

**Ο ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΑΡΔΑΝΟΥ
ΚΑΙ ΑΠΟΠΕΙΡΑ ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ¹**

ΗΛΙΑ Δ. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟ²

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Επειδή πιστεύουμε ότι πολλά που αναφέρονται στην Ελληνική Μυθολογία δεν είναι ωραία παραμύθια για μικρούς και μεγάλους, αλλά αποτελούν φυσικογεωλογικά φαινόμενα που απασχόλησαν τον προϊστορικό άνθρωπο και την κοινωνία του, καταβάλλεται προσπάθεια χρονολόγησης ενός από τους τρεις κατακλυσμούς που αναφέρονται στην Ελληνική Μυθολογία και συγκεκριμένα του Κατακλυσμού του Δαρδάνου. Η απόπειρα χρονολόγησης βασίζεται : i) στην λεπτομερή περιγραφή που δίδεται από τους αρχαίους συγγραφείς, ii) στα συμπεράσματα των πλέον πρόσφατων παλαιοκλιματολογικών ερευνών, iii) στις τελευταίες έρευνες που έγιναν στην Μαύρη Θάλασσα και iv) στις καμπύλες των κλιματοευστατικών μεταβολών της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 18.000 χρόνια.

Με βάση όλα τα προηγούμενα και με την προϋπόθεση ότι τα όσα περιγράφονται στην Ελληνική Μυθολογία ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, κάτι που εμείς δεχόμαστε, τότε ο κατακλυσμός που εξελίχθηκε την περίοδο του Δάρδανου πρέπει να έγινε πριν από την περίοδο της Younger Dryas , ήτοι πριν από το 12.500 χρόνια πριν από σήμερα (π.α.σ.) (περίπου). Εάν αυτή η άποψη δεν απορριφθεί από νεώτερες έρευνες, τότε ο Κατακλυσμός του Δάρδανου προηγείται κατά πολλές χιλιάδες χρόνια των άλλων γνωστών κατακλυσμών όπως εκείνων του Ωγύγη, του Δευκαλίωνα, του Νώε, του Σιουσούρντα και άλλων που περιγράφονται στις μυθολογίες διαφόρων λαών.

ABSTRACT

We believe that many events that are mentioned in the Greek Mythology are not just nice tales for the young and the old, but represent physico-geological phenomena that engaged the prehistoric man and his society. Among the most interesting phenomena are floods or cataclysms. In the following we attempt to date one of the three floods that is mentioned in the Greek Mythology and more specifically the Dardanos Flood. The dating attempt is based on: i) its detailed description provided by the ancient authors and mainly that of Diodorus Siceliotis (90 - 30 B.C.), ii) the conclusions of the recent paleoclimatic research iii) the recent research that took place in the Black Sea, and iv) to the diagrams of climatic-eustatic changes of the global sea during the last 18.000 years.

Based on the aforementioned and with the condition that all the data drawn by the Greek Mythology reflect the reality, something that we accept, then the flood that took place during the Dardanos period must have taken place before the period of Younger Dryas, that is before 12500 BP. If this aspect is not rejected by future research, then the Dardanos Flood precedes, by many thousand years, the other known floods such as that of Ogygis, Deukalion, Noah, Siousourda and many others that are mentioned in the mythologies of various people.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιστορία της Γης και του ανθρώπινου γένους είναι συνυφασμένη με το νερό κι επομένως και με τις πλημμύρες και τους κατακλυσμούς. Εξάλλου στην μακραίωνη

1:DARDANOS' FLOOD AND A DATING ATTEMPT

2:Ilias D. Mariolakos, Dr.rer.nat., Professor of Geology at the National & Kapodistrian University of Athens, Department of Dynamic, Tectonic & Applied Geology, Panepistimioupoli Zografou, 157 84 Athens, email:mariolakos@geol.uoa.gr

ιστορία της Γης επανειλημμένα την παλαιογεωγραφική κατάσταση μιας χέρσου έχει διαδεχθεί μια θάλασσα ή μια λίμνη και το αντίθετο.

Κατακλυσμός προκαλείται όταν μια περιοχή για διάφορους λόγους κατακλύζεται από νερά για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα αίτια του κατακλυσμού είναι πολλά και διάφορα. Μεταξύ των πολλών αυτών τα σημαντικότερα και πιο συχνά είναι οι καταρρακτώδεις βροχές για μεγάλο χρονικό διάστημα στον ίδιο ή σε γειτονικό τόπο

Ένας κατακλυσμός μιας περιοχής είναι δυνατόν να συνδέεται και με άλλα φαινόμενα όπως με την εκδήλωση ενός παλιρροιακού κύματος (tsunami), με την απότομη τήξη παγετώνων, με τη βύθιση μιας παράκτιας περιοχής λόγω σεισμού κ.λπ.

Ο κατακλυσμός του Νώε, που αναφέρεται στην Παλαιά Διαθήκη, είναι ο πιο γνωστός. Έχει σχηματιστεί η εντύπωση στους πολλούς ότι ο κατακλυσμός του Νώε είναι μοναδικός. Η άποψη αυτή είναι εσφαλμένη, αφού κατακλυσμοί αναφέρονται στις μυθολογίες πολλών λαών, όπως από την Μεσοποταμία, την Κεντρική και Νότιο Αμερική, από την Ελλάδα, από τις χώρες της Ασίας κ.α.

Από την προϊστορική εποχή της Ελλάδας είναι γνωστοί τουλάχιστον τρεις μεγάλοι κατακλυσμοί, και συγκεκριμένα ο κατακλυσμός του Δαρδάνου, ο κατακλυσμός του Ωγύγη και ο σχετικά πιο γνωστός κατακλυσμός του Δευκαλίωνα, ενώ αναφέρονται και άλλοι που έχουν τοπική σημασία αφού συνδέονται με συγκεκριμένες περιοχές.

2. Ο ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΑΡΔΑΝΟΥ

Τον κατακλυσμό του Δαρδάνου περιγράφει με πολλές λεπτομέρειες ο Διόδωρος Σικελιώτης (90-30 π.Χ.) ώστε να μην υπάρχει καμία αμφιβολία ούτε για τον χώρο αλλά ούτε και για το αν έγινε η όχι. Το απόσπασμα που ακολουθεί προέρχεται από το σημαντικότερο έργο του, που είναι γνωστό ως «Βιβλιοθήκη Ιστορική» (V, 47, 3-5 και 48, 2-3).

47. Περὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν Ἑλλάδα καὶ τὸ Αἰγαῖον πέλαγος κειμένων νῦν διέξμεν, τὴν ἀρχὴν ἀπὸ τῆς Σαμοθράκης ποιησάμενοι. ταύτην γὰρ τὴν νῆσον ἔνιοι μὲν φασὶ τὸ παλαιὸν Σάμου ὀνομασθῆναι, τῆς δὲ νῦν Σάμου κτισθείσης διὰ τὴν ὁμωνυμίαν ἀπὸ τῆς παρακειμένης τῇ παλαιᾷ Σάμῳ Θρᾷκης Σαμοθράκην ὀνομασθῆναι. 2 φαίησαν δ' αὐτὴν αὐτόχθονες ἄνθρωποι διὸ καὶ περὶ τῶν πρώτων γενομένων παρ' αὐτοῖς ἀνθρώπων καὶ ἡγεμόνων οὐδεὶς παραδέδοται λόγος. ἔνιοι δὲ φασὶ τὸ παλαιὸν Σαόννησον καλουμένην διὰ τοὺς ἀποικισθέντας ἐκ τῆς Σάμου καὶ Θρᾷκης Σαμοθράκην ὀνομασθῆναι. 3 ἐσχίκασι δὲ παλαιὰν ἰδίαν διάλεκτον οἱ αὐτόχθονες, ἧς πολλὰ ἐν ταῖς θυσίαις μέχρι τοῦ νῦν τηρεῖται. οἱ δὲ Σαμοθράκες ἱστοροῦσι πρὸ τῶν παρὰ τοῖς ἄλλοις γενομένων κατακλυσμῶν ἕτερον ἐκεῖ μέγαν γενέσθαι, τὸ μὲν πρῶτον τοῦ περὶ τὰς Κυνεάας στόματος θαλάσσης, μετὰ δὲ ταῦτα τοῦ Ἑλλησπόντου. τὸ γὰρ ἐν τῇ Πόντῳ πέλαγος λίμνης ἔχον τάξιν μέχρι τοσοῦτον πεπληρωθῆσαι διὰ τῶν εἰσερόντων ποταμῶν, μέχρι οὗτο διὰ τὸ πλῆθος παρεκχυθὲν τὸ ῥεῦμα λάβρως ἐξέπεσεν εἰς τὸν Ἑλλησπόντον καὶ πολλὴν μὲν τῆς Ἀσίας τῆς παρὰ θάλατταν ἐπέκλυσεν, οὐκ ὀλίγην δὲ καὶ τῆς ἐπιπέδου γῆς ἐν τῇ Σαμοθράκῃ θάλατταν ἐποίησε· καὶ διὰ τοῦτ' ἐν τοῖς μεταγενεστέροις καιροῖς ἐνίοις τῶν ἀλιέων ἀνεσπακῆναι τοῖς δικτύοις λίθινα κιονόκαρα, ὡς καὶ πόλεων κατακλυσμένων. τοὺς δὲ περιληφθέντας προσαναδραμεῖν εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους τῆς νήσου τόπους· τῆς δὲ θαλάττης ἀναβαινούσης ἀεὶ μᾶλλον, εὐξασθαι τοῖς θεοῖς τοὺς ἐγγωρίους, καὶ διασωθέντας κύκλω περὶ ὅλην τὴν νῆσον ὄρους θέσθαι τῆς σωτηρίας, καὶ βωμοὺς ἰδρύσασθαι, ἐφ' ὧν μέχρι τοῦ νῦν θύειν· ὥστ' εἶναι φανερὸν ὅτι πρὸ τοῦ κατακλυσμοῦ κατέκον τὴν Σαμοθράκην.

48. Μετὰ δὲ ταῦτα τῶν κατὰ τὴν νῆσον Σάωνα, γενομένων, ὡς μὲν τινὲς φασιν, ἐκ Διὸς καὶ Νύμφης, ὡς δὲ τινες, ἐξ Ἐρμοῦ καὶ Ἑρῆης, συναγαγεῖν τοὺς λαοὺς σποράδην οἰκοῦντας, καὶ νόμους θέμενον αὐτὸν μὲν ἀπὸ τῆς νήσου Σάωνα κληθῆναι, τὸ δὲ πλῆθος εἰς πέντε φυλὰς διανεμάμεντα τῶν ἰδίων νῶν ἐπωνύμιους αὐτὰς ποιῆσαι. 2 οὕτω δ' αὐτῶν πολιτενομένων λέγουσι παρ' αὐτοῖς τοὺς ἐκ Διὸς καὶ μιᾶς τῶν Ἀτλαντίων Ἡλέκτρας γενέσθαι 3 Δάρδανόν τε καὶ Ἰασίωνα καὶ Ἀρμονίαν. ὦν τὸν μὲν Δάρδανον μεγαλεπίβολον γενομένον, καὶ πρῶτον εἰς τὴν Ἀσίαν ἐπὶ σχεδία διαπεραιωθέντα, τὸ μὲν πρῶτον κτίσαι Δάρδανον πόλιν καὶ τὸ βασιλεῖον τὸ περὶ τῆς ὑστερον κληθείσαν Τροίαν συστήσασθαι καὶ τοὺς λαοὺς ἀφ' ἑαυτοῦ Δαρδάνου ὀνομάσαι. ἐπάρξει δ' αὐτόν φασιν καὶ πολλῶν ἔθνων κατὰ τὴν Ἀσίαν, καὶ τοὺς ὑπὲρ 4 Θρᾷκης Δαρδάνου κατοικίαι. τὸν δὲ Δία βουληθέντα καὶ τὸν ἕτερον τῶν νῶν τιμῆς τυχεῖν, παραδειξάμεν αὐτῷ τὴν τῶν μυστηρίων τελετὴν, πάλοι μὲν οὖσαν ἐν τῇ νήσῳ, τότε δὲ πως παραδοθεῖσαν, ὦν οὐ θέμις ἀκοῦσαι πλὴν τῶν μεμνημένων. δοκεῖ δ' οὗτος πρῶτος ξένους 5 μῆσαι καὶ τὴν τελετὴν διὰ τοῦτο ἐνδοξον ποιῆσαι. μετὰ δὲ ταῦτα Κάδμον τὸν Ἀγήροφος κατὰ ζήτησιν τῆς Εὐρώπης ἀφικέσθαι πρὸς αὐτούς, καὶ τῆς τελετῆς μετασχόντα γῆμαι τὴν ἀδελφὴν τοῦ Ἰασίωνος Ἀρμονίαν, οὐ κατὰ τὴν Ἑλληνικὴν μυθολογίαν, τὴν Ἄρεος.

Εικ.1: Το πρωτότυπο αρχαίο κείμενο που αναφέρει τις λεπτομέρειες για τον κατακλυσμό που έγινε την περίοδο του Δαρδάνου (Εκδόσεις ΚΑΚΤΟΥ).

Σε ελεύθερη μετάφραση* το περιεχόμενο είναι το ακόλουθο:

Οι Σαμοθράκες αφηγούνται και μια ιστορία, σύμφωνα με την οποία στην περιοχή τους έγινε ένας μεγάλος κατακλυσμός πριν γίνουν οι κατακλυσμοί στους άλλους λαούς. Ο κατακλυσμός αυτός έγινε επειδή καταρχήν άνοιξε το στόμιο γύρω από τις Κυάνεες πέτρες, ήτοι το στόμιο προς τον Βόσπορο, εκεί που τοποθετούνται οι Συμπληγάδες πέτρες. Στη συνέχεια άνοιξε το στόμιο του Ελλήσποντου. Αυτό συνέβη επειδή η Θάλασσα του Πόντου (Μαύρη Θάλασσα) που μέχρι τότε ήταν λίμνη, επειδή είχε διακοπεί η επικοινωνία με κάποια θάλασσα, γέμισε από τα νερά των ποταμών που χύνονται σ' αυτή, με αποτέλεσμα να ανέβει η στάθμη τόσο πολύ, ώστε να υπερχειλίσει τα στενά του Βοσπόρου, να γεμίσει την Προποντίδα και στη συνέχεια, αφού υπερχείλισε και το Στενό του Ελλήσποντου, ξέσπασε στο Αιγαίο με συνέπεια να κατακλυστεί μεγάλη παραθαλάσσια περιοχή, όχι μόνον της Ασίας, αλλά και της Σαμοθράκης. Για τον λόγο αυτό τα κατοπινά χρόνια μερικοί ψαράδες ανέβαζαν στα δίχτυα τους πέτρινα κιονόκρانا, αφού είχαν κατακλυστεί ακόμα και πόλεις. Συγχρόνως οι κάτοικοι που έτυχε να ζήσουν τον κατακλυσμό, για να σωθούν, έτρεξαν και πήγαν στα ψηλότερα σημεία του νησιού. Έτσι και καθώς η θάλασσα συνέχιζε να ανεβαίνει όλο και περισσότερο, οι άνθρωποι προσευχήθηκαν στους θεούς και σώθηκαν, ενώ σε ανάμνηση της σωτηρίας τους οριοθέτησαν με πέτρες ολόγυρα το νησί και ίδρυσαν βωμούς, που κάνουν θυσίες μέχρι σήμερα. Είναι φανερό λοιπόν, καταλήγει ο Διόδωρος, ότι η Σαμοθράκη κατοικείτο πριν από τον κατακλυσμό. Στη συνέχεια αναφέρει ότι, όπως λέγεται, μετά από αυτά, γεννήθηκαν εκεί από τον Δία και την Ηλέκτρα, που ήταν μια από τις Ατλαντίδες, ο Αρδανός, ο Ιασίωνας και η Αρμονία.

3. ΤΑ ΦΥΣΙΚΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΚΑΙ ΜΑΥΡΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Ολόκληρος ο μύθος αναφέρεται σε πέντε φυσικογεωγραφικά συστήματα, ήτοι στον Εύξεινο Πόντο, τη σημερινή Μαύρη Θάλασσα, στον πορθμό του Βοσπόρου, στην Προποντίδα ή Θάλασσα του Μαρμαρά, στον Ελλήσποντο ή στα Στενά των Δαρδανελίων και στο Αιγαίο.

Ο Εύξεινος Πόντος, ή Μαύρη Θάλασσα είναι μια πολύ μεγάλη εσωτερική λεκάνη με μέσο πλάτος γύρω στα 600 χιλιόμετρα περίπου και μέγιστο μήκος γύρω στα 1.150 χιλιόμετρα, στην οποία σήμερα καταλήγουν οι μεγαλύτεροι ποταμοί της Ευρωπαϊκής Ηπείρου, όπως ο Δούναβης, ο Δνειπέρος, ο Δνειστερος, ο Don και άλλοι μικρότεροι. Παλαιογεωγραφικές μελέτες έχουν δείξει ότι κατά διαστήματα και κατά το Ανώτερο Πλειστόκαινο πρέπει να επικοινωνούσε με την Κασπία. Κατά την περίοδο αυτή επομένως ο Εύξεινος Πόντος πρέπει να εδέχετο και τα ύδατα του ποταμού Βόλγα.

Ο Βόσπορος, που είναι ένας από τους πιο στενούς πορθμούς του κόσμου, έχει πλάτος που κυμαίνεται μεταξύ 0.7-3.5 km. Στον πυθμένα του παρατηρούνται δύο υποθαλάσσια εξάρματα. Το ένα, που το βάθος της κορυφής του είναι 32 m. και το άλλο εξάρμα βάθους 60 m. περίπου. Τα δύο αυτά εξάρματα παίζουν καθοριστικό ρόλο σήμερα στην ανταλλαγή των υδάτων μεταξύ Μ. Θάλασσας και Αιγαίου πελάγους.

Η Προποντίς ή Θάλασσα του Μαρμαρά είναι ένα σχετικά μικρό διηπειρωτικό σύνθετο βύθισμα με επιφανειακή έκταση περί τα 11.500 km², που αποτελείται, πέραν των άλλων, και από τρία επιμέρους βυθίσματα. Τα μέγιστα βάθη των εν λόγω βυθισμάτων είναι 1225 m., 1335 m. και 1097 m.

Τα Στενά των Δαρδανελίων έχουν μεγαλύτερο μήκος (62 km.) απ' ότι ο Βόσπορος, ενώ το πλάτος τους κυμαίνεται μεταξύ 1.2-7 km. Στα Δαρδανέλια τα βαθύτερα σημεία του πυθμένα έχουν μέσο βάθος της τάξης των 55 m., ενώ το μεγαλύτερο βάθος τους ανέρχεται σε 105 m. και βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του.

Συνοπτικά, θα μπορούσε να λεχθεί ότι ο πυθμένας των στενών του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων αποτελούν δυο μεγάλα φυσικά φράγματα που, κάτω από ορισμένες συνθήκες, εμποδίζουν την υδραυλική επικοινωνία μεταξύ των τριών μεγάλων λεκανών, ήτοι της Μαύρης Θάλασσας (ή Εύξεινου Πόντου), της Θάλασσας του Μαρμαρά (Προποντίς) και του Αιγαίου. Αυτό συμβαίνει πάντα όταν, για κλιματολογικούς λόγους, η στάθμη στις δύο μεγάλες λεκάνες βρίσκεται χαμηλότερα από τα βαθύτερα σημεία των εξαρμάτων που αναπτύσσονται στον πυθμένα των δύο στενών του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων.

* Η ελεύθερη μετάφραση βασίζεται στην Νεοελληνική μετάφραση της φιλολογικής ομάδας του Εκδοτικού Οίκου «ΚΑΚΤΟΣ».

4. ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΦΥΣΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΔΙΗΓΗΣΗΣ

Από αυτή την εκπληκτική, την τόσο αποκαλυπτική, αλλά και επιστημονικά τόσο ενδιαφέρουσα, διήγηση του Διόδωρου του Σικελιώτη, εάν θέλουμε να δώσουμε την γεωμυθολογική ερμηνεία όλων όσων αναφέρονται, πρέπει να επιλεγούν και να συζητηθούν τα ακόλουθα σημεία, που είναι καθοριστικής σημασίας, ήτοι:

- Ότι, κατά την προϊστορική εποχή, είχε διακοπεί η επικοινωνία μεταξύ Αιγαίου και Μαύρης Θάλασσας, χωρίς να διευκρινίζεται πάντως αν αυτή η διακοπή ήταν συνεχής ή επαναλαμβανόμενη.
- Ότι ο κατακλυσμός έγινε επειδή άνοιξε το στόμιο γύρω από τις Κυάνεες Πέτρες, δηλαδή το στόμιο προς το Βόσπορο.
- Ότι τα νερά του κατακλυσμού ήρθαν από την Μαύρη Θάλασσα.
- Ότι η στάθμη στη Μαύρη θάλασσα κάποια στιγμή άρχισε ν' ανεβαίνει μέχρις ότου υπερπληρώθηκε.
- Ότι στα κατοπινά χρόνια μερικοί ψαράδες ανέβαζαν στα δίχτυα τους πέτρινα κιονόκρανα, επειδή είχαν κατακλυστεί ακόμη και πόλεις.

Η σημαντικότερη πληροφορία της διήγησης είναι ότι τα νερά του κατακλυσμού, που έγινε την εποχή του Δαρδάνου, ήλθαν από την Μαύρη Θάλασσα. Αυτό σημαίνει ότι μέχρι τότε και για κάποιο χρονικό διάστημα, άγνωστης διάρκειας προς το παρόν, δεν υπήρχε επικοινωνία μεταξύ Μαύρης Θάλασσας (Εύξεινου Πόντου) και Αιγαίου.

Ο Ελλησποντος επομένως δεν υφίστατο την εποχή εκείνη ως θαλάσσιο στενό. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στη θέση του πρέπει να υπήρχε μια κοιλάδα, κατά πάσα πιθανότητα όχι με το σημερινό της ανάγλυφο.

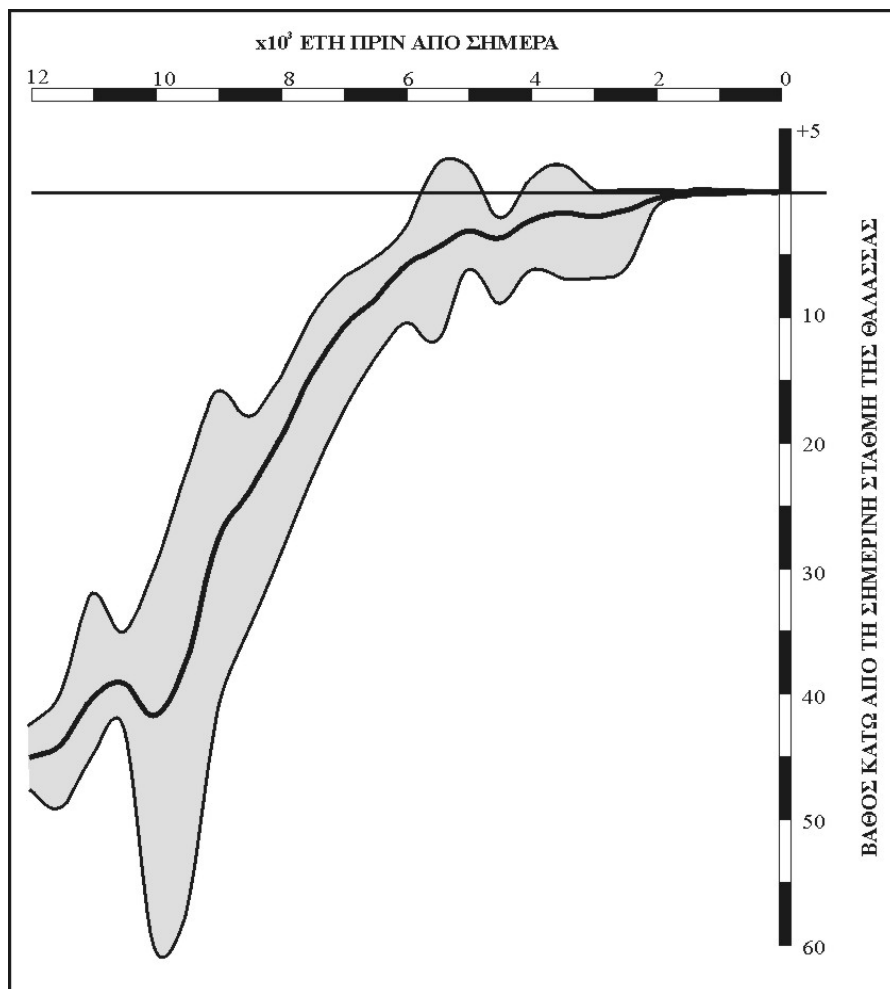
Η άλλη σημαντική πληροφορία είναι ότι η σύνδεση της υδάτινης επικοινωνίας μεταξύ του Αιγαίου και της Μαύρης Θάλασσας πρέπει να είχε διακοπεί για κάποιο διάστημα. Η διακοπή αυτή πρέπει να έγινε κατά την τελευταία παγετώδη περίοδο, που κατ' εκτίμηση πρέπει να έχει επισυμβεί πριν από 70.000 έτη περίπου, ενώ η επανασύνδεση πρέπει να έγινε σε κάποια χρονική στιγμή κατά την τελευταία μεσοπαγετώδη, ήτοι μετά το 18.000 π.α.σ., και, κατά πάσα πιθανότητα, μετά το 15.000 π.α.σ., επειδή, όπως είναι γνωστό, η τήξη των παγετώνων εξελίσσεται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τότε και μετά, μέχρι την έναρξη της μικρής διάρκειας ψυχρής περιόδου, που είναι γνωστή ως "Younger Dryas", και η οποία, σύμφωνα με ορισμένες απόψεις, πρέπει να εξελίχθηκε κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 12.500 και 11.400 έτη πριν από σήμερα.

Για να κατακλυστεί όμως το Αιγαίο με τα νερά του Εύξεινου Πόντου πρέπει οπωσδήποτε η στάθμη της θάλασσας στο Αιγαίο να βρισκόταν χαμηλότερα από την στάθμη του Εύξεινου Πόντου, διότι αν συνέβαινε το αντίθετο, τότε το νερό θα είχε αντίθετη φορά, θα κατακλύζονταν δηλ. η Μαύρη θάλασσα από τα νερά του Αιγαίου.

Ας δούμε τώρα πώς μεταβάλλεται η στάθμη της Παγκόσμιας Θάλασσας και συνεπώς και της Μεσογείου.

Στην Εικ.2 απεικονίζεται η καμπύλη της μεταβολής της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 12.000 χρόνια. Η εν λόγω καμπύλη έχει προέλθει από την σύνθεση διαφόρων καμπυλών που έχουν δει κατά καιρούς το φως της δημοσιότητας. Εμείς πιστεύουμε και δεχόμαστε ότι η μεταβολή της στάθμης της θάλασσας πρέπει να ακολουθεί την καμπύλη του άνω ορίου και όχι εκείνη της μέσης τιμής.

Σύμφωνα λοιπόν με τις απόψεις αυτές, η στάθμη της παγκόσμιας θάλασσας έφτασε τη σημερινή της θέση κάπου μεταξύ 6.500 και 6.000 π.α.σ. Ο κατακλυσμός του Δαρδάνου επομένως πρέπει να έγινε οπωσδήποτε πριν από το 6.000 π.α.σ. (4.000 π.Χ.), αφού για να έλθουν τα νερά από τον Εύξεινο Πόντο προς το Αιγαίο πρέπει η στάθμη στο Αιγαίο να βρίσκεται χαμηλότερα.



Εικ.2: Καμπύλη μεταβολής της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας κατά τα τελευταία 12.000 χρόνια (Mariolakos & Theocharis, 2002).

Για μια παραπέρα προσέγγιση όμως του χρόνου που πρέπει να έγινε ο κατακλυσμός του Δαρδάνου, πρέπει να ληφθεί υπόψη το σημερινό ανάγλυφο του πυθμένα του Ελλησπόντου και του Βοσπόρου.

Σήμερα λοιπόν το μέσο βάθος του Ελλησποντου είναι της τάξης των 55 μέτρων, ενώ το έξαρμα του Βοσπόρου 30 μέτρα. Επομένως, με την προϋπόθεση ότι το ανάγλυφο του πυθμένα δεν έχει αλλάξει δραστικά, πρέπει να δεχτούμε ότι τα νερά της Μαύρης Θάλασσας πρέπει να έφτασαν στο Αιγαίο όταν η στάθμη της θάλασσας βρισκόταν σ' ένα επίπεδο τουλάχιστον 30 έως 40 m. χαμηλότερα απ' ότι σήμερα.

Εάν δεχτούμε ότι το βάθος του πυθμένα ήταν 30 m. χαμηλότερα, τότε σύμφωνα με τις αποδεκτές σήμερα απόψεις για τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας (βλ. Εικ. 2), τότε ο κατακλυσμός του Δαρδάνου πρέπει να έγινε σε κάποια περίοδο πριν 9.200 με 10.200 χρόνια, ενώ αν ήταν 40 μέτρα χαμηλότερα πρέπει να έγινε πριν 10.200 - 11.700 χρόνια ανάλογα με τις απόψεις που δέχεται κάποιος αναφορικά με τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας.

Αυτά βέβαια αποτελούν τα ανώτερα χρονικά όρια, πλην όμως τίποτα δεν αποκλείει να έχει επισυμβεί σε ακόμη παλαιότερη εποχή, αφού τα νερά από την Μαύρη Θάλασσα θα μπορούσαν να φθάσουν το Αιγαίο ακόμα κι όταν η στάθμη του βρισκόταν πολύ χαμηλότερα.

Για μια ακόμη μεγαλύτερη προσέγγιση του χρόνου που πρέπει να έγινε ο κατακλυσμός του Δαρδάνου είναι απαραίτητο να εξεταστούν οι μεταβολές των παλιοκλιματολογικών συνθηκών που επικρατούσαν στον ευρύτερο χώρο της λεκάνης απορροής της Μαύρης Θάλασσας και του Αιγαίου από το 18.000 π.α.σ. μέχρι και το Κλιματικό Optimum του Ολοκαίνου.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι, για την εργασία μας αυτή, ως κατακλυσμό θεωρούμε την κατάκλυση του Αιγαίου από την υπερχειλίση των υδάτων της Μαύρης Θάλασσας και όχι την επίκλυση της Σαμοθράκης, που συνδέεται με την άνοδο

της στάθμης του Αιγαίου εξαιτίας των κλιματοευστατικών κινήσεων, Η επισήμανση αυτή είναι απαραίτητη επειδή, για όσους ασχολούνται με τα θέματα αυτά, είναι φανερό ότι η διήγηση του Διόδωρου δεν είναι τόσο σαφής. Συνεπώς, η χρονολόγηση αναφέρεται στο φαινόμενο της υπερχειλίσης των υδάτων της Μαύρης Θάλασσας και όχι στη θαλάσσια επίκλυση της Σαμοθράκης που ουσιαστικά συνέβη κατά το Κλιματικό Optimum του Ολοκαίνου, ενώ είναι πολύ πιθανό, στην τελική διαμόρφωση, να έχουν συμβάλει και κατακόρυφες κινήσεις που συνδέονται με ένα ή περισσότερα σεισμοτεκτονικά γεγονότα.

Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η χρονολόγηση δεν αναφέρεται στην εποχή γέννησης του Δαρδάνου, αφού όπως αναφέρεται στο αρχαίο κείμενο, ο Δάρδανος γεννήθηκε μετά τα φαινόμενα του κατακλυσμού.

5. ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΜΑΥΡΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΤΑ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 18.000 ΧΡΟΝΙΑ

Τα βασικά συμπεράσματα που έχουν εξαχθεί από τις έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, σχετικά με την τήξη των παγετώνων και την επακόλουθη άνοδο της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας, πολύ συνοπτικά, είναι τα ακόλουθα. Θα πρέπει να σημειωθεί πάντως ότι υπάρχουν ακόμα πολλά άγνωστα στοιχεία και πολλά ερωτηματικά.

18.000 π.α.σ.

Γύρω στο 18.000 π.α.σ., για αστρονομικούς κυρίως λόγους, αρχίζει η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας, με επακόλουθα την έναρξη τήξης των παγετώνων και την βαθμιαία άνοδος της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας (κλιματοευστατικές κινήσεις).

Η στάθμη της θάλασσας την εποχή αυτή εκτιμάται ότι πρέπει να βρισκόταν 125 – 150 m χαμηλότερα από την σημερινή. Εμείς για τους υπολογισμούς μας δεχόμαστε ότι βρισκόταν 125 μέτρα χαμηλότερα.

15.000 π.α.σ.

15.000 χρόνια πριν από σήμερα περίπου παρατηρείται μια μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας, με επακόλουθο την ταχύτερη υποχώρηση των παγετώνων. Έτσι, σε μακρινή απόσταση μπροστά και παράλληλα προς το μέτωπο των υποχωρούντων παγετώνων, δημιουργείται, λόγω ισοστασίας, ένα μορφολογικό ύψωμα στην επιφάνεια της Γης (Ryan & Pittman, 1998) (Εικ.3). Μεταξύ του μετώπου των υποχωρούντων παγετώνων και του υβώματος δημιουργείται μια μορφολογική ταπεινώση, που γεμίζει σιγά – σιγά με το νερό, που προέρχεται από την τήξη των παγετώνων. Αυτό συμβαίνει επειδή τα νερά δεν μπορούν να απομακρυνθούν ούτε προς Βορρά, λόγω των παγετώνων, ούτε προς τα Ανατολικά, επειδή εκεί ψώνονται τα Ουράλια. Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται διάφορες λίμνες μεταξύ του μετώπου των υποχωρούντων παγετώνων και της ισοστατικής αναθόλωσης που συμπύκνει με εκείνη την περιοχή που σήμερα βρίσκονται ο άνω ρούς των ποταμών του Δνειπέρου, του Βόλγα, του Drina, του Don και των παραποτάμων τους.

14.500 π.α.σ.

Γύρω στο 14.000 π.α.σ. έχει διαπιστωθεί μια απότομη αύξηση της θερμοκρασίας με επακόλουθα:

- Απότομο ξέσπασμα τήξης των παγετώνων.
- Απότομη υπερπλήρωση των μετωπικών λιμνών και υπερχειλίση του υβώματος με επακόλουθο την ροή ενός τμήματος των υδάτων, μέσω διαφόρων ποταμών, προς τις λίμνες Αράλη και Κασπία και ενός άλλου τμήματος προς τον Εύξεινο Πόντο (Μαύρη Θάλασσα), με αποτέλεσμα την υπερπλήρωση των σημερινών λιμνών της Αράλης, της Κασπίας, της Αζοφικής και τελικά του Εύξεινου Πόντου (Μαύρης Θάλασσας), αφού τα νερά, εξαιτίας της υπερχειλίσης, άρχισαν να ρέουν από την Άραλη προς την Κασπία και από εκεί προς τον Εύξεινο Πόντο μέσω του κάτω Volga και του ποταμού Don. Έχει εκτιμηθεί ότι την περίοδο αυτή οι λίμνες είχαν περίπου πενταπλάσια επιφάνεια απ' ότι σήμερα.
- Την περίοδο αυτή λοιπόν, σύμφωνα με τους Ryan & Pittman (1998), η στάθμη στην Μαύρη Θάλασσα πρέπει να έφτασε το ψηλότερο σημείο της, να υπερχειλίσε την κοιλάδα του Βοσπόρου ή ίσως κάποια άλλη γειτονική κοιλάδα, με συνέπεια

τα γλυκά νερά να έλθουν στην Προποντίδα και στην συνέχεια, να φθάσουν στο Αιγαίο μέσω του σημερινού Ελλησπόντου ή των στενών των Δαρδανελίων. Αυτό συνέβη επειδή η στάθμη της θάλασσας στο Αιγαίο την εποχή αυτή πρέπει να βρισκόταν τουλάχιστον 70 μέτρα χαμηλότερα απ' ό,τι σήμερα. Όπως αναφέρθηκε ήδη, τα βαθύτερα σημεία του πυθμένα του Ελλησπόντου σήμερα, βρισκόταν πολύ ψηλότερα από την στάθμη του Αιγαίου της εποχής εκείνης.

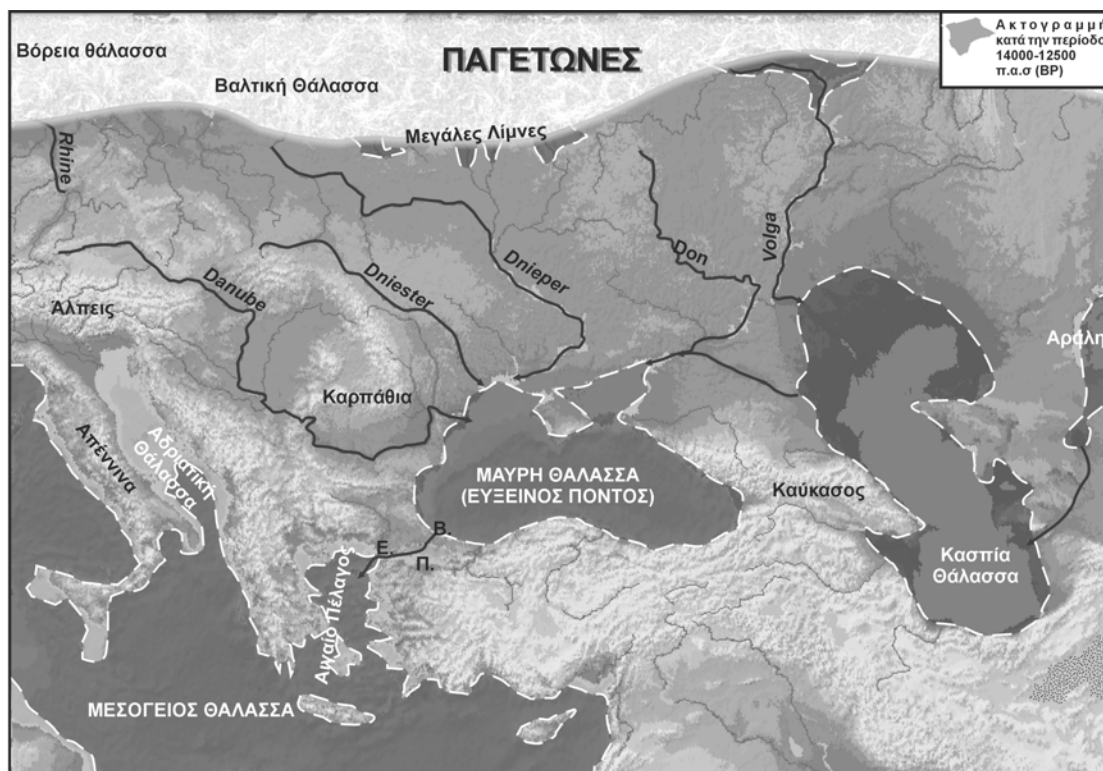
12.500 έως 11.400 π.α.σ.: Younger Dryas

Πριν 12.500 χρόνια περίπου η Ευρώπη υφίσταται μια απότομη κλιματική αλλαγή, που συνδέεται βασικά με την ελάττωση της θερμοκρασίας και η οποία διήρκεσε μέχρι το 11.400 π.α.σ. περίπου. Η περίοδος αυτή είναι γνωστή ως Younger Dryas, που διακόπτει το προηγούμενο θερμό ξέσπασμα. Η πτώση της θερμοκρασίας συνοδεύεται και από ελάττωση των βροχοπτώσεων.

Μεταξύ των πολλών συνεπειών αυτής της νέας κλιματικής κατάστασης ήταν και τα ακόλουθα:

- Η εξαφάνιση των προηγούμενων λιμνών λόγω της εκ νέου προέλασης των παγετώνων προς Νότο.
- Η ταπείνωση της στάθμης στις μεγάλες λίμνες Κασπία, Αράλη, κλπ. και διακοπή της ροής προς τη Μαύρη Θάλασσα
- Η ταπείνωση της στάθμης της Μαύρης Θάλασσας και η διακοπή της ροής προς το Αιγαίο.

Πρέπει να σημειωθεί ότι νερό από το Αιγαίο δεν μπορεί ακόμα να εισρεύσει στη Μαύρη Θάλασσα, επειδή η στάθμη στο Αιγαίο βρισκόταν πολύ χαμηλότερα από τα ψηλότερα σημεία των πυθμένων του Βοσπόρου και των Δαρδανελίων, με αποτέλεσμα τα εν λόγω στενά να μεταπέσουν για μια ακόμα φορά σε κοιλάδες.



Εικ.3: Σχηματική απεικόνιση της παλαιογεωγραφικής κατάστασης που επικρατούσε στον ευρύτερο χώρο της Ανατολικής Ευρώπης μεταξύ 14.000 και 12.500 χρόνια πριν από σήμερα. (B. : Βόσπορος, Π.: Προποντίδα, Ε.: Ελλήσποντος).

11.400 π.α.σ.

Μετά 11.400 π.α.σ αρχίζει εκ νέου μια απότομη αύξηση της θερμοκρασίας. Πρόκειται για το δεύτερο θερμό ξέσπασμα, που συνοδεύεται και πάλι με αύξηση των βροχοπτώσεων και την εκ νέου έναρξη της τήξης των παγετώνων που είχαν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου της Younger Dryas.

8.200 π.α.σ.

Στο Βόρειο ημισφαίριο επικρατεί και πάλι μια μικρής διάρκειας παγετώδης περίοδος κατά την οποία παρατηρείται συγχρόνως και ελάττωση των βροχοπτώσεων. Την περίοδο αυτή όλες οι λίμνες περιορίζονται, ενώ σε πολλούς ποταμούς ελαττώνεται πολύ η παροχή τους, μέχρι που ορισμένοι στερεύουν.

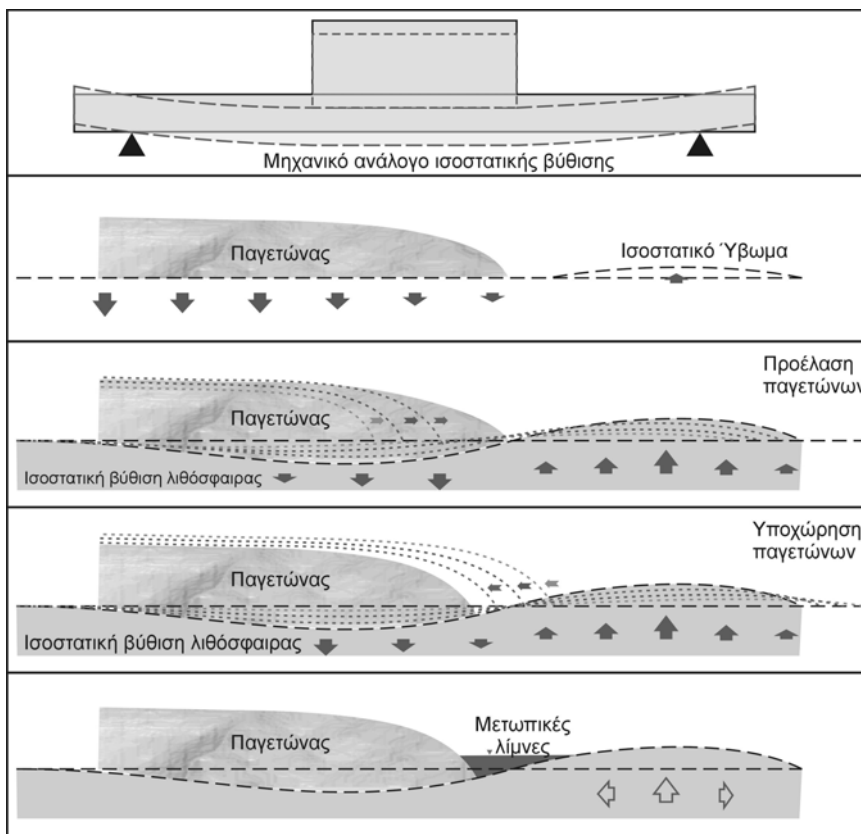
7.600 π.α.σ. (5.600 π.Χ.)

Κάτω από αυτές τις συνθήκες φτάνουμε γύρω στα 7.600 π.α.σ., όπου στη Μαύρη Θάλασσα αφενός λόγω της ελάττωσης μέχρι πλήρους διακοπής της ροής των υδάτων από τους ποταμούς και αφετέρου λόγω της εξάτμισης η στάθμη της συνεχώς πέφτει.

Η μέχρι τώρα έρευνα στα ιζήματα του πυθμένα της Μαύρης Θάλασσας έχει δείξει ότι η στάθμη της εποχής αυτής πρέπει να βρισκόταν γύρω στα 130 m. χαμηλότερα (Ryan & Pittman, 1998).

Εν τω μεταξύ όλο αυτό το διάστημα μετά την σύντομη σχετικά περίοδο της Younger Dryas (12.500 -11.400 π.α.σ.) η στάθμη της παγκόσμιας θάλασσας σιγά-σιγά ανεβαίνει και μάλιστα ακολουθώντας μια ανοδική πορεία ανάλογη περίπου με αυτή του γραφήματος της Εικ 2.

Την ίδια εποχή λοιπόν, δηλαδή γύρω στο 7.600 BP, ήτοι γύρω στο 5.600 π.Χ., η μεν στάθμη της θάλασσας στο Αιγαίο βρισκόταν γύρω στα 16 m. χαμηλότερα από την σημερινή, ενώ στην Μαύρη Θάλασσα, που αποτελούσε μια τεράστια λίμνη γλυκού νερού, η οποία βρισκόταν γύρω στα 110-120 m χαμηλότερα από τα ψηλότερα σημεία του πυθμένα του Βοσπόρου.



Εικ.4: Βαθμιαία προέλαση και εξέλιξη της υποχώρησης των παγετώνων και τα επακόλουθα επί του αναγλύφου εξαιτίας των ισοστατικών κινήσεων.

Τα αποτελέσματα των ιζηματολογικών και παλαιοοικολογικών-παλαιοντολογικών ερευνών καθώς και εκείνα των νεωτέρων ραδιοχρονολογήσεων δείχνουν ότι πριν από 7.600 χρόνια, τα πρώτα θαλασσινά νερά υπερχειλίσαν τα ψηλότερα σημεία του πυθμένα της κοιλάδας του Βοσπόρου και άρχισαν να πέφτουν στην Μαύρη Θάλασσα, συμπαρασύροντας και μεταφέροντας μαζί τους τους πρώτους θαλασσινούς οργανισμούς της Μεσογείου, που ήλθαν να αντικαταστήσουν τους οργανισμούς που είχαν προσαρμοστεί στις παλαιογεωγραφικές συνθήκες των γλυκών νερών που είχαν διαμορφωθεί σε διάστημα πολλών δεκάδων χιλιάδων ετών.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Με βάση τα προηγούμενα που αναπτύχθηκαν με αρκετές λεπτομέρειες και κυρίως μετά:

- Την συστηματική παρακολούθηση της εξέλιξης των κλιματικών συνθηκών σε παγκόσμια κλίμακα και ειδικότερα στον ευρύτερο χώρο της Ανατολικής Μεσογείου και της Ανατολικής Ευρώπης μέχρι τα Ουράλια.
- Την παρακολούθηση της μεταβολής της στάθμης της παγκόσμιας θάλασσας.
- Την παραδοχή ότι η στάθμη της Μεσογείου παρακολουθεί εκείνη της παγκόσμιας θάλασσας.
- Τα αποτελέσματα των ερευνών που διεξήχθησαν στην Κεντρική Ευρώπη από τους Demek J. και Kukla J. (1969) και που έδειξαν ότι γύρω στο 8.000 π.α.σ. επικρατούσε ξηρό κλίμα στην Κ. Ευρώπη.
- Την επιβεβαίωση ότι κατά την περίοδο της Younger Dryas μέχρι και το 7600 BP διακόπηκε η επικοινωνία της Μαύρης Θάλασσας με το Αιγαίο.
- Την διαπίστωση ότι η υψηλότερη στάθμη της Μαύρης Θάλασσας διαπιστώνεται κατά την περίοδο μεταξύ 14.500 και 12.500 πριν από σήμερα, αφού η στάθμη της ταπεινώνεται με την έναρξη της περιόδου Younger Dryas,

τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο κατακλυσμός που αναφέρεται στην Ελληνική Μυθολογία, και που σύμφωνα με τον Διόδωρο τον Σικελιώτη συνδέεται με την εποχή του Δαρδάνου, πρέπει να έχει συμβεί κάπου μεταξύ του 14.500 π.α.σ. και του 12.500 π.α.σ. Αυτό σημαίνει ότι ο Κατακλυσμός της περιόδου του Δαρδάνου είναι κατά πολλές χιλιάδες χρόνια παλαιότερος των πιο γνωστών κατακλυσμών όπως του Νώε, του Δευκαλίωνα και πολλών άλλων.

Εάν τα αποτελέσματα της φυσικογεωλογικής έρευνας που έχει γίνει μέχρι σήμερα δεν ανατραπούν από νεότερα, τότε τα συμπεράσματα είναι συγκλονιστικά και ανατρέπουν πολλές απόψεις που συνδέονται με τον αρχαιοελληνικό πολιτισμό και αποδεικνύουν ότι η Ελληνική Μυθολογία δεν είναι ένα ωραίο παραμύθι, αποκύημα της φαντασίας των αρχαιοελλήνων, αλλά αποτελεί την πολύ παλιά ιστορία των κατοίκων αυτού του τόπου, που συνδέεται άμεσα με τις φυσικογεωλογικές του μεταβολές.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ANASTASAKIS G., 1985: Red-Eastern Mediterranean - Marmara - Black Seas Stagnations Layers: Sequence Development and Time Succession.- *Rapp. Comm. Int. Medit.*, 29, 2, pp. 229-230.
- [2] BERGER, A., 1988: Milankovitch theory and climate. *Review of Geophysics*, 26(4), pp. 624-657.
- [3] BRITISH ADMIRALTY CHARTS AND PUBLICATIONS: Sheets: (i) Canakkale Bogazi (The Dardanelles), (ii) Instabul Bogazi (The Bosphorus), (iii) Marmara Denizi
- [4] ΓΟΝΙΑΔΕΛΗΣ ΑΠ., 1998: Η Γένεση κατά τους αρχαίους Έλληνες, τ. 3. 246 σελ.
- [5] CHAPPEL, J. & SHACKLETON, N., 1986: Oxygen isotopes and sea level. - *Nature*, 324, pp. 137-140.
- [6] DAWSON, A.G., 1992: Ice Age Earth: Late Quaternary Geology and Climate.- *Routledge*, p. 293, London.
- [7] DEMEK J., KUKLA J., 1969: The Periglacial zone, Loess and Palaeosoils of Czechoslovakia. *Czechoslovak Academy of Sciences*.
- [8] ΔΙΟΔΩΡΟΣ ΣΙΚΕΛΙΩΤΗΣ: «Βιβλιοθήκη Ιστορική» Εκδόσεις ΚΑΚΤΟΣ.
- [9] DUFF, D., 1993: Holme's Principles of Physical Geology. *Chapman & Hall*, p.791.
- [10] FAIRBRIDGE, R.W., 1961: Eustatic changes in sea level. *Physics and Chemistry of the Earth*, 4, pp. 99-185.

- [11] FAIRBRIDGE, R.W., 1983: Isostasy and Eustasy.- In D.E. Smith and A.G. Dawson (eds): *Shorelines and Isostasy*, pp. 3-28, Academic Press, London.
- [12] GRIMAL, P., 1991: Λεξικό της ελληνικής και της ρωμαϊκής μυθολογίας. Επιμ. Ελλην. Έκδοσης Βασ. Αισαλός, Univ. Studio Press, 1193 σ.
- [13] JINSUN J, NICOLE PETIT-MAIRE & ZHONGWEI YAN., 1993: The last 1000 Years climatic change in arid Asia and Africa. *Global and Planetary Change*, 7, pp. 203-210.
- [14] IMBRIE, J. and IMBRIE, K.P., 1979: Ice Ages: solving the mystery.- Macmillan, p. 229, London,.
- [15] ΚΑΚΡΙΑΔΗΣ, Ι., 1986: Ελληνική Μυθολογία. - Εκδοτική Αθηνών
- [16] ΚΟΜΜΗΤΑ, Σ. 1827: Ελληνική Μυθολογία. Εκδόσεις Εκάτη, Αθήνα 1999, 595 σ.
- [17] KRAFT, J. C., BELKNAP, D.F. & DEMAREST, J.M., 1985: Geological studies of coastal change applied to archaeological settings. In: *Archaeological Geology*, Ed. G. RAPP and J.A.GIFFORD, Yale University Press.
- [18] KRAFT, J.C. et al., 1977: Palaeogeographic reconstructions of coastal Aegean archaeological sites. *Science*, 195, pp. 941-7./
- [19] LAMBECK, K., 1996: Sea-level changes and shoreline evolution in Aegean, Greece since Upper Palaeolithic time. *Antiquity*, 70, pp. 588-611.
- [20] MARIOLAKOS, I. & STIROS, S., 1987: Quaternary deformation of the Isthmus and Gulf of Corinthos (Greece). *Geology*, 15, pp. 225-228
- [21] ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Μετατοπίσεις των ακτογραμμών του Σαρωνικού κατά τα τελευταία 18000 χρόνια. *Πρακτικά του Συνεδρίου του Πόρου (υπό εκτύπωση)*.
- [22] ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Οι φυσικογεωλογικές ρίζες του Αρχαιοελληνικού πολιτισμού και η ανάδειξή τους με την οργάνωση γεωμυθολογικών πάρκων και γεωπολιτιστικών μονοπατιών (υπό εκτύπωση).
- [23] ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1998: Συμβολή των γεωτόπων στην ιστορία και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Πρακτ. Συνεδρίου διατήρησης της Γεωλογικής και Γεωμορφολογικής κληρονομιάς, Σύρος, 12-14 Ιουλίου 1996, *Ι.Γ.Μ.Ε.*, σ. 45-59.
- [24] MARIOLAKOS, I., 1998: The geomorphological geotope of Lerni Springs (Argolis, Greece). *Geologica Balcanica*, 28. 3-4, pp.101-108.
- [25] ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 2002: Η γεωπεριβαλλοντική διάσταση της Ελληνικής Μυθολογίας. Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρείας., vol. XXXIV/6, pp. 2065-2086.
- [26] ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. & ΘΕΟΧΑΡΗΣ, Δ. 2001: Μετατοπίσεις των ακτογραμμών στο Σαρωνικό κατά τα τελευταία 18000 χρόνια και η Κυχρεία Παλαιολίμνη. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρείας, vol. XXXIV/1, σ. 405-413 .
- [27] MARIOLAKOS, I. THEOCHARIS, D., 2002: Asopos River and the Creation of Aegina and Salamis Islands (Saronic Gulf, Greece). A Geomythological Approach. *Proc. Of Congress "Environmental Dynamics and History in Mediterranean Areas"*, Paris, 24-26 April 2002 (in print).
- [28] MILANKOVITCH, M., 1941: Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf dem Eiszeitenproblem. *Royal Serbian Sciences, Spec. Publ.* 132, Section of Mathematical and Natural Sciences, V. 33, Belgrade, 633 p.
- [29] MÖRNER, N.A., 1971: Eustatic changes during the last 20000 years and a method of separating the isostatic and eustatic factors in an uplifted area. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 19, pp. 63-65.
- [30] MÖRNER, N.A., 1976: Eustasy and geoid. *Journal of Geology*, 88, pp. 123-151.
- [31] MULLER L., 1928: Alfred Merz. Hydrographische Untersuchungen in Bosphorns and Dardanellen.- Veröffentl. Inst. Meereskunde an der Universiteit, Berlin, Neue Forge., A 18, pp.3-284.
- [32] OTA, Y., 1987: Sea-level changes during the Holocene: the Northwest Pacific.- In R.Y.N. Devoy (Eds) *Sea Surface Studies - a Global View*, pp. 348-374, Croom Helm. Ltd, London.
- [33] ÖZSOY E., OGUZ T., LATIF A.M., UNLUATA U., 1986: Oceanography of the Turkish Straits.- *First Annual Report - V.1 Physical Oceanography of the Turkish Straits.- Middle East Technical University, Icel.*
- [34] PÆPE, R. & MARIOLAKOS, I., 1984: Paleoclimatic reconstruction in Belgium and in Greece based on Quaternary lithostratigraphic sequences. Proc. E.C. Climatology Programe Symposium, *Sophia Antipolis*, France, 2-5 October 1984.
- [35] PÆPE, R. & OVERLOOP, v.E., 1989: River and soils cyclicities interfering with sea level changes. In: *Greenhouse Effect, Sea Level and Drought*, Eds.: R. PÆPE, et al., NATO ASI Series, Series C, V. 325, pp. 253-280.

- [36] ΠΑΥΣΑΝΙΟΥ: Ελλάδαος περιήγησις - Αττικά.- (Μετάφραση Νικ. Παπαχατζή). Εκδοτική Αθηνών, 1999.
- [37] PEKTASH H., 1958: The influence of the Mediterranean water on the hydrography of the Black Sea.- *Rapp. Comm. Int. Mer. Mediterr.*, **14**, pp. 85-93.
- [38] PIRAZZOLI, P., 1987: Sea-Level changes in the Mediterranean.- In M.Y.Tooley and I. Shennan (eds). *Sea Level Changes*, pp. 152-181, Basil Blackwell, Oxford.
- [39] RANKE-GRAVES, R. von, 1955: Griechische Mythologie. Quellen und Deutung, Rowolts Deutsche Enzyklopadie, B 2.
- [40] RAPP, G. & GIFFORD, J.A., 1982: Troy. The Archaeological Geology. *Supplementary Monograph 4*, University of Cincinnati, Princeton University Press.
- [41] ROBERTS, N., 1989: The Holocene. An Environmental History. Basil Blackwell, Oxford.
- [42] RYAN W., PITMAN W., 1998: Noah's Flood. *Simon & Schuster*, p. 319.
- [43] SERPOIANU G., 1985: Les echanges d' eau par le Bosphore.- *Oceanol. Acta*, 1985, **8**, 4, pp. 378.
- [44] SCHWARZBACH, M., 1974: Das Klima der Vorzeit: Eine Einfuhrung in die Palaoklimatologie.- *Ferd. Enke Verlag*, p. 380, Stuttgart.
- [45] ΣΤΑΓΕΙΡΪΘΗ, Α., 1815: Ωγυγία ή Αρχαιολογία. (Επανέκδοση: Ελεύθερη Σκέψη, Αθήνα 1996).
- [46] THIEDE, J., 1974: A Glacial Mediterranean - *Nature*, **276**, pp. 680-683.
- [47] ULLYOT P., ILGAZ Q., 1946: The hydrography of the Bosphorus.- *Geogr. Rev.*, **36**, **1**, pp. 44-46.
- [48] VITA-FINZI, C., 1969: The Mediterranean Valleys. *Cambridge University Press*.
- [49] ZANGGER, E., 1991: Prehistoric Coastal Environments in Greece. The vanished Landscapes of Dimini Bay and Lake Lerna. *Journal Field Arch.*, **18** (1991), pp. 1-15.