

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 4ΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1993

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΛΟΓΙΑ.— 'Ομοιότης τῆς ἀνασυστάσεως τοῦ σχήματος τῆς Σαντορίνης ἀμέσως πρὶν ἀπὸ τῆ Μινωικῆ ἔκρηξη καὶ τῆς σχηματικῆς ἀναπαραστάσεως τῆς Μητροπόλεως τῆς Ἀτλαντίδας, ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἀγγέλου Γ. Γαλανοπούλου\*.

*Ἄπανθ' ὁ μακρὸς κἀναρίθμητος χρόνος  
φύει τ' ἄδηλα καὶ φανέντα κρύπτεται.*

Σοφ. Αἶ. 646

Μέχρι τῶν ἀρχῶν τῆς δεκαετίας τοῦ 80 ἦταν γενικῶς ἀποδεκτὸ ὅτι οἱ τρεῖς νῆσοι τῆς Σαντορίνης (Θήρα, Θηρασία καὶ Ἀσπρονήσι) ἦσαν ὑπολείμματα ἐγκατακρημνίσεως τῆς ὄροφῆς ἠφαιστειακοῦ ἐγκοίλου, μετὰ τὴν ἐκκένωσή του κατὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη· τὸ ἐγκοίλο ἦταν κάτω ἀπὸ τὸ κέντρο περίπου μιᾶς ἐνιαίας νήσου, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον στρογγύλης (Friedrich et al., 1980). Ἡ νῆσος εἶχε σχηματισθεῖ ἀπὸ στερεὰ ἀναβλήματα παλαιότερων ἐκρήξεων ἀπὸ ἐπτὰ ἠφαιστειακὰ κέντρα. Τὰ ἀναβλήματα αὐτὰ διέδρυναν τὸ μικρὸ προηφαιστειακὸ νησί, ποῦ εἶχε σχηματισθεῖ κατὰ τὴν καταβύθιση τῆς Αἰγίδας στὸ τέλος τῆς Νεογενοῦς περιόδου, πρὶν ἀπὸ 2 ἑκατομμύρια ἔτη περίπου. Τὸ νησί αὐτό, ἀπὸ ἡμιμάμαρα καὶ φυλλίτες, ὑπόλειμμα κατακρημνίσεως τῆς κρυσταλλοσχιστώδους μάζας τοῦ νοτίου Αἰγαίου, βρισκόταν στὸ νοτιοανατολικὸ μέρος τῆς Θήρας, ὅπου σήμερα ὑψώνεται τὸ βουνὸ Προφῆτης Ἡλίας (Galanopoulos and Bacon, 1969, Γαλανόπουλος, 1986).

\* A. G. GALANOPOULOS, *Similarity of the reconstruction of Bronze-Age Santorini to the schematic representation of the Metropolis of Atlantis.*

Ἡ δημοσίευση κατὰ τὴν περίοδο 1960-64 πέντε ἐργασιῶν μου (Galapoulos, 1960a, b, c καὶ 1963, 1964) γιὰ τὴ Μινωικὴ ἐκρηξὴ τῆς Σαντορίνης καὶ τὰ ἀποτέλεσματά της στὴν εὐρύτερη περιοχὴ τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου καὶ στὰ παράλια τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου, κι ἔνα χρόνο ἀργότερα μιᾶς ἀποκαλυπτικῆς ἐργασίας, γιὰ τὴ διασπορὰ τῆς θηραϊκῆς τέφρας, ἀπὸ τοὺς ὠκεανογράφους Ninkovich καὶ Heezen (1965) διέγειραν τὸ ἐνδιαφέρον, μεταξύ ἄλλων, πολλῶν γεωλόγων καὶ ἠφαιστειολόγων· τοῦτο εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα τὴ δημοσίευση πλήθους νέων ἐργασιῶν ἀναφερομένων στὴ Μορφολογία, Πετρολογία καὶ Ἡφαιστειακὴ Ἱστορία τῆς νήσου.

Οἱ ἐργασίες αὐτὲς ἔφεραν στὸ φῶς πολλὰ νέα δεδομένα ποὺ ἄγουν, μεταξύ ἄλλων, στὸ συμπέρασμα ὅτι οἱ νῆσοι Θήρα, Θηρασία καὶ Ἀσπρονήσι προϋπῆρχαν τῆς Μινωικῆς ἐκρήξεως· ἀνάμεσά τους ὑπῆρχε μικρὰ νῆσος ἀπὸ ἠφαιστειακοὺς κώνους ὅπως τὸ νησιωτικὸ ἠφαιστειακὸ κάλυμμα ἀπὸ δακιτικὴ λάβα τῶν μεταμινωικῶν Καμμένων. Στὸ βόρειο μέρος ἡ προμινωικὴ ἠφαιστειακὴ νῆσος περιεβάλλετο ἀπὸ ὑποθαλασσία καλδέρρα, δηλαδὴ λεβητοειδῆ κοιλότητα ἠφαιστειακῆς προελεύσεως, μικροῦ βάθους, ἡλικίας 21 χιλιάδων ἐτῶν· στὸ νότιο μέρος τῆς κεντρικῆς νήσου ὑπῆρχε κόλπος ἐπίσης μικροῦ βάθους (βλ. Εἰκ. 1).

Ἀπὸ τὶς νεώτερες ἠφαιστειολογικὲς ἔρευνες φαίνεται ὅτι στὰ τελευταῖα 200 χιλιάδες χρόνια συνέβησαν στὴ Σαντορίνη 12 μεγάλες ἠφαιστειακὲς ἐκρήξεις, ποὺ κατέληξαν σὲ ἐγκατακρημνίσεις καὶ σχηματισμὸ τουλάχιστον τεσσάρων καλδερῶν.

Ἡ σημερινὴ καλδέρρα εἶναι σύνθετος κατασκευὴ ποὺ ἀναπτύχθηκε ἀπὸ ἐπανειλημμένη καθίζηση, ἐναλλασσομένη μὲ περιόδους ἀποθέσεως καλυμμάτων λάβας σὲ διάστημα δεκάδων χιλιάδων ἐτῶν. Τὸ τοίχωμα τῆς σημερινῆς καλδέρρας ἀποτελεῖται ἀπὸ κρημονοὺς καλδερῶν τριῶν γενεῶν (Σκάρου, ἀκρωτηρίου Ρίβα καὶ Μινωικῆς), καὶ ἀπὸ ἀσυμφωνίες τοῦ ἀρχικοῦ ὑποβάθρου τῆς νήσου. Ἡ ἐξέλιξη τῆς σημερινῆς καλδέρρας μπορεῖ νὰ συνοψισθεῖ ὡς ἀκολούθως:

Ἡ καλδέρρα τοῦ Σκάρου ὀφείλεται σὲ ἐγκατακρημνίση, λόγῳ ἠφαιστειακῶν ἐκρήξεων, πρὶν ἀπὸ 100 χιλιάδες ἔτη περίπου. Ἡ διάμετρος τῆς καλδέρρας Σκάρου ἦταν περίπου ἴση μὲ τὴ διάμετρο τῆς βορείας λεκάνης τῆς σημερινῆς καλδέρρας. Ἡ καλδέρρα γέμιζε κατόπιν ἀπὸ λάβα τοῦ καλύμματος Σκάρου, καὶ ἀκολούθως καλύφθηκε μὲ ἀνδρσειτικὰ πυροκλαστικὰ ρεύματα ἀπὸ τὸ σύνθετο θόλο Σκάρου-Θηρασίας. Μὲ τὴν ἐναρξὴ τῆς ἠφαιστειακῆς ἐκρήξεως τοῦ ἀκρωτηρίου Ρίβα, πρὶν ἀπὸ 21 χιλιάδες ἔτη, τὸ βόρειο μέρος τῆς Σαντορίνης βυθίστηκε καὶ πάλι· ἐπίσης, οἱ κατολισθήσεις προχώρησαν σὲ βάθος μέχρις ὅτου συνάντησαν καὶ ἀπεκάλυψαν τὴν παλαιὰ ἐπιφάνεια τοῦ Σκάρου. Σὲ ἄλλα μέρη ἡ ἐγκατακρημνίση ἀπέκοψε τὸ κάλυμμα τοῦ Σκάρου καὶ σχημάτισε ἀποτόμους κρημονοὺς στὴν περιοχὴ τοῦ ἀκρωτηρίου Τροῦλος. Ἡ καλδέρρα Ρίβα ποὺ σχηματίσθηκε πρὶν ἀπὸ 21 χιλιάδες χρόνια εἶναι ἐκεῖνη ποὺ κυρίως

καθόριζε τη μορφολογία τῆς Σαντορίνης κατὰ τὴν Ὀρειχάλκινη περίοδο. Ἡ Μινωική καθίζηση αὐξήσε τὸ βάθος καὶ τὸ εὖρος τῆς καλδέρας πού εἶχε δημιουργηθεῖ πρὶν ἀπὸ 21 χιλιάδες χρόνια, καὶ σχημάτισε νέους κρημνοὺς στὴ νότια καὶ βορειοδυτικὴ πλευρὰ τῆς. Οἱ Μινωικὲς κατολισθήσεις, πού συνόδευσαν τὴν ἐγκατακρήμιση, ἀπέκοψαν στὴ νότιο Θήρα τὴ σφήνα τῶν πυροκλαστικῶν πετρωμάτων πού ἔκλιναν πρὸς τὴν καλδέρα, καὶ ἀπεκάλυψαν στὸν Ἀθηγιὸ τὴν ἀσυμφωνία τοῦ ὑποβάθρου.

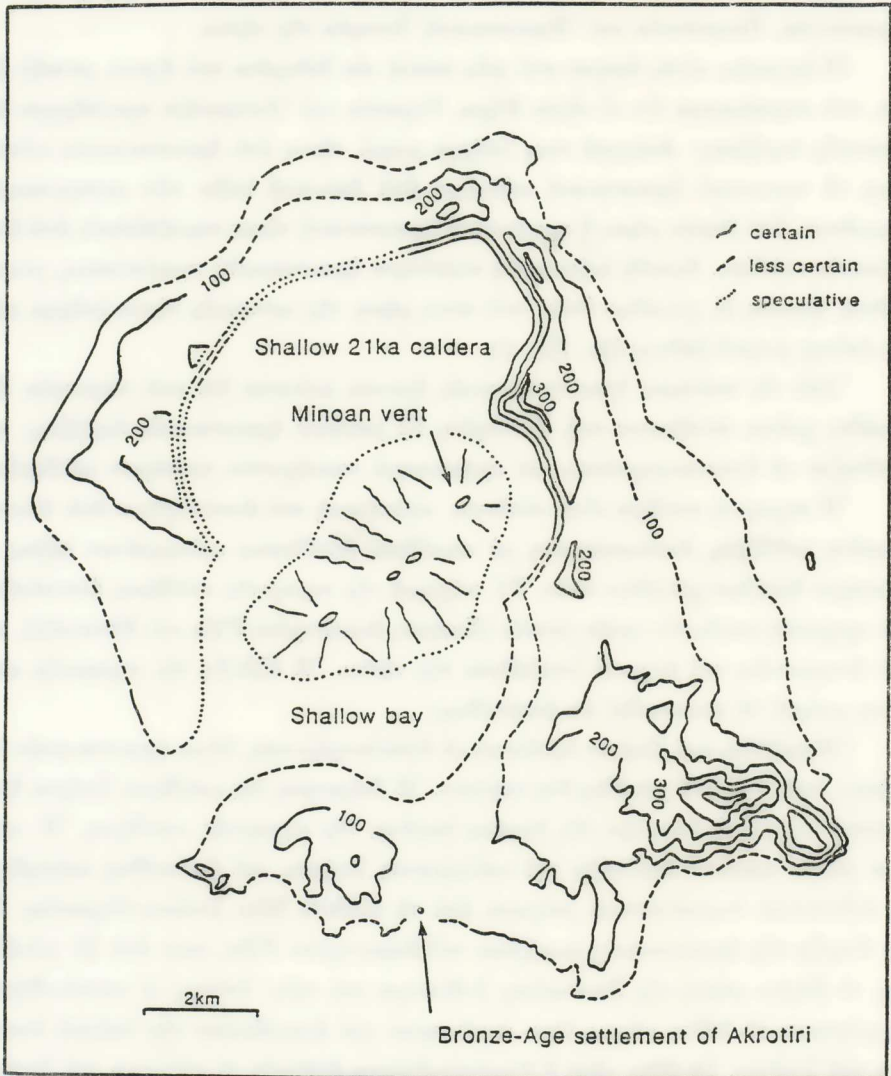


Fig. 1. Reconstruction of Bronze-Age Santorini immediately before the Minoan eruption. Reproduced from Th. Druitt and V. Francaviglia, 1992.



Fig. 2. The «Home Town» of the Admiral of the «Naval Expedition» depicted in the south section of the «Miniature Frieze» of Room 5, in the West House at Akrotiri. As it has been stressed, in the background of the «Home Town» a volcanic cone on a central island, predating the Minoan eruption, is outlined very distinctly, indeed.



Ἡ πρόσφατη μελέτη τῶν Th. Druitt καὶ V. Francaviglia (1992) δεικνύει ὅτι ἡ βορεία λεκάνη τῆς σημερινῆς καλδέρας ὑπῆρξε κέντρο ἐπανεπιλημμένων ἐγκατακρημνίσεων. Τοῦτο ἀποδίδεται στὴν ὑπαρξὴ μακροχρόνιου συστήματος μαγματικῆς ἀναβλύσεως κάτω ἀπὸ τὴ βόρεια Σαντορίνη καὶ στὴν παρουσία δύο βορειοανατολικῶν-νοτιοδυτικῶν διαρρήξεων τοῦ ὑποβάθρου· οἱ διαρρήξεις αὐτὲς εἶναι δυνατὸν νὰ ἔδρασαν ὡς ρήγματα ἐγκατακρημνίσεως. Οἱ ἐγκατακρημνίσεις τῆς καλδέρας ἔχουν τὴν τάση νὰ διεγείρουν στροβιλιστικὲς κατολισθήσεις· οἱ κατολισθήσεις αὐτὲς προχωροῦν πρὸς τὰ πίσω μέχρις ὅτου συναντήσουν κατάλληλες ἐπιφάνειες ἀποκολλήσεως, ὅπως τοιχώματα παλαιᾶς καλδέρας ἢ στρωματογραφικὲς ἀσυμφωνίες.

Ἡ εἰκόνα 1 δεικνύει τὴν ἀνασύσταση τοῦ σχήματος τῆς Σαντορίνης κατὰ τὴν Ὀρειχαλκίνη περίοδο· πιστεύεται ὅτι ἡ εἰκόνα αὐτὴ εἶναι ἡ πιὸ ἀκριβὴς πού ἔχει μέχρι τοῦδε δημοσιευθεῖ (Druitt and Francaviglia, 1992). Ἡ ἀκτὴ τῆς καλδέρας εἰκονίζεται μὲ συνεχῆ γραμμὴ, ὅπου εἶναι λογικῶς βεβαία, μὲ παῦλες ὅπου εἶναι ὀλιγώτερο βεβαία, καὶ μὲ τελεῖες ὅπου εἶναι ὑποθετικὴ. Ἡ μεγάλη διάμετρος τῆς καλδέρας πού σχηματίσθηκε πρὶν ἀπὸ 21 χιλιάδες χρόνια εἶναι σὲ συμφωνία μὲ τὸν ὄγκο τῶν ἀναβλημάτων τοῦ ἀκρωτηρίου Ρίβα (ὀλίγων κυβικῶν χιλιομέτρων ἢ καὶ περισσοτέρων), καὶ μὲ τὴν εὐρεία ἐξάπλωση τοῦ συνθέτου θόλου Σκάρου-Θηρασίας· ἡ ἐκτενὴς αὐτὴ κατανομὴ ἀναβλημάτων θεωρεῖται ὡς πρόδρομη διαρροὴ ἀπὸ τὸ μαγματικὸ σῶμα τοῦ ἀκρωτηρίου Ρίβα.

Ἡ καλδέρα κατακλύσθηκε, πιθανῶς, διότι τὰ τοιχώματα τῆς καλδέρας τοῦ ἀκρωτηρίου Ρίβα, πού εἶχε δημιουργηθεῖ πρὶν ἀπὸ 21 χιλιάδες χρόνια, φθάνουν σὲ μερικὲς θέσεις τὴ σημερινὴ θέσι τῆς θαλάσσης. Πρὶν ἀπὸ 3600 χρόνια ἡ στάθμη τῆς θαλάσσης στὸ Αἰγαῖο ἦταν χαμηλότερη κατὰ 50 ἑκατοστόμετρα. Κατὰ πᾶσα πιθανότητα, μεταξὺ Θήρας καὶ Ἀσπρονήσιου ὑπῆρχε εἴσοδος λιμένα· τὸ παλαιὸ Μινωικὸ ἔδαφος τῆς νήσου στὴν περιοχὴ αὐτὴ βρίσκεται κοντὰ στὴ στάθμη τῆς θαλάσσης, καὶ κλίνει πρὸς τὴν εἰκαζόμενὴ θέσι εἰσόδου τοῦ Μινωικοῦ λιμένα.

Ἀξία ἰδιαιτέρας προσοχῆς εἶναι ἡ ἐπισημάνση, ὅτι στὸ νότιο τμήμα τῆς «Μικρογραφικῆς Ζωφόρου», στὴ Δυτικὴ Οἰκία τοῦ Ἀκρωτηρίου, διαγράφεται πολὺ σαφῶς ἡφαιστειακὸς κῶνος κεντρικῆς νήσου (Εἰκ. 2) στὸ βάθος τῆς ἀπεικονιζομένης «Τρίτης Πόλεως», γενετέρας τοῦ ἀρχηγοῦ τοῦ ἐπιστρέφοντα στόλου (Galanopoulos, 1981).

Ἡ ὑπαρξὴ κεντρικῆς νήσου ὑποστηρίζεται ἀπὸ τὴν ἀφθονία ὑαλώδους δακίτου καὶ ὑαλοκλαστίτου (hyaloclastite) εἰς τὴν τρίτη φάσι τοῦ Μινωικοῦ τόφφου· τὰ πετρώματα αὐτὰ δὲν παρατηροῦνται σήμερα στὴ Σαντορίνη. Ὁ στρωματολιτικὸς τραβερτίνης πού ἀνατινάχθηκε κατὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξι μπορεῖ νὰ εἶχε ἀναπτυχθεῖ στὴν κεντρικὴ νήσο ἢ στὴν ἀκτὴ τῆς παλαιᾶς καλδέρας. Ὁ ὄγκος τοῦ ἐντὸς τῆς καλδέρας

ήφαιστείου πρέπει να ήταν τουλάχιστον 3 κυβικών χιλιομέτρων· τούτο φαίνεται από την άφθονία δακίτου και άλλων πετρωμάτων στα Μινωικά αναβλήματα. Οι κρατῆρες ἐπὶ τῆς νήσου βρίσκονταν πιθανῶς σὲ βορειοανατολικά-νοτιοδυτικά ρήγματα, ὅπως στὶς σημερινὲς Καμμένες.

Κατὰ τὶς νεώτερες ἐκτιμήσεις, τὸ ρουδακιτικὸ μάγμα ποὺ ἐλευθερώθηκε κατὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη τῆς Σαντορίνης ἦταν περίπου 30 km<sup>3</sup>. Ὁ R. Decker (1990), βασιζόμενος σὲ παλαιότερες ἐκτιμήσεις ὅτι ὁ ὄγκος τῶν πυροκλαστικῶν ὑλικῶν ποὺ ἐλευθερώθηκαν κατὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη ἦταν περίπου 75km<sup>3</sup>, ἔχει ὑπολογίσει τὸ μέγεθος τῆς ἠφαιστειακῆς ἐκρήξεως σὲ 6,9 VEI βαθμούς. Ἀποδεχόμενοι τὶς νεώτερες ἐκτιμήσεις γιὰ τὸν ὄγκο τῶν Μινωικῶν πυροκλαστικῶν ὑλικῶν, τὸ μέγεθος τῆς Μινωικῆς ἠφαιστειακῆς ἐκρήξεως ἦταν 6,5 VEI βαθμοί. Στὴν περίπτωση αὐτὴ ἡ μέση περίοδος ἐπαναλήψεως ἠφαιστειακῶν ἐκρήξεων σ' ὀλόκληρο τὴν ἐπιφάνεια τῆς Γῆς, μεγέθους ἴσου ἢ μεγαλύτερου τοῦ μεγέθους τῆς Μινωικῆς ἐκρήξεως, 6,5 VEI, εἶναι περίπου 280 ἔτη. Οὕτως ὁ μέσος καὶ μέγιστος χρόνος ἐπαναλήψεως ἠφαιστειακῶν ἐκρήξεων, ἀντιστοίχου μεγέθους, στὸν μείζονα Ἑλληνικὸ χῶρο, εἶναι περίπου 14000 καὶ 62000 ἔτη, ἀντιστοίχως (Galanopoulos, 1991).

Ἡ ἀνασύσταση τοῦ σχήματος τῆς Σαντορίνης κατὰ τὴν Ὁρειχαλκίνη περίοδο, ἀμέσως πρὶν ἀπὸ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη (Εἰκ. 1), μᾶς ἐπιτρέπει νὰ κατανοήσουμε ἀκριβέστερα τὸν κόσμο τῆς Σαντορίνης κατὰ τὴν ἐποχὴ αὐτή. Κατὰ τοὺς Th. Druitt καὶ V. Francaviglia (1992), ἡ μεγάλη μικροῦ βάθους καλδέρα παρεῖχε ἓνα ἀσφαλῆ λιμένα ποὺ ἐπροστατεύετο ἀπὸ τοὺς βορείους καὶ βορειοανατολικοὺς ἀνέμους, τοὺς γνωστοὺς ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα «ἐτησίας». Ὁ λιμὴν αὐτὸς μπορεῖ νὰ ὑπῆρξε παράγων γιὰ τὸν ἀποικισμό τῶν νήσων, χίλια περίπου χρόνια πρὶν ἀπὸ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη, καὶ γιὰ τὴν πιθανὴ μεγάλη σπουδαιότητα τῆς Σαντορίνης ὡς ἐμπορικὸ λιμένα κατὰ τὴν Ὁρειχαλκίνη περίοδο.

Ἡ ὁμοιότης τοῦ ἀνασυσταθέντος σχήματος τῆς Σαντορίνης κατὰ τὴν Ὁρειχαλκίνη περίοδο πρὸς τὴ σχηματικὴ ἀναπαράσταση τῆς Μητροπόλεως τῆς Ἀτλαντίδας, κατὰ πληροφορίες τοῦ Πλάτωνος, εἶναι ἐξόχως ἐντυπωσιακὴ (βλ. Εἰκ. 3 καὶ 4). Ἡ ἀναπαράσταση αὐτὴ παρουσιάσθηκε σὲ ἀνακοίνωσή μου «Ἐπὶ τοῦ μεγέθους καὶ τῆς Γεωγραφικῆς θέσεως τῆς Ἀτλαντίδος» στὴν Ἀκαδημία Ἀθηνῶν τὸ 1960 (Τόμ. 35, σελ. 401-418). Ἡ ὁμοιότης τῆς Μητροπόλεως τῆς Ἀτλαντίδας, ὡς πρὸς τὴ μορφολογία καὶ τὴν τύχη της, πρὸς τὴ φυσιογραφικὴ ἐξέλιξη τῆς Σαντορίνης δὲν ἀφήνει πλέον καμμία ἀμφιβολία γιὰ τὴν ταυτότητα τῶν δύο αὐτῶν νήσων. Εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ γίνῃ δεκτὸ ὅτι ἡ ὁμοιότης των εἶναι ἀπλῶς τυχαία.

Οἱ πρόσφατες ἀποκαλυπτικὲς ἀπόψεις τῶν Th. Druitt καὶ V. Francaviglia (1992) γιὰ τὴ μεγάλη καὶ ἐξέχουσα θέση τῆς Σαντορίνης στὸν τομέα τῆς ἀκτοπλοίας

καὶ τῶν ἐμπορικῶν συναλλαγῶν τοῦ Αἰγαιακοῦ κόσμου μὲ τοὺς κατοίκους τῶν παραμεσογείων Χωρῶν, ὅπως καὶ ὁ ἔξοχος πολιτισμὸς τῆς «Προϊστορικῆς Πομπηίας», ὡς ὀνομάσθηκε ἀπὸ τὸν Γάλλο γεωλόγο F. Fouqué (1869) ἡ ἀρχαία πόλις ποὺ ἀνακαλύφθηκε ἀπὸ τοὺς ἀρχαιολόγους Gorceix καὶ Mamet εἰς τὴ θέση Ἀκρωτήρι, 100 περίπου χρόνια πρὶν νὰ ἀνακαλυφθεῖ καὶ πάλιν ἀπὸ τὸν Σπ. Μαρινᾶτο καὶ τοὺς συνεργάτες του, ἐπιβεβαιώνουν τὴν ὅλως περιλαμπρὸ θέσση ποὺ εἶχε ἡ Σαντορίνη μεταξὺ ὄλων τῶν λαῶν τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου καὶ τοῦ γνωστοῦ κόσμου κατὰ τὴν Ὀρειχαλκίνη περίοδο. Θὰ πρέπει δὲ ἐξ ἴσου νὰ τονισθεῖ ὅτι ὁ Ἀναστάσιος Χρηστομάνος (1841-1906), καθηγητῆς τῆς Χημείας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, εἶναι ὁ πρῶ-

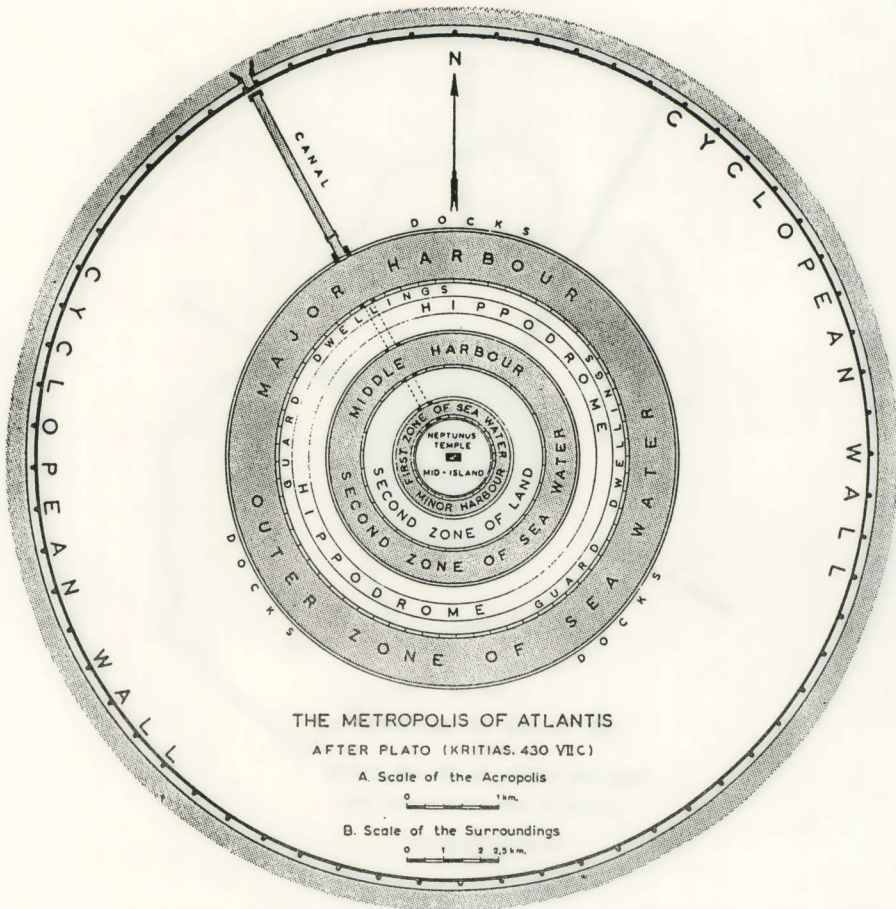


Fig. 3. The Metropolis of Atlantis and the Mid-Island according to the data given by Plato in his dialogue "Critias". The Mid-Island compares fairly well with the central island outlined in Fig. 1.



τος που επέσυρε την προσοχή του επιστημονικού κόσμου στην ύπαρξη αρχαίου οικισμού στη Θηρασία (Fouqué, 1869).

Ἡ απότομος διακοπή τῆς ἐπικοινωνίας τοῦ Αἰγαιακοῦ κόσμου με τοὺς κατοίκους τῶν παραμεσογείων χωρῶν, καὶ ἰδίως τῆς Αἰγύπτου (Galanopoulos, 1981), μετὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη, πιθανῶς γιὰ πολλὰ ἔτη, ἂν ὄχι γιὰ πολλὰς δεκαετίες, σὲ συνδυασμὸ με ποικίλα καὶ πρωτόγνωρα, σύνδρομα ἢ καὶ ἐπακόλουθα φαινόμενα ποὺ παρατηρήθηκαν στὴν εὐρύτερη περιοχὴ τοῦ Ἑλληνικοῦ Χώρου καὶ στὰ Παράλια τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου, ἦταν φυσικὸ νὰ συνταράξουν τοὺς κατοίκους ὅλων τῶν παρακτιῶν οἰκισμῶν τῆς Μεσογείου καὶ ἡ ἀνάμνησή των νὰ διασωθεῖ ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνες.

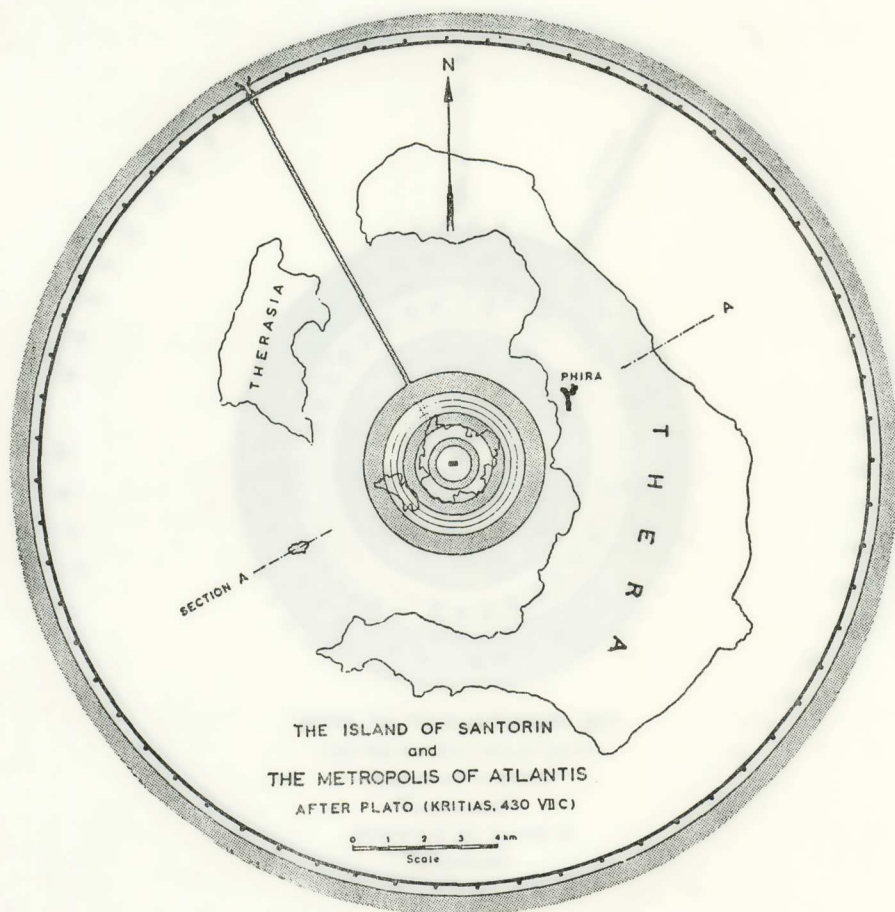


Fig. 4. The Metropolis of Atlantis in comparison with the shape and size of Santorini. (There is an alternative that Acropolis being in the middle of the island was 50 stades inland; in that case the radius of the island should have been 2 km smaller).

Ἡ ἀνάμνησή των παρέμεινε, κυρίως, ὡς κτυπητὸ διδακτικὸ παράδειγμα θεομηνίας, δηλαδή τιμωρίας ὑπὸ τῶν θεῶν τῆς ἀπληστίας, ἀλαζονείας καὶ ἀνομίας ἢ ἄλλων κακῶν πράξεων τῶν ἀνθρώπων. Ἡ ἀνάμνησή των διασώθηκε ὑπὸ μορφὴ παραδόσεων ἢ μύθων, μὲ πυρήνα μικρὸ ἢ μεγάλο διάφορα φυσικὰ φαινόμενα ποὺ παρατηρήθηκαν κατὰ τὴ Μινωικὴ ἔκρηξη. Οἱ μῦθοι αὐτοὶ ἐμπλουτίστηκαν, μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου, μὲ μεταγενέστερες ἐμπειρίες καὶ ἀναπόφευκτες συγχύσεις ἀπὸ διάφορους ποιητὲς καὶ ἀφηγητὲς περὶ Ἀτλαντίδας, Κατακλυσμοῦ τοῦ Δευκαλίωνα, Φαέθωνα, Ἴππόλυτου, Πληγῶν τῆς Αἰγύπτου καὶ Ἐξόδου τῶν Ἰσραηλιτῶν, ἴσως δὲ καὶ μερικῶν ἀποσπασμάτων τῆς Ἀποκαλύψεως (Galanopoulos, 1968, 69, 81, 86, 91 καὶ Kehnscherper, 1972).

Ἡ μεγάλη ὁμοιότης ἀποσπασμάτων τῆς Ἀποκαλύψεως τοῦ Ἁγίου Ἰωάννου μὲ ἀντίστοιχα ἀποσπάσματα εἰς τὶς Προφητεῖες τοῦ Ἱερεμῖα (650-585 π.Χ.) καὶ τὸ γεγονός ὅτι ὁ Πλάτων, ὅπως τονίζει εἰς τοὺς διαλόγους του «Τίμαιος» καὶ «Κριτίας» χρησιμοποίησε γιὰ τὸ μῦθο περὶ Ἀτλαντίδας γραπτὲς σημειώσεις τοῦ Σόλωνα (635-558 π.Χ.), συγχρόνου τοῦ Ἱερεμῖα, δεικνύει ἀσφαλῶς τὴν κοινὴ προέλευσή των, καὶ ἐνισχύει τὴν ἄποψη ὅτι ὁ μῦθος αὐτὸς περιλαμβάνει πραγματικὰ γεγονότα ποὺ συνέβησαν ὄντως στὴ Μεσόγειο κατὰ τὴν Ὀρειχαλκίνη περίοδο (Mavor, 1969· Kehnscherper, 1972· Vitaliano, 1973· Press et al., 1974· Edey et al., 1975· Thorarinson, 1978· Bolt, 1978· Decker and Decker, 1980, 1981· Editors of Time-Life books, 1988· Howell, 1990).

#### S U M M A R Y

##### **Similarity of the reconstruction of Bronze-Age Santorini to the schematic representation of the Metropolis of Atlantis.**

*«There is nothing hidden that time cannot bring to life,  
Nothing once known that may not become unknown».*

SOPHOCLES (Ajax)

Santorini is a complex volcanic field founded on a pre-volcanic island of late-Mesozoic to Tertiary schists and marbles. The earliest Santorini volcanism occurred between 1.6 Ma and 500 Ka in the area of Acrotiri peninsula. The present-day caldera is a composite structure developed by repeated sub-

sidence alternating with periods of shield-building activity over several tens of thousands of years. According to recent investigations, the occurrence of 12 major eruptions in the last  $\sim 200$  Ka has resulted in at least four episodes of caldera collapse at Santorini. The three islands (Thera, Therasia and Aspronisi) predate the Minoan eruption; the Kameni islands are the subaerial peaks of a  $2 \text{ km}^3$  post-Minoan dacitic lava shield. The Minoan eruption of Santorini discharged about  $30 \text{ km}^3$  of rhyodacitic magma, distributed all over a large area of the eastern Mediterranean and Turkey, and caused caldera collapse (Druitt and Francaviglia, 1992).

R. W. Decker (1990), adopting a bulk pyroclastic volume of  $75 \text{ km}^3$ , assigned a VEI 6.9 magnitude to Minoan eruption. After recent estimations, the Minoan pyroclastic volume is about  $30 \text{ km}^3$ ; consequently, the volcanic explosivity index for the Minoan eruption is VEI 6.5, and the average return period of global eruptions of this size and larger is approximately 280 years. Accordingly, the average and maximum repeat times of this size eruptions and larger for the major area of Greece are  $\sim 14000$  and  $62000$  years, respectively (Galanopoulos, 1991).

The reconstruction of Bronze-Age Santorini immediately before the Minoan eruption provides for first time well documented insight in the Bronze-Age world of Santorini. According to Druitt and Francaviglia (1992), the large shallow caldera would have provided a secure harbour sheltered from the strong northerly and northeasterly winds, known even from antiquity. This harbour may have been a factor in the settlement of the islands a thousand years before the Minoan eruption and to Santorini's probable importance as a trading port in the late Bronze-Age.

The similarity of the reconstruction of Bronze-Age Santorini (Fig. 1) to the schematic representation of the Metropolis of Atlantis (Fig. 3 and 4), disregarding the site and the size of the inlet, is overwhelming. The representation of the shape of the Metropolis of Atlantis was drawn according to the data and the dimensions of the Island given by Plato in his dialogue «Critias». *The obvious likeness between the morphology and misfortune of the Metropolis of Atlantis and the physiographical development of Santorini leaves now no room for doubt of the identity of the islands in question.* It is very hard to believe that the astonishing similarity between the features and misfortunes of the islands is merely coincidental.

Taking into account : (1) the concluding remarks of Th. Druitt and V.

Francaviglia on the remarkable site of the Island's harbour and the Santorini's probable importance as a trading port in the late Bronze-Age, as well as (2) the awfully well developed coastal navigation and culture of the «Pompéi Anté-historique», as F. Fouqué (1869) named the ancient town that Gorceix and Mamet discovered at the site Akrotiri ca. 100 years before it was rediscovered by Marinatos and his associates; (3) combined the above data with unprecedented phenomena that accompanied the Minoan eruption and the quite sudden interruption of Santorini's contact with people of the eastern Mediterranean, probably for many years or even decades, we are allowed to believe that the Minoan eruption was really a unique experience for the population in the area of Greece and along the shores of the eastern Mediterranean not easy to be forgotten thoroughly in the run of centuries, at least by ashore living sophisticated people, as Plato himself emphasizes in his dialogues «Timaios» and «Critias».

As a matter of fact, confused memories of this shocking event survived woven by poets and philosophers with later happenings in a variety of myths and legends that end with a visitation of the punishment of the gods (in Greek *θεομηνία*). The legend of Atlantis, the tale of Deucalion's flood, the story of Hippolytus, the myth of Phaethon, the Plagues of Egypt and the Exodus of Israel, and eventually some fragments of the Revelation of St. John, the Apocalypse, are generally considered to be narrative literature proper to Minoan calamity and related wide-spread phenomena. It is worth noting that some fragments of Prophecies in the book of Jeremiah are quite similar to those of the Revelation of St. John. Solon (635-558 B.C.), whose notes were used by Plato in his dialogues «Timaios» and «Critias» for the legend of Atlantis, was contemporary with Jeremiah (650-585 B.C.); probably, they have compiled their data from the same source. This gives support to the notion that the mentioned myths and legends include events of the remotest past occurred indeed in the eastern Mediterranean.

#### ACNOWLEDGEMENT

The author is much indebted to Miss Maria Dailiana for the careful typing of the manuscript.

## R E F E R E N C E S

- Bolt A. Bruce, Earthquakes. A Primer. W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1978.
- Decker R. and B., Volcano Watching. Hawai Natural History Association, Hawaii Volcanoes National Park, 1980.
- Decker R. and B., Volcanoes. W. H. Freeman and Co., 1981.
- Decker R., How often Does a Minoan Eruption Occur. *Thera and the Aegean World*, Vol. 1-3, pp. 444-452, The Thera Foundation, London 1990.
- Druitt Th. and V. Francaviglia, Caldera Formation on Santorini and the Physiography of the Islands in the late Bronze-Age. *Bull. Volcanol.*, Vol. 54, pp. 484-493, 1992.
- Edey A. M. and the Editors of Time-Life Books, The Lost World of the Aegean. *The Emergence of Man*. Chapter four; Lost Atlantis, pp. 90-119. Time-Life International (Nederland) B. V., 1975.
- Editors of Time-Life Books, Mystic Places. *Mysteries of the Unknown*. Chapter I; Atlantis: The Eternal Quest, pp. 14-36, Amsterdam, 1988.
- Fouqué F., Une Pompéi Antéhistorique. *Rev. des deux Mondes*, Vol. 39, pp. 923-945, 1869.
- Friedrich L. W., Pichler H. and W. Schiering, Der Ausbruch des Thera-Vulcans. *Spectrum der Wissenschaft*, D6179EX, pp. 16-23, 1980.
- Galanopoulos G. A., Tsunamis Observed on the Coasts of Greece from Antiquity to Present Time. *Ann. di Geof.* Vol. 13, n. 3-4, 369-386, 1960a.
- Galanopoulos G. A., On the Origin of the Deluge of Deucalion and the Myth of Atlantis. *Greek Arch. Soc.*, Vol. 3 (in memory of G. Oekonomos), pp. 227-231, 1960b.
- Galanopoulos G. A., On the Location and the Size of Atlantis. *Prakt. Acad. Athens*, Vol. 35, pp. 401-448, 1960c.
- Galanopoulos G. A., Die Deukalionische Flut aus Geologischer Sicht. *Das Altertum*. Vol. 9, Heft 1, pp. 3-7, 1963.
- Galanopoulos G. A., Die Aegyptischen Plagen und der Auszug Israels aus Geologischer Sicht. *Das Altertum*. Vol. 10, Heft 3, pp. 131-137, 1964.
- Galanopoulos G. A., Das Phaethon-Mythus im Licht der Wissenschaft. *Das Altertum*. Vol. 14., Heft 3, pp. 158-161, 1968.
- Galanopoulos G. A. and E. Bacon, The Truth Behind the Legend. Thomas Nelson and Sons Ltd., London 1969.
- Galanopoulos G. A., New Light on the Legend of Atlantis and the Mycenaean Decadence, pp. 1-19, Athens, 1981.
- Galanopoulos G. A., The Minoan Eruption of the Volcano of Thera (in Greek). Φιλια ἔπη εἰς Γ. Α. Μολωνᾶν. *Greek Arch. Soc.*, Vol. 1, pp. 218-232, Athens, 1986.
- Galanopoulos G. A., On the Average and Maximum Recurrence Interval of the Last 4000 Years Caldera-Forming Global Explosive Eruptions. *Prakt. Acad. Athens*, Vol. 66, pp. 270-279, 1991.

- Howell F. B., Jr., *An Introduction to Seismological Research: History and Development*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990.
- Kehnscherper G., ... und die Sonne verfinsterte sich. VEB Max Niemeyer Verlag-Halle (Saale), 1972.
- Ninkovich D. and B. Heezen, Santorin Tephra, *Colston Papers*, Vol. XVII, pp. 413-453, 1965.
- Mavor W. J., Jr., *Voyage to Atlantis*. G. R. Ritman's Sons, New York, 1969.
- Press F. and R. Siever, *Earth*. W. H. Freeman Co., San Francisco, 1974.
- Thorarison S., Some Comments on the Minoan Eruption of Santorini. *Thera and the Aegean World*, Vol. 1, pp. 263-275, London, 1978.
- Vitaliano B. D., *Legends of the Earth. Their Geologic Origin*. Bloomington/London, 1973.