την Τιτανομαχία, στην οποία συμμετείχε, εξορίστηκε από τον Δία στην ΒΔ-ική Αφρική. Εκεί έγινε μεγάλος βασιλιάς και έδωσε τ' όνομά του στο όρος Άτλας, αλλά και στον Ωκεανό που έκτοτε είναι γνωστός ως *Ατλαντικός* (Εικ. 8).

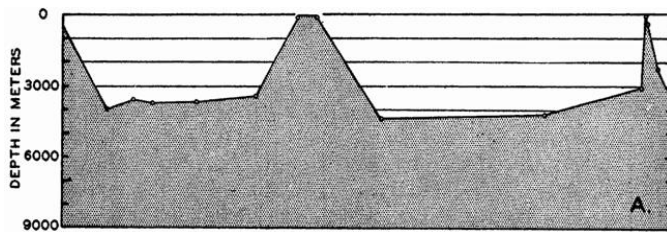
Ο Άτλας ήταν υπεύθυνος για την φύλαξη των χρυσών μήλων των Εσπερίδων. Οι Εσπερίδες κατοικούσαν δυτικά της Αφρικής. Δυτικά της Αφρικής όμως υπάρχει ο Ωκεανός, διάφορα νησιά, όπως οι *Αζόρες*, η *Μαδέρα*, τα *Κανάρια*, τα νησιά του *Πράσινου Ακρωτηρίου* και φυσικά τα νησιά της *Καραϊβικής*. Πέραν αυτών βεβαίως υπάρχει και μία ήπειρος. Κάπου εκεί τοποθετεί ο Όμηρος τον Άδη, εκεί που πήγε ο Οδυσσέας να βρει τις ψυχές κ.λπ.

Οι *Εσπερίδες* επομένως θα πρέπει να κατοικούσαν σε κάποιο απ'αυτά τα μέρη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, όταν ο Ηρακλής πήγε να φέρει τα μήλα των Εσπερίδων, ο Άτλας ήταν αυτός που τα έφερε από τον Ωκεανό. Συνεπώς πρέπει να γνώριζε τον Ωκεανό και αυτός.

Πέραν όλων αυτών ο Άτλας διεξήγαγε και αστρονομικές παρατηρήσεις που, όπως είναι γνωστό, είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη της ναυσιπλοΐας.



α)



β)



γ)

Εικόνα 8 – α) Ο Βόρειος Ατλαντικός με τα σημαντικότερα ωκεάνια ρεύματα και τα νησιά Αζόρες, Μαδέρα, Κανάρια, Πράσινου Ακρωτηρίου, ως και την Μεσο-Ωκεάνια ράχη, β) τοπογραφική τομή (Α – Δ) εγκάρσια προς τον Ωκεανό (Stocks and Wüst, 1935), γ) ο Άτλας μεταφέρει στους ώμους του την Ουράνια σφαίρα.

### 3.1.3. Ο Κρόνος

Ο Κρόνος, ο αρχηγός των Τιτάνων, είναι αυτός που έριξε το θεοκρατικό καθεστώς του πατέρα τους του Ωκεανού, σε συνεργασία με την μητέρα του την Γαία και κυριάρχησε στο πολιτισμικό γίγνεσθαι μέχρι την Τιτανομαχία, όπου η γενιά του Δία και του Ποσειδώνα κατατρόπωσαν τους Τιτάνες.

Μετά την ήττα τους και σύμφωνα με μια εκδοχή, ο Κρόνος όπως και ο Άτλας εξορίστηκε και μάλιστα σ' ένα νησί, πολύ μακριά απ'το Αιγαίο και από την Μεσόγειο. Σε άγνωστους μέχρι τότε τόπους.

Πού βρίσκεται όμως αυτό το νησί;

### 3.2. Το Νησί της Εξορίας του Κρόνου

Την απάντηση στο τελευταίο ερώτημα δίδει ο Πλούταρχος, ο μεγάλος συγγραφέας που γεννήθηκε στην Χαϊρώνεια της Βοιωτίας κατά τον 1ο μ.Χ. αιώνα και ο οποίος πέραν των άλλων, υπήρξε για κάποιο χρονικό διάστημα και Αρχιερέας στο Μαντείο των Δελφών.

Ο πολυγραφότατος Πλούταρχος σε ένα του βιβλίου, που εντάσσεται στα Ηθικά του, και συγκεκριμένα αυτό με τίτλο "Περί του εμφανιζομένου προσώπου τω Κύκλω της Σελήνης" περιγράφει τον τόπο εξορίας του Κρόνου με τέτοιες φυσικογεωγραφικές λεπτομέρειες, που αν κάποιος πάρει έναν σχολικό γεωγραφικό Άτλαντα, και ακολουθήσει την περιγραφή του, είναι

βέβαιο ότι ακόμα και ένας καλός μαθητής του Γυμνασίου θα καταφέρει να τον προσδιορίσει με ικανοποιητική ακρίβεια.

Από την Εικ. 9 που δίδεται το συγκεκριμένο κείμενο του Πλούταρχου, στο πρωτότυπο και σε μετάφραση, σταχυολογούνται τα ακόλουθα, πολύ συνοπτικά, που είναι και τα πιο σημαντικά σημεία της περιγραφής, επειδή, λόγω χώρου, δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθεί με πολλές λεπτομέρειες ολόκληρο το κείμενο. Ο Πλούταρχος μας λέει ότι ο τόπος εξορίας του Κρόνου βρίσκεται «σ'ένα σημείο ενός από τα τρία νησιά που βρίσκονται δυτικά της Ωγυγίας»...

Πού βρίσκεται όμως η Ωγυγία;

Σύμφωνα με τον Πλούταρχο η Ωγυγία βρίσκεται Δυτικά της Βρετανίας σε απόσταση πέντε ημερών ταξίδι με το πλοίο.

Εάν δεχθούμε ότι ένα ιστιοφόρο πλοίο της εποχής εκείνης, ένα πλοίο δηλαδή παρόμοιο με εκείνο που απεικονίζεται στις τοιχογραφίες του Ακρωτηρίου της Σαντορίνης ή σαν αυτό του ναυαγίου του Uluburun, που είναι νεώτερο του προηγούμενου κατά μερικούς αιώνες, είναι δυνατόν να αναπτύξει ταχύτητα τεσσάρων μιλίων την ώρα (4 m/h) τότε η Ωγυγία συμπίπτει με την Ισλανδία.

Αυτή η ταχύτητα είναι δυνατόν να αναπτυχθεί κάτω από ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, λαμβάνοντας υπ'όψη, επιπλέον, ότι δυτικά από την Βρετανία περνάει ένας κλάδος του Gulf Stream.

Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγει κάποιος μετά από τον εξής, πολύ απλό υπολογισμό: 5 ημέρες X 24 ώρες X 4 μ./ω = 480 μίλια.

Συνεπώς το πλοίο πρέπει να έχει διανύσει μια απόσταση γύρω στα 480 μίλια. Σε μια απόσταση 480 μιλίων δυτικά της Βρετανίας όμως, το μόνο νησί που υπάρχει είναι η Ισλανδία.

Ποιά είναι όμως τα τρία νησιά δυτικά της Ωγυγίας (Ισλανδίας);

Τα τρία αυτά νησιά πρέπει να είναι η Γροιλανδία, το Baffin Isl. και νοτιότερα η New Foundland και ισχυρίζομαι ότι πρέπει να είναι αυτά τα τρία νησιά και όχι άλλα επειδή: (i) είναι τα μεγαλύτερα, (ii) επειδή συμπίπτουν με όσα αναφέρει ο Πλούταρχος (Εικ. 10) και (iii) επειδή δεν υπάρχουν άλλα ανάμεσά τους.

Πού βρίσκεται όμως ακριβώς ο τόπος εξορίας του Κρόνου;

Σύμφωνα με τον Πλούταρχο βρίσκεται σ' ένα σημείο ενός από τα τρία νησιά «...που ο ήλιος χάνεται μόνον μία ώρα την ημέρα για ένα μήνα...». Προφανώς αυτός ο μήνας πρέπει να πέφτει το καλοκαίρι.

Άρα ο τόπος εξορίας του Κρόνου πρέπει να βρίσκεται λίγο νοτιότερα από τον Πολικό Κύκλο, δηλαδή λίγο νοτιότερα από τον παράλληλο των 66.5° Βόρειο Πλάτος.

Επειδή από τα τρία αυτά νησιά, η New Foundland βρίσκεται πολύ νοτιότερα, πρέπει να αποκλειστεί αφού ο ήλιος στο νησί αυτό χάνεται πολύ περισσότερες ώρες τους καλοκαιρινούς μήνες. Επομένως ο τόπος εξορίας του Κρόνου πρέπει να βρίσκεται κάπου στις νότιες περιοχές των δύο άλλων νησιών, δηλαδή της Γροιλανδίας και του Baffin Island.

Τί γράφει όμως ακόμη ο Πλούταρχος;

Γράφει τα εξής, κατά την γνώμη μου, συγκλονιστικά για την εποχή εκείνη:

«...δυτικά των τριών αυτών νησιών υπάρχει μία μεγάλη ηπειρωτική χώρα».

Και συνεχίζει:

«...στα παράλια ενός κόλπου της ηπειρωτικής χώρας κατοικούν Έλληνες...»

Ποια όμως μπορεί να είναι αυτή η ήπειρος; Πού μπορεί να βρίσκεται αυτός το Κόλπος; Τί διαστάσεις έχει; Είναι μεγάλος; Είναι μικρός;

941 διάθεσιν. ἐγὼ μὲν οὖν ὑποκριτής εἰμι, πρότερον δ' αὐτοῦ φράσω τὸν ποιητὴν ὑμῖν \*\*\* εἰ μὴ τι κωλύει, καθ' Ὅμηρον ἀρξάμενος.

"Ὦγγυί τις νῆσος ἀπόπροθεν εἰν ἀλί κείται".

δρόμον ἡμερῶν πέντε Βρετανίας ἀπέχουσα πλέοντι πρὸς ἐσπέραν ἕτεροι δὲ τρεῖς ἴσον ἐκείνης ἀφεστῶσαι καὶ ἀλλήλων πρόκειται μάλιστα κατὰ δυσμᾶς ἡλίου θερινᾶς. ὦν ἐν μῆϊ τὸν Κρόνον οἱ βάρβαροι καθεῖχθαι μυθολογοῦσιν ὑπὸ τοῦ Διός, † τὸν δ' ὡς υἱὸν ἔχοντα φρουρὸν τῶν τε νῆσων ἐκείνων καὶ τῆς θαλάττης, ἣν Κρόνιον Β πέλαγος ὀνομάζουσι, παρακατωσίθαι. τὴν δὲ μεγάλην ἤπειρον, ὅφ' ἣς ἡ μεγάλη περιέχεται κύκλω θάλαττα, τῶν μὲν ἄλλων ἔλαττον ἀπέχει, τῆς δ' Ὦγγυίας περὶ πεντακισχιλίου σταδίους κωπήρεσι πλοίοις κομιζομένη· (βραδύπορον γὰρ εἶναι καὶ πληῶδες ὑπὸ πληθους ῥευμάτων τὸ πέλαγος· τὰ δὲ ῥεύματα τὴν μεγάλην ἐξείναι γῆν καὶ γίνεσθαι προχώσεις ἀπ' αὐτῶν καὶ βαρεῖαν εἶναι καὶ γεώδη τὴν θάλατταν, ἣ καὶ πεπηγμένα δόξαν ἔσχε). τῆς δ' ἠπειρῶν τὰ πρὸς τῇ θαλάττῃ κατοικεῖν Ἕλληνας· περὶ κόλπον οὐκ ἔλαττονα τῆς Μαιώτιδος, οἱ τὸ στόμα C τῷ στόματι τοῦ Κασπίου πελάγους μάλιστα κατ' εὐθείαν κείσθαι· καλεῖν δὲ καὶ νομίζειν ἐκείνους ἠπειρώτας μὲν αὐτοὺς <νησιώτας δὲ τοὺς> ταύτην τὴν γῆν κατοικοῦντας, ὡς καὶ κύκλω περιέρχοντο οὖσαν ὑπὸ τῆς θαλάσσης· οἰεσθαι δὲ τοῖς Κρόνου λαοῖς ἀναμιχθέντας ὕστερον τοὺς μεθ' Ἡρακλέους παραγενομένους καὶ ὑπολειφθέντας ἤδη σβεννύμενον τὸ Ἑλληνικὸν ἐκεῖ καὶ κρατούμενον γλώττῃ τε βαρβαρικῇ καὶ νόμοις καὶ διαίταις οἷον ἀναζωπυρῆσαι πάλιν ἰσχυρὸν καὶ πολὺ γενόμενον· διὸ τιμᾶς ἔχειν πρῶτας τὸν Ἡρακλέα, δευτέρας δὲ τὸν Κρόνον.

Ὅταν οὖν ὁ τοῦ Κρόνου ἀστήρ, ὃν Φαίοντα μὲν ἡμεῖς, ἐκείνους δὲ Νυκτοῦρον ἔφη καλεῖν, εἰς Ταῦρον παραγένηται δι' ἐτῶν τριάκοντα, παρασκευασάμενους ἐν D χρόνῳ πολλῷ τὰ περὶ τὴν θυσίαν καὶ τὸν ἄ... ἐκπέμπει κλήρω λαχόντας ἐν πλοίοις τοσοῦτοις θεραπείαν τε πολλὴν καὶ παρασκευὴν ἀναγκαίαν μέλλουσι πλεῖν πέλαγος τοσοῦτον εἰρεσιᾶ καὶ χρόνον ἐπὶ ξένης βιοτεύειν πολὺν ἐμβαλλομένους· ἀναχθέντας αὖν χρῆσθαι τύχαις, ὡς εἰκός, ἄλλους ἄλλαις, τοὺς δὲ διασωθέντας ἐκ τῆς θαλάττης πρῶτον μὲν ἐπὶ τὰς προκειμένας νῆσους οἰκουμένας δ' ὅφ' Ἑλλήνων κατίσχειν καὶ τὸν ἥλιον ὄραν κρυπτόμενον ὥρας μίας ἔλαττον ἐφ' ἡμέρας τριάκοντα· καὶ νύκτα τοῦτ' εἶναι, σκοτὸς ἔχουσαν ἑλαφρὸν καὶ λυκαυγὲς ἀπὸ δυσμῶν περιλαμπόμενον. ἐκεῖ δὲ E διατρέψαντας ἡμέρας ἐνενήκοντα μετὰ τιμῆς καὶ φιλοφροσύνης, ἱεροῦς νομιζομένους καὶ προσαγορευομένους, ὑπὸ πνευμάτων ἤδη περαιούσθαι· μὴδ' ἄλλους τιμᾶς ἐνοικεῖν ἢ σφᾶς τ' αὐτοὺς καὶ τοὺς πρὸ αὐτῶν ἀποπεμφθέντας, ἐξείναι μὲν γὰρ ἀποπλεῖν οἴκαδε τοὺς τῷ θεῷ· γὰρ τρεῖς δέκ' ἔτη συλλατρεύσαντας, αἰρεῖσθαι δὲ τοὺς πλείστους ἐπιεικῶς αὐτόθι κατοικεῖν, τοὺς μὲν ὑπὸ

Εγὼ βέβαια δεν εἶμαι παρά ἠθοποιός, πρὶν ὅμως θα σας αναφέρω τον ποιητή...<sup>152</sup>, αν δεν υπάρχει αντίρρηση, αρχίζοντας ἀπὸ τον Ὅμηρο:

"Ἡ Ὦγγυία, νησί που βρίσκεται μακριά στη θάλασσα"<sup>153</sup>,

που ἀπέχει δρόμο πέντε ἡμερῶν ἀπὸ τη Βρετανία, πλέοντας πρὸς τα δυτικά. Τρία ἄλλα νησιά, που ἀπέχουν σε ἴση ἀπόσταση ἀπὸ ἐκείνη καὶ μεταξύ τους, βρίσκονται πέρα ἀπὸ αὐτὴ πρὸς το σημεῖο ὅπου δῦει το καλοκαίρι ο ἥλιος. Σ' ἓνα ἀπὸ αὐτά, λένε οἱ βάρβαροι στον μῦθο τους, εἶχε φυλακίσει ὁ Δίας τον Κρόνο, κι ἐκεῖνος<sup>154</sup>, ἔχοντας φρουρὸν τον γιο του, εἶχε εγκατασταθεῖ δίπλα στα νησιά ἐκεῖνα καὶ σε ἐκείνη τη θάλασσα, την οποία ὀνομάζουσαν Κρόνιο πέλαγος. Ὅσο για τη μεγάλη ἠπειρο, ἀπὸ την οποία τριγυρίζεται σε κύκλο ἡ μεγάλη θάλασσα, ἀπὸ τα ἄλλα νησιά ἀπέχει λιγότερο, ἀπὸ την Ὦγγυία ὅμως γύρω στα πέντε χιλιάδες στάδια καὶ το ταξίδι γίνεται σε πλοία με κουπιὰ (διότι το πέλαγος διαβαίνεται ἀργὰ καὶ εἶναι λασπουδερό λόγω των πολλῶν ρευμάτων<sup>155</sup>). Τα ρεύματα βγαίνουν ἀπὸ τη μεγάλη ἠπειρωτικὴ χώρα, δημιουργοῦν προχώσεις καὶ ἡ θάλασσα εἶναι πυκνὴ, γεώδης καὶ θεωρήθηκε πως ἔχει παγώσει). Ἀπὸ τα ἠπειρωτικὰ μέρη (λένε οἱ βάρβαροι) τα πρὸς τη θάλασσα κατοικοῦν οἱ Ἕλληνες, γύρω ἀπὸ κόλπο ὅχι μικρότερο ἀπὸ τη Μαιώτιδα (λίμνη)<sup>156</sup>, που το στόμιό του βρίσκεται

στην (δια εὐθεία με το στόμιό της Κασπίας θάλασσας. Ἐκεῖνοι ἀποκαλοῦν καὶ θεωροῦν τους αὐτοὺς τοὺς ἠπειρώτες καὶ νησιώτες ὅσους κατοικοῦν τούτῃ τη γῆ, ἐπειδὴ περιβρέχεται γύρω γύρω ἀπὸ θάλασσα. Πιστεύουν ἐπίσης ὅτι με τους λαοὺς του Κρόνου ἀναμείχθηκαν ἀργότερα ὅσοι ἔφτασαν με τον Ἡρακλή καὶ παρῆμειναν καὶ ὅτι το Ἑλληνικὸ στοιχεῖο, που ἐσβησε ἤδη ἐκεῖ καὶ ἦταν ὑποταγμένο στη βαρβαρικὴ γλώσσα, τους νόμους καὶ τον τρόπο ζωῆς, ἀναζωπυρῶθηκε, για να το ποῦμε ἔτσι, καὶ ἔγινε πάλι ἰσχυρὸ καὶ σημαντικό. Για τούτο τις ἀνώτερες τιμᾶς ἔχει ο Ἡρακλῆς, τις ἀμέσως ἐπόμενες ο Κρόνος.

Ὅταν λοιπὸν ο ἀστήρας του Κρόνου, τον οποίον εμεῖς ἀποκαλοῦμε, λείει, Φαίοντα ἐνὸς ἐκείνου Νυκτοῦρο, φτάσει στον Ταῦρο μετὰ ἀπὸ περίοδο τριάντα ἐτῶν, ἀφοῦ προετοιμάσουν ἐπὶ χρόνο πολὺ τη θυσία κα: τον...<sup>157</sup> στέλνουν, που ἔχουν ξεχωριστεῖ με κλήρω, με ἀνάλογο ἀριθμὸ πλοίων, φορτώνοντάς τα με πολλὰ ἀπαραίτητα καὶ προμήθειες ἀναγκαῖες για ἀνθρώπους που πρόκειται να ταξιδέψουν στη θάλασσα κωπηλατώντας καὶ να μείνουν στα ξένα χρόνο πολὺ. Ἀφοῦ ἀνοιχτοῦν στο πέλαγος, ἔχουν, ὅπως εἶναι λογικὸ, οἱ ταξιδιώτες διαφορετικὴ τύχη· ὅσους σώθηκαν ὅμως κρατοῦν στην ἀρχὴ στα νησιά που βρίσκονται πέρα, κατοικοῦνται ἀπὸ Ἕλληνες καὶ βλέπουν τον ἥλιο να κρύβεται για λιγότερο ἀπὸ μια ὥρα ἐπὶ τριάντα μέρες<sup>158</sup>. αὐτὴ εἶναι νύχτα, που ἔχει σκοτάδι ἐλαφρὸ καὶ λυκαυγὲς που φέγγει ἀπὸ τη δύση. Ἀφοῦ μείνουν ἐκεῖ για ἐνενήκτα μέρες, δεχόμενοι τιμᾶς καὶ φιλοφρονήσεις, ἐφόσον θεωροῦνται καὶ ἀποκαλοῦνται 'ἅγιοι', διαπεραιώονται πια με τη βοήθεια των ἀνέμων. Ἐκεῖ δεν κατοικοῦν ἄλλοι πέρα ἀπὸ αὐτοὺς καὶ ὅσους στάλθηκαν πρὶν ἀπὸ αὐτοὺς. Πράγματι, ἐνὸς ἐπιτρέπεται σε ὅσους ἀφιέρωθηκαν στη λατρεία του θεοῦ για τριάντα χρόνια να ἀποπλεύσουν καὶ να γυρίσουν πίσω, οἱ περισσότεροι διαλέγονται μετὰ χαρᾶς να εγκατασταθοῦν ἐκεῖ, ἄλλοι

Εικόνα 9 – Απόσπασμα ἀπὸ το ἔργο του Πλουτάρχου «Περὶ τοῦ εμφανιζομένου προσώπου τοῦ Κύκλω της Σελήνης» (Ηθικά).



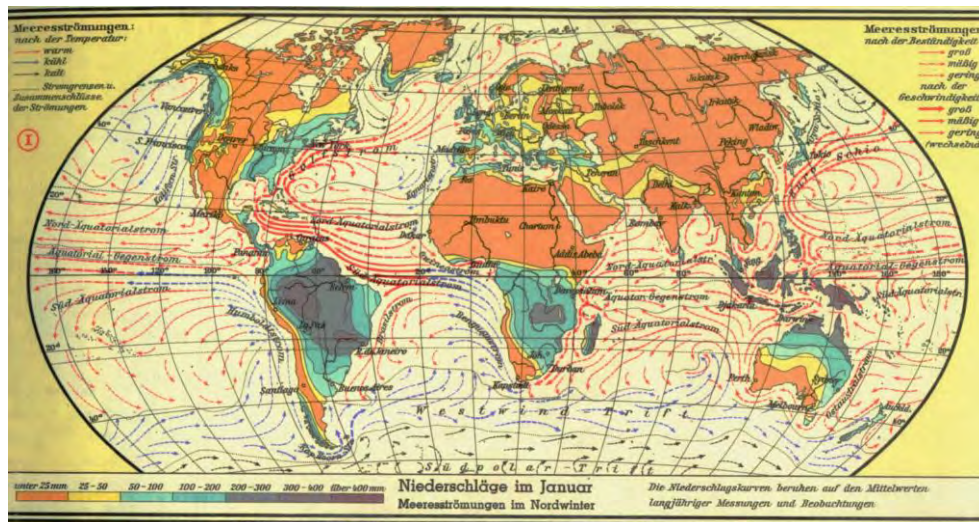
Εικόνα 10 – Οι θέσεις των νησιών που αναφέρει ο Πλούταρχος ότι βρίσκονται δυτικά της Βρετανίας.

Ο Πλούταρχος δίνει και σ' αυτά τα ερωτήματα απαντήσεις.

Ο μεγάλος Κόλπος της μεγάλης ηπειρωτικής χώρας, τα παράλια του οποίου κατοικούνται από Έλληνες βρίσκεται:

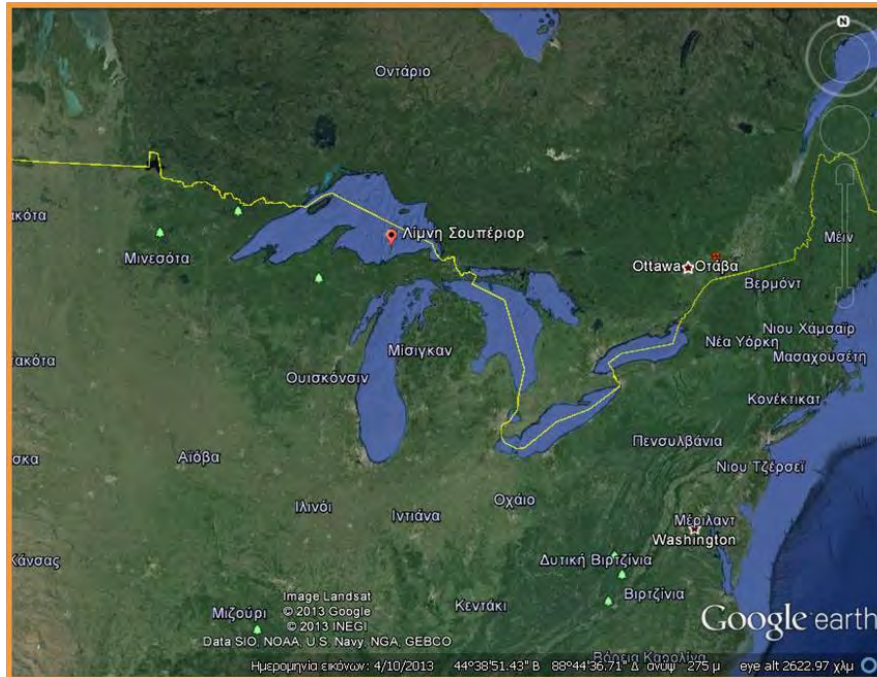
«...στην ίδια ευθεία με την είσοδο της Κασπίας Θάλασσας...»  
 «...Το μέγεθός της είναι το ίδιο με εκείνο της Μαιώτιδας Λίμνης (=Αζοφική)...!»

Από την Εικ. 11 φαίνεται καθαρά ότι στην ίδια ευθεία, δηλαδή στον ίδια παράλληλο με την είσοδο της Κασπίας βρίσκεται μόνον ένας Κόλπος στην μεγάλη ηπειρωτική χώρα. Αυτός ο Κόλπος είναι γνωστός σήμερα ως *St. Lawrence Gulf*, δηλαδή Κόλπος του Αγ. Λαυρεντίου. Στο σημείο αυτό σταματάει η περιγραφή του Πλούταρχου που αναφέρεται στον τόπο εξορίας του



Εικόνα 11 – Τα ρεύματα των Ωκεανών – τα ποτάμια του Ωκεανού – όπως δίδονται στους σημερινούς χάρτες και η θέση του Κόλπου της Μεγάλης Ηπειρωτικής Χώρας του Πλούταρχου, σε σχέση με την είσοδο της Κασπίας και την Μαιώτιδα λίμνη (Αζοφική).

Κρόνου. ο οποίος δέχεται στα νερά του *St. Lawrence River* που ρέει παράλληλα σχεδόν προς τα σύνορα μεταξύ ΗΠΑ και Καναδά αλλά τα νερά του προέρχονται κυρίως από τις *Μεγάλες Λίμνες* και μεταξύ αυτών και από την *λίμνη Superior* (Εικ. 12). Η σημείωση αυτή είναι σημαντική, επειδή δείχνει ότι υπάρχει μία ποτάμια επικοινωνία μεταξύ των Μεγάλων Λιμνών και του Β.Ατλαντικού με εξαίρεση την περιοχή ανάμεσα στην λίμνη *Erie* και *Ontario*, όπου παρεμβάλλονται οι *καταρράκτες του Niagara*.



**Εικόνα 12 – Η λίμνη Superior και η χερσόνησος Michigan όπου και η εντατική προϊστορική μεταλλευτική δραστηριότητα χαλκού στο χρονικό διάστημα 2500 – 1050 π.Χ. περίπου.**

### **3.3. Γιατί Έφτασε όμως ο Κρόνος στα Πέρατα του Κόσμου;**

Γιατί να φύγει από το ηλιόλουστο Αιγαίο και να πάει εκεί που ο ήλιος χάνεται μόνον μια ώρα το καλοκαίρι και συνεπώς τον χειμώνα βγαίνει μια ώρα μόνον και 23 ώρες επικρατεί νύχτα;

Αν υποθέσουμε ότι ο Δίας τον εξόρισε, δεν θα μπορούσε να δραπετεύσει και να πάει σ'ένα πιο ευνοημένο από κλιματική άποψη τόπο;

Πήγε από περιέργεια; Πήγε να ιδρύσει κάποια αποικία; Πήγε ως κατακτητής; Και ακόμη μερικά ερωτήματα.

Για ποιο λόγο ο Πλούταρχος θεώρησε σκόπιμο να περιγράψει όλες αυτές τις δραστηριότητες του Κρόνου και στη συνέχεια του Ηρακλή σ'αυτές τις άγνωστες περιοχές; Χάθηκε να τον εξορίσει κάπου στην Κεντρική Ασία ή κάπου στην Βόρεια Αφρική;

Και πολλά ακόμη ερωτήματα, όπως πότε πήγε; Πώς πήγε; Γιατί πήγε με Έλληνες; Γιατί δεν τους κράτησε κοντά του αλλά τους πέρασε στον μεγάλο Κόλπο της Μεγάλης Ηπειρωτικής Χώρας, που βρίσκεται δυτικά από τον τόπο εξορίας του;

Απαντήσεις σ' αυτά τα πολύ σημαντικά ερωτήματα, καθοριστικής σημασίας κατά την γνώμη μου, δεν δίνει ο Πλούταρχος. Όμως οι έρευνες που έχουν γίνει στην ευρύτερη περιοχή του Michigan, και ο εντοπισμός μιας έντονης μεταλλευτικής δραστηριότητας κοντά στις παράκτιες περιοχές της Λίμνης Superior δίδουν, κατά την γνώμη μου, την απάντηση.

Πολλοί είναι, της γνώμης ότι αυτή η μεταλλευτική δραστηριότητα δεν πρέπει να συσχετίζεται με τους Ευρωπαίους γενικά αγνοώντας "επιδεικτικά" τα όσα γράφει ο Πλούταρχος. Οι πιο πολλοί βέβαια από όσους έχουν ασχοληθεί με το θέμα, μάλλον δεν έχουν ακούσει το όνομα "Πλούταρχος". Πολλοί πάντως που θα πρέπει να τον γνωρίζουν δεν θεώρησαν σκόπιμο να ασχοληθούν με τη συγκεκριμένη περικοπή. Και να σκεφτεί κανείς ότι υπάρχει διεθνής εταιρία που ασχολείται αποκλειστικά με τον Πλούταρχο η International Plutarch Society, που έχει οργανώσει από το 1987 μέχρι σήμερα 9 διεθνή συνέδρια, δεν θεωρήθηκε προφανώς σημαντικό να παρουσιάσουν και να αναλύσουν το περιεχόμενο της περικοπής που αναφέρεται στον Κρόνο, θεωρώντας, ίσως, ότι είναι ασήμαντο το γεγονός ότι πάνω από 4000 χρόνια πριν από τον Κολόμβο άνθρωποι που μιλούσαν Ελληνικά είχαν φτάσει στον κόλπο του St. Lawrence!!!

### 3.4. Προϊστορικά Μεταλλεία στην Περιοχή του Michigan και στην Λίμνη Superior

Από τα τέλη του 19ου αιώνα, είναι γνωστό ότι στην ευρύτερη περιοχή του Michigan, στα σύνορα με τον Καναδά και στο νησί Royale και γύρω από τη Λίμνη Superior (Εικ. 13) έχουν εντοπιστεί *πανάρχαια μεταλλεία αυτοφούς χαλκού*, που η καθαρότητά του υπερβαίνει το 99,5%. Πρόκειται δηλαδή για *καθαρό αυτοφύη χαλκό*.



Εικόνα 13 – Η χερσόνησος Keweenaw, στην πολιτεία Michigan των Η.Π.Α.

Η συνολική παραγωγή έχει εκτιμηθεί σε 250.000 τόνους, ενώ κατ' άλλους υπερβαίνει τους 500.000 τόνους.

Με βάση ραδιοχρονολογήσεις τα μεταλλεία αυτά λειτούργησαν από το 2500 π.Χ. έως το 1100 π.Χ. περίπου. Υπάρχουν και απόψεις που δέχονται ότι η λειτουργία τους άρχισε γύρω στο 5000 π.Χ., κάτι που φαίνεται δύσκολο να έχει γίνει, εξαιτίας των δυσμενών κλιματικών συνθηκών που πρέπει να επικρατούσαν στην περιοχή την εποχή αυτή, δηλαδή πριν 7000 χρόνια.

Σύμφωνα με τον Πλούταρχο την περιοχή εξορίας του Κρόνου επισκέφτηκε κάποια στιγμή και ο Ηρακλής, ενώ οι άνθρωποι που τον συνόδευαν, μετά από μια περίοδο προετοιμασίας, πέρασαν και στην απέναντι ηπειρωτική χώρα για να αντικαταστήσουν άλλους Έλληνες, που κατοικούσαν εκεί και συγκεκριμένα στα παράλια του μεγάλου Κόλπου που -σύμφωνα με την περιγραφή του Πλούταρχου- πρέπει να είναι ο St. Lawrence Gulf.

Με βάση την χρονολόγηση έναρξης της μεταλλευτικής δραστηριότητας στην λίμνη Superior ο Κρόνος πρέπει να έφτασε στην περιοχή κάπου μεταξύ του 3000 και 2500 π.Χ.

Είναι δυνατόν όμως να δεχθούμε ότι ο Κρόνος είναι ο πρώτος που έφτασε εκεί; Πού γνώριζε ότι εκεί υπήρχαν κοιτάσματα χαλκού;

Προσωπική άποψη είναι ότι πριν από τον Κρόνο -πολύ πριν ίσως- πρέπει να έχουν προηγηθεί άλλοι, ως προπομποί, που θα είχαν στόχο να εξερευνήσουν την περιοχή. Οι άνθρωποι αυτοί όμως για να καταλήξουν τόσο μακριά πρέπει να είχαν εξερευνήσει τις ενδιάμεσες περιοχές και οπωσδήποτε, τουλάχιστον, τις δυτικές παράκτιες περιοχές της Ευρώπης.

Θεωρώ αυτονόητο ότι πρέπει να γνώριζαν και τον Ωκεανό με τα ρεύματά του. Πρέπει να ήσαν συνεπώς πρώτα και κύρια ναυτικοί και μάλιστα όχι μόνον ικανοί, αλλά και ριψοκίνδουνοι, και επι πλέον θα πρέπει να διέθεταν και τα κατάλληλα πλοία.

Ποιός λαός όμως θα μπορούσε να πραγματοποιήσει ένα τέτοιο ταξίδι; Ποιός λαός είχε όλη αυτήν την εμπειρία;

Την εποχή αυτή κυρίαρχοι στη θάλασσα και στο εμπόριο ήταν οι Μινωίτες. Καλοί ναυτικοί όμως ήσαν και οι Αιγύπτιοι. Οι Μεσοποτάμιοι δεν είχαν ούτε τον στόλο, ούτε το δίκτυο των λιμανιών. Οι Φοίνικες δεν είχαν ακόμη κάνει αισθητή την παρουσία τους στο ιστορικό γίγνεσθαι, παρά το γεγονός ότι οι Χαναΐτες διέθεταν και στόλο και λιμάνια.

#### 4. Η Κρήτη την Εποχή των Μετάλλων

Στην Κρήτη, όπως είναι γνωστό, έχει αναπτυχθεί ένας από τους σημαντικότερους προϊστορικούς πολιτισμούς.

Το πιο σημαντικό και συγχρόνως περίεργο είναι το γεγονός ότι ενώ στην Κρήτη αναπτύχθηκαν μεγάλες και πλούσιες πόλεις, όπως η Κνωσός, η Φαιστός, η Ζάκρος, τα Μάλλια, κ.ά., με αμύθητο πλούτο, όπως δείχνουν τα ευρήματα σε χρυσό, άργυρο, μεταλλικά εργαλεία, όπλα, πολύτιμους λίθους, ελεφαντόδοντο, κ.λπ., το ίδιο το νησί δεν διαθέτει μεταλλεύματα (Εικ. 14).



Εικόνα 14 – Μεταλλογενετικός χάρτης της Κρήτης.

Πώς αποκτήθηκε λοιπόν όλος αυτός ο πλούτος; Πώς κατασκευάστηκαν αυτά τα ανάκτορα; Πώς έγιναν αυτά τα υδρευτικά, αποχετευτικά, κ.λπ. έργα, που δεν διέθεταν ούτε τα ανάκτορα των Βερσαλλιών του βασιλιά Λουδοβίκου του ΙΔ, του γνωστού και ως βασιλιά Ήλιου; Είναι δυνατόν να παραχθεί τόσοσ πλούτος μόνον από γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα;

Στην Μινωική Κρήτη όμως ανθούσε η κεραμεική, η σφραγιδογλυφία, η μεταλλοτεχνία, η χρυσοχοΐα, και άλλες τέχνες.

Αυτό υποδηλώνει πως οι Μινωίτες, παράλληλα με την ναυτιλία και την τεχνολογία, πρέπει να είχαν αναπτύξει και το διεθνές εμπόριο. Η άποψη αυτή βασίζεται και στο γεγονός ότι στην Κρήτη έχουν εντοπιστεί και πολλά λιμάνια, όπως η Αμνισσός, η Κάτω Ζάκρος, τα Μάλλια, ο Καμμός, οι Γουρνιές, ο Μοχλός, κ.ά.

Σε ποιά άλλη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου έχουν κατασκευαστεί τόσα λιμάνια; Ποιός ο λόγος να κατασκευαστούν λιμάνια, αν δεν τα χρησιμοποιούσαν;



Η Κρήτη λοιπόν διέθετε όλη την υποδομή, για την κατασκευή, την επισκευή, την συντήρηση και τον ελλιμενισμό πλοίων. Τα λιμάνια θα μπορούσαν επιπλέον να χρησιμοποιηθούν και ως εμπορικοί σταθμοί, για την φύλαξη εμπορευμάτων, κ.λπ. Οι Μινωίτες επομένως είναι αυτοί που θα μπορούσαν να εκμεταλλεύονται όλον αυτόν τον μεταλλευτικό πλούτο της περιοχής και παράλληλα να τον μεταφέρουν και να τον εμπορεύονται.

Υπάρχουν όμως ενδείξεις που θα μπορούσαν να στηρίξουν αυτήν την άποψη;

Ενδείξεις υπάρχουν πολλές.

Πιστεύω όμως ότι η καλύτερη ένδειξη -για μένα απόδειξη- είναι οι συλλογές πολύ αρχαίων χάλκινων αντικειμένων που εκτίθενται στο *Milwaukee Public Museum* της πολιτείας *Wisconsin*. Εκεί λοιπόν, στη συλλογή που είναι γνωστή ως *Old Copper Culture*, ανάμεσα στα άλλα αντικείμενα εκτίθενται και μερικοί διπλοί πέλκευς, το σύμβολο της Μινωικής Κρήτης (Εικ. 15).

Εξάλλου από την Εικ. 16, όπου δίδεται η προϊστορική εξέλιξη των γηγενών κατοίκων του *Wisconsin*, καταφαίνεται ότι ο διπλός πέλκευς εμφανίζεται στην περιοχή γύρω στο 1700 π.Χ., που από τους αρχαιολόγους που ασχολούνται με την προϊστορία της περιοχής, αντιστοιχεί στην λεγόμενη *Μέση Αρχαϊκή Περίοδο*. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ο διπλός πέλκευς στην Μινωϊκή Κρήτη εμφανίζεται την ίδια ακριβώς εποχή με εκείνη που πρωτοεμφανίστηκε στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης Superior.



Εικόνα 15 – Χάλκινος διπλός πέλκευς, ένας από τους πολλούς που έχουν βρεθεί σε διάφορες θέσεις στις Βόρειες πολιτείες των Η.Π.Α. και εκτίθενται στο Milwaukee Public Museum και αλλού.

Period	Date
Late Mississippian	AD 1700
Early Mississippian	AD 1200
Late Woodland	AD 1000
Middle Woodland	AD 500
Early Woodland	AD 1
	500 BC
Late Archaic	1500 BC
Middle Archaic	4000 BC
Early Archaic	7000 BC
Paleo-Indian	10,000 BC

WISCONSIN PREHISTORIC TIMELINE

Εικόνα 16 – Πίνακας της προϊστορικής εξέλιξης της πολιτείας Wisconsin των Η.Π.Α.

#### 4.1. Εμπορικές Σχέσεις των Μινωιτών και με Άλλους Μακρινούς Λαούς

Μήπως όμως οι Μινωίτες πέραν των εμπορικών και άλλων σχέσεων με τους προϊστορικούς κατοίκους του Wisconsin και των άλλων περιοχών στην Β. Αφρική και στην Ευρώπη, είχαν και επαφές με χώρες και λαούς της Ανατολής, όπως για παράδειγμα με τις Ινδίες;

Το ερώτημα είναι αυτονόητο, όταν είναι γνωστό ότι την εποχή εκείνη, πολλά υλικά που έχουν βρεθεί σε ανασκαφές, που έχουν γίνει σε όλες σχεδόν τις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου, προέρχονται από τις Ινδίες. Εξάλλου, πολλά είδη-υλικά της Μεσογείου έχουν βρεθεί σε αρχαιολογικές ανασκαφές στις Ινδίες.

Όλα αυτά τα *Ινδικής προέλευσης υλικά και αντικείμενα* πρέπει κάποιος να τα μετέφερε από εκεί στην Ανατολική Μεσόγειο, και αντίστροφα από την Μεσόγειο στις Ινδίες. Ας δούμε όμως, κατ' αρχήν, αν και κατά πόσον ήταν δυνατόν ένα πλοίο από την Ανατολική Μεσόγειο να φτάσει στις Δυτικές ακτές των Ινδιών.

Η απάντηση στο ερώτημα δεν είναι μονοσήμαντη. Ας δούμε λοιπόν ποιά είναι τα βασικότερα εμπόδια για ένα πλοίο από την Μεσόγειο να φτάσει στις Ινδίες.

#### **4.1.1. Το Δέλτα του Νείλου**

Το μεγαλύτερο φυσικό εμπόδιο είναι το *Δέλτα του Νείλου*, που χωρίζει την Μεσόγειο από την *Ερυθρά Θάλασσα*. Εάν δεν υπάρχει κάποιο κανάλι που να ενώνει την Μεσόγειο με την Ερυθρά Θάλασσα, τότε οποιαδήποτε απευθείας επαφή με τις Ινδίες, διά θαλάσσης, είναι πρακτικά αδύνατη.

Βέβαια, την εποχή εκείνη, δηλαδή πριν 4-5 χιλιάδες χρόνια, το Δέλτα του Νείλου δεν είχε τις διαστάσεις που έχει σήμερα. Αυτό συμβαίνει με όλα τα Δέλτα όλων των ποταμών του Πλανήτη μας. Άλλωστε ο Ηρόδοτος είναι αυτός που λέει ότι...

Για να μπορέσει επομένως να ξεπεράσει το εμπόδιο του Δέλτα, πρέπει να υπάρχει ένα *φυσικό ή τεχνητό κανάλι στο Δέλτα*. Υπάρχει όμως;

Η απάντηση είναι καταφατική. Τα αρχαία κείμενα αναφέρουν ότι η *δη Δυναστεία των Φαραώ*, που κυβέρνησε την Αίγυπτο από το 2300 έως το 2180 π.Χ., είχε κατασκευάσει ένα τέτοιο κανάλι. Τα Μινωικά πλοία και γενικότερα όλα τα πλοία της Ανατολικής Μεσογείου, θεωρητικά, θα μπορούσαν να φθάσουν από την Μεσόγειο στην Ερυθρά Θάλασσα. Για να φτάσουν στις Ινδίες όμως πρέπει: (i) να μπορούν να διαπλεύσουν την *Ερυθρά Θάλασσα* και (ii) στη συνέχεια την *Αραβική Θάλασσα*.

#### **4.1.2. Ερυθρά Θάλασσα**

Και καθ'οσον αφορά τον διάπλου της Ερυθράς Θάλασσας δεν τίθεται πρόβλημα, αφού δεν παρουσιάζει κάποιες φυσικοωκεανογραφικές ιδιαιτερότητες, που θα δυσχέραιναν την ναυσιπλοΐα. Άλλωστε στα παράλια της έχουν αναπτυχθεί και διάφορα λιμάνια, τόσο στην Αιγυπτιακή, όσο και στην Αραβική πλευρά, που οπωσδήποτε διευκολύνουν το όποιο ταξίδι.

#### **4.1.3. Η Αραβική Θάλασσα**

Στον Ατλαντικό Ωκεανό, όπως αναφέρθηκε, υπάρχουν τα διάφορα ρεύματα που βοηθάνε την ναυσιπλοΐα, εφόσον τα πλοία ακολουθούν την ροή των ρευμάτων. Απεναντίας, εάν ένα πλοίο θελήσει να πλεύσει αντίθετα προς την φορά της ροής του ρεύματος, τότε ο κυβερνήτης θα διαπιστώσει με έκπληξη ότι, ενώ το πλοίο του δείχνει ότι προχωράει, ουσιαστικά δεν έχει μετακινηθεί. Κάτι τέτοιο περιγράφει και ο...

Στην *Αραβική Θάλασσα* βεβαίως παρόμοια ρεύματα δεν υπάρχουν. Εδώ όμως επικρατούν οι *Μουσώνες*, που συνδέονται με τις θερμοκρασιακές συνθήκες και διαφορές που επικρατούν μεταξύ των *ορεινών περιοχών* και της *Αραβικής Θάλασσας* και οι οποίες είναι διαφορετικές κατά την ψυχρή και την θερμή περίοδο του έτους.

#### **4.1.4. Οι θερινοί Μουσώνες**

Κατά την θερμή περίοδο του έτους, οι *ορεινοί όγκοι της Κεντρικής Ασίας* θερμαίνονται περισσότερο απ' ό,τι η *Αραβική Θάλασσα*. Έτσι δημιουργούνται οι *θερινοί μουσώνες*, κατά την διάρκεια των οποίων κυριαρχούν οι *ΝΑ-κοί άνεμοι* (Εικ. 17), που ξεκινούν κατά τον Απρίλη, κορυφώνονται τον Ιούλιο, όταν έχουμε και έντονες βροχοπτώσεις, ενώ από τον Σεπτέμβριο αρχίζει η ελάττωση των θερμοκρασιών και τον Νοέμβριο αρχίζει σιγά σιγά το ψύχος. *Συνεπώς τα ναυτικά ταξίδια από την Ερυθρά Θάλασσα προς την Ινδία είναι σχετικά εύκολα από τον Απρίλιο μέχρι τον Νοέμβριο.*



**Εικόνα 17 – Οι θερινοί μουσώνες που ευνοούν την θαλάσσια επικοινωνία μεταξύ της Ερυθράς και των Ινδιών κατά τους μήνες από τον Απρίλιο μέχρι τον Νοέμβριο.**

#### **4.1.5. Οι χειμερινοί Μουσώνες**

Κατά τους χειμερινούς μουσώνες κυριαρχούν οι ΒΑ-κοί άνεμοι (Εικ. 18), επειδή στους ορεινούς όγκους της Κεντρικής Ασίας επικρατεί το ψύχος, ενώ στην Αραβική Θάλασσα οι θερμοκρασίες είναι σαφώς υψηλότερες.

Συνεπώς, την περίοδο μεταξύ του τέλους Δεκεμβρίου και μέχρι τον Απρίλιο, το ταξίδι με πλοίο από τις Ινδίες προς την Ερυθρά Θάλασσα είναι σχετικά εύκολο. Και από εκεί ένα Μινωικό πλοίο θα μπορούσε χρησιμοποιώντας τις τελευταίες τεχνητές διώρυγες του Δέλτα του Νείλου να περάσει στην Μεσόγειο και στην Κρήτη, στο Αιγαίο, στον Εύξεινο κι αλλού.



**Εικόνα 18 – Οι χειμερινοί μουσώνες που ευνοούν την θαλάσσια επικοινωνία από το τέλος Δεκεμβρίου μέχρι τον Απρίλιο.**

Για να αναπτυχθεί όμως το εμπόριο μεταξύ των Μινωιτών και των Ινδιών πρέπει να πληρούνται δύο επιπλέον προϋποθέσεις:

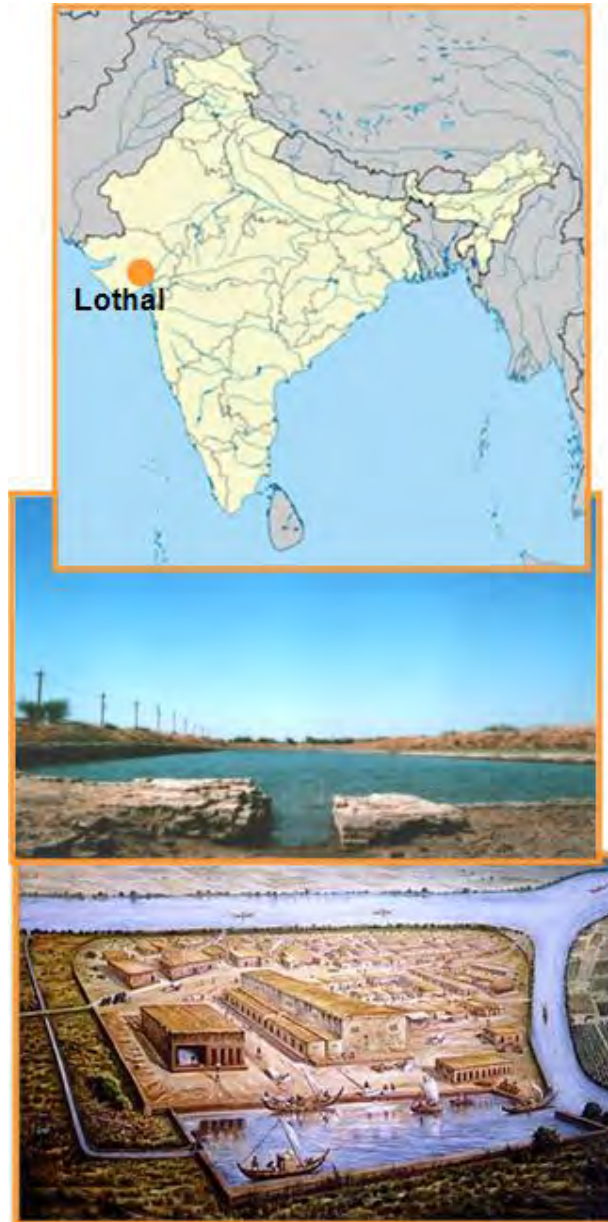
1. Να υπάρχουν αντίστοιχα λιμάνια υποδοχής των εμπορικών πλοίων στις Ινδίες, και
2. πλοία κατάλληλα για αυτού του είδους τα ταξίδια.

## 4.2. Αρχαία λιμάνια στις Ινδίες

Σχετικά με τα λιμάνια, μέχρι τώρα έχουν εντοπιστεί τουλάχιστον τρεις μεγάλες προϊστορικές λιμενικές εγκαταστάσεις στις δυτικές ακτές των Ινδιών.

### 4.2.1. Το λιμάνι Lothal

Το λιμάνι *Lothal* (Εικ. 19), που βρίσκεται στον Κόλπο *Cambay*, σύμφωνα με τον Ινδό αρχαιολόγο Καθηγητή S.R. Rao, που διεξήγαγε ανασκαφές από το 1955 έως το 1962, έχει χρονολογηθεί ότι



Εικόνα 19 – Το λιμάνι Lothal και η αναπαράσταση της προϊστορικής πόλης (αναπαράσταση: The Archaeological Survey of India).

πρέπει να λειτούργησε τουλάχιστον μεταξύ του 2500 και του 1900 π.Χ. Η χρονολόγηση βασίζεται στις ανασκαφές που έχουν γίνει στην πόλη, η οποία είχε αναπτυχθεί γύρω από το καθ' αυτό λιμάνι.

Πολλά από τα ευρήματα των ανασκαφών, που εκτίθενται στο μουσείο της Lothal, σύμφωνα με ορισμένους μοιάζουν με αντίστοιχα Μινωικά. Ανάμεσα σ' αυτά είναι ελεφαντόδοντο, χάντρες, κ.ά. που μοιάζουν με αυτά που έχουν βρεθεί σε Μινωικά παλάτια.

Πέραν αυτών, έχει βρεθεί και χαλκός καθαρότητας 99.8, που θεωρείται ότι είναι εισαγωγής και μάλιστα ότι προέρχεται από τα προϊστορικά μεταλλεία του Michigan.

#### 4.2.2. Λιμάνι Cambay

Το λιμάνι *Cambay* βρίσκεται λίγο νοτιότερα του προηγούμενου και βορείως της Βομβάης. Το λιμάνι είναι βυθισμένο (Εικ. 20) και έχει χρονολογηθεί την εποχή του μπρούντζου.



Εικόνα 20 – Το βυθισμένο προϊστορικό λιμάνι Cambay.

#### 4.2.3. Λιμάνι Muziris

Τα δύο προηγούμενα λιμάνια βρίσκονται στις ΒΑ-ικές ακτές της Ινδικής χερσονήσου. Το λιμάνι *Muziris* βρίσκεται στο ΝΑ-ικό τμήμα αυτής, κοντά στην πόλη *Patanam* και μάλιστα, επειδή βρίσκεται στις εκβολές του ποταμού *Periyar*, είναι ένα φυσικό και καλά προστατευμένο λιμάνι (Εικ. 21).



Εικόνα 21 – Η θέση του προϊστορικού λιμανιού Muziris στο ΝΑ-ικό τμήμα της Ινδικής Χερσονήσου.

Το λιμάνι *Mouziris* ήταν διάσημο κατά την Ελληνιστική και Ρωμαϊκή εποχή επειδή από εκεί διακινείτο μεγάλο τμήμα του εμπορίου των μπαχαρικών και κυρίως το πιπέρι, το κάρδαμο, κ.λπ.

Σημειωτέον ότι αναφέρεται σε διάφορα Ινδικά κείμενα, όπως στην *Mahabharata*, που είναι ένα Σανσκριτικό κείμενο, αλλά και στο αντίστοιχο κείμενο των *Tamil* που είναι *Patittupatu*. Πέραν αυτών αναφέρεται και σε *Κινεζικά κείμενα*.

Τα κείμενα αυτά βεβαίως δεν αναφέρονται στην προϊστορική εποχή, αλλά στην εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου και μετά. Επειδή όμως το λιμάνι είναι πολύ παλαιότερο, αν δεν εχρησιμοποιείτο για εμπορικούς λόγους με την Δύση, ποιός ο λόγος ύπαρξής του;

## 5. Έφτασαν οι Μινωίτες μέχρι τις Ινδίες;

Μετά τα προηγούμενα τίθεται το μεγάλο ερώτημα αν και κατά πόσον ήταν δυνατόν να φτάσουν τα πλοία των Μινωιτών μέχρι τις Δυτικές ακτές των Ινδίων, μία περιοχή που είναι γνωστή και ως *Kerala*.

Η απάντηση της συντριπτικής πλειοψηφίας των ειδικών είναι *απολύτως αρνητική*.

Η άρνηση αυτή μάλιστα πολλές φορές συνοδεύεται και με ένα υπομειδίαμα, που αφήνει πολλά υπονοούμενα.

Κύριο επιχείρημα όλων είναι ότι δεν είναι δυνατόν να έχουν φτάσει μέχρις εκεί τα πλοία των Μινωιτών.

Στην αρνητική αυτή θέση θα ήθελα να παρατηρήσω τα εξής:

1. Όταν κάποιος δεν έχει ασχοληθεί με κάποιο θέμα, η απόρριψη μιας άποψης χρειάζεται κάποια επιχειρήματα.
2. Τα Ινδικά προϊόντα τα βρίσκουμε σε διάφορα μουσεία τόσο Ελληνικά, όσο και σε Αιγυπτιακά, Μικρασιατικά, κ.λπ. Επιπλέον έχουν βρεθεί και στο πλοίο του ναυαγίου του Uluburun.

Μετά από αυτά δεν είναι δυνατόν να αμφισβητηθούν οι εμπορικές σχέσεις μεταξύ των προϊστορικών κατοίκων της Ανατολικής Μεσογείου και των Ινδίων.

Εάν όμως δεν αμφισβητούνται οι εμπορικές σχέσεις, τότε τίθεται το ερώτημα της μεταφοράς των Ινδικών προϊόντων. Πώς έφτασαν όλα αυτά τα προϊόντα στην Μεσόγειο; Ήρθαν *διά ξηράς* ή *διά θαλάσσης* ή *σε συνδυασμό και των δύο*; Αν ήλθαν *διά ξηράς* τότε ο μόνος τρόπος είναι να έλθουν μέσω Περσίας, Μεσοποταμίας, Μικράς Ασίας και από εκεί να φτάσουν στο Αιγαίο. Αν ήλθαν *διά θαλάσσης* τότε τίθεται το ερώτημα ποιοί ναυτικοί μπορεί να τα έφεραν. Οι ναυτικοί που θα μπορούσαν να τα μεταφέρουν, πρέπει να ήταν οι Αιγύπτιοι, οι Φοίνικες, οι Αιθίοπες, οι Μεσοποτάμιοι, οι Πέρσες, οι Ινδοί και ίσως και άλλοι.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχουν: (i) *πλοία κατάλληλα* και (ii) *ναυτικές ικανότητες*. Αν υποθέσουμε ότι όλοι αυτοί πληρούν και τις δύο προηγούμενες προϋποθέσεις, υπάρχει κάποια μελέτη που αναφέρει ότι *οι ναυτικές ικανότητες των Μινωιτών ήσαν υποδεέστερες και τα πλοία τους -συγκριτικά με εκείνα των προηγούμενων- κατώτερης ποιότητας και επομένως ακατάλληλα*;

Άρα, οι λίγοι που θεωρούμε ότι οι Μινωίτες θα μπορούσαν να έχουν φτάσει μέχρι τις Ινδίες, μάλλον έχουμε δίκιο. Όμως για να γίνει αποδεκτή μια άποψη οι θετικές ενδείξεις πρέπει να γίνουν αποδείξεις. Αυτό σημαίνει έρευνα συστηματική και μάλιστα διεπιστημονική.

### 5.1. Είναι Δυνατόν να Φτάσουν τα Πλοία των Μινωιτών και των Μυκηναίων Τόσο Μακριά;

Όπως φαίνεται και στην Εικ. 22 τα πλοία των Μινωιτών πρέπει να μοιάζουν με εκείνα που απεικονίζονται στις τοιχογραφίες του Ακρωτηρίου της Σαντορίνης, που δείχνουν μάλλον ένα λιμάνι που έχει κατασκευαστεί σε κάποιο Δέλτα κάποιου μεγάλου ποταμού, που χύνεται στην

Μεσόγειο προφανώς. Το τοπίο, η βλάστηση και η πανίδα που απεικονίζεται, δείχνουν ότι μάλλον πρόκειται για τον Νείλο. Άλλος ποταμός με αυτά τα χαρακτηριστικά στην Μεσόγειο δεν υπάρχει. Εκτός Μεσογείου παρόμοιο τοπίο παρουσιάζουν οι εκβολές στην Κεντροδυτική Αφρική και στις Δυτικές ακτές της Ινδίας. Παρόμοια βλάστηση παρατηρείται και στο Δέλτα του Αμαζονίου αλλά και του Γάγγη, φαίνεται όμως, ότι ανεξάρτητα αν είχαν φτάσει μέχρις εκεί οι προϊστορικοί Έλληνες, όπως δέχονται ορισμένοι, οπωσδήποτε δεν διεξήγαγαν εμπόριο. Όσον αφορά τα Δέλτα άλλων ποταμών, όπως του Δούναβη και των άλλων που εκβάλλουν στον Εύξεινο, ή του Πάδου και του Ροδανού, πρέπει να αποκλειστούν.



**Εικόνα 22 – Πλοία της Μινωικής εποχής, όπως απεικονίζονται στις τοιχογραφίες του Ακρωτηρίου της Θήρας.**

Όπως αναφέρθηκε, τα πλοία της Μυκηναϊκής εποχής πρέπει να είναι παρόμοια με αυτά του ναυαγίου του *Uluburun* (Εικ. 23). Παρόμοιου τύπου πλοία πρέπει να ήσαν η *Αργώ* αλλά και εκείνη του *Οδυσσέα*. Τα πλοία αυτού του τύπου πρέπει να μπορούν να διαπλεύσουν τον Ατλαντικό προς όλες τις κατευθύνσεις, με την προϋπόθεση ότι οι ναυτικοί γνωρίζουν τα ρεύματα που επικρατούν. Η άποψη αυτή βασίζεται στα ακόλουθα δύο επιχειρήματα:

1. Από τα λεγόμενα του Ομήρου, που λέει σε κάποιο σημείο της Οδύσσειας (λ, 9-15):

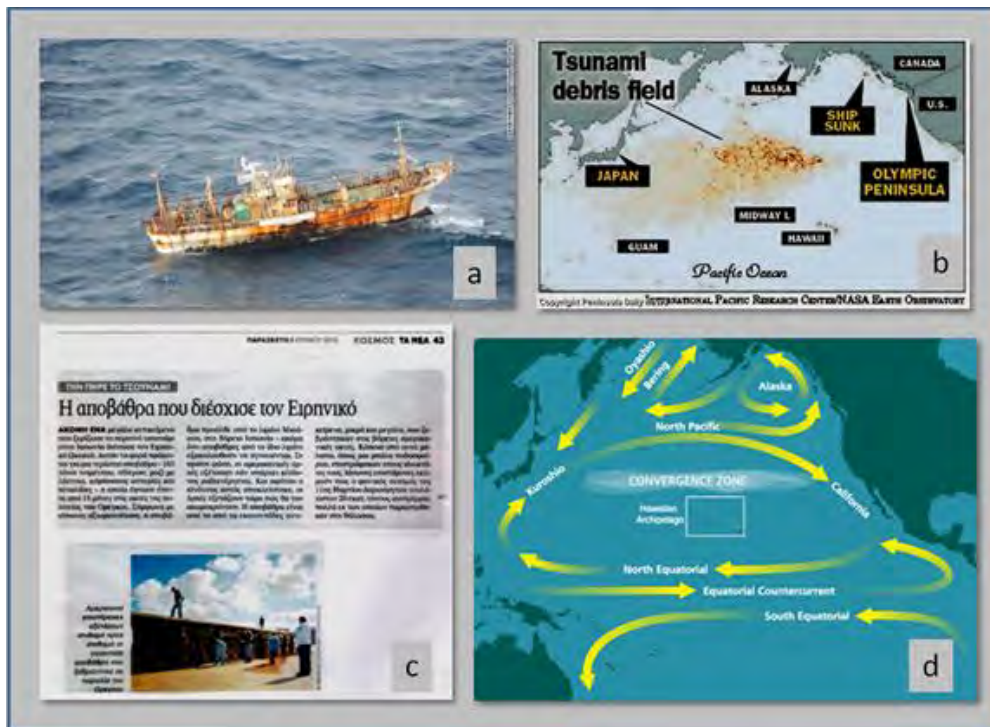
*«... και αφού πάνω στο πλοίο τα' άρμενα, ένα προς ένα  
τα φροντίσαμε  
μείναμε καθιστοί – εκείνο γύρευε το δρόμο μόνο του  
κυβερνημένο από τον άνεμο.  
Όλη τη μέρα, μ' ανοιχτά πανιά, ποντοπορούσε  
Ωστόσο ο ήλιος έδυσε κι όλοι οι μεγάλοι δρόμοι  
βούλιαζαν στο σκοτάδι.  
Εφτανε το καράβι πια στα πέρατα του Ωκεανού  
με τις βαθειές ροές  
όπου των Κιμμερίων ανδρών η χώρα και η πόλη...»*  
(ΟΕΔΒ, μτφρ. Δ. Μαρωνίτη)

2. Και από το γεγονός ότι ένα ολόκληρο αλιευτικό πλοίο και μια ολόκληρη αποβάθρα από την περιοχή της *Fukushima* που αποσπάστηκαν μετά το καταστροφικό tsunami που έπληξε την περιοχή, μετά από ένα χρόνο βρέθηκαν στις δυτικές ακτές της Βόρειας Αμερικής (Εικ. 24). Αυτό συνέβη επειδή τα δύο αυτά, τεραστίων διαστάσεων αντικείμενα, *παρασύρθηκαν από τα ρεύματα του Ειρηνικού Ωκεανού*.

Ανάλογα παραδείγματα βεβαίως, δεν έχουν περιγραφεί από την Αραβική θάλασσα, αλλά οι συνθήκες είναι παρόμοιες αν ένας ικανός καπετάνιος ακολουθήσει τους χειμερινούς ή τους θερινούς Μουσώνες.



Εικόνα 23 – Αναπαράσταση του βυθισμένου προϊστορικού πλοίου από την περιοχή Uluburun της σημερινής Τουρκίας.



Εικόνα 24 – Δύο εικόνες που επιβεβαιώνουν απόλυτα τα λεγόμενα από τον Όμηρο, τον Ησίοδο και τους Ορφικούς ότι ο Ωκεανός είναι ένας ορμητικός ποταμός που ρέει συνεχώς. a, b: Το ακυβέρνητο αλιευτικό που έφτασε ακυβέρνητο στις δυτικές ακτές των Η.Π.Α., c: η αποβάθρα που διέσχισε τον Ειρηνικό Ωκεανό, d: απλοποιημένος χάρτης ωκεανίων ρευμάτων του Βόρειου Ειρηνικού.



## 5.2. Μετά τους Μινωίτες, τί;

Μετά την έκρηξη της Σαντορίνης οπωσδήποτε επήλθε μία αποδυνάμωση της Μινωικής παντοδυναμίας και της κυριαρχίας τους στον θαλάσσιο Μεσογειακό χώρο τουλάχιστον, την σκυτάλη παίρνουν οι Μυκηναίοι.

Κατά την διάρκεια της Μυκηναϊκής Εποχής πολλοί είναι αυτοί που ενδιαφέρθηκαν για την εξασφάλιση χρήσιμων μετάλλων, όπως:

1. Ο *Φρίξος* και η *Έλλη* που ενδιαφέρθηκαν κυρίως για τον χρυσό των Παραευξείνιων περιοχών και κυρίως της ευρύτερης περιοχής της *Κολχίδας*.
2. Οι *Αργοναύτες* που, κατά την γνώμη μου, η εκστρατεία τους σκοπό είχε την εξασφάλιση πέραν των *μετάλλων* και του *ήλεκτρου* από τις περιοχές της *Βαλτικής Θάλασσας*, το *Σαρματικό πέλαγος* των Αρχαίων Ελλήνων, οι ακτές του οποίου κατοικούντο από τους γνωστούς κατά την αρχαιότητα *Υπερβορείους*. Σημειωτέον ότι η Αργοναυτική εκστρατεία είναι μάλλον η μεγαλύτερη πανελλήνια εξερευνητική αποστολή της Μυκηναϊκής Ελλάδας, αφού σ' αυτή συμμετείχαν ολόκληρη ηγετική νεολαία όλων σχεδόν των βασιλείων της εποχής.
3. Ο *Ηρακλής*, που ενώ ξεκίνησε κι αυτός με τους Αργοναύτες, κάποια στιγμή τους εγκατέλειψε ή τον εγκατέλειψαν, κι έφυγε να πάει να δραστηριοποιηθεί στην *Ιβηρία* και στην *Κελτία*, αφού είχε προηγηθεί η επίσκεψή του στον *Άτλαντα* της *Αφρικής*, απ' όπου πήρε τα *χρυσά μήλα των Εσπερίδων*.

Βεβαίως ο Ηρακλής δεν περιορίστηκε στον ευρύτερο Περιαιγιακό χώρο, αλλά επεκτάθηκε και στην Νοτιο-Δυτική Ευρώπη και κυρίως στην Ιβηρική χερσόνησο, και διάφοροι αρχαίοι συγγραφείς, και κυρίως ο Στράβων (.....) όπου ανέπτυξε μία έντονη μεταλλευτική δραστηριότητα και συγχρόνως κατασκεύασε μεγάλα υδραυλικά έργα, κατασκεύασε ή βελτίωσε μεγάλους οδικούς άξονες, ίδρυσε νέες πόλεις (La Corogna, Cadix, Alikante, Βαρκελώνη, Alise St. Reine, Nice, Monaco, κ.λπ.), εγκατέστησε νέες διοικήσεις προφανώς φιλικές προς τους Μυκηναίους, κ.λπ.

Όλα αυτά, προφανώς, για να διευκολύνει την επικοινωνία και την διακίνηση αγαθών, δηλαδή το εμπόριο, μεταξύ της Μυκηναϊκής Ελλάδας και της υπόλοιπης Νοτιο-δυτικής Ευρώπης κυρίως.

Ο Ηρακλής, προτού επεκταθεί στην ΝΔ-ική Ευρώπη, είχε δραστηριοποιηθεί στον ευρύτερο χώρο της *Βόρειας Ελλάδας* και των *Βαλκανίων*, καθώς επίσης και σ' εκείνο του *Εύξεινου Πόντου* και του *Καυκάσου*. Τα *Άλογα του Διομήδη* και η *Χρυσή Ζώνη της Ιππολύτης*, όπως και τα *Βόδια του Γηρόνη*, του γιου του *Χρυσάωρα*, συμβολίζουν την προσπάθεια του μεγάλου ήρωα να εξασφαλίσει χρυσό για το βασίλειο των Μυκηνών. Στη συνέχεια φαίνεται ότι ο στόχος άλλαξε και άρχισε να ενδιαφέρεται για το νέο μέταλλο που είναι ο *σίδηρος*. Την αλλαγή αυτή δείχνει η εμπλοκή του με τον *Προμηθέα*, που, όπως λέει ο μύθος συμμετείχε στην απελευθέρωσή του στον Καύκασο.

Σε μία άλλη εκδοχή, που θέλει τον Προμηθέα να έχει φυλακιστεί σε κάποιο σπήλαιο του *Ινδοκαύκασου (Hindokash)*, που υψώνεται πάνω από τη σημερινή *Kabul* του *Αφγανιστάν*, ο Ηρακλής έφτασε μέχρις εκεί και ακόμα πιο πέρα και συγκεκριμένα έφτασε μέχρι την *Άορνο Πέτρα* το σημερινό ..... που βρίσκεται ΒΑ-ικά της *Kabul*. Πρόκειται για την ίδια περιοχή που 1000 χρόνια αργότερα κατέκτησε ο Μ.Αλέξανδρος.

Όλα αυτά δείχνουν ότι ο Ηρακλής, μέχρι τον θάνατό του, που έγινε πάνω στην Οίτη, αφιερώθηκε στην εξασφάλιση των πρώτων υλών, που αύξησαν τον πλούτο και την κυριαρχία των Μυκηναίων σ' ολόκληρο τον κόσμο, που ξεκινούσε από τον *σημερινό Καναδά* (Πλούταρχος), στην περιοχή της *Λίμνης Superior*, την *χώρα των Υπερβορείων* (Ηρόδοτος, Πausanίας, κ.ά.), την *Δυτική Ευρώπη* (Ιβηρία, Κελτία [Γαλατία], Ιταλία) (Στράβων, Διόδωρος Σικελιώτης, κ.ά.), την *Βόρεια Αφρική* (Αιθιοπία, Λιβύη, Άτλας, κ.λπ.) και τέλος την *Ασία* μέχρι και την *Κοιλιάδα του Γάγγη*, όπου ίδρυσε και την πόλη *Παλίμβοθρα* την *αρχαία Παταλιπούτρα*, που σήμερα είναι γνωστή ως *Patna*, πρωτεύουσα του σημερινού Ομοσπονδιακού Κράτους Bihar, των Ινδίων.

Ο Κτησίας (5<sup>ος</sup> αι. π.Χ.) πάντως αναφέρει ότι στις Ινδίες υπάρχει πολύ *ασήμι* και *αργυρωρυχία* που δεν είναι βαθιά, ενώ τα βαθύτερα των Βάκτρων. Στην Ινδία υπάρχει ακόμα και *χρυσός*. Διευκρινίζει μάλιστα ότι δεν το βρίσκουμε στα ποτάμια ιζήματα, όπως στον *Πακτωλό*, αλλά στα *μεγάλα βουνά*, όπου κατοικούν *γρύπες*, τετράποδα που έχουν μέγεθος όσο ένας λύκος, που δυσκολεύουν την πρόσβαση στο χρυσάφι των βουνών. Πρόκειται δηλαδή για πρωτογενή χρυσό.

## **6. Μεταλλουργική Δραστηριότητα Θεών και Θεοτήτων**

### **6.1. Ο Ήφαιστος**

Ο θεός που ασχολείται με την μεταλλουργία και την επεξεργασία των μετάλλων είναι ο *Ήφαιστος*, ο οποίος δεν ορίζει μόνον τη φωτιά, το *χθόνιον* και το *ηφαιστειακόν πυρ*, αλλά είναι και ο μεγάλος θεός της σύγχρονης τεχνολογίας αφού είναι ο πρώτος που παράγει *κράματα*, όπως είναι ο *μπρούντζος* ή κρατέρωμα και ο ορείχαλκος.

Πέραν αυτών, κατασκευάζει μεταλλικά όπλα και διάφορα αντικείμενα καθημερινής χρήσης, αλλά και *αυτοκινούμενους τρίποδες με χρυσούς τροχούς* (Ομ. Ιλ. Σ 368-331).

Άλλοι τεχνολόγοι - μεταλλουργοί είναι ο *Δαίδαλος*, ο *Τάλως* και ο *Ίκαρος*,

Στους τεχνοκράτες της εποχής εντάσσονται και οι *Δάκτυλοι*, οι *Κουρήτες*, οι *Τελχίνες* και οι *Κάβειροι*.

### **6.2. Προμηθέας: Ο Πρωτοπόρος Τεχνολόγος**

Ο *Προμηθέας*, ο γιος του Τιτάνα *Ιαπετού* και της *Ωκεανίδας Κλυμένης* ή της *Ασίας* ή του *Ουρανού* και της *Κλυμένης*, σύμφωνα με τον μύθο, *πήρε τη φωτιά* από τον *Όλυμπο* ή τον *Ουρανό*, και την έφερε στον κόσμο. Αυτό θεωρήθηκε «έγκλημα» από τους Ολύμπιους. Έτσι, αποφάσισαν να τον τιμωρήσουν, αλυσοδέοντάς τον σε μια πλαγιά του όρους, που σήμερα λέγεται *Kasbek* (5047 m.), που υπάγεται στο ορεινό συγκρότημα του *Καυκάσου* και σήμερα ανήκει στην Γεωργία. Στην ευρύτερη περιοχή του τόπου του μαρτυρίου του Προμηθέα, έχουν ανακαλυφθεί μεταλλεύματα χαλκού, σιδήρου, μολύβδου και ψευδαργύρου.

Πολλοί ερμηνεύουν την προσφορά της φωτιάς προς τον άνθρωπο ως *γνώση*. Αυτό υποδηλώνει ότι ο Προμηθέας τιμωρήθηκε από τους Ολύμπιους θεούς επειδή, χωρίς την άδειά τους, προφανώς, προσέφερε τη γνώση στο ανθρώπινο γένος. Για ποια γνώση μιλάμε όμως; Οι Μυκηναίοι την εποχή τους, αλλά ήδη οι Πρωτο-Ελληνες από την Πρωτο-Ελλαδική ακόμα και την Μέση Νεολιθική Εποχή, είχαν τεράστιες γνώσεις, όχι μόνον στη *γεωτεχνολογία*, αλλά και στην *μεταλλουργική τεχνολογία*. Το μόνο που δεν είχαν οι Μυκηναίοι ήταν η σύγχρονη, για την εποχή εκείνη, *πυροτεχνολογία* για να αποκτήσουν το νέο μέταλλο, τον σίδηρο, και στη συνέχεια την *τεχνολογία σκλήρυνσής* του, με άλλα λόγια την *χαλυβοποίησή* του. Αυτή τη γνώση φαίνεται πως απόκτησε ο Προμηθέας και την κράτησε ως μυστικό.

Ποιό όμως μπορεί να είναι το μυστικό που εξόργισε τους Ολύμπιους Θεούς;

Το μυστικό είναι ότι για να παραχθεί η θερμοκρασία των 1535° βαθμών, που είναι απαραίτητη για να εξαχθεί ο σίδηρος από τα μεταλλεύματα του σιδήρου, δεν είναι δυνατόν να ληφθεί από κάποια φυσική πηγή.

Αυτές τις υψηλές θερμοκρασίες τις πέτυχε ο Προμηθέας. Αυτός είναι και ο λόγος που ο Προμηθέας δεν έχει το εργαστήριό του σε κάποιο ηφαίστειο. Γι'αυτό απευθύνεται στον Ήλιο.

Ο Δίας, από τη στιγμή αυτή και μετά, έπαγε να είναι ο κυρίαρχος του κόσμου. Ο Δίας, "Ο πατέρας όλων των θεών και των ανθρώπων", ο παντοδύναμος θεός, ο Αστραπαίος, ο Εγχεικέρανος, ο Κεραυναίος Δίας, ξεπεράστηκε. Αυτός είναι και ο λόγος του μένους του εναντίον του Προμηθέα.

Αυτός είναι και ο λόγος που ο *Προμηθέας θεωρείται δημιουργός του νέου ανθρώπου*.

Με την εποχή του σιδήρου αρχίζει η απόλυτη κυριαρχία του ανθρώπου στη φύση.

## 7. Η εποχή των Μετάλλων και η Γεωλογική Γνώση

Ο εντοπισμός και η μελέτη των κοιτασμάτων και γενικότερα των ορυκτών πόρων, είναι αντικείμενο της *Κοιτασματολογίας*, που είναι ένας κλάδος της Γεωλογίας.

*Η κοιτασματολογική έρευνα προϋποθέτει βαθειά γεωλογική γνώση.*

Κατά την γνώμη μου, η προσπάθεια εντοπισμού του καταλληλότερου πετρώματος για την κατασκευή λίθινων εργαλείων πρέπει να ξεκίνησε η *πρώτη γεωλογική έρευνα*.

Με την χρήση των μετάλλων πρέπει να ξεκινάει η *συστηματική γεωλογική έρευνα*. Η αρχή της Χαλκολιθικής εποχής, η οποία, σε αντίθεση με τις επικρατούσες αντιλήψεις, ξεκινάει μαζί σχεδόν με την Νεολιθική εποχή, αντιστοιχεί στο λυκαυγές της γεωλογικής επιστήμης.

Να θυμόμαστε:

1. Ότι στην Ελλάδα η μεταλλουργική επεξεργασία του χαλκού ξεκινάει τουλάχιστον το δεύτερο ήμισυ της 6<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ. και συνεπώς η Χαλκολιθική εποχή, με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα των Κουκούλη-Γ.Μπασιάκου, πρέπει να ξεκινάει γύρω στα 1500-1800 χρόνια μετά την έναρξη της Νεολιθικής Εποχής.
2. Ότι οι Μινωίτες, πέραν όλων των άλλων (εμπόριο, ναυτιλία, κ.ά.) πρέπει να είναι από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με την κοιτασματολογική έρευνα των ορυκτών πόρων, την μεταλλουργία και την επεξεργασία των μετάλλων.
3. Μετά την έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης (δεύτερο ήμισυ του 17ου αιώνα π.Χ.) την σκυτάλη πήραν οι Μυκηναίοι και οι Μινύες.

## 8. Αναφορές

- Αισχύλος. *Επτά επί Θήβας*, (410-520), ΚΑΚΤΟΣ, τ.24,  
Αισχύλος. *Προμηθεύς Δεσμώτης*, (352-375), ΚΑΚΤΟΣ, τ.7.  
Andree J. 1922. *Bergbau der Vorzeit*, Leipzig.  
Ατακτίδης Κ. 1998. Η αρχαία μεταλλουργία της Καβάλας και η Σκαπτή Ύλη του Θουκυδίδη. *Α' Πανελλήνιο Σηπταολογικό Συνέδριο, 1992, «Ανθρωπος και Σηπταιοπεριβάλλον»*. ΥΠ.ΠΟ., σελ. 149-152.  
Bar-Yosef O. 1998. The Natufian culture in the Levant, threshold to the origins of agriculture, *Evol. Anthropol.*, 6 (5), 159–177.  
Βαρουφάκης Γ. 2005. *Η ιστορία του σιδήρου από τον Όμηρο στον Ξενοφώντα*, Ελληνικά Γράμματα, 175 σελ., Αθήνα.  
Βαρουφάκης Γ. 2005. Μεταλλουργική Μελέτη Χάλκινων Δοκιμίων της Μινωικής Εποχής από τα Κύθηρα, *2nd International Conf. On Ancient Greek Technology, Proceed.*, σελ. 84-88, Εκδ. Τεχν. Επ. Ελλ., Αθήνα, 2006.  
Βαρουφάκης Γ. 2008. Ο σίδηρος στα Ομηρικά έπη και Όμηρος ένας ευαίσθητος οικολόγος, *Πρακτ. Συνεδρ. «Επιστήμη και Τεχνολογία στα Ομηρικά Έπη»* (2006), Επιμ. Σ.Α. Παϊπέτη, σελ. 83-88, Πάτρα, 2008.  
Bassiakos Y. and Betancourt P.P. 2002. Early Copper Production in Southern Aegean. New Data, *Early Metallurgy in Cyprus the Last Twenty Years 1982 – 2002*, Nicosia.  
Bax K. 1981. *Schätze aus der Erde- Die Geschichte des Bergbaus*, Econ Verlag, 359 p., Düsseldorf.  
Birks H.J. 1986. Quaternary biotic changes in terrestrial and lacustrine environments, with particular reference to North-West Europe, –In: B.E. Berglund (ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology* (Chichester), 3-65.  
Blanco A. and Luzon J.M. 1964. Pre-Roman silver miners at Rio Tinto, *Antiquity*, 43, 124-131.

- Catling H.W. 1964. *Cypriot Bronzework in the Mycenaean World*, Oxford, Oxford University Press, Clarendon.
- Christ W. 1898. Geschichte der griechischen Literatur bis auf die Zeit Justinians, *C.H. Beck'sche Verlagsbuch handlung*, 662 s., 1898, Munich.
- Constantinou G. 1982. Geological features and ancient exploitation of the cupriferous sulphide orebodies of Cyprus. In I., Muhly, R., Maddin, and V., Karageorghis (eds) *Early metallurgy in Cyprus 4000-500 BC*, 13 -24, Pierides Foundation, Nicosia.
- Coghlan, H.H., 1956. Notes on Prehistoric and Early Iron in the Old World (*Occasional Paper on Technology VIII*) (re-printed 1977), Pitt Rivers Museum.
- Comendador-Rey B., Reboreda-Morillo, Kockelmann W., Macdonald M., Bell T. and Pantos M. 2006. Η πρώτη τεχνολογία χαλκού στην «άκρη της γης»: ΝΔ Ιβηρία. *Επιστήμη και Τεχνολογία στα Ομηρικά Έπη, Πρακτ. Διεθνούς Συμποσίου 2006*, Συντ. Σ.Α. Παϊπέτης, 89-104, Πάτρα.
- Cunliffe B. 2001. *The extraordinary voyage of Pytheas the Greek*, Penguin Books, London.
- Davie O. 1932. The Copper Mines of Cyprus, *The Annual British School of Athens*, 30, London.
- Διόδωρος Σικελιώτης. *Βιβλιοθήκης Ιστορικής, Βίβλος Πέμπτη.- Οι Έλληνες, Κάκτος, Τ. 405, Αθήνα, 1997.*
- Friedreich J.B. 1851. *Die Realien in der Iliade und Odyssee*, F. Enke Verlag, Erlangen.
- Jewell R.L. 2004. *Ancient Mines of Kitchi-Gummi. Cypriot/Minoan Traders in North America*, Published by Jewell Historics, Fairfield, PA, 2008.
- Johannessen C.L. and Parker A.Z. 1989. Maize ears sculptured in 12th and 13th century A.D. India as indicators of Pre-columbian diffusion, *Economic Botany*, 43 (2), 164-180.
- Jones J.E. 1998. *The Three Washeries at Agrileza in the Laureotiki*, Αργυρίτις Γη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα.
- Jovanovic B. 1979. The technology of primary copper mining in South-East Europe, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 45, 103-109.
- Jovanovic B. 1980. The origin of copper mining in Europe, *Scientific American*, 242, 114-120.
- Κακαβογιάννη Ο., Ντούνη Κ., Νεζέρη Φ., Γεωργακοπούλου Μ. και Μπασιάκος Ι. 2005. Απόπειρα Τεχνολογικής Προσέγγισης της Παραγωγής Αργύρου και Μολύβδου κατά την Τελική Νεολιθική και Πρωτοελλαδική Ι Περίοδο στα Μεσόγεια, *2nd International Conf. on Ancient Greek Technology, Proceed.*, 77-83, Εκδ. Τεχν. Επ. Ελλ., Αθήνα, 2006.
- Κακαβογιάννης Ε.Χ. 1988. *Τα αρχαία μεταλλεία της Λαυρεωτικής*, Αθήνα
- Κακαβογιάννης Ε.Χ. 1996. Περί του «τύπου II» των αρχαίων ορθογωνίων πλυντηρίων των μεταλλευμάτων της Λαυρεωτικής, *Αρχαιολογικόν Δελτίον*, 44-46, ΥΠΠΟ, Αθήνα.
- Kepler J. 1593. *Opera Omnia*. Ed. Dr. Ch. Frisch, Francofurtia. M., 1870.
- Koukoulis Ch. and Bassiakos I. 2002. Non-slagging copper production of the 5<sup>th</sup> Millenium: The evidence from the Neolithic settlement of Promachon-Topolnica (Eastern Macedonia, Greece), *Abstracts of 8<sup>th</sup> Annual Meet. Of Europ. Assoc. of Archeology*, 193-194, 24-29 Sept. Thessaloniki.
- Κωνοφάγος Κ. 1980. *Το Αρχαίο Λαύριο* –Εκδοτική Αθηνών.
- Κωνοφάγος Κ. 1997. *Η Δημοκρατία της Αθήνας και οι Παραχωρήσεις στους Πολίτες της των Μεταλλείων Αργύρου της Λαυρεωτικής κατά τον 4ο Αιώνα π.Χ.*, 142 σελ.
- Κωνσταντίνου Γ. 2005. Η Συμβολή των Χαλκούχων Κοιτασμάτων της Κύπρου στην Ανάπτυξη της Ιατρικής στην Αρχαιότητα, *2nd International Conf. On Ancient Greek Technology, Proceed.*, 114-121, Εκδ. Τεχν. Επ. Ελλ., Αθήνα, 2006.
- Λέφοβιτς Μ. 1997. *Η Μαύρη Αθηνά. Μύθοι και Πραγματικότητα*. (Μεταφρ.Ν. Κυριαζοπούλου). Εκδόσεις «ΚΑΚΤΟΣ», 251 σελ., Αθήνα.
- Λουκιανός. Άπαντα. Τόμος 1. *Ηρακλής και Περί του ηλεκτρον ή των κύκνων*. Κάκτος, Αθήνα, 1994.
- Μαρίνος Γ. 1958. Το ηφαίστειο του Αχιλλείου, Ανατολικής Όρθρου, *Δελτ. Ελλην. Γεωλ. Εταιρίας*, III/I, 64-72.

- Mariolakos I. 2009. The forgotten Geographic and Physical – Oceanographic Knowledge of the Prehistoric Greeks, *Actas del XIV Congreso de la FIELC*, Athenas, 14-16 de octubre de 2009, Madrid, 2011.
- Menzies Gavin 2011. *The Lost Empire of Atlantis: History's Greatest Mystery Revealed*. William Morrow Publ., 374 pp.
- Μπασιάκος Ι. and Παπαδόπουλος Ε. 2011. *Πρώιμη παραγωγή χαλκού και αργύρου στα Λιμενάρια Θάσου. Μια τεχνολογική προσέγγιση* (υπό δημοσίευση).
- Muhly J.D. 2005. Texts and technology. The beginnings of iron metallurgy in the eastern Mediterranean, *2nd Intern. Confer. on Ancient Greek Technology Proceedings*, 19-31, Tech. Chamber of Greece, Athens, 2006.
- Ντάρλας Α. 2005. Οι Παλαιολιθικές Ρίζες της Τεχνολογίας, *2nd Intern. Confer. on Ancient Greek Technology. Proceedings*, 701-707, Εκδ. Τεχν. Επ. Ελλ.
- Όμηρος. *Ιλιάς*.
- Όμηρος. *Οδύσσεια*.
- Παπασταματάκη Δ. 1993. Οι Σκωρίες και η Μεταλλουργία του Χαλκού κατά την Αρχαιότητα, *Δελτίο Ελλ. Σπηλαιολ. Εταιρείας*, XXI, 370-377, Αθήνα.
- Παπασταματάκη Αρτ. 2007. Οι αρχαίοι Έλληνες ακολούθησαν την τεχνική της αναγωγικής τήξης για την απόληψη του χαλκού από το μετάλλευμά του, *Χημικά Χρονικά*, 9, 25-28, Αθήνα.
- Πλούταρχος. *Περί των εκλελειπόμενων χρηστηρίων. Ηθικά*. (μτφρ. ΚΑΚΤΟΣ), τ. 11, 109-243, Αθήνα, 1995.
- Πλούταρχος. *Περί του εμφανιζομένου προσώπου τω κύκλω της Σελήνης. Ηθικά*. (μτφρ. ΚΑΚΤΟΣ), τ. 24, 85-209, Αθήνα, 1996.
- Πλούταρχος. *Περί ποταμών και όρων επωνυμίας* (μτφρ. Δ. Γ. Κουτρομπάς). Αρχαίοι Έλληνες Γεωγράφοι. Νέα Θέσις, Αθήνα, 1999.
- Πλούταρχος. *Περί Ομήρου (Περί του βίου και της ποιήσεως του Ομήρου). Ηθικά*. (μτφρ. ΚΑΚΤΟΣ), τ. 31, Αθήνα, 2012.
- Poursat J. 2006. Materials and Craftsmanship in Bronze Age Crete, *Proc. 2nd Intern. Conf. Ancient Greek Technology*, TEE, 44-48, Athens.
- Quiring H. 1964. *Die Metallischen Rohstoffe. Ihre Lagerungsverhältnisse und ihre Wirtschaftliche Bedeutung, Geschichte a. Vorzeit, Altertum und Mittelalter*. Ed. Emil Kraume; B.4, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1964.
- Radivojevic M., Rehren Th., Pernicka E., Sljivar D., Brauns M. and Boric D. 2010. On the origins of extractive metallurgy. new evidence from Europe, *Journal of Archaeological Science*, 37, 2775-2787.
- Renfrew A.C. 2006. *Η ανάδυση του πολιτισμού. Οι Κυκλάδες και το Αιγαίο στην 3η χιλιετία π.Χ.* (μτφρ. Δ. Κοκκώνης). Αθήνα.
- Renfrew C. and Bahn P. 1991. *Αρχαιολογία. Θεωρίες, Μεθοδολογία και Πρακτικές Εφαρμογές* (Μεταφρ. Α. Καλλέγια). Εκδ. Α. Καρδαμίτσα, 646 σελ., Αθήνα, 2001.
- Roberts B.W., Thornton C.P. and Pigott V.C. 2009. Development of metallurgy, *ANTIQUITY*, 83, 1012-1022.
- Sanders N.K. 1978. *The Sea People*. (Ελλ. Εκδ. Οι Λαοί της Θάλασσας, μτφρ. Ε. Αστερίου). Εκδόσεις Οδυσσέας, 286 σελ., Αθήνα 2001.
- Schaeffer C.F.A. 1965. An ingot god from Cyprus, *ANTIQUITY*, 39, 56-7.
- Showleh Taha 2006. Ο Ποταμός Ωκεανός. Επιστήμη και Τεχνολογία στα Ομηρικά Έπη (*Πρακτ. Διεθνούς Συμποσίου 2006, Συντ. Σ.Α. Παϊπέτης*), 70-74, Πάτρα, 2008.
- Skarpelis N. 2003. Ancient Potential Tin Sources in the Aegean, *Acts of the XIVth Congress of Liège*, Belgium, 2-8 September, 2001, 159-164, Basingstoke Press, England.
- Sodders B. 1990. *Michigan Prehistory Mysteries*, Avery Color Studios, AuTrain, Michigan.
- Solomou S. 1992. *Greek knowledge of India before the fourth century B.C.* A Thesis submitted in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts in the Faculty of Graduate Sstudies, Department of Classics, University of British Columbia. Available online at

[https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/1735/ubc\\_1993\\_spring\\_solomou\\_stavros.pdf?sequence=3](https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/1735/ubc_1993_spring_solomou_stavros.pdf?sequence=3)

- Sorenson, J L. and Johannessen, C. L., 2006. Biological Evidence for Pre-Columbian Transoceanic Voyages. In: Mair, Victor, H. (ed), *Contact and Exchange in the Ancient World*. 238–97, University of Hawaii Press., Honolulu.
- Spedicato, E., 2005. The Deucalion catastrophe. 1. The passage of the Red Sea by Moses and the Phaethon explosion. 2. The Phaethon explosion and some of its affects outside Egypt. The Atlantis Hypothesis. Searching for a Lost Land, *Proceedings of the Intern. Conf., Atlantis*, Melos Island, 2005, 115-129 and 131-143, Athens 2007.
- Σταγειρίτη, Α., 1815. *Ωρυγία ή Αρχαιολογία*. (Επανεκδοση. Ελεύθερη Σκέψη, Αθήνα 1996).
- Stocks, Theodor, and G. Wüst. 1935. “Die Tiefenverhältnisse des offenen Atlantischen Ozeans” . Deutsche Atlantischen Exped. Meteor, 1925–1927, Wiss. Erg., Bd. 3, Teil 1, 1., Lief., 31 pp., 1935.
- Στράβων: Γεωγραφικά.
- Σύνδεσμος Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων, 1979. *Ο Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος*. 696 σελ., Αθήνα.
- Τσαϊμου, Κ. ,1988. *Εργασία και Ζωή στο Αρχαίο Λαύριο σε εγκατάσταση εμπλουτισμού μεταλλευμάτων τον 4ο αιώνα π.Χ*. Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα.
- Τσαϊμου, Κ.Γ., 1999. Ο χρυσός και ο άνθρωπος. *Ορυκτός Πλούτος*, 1999 (111), 41-54, Αθήνα.
- Τσαϊμου, Κ. & Κονοφάγος Η., 1998. *Σύστημα σταθερής πίεσης στον εμπλουτισμό των επίπεδων πλυντηρίων του Αρχαίου Λαυρίου*. Αργυρίτις Γη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα.
- Tylecote, R.F., 1987. *The early history of Metallurgy in Europe*.
- Ζέγγελης Κ.Δ., 1891. *Η επιστήμη της Φύσεως παρ’ Ομήρω*. Επανεκδοση Παν/μίου Πατρών 1977, Εισαγωγή Σ. Παϊπέτη.