

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 4^{ΗΣ} ΙΟΥΝΙΟΥ 1987

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΠΟΝΗ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — **‘Ο κομήτης του Halley άποφασιστικός παράγων στην παρακμή του Μυκηναϊκού πολιτισμοῦ, ὑπό τῶν ‘Ακαδημαϊκῶν Α. Γ. Γαλανοπούλου καὶ ‘Ι. Ξανθάκη***.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἶναι γενικῶς άποδεκτό ὅτι ἡ καταστροφή τῶν Μυκηναϊκῶν άνακτόρων καὶ ἡ πρώτη κάμψη τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ ἔλαβαν χώρα κατὰ τὶς τελευταῖες δεκαετίες τῆς 13ης π.Χ. ἑκατονταετηρίδας ποῦ συμπίπτει μὲ τὴν ‘Υστεροελλαδικὴ περίοδο ΙΙΒ (1300-1200 π.Χ.). Σημειώνεται ὅτι ἀπὸ τὴν καταστροφή αὐτὴ ὑπέφεραν περισσότερο τὰ κέντρα τῆς Λακωνίας καὶ τῆς δυτικῆς Πελοποννήσου. Στὴν ‘Αργολίδα, παρὰ τὴν ἔκταση τῶν σημειωθεισῶν καταστροφῶν, τὰ κέντρα τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ δὲν ἐγκαταλείφθησαν, ὅπως συνέβηκε μὲ τὰ κέντρα Λακωνίας, Μεσσηνίας καὶ ‘Αχαΐας. Οἱ χαρακτηριστικοὶ κεραμικοὶ ρυθμοὶ τῆς ‘Υστεροελλαδικῆς περιόδου ΙΙΓ (1200-1125 π.Χ.), τοῦ πυκνοῦ ἢ άνακτορικοῦ καὶ τῆς σιταποθήκης, ποῦ εὔρεθησαν στὴν περιοχή τῆς ‘Αργολίδας, μαρτυροῦν ὅτι ἡ καταστροφή στὴν ‘Αργολίδα δὲν ἦταν σὲ βαθμὸ ἰκανὸ νὰ ἔμποδίσαι τὴν πολιτιστικὴ ἀνάρρωση τῆς περιοχῆς. Σημειώνεται ὅτι ἡ καταστροφή ἔπληξε κυρίως τὸ νοτιότερο μέρος τοῦ ‘Ελληνικοῦ χώρου καὶ ἄφησε σχεδὸν ἄθικτες τὶς περιφερειακὲς περιοχὲς τῆς Θεσσαλίας καὶ τῆς

* A. G. GALANOPOULOS - J. XANTHAKIS, **The Halley's Comet a Decisive Agent for the Mycenaean Decadence.**

Κρήτης. Ἡ Ἀττική καὶ ἡ Εὐβοία υπέστησαν ἀσήμαντες καταστροφές (Συριοπούλος, 1983).

Ἀποδεχόμενοι τὴν ἐκδοχὴ Συριοπούλου ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν γνωστῶν θέσεων γιὰ κάθε περιοχὴ πρὸς τὸν ἀριθμὸ τῶν γνωστῶν θέσεων τῆς προηγουμένης περιόδου μαρτυρεῖ τὴν κατὰ περίοδο ἀναλογία τῆς μειώσεως ἢ αὐξήσεως τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου, παρατηροῦμε ὅτι ἀπὸ τὸ τέλος τῆς ΥἸΠΒ περιόδου (1300-1200 π.Χ.) ὁ πληθυσμὸς τῶν Μυκηναίων ἄρχισε νὰ μειώνεται δραστικά. Ἡ μείωση συνεχίσθηκε κατὰ τὴν ΥἸΠΓ (1200-1125 π.Χ.) καὶ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴν περίοδο (1125-1050 π.Χ.), ὁπότε ἡ χώρα ἐρημώθηκε ἀπὸ τὸ μεγαλύτερο μέρος τοῦ πληθυσμοῦ της.

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ἀπὸ τὴν ΥἸΠΒ περίοδο (1300-1200 π.Χ.) γνωρίζομεν 462 περίπου θέσεις. Συγκρίνοντας τὸν ἀριθμὸ αὐτὸ πρὸς στίς γνωστὰς 238 ΥἸΠΓ θέσεις δυνάμεθα νὰ δεχθοῦμε μὲ μεγάλη πιθανότητα ὅτι ἡ ἔναρξη τῆς ΥἸΠΓ περιόδου (1200-1125 π.Χ.) συμπαρομαρτεῖ μὲ τέτοιες ἀνωμαλίες στὴν κατοίκηση τῶν διαφόρων περιοχῶν, ὥστε ἀποτέλεσμα αὐτῶν ἦταν ἡ μείωση τοῦ πληθυσμοῦ στὸ ἥμισυ περίπου (238: 462).

Ἐὰν στὰ κριτήρια διακρίσεως τῶν γνωστῶν θέσεων δυνάμεθα νὰ ἀποδώσομε ἀντικειμενικὴ χρονολογικὴ ἀξία γιὰ ὅλες τὶς περιοχές, τότε ἡ σύγκριση κατὰ περιοχὴ τῶν γνωστῶν ΥἸΠΒ καὶ ΥἸΠΓ θέσεων δεικνύει, κατὰ τὸν Κ. Συριοπούλο (1983), ὅτι ἡ μείωση τοῦ πληθυσμοῦ ἦταν μεγαλύτερα στὴν κοιτίδα τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ, Πελοπόννησο καὶ Στερεὰ Ἑλλάδα, παρὰ στίς περιφερειακὰς περιοχές· οἱ περιοχές αὐτὲς ἐπηρεάσθηκαν ὀπωσδήποτε ἀπὸ τὶς σημειωθεῖσες διαταράξεις, ἀλλὰ σὲ μικρότερη κλίμακα. Οἱ διαταράξεις πού σημειώθηκαν στὴν κατοίκηση τῆς χώρας κατὰ τὴν ΥἸΠΓ περίοδο ἐπέφεραν τὴν κάμψη καὶ ἀποσύνθεση τοῦ λαμπροῦ ΥἸΠΒ πολιτισμοῦ. Ἄς σημειωθεῖ ὅτι οἱ πρῶτες ἀνωμαλίες στὴν ἐξέλιξη τοῦ πολιτισμοῦ αὐτοῦ εἶχαν ἤδη ἐκδηλωθεῖ πρὸ τοῦ τέλους τῆς ΥἸΠΒ περιόδου (1300-1200 π.Χ.).

Συγκρίνοντας τώρα τὶς 114 γνωστὰς Ὑπομυκηναϊκὰς θέσεις πρὸς τὶς 238 ΥἸΠΓ θέσεις βλέπομε περαιτέρω μείωση τοῦ πληθυσμοῦ κάτω ἀπὸ τὸ ἥμισυ τῶν ΥἸΠΓ κατοίκων. Ἐὰν ὅμως συγκρίνομε τὶς 114 Ὑπομυκηναϊκὰς θέσεις πρὸς τὶς 462 γνωστὰς ΥἸΠΒ θέσεις, ἡ μείωση εἶναι μικρότερη καὶ ἀπὸ τὸ 1/4 τῶν ΥἸΠΒ κατοίκων τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου. Αὐτὸ μαρτυρεῖ ὅτι οἱ ἀνωμαλίες στὴν κατοίκηση

τοῦ Μυκηναϊκοῦ χώρου συνεχίσθηκαν καὶ κατὰ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴ περίοδο (1125-1050 π.Χ.).

Ἡ σύγκριση κατὰ περιοχὴ τῶν γνωστῶν ὙΕΠΠΓ καὶ Ὑπομυκηναϊκῶν θέσεων μαρτυρεῖ καὶ πάλιν μεγαλύτερα μείωση τοῦ πληθυσμοῦ στὴ νοτιότερη ἡπειρωτικὴ Ἑλλάδα, ὅπου εὐρίσκετο τὸ κέντρο τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ. Πολλὲς περιοχὲς τοῦ κέντρου, ὅπως ἡ κεντρικὴ Στερεὰ Ἑλλάδα, οἱ Ἴόνιοι νῆσοι, ἡ Ἀχαΐα καὶ ἡ δυτικὴ καὶ νοτιὰ Πελοπόννησος ἐγκαταλείφθηκαν ἀπὸ τοὺς κατοίκους τῶν ἢ κατοικήθηκαν πολὺ ἀραιά.

Τὸ μεγαλύτερο μέρος τοῦ πληθυσμοῦ ποὺ ἐπιβίωσε κατὰ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴ περίοδο περιορίσθηκε στὴ Μακεδονία, Θεσσαλία, Εὐβοία, Ἀττικὴ, Ἀργολίδα, Κυκλάδες, Δωδεκάνησο καὶ Κύπρο· δηλαδὴ ἀπὸ τὴ μείωση τοῦ πληθυσμοῦ ἐπηρεάσθηκε κατὰ τὴν περίοδο αὐτὴ περισσότερο ἡ δυτικὴ ἡπειρωτικὴ Ἑλλάδα καὶ οἱ Ἴόνιοι νῆσοι. Κατὰ τὸν Συριόπουλο (1983), τὰ δεδομένα γιὰ τὴν κατοίκηση τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου κατὰ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴ περίοδο παρουσιάζουν τὴν κοιτίδα γενέσεως τῆς Μυκηναϊκῆς κοινωνίας σὲ πλήρη ἀποσύνθεση. Κατὰ τὴν περίοδο αὐτὴ φαίνεται νὰ ἐπῆλθε πλήρης διάλυση τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ καὶ διακοπὴ τῶν ἐπαφῶν τοῦ νοτιότερου Ἑλληνικοῦ χώρου μὲ τὶς ὑπερπόντιες περιοχὲς.

Ἐὰν συνεχίσουμε τὴ σύγκριση τῶν 114 γνωστῶν Ὑπομυκηναϊκῶν θέσεων πρὸς τὶς 241 θέσεις τῆς Πρωτογεωμετρικῆς περιόδου (1050-900 π.Χ.), παρατηροῦμε ὅτι ἡ πυκνότης κατοικήσεως, καὶ ἐμμέσως ἡ μεταβολὴ τοῦ πληθυσμοῦ παρουσιάζει κατὰ τὴ νέα περίοδο ὑπερδιπλασιασμὸ τῶν κατοίκων τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου.

Ἀπὸ τὴ σύγκριση κατὰ περιοχὴ τῶν γνωστῶν θέσεων κατὰ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴ καὶ Πρωτογεωμετρικὴ περίοδο παρουσιάζεται, κατὰ τὸν Συριόπουλο (1983), τριπλασιασμὸς τοῦ πληθυσμοῦ στὴ Μακεδονία καὶ τὴν περιοχὴ τοῦ Αἰγαίου καὶ διπλασιασμὸς περίπου τοῦ πληθυσμοῦ, κατὰ τὴ νέα περίοδο, στὶς ἄλλες περιοχὲς.

Ἡ μεγάλη αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν γνωστῶν θέσεων στὴν περιοχὴ τῆς Μακεδονίας, ἡ ἐπανακατοίκηση κατὰ τὴν Πρωτογεωμετρικὴ περίοδο ὀρισμένων παραθλασσίων θέσεων καὶ ἡ μεγάλη, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, ἔξοδος τοῦ πληθυσμοῦ ἀπὸ τὴ νοτιότερη ἡπειρωτικὴ Ἑλλάδα πρὸς τὶς Κυκλάδες καὶ τὶς ἀκτὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας μαρτυροῦν, κατὰ τὸν ἀνωτέρω συγγραφέα, νέα ἀπὸ Βορρᾶ διεξόδου κατοίκων στὴν ἐρημωθεῖσα περιοχὴ τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ, ἐπανασύνδεση τῶν θαλασσιῶν σχέσεων τῆς καὶ τὴν ἀρχὴ μιᾶς νέας δημιουργικῆς περιόδου καὶ οικονομικῆς πρόδου τῶν διαφόρων περιοχῶν τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου.

Συγκρίνοντας, τέλος, τὶς 241 γνωστὲς Πρωτογεωμετρικὲς θέσεις πρὸς τὶς 383

περίπου θέσεις τῆς Γεωμετρικῆς περιόδου (900-700 π.Χ.) βλέπομε μιὰ τάση νὰ διπλασιασθεῖ ὁ πληθυσμὸς τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου κατὰ τὴ νέα περίοδο. Κατὰ τὴ Γεωμετρικὴ περίοδο (900-700 π.Χ.) ὁ πληθυσμὸς ἔφθασε σχεδὸν αὐτὸν ποῦ ὑπῆρχε κατὰ τὴν Ὑστεροελλαδικὴ ΠΙΒ περίοδο (1300-1200 π.Χ.). Ἡ συνέχιση κατὰ τοὺς Γεωμετρικοὺς χρόνους τῆς αὐξήσεως τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τῆς οἰκονομικῆς ἀναρρώσεως τῆς περιοχῆς ὀδήγησε τελικῶς στὴν ἀκμὴ τῶν ἱστορικῶν χρόνων τῆς Ἑλλάδας (Συριόπουλος, 1983).

Σὲ σύνοψη, ἀπὸ τὸ 1200 ἕως τὸ 1050 π.Χ. συνέβηκε βαθμιαία σχεδὸν πλήρης πληθυσμιακὴ, οἰκονομικὴ καὶ πολιτιστικὴ ἀποσύνθεση τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ, καὶ ἀπὸ τὸ 1050 ἕως τὸ 700 π.Χ., μετὰ τὴν εἰσροὴ ἀπὸ Βορρᾶ ἀθρόου πληθυσμοῦ στὸν ἐρημωμένο ἢ ἀραιὰ κατοικημένο Ἑλληνικὸ χῶρο, ἄρχισε ἡ δημιουργία ἐνὸς νέου πολιτισμοῦ ποῦ ἔφθασε σὲ ἀκμὴ κατὰ τοὺς κλασσικοὺς χρόνους.

Ὁ πρωτοφανὴς κλονισμὸς ποῦ ὑπέστη ὁ Μυκηναϊκὸς πολιτισμὸς κατὰ τὸ χρόνο τῆς ἀκμῆς του ἐκδηλώθηκε μὲ πυρπόληση τῶν σπουδαιότερων ἀνακτόρων καὶ ἀκροπόλεων καὶ ἐρήμωση τοῦ ἡμίσεος περίπου τῶν γνωστῶν Μυκηναϊκῶν οἰκισμῶν. Ἡ ἐρήμωση ἦταν σχετικῶς μεγαλύτερα στὴ Λακωνία, Μεσσηνία καὶ Ἀχαΐα.

Ὁ Συριόπουλος πιστεύει ὅτι ἀρχικὴ αἰτία τῆς αἰφνιδίας καταρρέυσεως τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ ἦταν ἡ πτώση τῆς κεντρικῆς Μυκηναϊκῆς ἐξουσίας ἀπὸ ἐσωτερικοὺς λόγους ἢ / καὶ κρίση πιθανῶς τοῦ θεσμοῦ τῆς θεϊκῆς προελεύσεως βασιλικῆς ἐξουσίας. Ἡ χρονολογικὴ κατάταξη τῶν καταστροφῶν στὶς διάφορες περιοχὲς τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ μαρτυρεῖ τὴν ἐξάπλωση τῶν ἐρημώσεων κατὰ τὴν ΥΕΙΠΓ περίοδο ἀπὸ Νότο πρὸς Βορρᾶ μᾶλλον παρὰ κατὰ τὴν ἀντίθετη διεύθυνση. Ἡ ἐνδειξη αὐτὴ, μετὰξὺ ἄλλων, συνηγορεῖ ὑπὲρ τῆς ἀπόψεως, ὅτι ἡ πτώση τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ στὸ κέντρο τῆς γενέσεώς του, τὴν Πελοπόννησο, προῆλθε ἀρχικῶς ἀπὸ ἐσωτερικὲς διαταράξεις, καὶ ὄχι ἀπὸ ἐπιδρομὲς ἀπὸ Βορρᾶ.

Ἡ καταστροφὴ τῆς κεντρικῆς Μυκηναϊκῆς ἐξουσίας ἐπέφερε, κατὰ τὸν Συριόπουλο (1983), κατακερματισμὸ τοῦ ἄλλοτε ἐνιαίου Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ σὲ πολυάριθμα αὐτόνομα κέντρα. Ὁ κατακερματισμὸς αὐτὸς καὶ ἡ ἀναζήτηση καταφυγίου σὲ γειτονικὲς περιοχὲς ἀπὸ μεγάλο μέρος τῆς εὐποροτέρας καὶ ἀνωτέρας τάξεως τοῦ νοτιοτέρου Ἑλληνικοῦ χώρου συνέβαλε στὴ βαθμιαία καὶ ὀριστικὴ παρακμὴ τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ ἀπὸ τὸ 1200 μέχρι τὸ 1050 π.Χ.

Πρόσφατες ἀνασκαφικὲς ἐρευνες τοῦ Γ. Μυλωνᾶ καὶ τῶν συνεργατῶν του στὴν περιοχὴ τῶν Μυκηναίων ἔφεραν στὸ φῶς πειστικὲς ἐνδείξεις καταστροφικοῦ σεισμοῦ ὀλίγον πρὸ τοῦ 1200-1190 π.Χ. Ἡ διὰ πυρὸς καταστροφὴ διαφόρων κτιρίων ἐντὸς

καί ἐκτός τῶν τειχῶν τῆς ἀκροπόλεως, ὅπως λ.χ. τοῦ βασιλικοῦ μυροποιείου, κατὰ τὸν Γ. Μυλωνᾶ (1983) δὲν εἶναι ἔργο εἰσβολέων, ἀλλὰ ὡς φαίνεται πολύνεκρου σεισμοῦ. Μέχρι τοῦδε ἔχουν εὑρεθεῖ στὴν περιοχὴ τῶν Μυκηναῶν πέντε σκελετοὶ ἀνθρώπων μὲ σαφεῖς ἐνδείξεις ὅτι ὑπῆρξαν θύματα καταστροφικοῦ σεισμοῦ. Στὴν οἰκία I στῆ θέση Παναγιὰ καὶ στὴν κατασκευὴ ποῦ βρέθηκε πρὸς βορρᾶν τῆς ἀκροπόλεως, λόγω τοῦ μεγέθους τῆς καταστροφῆς, δὲν ἔγινε ἀπόπειρα ἀνακατασκευῆς τῶν οἰκιῶν καὶ ἀποκομιδῆς τῶν σκελετῶν γιὰ κανονικὴ ταφὴ (Mylonas Shear, 1987).

Ἀπὸ τὴν ἐργασία τῶν ἀρχαιολόγων καὶ ἀπὸ τὰ διασωθέντα κατάλοιπα τῆς Κυκλώπειας ἀκροπόλεως ἀποδεικνύεται ὅτι κατὰ τὸ 1200-1190 π.Χ. ἔλαβε χώρα καταστροφὴ διὰ πυρὸς ὀρισμένων κτιρίων τῆς ἀκροπόλεως καὶ τῆς ἔξω τῶν τειχῶν περιοχῆς. Κατὰ τὸν Μυλωνᾶ (1983), ἡ καταστροφὴ αὕτῃ εἶναι δυνατὸν ν' ἀποδοθεῖ σὲ ἐσωτερικὴ διαμάχη γιὰ τὴν ἀρχὴ μεταξὺ τῶν μελῶν τῆς βασιλικῆς οἰκογενείας τῶν Μυκηναῶν. Τὴν οἰκογενειακὴ ἀναταραχὴ τῆς βασιλικῆς οἰκογενείας ἀκολούθησε, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, σκληρὸς ἐμφύλιος πόλεμος, κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ ὁποῦ καταστράφηκαν διὰ πυρὸς τὰ κτίρια τῆς ἀκροπόλεως καὶ τῆς ἔξω περιοχῆς. Ἡ καταστροφὴ τοῦ 1200-1190 π.Χ., μετὰ τὰ Τρωϊκά, ἔθεσε τέρμα στὴν χρυσὴ περίοδο τοῦ 13ου αἰῶνα π.Χ. (Μυλωνᾶς, 1983).

Μετὰ τὸν ἐμφύλιο πόλεμο τοῦ 1200-1190 π.Χ. οἱ ἐπιζήσαντες κάτοικοι τῶν Μυκηναῶν κατὰβαλαν προσπάθειες νὰ ἀναλάβουν καὶ πάλιν τὴν ἡγετικὴ θέση ποῦ εἶχαν στὰ παλαιότερα χρόνια· ἐχθρικές, ὅμως, εἰσβολές κατὰ κύματα ἐπὶ μακρὸ χρονικὸ διάστημα δὲν ἐπέτρεψαν στοὺς κατοίκους τῶν Μυκηναῶν νὰ ἀνανήψουν πλήρως ἀπὸ τὴ συμφορὰ τοῦ τέλους τοῦ 13ου π.Χ. αἰῶνα. Ἡ τελικὴ κατάρρευση τῆς πολιτείας τοῦ ἀνακτα ἔγινε, κατὰ τὸν Μυλωνᾶ (1983), αἰτία γενικῆς ἀστάθειας καὶ ἀβεβαιότητος τῆς περιοχῆς, καὶ ἡ χώρα διολίσθησε βαθμιαῖα σὲ πενία καὶ ἀμάθεια. Ὁ πληθυσμὸς τῆς Μυκηναϊκῆς γῆς συνέχισε νὰ ἐλαττώνεται, καὶ τέλος ἡ πολιτεία τους καταβλήθηκε ἀπὸ τοὺς Δωριεῖς ποῦ στὸ τέλος τοῦ 12ου π.Χ. αἰῶνα ἔγιναν κύριοι τοῦ μεγαλύτερου μέρους τῆς Πελοποννήσου.

ΣΧΟΛΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ἀπὸ τὴν περιγραφὴ τῶν βλαβῶν ποῦ σημειώθηκαν στὴν περιοχὴ τῶν Μυκηναῶν ἀπὸ καταστροφικὸ σεισμὸ ὀλίγα ἔτη πρὶν ἀπὸ τὸ 1200-1190 π.Χ., ὅπως λ.χ. ἀπὸ τὴν κατολισθήση λεπτῶν πλακῶν σχιστολίθου, ποῦ εἶχαν χρησιμοποιηθεῖ γιὰ τὴν κάλυψη τῆς στέγης τῆς στοᾶς τοῦ βωμοῦ, σὲ θέσεις γύρω ἀπὸ αὐτὸν (Μυλωνᾶς, 1983), εἶναι φανερὸ ὅτι ἡ ὀριζόντια συνιστώσα τῆς δονήσεως ἦταν πολὺ μεγαλύτερα

ἀπὸ τὴν κατακόρυφη συνιστώσα τῆς. Ἡ ἀπόκλιση πρὸς τὰ ἔξω τοῦ διασωζόμενου τμήματος τοῦ δωματίου 2 τῆς οἰκίας I, ἡ κατάρρευση τῆς οἰκίας I, ἡ βλάβη τῆς οἰκίας II καὶ ἡ σοβαρὴ ἐξασθένηση τῆς οἰκίας III στὴ θέση Παναγία (Mylonas Shear, 1987) μαρτυροῦν ὅτι ἡ δόνηση προήρχετο ἀπὸ Νότο, καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἡ ἐστία τοῦ σειсмоῦ εὐρίσκετο σὲ ἀξιόλογο ἀπόσταση ἀπὸ τὴν Ἀργολίδα.

Ἡ κατοίκηση στὴν οἰκία II καὶ ἰδίως στὴν οἰκία III συνεχίσθηκε καὶ μετὰ τὸ σεισμό. Οἱ λόγοι ὀριστικῆς ἐγκαταλείψεως τῆς οἰκίας III καὶ γενικὰ τῆς κατοικημένης πλευρᾶς τοῦ λόφου κατὰ τὸ τέλος τῆς περιόδου ΥΕΙΙΒ καὶ ἐνδεχομένως στὴν ἀρχὴ τῆς ΥΕΙΙΓ εἶναι μέχρι τοῦδε ἄγνωστοι (Mylonas Shear, 1987).

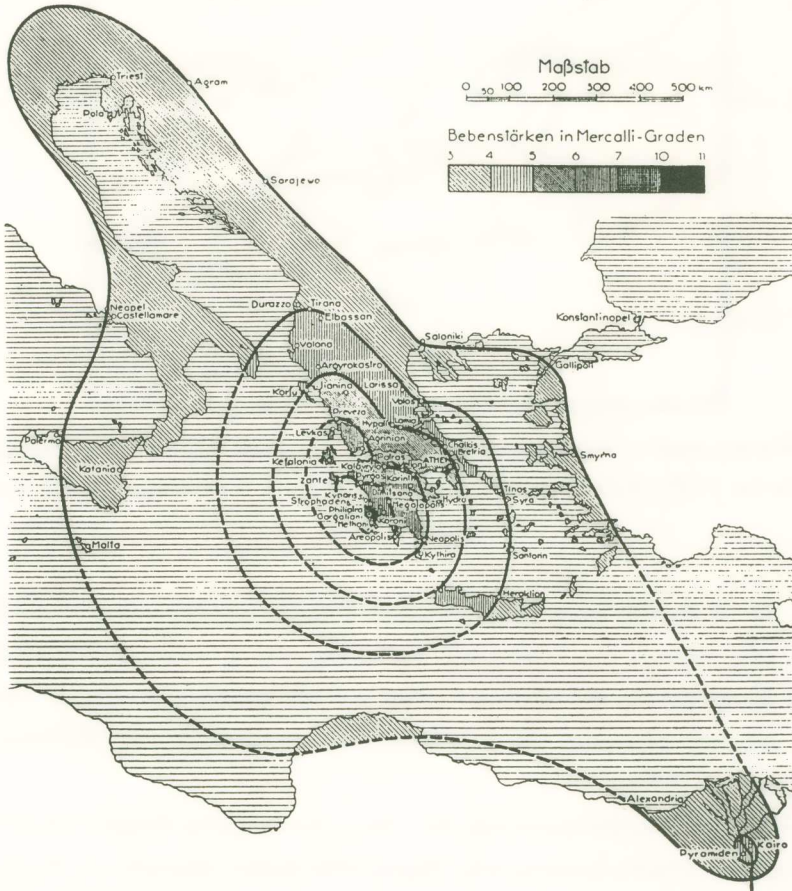
Ὅπως ἦδη κατ' ἐπανάληψη ἀναφέρθηκε, ὁ κλονισμὸς ποὺ ὑπέστη ὁ Μυκηναϊκὸς πολιτισμὸς κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τῆς Ὑστεροελλαδικῆς περιόδου ΙΙΒ (1300-1200 π.Χ.) ἐκδηλώθηκε μὲ πυρπόληση τῶν σπουδαιότερων ἀνακτόρων καὶ ἀκροπόλεων καὶ ἐρήμωση τοῦ ἡμίσεος περίπου τῶν γνωστῶν Μυκηναϊκῶν οἰκισμῶν. Ἀπὸ τὴν καταστροφὴ αὐτὴ, ἐπαναλαμβάνομε, ὑπέφεραν περισσότερο τὰ κέντρα τῆς Λακωνίας, Μεσσηνίας καὶ Ἀχαΐας. Στὴν Ἀργολίδα ἡ καταστροφὴ ἦταν σχετικῶς μικρότερη, καὶ σχεδὸν ἀσήμαντη στὴν Ἀττικὴ καὶ τὴν Εὐβοία. Ἡ καταστροφὴ ἔπληξε κυρίως τὸ νοτιότερο μέρος τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου, καὶ ἄφησε σχεδὸν ἄθικτες τὶς περιφερειακὰς περιοχὰς τῆς Θεσσαλίας καὶ Κρήτης.

Τὸ σχέδιο ἐξαπλώσεως τῶν Μυκηναϊκῶν βλαβῶν εἶναι τελειῶς ὅμοιο πρὸς αὐτὸ ποὺ παρατηρήθηκε κατὰ τὸ μεγάλο σεισμὸ τῶν Φιλιατρῶν τῆς 27ης Αὐγούστου 1886 (βλ. εἰκ. 1). Εἶναι γνωστὸ ὅτι κατὰ τοὺς καταστρεπτικὸς σεισμοὺς ἐκρήγνυνται, ὄχι σπάνια, λόγω κυρίως ἐπιχώσεως ἀπὸ τὰ ἐρείπια ἐστιῶν πυρός, πολυάριθμες πυρκαϊῆς ποὺ προξενοῦν περισσότερες βλάβες καὶ ἀπὸ αὐτὸν τὸ σεισμό. Κατὰ τοὺς περίφημους σεισμοὺς τῆς 18ης Ἀπριλίου 1906 καὶ 1ης Σεπτεμβρίου 1923 οἱ βλάβες ἀπὸ τὶς πυρκαϊῆς ποὺ ἀκολούθησαν τοὺς σεισμοὺς ἔφθασαν τὰ 90% καὶ 80% τοῦ συνόλου τῶν βλαβῶν ποὺ σημειώθηκαν στὸν Ἅγιο Φραγκίσκο καὶ τὸ Τόκιο, ἀντιστοίχως. Ὅμοίως ἡ πλήρης σχεδὸν καταστροφὴ τῆς πόλεως τῆς Ζακύνθου τὸ 1953 προῆλθε κυρίως ἀπὸ τὴν πυρκαϊὰ ποὺ ἀκολούθησε τὸν καταστρεπτικὸν σεισμὸν τῆς 12ης Αὐγούστου.

Κατὰ τὸν R. Carpenter (1966), κατὰ τὸ 1200 π.Χ. περίπου πυρπολήθηκαν καὶ ἐγκαταλείφθηκαν τὰ καλῶς ὀχυρωμένα ἀνάκτορα τῆς Μεσσηνίας καὶ Λακωνίας, ἀλλὰ δὲν φαίνεται νὰ γνωρίζει κανεὶς ποιὸς τὰ πυρπόλησε. Ἐπειτα ἀπὸ τὶς ἀρχαιολογικὰς, πολὺ πειστικὰς ἐνδείξεις σεισμικῶν βλαβῶν στὴν περιοχὴ τῶν Μυκηναίων κατὰ τὴν ἐποχὴ αὐτὴ καὶ τὴν ὁμοιότητα ἐξαπλώσεως τῶν καταστροφῶν τοῦ 1200

MESSENIEN

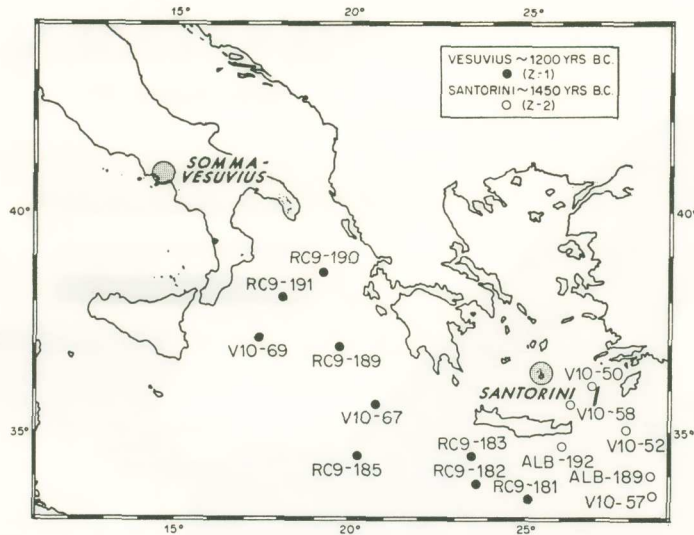
1886. August 27



Εικ. 1. Ἡ μακροσεισμική περιοχή τοῦ μεγάλου σεισμοῦ τῶν Φιλιατρῶν τῆς 27ης Αὐγούστου 1886 (κατὰ Α. Γαλανόπουλον, 1941).

π.Χ. πρὸς τὸ σχέδιο διανομῆς τῶν σεισμικῶν βλαβῶν κατὰ τὸ 1886 (Γαλανόπουλος, 1941) φαίνεται μᾶλλον βέβαιο ὅτι ἡ πρώτη κάμψη τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ ἦταν ἀποτέλεσμα μεγάλου σεισμοῦ, μεγέθους 8 καὶ ἄνω, ποῦ εἶχε τὴν ἐστία του στὶς δυτικὲς ἀκτὲς τῆς Μεσσηνίας.

Ἀπὸ πρόσφατες γεωφυσικὲς ἔρευνες (Keller et al., 1978) γνωρίζομε ὅτι κατὰ τὸ 1200 π.Χ. ἐξερράγη ὁ Βεζούβιος καὶ νοτιοανατολικοὶ ἄνεμοι μετέφεραν ἠφαιστειακὴ σποδὸ μέχρι τὸν 26ον μεσημβρινὸ ποῦ διέρχεται ἀπὸ τὴν κεντρικὴ Κρήτη



Είχ. 2. Διανομή πυρήνων που περιέχουν στρώματα ήφαιστειακής τέφρας από τις έκρηξεις της Σαντορίνης (ca. 1450 π.Χ.) και του Βεζουβίου (ca. 1200 π.Χ.). 'Αναπαραγωγή από J. Keller and associates, 1978.

(βλ. είχ. 2). 'Η έκρηξη αυτή είναι δυνατό να επέφερε μεγάλες κλιματολογικές μεταβολές στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, και η πτώση ήφαιστειακής τέφρας και όξινης βροχής στο νοτιότερο μέρος του 'Ελληνικού χώρου σημαντικές επιδράσεις επί της χλωρίδας και της γεωργικής παραγωγής της Πελοποννήσου (Γαλανόπουλος, 1985).

Τὰ τρομερά αποτελέσματα ενός ασυνήθους σφοδρότητας σεισμοῦ και ἡ ταυτόχρονη, περίπου, πτώση ήφαιστειακής τέφρας στην κυρίως περιοχή τοῦ Μυκηναϊκοῦ κόσμου εἶναι πιθανόν να ἔκαμαν τοὺς Μυκηναίους να χάσουν τὴν πίστη τους στην ικανότητα τῶν Βασιλέων-Ίερέων να ἐξηγήσουν τὴ θεομηνία αὐτὴ και να καταστήσουν τὴ ζωὴ τους ὑποφερτή. Κατὰ τὸν Α. Τοynbee (1978), ἀκάθε φορά που οἱ λαοὶ ἔχασαν τὴν πίστη στη θρησκεία τους ἔπесαν θύματα σὲ ἐσωτερικὲς ταραχὲς και ξένες στρατιωτικὲς ἐπιδρομές».

Μὲ αὐτὲς τὲς συνθήκες εἶναι εὐλόγος ἡ ὑπόθεση Μυλωνᾶ (1983), ὅτι μετὰ τὸν καταστροφικὸ σεισμὸ ἀκολούθησε ἐμφύλιος πόλεμος μὲ πολὺ καταστρεπτικὲς συνέπειες, τουλάχιστον στην περιοχή τῶν Μυκηναίων. Κατὰ τὸν Μυλωνᾶ διαρκεῖς ἐχθρικές εἰσβολὲς δὲν ἐπέτρεψαν στοὺς κατοίκους τῶν Μυκηναίων να ἀνανήψουν πλήρως ἀπὸ τὴ συμφορὰ τοῦ τέλους τοῦ 13ου αἰώνα. 'Η παράδοση διατηρεῖ τὴ μαρτυρία

τῆς καταστροφῆς τῶν Μυκηναίων ἀπὸ τοὺς Δωριεῖς περὶ τὸ 1104 π.Χ. (Μυλωνᾶς, 1983).

Κατὰ τὴ γνῶμη μας, οἱ ἐπιδρομὲς αὐτὲς καὶ ἡ ἐγκατάσταση τῶν εἰσβολέων στὴν περιοχὴ τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ δυσκόλως μποροῦν νὰ ἐξηγήσουν τὴν ἐστίαση τῶν καταστροφῶν στὸ Νότο καὶ ἀπὸ Νότο πρὸς Βορρᾶ ἐπέκταση τῆς ἐρημώσεως μὲ βαθμιαία μείωση τῶν 462 γνωστῶν ὙΕΙΠΒ θέσεων κατὰ τὴν ὙΕΙΠΓ περίοδο (1200-1125 π.Χ.) καὶ τὴ συνέχιση τῆς μειώσεως αὐτῆς στὸν ἴδιο ρυθμὸ κατὰ τὴν Ὑπομυκηναϊκὴ περίοδο (1125-1050 π.Χ.) σὲ ἀριθμὸ μικρότερο καὶ ἀπὸ τὸ 1/4 τῶν γνωστῶν κατὰ τὴν ἀκμὴ τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ θέσεων (Συριοπούλος, 1983).

Αἰσθητὴ εἰσροὴ πληθυσμοῦ ἀπὸ Βορρᾶ φαίνεται νὰ ἔλαβε χώραν κυρίως κατὰ τὴν Πρωτογεωμετρικὴ περίοδο (1050-900 π.Χ.), ὅποτε σημειώνεται ὑπερδιπλασιασμὸς τῶν κατοίκων τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου (Συριοπούλος, 1983). Ἡ εἰσροὴ αὐτὴ συνεχίσθηκε στὸν ἴδιο ρυθμὸ καὶ κατὰ τὴ Γεωμετρικὴ περίοδο (900-700 π.Χ.) μὲ ἀποτέλεσμα ὁ πληθυσμὸς αὐτὸς νὰ φθάσει σχεδὸν αὐτὸν ποῦ ὑπῆρχε κατὰ τὴν ὙΕΙΠΒ περίοδο (1300-1200 π.Χ.).

Δραματικὴ μείωση τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ Μυκηναϊκοῦ κόσμου ἐπὶ 150 χρόνια περιπίπτει εἶναι δύσκολο νὰ ἐξηγηθεῖ ἀπὸ τὰ σχετικῶς βραχείας διαρκείας καταστρεπτικὰ ἀποτελέσματα τοῦ σεισμοῦ, τῆς ἠφαιστειακῆς τέφρας καὶ τοῦ ἐμφυλίου πολέμου ποῦ ἀκολούθησε τίς σπάνιες αὐτὲς θεομηνίες. Ἐπίσης, οἱ ἐχθρικές εἰσβολὲς δὲν φαίνεται νὰ ὑπῆρξαν σημαντικὲς πρὶν ἀπὸ τὴν Πρωτογεωμετρικὴ περίοδο (1050-900 π.Χ.). Θὰ πρέπει, κατὰ ταῦτα, κάποιον ἄλλο ἀσύνηθες γεγονὸς ἢ φυσικὸ φαινόμενο, μὲ μακρᾶς διαρκείας βλαβερὰ ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων ἀποτελέσματα, ἕνα εἶδος χαριστικῆς βολῆς νὰ ὑπῆρξε ὁ κύριος ἢ μᾶλλον ἀποφασιστικὸς παράγων στὴν ἀπὸ ἄλλα αἷτια προωθημένη παρακμὴ τοῦ Μυκηναϊκοῦ πολιτισμοῦ. Εἶναι γνωστὸ ὅτι τὸ δεύτερο ἡμισυ τῆς 13ης π.Χ. ἑκατονταετίας, ἡ περίοδος τῆς βασιλείας τοῦ Ἀτρέα καὶ τοῦ Ἀγαμέμνονα, εἶναι ἡ ἀποδεκτὴ περίοδος τῆς παρακμῆς καὶ τῆς ἐκτελέσεως τῆς Τρωϊκῆς ἐκστρατείας (Μυλωνᾶς, 1983).

ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΝ

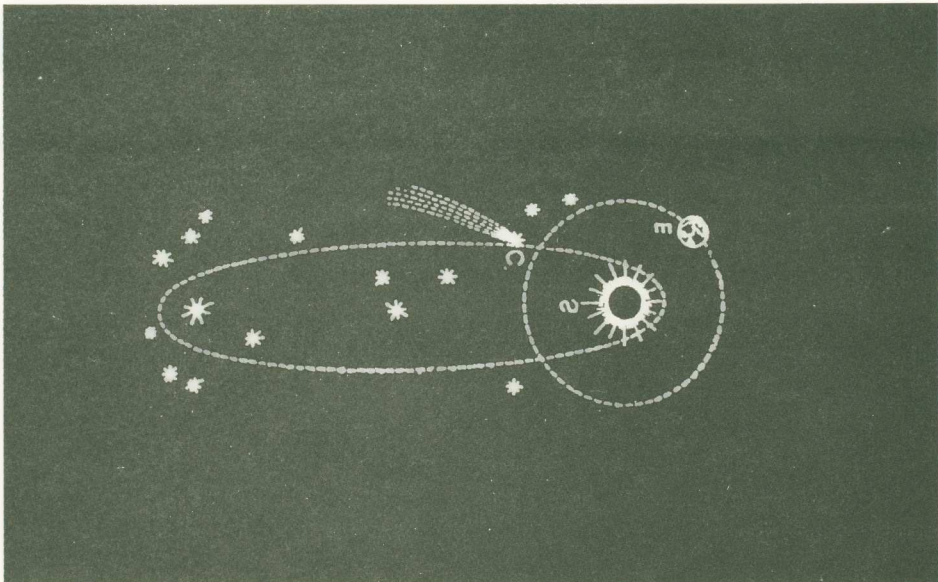
*«Καὶ λοιπὸν τότε τότε ὁ Δίας ἀλλάζει
 τίς λαμπρὲς τίς πορεῖες τῶν ἄστρον
 καὶ τοῦ ἡλίου τὸ φῶς, καὶ τὸ πρόσωπο
 τῆς αὐγῆς τὸ λευκό,
 καὶ τὰ μέρη, ποῦ εἶν' πρὸς τῇ Δύσει,
 τὰ χτυπᾶ με θερμότατη φλόγα θεόσταλτη».*

Εὐριπίδου Ἡλέκτρα, 726-732

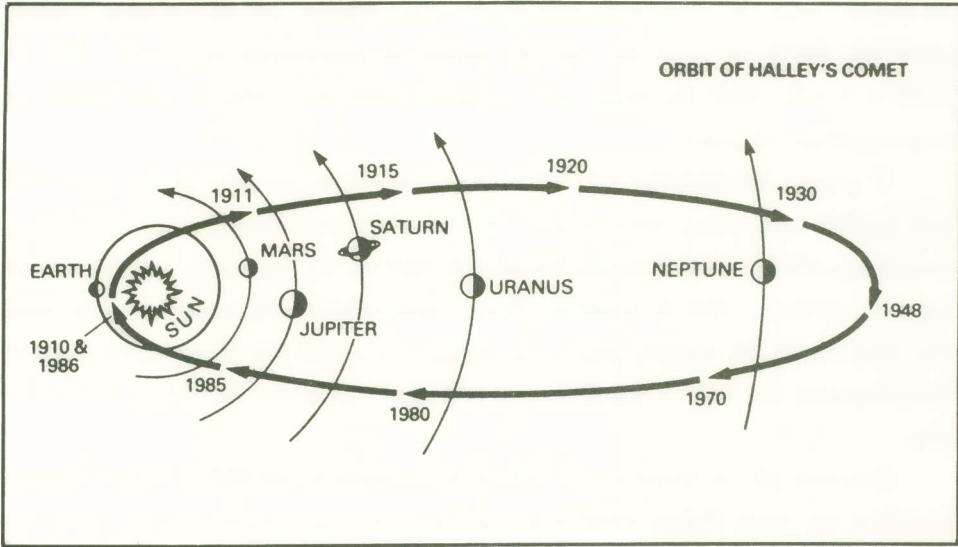
(Μετάφρ. Η. Σ. Παπαλά, Ἀθήνα 1971)

Στὸ Μεσαίωνα (395-1453 μ.Χ.) ἦταν εὐρύτατα διαδεδομένο ὅτι οἱ κομήτες ἦσαν προάγγελοι καταστροφῶν. Εἶναι πιθανὸ ἢ διάδοση αὐτὴ νὰ εἶναι ἀπὸ ἕνος μιᾶς καταστροφῆς ἀπὸ κομήτη στὰ βάθη τῶν αἰώνων. Πιθανολογεῖται ὅτι ὁ κομήτης τοῦ Halley ἔχει προσεγγίσει τὴ Γῆ τοῦλάχιστον 50 φορές (βλ. εἰκ. 3).

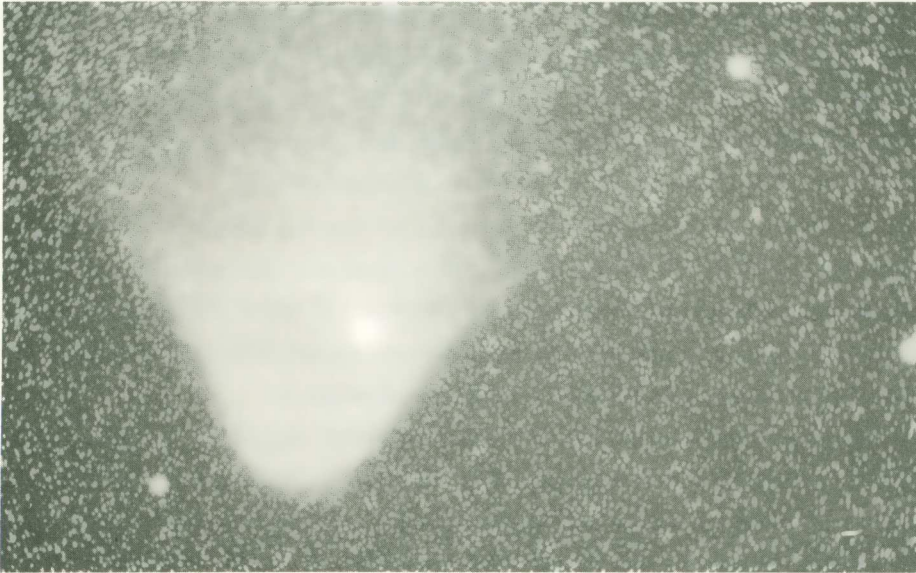
Ὁ κομήτης τοῦ Halley ἔχει, ὡς γνωστὸν, μιὰ μέση περίοδο 76 ἐτῶν. Λόγω τῶν παρέλξεων τῶν μεγάλων πλανητῶν μεταβάλλονται τὰ στοιχεῖα τῆς τροχιάς τοῦ κομήτη, καὶ ἰδίως ἡ κλίση της ὡς πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴ, καὶ ἡ περίοδος του μπορεῖ νὰ κυμαίνεται μέχρι καὶ 5 ἔτη (Κωτσάκης, 1972). Μὲ τὰ δεδομένα αὐτὰ εἶναι εὐκόλο



Εἰκ. 3. Ὁ κομήτης τοῦ Halley κατ' ἀναπαράγωγὴ ἀπὸ τὸ Learner's Dictionary of Current English by AS. Hornby and associates, London, 1960.



Είχ. 4. 'Η έλλειπτική τροχιά του κομήτη του Halley κατά την διέλευσή του από το περιήλιο το 1986. 'Αναπαραγωγή από Henry Spall, 1986.



Είχ. 5. 'Ο κομήτης του Halley όπως έφάνη την 13ην 'Απριλίου 1986 από την Costa Rica. Φωτογραφία R. Schmidt / R. Clarke U. S. Naval Observatory. 'Αναπαραγωγή από Henry Spall, 1986.

νά υπολογίσουμε ότι ο κομήτης του Halley, που κινείται επί έλλειπτικής τροχιάς κατά την ανάδρομη φορά (βλ. εικ. 4), πρέπει να προσέγγισε τη Γῆ και κατά το 1206 ± 5 π.Χ. Ἀπό την εποχή αυτή μέχρι το 1986 το φαινόμενο αυτό πρέπει να παρατηρήθηκε 42 φορές.

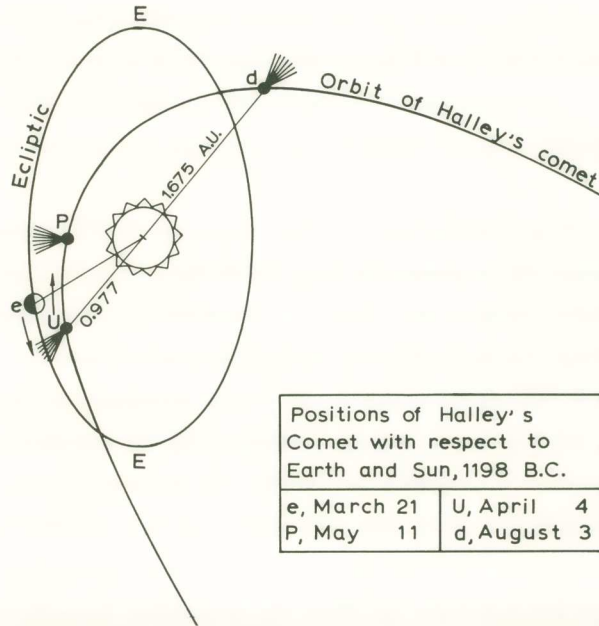
Ἡ μορφή τῶν κομητῶν και οἱ διαστάσεις των εἶναι μεταβλητὲς ὄχι μόνον ἀπὸ μιὰ περίοδο στὴν ἄλλη, ἀλλὰ συχνὰ και ἀπὸ νύκτα σὲ νύκτα (βλ. εικ. 5). Εἶναι, ἐπομένως, εὐλόγο νὰ ὑποθέσουμε ὅτι σὲ μιὰ ἀπὸ τὶς 42 διαβάσεις τοῦ περιοδικοῦ κομήτη τοῦ Halley ἀπὸ τὸ περιήλιο, λόγω μικρᾶς κλίσεως τῆς τροχιάς του ὡς πρὸς τὴν ἐκλειπτική, νὰ εἰσῆλθε μέρος τῆς κόμης του, κατὰ τὴν προσέγγιση ἢ / και ἀπομάκρυνσή του ἀπὸ τὸ περιήλιο, στὰ ἀνώτερα στρώματα τῆς γῆινης ἀτμοσφαιρας.

Σύμφωνα μὲ τὰ ἀστρονομικὰ δεδομένα, ὁ κομήτης τοῦ Halley διῆλθε ἀπὸ τὸ περιήλιο τὴν 11ην Μαΐου 1198 π.Χ., και ἡ κλίση τῆς τροχιάς του ὡς πρὸς τὴν ἐκλειπτική ἦταν περίπου 17° . Στὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμο τῆς τροχιάς του ὁ κομήτης εὐρίσκετο τὴν 4ην Ἀπριλίου 1198 π.Χ., και στὸν καταβιβάζοντα σύνδεσμο τὴν 3ην Αὐγούστου 1198 π.Χ. (βλ. εικ. 6).

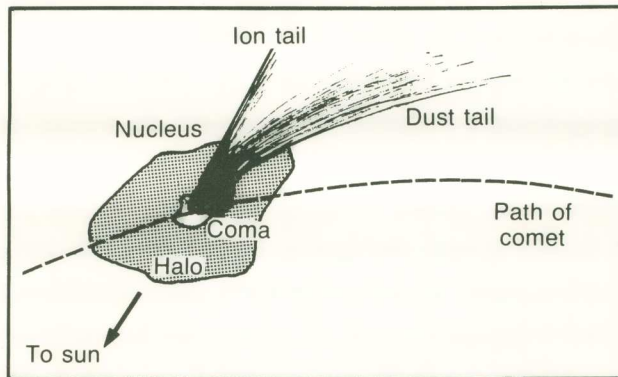
Τὴν 4ην Ἀπριλίου 1198 π.Χ., ὅταν ὁ κομήτης εὐρίσκετο στὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμο, ἡ Γῆ εἶχε διέλθει ἀπὸ τὸ ἐαρινὸ ἰσημερινὸ σημεῖο, κινουμένη δὲ κατὰ τὴν ὀρθὴν φορά εἶχε προσεγγίσει σημαντικὰ τὸν κομήτη που ἐκινεῖτο κατὰ τὴν ἀνάδρομη φορά. Ἐπειδὴ ἡ ἀπόσταση τοῦ κομήτη, ὅταν εὐρίσκετο στὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμο, ἦταν 0,977 A.U. (1 A. U. = 149.598.000 χιλμ.), ἔπεται ὅτι ὁ κομήτης κατὰ τὴν ἐποχὴ αὐτὴ εὐρίσκετο μεταξὺ Γῆς και Ἡλίου, και μάλιστα σὲ μικρὴ ἀπόσταση ἀπὸ τὴ Γῆ, ἀσφαλῶς μικρότερη τῶν 4 ἑκατομμυρίων χιλιομέτρων.

Οἱ κομητὲς ἀποτελοῦνται ἀπὸ σωμάτια μετεωρικῆς φύσεως. Ὁ κομήτης τοῦ Halley ἔχει μάζα τὸ $1/10^{11}$ τῆς γῆινης. Ὁ πυρήνας τῶν κομητῶν (βλ. εικ. 7) ἀποτελεῖται ἀπὸ στερεὰ σωμάτια διαφόρων μεγεθῶν και ἀέριο. Τὰ στερεὰ σωμάτια, διαστάσεων μέχρι μερικῶν μέτρων, ἀποτελοῦνται κυρίως ἀπὸ πάγους νεροῦ, ἄμμωνίας κ.λπ. μὲ προσμίξεις μετάλλων και λοιπῶν στοιχείων.

Στὸ περιήλιο ἡ θερμοκρασία τῶν κομητῶν φθάνει τοὺς 4500°C . Κατὰ τὴν προσέγγιση τοῦ κομήτη στὸ περιήλιο, λόγω τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, οἱ παγοκρυσταλλοὶ ἀπὸ νερὸ και ἄμμωνία ἐξαερώνονται ἀπότομα, μὲ ἀποτέλεσμα τὴ δημιουργία φυσικῶν πυραύλων που προωθοῦνται πρὸς ὅλες τὶς διευθύνσεις. Ἡ πρόωθηση τῶν δημιουργουμένων πυραύλων, ἀντίθετα πρὸς τὴν κατεύθυνση τοῦ Ἡλίου, ἐπιταχύνεται ἀπὸ τὴν πίεση τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας, και κυρίως ἀπὸ τὰ ρεύματα τοῦ



Εἰκ. 6. Οἱ θέσεις τοῦ κομήτη τοῦ Halley σὲ σχέσηη πρὸς τὴ Γῆ καὶ τὸν Ἥλιο τὸ 1198 π.Χ.



Εἰκ. 7. Ἡ κεφαλὴ (κόμη καὶ πυρήνας) καὶ ἡ οὐρὰ ἐνὸς κομήτη κατ' ἀναπαραγωγὴ ἀπὸ Henry Spall, 1986.

ήλιακού ανέμου μεγάλης ταχύτητας που φθάνουν τα 800 χιλμ. / δευτ. Ούτως, όταν ο κομήτης εφίσκετο στον αναβιβάζοντα σύνδεσμο (4 'Απριλίου 1198 π.Χ.), σε απόσταση από τη Γῆ μικρότερη τῶν 4 ἑκατομμυρίων χιλιομέτρων, εἶναι δυνατό σημαντικό ποσὸ κομητικῆς ὕλης νὰ εἰσέβαλε στὰ ἀνώτερα στρώματα τῆς γῆϊνης ἀτμόσφαιρας.

Σε ὕψος 20-30 μίλλια περίπου ἀπὸ τὴν ἐπιφάνεια τῆς Γῆς εὐρίσκεται ἡ ὄζονοσφαιρα, ἓνα στρῶμα τῆς ἀτμόσφαιρας πλούσιο σὲ ὄζον (O₃) ποὺ ἐμποδίζει τὶς πολὺ βλαβερὲς ὑπεριώδεις ἀκτίνες τοῦ Ἡλίου νὰ προσβάλλουν τοὺς ζῶντες ἐπὶ τῆς Γῆς ὀργανισμοὺς. Εἶναι, λοιπόν, πιθανὸ ἢ εἰσβολὴ φυσικῶν πυραύλων ἢ βολίδων ἀπὸ κομητικὴ ὕλη στὰ ἀνώτερα στρώματα τῆς γῆϊνης ἀτμόσφαιρας νὰ προκάλεσε σημαντικὴ μείωση τοῦ ὄζοντος σὲ διάφορες περιοχὲς τῆς ὄζονοσφαιρας μὲ ἀποτέλεσμα τὴ δημιουργία «ὀπῶν» ἢ «παραθύρων» ἄνωθεν τῶν ἀντιστοίχων περιοχῶν τῆς Γῆς. Ἐνα ἀπὸ τὰ «παραθύρα» αὐτὰ εἶναι πιθανὸ νὰ εὐρίσκετο ἄνωθεν τοῦ Μυκηναϊκοῦ χώρου. Τὸ «παραθύρο» αὐτὸ ἐπέτρεψε, ὡς εἶναι φυσικὸ, τὴν ἐλεύθερὴ διέλευση διαφόρων ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, καὶ ἰδίως τῆς ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας τοῦ Ἡλίου, μὲ συνέπεια διάφορα ἄμεσα καὶ ἔμμεσα, μακρᾶς διαρκείας καταστρεπτικὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου.

Οἱ ὑπεριώδεις ἀκτινοβολίες, μὲ μήκη κύματος κάτω ἀπὸ $2,8 \times 10^{-5}$ cm, καταστρέφουν, λόγῳ φυσικοχημικῶν ἀλλοιώσεων, τὸ δέσμα. Τὰ ἐγκαύματα ποὺ προκαλοῦν οἱ ὑπεριώδεις ἀκτίνες δύνανται, σὲ περίπτωσι ἐκθέσεως τῶν ἀνθρώπων, νὰ προκαλέσουν τὸ θάνατο. Συνήθως οἱ ὑπεριώδεις ἀκτίνες ἐρεθίζουν τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ δύνανται νὰ προκαλέσουν τύφλωσι. Ἐχει ἐκτιμηθεῖ ὅτι μείωση τοῦ στρατοσφαιρικοῦ ὄζοντος κατὰ 1% μπορεῖ νὰ προκαλέσει ἀύξηση ὀρισμένων μορφῶν τοῦ καρκίνου τοῦ δέρματος κατὰ 4% (Allen et al., 1983).

Ἡ διέλευσις τοῦ κομήτη τοῦ Halley κατὰ τὸ 1198 π.Χ. εἶναι, ἐπίσης, δυνατό νὰ προκαλέσει ἀναστατώσεις στὰ κατώτερα στρώματα τῆς ἀτμόσφαιρας καὶ νὰ ἐπέτρεψε τὴν εἰσορὴ ὑπέρμετρης κοσμικῆς ἀκτινοβολίας. Ἡ κοσμικὴ ἀκτινοβολία εἶναι ἰονίζουσα ἀκτινοβολία ποὺ μπορεῖ νὰ προκαλέσει ἐλάττωσι τῆς ἀντιστάσεως τοῦ ἀνοσολογικοῦ ἢ ἀνοσοποιητικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου, ὡς καὶ μεταβολὲς στὰ κύτταρα, ἰδίως στὸν πυρήνα των, καὶ μάλιστα στὰ χρωματοσώματα καὶ τὰ γονίδια. Διὰ θραύσεως, ἀνασυνδέσεως καὶ ἀνακατατάξεως τῶν θραυσμάτων τῶν χρωματοσωμάτων δημιουργοῦνται μεταβολὲς ποὺ μεταβιβάζονται στὰ θυγατρικὰ κύτταρα. Οἱ τοιοῦτου εἶδους «χρωματοσωματικὲς μεταλλάξεις» ὀδηγοῦν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, σὲ ἐκφυλισμὸ τῶν κυττάρων. Οἱ «γονιδιακὲς μεταλλάξεις» ποὺ παράγονται ἀπὸ

μεταβολές στα μόρια των γονιδίων, τα όποια εύρισκονται επί των χρωματοσωμάτων και αποτελούν τους φορείς της ακτινοβολίας, οδηγούν στην δημιουργία ποικιλίας οργανισμών.

Η διάνοιξη όπης η παραθύρου στην όζονόσφαιρα και η άραίωση τής κατωτέρας άτμοσφάιρας μπορεϊ να άποδοθεϊ σε έπί μακρόν χρόνον αίσθητή μείωση του όζοντος, λόγω όξειδώσεως αερίων άμμωνίας (NH₃) του κομήτη, ως και άλλων συνακολούθων χημικών άντιδράσεων του όζοντος με παραγόμενα και άνακυκλούμενα όξειδία του άζώτου (nitric acid, HNO₃, nitrous oxide, N₂O, nitric oxide, NO, nitrogen dioxide, NO₂)* και στη μεγάλη κινητική ένέργεια που έχουν τα άερια στην κεφαλή του κομήτη κατά τó χρόνο που εύρίσκεται κοντά στο περιήλιο. Έπί πλέον είναι δυνατό και πτώση τεμαχίων άπό τόν πυρήνα του κομήτη να συμμετέσχε στην έρήμωση τής νότιας Πελοποννήσου (Frazier et al., 1985· Spall, 1986).

Μια τιαύτη πιθανή άναστάτωση με άμεσα και έμμεσα, μακράς διαρκείας καταστρεπτικά άποτελέσματα, σε συνδυασμό με αυτά του σεισμοϋ, τής ήφαιστειακής τέφρας και του φονικοϋ έμφυλιου πολέμου δύνανται, κατά τή γνώμη μας, να έξηγηήσουν πειστικότερα τή δραστική μείωση του πληθυσμοϋ του Μυκηναϊκοϋ χώρου και τή βαθμιαία διολίσθησή του σε πενία και άμάθεια κατά τή διάρκεια τής αίνιγματικής Έστεροελλαδικής ΙΙΙΓ και τής Έπομυκηναϊκής περιόδου (1200-1050 π.Χ.), που είναι μια «άσυνέχεια», ένα όρόσημο στον Έλληνικό πολιτισμό, εύρέως γνωστό και ως «σκοτεινός αιώνας» (Dark Age) στους προϊστορικούς χρόνους τής Ελλάδας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές εύχαριστίες όφείλονται στη Δίδα Μαρία Νταϊλιάνα για τήν έπανειλημμένη και προσεκτική δακτυλογράφηση του κειμένου τής παρούσης έργασίας.

* (NH₃ + O₃ = HNO₃ + H₂ → 2HNO₃ = N₂O + H₂O + 2O₂→
N₂O + O₃ = 2NO + O₂ → NO + O₃ = NO₂ + O₂→
NO₂ + O = NO + O₂ → NO + O₃ = NO₂ + O₂→.....)

SUMMARY

The Halley's comet a decisive agent for the mycenaean decadence

*«That hour, that hour, Zeus
changed the stars on their blazing course,
utterly turned the splendid sun...»*

Euripides, Elektra 726

In medieval times, comets were widely regarded as forwarnings of disaster. This wide-spread belief might be the echo of a great disaster that followed a comet having approached the Earth in the very long past. It is likely that the comet Halley has been around for at least 50 orbits.

There is a possibility the Halley's comet having an average return period 76 years and having approached the Earth for 42 times before the end of 1986 to have passed through the Earth's atmosphere in 1206 ± 5 B.C. According to astronomical data it happened on April 4, 1198 B.C. During this passing a window in the ozonesphere — a layer in the atmosphere between roughly 20 and 30 miles up — may have opened by a section of the coma (the comet's head) allowing the harmful extreme ultraviolet radiation from the Sun to reach the Mycenaean area and inflict on its population direct (somatic) and indirect (genetic) long-lasting effects.

Ozone makes up only a tiny part of the upper atmosphere (about .005 of 1 per cent of the total volume of the stratosphere) and even minor depletions by nitrous oxide (or other chemical reactions that ultimately steal one atom of oxygen from the ozone, reducing it to normal, two atom, molecular oxygen) could have profound effects. It has been estimated that a 1 per cent drop in the amount of stratospheric ozone result in up to a 4 per cent increase in some forms of skin cancer.

Somatic effects which affect the individuals, as well as genetic effects which affect the whole population may have been also caused by a shower of very-high-energy gamma rays allowed by a thinning of the lower atmosphere.

The March 1986 space-probes revealed that the gases in the coma of Halley's comet include carbon dioxide, water vapor, ammonia and methane, as well as a number of other ions such as sodium, sulphur and iron. These substances are streaming away from the nucleus and form tails ranging in length from 10 million to 100 million miles.

The window in the ozonesphere as well as the thinning of the lower atmosphere

might be attributed to the oxidation of the ammonia content of the comet and other long-lasting ozone depletions by nitric oxide (recycling and perpetuating via nitrogen dioxide with oxygen and / or ultraviolet rays) and the large kinetic energy of the gases in the area of the comet's head while near perihelion. Eventually, a fall of fragments from the nucleus of the comet's head might have participated in the devastation of the southern Peloponnese.

Considering that prior to the 11th century B. C. (Dorian invasion) foreign military attacks were rather unimportant, the above possible effects combined with relatively short-lived earthquake and volcanic ashfall destructive effects and local bloody conflicts occurred at that time may convincingly account for the gradual Mycenaean decadence having occurred during the LHIIIC and Submycenaean period (1200-1050 B. C.), a «discontinuity» and milestone in the Greek Civilization¹, very known as Greece's «Dark Age».

1. **Footnote added in the proofs:** It is worth to recall, that the Philistines were a group of Aegean seafarers who arrived in the Levant region around 100 B.C., a time of great political ferment. The Hittite empire was crumbling and Greece was entering into 500 years of decline. Quoting Philistine Expert Trude Dothan («Time» magazine, No. 35, p. 42, August 29, 1988), «The culture of Philistines was a unique product of tradition and innovation in a time of international catastrophe». The Philistines went into decline in the 10th century B.C.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- O. E. Allen and the Editors of Time - Life Books, Planet Earth, Atmosphere, Amsterdam, 1983.
- R. Carpenter, Discontinuity in Greek Civilization, Cambridge Univ. Press, 1966.
- K. Frazier and the Editors of Time - Life Books, Planet Earth, Solar System, Amsterdam, 1985.
- A. G. Galanopoulos, Das Riesenbeben der Messenischen Küste vom 27. August 1886, «Prakt. Acad. Athènes», Vol. 16, pp. 127-134, 1941.
- A. G. Galanopoulos, The Mycenaean Decadence, «The Mediterranean», Vol. 1, No. 1, pp. 28-30, 1985.
- J. Keller, F. B. W. Ryan, D. Nincovich and R. Altherr, Explosive Volcanic Activity in the Mediterranean over the past 200,000 yr as Recorded in the Deep-Sea Sediments, «Geol. Soc. Am. Bull.», Vol. 89, pp. 591-604, 1978.
- Δ. Κωτσάκης, 'Ηλιακὸν Σύστημα, 'Εκδοσις Τρίτη, 'Αθήναι, 1972.
- Γ. Ε. Μυλωνᾶς, Πολύχρσοι Μυκῆναι, 'Εκδοτικὴ 'Αθηνῶν Α.Ε., 'Αθήναι, 1983.
- I. Mylonas Shear, The Panagia Houses at Mycenae, Publ. Univ. Museum, Univ. of Pennsylvania, 1987.
- H. Spall, The Tunguska Comet or the Great Siberian Mystery Explosion, «Earthquakes and Volcanoes», Vol. 18, No. 2, pp. 93-97, 1986 (U.S. Geological Survey).
- H. Spall, Halley's Comet a Benevolent Visitor to Earth, «Earthquakes and Volcanoes», Vol. 18, No. 2, pp. 98-102, 1986 (U.S. Geological Survey).
- Κ Θ. Συριόπουλος, Εισαγωγή εἰς τὴν 'Αρχαίαν 'Ελληνικὴν 'Ιστορίαν. Οἱ Μεταβατικοὶ Χρόνοι ἀπὸ τῆς Μυκηναϊκῆς εἰς τὴν 'Αρχαϊκὴν Περίοδον 1200-700 π.Χ., «Βιβλιοθήκη τῆς ἐν 'Αθήναις 'Αρχαιολογικῆς 'Εταιρείας, 'Αρ. 99», Τόμοι Α καὶ Β, 'Αθήναι, 1983/84.
- A. Toynbee and D. Ikeda, Choose Life: A Dialogue, Oxford Univ. Press, Fly House, London, 1976.