

Ο ΣΙΔΗΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΑΓΓΑΝΙΟΝ

ΕΙΣ ΤΑΣ ΑΜΜΟΥΣ ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΘΗΡΑΣ *

Υ Π Ο

Α Θ. Α. Τ Α Τ Α Ρ Η **

Σύνοψις. Οί τεταρτογενείς σχηματισμοί τών νοτίων και άνατολικών άκτών τής νήσου Θήρας συνίστανται έκ πυροξένων, άμφιβόλων, άστρίων, τεμαχίων λαβών και κισσήρεως, και όλίγων ύλικών έκ του ύποβάθρου τών λαβών. Είς αύτούς συμμετέχει και ό μαγνητίτης, μη δυνάμενος νά χαρακτηρισθῆ ώς μετάλλευμα. Όρυζτόν μαγγανίου μαύρον, μεταλλικῆς λάμψεως δέν ύπάρχει είς αύτούς.

Είς τάς ώς άνω άκτάς παρατηρεΐται άναβαθμίς 2,5—3 m. Έκ τής εξετάσεως προκύπτει καθοδική κίνησις κατά τούς ίστορικούς χρόνους.

Abstract. The tertiary formations of the southern and eastern coasts of the island of Thera consist of amphiboles, pyroxenes, feldspars, pieces of lava and pumice, and some materials from the basement of the lavas. In these formations magnetite participates also, which cannot be considered as an «ore» since it is not important from an economic point. A manganese black mineral of metallik luster does not exist in them.

In the above mentioned coasts a terrace of 2,5—3 m is observed. The investigation has revealed that a cathodic movement took place during the historic age.

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Κατά τās άρχάς του μηνός Άπριλίου έδημιουργήθη πολύς θόρυβος είς τον τύπον έξ άφορμής δημοσιευμάτων, κατόπιν μιās συνεντεύξεως τήν όποιάν είχεν ό συνεργάτης τής έφημερίδος «ΝΕΑ» Όρφενς Νικολαΐδης με Ρώσους έπιστήμονας του ώκεανογραφικού «Άκαδημαϊκός Βαβίλωφ». Τό πλήρες κείμενον αύτῆς έδημοσιεύθη είς τās «ΝΕΑ» τής 7-4-64. Κατά τον ώς άνω συνεργάτην τών «ΝΕΩΝ» ό γεωλόγος Γκοντσαρόφ έδήλωσεν είς αύτον ότι, ένῶ προσεπάθουν νά ύδουν τās έρείπια άρχαίας πόλεως, βυθισμένης είς τās νότια παράλια τής νήσου, εύρον τυχαίως κάτι άλλο, «πού πραγματικά τούς κατέπληξε». Και συνεπλήρωσε : «Σέ μιā μεγάλη πλάζ, πού εκτείνεται στα νότια παράλια, διαπιστώσαμε ότι ή μαύρη ψιλή άμμος πού τήν σκεπάζει περιέχει ένα τεράστιο ποσοστό από σίδηρο και μαγγάνιο. Τό έκπληκτικό είναι, ότι όλο αυτό τό μετάλλευμα βρίσκεται στην επιφάνεια. Άσφαλώς δέ θά εισχωρή και στη θάλασσα. Δέν ξέρω αν ή ποσότητά του είναι μεγάλη.

* A. A. TATARIS : The iron and manganese in the sands of the coasts of the island of Thera. Άνεκινώθη κατά τήν συνεδρίαν τής 19 - 5 - 1964.

** ΑΘ. Α. ΤΑΤΑΡΗΣ : Γεωλόγος του Ίνστιτούτου Γεωλογίας και Έρευνών Ύπεδάφους, Δρ Φυσικών Έπιστημών.

Ἡ περιεκτικότητα ὅμως τῆς μαύρης αὐτῆς ἄμμου σὲ μεταλλεύματα εἶναι, σὰς ἐπαναλαμβάνω, ἐξαιρετικά ὑψηλή».

Τὸ Ἰνστιτούτον Γεωλογίας, ἀποκλείσαν ἐξ ἀρχῆς τὴν ὑπαρξιν μαγγανίου, ἀπέστειλε τὸν ὑποφαινόμενον διὰ τὴν ἐξέτασιν τοῦ θέματος.

Ἐπειδὴ ὑπῆρχε διαθέσιμος χρόνος προέβην εἰς πολλὰς δειγματοληψίας καὶ ἐξ ἄλλων, πλὴν τῶν ἄμμων, σχηματισμῶν, καθὼς καὶ εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ ἀποκαλυπτομένου ὑποβάθρου τῆς νήσου, διὰ νὰ ἐξαντλήσω τὸ κοιτασματολογικὸν θέμα ἀπὸ πάσης πλευρᾶς.

Ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ ἐγένετο καὶ κάπως λεπτομερεστέρα πετρολογικὴ μελέτη τῶν κλαστικῶν ἰζηματογενῶν σχηματισμῶν, ἡ ὁποία, συμπληρουμένη δι' ὠρισμένων γεωλογικῶν παρατηρήσεων, δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς μικρὰ συμβολὴ εἰς τὴν πληρεστέραν γνῶσιν τῶν τεταρτογενῶν σχηματισμῶν τῆς νήσου Θήρας.

Α'. Η ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΘΗΡΑΣ

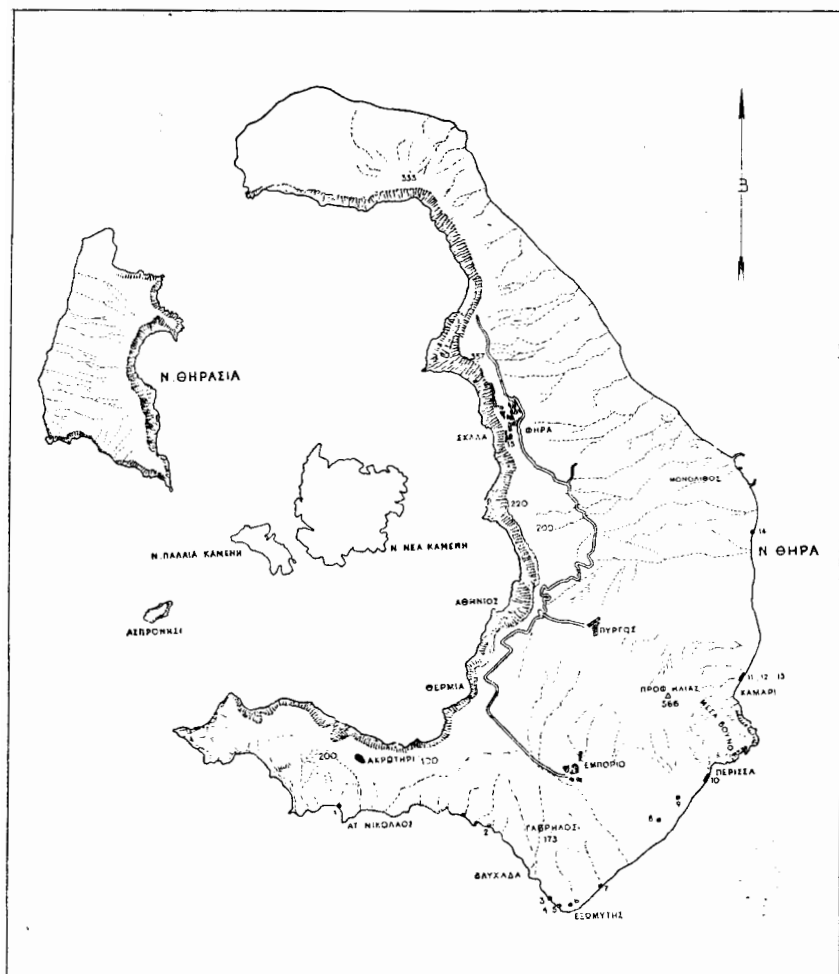
Ἡ νῆσος Θήρα συνίσταται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ πλειοκαινικῶν καὶ τεταρτογενῶν λαβῶν, ποικίλης συστάσεως, ἀπὸ τοῦ βασάλτου μέχρι τοῦ δακτιοειδοῦς (1), αἱ ὁποῖαι ἐναλλάσσονται μὲ τόφφους.

Τὸ ὑπόβαθρον τῶν ἠφαιστειογενῶν πετρωμάτων παρουσιάζεται: α) εἰς τὸ νότιον καὶ ΝΑκὸν τμήμα τῆς Θήρας, εἰς τὸ ὄρεινόν συγκρότημα τοῦ Προφ. Ἡλία καὶ Μέσα Βουνοῦ, ὅπου ἡ ἀρχαία Θήρα, β) νοτίως τοῦ Ἐμποριοῦ, ὅπου ἀποτελεῖ τὴν προεξοχὴν τοῦ Γαβροῦλου - Ἐχιδνας, ἡ ὁποία φθάνει μέχρι τῶν θερμῶν πηγῶν τῆς θέσεως «Βλυχάδα», εἰς τὴν θάλασσαν, γ) εἰς σειρὰν λοφίσκων ἀνατολικῶς τοῦ χωρίου «Καμάρι», ὡς προέκτασις τοῦ Προφ. Ἡλία, δ) εἰς Πύργον, ε) εἰς Μονόλιθον καὶ στ) εἰς τοὺς ὀρμίσκους Ἀθηνίων καὶ Θεοριᾶ (βλέπε χάρτην, εἰκ. 1).

Τοῦτο συνίσταται, ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω: 1) ἐξ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος, περιλαμβάνοντος φυλλίτας, ψαμμίτας, γραουβάκας καὶ κροκαλοπαγῆ, καὶ 2) ἐκ τῶν ὡς τριαδικῆς ἡλικίας προσδιορισθέντων ὑπὸ τοῦ Ι. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Προφ. Ἡλία. Οὗτοι συνιστοῦν ἐπίσης τὸ Μέσα Βουνό, Γαβροῦλον - Ἐχιδναν, λόφους τοῦ Καμαρίου, Πύργον καὶ Μονόλιθον (2).

Τὸ θέμα τῆς τεκτονικῆς σχέσεως τῶν τριαδικῆς ἡλικίας ἀσβεστολίθων πρὸς τὸ ἡμιμεταμορφωμένον σύστημα παραμένει ἀνοικτὸν (2).

Ἐκ τῆς ἐξέτάσεως τῆς περιοχῆς μεταξὺ Προφ. Ἡλία καὶ Μέσα Βουνοῦ προέκυψεν ὅτι ἐντὸς τῶν φυλλιτῶν ὑπάρχουν καὶ ἐνστρώσεις κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων, τὰ φυλλιτικά δὲ κροκαλοπαγῆ εἰς τὸν αὐχένα «Σελάδα» ἀποτελοῦν τὰ ἀνώτερα μέλη τοῦ συστήματος. Ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουν ἀραιοὶ μικροὶ φακοὶ ἀσβεστολίθων, ὀλιγώτερον μεταμορφωμένων, ὑλικὸν ἐκ τῶν ὁποίων ἀναδίδεται ἡ ἀρχαία Θήρα. - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.



Είχ. 1. Χάρτης Θήρας.

Αί ἐκρήξεις αἱ προηγηθεῖσαι τῆς κατακρημνίσεως, ἐκ τῆς ὁποίας ἐσχηματίσθη ἡ καλδέρα, ἐκάλυψαν τὴν ἠφαιστειογενῆ νῆσον καὶ τὰ μὴ ἠφαιστειογενῆ τμήματα αὐτῆς κατὰ τοὺς ἱστορικοὺς χρόνους διὰ στρώματος λευκῶν τόφφων (Θηραϊκὴ γῆ), πάχους περὶ τὰ 30 m (ἄλλοῦ περισσότερον καὶ ἄλλοῦ ὀλιγώτερον), μετὰ διακρίτων στρωμάτων κισσηρέως καὶ περισσοτέρων ἀναβλημάτων εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα. Γενικῶς αὐτὰ κλίνουν πρὸς τὸ ἐξωτερικὸν τῆς ἐν εἴδει πετάλου νήσου, μὲ κλίσιν ἀπὸ 10° μέχρι 15°.

Οἱ νεώτεροι τεταρτογενεῖς σχηματισμοὶ ἀναπτύσσονται κυρίως πρὸς τὸ ἐξωτερικὸν τῆς νήσου, συνίστανται δὲ ἐκ προσχώσεων, μικροῦ ἐν γένει πάχους, καὶ παρακτίων ἀποθέσεων μετὰ θινῶν.

Β'. ΤΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟΝ ΤΗΣ ΘΗΡΑΣ

Αἱ πρὸς τὸ μέρος τῆς καλδέρας ἀκταὶ εἶναι ἀπόκρημνοι, ὀρθοῦμεναι εἰς ὕψη ὑπερβαίνοντα εἰς ὠρισμένας θέσεις καὶ τὰ 300 m.

Πρὸς τὸ ἐξωτερικὸν τῆς καλδέρας αἱ κλιτύες πίπτουν πρὸς τὴν θάλασσαν ἐν γένει ὁμαλῶς. Αἱ ὁμαλῶτεροι περιοχαὶ εἶναι ἡ ἀνατολικῶς τῶν Φηρῶν - Πύργου μέχρι τῆς θαλάσσης καὶ ἡ νοτιοανατολικῶς τοῦ Ἐμποριοῦ μέχρι τῆς παραλίας. Ἀπὸ τοῦ ἀκρωτηρίου «Ἐξωμύτης» μέχρι τῆς Περίσσης καὶ ἀπὸ Καμαρίου μέχρι περιοχῆς Μονολίθου ἡ ἀμμώδης παραλία παρουσιάζει τὰ μεγαλύτερα πλάτη, τὰ ὁποῖα φθάνουν ἐνίοτε καὶ τὰ 60 m.

Αἱ νότιαι ἐξωτερικαὶ ἀκταί, ἀπὸ τῆς θέσεως «Μαυροβραχίδι» Ἁγ. Νικολάου τῆς περιοχῆς τοῦ χωρίου «Ἀκρωτήριον» μέχρι τῆς θέσεως «Βλυχάδα», ἔχουν στενήν, ὄχι καθαρῶς ἀμμώδη καθ' ὅλην αὐτῆς τὴν ἔκτασιν παραλίαν, τῆς ὁποίας τὸ πλάτος φθάνει τὰ 20 m.

Οἱ λευκοὶ τόφφοι φθάνουν μέχρι τῆς παραλίας, ὑφιστάμενοι, ἐκτὸς τῆς ὑπὸ τῶν ὑδάτων διαβρώσεως, καὶ ἔντονον αἰολικὴν τοιαύτην. Ὑψοῦνται εἰς ἀποτόμους τοίχους ὑπερβαίνοντας εἰς ὕψος τὰ 20 m. Εἰς μίαν δὲ θέσιν ἀπὸ Ἁγ. Νικολάου πρὸς Βλυχάδαν, πρὸ τῆς θέσεως δειγματοληψίας 2, ἔχουν καὶ ἔνστροψιν λάβας, ὀγκώδη τεμάχια τῆς ὁποίας φράσσουν τὸ πέρασμα καὶ καθιστοῦν ἀδύνατον τὴν διέλευσιν, ὅταν ἐπικρατῇ θαλασσοταραχὴ.

Περιορίσθην εἰς διαδρομὰς ἐπὶ τῶν παραλίων ἀπὸ Μαυροβραχίδιου μέχρι Μονολίθου, καθ' ὅλον αὐτῶν τὸ μῆκος, ἐκτὸς τοῦ ἀποτόμου βραχώδους ἀσβεστολιθικοῦ τμήματος μεταξὺ Περίσσης - Καμαρίου, θεωρήσας ἀρεκτὰς τὰς ἐξ ὅλης αὐτῆς τῆς περιοχῆς παρατηρήσεις καὶ δειγματοληψίας ἄμμων διὰ τὴν μελέτην τοῦ θέματος. Διαδρομαὶ εἰς τὰ παράλια ἀπὸ Μονολίθου πρὸς τὰ ΒΔκά, ὅπου ἐκτείνεται ὁμαλὴ παραλία καὶ πέραν τοῦ Ἁγ. Νικολάου (Μαυροβραχίδι), πρὸς δυσμὰς, οὐδὲν θὰ προσέθετον. Ἡ τελευταία ἐξ ἄλλου θὰ ἦτο ἄσκοπος, καθ' ὅσον μετὰ τὸ Μαυροβραχίδι αἱ ἀκταὶ εἶναι ἀπότομοι, ὅπως καὶ εἰς Ἁγ. Νικολάου.

Τὰ ἐπὶ τῆς Θήρας πίπτοντα ὄμβρια ὕδατα ρέουν σχεδὸν ἀποκλειστικῶς πρὸς τὰς ἐξωτερικῶς τῆς καλδέρως ἀκτῆς, συναποκομίζοντα τὰ ἐκ τῆς καταστροφῆς κυρίως τῶν τόφφων ὑλικά (σποδός, κίσσηρις, τεμάχια λαβῶν). Αἱ λάβαι, ἔχουσαι μικρὰν ἐπιφανειακὴν ἐξάπλωσιν καὶ ἀνθεκτικαὶ εἰς τὴν διάβρωσιν, μικρὸν ποσοστὸν ὑλικῶν συνεισφέρουν. Ἀκόμη ὀλιγώτερα τεμάχια ἀββεστολίθων ἢ ἐκ τῶν λοιπῶν πετρωμάτων τοῦ ὑποβάθρου τῆς νήσου ἀπαντοῦν εἰς τὰς περιοχὰς ὅπου ἐμφανίζονται αὐτά.

Ἐπὶ τῆς διεβρωμένης ἐπιφανείας τῶν τόφφων ἀπετέθησαν οἱ νεότεροι τεταρτογενεῖς σχηματισμοί.

Εἰς τὰ νότια καὶ ἀνατολικά παραλία παρατηρεῖται ἀναβαθμὶς ἕψους 2,5—3 m, εἰς δὲ τὰ νότια χαρακτηριστικαὶ εἰκόνες (Πίν. I (IV) φωτ. 1, 2), ὑποδηλοῦσαι καθοδικὴν κίνησιν κατὰ τοὺς ἱστορικοὺς χρόνους. Αἱ εἰκόνες αὗται θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐρμηνευθοῦν καὶ ὡς συνέπεια μεταβολῆς τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν, ἀλλὰ, ἐκτὸς τοῦ ὅτι δὲν ὑπάρχουν στοιχεῖα πρὸς τοῦτο, ὑπάρχει τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὰ νότια παραλία εὐρίσκονται ὑπὸ τὴν θάλασσαν τὰ ἐρείπια ἀρχαίας πόλεως, τὰ ὅποια διακρίνονται, κατὰ πληροφορίας, εἰς ὥρας γαλήνης.

Γ'. ΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΙ

Τὰ ὑλικά τῶν παραλίων ἀπὸ Μαυροβραχιδίου μέχρι Μονολίθου εἶναι κροκάλοι, ψηφίδες καὶ ἄμμοι ἄδρομερεῖς ἕως λεπτομερεῖς.

Τὸ μέγεθος τῶν κροκαλῶν συνήθως δὲν ὑπερβαίνει τὴν μίαν κυβικὴν παλάμην. Κατὰ θέσεις, εἰς περιοχὴν ἀπὸ Ἀγ. Νικολάου πρὸς Βλυχάδαν, ἀπαντοῦν καὶ μεγάλα ἕως λίαν ὀγκώδη τεμάχια λάβας.

Αἱ κροκάλοι, ψηφίδες καὶ ἄμμοι εἰς ἄλλας θέσεις εἶναι ἀναμεμειγμένοι, εἰς ἄλλας πάλιν ἀπαντοῦν εἰς ζώνας, περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον διακρίτους μεταξὺ των. Αἱ ζῶναι συνίστανται ἐκ κροκαλῶν μετ' ἄμμων καὶ ψηφίδων, ἄμμων ἄδρομερεστέρων καὶ λεπτομερῶν, καὶ ἄμμων λεπτομερῶν μετὰ τεμαχιδίων κισσήρεως. Τὸ πλάτος ἐκάστης ζώνης, ὅπου αὗται ὑπάρχουν, ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ συνολικοῦ πλάτους τῆς παραλίας καὶ τοῦ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης ἕψους τοῦ πλέον ἀπομεμακρυσμένου σημείου τῆς παραλίας. Ὁ ὕδρομηχανικὸς αὐτὸς διαχωρισμὸς τῶν ὑλικῶν ἐξαρτᾶται ἐπίσης ἀπὸ τὴν μορφολογίαν τῶν ἀκτῶν καὶ τὸν προσανατολισμὸν ὡς πρὸς τὴν ἐπικρατοῦσαν φορὰν κινήσεως τῶν κυμάτων καὶ θαλασσίων ρευμάτων. Εἰς τὴν παραλίαν Καμαρίου διέκρινα, ἐπὶ πλάτους περίπου 65 m, τὰς κάτωθι ἕξ ζώνας ἀπὸ τῆς θαλάσσης πρὸς τὰ ὑψηλότερα τμήματα τῆς παραλίας:

α) ἄμμοι, ἄδρομερεῖς ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, β) κροκάλοι, ψηφίδες, ἄμμοι, γ) ἄμμοι ἄδρομερεῖς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, δ) κροκάλοι, ψηφίδες, ἄμμοι, ε) ἄμ-

μοι σχετικῶς λεπτομερεῖς μετὰ κισσήρεως, στ) θῖνες ἐκ λεπτομερῶν ἄμμων μετὰ κισσήρεως.

Πλάτος $\alpha + \beta \approx 15$ m.

Πλάτος $\gamma \approx 20$ m.

Πλάτος $\delta \approx 8$ m.

Πλάτος $\epsilon + \sigma\tau \approx 22$ m.

Δείγματα ἐλήφθησαν ἐδῶ καθ' ὄλον τὸ πλάτος μόνον ἐκ τῶν ἄμμων, μέχρι βάθους 60—70 cm. Συγκεκριμένως ἐκ τῶν (α) καὶ (γ) τὸ ὑπ' ἀριθ. 11, ἐκ τῆς (ε) τὸ ὑπ' ἀριθ. 12 καὶ ἐκ τῆς ζώνης τῶν θινῶν (στ) τὸ ὑπ' ἀριθ. 13.

Ἄμμος λεπτομερῆς θὰ ὑπάρχη ἐν γένει καὶ εἰς βαθυτέρας περιοχὰς ἐντὸς τῆς θαλάσσης, παρασυρομένη πρὸς τὰ ἐκεῖ καὶ κατὰ τὴν παλινδρομήσιν τῶν κυμάτων.

Ἡ ζώνη (δ) ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν περιοχὴν εἰς τὴν ὁποίαν ἐκσπᾶ τὸ κύμα μὲ τὴν μεγαλυτέραν του ὀρμὴν κατὰ τὸν χειμῶνα. Αἱ ζῶναι (ε) καὶ (στ), ἰδιαιτέρως δὲ ἡ (στ), εἶναι αἱ περισσότερον ἐμπλουτισμένα εἰς μαγνητίτην. Γενικῶς αἱ πλέον ἀπομεμακρυσμένα, ὑψηλότερα περιοχὰι τῶν ἀμμοδῶν ἀκτῶν συνίστανται ἀπὸ τὰς λεπτομερεστέρας ἄμμους, αἱ ὁποῖαι εἶναι καὶ αἱ πλουσιώτεροι εἰς μαγνητίτην. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ περιοχὰι ἀκτῶν εἰς τὰς ὁποίας, ὡς ἐκ τῆς μορφολογίας καὶ προσανατολισμοῦ των, εὐνοεῖται ἡ ἀπόθεσις λεπτομεροῦς ἄμμου, ἐπίσης πλουσιωτέρας εἰς μαγνητίτην, καθ' ὄλον αὐτῶν τὸ πλάτος.

Εἰς τὸν χάρτην τῆς εἰκ. 1 σημειοῦνται αἱ θέσεις δέκα πέντε δειγματοληψιῶν, τῶν κάτωθι :

1. Θέσις «Μαυροβραχίδι», περιοχῆς Ἁγ. Νικολάου - Ἀκρωτηρίου. Περιορισμένης ἐκτάσεως καὶ πλάτους παραλία. Τὸ πλάτος αὐτῆς δὲν ὑπερβαίνει συνήθως τὰ 8 m. Ἐρυθραὶ καὶ μαῦραι λάβαι φθάνουν μέχρι τῆς παραλίας. Διὰ κοινοῦ μαγνήτου διαχωρίζεται, κατόπιν τριψήμιματος αὐτῶν, μαγνητίτης.

Ἡ δειγματοληψία ἐγένετο ἀπὸ τὴν ὑψηλοτέραν περιοχὴν τῆς παραλίας μέχρι βάθους 50—60 cm.

2. Θέσις ἀπὸ Ἁγ. Νικολάου πρὸς Βλυχάδα, περὶ τὰ 1.400 m πρὸ τῆς Βλυχάδας.

Καθ' ὅλην τὴν διαδρομὴν ἀπὸ Ἁγ. Νικολάου καὶ μέχρι 250 m πρὸ τῆς θέσεως 2 ἡ παραλία εἶναι στενὴ καὶ συνίσταται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ κροκάλας. Ἡ ἄμμος εἶναι ὀλίγη. Οἱ τόφφοι φθάνουν, ὡς ἦδη ἐλέχθη, μέχρι τῆς παραλίας. Ἡ δειγματοληψία ἐγένετο ἐκ τῶν κατωτέρων περιοχῶν τῶν τόφφων καὶ ἐπὶ πάχους 1 m ἀπὸ τῆς βάσεως αὐτῶν. Τὸ συνολικὸν πάχος τῶν τόφφων καὶ ἐπιβλήσκει τὸ εὐρύτερον τὸ τμήμα ἀπὸ τὸν ὅτι ἔχουν δύο διακρι-

τους στρώσεις πλουσιωτέρας εις τεμάχια λαβῶν. Παρὰ τὴν βάσιν τῶν ὡς τοίχων ἀνυψουμένων τόφφων σχηματίζονται μικροὶ κῶνοι ἐκ λεπτομερῶν κυρίως ὕλικῶν τῶν τόφφων, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὁποίων, κατόπιν διαλογῆς ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, βοηθοῦσης καὶ τῆς κλίσεως σχηματίζονται μαῦραι περιοχαὶ πλούσιαι εἰς μαγνητίτην. Ἀπὸ τῆς θέσεως «Βλυχάδα» πρὸς τὴν θέσιν 2 καὶ ἐπὶ μήκους περίπου 1700 m τὸ πλάτος τῆς παραλίας φθάνει καὶ τὰ 20 m, τὰ ὕλικά δὲ αὐτῆς εἶναι κυρίως ἄμμοι, ἀρκετὰ πλούσιαι εἰς μαγνητίτην κατὰ θέσεις. Εἰς τὰς θέσεις ἐκβολῆς χειμάρρων, ὅπως π. χ. ἔμπροσθεν τοῦ ἐργοστασίου κονσερβοποιίας, παρὰ τὴν Βλυχάδα, παρατηρεῖται μεγαλύτερος ἐμπλουτισμὸς εἰς μαγνητίτην.

3. Θέσις μετὰ τὴν Βλυχάδα πρὸς Ἐξωμύτην.

Τὸ δεῖγμα ἐλήφθη ἐξ ἁμμώδους ἐνοστρώσεως τῶν ἀλλουβίων (ἀναβαθμῆς), τὰ ὁποῖα πληροῦν τὰς ἀναφερθείσας διαβρωσιγενεῖς, ἐντὸς τῶν τόφφων, κοιλότητος.

4. Θέσις περὶ τὰ 300 m μετὰ τὴν θέσιν 3, πρὸς Ἐξωμύτην. Τὸ δεῖγμα ἐλήφθη ἀπὸ τὰ ἀλλοῦβια τῆς ἀναβαθμίδος, ἐκ τοῦ σχηματιζομένου ἐκεῖ τοίχου.

5. Θέσις ἢ αὐτὴ μὲ τὴν τοῦ δείγματος 4. Τὸ δεῖγμα ἐλήφθη ἐκ τῆς ὑψηλοτέρας περιοχῆς τῆς ἁμμώδους παραλίας, ἐντελῶς ἐπιφανειακῶς, ὅπου σχηματίζεται λεπτὸν στρῶμα, πάχους μέχρι 5 m, μακροσκοπικῶς παρέχον τὴν ἐντύπωσιν ὅτι συνίσταται ἀποκλειστικῶς σχεδὸν ἐκ μαγνητίτου.

Ἡ εἰκὼν αὐτὴ παρατηρεῖται εἰς πολλὰς θέσεις. Μετὰ τὸ βραχῶδες ἀσβεστολιθικὸν τμήμα τῆς ἀκτῆς, ἀπὸ τῆς θέσεως Βλυχάδα πρὸς τὴν θέσιν 4 - 5 καὶ μέχρι τῆς τελευταίας, τὸ πλάτος τῆς ἀκτῆς εἶναι ὀλίγων μέτρων. Ἡ παραλία συνίσταται κυρίως ἐξ ἁμμῶν ἀρκετὰ ἐμπλουτισμένων εἰς μαγνητίτην, εἰς τὴν ὑψηλὴν τῆς περιοχῆν.

6. Θέσις εἰς ἀπόστασιν 150 m ἀπὸ τῆς ἀκτῆς ἐπὶ τοῦ Ἐξωμύτη. Τὸ δεῖγμα ἐλήφθη ἐκ τῶν ἀγρῶν μέχρι βάθους 60 cm. Ἐπιφανειακῶς ἡ ἄμμος ἐμπλουτίζεται κατὰ θέσεις εἰς μαγνητίτην, κατόπιν διαλογῆς ὑπὸ τοῦ ἀνέμου.

7. Θέσις περὶ τὰ 800 m ΒΑκῶς τῆς ἄκρας τοῦ Ἐξωμύτη, ὅπου ἀπεβιάσθησαν οἱ ρῶσοι ἐπιστήμονες μετὰ τοῦ φύλακος τοῦ μουσείου Θήρας, Νικήτα Πατρικιάνου.

Ἐκτεταμένη παραλία, μὲ κροκάλας καὶ ψηφίδας πλησίον τῆς θαλάσσης, ἄμμους ἀδρομερεῖς ὑψηλότερον καὶ λεπτομερεῖς εἰς τὰ πλεόν ἀπομεμακρυσμένα τῆς θαλάσσης τμήματά της, ὅπου καὶ παρατηρεῖται εἰς μεγαλύτερον βαθμὸν ἐμπλουτισμὸς εἰς μαγνητίτην. Τὸ πλάτος τῆς παραλίας φθάνει ἐδῶ τὰ 20 καὶ πλεόν μέτρα. Τὸ δεῖγμα ἐλήφθη ἐκ τῆς πλεόν ἐμπλουτισμένης αὐτῆς περιοχῆς καὶ ἐκ διαφόρων σημείων τῆς θέσεως 7, σχεδὸν δὲ ἐπιφανειακῶς.

8. Θέσις περι τὰ 1700 m ΒΑκῶς τῆς 7 καὶ εἰς ἀπόστασιν 350 m ἀπὸ τῆς θαλάσσης. Τὸ δείγμα ἐλήφθη ἐκ τῶν ἀγρῶν καὶ μέχρι βάθους 60 cm.

9. Θέσις περι τὰ 1100 m ΒΑκῶς τῆς 8 καὶ εἰς ἀπόστασιν 250 m ἀπὸ τῆς θαλάσσης. Τὸ δείγμα ἐλήφθη ἐκ τῶν ἀγρῶν καὶ μέχρι βάθους 60 cm.

10. Παραλία Περίσσης.

Τὸ πλάτος τῆς παραλίας, ἀρκετὰ μεγάλο, φθάνει καὶ τὰ 50 m. Ἡ ἄμμος πολὺ χονδρόκοκκος. Τὸ δείγμα ἐλήφθη ἐκ διαφόρων σημείων, ἐπὶ μήκους 200 m, εἰς ἀπόστασιν 10 ἕως 20 m ἀπὸ τῆς θαλάσσης καὶ μέχρι βάθους 50 cm, διότι καὶ βαθύτερον ἢ ἄμμος ἦτο ἐξ ἴσου χονδρόκοκκος, ἐνῶ οἱ ἐλεύθεροι κόκκοι τοῦ μαγνητίτου ἀφθονοῦν εἰς τὰς λεπτοκόκκους ἄμμους.

11, 12, 13. Παραλία Καμαρίου.

Τὰ σχετικὰ μὲ τὴν δειγματοληψίαν ἐκ τῆς θέσεως ταύτης ἀνεφέρθησαν εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ παρόντος κεφαλαίου.

14. Θέσις ἐπὶ τῆς παραλίας, περι τὸ 1 km. πρὸ τοῦ Μονολίθου. Κατὰ τὴν διαδρομὴν ἐπὶ τῆς παραλίας ἀπὸ Καμαρίου πρὸς Μονολίθον παρατηροῦνται μεταβολαὶ τοῦ πλάτους αὐτῆς μεταξύ τῶν 60 καὶ 20 m.

Ἡ πλέον ἐμπλουτισμένη εἰς μαγνητίτην ὑψηλὴ περιοχὴ τῶν λεπτομερῶν ἄμμων - κισσίρεως καὶ θινῶν - κισσίρεως ἔχει πλάτος μεταβλητόν, ὑπερβαῖνον κατὰ θέσεις τὰ 25 m. Τὸ μέσον πλάτος τῆς ζώνης τῶν θινῶν εἶναι περι τὰ 10 m. Οἱ καλλιεργούμενοι ἀγροὶ φθάνουν μέχρι τῆς ζώνης αὐτῆς, προστατευόμενοι, καθ' ὅλον τὸ μήκος τῆς παραλίας, ὑπὸ δενδροστοιχίας (ἀρμυρίκια ἐπὶ τῶν θινῶν) ἢ καὶ ξηρολιθοδομῆς, θεμελιουμένης εἰς πλείστας θέσεις ἐντὸς τῶν θινῶν, διὰ τὴν συγκράτησιν τῶν ἀλλουβίων προσχώσεων. Αἱ θίνες οὕτω καταλαμβάνουν πλείστα ἄκρα τῶν ἀγρῶν καὶ εἰς μικρὸν βάθος ὑπ' αὐτὰς ἀπαντοῦν αἱ προσχώσεις.

Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς δειγματοληψίας ἡ παραλία ἔχει μεγάλην κλίσιν. Τὸ πλάτος αὐτῆς εἶναι περι τὰ 25—30 m. Τὸ ἐπίπεδον τῶν ἀγρῶν εἶναι περι τὰ 3 m ὑψηλότερον τῆς θαλάσσης.

Αἱ προσχώσεις προστατεύονται διὰ ξηρολιθοδομῆς. Δὲν παρουσιάζονται αἱ δύο διάκριτοι ζῶναι κροκαλῶν (β καὶ δ). Ἡ ζώνη κροκαλῶν - ψηφίδων - ἄμμων (ἀναμείκτων) καταλαμβάνει τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ πλάτους τῆς παραλίας. Τὰ ὑπόλοιπα $\frac{2}{3}$ καταλαμβάνουν αἱ λεπτομερεῖς ἄμμοι μετὰ κισσίρεως, μὴ στερούμεναι παντελῶς κροκαλῶν, καὶ αἱ θίνες.

Ἡ δειγματοληψία ἐγένετο μέχρι βάθους 60 καὶ 100 cm ἐκ τῶν θινῶν καὶ τῶν λεπτομερῶν ἄμμων.

15. Θέσις νοτίως τῶν Φηρῶν ἐκ τῶν ὄρυχείων (λατομείων) Θηραϊκῆς γῆς.

Δι' ἠθρκακὴ Βεβλοθῆκη ἀεὶ ἄρροπος δὲ πλῆρη δὲ πλοῦτος Αττ. Οκισσίρεως, πάχους

περίπου 2 m, και άνατινάξεων προκαλείται χαλάρωσις και κατάπτωσις τής υπερκειμένης (πάχους 30 m) Θηραϊκής γής, τής όποιάς τά στρώματα κλί-
νουν πρός άνατολάς κατά 10° — 15°.

Έκ διαφόρων θέσεων τών δημιουργουμένων έκ τών καταπτώσεων σω-
ρών έγένητο ή δειγματοληψία. Είς τάς ξηρανθείσας έπιφανείας τών σωρών,
διά κυλίσεως τών λεπτομερών ύλικών, βοηθούντος και του άνέμου, έπέρχε-
ται κατά θέσεις έμπλουτισμός εις μαύρα λεπτομερηή ύλικά, εις τά όποια
άφθονεί ό μαγνητίτης, εύκόλως διαχωριζόμενος διά κοινού μαγνήτου.

Δ'. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΙ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Έπί τών συλλεγέντων δειγμάτων έγέγοντο αί έξής έργαστηριακαί έπεξε-
ργασίαι και έξετάσεις :

- α) Διαχωρισμός δι' ήλεκτρομαγνήτου παρέχοντος έντασιν πεδίου 5000 Gauss.
- β) Διαχωρισμός διά μικρού ίσχυροϋ πεταλοειδοϋς μαγνήτου.
- γ) Κοκκομετρική άνάλυσις ώρισμένων δειγμάτων.
- δ) Όρυκτοδιαγνωστικά έξετάσεις μαύρων μη μαγνητικών κοκκίων.
- ε) Μικροσκοπικά έξετάσεις.
- στ) Χημικά άναλύσεις ώρισμένων δειγμάτων.

Τόν κ. Γ. Κούνην βοηθήσαντα εις τάς έργασίας α' και γ' εύχαριστώ,
καθώς και τήν κ. Ε. Πετροή ή όποια έξετέλεσε τάς χημικάς άναλύσεις.

Έκ τών μικροσκοπικών έξετάσεων και τών άλλων δειγμάτων προέκυ-
ψεν ότι τά κύρια όρυκτά τών άμμων είναι άμφίβολοι, πυροξένοι, άστριοι
και μαγνητίτης. Σπανίως παρατηρείται ό άμφιβολιτικός και πυροξενικός
σχισμός, λόγω του προσανατολισμού τών πρισματιδίων κατά τήν έξέτασιν.
Έκ τών άμφιβόλων έπικρατεί ή πρασίνη κεροσίλβη έναντι τής βασαλτικής.
Παρατηρείται μετατροπή τής βασαλτικής κεροσίλβης εις πρασίνην.

Τά πρίσματα τών πυροξένων είναι κατά πολυ βραχύτερα τής κεροσίλ-
βης. Η διπλοθλαστικότης επί ίδιομόρφων τομών, σχεδόν παραλλήλων πρός
010, είναι μεγαλύτερα εις τούς πυροξένους, ή δέ γωνία $c : n_g$ υπερβαίνει
τάς 40° και φθάνει τάς 55°. Είς τήν πρασίνην κεροσίλβην αί μετρηθείσαι
γωνία $c : n_g$ δέν υπερέβησαν τάς 25°. Οί πυροξένοι στεροϋνται σχεδόν πλεο-
χροΐσμοϋ ή έχουν άσθενή. Η πρασίνη κεροσίλβη παρουσιάζει κατά τόν n_g
πλεοχροΐσμόν χρώματος πρασίνου - κιτρινίζοντος, κατά τόν m_m καστανού -
κιτρινίζοντος, και κατά τόν n_p κιτρίνου - πρασινίζοντος, έχει δέ χαρακτηρα
άρνητικόν και γωνίαν 2V υπερβαίνουσιν τάς 80°. Διακρίνονται δύο είδη
άστρίων. Οί μέν είναι τελείως διαυγείς, ύαλώδεις, με έμφανή σχισμόν, δί-
δυμοι ή πολύδυμοι, με ζωνώδη κατασκευήν (πλαγιόκλαστα). Οί δέ έχουν
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

κιτρινωπὸν χρῶμα, εἶναι θολοί, ἄνευ ἐμφανοῦς σχισμοῦ, μὲ γωνίαν 2V πολὺ μεγάλην καὶ χαρακτηριστὰ ἀρνητικόν.

Λεπτομερεστέρα μελέτη τῶν ἀμφιβόλων, πυροξένων καὶ ἀστρίων ἐξήρατο τῶν ὀρίων τῆς παρουσίας.

Ὁ μαγνητίτης παρουσιάζεται συχνότατα εἰς ἰδιομόρφους, ἀπλοῦς συνήθως κρυστάλλους, ὀκτάεδρα, ἀλλὰ καὶ εἰς συνθέτους ἐξ ὀκταέδρου καὶ ρομβικοῦ 12έδρου. Ἐγκλείεται συνηθέστατα ἐντὸς τῶν λοιπῶν κρυστάλλων καὶ κυρίως τῶν ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων. Καθίσταται προβληματικὸς ἐνίοτε ὁ προσδιορισμὸς ὀπτικῶν ἰδιοτήτων τῶν τελευταίων ἐκ τοῦ πλήθους τῶν ἐγκλειομένων κοκκίων μαγνητίτου. Ἐπίσης ἐντὸς τῶν κοκκίων τῆς λάβας καὶ τῆς κισσήρεως.

Χαρακτηριστικῶς ἀναφέρομεν ὅτι εἰς πρισματίδιον κερροσίλβης, μήκους 0,816 mm καὶ πλάτους 0,306 mm ἔμετρήθησαν 15 κόκκοι μαγνητίτου, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μεγαλύτερος «διαμέτρου» 0,102 mm καὶ ὁ μικρότερος 0,02 mm. Κόκκοι ὅμως μαγνητίτου, ὡς ἐγκλείσματα, ὑπάρχουν κατὰ πολὺ ἀκόμη μικρότεροι.

Ἐπὶ τῶν μικροτέρων κλασμάτων παρατηρεῖται εἰς μεγαλύτερον ποσοστὸν ἐλεύθερος μαγνητίτης. Τὰ ὑψηλότερα ποσοστὰ εἰς ἐλεύθερον μαγνητίτην παρουσιάζονται εἰς τὰ κλάσματα ἀπὸ 315 μέχρι 100 microns. Τὰ πλουσιώτερα δὲ κλάσματα εἶναι τὰ παραμένοντα εἰς τὰ κόσκινα 250 καὶ 160 microns (βλέπε πίν. II).

Τὰ ἐγκλειόμενα ἐντὸς τῆς κισσήρεως κοκκία μαγνητίτου δὲν διακρίνονται διὰ γυμοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἐν τούτοις παρατηρήθη ὅτι ἔλκονται ὑπὸ τοῦ ἠλεκτρομαγνήτου καὶ τεμάχια ἐξ αὐτῆς μὲ ὄγκον μεγαλύτερον τοῦ 1 κυβ. ἐκ.

Εἰς τὴν στήλην 7 τῶν πινάκων II καὶ III δὲν γίνεται διάκρισις τῶν κόκκων λάβας ἀπὸ τοὺς κόκκους κισσήρεως.

Παρὰ τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐξέτασις τῆς ἄνωθεν τοῦ Καμαρίου περιοχῆς, τῆς συνισταμένης ἐξ ἀσβεστολίθων, φυλλιτῶν κλπ., διὰ τὸ ἐνδεχόμενον ὑπάρξεως εἰς αὐτὴν μαύρων ὄρυκτῶν μαγγανίου δὲν παρέσχε στοιχεῖα περὶ ὑπάρξεώς των, ἀνεζητήθησαν τοιαῦτα μεταξὺ τῶν μαύρων, μὴ ἐλκομένων ὑπὸ τοῦ ἠλεκτρομαγνήτου κόκκων τῆς ἄμμου Καμαρίου. Τόσον ἐκ τῶν λοιπῶν ἐξετάσεων, ὅσον καὶ ἐκ τῆς μικροσκοπικῆς ἀπεκλείσθη ἡ ὑπαρξις αὐτοχόρου μεταλλικῆς λάμπρας ὄρυκτοῦ τοῦ μαγγανίου ἐντὸς τῶν ἄμμων Καμαρίου. Ἀνάλογοι ἐξετάσεις γινόμεναι καὶ ἐπὶ ἄλλων δειγμάτων ἀπέβησαν ἀρνητικά.

Εἰς δεκαπέντε δείγματα λαβῶν, μὲ διαφορετικοὺς μακροσκοπικοὺς χαρακτηριστῆρας, τῆς περιοχῆς Ἀκρωτηρίου καὶ Φηρῶν, κατόπιν κωνιοποιήσεως των καὶ ἐξετάσεως τῶν κόνεων, ἀνευρέθη μαγνητίτης, ὡς ἄλλωστε ἀνεμένετο.

Οἱ διὰ μαγνήτου διαχωρισμοὶ μικροποσοτήτων ἔδωσαν ἱκανοποιητικὴν εἰκόνα τῆς περιεκτικότητος εἰς ἔλκομένους κόκκους, παραπλησίαν τῆς προκινύσεως ἐκ τῶν δι' ἠλεκτρομαγνήτου διαχωρισμῶν.

Εἰς τὸν πίνακα I παρέχονται τὰ ἀποτελέσματα τοῦ διαχωρισμοῦ 15 δειγμάτων. Εἰς τοὺς πίνακας II καὶ III δίδονται τὰ ἐκ τῆς κοκκομετρικῆς ἀναλύσεως ἀποτελέσματα τῶν μαγνητικῶν κλάσμάτων 14 A₁ καὶ 14 A₂ τοῦ πλέον ἐνδιαφέροντος δείγματος 14. Εἰς αὐτὰ ἐγένοντο ποιοτικοὶ καὶ κατ' ἐκτίμησιν ποσοτικοὶ προσδιορισμοὶ τῶν κόκκων τῶν διαφόρων κλάσμάτων.

Π Ι Ν Α Κ Ε Ι.

Δείγμα	1	2	3	4	Σύνολον
	Βάρος A ἐπὶ %	Βάρος A ₁ ἐπὶ %	Βάρος A ₂ ἐπὶ %	Βάρος B ἐπὶ %	
1		1,94	31,46	66,60	100
2		0,30	15,51	84,19	100
3		0 49	30,66	68,85	100
4		0,42	14,13	85,45	100
5		59,84	19,42 ¹	20,74	100
6		1,34	12,42	86,24	100
7		30,12	11,35	58,53	100
8		0,57	9,32	90,11	100
9		0,46	9,01	90,53	100
10	63,90			36,10	100
11	62,50			37,50	100
12	8,58			91,42	100
13	18,18			81,82	100
14		19,00	43,00 ¹	38,00	100
15		0,35	10,38	89,27	100

A = κόκκοι ἐλκόμενοι ἐξ ἀποστάσεως καὶ ἐξ ἐπαφῆς πρὸς τὸν ὄπλισμόν, μὴ διαχωρισθέντες περαιτέρω.

A₁ = κόκκοι ἐλκόμενοι ἐξ ἀποστάσεως 8 ἕως 6 cm.

A₂ = κόκκοι ἐλκόμενοι ἐκ μικρᾶς ἀποστάσεως καὶ ἐξ ἐπαφῆς πρὸς τὸν ὄπλισμόν.

B = κόκκοι μὴ ἐλκόμενοι.

A = A₁ + A₂.

1. Εἰς τὰ κλάσματα αὐτὰ ὑπάρχουν πολλοὶ κόκκοι ἐλκόμενοι ἐξ ἀποστάσεως 3 ἕως 2 cm.

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι
Κοκκομέτρησης δείγματος 14 Α.

Ανομιμα ό- πως κοκκι- νός εις mi- κροσφαι- νης (μ)	Ποσότης παραμένουσα ἐφ' ἑκάστου κοκκίου gr	Ποσότης παραμένουσα παραμένουσα ἰσθροιστικῶς gr	Ποσότης διερχομένη δι' ἑκάστου κοκκίου gr	Ποσοτὸν ἐπὶ τοῦ ὅλου βάρους τῶν ποσῶν στήλης (2) %	Διερχόμενον ποσοτὸν ἐπὶ τοῦ ὅλου βάρους %	Παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ εἶδους τῶν κόκκων καὶ τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἐπὶ %, κατ' ἐκτίμησιν, ἐπὶ τῶν ποσοτήτων τῆς στήλης 2.
1	2	3	4	5	6	7
400	15.50	15.50	170.53	8.33	91.66	Περί τὰ 45 % τῶν κόκκων εἶναι κυρίως κρυστάλλοι ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων, ἔγ- κλειοντες κρυστάλλους μαγνητίου (μεικτοὶ κόκ- κοι) καὶ ὀλίγοι μεικτοὶ κόκκοι ἄστρων καὶ λάβας. Τὸ ὑπόλοιπον εἶναι μαγνητίτης. Παρατη- ροῦνται δεδρα μαγνητίου καὶ σύνθετοι κρυστάλ- λοι αὐτοῦ ἀπὸ δεδρον καὶ ρομβικῶν 12εδρον.
315	36.80	52.30	133.73	19.78	71.88	Περί τὰ 65 % κόκκοι μαγνητίου. Τὸ ὑπόλοιπον κόκκοι μεικτοὶ ὡς ἄνωτέρω.
250	61.52	113.82	72.21	33.06	38.81	Περί τὰ 75 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον ὡς ἄνωτέρω.
200	18.64	132.46	53.57	10.01	28.79	Περί τὰ 80 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον ὡς ἄνωτέρω.
160	41.10	173.56	12.47	22.09	6.70	Περί τὰ 90 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον ὡς ἄνωτέρω.
125	7.65	181.21	4.82	4.11	2.59	Περί τὰ 95 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον ὡς ἄνωτέρω.
100	4.57	185.78	0.25	2.45	0.13	Περί τὰ 95 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον ὡς ἄνωτέρω.
80	—	—	—	—	—	Περί τὰ 80 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον κόκ- κοι μεικτοὶ καὶ μαγνητικῶς ἄδραναις.
63	0.12	185.90	0.13	0.06	0.06	Περί τὰ 50 % μαγνητίτης. Τὸ ὑπόλοιπον κόκ- κοι μεικτοὶ καὶ μαγνητικῶς ἄδραναις.
κόκκοι < 63 ὀλίγων βάρους	0.13 186.03	186.03	—	0.06 99.95	—	—

Κοκκομέτρησης δειγματος 14 Α₂

Ανοίγμα δ- πών κοσκι- νων εις mi crons (μ)	Ποσότης παφαιμένουσα ἐφ' ἑκάστου κοσκίνου gr	Ποσότης παφαιμένουσα ἐφ' ἑκάστου κοσκίνου gr	Ποσότης διερχομένη δι' ἑκάστου κοσκίνου gr	Ποσοτὸν ἐπὶ τοῦ ὅλου βάρους τῶν ποσῶν τῆς σητήλης (2) %	Διερχόμενον ποσοτὸν ἐπὶ τοῦ ὅλου βάρους % % % %	Παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ εἶδους τῶν κόκκων καὶ τοῦ ποσοτοῦ των ἐπὶ %, κατ' ἐκτίμησιν, ἐπὶ τῶν ποσοτήτων τῆς σητήλης 2.
1				5	6	7
500	66.65	66.65	366.29	15.39	84.60	Κυρίως κόκκοι λάβας καὶ κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων, ἐγκλεισμένες μαγνητίτην. Ὀλίγοι ἄστροι, κατὰ κανόνα ἐγκλεισμένες μαγνητίτην.
400	130.45	197.10	235.84	30.13	54.47	Κυρίως κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων ἐγκλεισμένες μαγνητίτην καὶ ὀλιγότερα κοκκία λάβας καὶ ἄστροιων μετὰ μαγνητίτου.
315	119.92	317.02	115.92	27.69	26.77	Ὡς ἀνωτέροφ.
250	79.52	396.54	36.40	18.36	8.40	Κυρίως κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων ἐγκλεισμένες μαγνητίτην, ὀλίγοι κόκκοι λάβας, ἄστροιων μετὰ μαγνητίτου, μαγνητίτης ὀλίγος.
200	15.72	412.26	20.68	3.63	4.77	Κυρίως κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων ἐγκλεισμένες μαγνητίτην, πολὺ ὀλίγοι κόκκοι λάβας καὶ ἄστροιων μετὰ μαγνητίτου, μαγνητίτης 5 εως 7 %.
160	16.79	429.05	3.89	3.87	0.89	Κυρίως κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων, πολὺ ὀλίγοι κόκκοι λάβας καὶ ἄστροιων μετὰ μαγνητίτου συνήθως, μαγνητίτης περὶ τὰ 15 %.
125	1.85	450.90	2.04	0.42	0.47	Κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων ἐγκλεισμένες μαγνητίτην, πάρα πολλοὶ κόκκοι λάβας καὶ ἄστροιων, συνήθως μετὰ μαγνητίτου περὶ τὰ 10 %, μαγνητίτης περὶ τὰ 40 %.
100	1.07	431.97	0.97	0.24	0.22	Κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων ἐγκλεισμένες μαγνητίτην περὶ τὰ 30 %, κόκκοι λάβας καὶ ἄστροιων περὶ τὰ 50 %.
63	0.35	432.32	0.62	0.08	0.14	Κυρίως ἄστροι, κοκκία λάβας, κρύσταλλο ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων, μαγνητίτης περὶ τὰ 10 %.
κόκκοι < 63 ὀλικὸν βάρος	0.62 432.94	432.94		0.14 99.95		Σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἄστροι, ὀλίγα κοκκία λάβας, ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων, ὀλίγος μαγνητίτης.

Χημική ανάλυσις δειγμάτων.

Πρὸς χημικὴν ἀνάλυσιν διὰ Fe, Mn καὶ Si ἐδόθησαν τρία δείγματα: τὰ 14A καὶ 14B ἐκ τῆς περιοχῆς Μονολίθου.

Τὰ 14A ἦτο τὸ ἐκ τοῦ δείγματος 14 μέρος ἐλκόμενον ὑπὸ τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου (ἐξ ἀποστάσεως καὶ ἐξ ἐπαφῆς). Τὸ 14B τὸ μὴ ἐλκόμενον μέρος ἐκ τοῦ αὐτοῦ δείγματος.

Τὸ τρίτον δεῖγμα ἦτο μεικτὸν ἐκ τῶν κλασμάτων A τῶν τριῶν δειγμάτων 11, 12, 13 (ἐλήφθη ἴση ποσότης ἐξ ἑκάστου δείγματος).

Τῆς χημικῆς ἀναλύσεως τὰ ἀποτελέσματα ἦσαν τὰ κάτωθι:

	Δεῖγμα 14A	Δεῖγμα 14B	Δεῖγμα (11+12+13) A
	%	%	%
SiO ₂	33,70	47,86	53,26
* Fe ₂ O ₃	44,42	17,00	15,57
MnO	0,90	1,05	0,43

Εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα IV δίδονται τὰ ἐπὶ % ποσοστὰ SiO₂, Fe₂O₃, FeO καὶ MnO διὰ μερικὰς λάβας τῆς Θήρας, ἐξ ἀναλύσεων τοῦ Raoult (1).

Π Ι Ν Α Κ Σ Ι V

	1	2	3	4	5	6
	%	%	%	%	%	%
SiO ₂	58,92	53,36	52,08	51,76	67,90	69,26
Fe ₂ O ₃	1,69	2,00	2,76	3,87	1,98	0,80
FeO	6,37	5,28	5,62	4,37	1,44	2,27
MnO	0,24	0,22	0,26	0,22	0,13	0,13

1. Δακτιοανδেসίτης ἀνδесινικός με πυροξένους. Χωρίον Ἐκρωτήριον.
2. Ἄνδесίτης λαβραδορικός με αὐγίτην καὶ ὀλιβίνην. Δόμος θέσεως Μαυροβραχίδι.
3. Βασάλτης ἀνδесινικός βασικός με αὐγίτην καὶ ὀλιβίνην. Σκωριώδης λάβα θέσεως Μαυροβραχίδι.
4. Ἄνδесίτης λαβραδοβυτωνιτικός με αὐγίτην καὶ ὀλιβίνην. Κατώτεραι λάβα τῆς θέσεως Μεροβίγλι.

* Τὰ παρεχόμενα ποσοστὰ αφοροῦν τὸν ὀλίγον σίδηρον τοῦ διασθενοῦς σιδήρου ὀξειδωθέντος πρὸς τρισθενή.
 Φυσικὴ Βιβλιοθήκη Θεοφράστου - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

5. Δακτιοειδής άνδρσινικὸς μὲ κεροστίλβην καὶ πυροξένους. Ἐκχυσὶς θέσεως Καλάμι, περιοχῆς Ἀκρωτηρίου.
6. Δακτιοειδής ὀλιγοκλαστικὸς μὲ κεροστίλβην. Ἀκρωτήριο.

Ἀπὸ ἀνάλυσιν ἐξ ἄλλου ἐγκλείσματος (δακίτου μὲ πυροξένους) ἐντὸς λάβας τοῦ Ὁξυλίθου (άνδρσινικὸς δακίτης μὲ πυροξένους καὶ βιοτίτην) εὐρέθη $MnO = 0,38\%$, ἐνῶ εἰς τὴν λάβαν ἦτο $0,14\%$ (1). Τὸ ποσοστὸν ἐν γένει τοῦ MnO εἰς τὰς λάβας καὶ ἄλλων ἠφαιστειῶν τοῦ Αἰγαίου (Μήλος, Νίσυρος κ.λ.π.) εἶναι χαμηλόν, συνήθως ὄχι ἀνώτερον τοῦ $0,20\%$.

Τὰ σχετικῶς ἠϋξημένα ποσοστὰ MnO εἰς τὰ ἀναλυθέντα δείγματα ἄμμων ἐξηγοῦνται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι αὐται, ἰδίως αἱ λεπτομερεῖς, εἶναι ἐμπλουτισμένοι εἰς κρυστάλλους φεμικῶν συστατικῶν (ἀμφιβόλων, πυροξένων), εἰς τὴν σύστασιν τῶν ὁποίων συμμετέχει τὸ Mn .

Τὸ μικρότερον ποσοστὸν MnO τοῦ ἐνὸς ἐκ τῶν δειγμάτων ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ἡ ἄμμος εἶναι ἀδρομερεστερα καὶ οἱ ἐκ λάβας κόκκοι εἶναι περισσότεροι εἰς αὐτὴν ἐν σχέσει πρὸς τοὺς ἐλευθέρους κρυστάλλους ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων.

Υψηλὰ ἐπίσης εἶναι καὶ τὰ ποσοστὰ Fe_2O_3 , τόσον εἰς τὸ ἐλκόμενον ὑπὸ τοῦ ἠλεκτρομαγνήτου ἀναλυθὲν χημικῶς μεικτὸν κλάσμα λεπτομεροῦς καὶ ἀδρομεροῦς ἄμμου (11+12+13) Α, ὅσον καὶ εἰς τὸ μὴ ἐλκόμενον τῆς λεπτομεροῦς 14Β. Ὁ σιδήρος συμμετέχει εἰς τὴν σύστασιν τῶν ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων. Σημαντικὸν συνεπῶς ποσοστὸν σιδήρου πρέπει νὰ ἀποδοθῆ εἰς αὐτούς. Εἰς τὸ δεύτερον δεῖγμα τὰ πυριτικά αὐτὰ ἄλατα εἶναι κατὰ πολὺ περισσότερα, ἐνῶ δὲν λείπει καὶ ὁ μαγνητίτης. Εἰς τὸ πρῶτον τὸ ποσοστὸν ἀνέρχεται κυρίως ἐκ τῆς ὑπάρξεως τοῦ μαγνητίτου (ἐλευθέρου καὶ εἰς ἐγκλείσματα).

Ε'. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΙΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΤΟΥ

Ὡς προέκυψεν ἐκ τῆς ἐπιτοπίου ἐρεῦνης καὶ τῶν ἐργαστηριακῶν ἐξετάσεων τῶν συλλεγέντων δειγμάτων οὐδεμία συζήτησις εἶναι δυνατὸν νὰ γίνῃ περὶ ὑπάρξεως, εἰς τὰς ἄμμους καὶ λοιπὰ δείγματα, ὀρυκτῶν μαγνητίου δυναμένων νὰ ἀποτελέσουν μεταλλεύματα αὐτοῦ. Διότι εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν οἱ ἀμφίβολοι καὶ πυροξένοι θὰ ἦτο δυνατόν, ἂν καὶ περιέχουν Mn καθὼς ἐπίσης καὶ Fe κ. ἄ., νὰ ἀποτελέσουν μεταλλεύματα αὐτῶν τῶν μετάλλων.

Ἀπομένει συνεπῶς πρὸς ἐξέτασιν τὸ θέμα τοῦ μαγνητίτου. Ἀνεξαοτήτως τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ ἱκανῶν ἀποθέσεων ἄμμων πλουσιῶν εἰς μαγνητίτην, ἢ μικρῆς τῶν κόκκων του, ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὴν στενὴν σύνδεσιν τῶν μὲ πυριτικά ἄλατα, εἰσάγει λίαν ἀνεπιθύμητον παράγοντα.

Εἰς τὰ μαγνητικῶς διαχωριζόμενα κλάσματα, ἀκόμη καὶ εἰς αὐτὸ τὸ κλάσμα 14Α₁ (βλέπε Πίν. II), τὸ ποσοστὸν τῶν πυριτικῶν ἀλάτων εἶναι λίαν ὑψηλόν. Μέχρι καὶ τοῦ παραμένοντος εἰς τὸ κόσκινον 250 microns κλάσματος, ἦτοι ἐπὶ τοῦ 60% τῆς ποσότητος τοῦ ὅλου δειγματος, ποσο-

στὸν 25 % καὶ ἄνω εἶναι πυριτικά ἄλατα ἐγκλείοντα κόκκους μαγνητίτου. Ἐξ αὐτοῦ καὶ μόνον τοῦ λόγου εἶναι συζητήσιμον τὸ κατὰ πόσον, καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ἀκόμη ὑπάρξεως ἀρκετῶν ἀποθεμάτων, θὰ ἀπετέλει σήμερον μετάλλευμα σιδήρου τὸ σύνολον τοῦ δείγματος 14A. Δι' ἐφαρμογῆς εἰδικῶν μεθόδων θὰ ἦτο δυνατὸς περαιτέρω ἐμπλουτισμὸς εἰς μαγνητίτην. Τοιοῦτος ὅμως ἐμπλουτισμὸς μόνον ἐπιτοπίως θὰ ἔπρεπε νὰ γίνεται, καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὑπάρξεως σημαντικῶν ἀποθεμάτων, μικρῶν μεταφορῶν ἐν γένει, εὐκόλου φορτώσεως, δυνατότητος συνεχοῦς ἐκμεταλλεύσεως κ. ἄ. Ἄλλὰ ἄς ἴδωμεν ποῦ θὰ μᾶς ὠδήγει μία ἀπόπειρα ὑπολογισμοῦ ἀποθεμάτων.

Λαμβάνομεν τὸν μέσον ὄρον τῶν ποσοστῶν τῶν κλασμάτων A, τῆς στήλης 2 τοῦ πίνακος I διὰ τὰ δείγματα 5, 7 καὶ 14, ἧτοι 36, καὶ θεωροῦμεν ὅτι δι' αὐτοῦ τοῦ ποσοστοῦ συμμετέχει κατὰ βάρος ὁ μαγνητίτης εἰς τὰς λεπτομερεῖς ἄμμους. Ἐὰν ληφθῆ διὰ τὸν μαγνητίτην εἰδ. β. = 5, δι' ὅλα δὲ τὰ λοιπὰ συστατικά τῆς ἄμμου εἰδ. β = 3, καὶ δεχθῶμεν ὅτι ὁ μαγνητίτης ἐντὸς τῆς ἄμμου καταλαμβάνει καθ' ὃν τρόπον καὶ οἱ λοιποὶ κόκκοι τὸν χῶρον (θεωροῦντες τὴν ἄμμον ἄνευ διακένων), συνάγομεν ὅτι ὁ μαγνητίτης καταλαμβάνει τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ χώρου.

Ἐὰν ἐπὶ τῆς παραλίας ἀπὸ τοῦ Ἐξωμῦτη μέχρι Περίσης καὶ ἀπὸ Καμαρίου μέχρι περιοχῆς Μονολίδου ληφθῆ ὡς συνεχῆς ἡ ζώνη τῶν λεπτομερῶν ἄμμων-θινῶν μὲ πλάτος 10 m καὶ ἐπὶ μήκους 10 km, τότε ἔχομεν μίαν ἐπιφάνειαν 100.000 m². Ὡς ἦδη ἐλέχθη ἐπὶ τῆς ζώνης αὐτῆς τῶν θινῶν, εἰς μικρὸν βάθος ὑπὸ τὰς ἄμμους (εἰς τὰ ὄρια τῶν ἀγρῶν-παραλίας) εἶναι αἱ προσχώσεις. Ἄλλὰ καὶ ἀπὸ τοῦ μέσου βάθους τῶν 2 m ἐντὸς τῆς ἄμμου ἐρχόμεθα εἰς τὴν στάθμην τῆς θαλάσσης. Συνεπῶς νομίζομεν ὅτι καὶ τὸ πάχος τοῦτο τῆς ἄμμου μέχρι τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης εἶναι ὑπερβολικόν, δοθείσης μάλιστα καὶ τῆς κλίσεως τῆς παραλίας. Μὲ πάχος ἄμμου 2 m καὶ μὲ τὰ ὑπερβολικά, ὡς ἄνω ἐλήφθησαν, ποσοστὰ καταλήγομεν εἰς ὄγκον 50.000 m³ μέτρων, ἧτοι εἰς 250.000 τόννους μαγνητίτου.

Ἄλλὰ διὰ τῆς ἐκμεταλλεύσεως αὐτῆς θὰ κατεστρέφοντο τὰ ἐπὶ τῆς παραλίας κτήματα καὶ ἡ ἀκτὴ, ἐνῶ ἀφ' ἑτέρου ἡ ἄμμος θὰ μετεφέρετο ὑγρᾷ, ἔχουσα ἀνάγκην ξηράσεως διὰ τοὺς μαγνητικοὺς διαχωρισμούς.

Ἡ ἐργασία ἐξ ἄλλου ἐπὶ τῆς παραλίας θὰ ἦτο δυνατὴ δι' ὀλίγους μόνον μῆνας κατ' ἔτος, ἐνῶ ἡ φόρτωσις θὰ ἦτο δύσκολος εἰς τὴν ἀλίμενον αὐτὴν περιοχὴν.

Ἡ λῆψις ἄμμου ἀπὸ τοῦ βυθοῦ ἐκ τῆς ἐμπλουτισμένης εἰς μαγνητίτην ζώνης πρὸς τὸν αὐτὸν σκοπὸν παρουσιάζει μεγαλυτέρας δυσκολίας καὶ περισσότερα προβλήματα, ἐνῶ ἀφ' ἑτέρου ἐκ τῆς ἐντατικῆς ἀμμοληψίας θὰ ὑπῆρχε πάλιν ὁ κίνδυνος τῆς καταστροφῆς τῆς παραλίας ἐκ τῆς κινήσεως μαζῶν ἄμμου πρὸς τὴν θάλασσαν.

Στοιχεῖα περὶ τῆς ἐκτάσεως τῆς ἐμπλουτισμένης αὐτῆς ζώνης δὲν ὑπάρχουν, ὥστε νὰ ἐπιλεγθῆ ἕνας κατὰ προσέγγισιν ὑπολογισμὸς ἀποθεμάτων μαγνητίτου. Ἐπειδὴ ὅμως αἱ συνθήκαι εἶναι δυσμενέστεραι, ἐνῶ τὰ ποσο-



Εἰκ. 1. Ἡ ἀκτὴ ἀπὸ τοῦ ἀκρωτηρίου «Ἐξωμότης» μέχρι τῆς θέσεως «Βλοχάδα», (εἰς τὸ βάθος). Διακρίνεται ὁ μαγνητῆς μετὰ τεμαχίων κιοσῆρεως. Ἄναβαθμὶς 2,5 - 3 m.



Εἰκ. 2. Θέσις παρά τὸν Ἐξωμότην. Διακρίνεται ἡ διαβρωσιγενὴς ἐπιφάνεια τῶν τόφφων (Θηραϊκῆ γῆ) καὶ αἱ ἐπ' αὐτῶν προσχώσεις.

πτά εις ἐλεύθερον μαγνητίτην δὲν ἀναμένονται ὑψηλότερα, δὲν νομίζομεν ὅτι τὸ θέμα εἶναι ἄξιον περαιτέρω ἐρεῦνης.

Ἄγνοήσαντες ὅλους τοὺς δυσμενεῖς παράγοντας καὶ δεχθέντες ὑψηλὰ ποσοστὰ καθαροῦ μαγνητίτου διὰ τὰς λεπτομερεῖς ἄμμους δὲν κατελήξαμεν εἰς σοβαρὰ κατὰ τὴν γνώμην μας ἀποθέματα, προκειμένου δι' ἀποθέματα σιδήρου. Λαμβανομένων συνεπῶς ὑπ' ὄψιν ὅλων τῶν πραγματικῶν δυσμενῶν παραγόντων καταλήγομεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ γίνεταί σοβαρὰ συζήτησις περὶ ὑπάρξεως μεταλλεύματος σιδήρου εἰς τὰς ἄμμους τῶν ἀκτῶν τῆς νήσου Θήρας.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐπὶ τοῦ ἐξ ἀβεστολίθων καὶ φυλλιτῶν ὑποβάθρου τῆς Θήρας ἐξεχίθησαν ἀπὸ τοῦ τέλους τοῦ Πλειοκαίνου καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Τεταρτογενοῦς λάβαι, ἀπὸ βασάλτου μέχρι τοῦ δακτιοειδοῦς, αἱ ὁποῖαι ἐναλλάσσονται μὲ τόφφους.

Τὸ νεότερον στρώμα τόφφων, ἡ «Θηραϊκὴ γῆ», πάχους ὑπερβαίνοντος εἰς ὄρισμένας θέσεις τὰ 30 m, ἀφήνει ἀκάλυπτα μερικὰ τμήματα τοῦ ὑποβάθρου (Προφ. Ἡλίας, Μέσα Βουνό, Γαβροῆλος, Μονόλιθος κ. ἄ.).

Τὰ ἐξωτερικῶς τῆς καλδέρας ἀμμώδη παραλία, καθὼς καὶ αἱ προσχώδεις τροφοδοτοῦνται εἰς ὑλικά σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ τῶν τόφφων.

Εἰς τὰ νότια καὶ ἀνατολικά παραλία παρατηρεῖται ἀναβαθμὶς ὕψους 2,5—3 m. Ἐκ τῆς ἐξετάσεως προκύπτει καθοδικὴ κίνησις κατὰ τοὺς ἱστορικοὺς χρόνους.

Ἐκ τῆς ἐπιτοπίου ἐρεῦνης καὶ τῆς ἐργαστηριακῆς μελέτης τῶν συλλεγέντων δειγμάτων ἄμμων τῶν νοτίων καὶ ἀνατολικῶν παραλίων (διαχωρισμοὶ κόκκων, κοκκομετρικαὶ ἀναλύσεις, μικροσκοπικαὶ ἐξετάσεις, χημικαὶ ἀναλύσεις κ. ἄ.) προέκυψεν ὅτι οἱ κόκκοι τῆς ἄμμου συνίστανται ἀπὸ κρυστάλλους ἀμφιβόλων, πυροξένων, ἀστρίων καὶ μαγνητίτου, καθὼς ἐπίσης καὶ ἀπὸ τεμαχίδια λαβῶν καὶ κισσῆρεως. Μαῦρον ὄρυκτὸν μαγγανίου δὲν ὑπάρχει εἰς τὰς ἄμμους.

Ὁ μαγνητίτης ἀπαντᾷ ἐλεύθερος ἢ εἰς ἐγκλείσματα ἐντὸς τῶν ὑπολοίπων κόκκων. Ἐπειδὴ οἱ κόκκοι του εἶναι μικροὶ ἀπαντᾷ ἐλεύθερος εἰς τὰς λεπτομερεῖς ἄμμους, αἱ ὁποῖαι συνιστοῦν τὴν ὑψηλότεραν περιοχὴν τῆς παραλίας καὶ τὰς θίνας. Τὸ πάχος τῶν θινῶν εἶναι μικρόν. Τὸ μέσον πλάτος τῆς ζώνης λεπτομερῶν ἄμμων καὶ θινῶν εἶναι περὶ τὰ 10 m. Μέχρι τῶν θινῶν φθάνουν καλλιεργούμενα κτήματα, εἰς ὕψος 2,5—3 m ὑπεράνω τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης. Ἡ ζώνη λεπτομερῶν ἄμμων - θινῶν δὲν εἶναι συνεχῆς καθ' ὅλον τὸ μήκος τῶν παραλίων. Ἀνάλογος ζώνη ἐμπλουτισμένη εἰς μαγνητίτην θὰ ὑπάρχῃ καὶ εἰς βαθυτέραν περιοχὴν ἐντὸς τῆς θαλάσσης.

Εἰς τοὺς ἀβεστολίθους καὶ φυλλίτας τοῦ ἀποκαλυπτομένου ὑποβάθρου δὲν ὑπάρχει μαγνητίτης ἢ ὄρυκτὰ μαγγανίου.

Τὸ προσδιορισθὲν χημικῶς μαγγάνιον, εἰς τρία δείγματα, θὰ συμμετέχη κυρίως εἰς τὴν σύστασιν τῶν ἀμφιβόλων καὶ πυροξένων. Τὰ ποσοτὰ ὑπὸ τὰ ὁποῖα ὑπάρχει εἶναι χαμηλότατα, ὅπως ἄλλωστε ἀναμένεται προκειμένου περὶ ὑλικῶν προερχομένων ἀπὸ λάβας καὶ τόφφους, ὡς τῆς Θήρας.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν σίδηρον, μέρος αὐτοῦ συμμετέχει εἰς τὴν σύστασιν ἀμφιβόλων-πυροξένων καὶ κυρίας μάζης τῶν λαβῶν. Ὁ ὑπόλοιπος ἀνήκει εἰς τὸν μαγνητίτην τῶν ἄμμων, ὁ ὁποῖος ὅμως δὲν δύναται, εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν, νὰ θεωρηθῇ ὡς μετάλλευμα, καθ' ὅσον στερεῖται οικονομικῆς σημασίας διὰ τοὺς ἐξῆς λόγους :

1. Μικραὶ ποσότητες λεπτομερῶν ἄμμων.
 2. Στενὴ σύνδεσις τῶν μικρῶν κόκκων τοῦ μαγνητίτου μὲ πυριτικὰς ἐνώσεις.
 3. Μικρὸν μέσον ποσοστὸν ἐλευθέρου μαγνητίτου.
 4. Χαμηλὸν ποσοστὸν σιδήρου εἰς χημικῶς ἀναλυθὲν μέσον δεῖγμα λεπτομεροῦς ἄμμου, ἐλκόμενον ὑπὸ τοῦ μαγνήτου, μὲ ἀντίστοιχον ὑψηλὸν ποσοστὸν πυριτίου.
4. Δυσμενεῖς τοπικαὶ συνθῆκαι : καλλιεργούμενα κτήματα εἰς τὰ ὄρια τῆς παραλίας, ἀνοικτὴ θάλασσα, ἔλλειψις λιμένος, μεταφοραὶ κ. ἄ.

S U M M A R Y

The limestones and phyllites, which constitute the basement of the island of Thera, occur mainly in its south - eastern part. At the end of the Pliocene and during the Tertiary the basement was covered with «basaltic» to «dakite» lavas alternating with tuffs.

The more recent bed of tuffs, the «Santorini earth», of a thickness exceeding 30 m at certain places, leaves uncovered some parts of the basement (i. e. Prophet Elias, Mesa Vouno, Gabrilos, Monolithos, etc.).

The sandy coasts lying outside of the Caldera, as well as the alluvia, are almost fed exclusively with tuffs.

On the southern and eastern coasts a terrace, 2,5 - 3 m high, is observed and investigation has revealed that a cathodic movement took place during the historic age.

From field work and laboratory examination of sand samples collected from the southern and eastern coasts (sorting out of grains, grain and size classification, microscopical examination, chemical assays, etc.) it results that the grains of sand consist of crystals of amphiboles, pyroxenes, feldspars and magnetite, as well as of small pieces of corals, shells, etc. No trace of iron ore occurs in the sands.

The magnetite occurs either free or enclosed in the remaining grains. Due to the smallness of its grains, it occurs free within the fine-grained sands which form the highest area of the coast and the dunes. The sand-dunes are of a small thickness.

The average width of the zone of fine-grained sands and dunes is approx. 10 m. Cultivated land extends till the dunes, at a height equalling 2.5 - 3 m above sea level.

The zone fine-grained sands and dunes is not continuous all along the coast.

A similar zone, rich in magnetite, should also exist in a deeper area within the sea.

No magnetite or manganese ores occur within the limestones and phyllites of the uncovered part of the basement.

The chemically defined manganese — in three samples — must enter mainly the composition of amphiboles and pyroxenes. The percentages at which it is encountered are low, as expected from materials derived from such lavas and tuffs as those of Thera.

In regard to the iron, part of it enters the composition of amphiboles - pyroxenes and the main mass of lavas. The remaining part belongs to the magnetite of the sands which cannot, in this case, be considered as an «ore», since it is not important from an economic point of view due to the following reasons :

- a) small quantities of fine-grained sands,
- b) close association of the small grains of magnetite with siliceous minerals,
- c) a low average percentage of free magnetite,
- d) a low iron percentage in a chemically analysed average sample of fine-grained sand attracted by magnet with a high percentage of silicon,
- e) unfavourable local conditions : cultivated land within the limits of the beach, open sea, lack of harbours and transport facilities, etc.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. KTENAS C.: Le groupe d'iles de Santorin. Contribution à l'étude de laves tertiaires et quaternaires de la Mer Egée. Πραγματεία Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, I, ἀριθ. 4, Ἀθήναι, 1935.
2. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ Ι.: Περὶ τῆς ἡλικίας τῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων τῆς νήσου Θήρας. Δελτίον Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρίας, τ. III, τεύχος 1, Ἀθήναι, 1958
3. RECK, HANS: Santorin: Der Werdegang eines Inselvulkans und sein Ausbruch 1905-28. Berlin, 1936. I. Die Geologie der Ringinseln und der Kaldera von Santorin.