

ΠΕΡΙ ΔΥΟ ΕΜΒΡΥΩΔΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΩΝ, ΤΥΠΟΥ MAARE, ΠΑΡΑ ΤΟΝ ΑΛΜΥΡΟΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ*

Υ Π Ο

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ**

Σύνοψις. Δύο μικραί κρατηροειδείς λίμναι παρὰ τὸν Ἀλμυρὸν Θεσσαλίας ἐρμηνεύονται ὡς ἐμβρυώδη ἡφαίστεια, τύπου maare, τοῦ ἀνωτέρου Τεταρτογενεοῦς, μέλη τῆς ομάδος ἡφαιστειῶν Παγασητικοῦ—Μαλιακοῦ.

Sommaire. Près de la ville d'Almyros—Thessalie existent deux petits lacs, en forme de cratère, dans des alluvions récentes. Il résulte, qu'il s'agit de volcans embryonnaires du type maare, formés pendant l'Holocène, mais à une époque préhistorique. Ces maares appartiennent au groupe des volcans quaternaires de la région Pagasitikos—Maliakos.

Εἰς τὰ νεώτερα ἡφαίστεια τοῦ Κεντρικοῦ Αἰγαίου, περιλαμβάνεται, ὡς γνωστὸν, καὶ ἡ ὁμὰς Παγασητικοῦ—Μαλιακοῦ. Ἐκπροσωπεῖ αὐτὴ στάδιον φθινοῦσης ἡφαιστειακῆς δραστηριότητος τῶν μεταλπικῶν ἡφαιστειακῶν κέντρων τοῦ Αἰγαίου, περιλαμβάνουσα τὰ ἐξῆς γνωστὰ ἡφαίστεια (εἰκ. 1): 1) Τὸ ἡφαίστειον τῶν Θηβῶν Θεσσαλίας, βορείως τοῦ Ἀλμυροῦ καὶ εἰς τὴν βόρειον πλευρὰν τῆς τεκτονικῆς λεκάνης Ἀλμυροῦ—Παγασητικοῦ. Τοῦτο ἀνεκαλύφθη ὑπὸ Hilber (1895), ἐμελετήθη δὲ ὑπὸ τοῦ Κτενᾶ (1923) καὶ συμπληρωματικῶς ὑπὸ τοῦ Φραγκοπούλου (1956). 2) Τὰ ἡφαίστεια τῶν Λιχάδων νήσων καὶ τῆς ἔναντι τούτων ἀκτῆς τῆς Λοκρίδος, εἰς τὴν εἴσοδον τοῦ Μαλιακοῦ Κόλπου. Ταῦτα ἀνεκαλύφθησαν συγχρόνως, ἀλλ' ἀνεξαρτήτως, ὑπὸ τῶν Γιδαράκου καὶ Γεωργιάδου (1938) καὶ ἐμελετήθησαν ὑπὸ τοῦ Γεωργιάδου (1940). 3) Τὸ ἡφαίστειον τοῦ Ἀχιλλείου, παρὰ τὸν ὄρμον Ἀχιλλείου, τῆς δυτικῆς ἀκτῆς τῆς εἰσόδου τοῦ Παγασητικοῦ, ἀνακαλυφθὲν καὶ μελετηθὲν ὑπὸ τοῦ Μαρίνου (1954). 4) Τὸ ἡφαίστειον εἰς τὴν θέσιν Καδὶρ Ἀγιά, παρὰ τὴν βορειοδυτικὴν ἀκτὴν Παγασητικοῦ, ἀνατολικῶς τοῦ ἡφαιστείου Θηβῶν, ἀνακαλυφθὲν καὶ μελετηθὲν ὑπὸ τοῦ Γεωργιάδου (1957), ὀνομασθὲν ὑπὸ τούτου Πορφυρίων. Εἰς τὴν ὁμάδα τῶν ὡς ἄνω ἡφαιστειῶν προστίθεται καὶ τὸ γνωστὸν τῆς νήσου Ψαθοῦρας τῶν Β. Σποράδων.

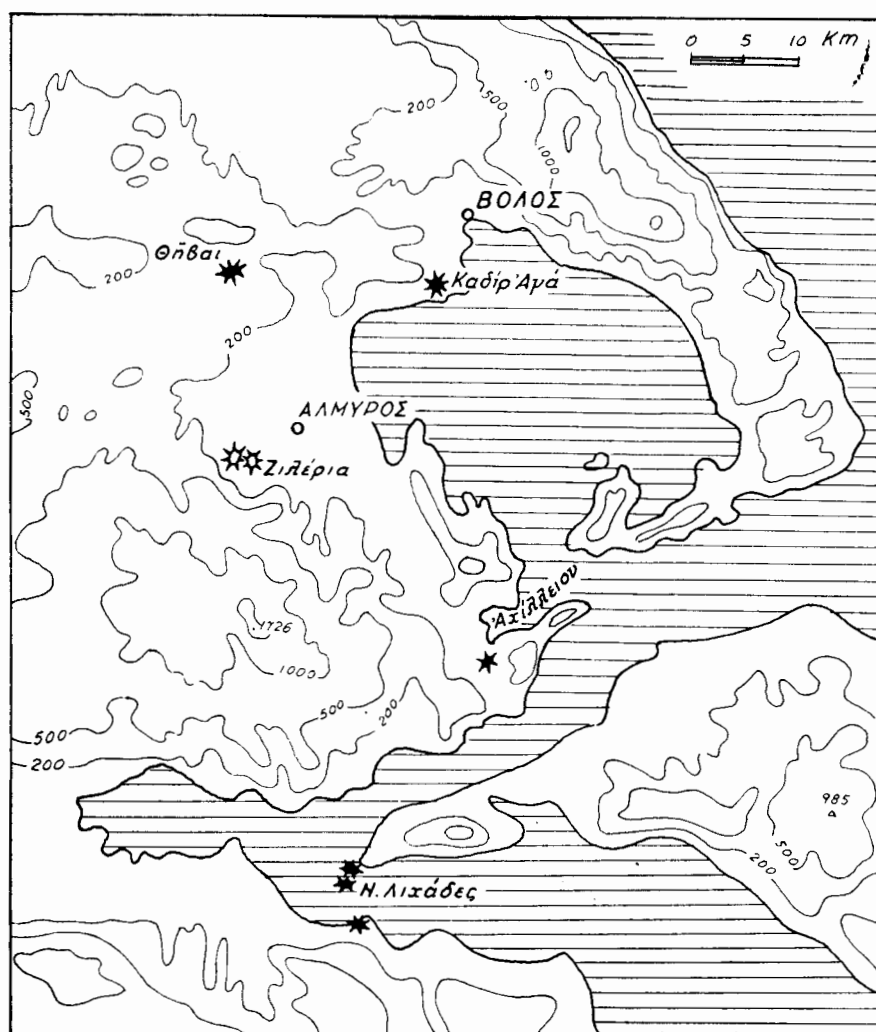
Κοινὰ γνωρίσματα τῶν ἡφαιστειῶν Παγασητικοῦ—Μαλιακοῦ εἶναι ἀφ' ἑνὸς ἡ συγγένεια τῶν λαβῶν αὐτῶν, κυρίως ἐντὸς τῆς περιοχῆς τοῦ ὀλιβιnikoῦ ἀνδεσίτου μέχρι βασάλτου, καὶ ἀφ' ἑτέρου ἡ ἐντὸς τοῦ Τεταρτογενεοῦς

* G. MARINOS: Sur deux volcans embryonnaires du type maare, près d'Almyros—Thessalie.

** Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 28·12·1962.

Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

βραχύβιος άσθενής έως ύποτυπώδης δραΐσις των. Πρόκειται γενικώς περί μικροτάτων ήφαιστειακών νεοπλασμάτων, άνευ συνεχείας δραΐσεως, με σχετικήν εξαίρεσιν, ως προς τὸ μέγεθος, διὰ τὸ ήφαιστειον τῶν Θηβῶν. Ἐκτός

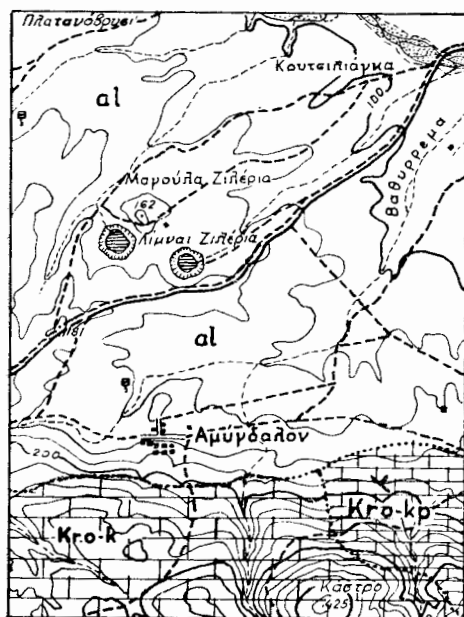


Εἰκ. 1. Τὰ τεταρτογενή ήφαιΐστεια Παγασητικῡ - Μαλιακῡ.

τῆς ἐκχύσεως τῆς βασικῆς λάβας διαπιστοῦνται εἰς τινὰ ἐκ τῶν ήφαιστειῶν τούτων, συνύπαρξις αἰρίων ἐκτινάξεων πάντοτε ἐντὸς τῆς βραχυβίου δραστηριότητος ἐκάστου.

Διὰ τῆς παρουσίας προστίθενται νέα στοιχεῖα ἐπὶ τῆς ήφαιστειότητος τῆς περὶ ἧς ὁ λόγος περιοχῆς. Νοτιοδυτικῶς τοῦ Ἀλμυροῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν περίπου ἑξ χιλιομέτρων ἀπ' αὐτοῦ, ὑπάρχουν δύο μικραὶ κυκλικαὶ λί-

μναι, ὑπὸ τὸ ὄνομα Ζιλέρια ἢ Ζιρέλια (εἰκ. 1, 2, 3, 4), ἐντὸς κρατηροειδῶν κοιλοτήτων τοῦ ἐδάφους. Ἡ θέσις τῶν λιμνῶν εἶναι ἐπὶ τῶν ὑψωμάτων τῶν προπόδων τῶν προβούνων τῆς βορείου Ὀρθρου εἰς ὕψος περίπου 150 μ., εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τῆς λεκάνης Ἀλμυροῦ. Τὸ περιβάλλον πέτρωμα τῶν λιμνῶν εἶναι ἐξ ὁλοκλήρου νεώτεροι χαλαραὶ προσχώσεις ἐξ ἀργίλλου μετὰ πολλῶν κροκαλῶν ἐξ ἀσβεστολίθου καὶ κερατολίθου. Τὸ ὕλικόν



Εἰκ. 2. Γεωλογικὸς χάρτης περιοχῆς λιμνῶν Ζιλερίων. al προσχώσεις. Kro-k καὶ Kro-kp ἀνωκρητιδικὸς ἀσβεστόλιθος συμπαγῆς ἢ πλακώδης.

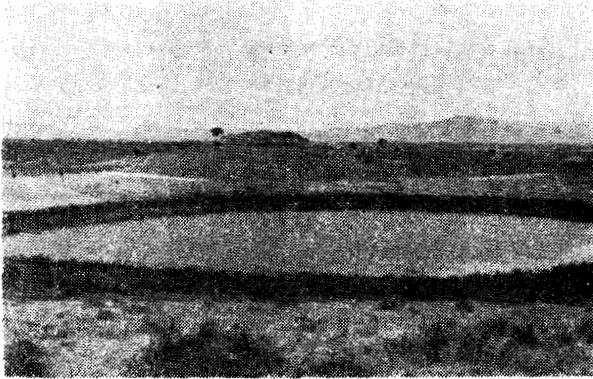
ταῦτ' αὐτῶν καὶ τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἀσβεστολίθων τὸ σύστημα τοῦ φλύσχου, τὸ ὁποῖον προβάλλει ὁμοίως ἐπὶ τῶν ἐκεῖ κλιτύων. Ἐν πάσῃ περιπτώσει, τὸ βάθος τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ ὑποβάθρου τῆς λεκάνης τοῦ Ἀλμυροῦ εἰς τὸν τομέα τῶν λιμνῶν Ζιλέρια ἀναμένεται πολὺ μεγάλο, ἔτι μᾶλλον καθ' ὅσον πρόκειται καὶ περὶ τεκτονικοῦ βυθίσματος. Τὰ ἀνωτέρω ἀποκλείουν τὴν δυνατότητα γενέσεως τῶν κοιλωμάτων τῶν δύο μικρῶν λιμνῶν ἀνωθεν καροστικῶν κοιλωμάτων κατόπιν ἐγκατακρημνίσεως τῆς ὁροφῆς τούτων. Ἀποκλείεται ἐπίσης, ἐκ τῶν πραγμάτων, ἡ δημιουργία τῶν κοιλωμάτων τῶν λιμνῶν ἐκ μὴ γεωλογικῆς αἰτίας, λ. χ. τεχνητῆς ἢ ἐκ πτώσεως μεγάλων μετεωρολίθων.

Αἱ δύο λίμναι Ζιλέρια εἶναι σχεδὸν δίδυμοι ὥς πρὸς τὴν μορφήν καὶ τὸ μέγεθος. Τὰ κέντρα αὐτῶν ἀπέχουν ἀλλήλων περίπου 500 μέτρα μεταξύ

τοῦτο προέρχεται κατὰ κύριον λόγον ἐκ τῶν κορημάτων καὶ τῶν χειμάρρων τῆς ἐγγύς Ὀρθρου, ἀνερχόμενον εἰς ἀρκετὸν ὕψος ἐπὶ τῶν κλιτύων τοῦ ὄρους. Ἡ ἀπόστασις τῶν λιμνῶν ἀπὸ τῶν ἀσβεστολιθικῶν προβούνων τῆς Ὀρθρου ἀνέρχεται περίπου εἰς 1,5 χιλιόμετρα.

Τὸ πάχος τῶν ἀλλουβιακῶν τούτων προσχώσεων εἶναι, ἥδη ὡς γνωστόν, πολὺ μεγάλον (Philippson 1950). Κάτωθεν αὐτῶν, δὲ ὑπάρχουν τὰ νεογενῆ λιγνιτοφόρα στρώματα τῆς λεκάνης τοῦ Ἀλμυροῦ, μεγάλου καὶ αὐτὰ πάχους, τὰ ὁποῖα ἀποκαλύπτονται κατὰ θέσεις εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς λεκάνης, εἰς τὰς διαβρώσεις τῶν χειμάρρων καὶ ἐπὶ τῶν ποδῶν τῶν κλιτύων τῆς βορείου Ὀρθρου, οὐχὶ μακρὰν ἀπὸ τὰ Ζιλέρια. Πιθανόν, ἐπίσης, ὑπὸ τὰ νεογενῆ νὰ παρεμβάλληται με-

των. Ἡ διάμετρος τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος ποικίλλει ἐντὸς τοῦ ἔτους, συνήθως εἰς μὲν τὴν δυτικωτέραν καὶ μεγαλυτέραν λίμνην εἰς 200—300 μέτρα, εἰς δὲ τὴν ἑτέραν 150—200 μέτρα. Τὸ σχῆμα ἀμφοτέρων περίπου κυκλικόν, τὸ δὲ βάθος, κατὰ πληροφορίας, εἰς τὴν ἀνατολικωτέραν περίπου 18 μέτρα, εἰς τὴν ἄλλην 16 μέτρα. Ἡ περιφέρειά των πλαισιοῦται ἀπὸ καλαμώνας, χρησιμεύουν δὲ αἱ λίμναι ὡς ἰχθυοτροφεῖα καὶ τελευταίως διὰ τὴν εἰς εὐρείαν ἔκτασιν ἄρδευσιν ποτιστικῶν καλλιεργειῶν τῆς πέριξ περιοχῆς. Πρὸς τοῦτο κατὰ τὸ θέρος ἐνεργεῖται ἐντονος μηχανικὴ ἄντλησις ἐκ τῶν λιμνῶν, ὅποτε κατέρχεται ἡ στάθμη τοῦ ὕδατος κατὰ τινα μέτρα. Ἀλλὰ καὶ



Εἰζ. 4. Μία ἐκ τῶν λιμνῶν Ζιλέρια.

ἀπὸ παλαιότερον διηνοίχθη αὐτὰς εἰς τὸ βόρειον χαμηλότερον σχετικῶς τοίχωμα τῆς μεγαλυτέρας λίμνης διὰ τὴν φυσικὴν διέξοδον τοῦ ὕδατος πρὸς ἄρδευσιν. Ἡ τροφοδοσία καὶ ἡ ἀνανέωσις τοῦ ὕδατος, κατὰ τὸ θέρος, γίνεται ἐκ τοῦ ὑπεδαφικοῦ ὕδατος, εἰς τὸ στρῶμα τοῦ ὁποίου εἰσέρχονται αἱ λίμναι, ὡς φρέατα, ὅπως καὶ ἐκ τινος πλησίον κοινοῦ φρέατος βεβαιοῦται τοῦτο ὡς πρὸς τὴν ὑπόγειον στάθμην.

Τὸ περιβάλλον ἐκάστην λίμνην κυκλοτερὲς περιτείχισμα ἐμφανίζει ὕψος ποικίλον μέχρι 30 μέτρων, ὑπὸ μικρὰν πάντοτε κλίσιν καὶ οὐχὶ ἀπότομον ὡς συμβαίνει εἰς τὰς ἐγκατακρημνήσεις. Τὸ μεγαλύτερον ὕψωμα τῶν περιβαλλόντων κλοιῶν εἶναι ὁ λόφος Μαγούλα Ζιλέρια, μεταξὺ τῶν δύο, ἀλλὰ λίαν ἐγγὺς πρὸς τὴν μεγαλυτέραν λίμνην, ἔνθα καὶ ἡ δημιουργουμένη ὄχθη, εἰς τοὺς πόδας τοῦ λόφου, εἶναι, κατ' ἐξαίρεσιν, ἐπ' ὀλίγον ἀπότομος. Ὁ λόφος οὗτος, Μαλούλα Ζιλέρια, ὕψους 162 ἢ 172 ἢ 159 μέτρων, παρουσιάζει τραπεζοειδῆ ὄροφὴν, ἐν μέρει τεχνητήν, οὔτω διαμορφωθείσαν λόγω ἐγκαταστάσεως ἐπ' αὐτοῦ προϊστορικῶν οἰκήσεων, τῶν ὁποίων διατηροῦνται λείψανα (βλ. κατωτέρω).

Ἡ πιθανωτέρα ἐρμηνεία τῆς γενέσεως τῶν λιμνῶν Ζιλέρια εἶναι, καθ' ἡμᾶς, ἡ ἡφαιστειακὴ τοιαύτη. Ὅτι δηλαδὴ εὐρισκόμεθα ἐνταῦθα πρὸ δύο ἐμβρυωδῶν ἡφαιστειῶν ἀερίων μόνον, γεωλογικῶς λίαν προσφάτων, διαμορ-

φωθέντων ἀμέσως εἰς λίμνας τύπου *maare*. Περὶ τούτου συνηγοροῦν ἡ γεωμορφολογία τῶν λιμνῶν καὶ ἡ θέσις αὐτῶν εἰς τὴν ἡφαιστειοφόρον περιοχὴν Παγασητικοῦ.

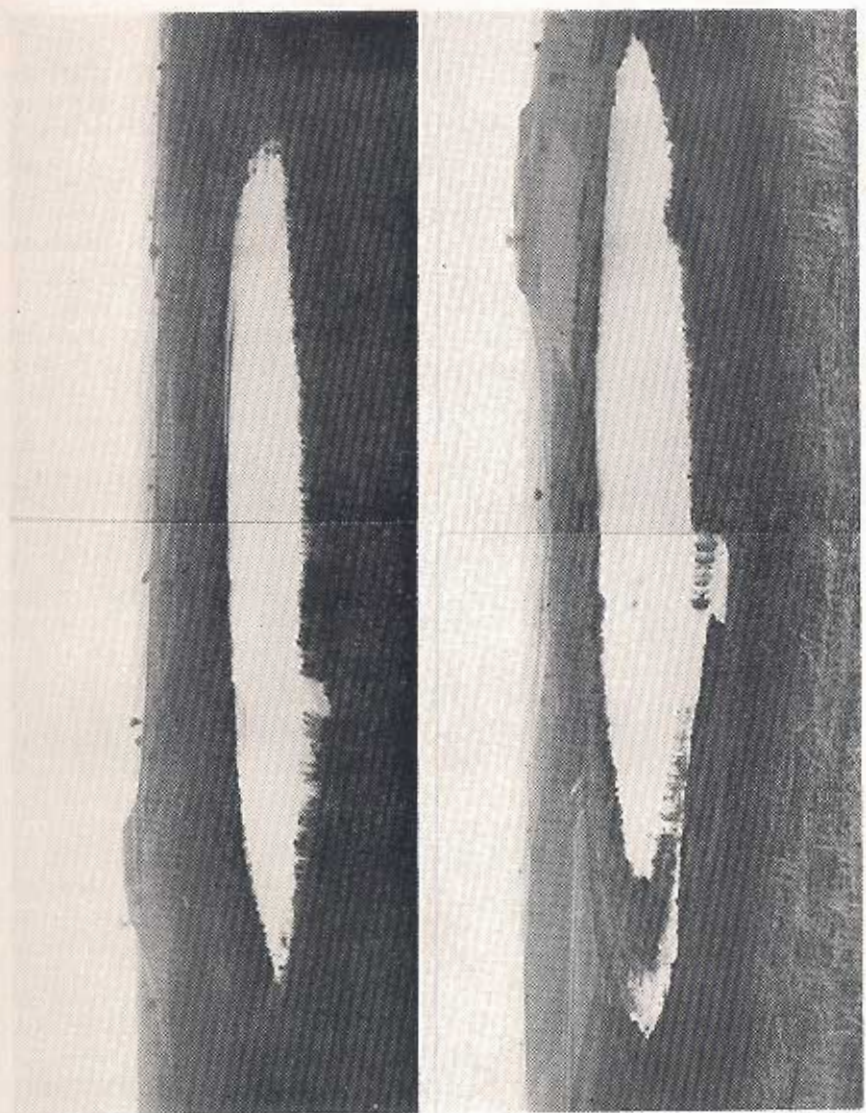
Maare (ἢ *maar*) σχηματίζονται ὅταν ἡ κοιλότης τοῦ κρατήρος ἢ τῆς καλδέρας ἐνὸς ἡφαιστείου πληροῦται εἰς τὸ βάθος αὐτῆς ἀπὸ ὕδωρ, σχηματιζομένης μικρᾶς κυκλοτεροῦς λίμνης. Ἡ τυπικὴ ὁμως καὶ ἀπλουστέρα περίπτωσις τῶν *maare* συμβαίνει ὅταν ἀνοίγονται κρατηροειδεῖς κοιλότητες εἰς τὸ ἔδαφος (καταλαμβανόμεναι συνήθως ἀπὸ λίμνας) ἐντὸς μὴ ἡφαιστειακῶν πετρωμάτων, χωρὶς νὰ δημιουργῇται πάντοτε πέριξ τῆς κοιλότητος περιτείχισμα ἐκ τῶν ὑλικῶν ἐκτινάξεως, τὰ ὁποῖα διασπείρονται εἰς τὰ πέριξ.

Κατὰ τὴν ἡφαιστειολογίαν, τὰ *maare* ἐκπροσωποῦν τὴν ἀπλουστέραν περίπτωσιν ἡφαιστείων, χαρακτηριζόμενα αὐτὰ ὡς ἔμβρυα ἡφαιστείων ἢ ὡς ἡφαίστεια ἐξ ἀποβολῆς (*volcans avortés*). Πρόκειται περὶ ἀνεπιτυχοῦς ἀπαρχῆς δημιουργίας ἡφαιστείων, περιορισθείσης μόνον εἰς μεμονωμένην καὶ ἄνευ συνεχείας ἔκρηξιν ἀερίων, καὶ μόνον ἀερίων, δηλαδὴ χωρὶς ἀνέξοδον λάβας καὶ χωρὶς ἐπανάληψιν τῆς ἐκρήξεως¹. Μεταξὺ τῶν περιοχῶν μὲ τυπικά *maare*, ἐντὸς ἡφαιστειακῶν περιοχῶν ἀλλὰ οὐχὶ ἐντὸς ἡφαιστειογενῶν πετρωμάτων, φέρεται ἡ περιοχὴ *Eifel* τῆς Γερμανίας, ἡ περιοχὴ *Alb* κλπ., εἰς τὰς ὁποίας τὰ ἐμβρυώδη ἡφαίστεια *maare* ἀριθμῶνται κατὰ δεκάδας ἢ ἑκατοντάδας, ποικίλης διαμέτρου ἕκαστον — μέχρι 2.500 μέτρα — καὶ βάθους μέχρι μερικῶν δεκάδων μέτρων.

Τὰ ἐν λόγῳ δύο *maare* τοῦ Ἀλμυροῦ εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς νοτίου ρηξιγενοῦς παρυφῆς τῆς λεκάνης Ἀλμυροῦ, νοτίως τοῦ ἡφαιστείου τῶν Θηβῶν περὶ τὰ 17 χιλιόμετρα. Εἰς τὸ σύνολον τὰ Ζιλέρια κεῖνται ἐγγὺς τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ τριγώνου τῶν ἡφαιστείων Θηβῶν, Καδὶρ Ἀγᾶ καὶ Ἀχιλλείου ἐπὶ τῆς γραμμῆς Θηβῶν—Λιχάδων. Ἡ διάνοιξις τῶν κρατήρων ἐπετελέσθη, προφανῶς, ταυτοχρόνως εἰς τὰ δύο *maare* διὰ ἐκρήξεως ἀερίων καὶ μόνον. Τὰ ὑλικά τῆς ἐπιτινάξεως, ἐκ κροκαλῶν καὶ χωμάτων, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ διακριθῶν ἀπὸ τὸ ἴδιον ἀκριβῶς ὑλικὸν τῶν χαλαρῶν προσχώσεων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἠνοίχθησαν, ὡς ἐλέχθη, τὰ *maare*.

Ὁ χρόνος τῆς ἐκρήξεως συνάγεται ὡς λίαν πρόσφατος, διότι τὰ ἀέρια διέτρησαν προσχώσεις τοῦ Ὀλοκαίνου ἢ ἔστω καὶ τοῦ μέσου Τεταρτογενοῦς, πάντως ὁμως εἰς προϊστορικοὺς χρόνους. Τοῦτο ἐξάγεται ἐκ τῆς ἱστορίας τοῦ λοφίσκου Μαγούλα Ζιλέρια, ὁ ὁποῖος, ὡς εἶναι, διεμορφώθη, βεβαίως, κατὰ τὴν διάνοξιν τῶν λιμνῶν. Ἐκ τῶν γενομένων ἐπ' αὐτοῦ ἀνασκαφῶν εὐρέθησαν (*Stählin*) ὀκτὼ στρώματα ἐπάλληλα, ἀπὸ τῆς λιθίνης ἐποχῆς μέχρι τῆς ὑστερομινωϊκῆς τοιαύτης. Ἐπ' αὐτοῦ ἔκειτο τὸ ἱερὸν τῆς ὁμηρικῆς πολιτείας Ἴτων, τῆς «μητρὸς τῶν προβάτων» κατὰ Ὅμηρον. Προφανῶς

1. Ὡς συνέβη εἰς Ἰαπωνίαν εἰς τὸ ἡφαίστειον *Shirane* (1882).



Εἰκ. 3. Αἱ λίμναι Ζιλέφια ἀπὸ Βορρῶ. Εἰς τὸ ἄκρον τῶν εἰκόντων ὁ λοφίσκος Μαγοῦλα Ζιλέφια.

κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην τὰ Ζιλέρια θὰ ἀπετέλουν κεντρικὸν τόπον ποτίσματος τῶν ζώων τῆς κτηνοτροφικῆς αὐτῆς περιοχῆς.

Ἀπὸ λιμνολογικῆς πλευρᾶς τὰ Ζιλέρια χρήζουσιν ἐξετάσεως (ὕδρολογικὴ κατάστασις, ὀργανικὸς κόσμος κλπ.). Ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου θὰ ἐπανέλθωμεν.

Μετὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. ΜΑΡΙΝΟΥ ἐπηκολούθησε συζήτησις. Κατ' αὐτὴν ὠμίλησεν ὁ κ. ΖΑΧΟΣ εἰπὼν τὰ ἑξῆς :

Ἐφ' ὅσον δὲν ἔχουν εὐρεθῇ ἡφαιστειακὰ ἀναβλήματα πάντοτε θὰ ἀμφισβητῆται ἡ φύσις τῶν δύο μικρῶν λιμνῶν. Αὗται δύνανται νὰ ἐξηγηθοῦν καὶ μὲ χοανοειδῆ ἐγκατακρήμνισιν τῶν ἐπιφανειακῶν στρωμάτων λόγῳ δημιουργίας ὑπογείως ἐγκοιλῶν ἐκ τῆς διακινήσεως τῶν ὑπογείων ὑδάτων καὶ ἀπομακρύνσεως λεπτομεροῦς ὕλικου.

Ἐν συνεχείᾳ ὁ κ. ΑΡΩΝΗΣ παρατήρησε τὰ ἀκόλουθα :

Ἐπειδὴ, ὡς ἐδήλωσεν ὁ κ. ΜΑΡΙΝΟΣ, περίξ τῶν κυκλικῶν βυθισμάτων δὲν παρατηροῦνται συμπαγῇ ἡφαιστειακὰ πετρώματα, ἀλλὰ τὰ βυθίσματα αὐτὰ ἔχουν σχηματισθῇ ἐντὸς τῶν προσχώσεων καὶ εἰς ἀπόστασιν ἀπὸ αὐτὰς ἐκπροβάλλουσιν οἱ μεσοζωϊκοὶ ἀσβεστόλιθοι, ἡ γνώμη τοῦ κ. ΜΑΡΙΝΟΥ ὅτι πρόκειται περὶ ἡφαιστειῶν τύπου *maare* μοῦ ἐγείρει ἀμφιβολίαν. Θὰ ἦδύνατο κάλλιστα νὰ ἀποδοθῇ ὁ σχηματισμὸς ἐντὸς τῶν προσχώσεων τῶν κυκλικῶν βυθισμάτων εἰς κατακρήμνισιν σπηλαιώδους κοιλώματος τῶν ὑποκειμένων αὐτῶν ἀσβεστολίθων, κατὰ τὴν ὁποίαν παρεσύρθησαν καὶ αἱ ὑπερκείμεναι προσχώσεις. Ἀνάλογον παράδειγμα ἀναφέρω ἐκ τῆς περιοχῆς τοῦ ὄροπέδιου Διδύμων τῆς Ἑρμιονίδος, ὅπου μεταξὺ τῶν προσχώσεων μεγάλου πάχους παρατηρεῖται κυκλικὸν βύθισμα μὲ τοιχώματα ὕψους πλεον τῶν 10 μ. Παρόμοιον κυκλικὸν βύθισμα παρατηρεῖται καὶ μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων τῆς περιμέτρου τοῦ ὄροπέδιου καὶ εἰς ἀπόστασιν περίπου 800 μ. ἀπὸ τοῦ προηγουμένου.

Κατόπιν ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ εἶπε τὰ κατωτέρω :

Μοῦ εἶναι δύσκολον νὰ παραδεχθῶ σχηματισμὸν ἡφαιστειῶν τύπου *Maare*, ὅπως ἀναφέρει ὁ κ. ΜΑΡΙΝΟΣ. στὴν περιοχὴ Ἀλμυροῦ, γιατί τὸ μᾶγμα, ποῦ ἐτροφοδότησε τὰ γειτονικὰ ἡφαίστεια Ἀχίλλειον, Θήβαι - Θεσσαλίας κλπ., δὲν εἶχε πολλὰ ἀέρια.

Εἰς τὰ ἀνωτέρω ὁ κ. ΜΑΡΙΝΟΣ ἀπήντησε ὡς ἀκολούθως :

Ἐπὲρ τῆς γνώμης ὅτι πρόκειται περὶ *maare*, καὶ οὐχὶ κοιλοτήτων ἐξ ἐγκατακρήμνισης τοῦ ὑπεδάφους, συνηγορεῖ πλήρως ἡ γεωμορφολογικὴ εἰκὼν τῶν λιμνῶν. Διότι αὗται ἔχουν ἀνοικτὸν κρατηροειδὲς σχῆμα, ἐν εἶδη πινακίων, ὡς τὰ τυπικὰ *maare*, ἀντὶ τῶν μὲ ἀπότομα τοιχώματα λεκανῶν ἢ χοανῶν ἐκ καταβυθίσεως· καὶ τοῦτο ἀνεξαρτήτως τοῦ γεγονότος ὅτι ὑπὸ τὸ παχὺ σύστημα τῶν προσχώσεων, δέον νὰ ἀναμένωνται αἱ μεγάλου πάχους ἀποθέσεις τοῦ Νεογενοῦς, αἱ ὁποῖαι ἔχουν πιστοποιηθῇ περίξ τῶν λιμνῶν.

Ἀφ' ἐτέρου εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ἡφαιστειῶν τῆς λεκάνης τοῦ Ἀλμυροῦ διαπιστοῦται ἡ δρᾶσις τῶν ἀερῶν κατὰ τὰς ἐκρήξεις τούτων. Οὕτως εἰς τὸ ἡφαίστειον τῶν Θηβῶν ὑπάρχει ἐναλλαγὴ τόφφων καὶ προσχώσεων, εἰς δὲ τὸ ἡφαίστειον Πορφυρίων (εἰς Καδῖρ Ἀγᾶ) ὑπάρχει πεδῖον ἀναβλημάτων, ἐν οἷς καὶ χαρακτηριστικαὶ ἡφαιστειακαὶ βολίδες ἐξ ἀνατινάξεως.

Ἐπίσης, ἐκ τῶν πραγμάτων, καθίσταται ἄκρως ἀπίθανον νὰ ἐδημιουργήθησαν κοιλώματα τοῦ μεγέθους τούτου εἰς ἔκτασιν, καὶ δύο μάλιστα, ἀπὸ τὴν ἀπομάκρυνσιν ὕλικου τοῦ ὑπεδάφους (λ. χ. ἄμμου) λόγῳ ὑπογείου ροῆς τῶν ὑδάτων, ἀφοῦ μάλιστα αἱ λεκάναι τῶν λιμνῶν ἔχουν ἄλλην μορφήν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Α.: 'Επὶ ἐνὸς νέου ἡφαιστειακοῦ κέντρου εἰς τὴν περιοχὴν Βόλου—'Αλμυροῦ. *Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνῶν*, **33** 1958, σ. 257—269.
- ΜΑΡΙΝΟΣ Γ.: Τὸ ἡφαίστειον τοῦ 'Αχιλλεῖου 'Ανατολικῆς 'Ορθρως. *Ἑλλην. Γεωλ. Ἐταιρία* **3**, 1956/57, σ. 61—72.
- 'Εντὸς τῶν δύο ὥς ἄνω μελετῶν ἀναγράφεται Βιβλιογραφία περὶ τῶν ἡφαιστειῶν Παγασητικοῦ — Μαλιακοῦ.
- ΜΑΡΙΝΟΣ Γ. καὶ ΣΥΝΕΡΓΑΤΑΙ: Γεωλογικὸς χάρτης τῆς 'Ορθρως 1:50.000. Φύλλον 'Ανάβρα. Ἐκδόσις *Ἰνστιτούτου Γεωλογίας*. 'Αθῆναι 1957.
- MARTONNE de, L.: *Traité de Géographie physique*, **2**, Paris 1926, p. 736 — 737.
- DECHEN von.: *Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder — Eifel*. 1861.
- BRANCA, W.: Schwabens 125 Vulkan—Embryonen. *Jber. d. Ver. für nat. Naturkunde* Württemberg, 1894, S. 505—997.
- PHILIPPSON, A.: *Die griechischen Landschaften*, *I*, **1**, Frankfurt a. M. 1950.
- STÄHLIN, F.: *Das hellenische Thessalien*. Stuttgart, 1924.

Ὑπόμνημα χάρτου σελ. 86.

- 1.—'Ιζήματα ζώνης Παρνασσού—Γκιώνας.
- 2.—'Ιζήματα 'Ωλονοῦ—Πίνδου.
- 3.—'Ιζήματα μεταβάσεως.
- 4.—Φλύσχης Παρνασσού—Γκιώνας.
- 5.—Φλύσχης μεταβάσεως.
- 6.—Ἐμφανίσεις ἐκρηξιγενῶν ἐντὸς φλύσχου.