

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΚΥΡΟΥ

ΥΠΟ Ι. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ *

Τὸ γεωλογικὸν ἐνδιαφέρον τῆς Σκύρου καὶ τῶν Βορείων Σποράδων εἶναι προφανές. Τὸ νησιωτικὸν αὐτὸ συγκρότημα μᾶς παρέχει πληροφορίας περὶ τῆς ἐπεκτάσεως πρὸς νοτιονοτιοανατολικὴν κατεύθυνσιν καὶ συνθέσεως εἰς τὴν περιοχὴν αὐτὴν τῆς ζώνης τοῦ Ἀξιοῦ, ὡς αὕτη ἔχει ὀρισθῆ ὑπὸ ΚΟΣΣΜΑΤ (1924), ἀναπτυσσομένης, ὡς γνωστόν, βορειοανατολικῶς τῆς Πελαγονικῆς - Ἀττικοκυκλαδικῆς μάζης.

Αἱ πρῶται γεωλογικαὶ πληροφορίες διὰ τὴν νῆσον Σκύρον παρέχονται ἀπὸ τοὺς BOBLAYE καὶ VIRLET (1833), τῆς Γαλλικῆς Ἐπιστημονικῆς Ἀποστολῆς καὶ τὸν FIEDLER (1840). Ὁ PHILIPPSON (1901) ἐνέκυψε περισσότερον καὶ παρέχει πληρεστέραν εἰκόνα τῆς γεωλογικῆς δομῆς τῆς Σκύρου, χωρὶς ὅμως νὰ διευκρινίσῃ ἐπαρκῶς θέματα τινὰ ἀναγόμενα κυρίως εἰς τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα. Ὁ ΚΤΕΝΑΣ (1930), ἐπισκεφθεὶς δις τὴν νῆσον, παρέχει λίαν ἐνδιαφερούσας παρατηρήσεις. Ἀτυχῶς λόγῳ τοῦ θανάτου του δὲν ἐπετεύχθη ἡ ὁλοκλήρωσις τῆς ὑπ' αὐτοῦ ἀναληφθείσης μελέτης.

Κατὰ τὸ ἔτος 1958 μοὶ ἀνετέθη παρὰ τοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας καὶ Ἑρευνῶν Ὑπεδάφους ἡ κοιτασματολογικὴ ἀναγνώρισις τῶν λατεριτικοῦ τύπου χρωμιούχων σιδηρομεταλλευμάτων τῆς Σκύρου, τῶν ἀπαντόντων εἰς τὸ δυτικὸν τοῦ βορείου ἡμίσεος τῆς νήσου. Εὐκαιρίας οὕτω δοθείσης συνεκέντρωσα γεωλογικὰ τινὰ στοιχεῖα, ἀναγόμενα εἰς τὴν στρωματογραφικὴν διάθρωσιν τοῦ μεσοζωϊκοῦ καλύμματος, τὴν τεκτονικὴν αὐτοῦ, τὴν μεταλλογένεσιν, τὴν ἡφαιστειότητα, τὸ Νεογενὲς καὶ Τεταρτογενὲς τῆς Βορείας Σκύρου, τοῦ τμήματος δηλ. τῆς νήσου τοῦ κειμένου βορείως τοῦ ἰσθμοῦ Καλαμίτσας - Ἀχιλλείου.

Εἰς τὴν κεντρικὴν περιοχὴν τῆς νήσου ἐμφανίζονται τὰ παλαιότερα πετρώματα, συνιστάμενα ἀπὸ μαρμαρυγιακοὺς σχιστολίθους καὶ φυλλίτας διαφόρου κρυσταλλικότητος, μαύρους ἀργιλικοὺς σχιστολίθους, πρᾶσινοὺς ἀμφιβολιτικοὺς σχιστολίθους καὶ σώματα σερπεντινῶν. Ἐν ἄσυμφωνίᾳ πρὸς τὸ σύστημα αὐτὸ μεταμορφωμένων πετρωμάτων εὐρίσκεται, κατὰ PHILIPPSON, ἡ μεσοζωϊκὴ σειρὰ στρωμάτων, περιλαμβάνουσα μάρμαρα, ἀσβεστολίθους διαφόρου κρυσταλλικότητος καὶ σχιστολίθους. Δὲν

* ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, J. Quelques observations sur la géologie et la métallogénie de l'île de Skyros.

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

διευκρινίζεται τὸ εἶδος ἐπαφῆς τῶν δύο συστημάτων ἂν δηλ. ἡ ἐπαφή εἶναι τεκτονικὴ ἢ ἂν τὸ δεύτερον σύστημα, τὸ καὶ νεώτερον, εἶναι ἐν τῷ συνόλῳ τοῦ ἐπικλυσιγενέος. Ἐὰν πρόκειται νὰ κρίνῃ κανεὶς μὲ συσχετισμοὺς γεγονότων εἰς τὰς βορείους Σποράδας καὶ ἐν γένει τὴν ἀνατ. Ἑλλάδα θὰ ἐδέχετο τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα ἐπικλυσιγενέος ἐπὶ τῶν κρυσταλλικῶν σχιστολίθων καὶ φυλλιτῶν.

Κατὰ PHILIPPSON, τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα συνίσταται ἐκ τῶν ἀκολουθῶν ὀριζόντων, ἐκ τῶν ἀρχαιοτέρων πρὸς τοὺς νεωτέρους :

α) Μάρμαρα καὶ ἀσβεστόλιθοι διαφόρου κρυσταλλικότητος. Ἐκτείνεται ἐπὶ τοῦ μεγαλύτερου τμήματος τῆς νήσου καὶ προσδίδει εἰς αὐτὴν τὰ κύρια μορφολογικὰ χαρακτηριστικά.

β) Ἀργιλικοὶ σχιστόλιθοι, σερικιτικοὶ σχιστόλιθοι καὶ λεπτοπλακώδεις ἀσβεστόλιθοι. Τούτους ἀποκαλεῖ ἀνωτέρους ἢ κρητιδικούς σχιστολίθους. Ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουν σώματα σερπεντινῶν.

Τὸ σύστημα στερεῖται ἀπολιθωμάτων ἀποδίδει ὅμως εἰς αὐτὸ ἡλικίαν κρητιδικήν, διότι ἔχει τὴν μορφήν (Habitus) ἀναλόγων σχηματισμῶν τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος.

Ὁ ΚΤΕΝΑΣ διαπιστοῖ τὴν εὐρεῖαν ἐξάπλωσιν τῶν υπερβασικῶν καὶ βασικῶν πλουτωνιτῶν εἰς τὸν δυτικὸν τομέα τῆς βορείας Σκύρου. Ἀναγνωρίζει ἐνταῦθα τὴν διάπλασιν τῶν κοκκωδῶν καὶ νικελιούχων σιδηροξειδίων τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, χαρακτῆρος ἰζηματογενεοῦς.

Ἀναγνωρίζει προσθέτως τὸ ἀνώτερον κάλυμμα ἐξ ἀσβεστολίθων καὶ μαρμάρων μὲ υπερβατικὴν ἐπίστρωσιν ἐπὶ τῶν πλουτωνιτῶν καὶ τῶν λατεριτικῆς προελεύσεως σιδηρομεταλλευμάτων, τοῦ ὁποῖου τὴν ἡλικίαν ἀνάγει εἰς τὸ Ἀνωκρητιδικόν, χωρὶς νὰ ἀποκλείῃ τοὺς βαθυτέρους ὀρίζοντας ἀνωϊουρασικούς. Καθορίζει τέλος τὴν διάπλασιν Φερὲ - Νότε, ὡς ὀνομάζει τὸν σχιστολιθικὸν ὀρίζοντα, τὸν κατερχόμενον ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον εἰς τὸν ἀνατολικὸν τομέα τῆς βορείας Σκύρου, τὸν περιλαμβάνοντα βασιλικάς λάβας καὶ τόφρους.

Ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε συνεπῶς δεδομένων προκύπτει ἡ ἐπομένη ἀκολουθία σχηματισμῶν ἐκ τῶν νεωτέρων πρὸς ἀρχαιοτέρους :

Ἀνώτερον Ἀσβεστολιθικὸν κάλυμμα. Μάρμαρα καὶ ἀσβεστόλιθοι Ἀνωκρητιδικὸν ἢ Ἀνωϊουρασικὸν - Ἀνωκρητιδικὸν (ΚΤΕΝΑΣ).

Υπερβατικὴ ἐπίστρωσις.

Ἀνώτερος σχιστόλιθος. Διάπλασις Φερὲ - Νότε.

Πλουτωνῖται. Ἀνωκρητιδικὸν (PHILIPPSON-ΚΤΕΝΑΣ).

Κατώτερον κάλυμμα. Μάρμαρα καὶ κρυσταλλικοὶ ἀσβεστόλιθοι.

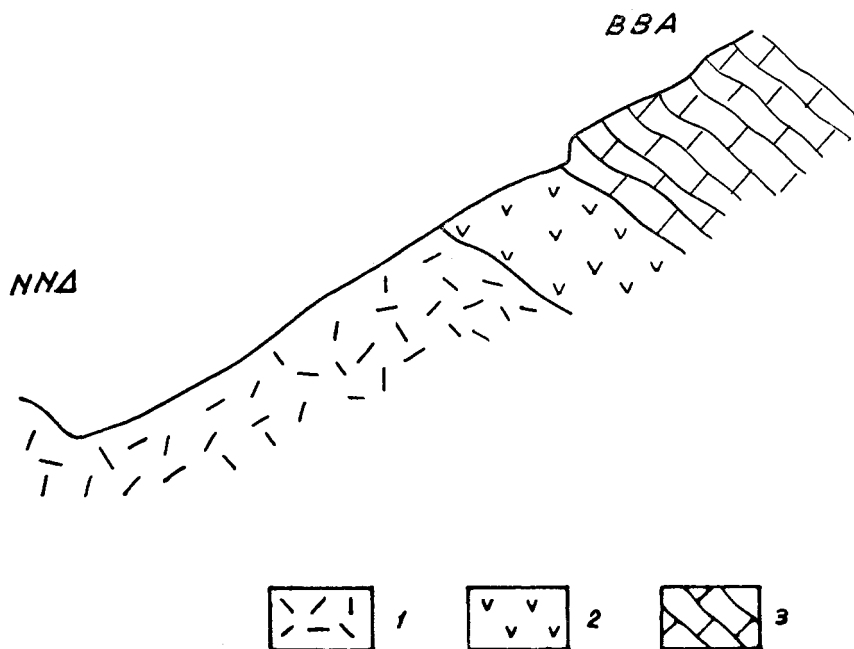
Ἀνωκρητιδικὸν (PHILIPPSON).

Ἀσυμφωνία.

Κρυσταλλικοὶ σχιστόλιθοι καὶ φυλλῖται. Παλαιοζωϊκὸν (PHILIPPSON)
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

Κατὰ τὰς ἡμετέρας παρατηρήσεις εἰς τὴν κοιλάδα Ἀλεξάνδρας, κάτω ἀπὸ ἐμφανιζομένους ἐκεῖ ὀφειολίθους, ἐμφανίζεται δολομίτης καθ' ὅλα ὅμοιος λιθολογικῶς πρὸς τοὺς δολομίτας τῆς Σκοπέλου, ἡ ἡλικία τῶν ὁποίων, βάσει ἀπολιθωμάτων (μικροῦ μεγέθους μεγαλοδόντων), ἔχει προσδιορισθῇ ὡς ἱουρασικὴ (ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ - ΜΑΡΙΝΟΣ). Συνεπῶς τὸ κατώτερον κάλυμμα μαρμάρων καὶ κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων δέον νὰ θεωρηθῇ ὡς ἱουρασικὸν καὶ δὴ κατώτερον ἱουρασικόν, μὲ πιθανὴν παρουσίαν τριαδικῶν στρωμάτων εἰς τοὺς βαθυτέρους ὁρίζοντας.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν διάπλασιν Φερέ - Νότε φρονοῦμεν, ὅτι δέον νὰ περιλάβῃ καὶ τοὺς δυτικῶς αὐτῆς ὀφειολίθους καὶ τὰ προϊόντα λατεριτιώ-



Εἰκ. 1

- 1, Δολομίτης, Κατώτερον Ἰουρασικόν. — 2, Ὀφειόλιθοι. — 3, Ἀσβεστόλιθοι, Ἀνωκρητιδικοί.

σεως αὐτῶν. Οὕτω θὰ περιλαμβάνῃ ὀφειολίθους (περιδοτίτας, γάββρους, διαβάσας, βασάλτας, σπηλίτας), τοφφίτας καὶ κἀτι τὸ ἀνάλογον πρὸς τοὺς σχιστοκερατολίθους τῆς ἀνατολ. Ἑλλάδος. Ἡ ἡλικία τῆς διαπλάσεως αὐτῆς δὲν δύναται νὰ καθορισθῇ ἐπακριβῶς. Πάντως εἶναι νεωτέρα τῶν ἱουρασικῶν δολομιτῶν καὶ παλαιότερα τοῦ κρητιδικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ καλύμματος. Ἴσως χρονολογεῖται αὕτη μεταξὺ ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ καὶ κατωτέρου Κρητιδικοῦ.

Οἱ ἀσβεστόλιθοι τοῦ ἀνωτέρου καλύμματος εἶναι κρυσταλλικοί. Ἀπο-

λιθώματα σαφή καὶ ἡμεῖς δὲν ἀνδύρομεν. Μόνον εἰς μίαν περίπτωσιν ἐκ μικροαπολιθωμάτων δύναται νὰ εἰκάσῃ τις Κενομάνιον. Ἡ ὅλη ἐντύπωσις μας εἶναι, βασιζομένη καὶ ἐπὶ κακῶς διατηρουμένων ἀπολιθωμάτων, ὅτι πρόκειται περὶ ἀνωκρητιδικῶν ἀσβεστολίθων. Βεβαίως δὲν ἀποκλείεται τὸ κάλυμμα αὐτὸ νὰ ἀρχίζῃ ἀπὸ τὸ ἀνωϊουρασικόν, ἐφ' ὅσον ὁ RENZ (19-27) σημειοῖ τὴν παρουσίαν ἀσβεστολίθων μὲ ἐλλειψακτίνια εἰς τὴν Ἀλόνησον, νῆσον γειτονικὴν τῆς αὐτῆς ζώνης. Ἐὰν πρόκειται νὰ παραλληλίσῃ κανεῖς τὴν Σκύρον μὲ τὴν Σκόπελον θὰ πρέπει, καθ' ἃ ἐξ ἰδίων παρατηρήσεων προκύπτει, νὰ ἐντοπίσωμεν τὴν ἐπικλυσιν εἰς τὸ Ἀνωκρητιδικόν καὶ δὴ πιθανώτερον εἰς τὸ Τουρώνιον. Τοῦτο ἐναρμονίζεται πληρέστερον καὶ πρὸς τὰ δεδομένα ἐκ τῆς μελέτης τῶν δυτικῶν παρυφῶν τῆς ζώνης Ἀξιοῦ, τῶν ἐπικειμένων δηλ. τῆς Πελαγονικῆς ζώνης (J. BRUNN, J. MERCIER).

ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΣ

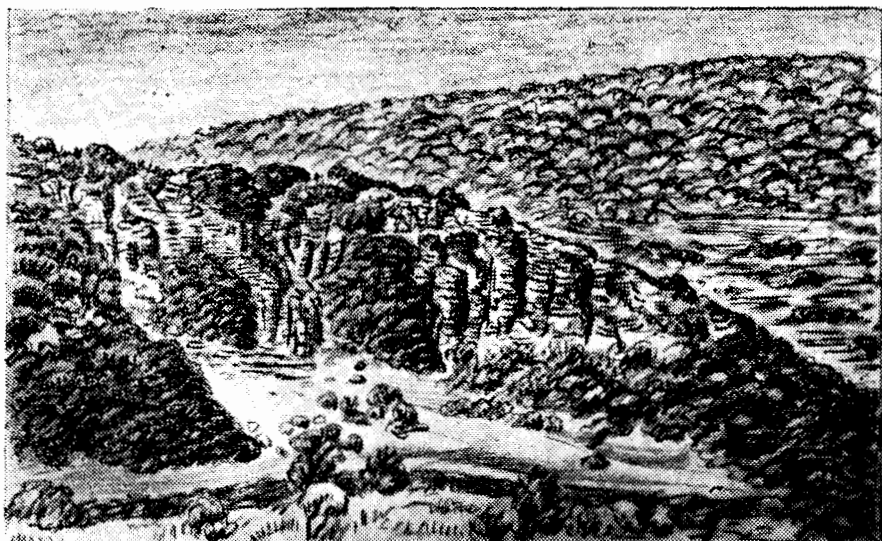
Ἡ ἡφαιστεϊότης τῆς νήσου ἐξεδηλώθη λίαν ἐντόνως διαρκοῦντος τοῦ σχηματισμοῦ τῆς πολυσυνθέτου διαπλάσεως Φερέ - Νότε. Ὡς ἤδη ἐλέχθη τὸ βόρειον τμήμα τῆς διαπλάσεως αὐτῆς περιέχει βασιλικὰς λάβας, οἱ τοφῖται δὲ οὐσιωδῶς μετέχουν εἰς τὴν σύνθεσιν αὐτῆς. Οἱ σερικιτικοὶ σχιστόλιθοι καὶ φυλλῖται ἀσφαλῶς εἶναι προϊόντα μεταμορφώσεως τοφῖτων. Δὲν εἶναι σπάνιοι οἱ κρύσταλλοι ἀστρίων εἰς τὰ φυλλιτικά πετρώματα ὥς καὶ τοὺς σερικιτικούς χαλαζίτας τῆς διαπλάσεως αὐτῆς. Ἀφ' ἐτέρου ἡ ὀφειολιθικὴ διάπλασις, ἀναπτυσσομένη δυτικώτερον καὶ ἐμφανιζομένη παντοῦ ὅπου ὑπάρχουν βαθεῖαι ἐντομαὶ τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ καλύμματος (εἰς ὅλας τὰς κοιλάδας), περιλαμβάνει καὶ αὐτὴ ἔκχυτα πετρώματα.

Εἰς τὴν ἡφαιστεϊότητα τῆς αὐτῆς ἐποχῆς δέον νὰ ὑπαχθοῦν καὶ αἱ τραχειτικαὶ φλέβες, αἱ ὁποῖαι κατὰ ΚΤΕΝΑ (1930) δὲν προχωροῦν εἰς τὸ ἀσβεστολιθικὸν κρητιδικὸν κάλυμμα. Πιθανῶς εἰς τὸ στάδιον αὐτὸ τῆς παλαιᾶς, μεσοζωϊκῆς, ἡφαιστεϊότητος δέον νὰ ἀναχθῇ καὶ ἡ ἔκρηξις τοῦ ἡφαιστείου Μάρες. Ὁ ΚΤΕΝΑΣ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1905 ἔχει προβῇ εἰς μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν δειγμάτων λαβῶν τοῦ ἡφαιστείου Μάρες, προσκομισθέντων εἰς αὐτὸν ὑπὸ DEPIAN, τὰς ὁποίας ἐχαρακτήρισεν ὥς *χαλαζιακοὺς πυροξενικοὺς ἀνδρείτας*. Μετὰ τὰς ἐπιτοπίους ἐρεῦνας του ἐθεώρησε τὸ ἡφαιστειον Μάρες ὥς ἡφαιστειον μεταλπικόν, βασισθεὶς ἐπὶ μορφολογικῶν στοιχείων τοῦ περιβάλλοντος, προέβη εἰς πετροχημικὴν ἐξέτασιν τῶν λαβῶν, ἃς ἐχαρακτήρισεν ὥς βασικὸν ἀνδραινικὸν δακίτην μὲ πυροξένους (ΚΤΕΝΑΣ 1930-1935), ἔχοντα μαγματικὰς παραμέτρους II. 4. 3. 4.

Μᾶς ἐδόθη ἡ εὐκαιρία νὰ διέλθωμεν διὰ τῆς περιοχῆς Μάρες, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ διεύρυνσιν εἰς τὸ ἀνώτερον τμήμα τῆς κοιλάδος Ἀλεξάνδρας. Τὸ ἡφαιστειογενὲς νεόπλασμα προβάλλει ἐν μέσῳ ἀποσαθρωμένου περιδοτίτου, ἐπικαλύπτομένου δίκην στεφάνης ὑπὸ τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ

κρητιδικού καλύμματος. Νοτίως εμφανίζεται τὸ ὑπόβαθρον τοῦ ὀφείτου ἐκ λευκοῦ δολομίτου, ἐπὶ τοῦ ὁποίου παρετήρησα διάσπαρτα τεμάχια ἐρυθροῦ σιδηροῦχου ἀργιλίτου (ψευδοβωξίτου).

Τὸ νεόπλασμα εἶναι ἐπίμηκες κατὰ τὴν διεύθυνσιν Α-Δ, τοῦ μήκους ἀνερχομένου εἰς 1000 μ. περίπου. Κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν διαμορφοῦνται δύο χαμηλοὶ μαστοειδεῖς λόφοι, μὲ ὑψομετρικὴν διαφορὰν



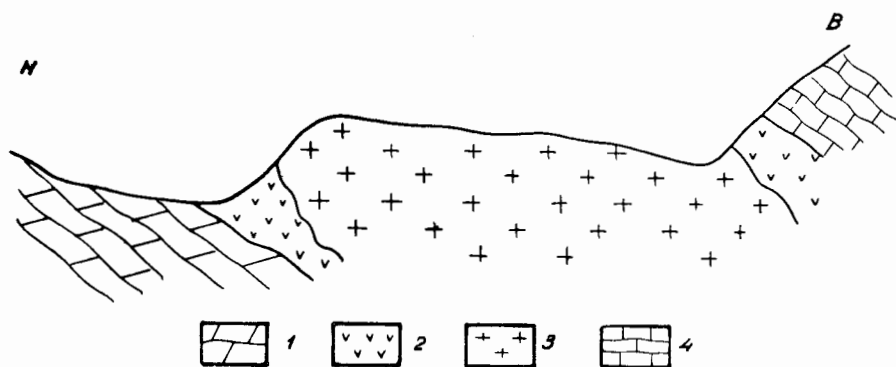
Εἰκ. 2. Ἀποψὶς λαβῶν τοῦ ἡφαιστείου Μπάρες (1ον ἐπίπεδον) ἀπὸ νότου. Φαίνεται ἡ χαρακτηρίζουσα τὰς λάβας κατάτμησις.

ἀπὸ τοῦ μέσου ὑψομέτρου τῆς κοιλάδος Μπάρες περὶ τὰ 25 μ. Τὸ ἀπόλυτον ὑψόμετρον τῶν λόφων εἶναι περὶ τὰ 180 μ. ὑ. θ. Τὸ μέσον πλάτος τῆς ἐμφανίσεως κυμαίνεται περὶ τὰ 400 μ.

Ἡ λάβα τῆς λοφώδους κεντρικῆς περιοχῆς τοῦ ἡφαιστείου σχηματισμοῦ ἔχει ἀνοικτὸν τεφρὸν χρῶμα. Πλησίον τῆς ἐπαφῆς πρὸς τὸν περιδοτίτην, τοῦλάχιστον εἰς τὴν βορείαν ἐπαφὴν, γίνεται σκοτεινότεφρος, χωρὶς νὰ γίνετα ἀντιληπτὴ ἀλλαγὴ τύπου λάβας. Ὅντως, ὥς ὁ ΚΤΕΝΑΣ παρατηρεῖ, κατὰ τὴν πρώτην γενεὰν κρυσταλλώσεως ἐσχηματίσθησαν μόνον πυρόξενοι, ρομβικοὶ καὶ μικροκλινεῖς. Δὲν ὑπάρχουν φαινοκρυσταλλοὶ ἀστρίων. Οἱ πυρόξενοι παρουσιάζουν κάμψεις καὶ ἐνίοτε συστροφὴν τῶν κρυστάλλων. Αἱ μηχανικαὶ αὐταὶ ἀλλοιώσεις, αἵτινες ἔχουν ὥς ἐπακόλουθον ὀπτικὰς ἀνωμαλίας πιθανῶς, προῆλθον οὐχὶ τόσον ἢ τοῦλάχιστον ἐξ ὁλοκλήρου ἐκ τῆς ροῆς τῆς λάβας ὅσον καὶ ἐκ τεκτονικῶν πιέσεων μεταγενεστέρων τῆς στερεοποιήσεως τῆς λάβας. Ἡ κυρία μᾶζα τοῦ πετρώματος ἔχει ρευστικὴν ὑφὴν. Συνίσταται ἀπὸ μικρολίθους λαβραδορίου (55-60 % Αη), ἀμφιβόλους καὶ ἀπὸ ὑαλώδη μᾶζαν.

Ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ ὕπαρξις *ζεολίθων* ἐντὸς τῆς λάβας τοῦ ἡφαιστείου Μπάρες. Εἰς ἐπιφανείας κατακλάσεως συχνὰ παρατηρεῖται ἐπένδυσις μὲ διανγῇ κρυστάλλια, τὰ ὅποια προσδίδουν εἰς αὐτὰς μεταξώδη λάμψιν. Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται μακροσκοπικῶς καὶ εἰς τὰς ἐν γένει ἐπιφανείας ἀσυνεχείας τῆς λάβας. Οἱ *ζεόλιθοι* ἔχουν μέσον δείκτην διαθλάσεως 1.486. Ἡ διπλοθλαστικότης των εἶναι ἀσθενής. Ἡ πολυδυμία εἶναι συνήθης. Παρουσιάζουν ὀπτικὰς ἀνωμαλίας. Βάσει τῶν ὀπτικῶν σταθερῶν προσδιωρίσθη ὁ *ζεόλιθος φιλλιψίτης*. Οἱ *ζεόλιθοι* ἐμποτίζουν κυριολεκτικῶς τὸ πέτρωμα. Παρατηρήθησαν εἰς ὅλας τὰς λεπτὰς τομὰς τῶν συλλεγέντων δειγμάτων. Οἱ δίδυμοι ἢ πολύδυμοι κρύσταλλοι, οἱ ὅποιοι ἀπεδόθησαν εἰς τὸν χαλαζίαν, εἶναι τοῦ ὀρυκτοῦ αὐτοῦ. Κατόπιν αὐτοῦ ἡ λάβα τοῦ ἡφαιστείου Μπάρες δέον νὰ χαρακτηρισθῇ οὐχὶ ὡς *δακίτης* μὲ *πυροξένους*, ἀλλ' ὡς *βασικὸς ἀνδεσινικός ἀνδεσίτης* μὲ *πυροξένους*.

Ἄλλο ἐνδιαφέρον ἐκ τῆς μικροσκοπικῆς ἀναλύσεως εἶναι ἡ ἄφθονος παρουσία σερικότου εἰς τὴν κυρίαν μάζαν τοῦ πετρώματος, εἰς τὴν ζώνην ἐπαφῆς μὲ τὸν περιδοτίτην, ἐκεῖ ὅπου ὡς ἤδη ἐλέχθη, ἡ λάβα γίνεται σκοτεινόχρους. Φυλλάρια σερικότου καὶ βελονοειδῆ κρυστάλλια ἀμφιβόλου ἀναπτύσσονται γύρω ἀπὸ τοὺς πυροξένους καὶ εἰς τὰς ρωγμὰς τῶν κρυστάλλων αὐτῶν, γύρω ἀπὸ τοὺς μικρολίθους πλαγιόκλαστου, ἐντὸς αὐτῶν καὶ εἰς τὸν ἐνδιάμεσον μεταξὺ τῶν μικρολίθων χώρον, προελθόντα ἀναλώμασι τῆς ὑαλώδους μάζης.



Εἰκ. 3.

1. Δολομίτης. — 2. Ὀφειόλιθος. — 3. Ἀνδεσίτης πυροξενικός. —
4. Ἐπικλυσίγενεῖς ἀνωκρητιδικοὶ ἀσβεστόλιθοι.

Τὸ ἡφαιστεῖον Μπάρες φέρεται ὡς τριτογενὲς μεταλλικὸν ἡφαίστειον. Ὑπάρχουν ἐνδείξεις τινὲς ἀντιτιθέμεναι, ὡς φαίνεται, πρὸς τὴν ἄποψιν αὐτήν. Ὁ ἡφαιστίτης προβάλλει ἐν μέσῳ ὀφειολίθων. Μορφολογικὰ χαρακτηριστικὰ δὲν διατηροῦνται. Ἡ λάβα παρουσιάζει ἔντονον κα-
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

τάτμησιν, ἥτις δέον νὰ ἐξετασθῇ ἐὰν συμπίπτῃ μὲ τὰς κατατμήσεις τῶν πετρωμάτων τῆς γείτονος περιοχῆς. Πυροκλαστικά ὑλικά δὲν ἀναφέρονται εἰς τὴν βιβλιογραφίαν, οὔτε παρ' ἑμοῦ παρατηρήθησαν. Οἱ τοφφίται τῆς διαπλάσεως Φερέ - Νότε ἔχουν πλαγιόκλαστα μὲ τὴν αὐτὴν πρὸς τοὺς μικρολίθους ἀστρίων τῆς λάβας περιεκτικότητα εἰς ἀνορθίτην (λαβραδόριον). Πιθανῶς μέρος τουλάχιστον τοῦ σερίκиту τῆς σκοτεινοχρόου λάβας νὰ ὀφείλεται εἰς μεταμορφωσιγενεῖς παράγοντας. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει θὰ ἔδει νὰ εἶναι μεσοζωϊκὸς ὁ ἡφαιστίτης, ἐφ' ὅσον ἡ μεταμόρφωσις ἔχει προσβάλλει τὸ σύστημα Φερέ - Νότε μετ' ὀφειολίθων καὶ τὸ ἀσβεστολιθικὸν κρητιδικὸν κάλυμμα.

Τὰ ἀνωτέρω κλονίζουσιν τὴν ἄποψιν, καθ' ἣν τὸ ἡφαιστεινὸν ἔδρασε μετὰ τὰς κυρίας ἀλπικὰς πτυχώσεις. Ἐνδέχεται ὁ ἡφαιστίτης αὐτὸς νὰ ἀνήκῃ εἰς τὸ ὀφειολιθικὸν σύμπλεγμα. Ἐάν οὕτως ἔχει, τὸ ἡφαιστεινὸν Μπάρες δέον νὰ ἐνταχθῇ εἰς τὴν αὐτὴν περίοδον μεσοζωϊκῆς ἡφαιστειακῆς δραστηριότητος, εἰς ἣν ἀνήκουν οἱ ἡφαιστῖται τῆς μετ' ὀφειολίθων σχιστολιθικῆς διαπλάσεως Φερέ - Νότε. Τὸ θέμα παραμένει ἀνοικτὸν καὶ χρήζει περαιτέρω ἐπιτοπίου μελέτης.

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΙΣ

Εἰς τὴν Σκῦρον φαίνεται ὅτι ὑπάρχουν δύο στάδια μεταμορφώσεως. Θὰ ἀσχοληθῶ μὲ τὸ νεώτερον, μὲ τὴν μεταμόρφωσιν δηλαδή, πού προσέβαλε τοὺς μεσοζωϊκοὺς σχηματισμούς. Οἱ παλαιότεροι ἐξ αὐτῶν ἔχουν ἡϋψημένην κρυσταλλικότητα ἀλλὰ καὶ οἱ κρητιδικοὶ ἀσβεστόλιθοι εἶναι ἀρκετὰ κρυσταλλικοί, εἰς τὴν ἀνακρυστάλλωσιν δὲ αὐτῶν ἀποδίδεται ἡ ἔλλειψις καλῶς διατηρημένων ἀπολιθωμάτων.

Τὸ θέμα τῆς μεταμορφώσεως τῆς διαπλάσεως Φερέ - Νότε καὶ τῶν μετ' αὐτῆς συνδεομένων ὀφειολιθικῶν πετρωμάτων καὶ τῶν προϊόντων λατεριτώσεως αὐτῶν ἐνδιαφέρει καὶ διότι εἶναι στενῶς συνδεδεμένον μὲ τὴν μεταλλογένεσιν τῆς περιοχῆς.

Ἦδη ἀπὸ τοὺς PHILIPPSON (1901) καὶ K TENAN (1930) ἀναφέρεται ὅτι ἡ διάπλασις Φερέ - Νότε ἔχει ὑποστῇ μεταμόρφωσιν. Οἱ PETRASCHECK καὶ SIEGL (1953) ἀναφέρονται εἰς τὴν μεταμόρφωσιν, τὴν ὁποίαν ἔχει ὑποστῇ τὸ λατεριτικῆς προελεύσεως σιδηρομετάλλευμα.

Εἰς τοὺς ἀσβεστολιθικοὺς φακοὺς ἐντὸς τοῦ ὀφειολιθικοῦ συμπλέγματος παρατηρήσαμεν ἡμεῖς μεταμόρφωσιν, συνισταμένην εἰς ἀνακρυστάλλωσιν ἀσβεστίτου καὶ εἰς σχηματισμὸν *τρεμολίτου*. Εἰς διαβασικοὺς τοφφίτας τῆς αὐτῆς ὀφειολιθικῆς διαπλάσεως ἔχει σχηματισθῇ *χλωριτοειδής*, εἰς δὲ τοὺς μαύρους ἀργιλικοὺς σχιστολίθους ἔχει σποραδικῶς ἀναπτυχθῇ *ἀνδαλουσίτης* (χιαστόλιθος). Ἦδη ἀπὸ τὸν FIEDLER εἶναι γνωστὴ ἡ ὑπαρξίς ἐνὸς ἐλαιοπρασίνου γρανάτου, τὸν ὁποῖον προσωρινῶς ὠνόμασε *Prasochrom*, συνδεδεμένου γενετικῶς μὲ τὰ χρωμίτικα σώματα, πού ἀπαντοῦν

σποραδικῶς ἐντὸς τῶν ὀφειολίθων. Ὁ LACROIX (1897), ἐξετάσας δείγματα χρωμίτου, προσκομισθέντα αὐτῷ ὑπὸ τῶν BOBLAYE καὶ VIRLET τῆς Γαλλικῆς Ἐπιστημονικῆς Ἀποστολῆς, ἀνεῦρε τὸ αὐτὸ ὀρυκτὸν εἰς ἐπιφλοιώσεις τῶν δειγμάτων, προσδιώρισε δὲ ὡς τὸν χρωμιούχον γρανάτην *οὐβαροβίτην*. Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο δὲν εἶναι ἀσύνηθες, τὸ παρατηρήσαμεν δὲ καὶ ἡμεῖς νὰ ἐπενδύη τὰς ἐπιφανείας θραυσμοῦ τοῦ χρωμίτου εἰς κοιτάσματα τῆς κοιλάδος Ἀλεξάνδρας.

Εἰς αὐτὸ τοῦτο τὸ χρωμιούχον σιδηρομετάλλευμα ὁ *μαγνητίτης* εἶναι προϊόν μεταμορφώσεως τῶν προϊόντων λατεριτιώσεως τῶν ὀφειολίθων. Ἐκτὸς τούτου τὸ *ἐπίδοτον* δὲν εἶναι ἀσυνήθης παραγένεσις τοῦ μεταλλεύματος. Τοῦτο μνημονεύεται ὑπὸ τοῦ PETRASCHECK καὶ ἡμεῖς παρατηρήσαμεν εἰς δείγματα ἐπὶ τοῦ δαπέδου εἰς τὴν πλατεῖαν φορτώσεως εἰς Ἀτσίτσαν. Τὸ ἀσβεστολιθικὸν κάλυμμα τῆς κρητιδικῆς ἐπικλύσεως ἔχει καὶ τοῦτο ὑποστῇ ἀνακρυστάλλωσιν, εἰς ἣν καὶ ὀφείλεται ἡ ἀπουσία καλῶς διατηρουμένων ἀπολιθωμάτων.

Ἡ μεταμόρφωσις, τὴν ὁποίαν ὑπέστη ἡ ἀνωτέρω μεσοζωϊκὴ σειρὰ πετρωμάτων, ἔχει χαρακτῆρας μεταμορφώσεως ἐπιζώνης. Ἐξ ὅλων τῶν συγκεντρωθέντων στοιχείων προκύπτει ὅτι αὕτη εἶναι μεταγενεστέρα τοῦ σταδίου μηχανικῶν παραμορφώσεων καὶ ἐν γένει ἀλλοιώσεων, ἃς ὑπέστησαν τὰ ὀρυκτά, τὰ συνιστῶντα τὰ πετρώματα, συνδεομένων φυσικὰ μὲ τεκτονικὰς διαταραχὰς τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Βλέπει κανεὶς πράγματι κρυστάλλους ὀρυκτῶν, σχηματισθέντων κατὰ τὴν μεταμόρφωσιν, ὡς π. χ. γλωριτοειδοῦς, τρεμολίτου, μαγνητίτου, ἀνδαλουσίτου κ. ἄ. νὰ μὴ φέρουν ἔχνη ἀλλοιώσεων μηχανικῆς φύσεως.

ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΣΙΣ

Ἡ μεταλλογένεσις τῆς βορείου Σκύρου εἶναι συνδεδεμένη μὲ τὴν διάπλασιν Φερὲ - Νότε ὅλως δὲ ἰδιαιτέρως μὲ τοὺς ὀφειολίθους καὶ τὰ προϊόντα λατεριτιώσεως αὐτῶν.

Χρωμιούχον καὶ νικελιούχον σιδηρομετάλλευμα. Ὁ ΚΤΕΝΑΣ πρῶτος ἀνεγνώρισε τὴν ὑπαρξίν εἰς τὴν Σκύρον τῆς διαπλάσεως τῶν κοκκωδῶν χρωμιούχων καὶ νικελιούχων σιδηροξειδίων τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, τὰ ὁποῖα εἰς Λοκρίδα ὁ ἴδιος εἶχε μελετήσει.

Διεπίστωσε τὸν ἰζηματογενῆ χαρακτῆρα αὐτῶν εἰς τὴν νῆσον, συνήγαγε δὲ ἐκ τοῦ γεγονότος τούτου λίαν ἐνδιαφέροντα πορίσματα διὰ τὴν γεωλογίαν αὐτῆς. Μεταγενεστέρως ὁ PETRASCHECK ἐπεβεβαίωσε τὰς ἀπόψεις ΚΤΕΝΑ, ὁ δὲ SIEGL, ὁ ὁποῖος προέβη εἰς μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν δειγμάτων σιδηρομεταλλεύματος, προσκομισθέντων αὐτῷ ὑπὸ τοῦ PETRASCHECK, διεπίστωσε καὶ αὐτὸς τὸν ἰζηματογενῆ χαρακτῆρα τοῦ μεταλλεύματος. Ὁ SIEGL ἐξήτασεν ὀρυκτολογικῶς τὸ μέταλλευμα καὶ εὗρεν ὅτι

τοῦτο συνίσταται ἀπὸ τὰ ὀρυκτὰ μαγνητίτην, μαγκεμίτην, μαρτίτην καὶ χρωμίτην, ἐκ τῆς παρατηρήσεως δὲ τοῦ ἱστοῦ καὶ τῶν ἐν γένει ἀμοιβαίων σχέσεων τῶν ἀνωτέρω ὀρυκτῶν συνήγαγε τὸ ἀκόλουθον πόρισμα: «πρὸ τῆς μεταμορφώσεως χρωμίτης καὶ τεμάχια σεοπεντίνου εὐρίσκοντο ἐντὸς μάζης ἀποτελουμένης κυρίως ἀπὸ ὀξειδία καὶ ὑδροξειδία σιδήρου. Κατὰ τὸ στάδιον μεταμορφώσεως τὰ πολυάριθμα τεμάχια χρωμίτου ἀπετέλεσαν οὐ μόνον πυρῆνας κρυσταλλώσεως ἀλλὰ καὶ προσέφερον τοῦλάχιστον μέρος τοῦ ἀπαιτουμένου δισθενοῦς σιδήρου διὰ τὸν σχηματισμὸν μαγνητίτου. Ὁ μαρτίτης ἐσχηματίσθη ἀπὸ περισσεϊαν τρισθενοῦς σιδήρου μετὰ τὸν σχηματισμὸν μαγνητίτου καὶ ἀπορρόφησιν τοῦ δισθενοῦς σιδήρου». Περισσότερα εὐρίσκει κανεὶς εἰς τὴν λίαν ἐνδιαφέρουσαν ἔκθεσίν του, τὴν περιλαμβανομένην εἰς τὴν μελέτην τοῦ PETRASCHECK, ἀναφερομένην κυρίως εἰς τὸν μηχανισμόν γενέσεως τῶν σιδηρούχων ὀρυκτῶν, τῶν ἀπαντόντων εἰς τὸ μεταλλεῦμα.

Ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ τῆς ὀρυκτογενέσεως εἰς τὰ προϊόντα λατεριτώσεως τῶν ὀφειολιθικῶν σχηματισμῶν τῆς Σκύρου θὰ ἐπανέλθωμεν ἐν καιρῷ. Περιοριζόμεθα νὰ δώσωμεν μικροφωτογραφίας τοῦ μεταλλεύματος, ἐκ τῶν ὁποίων συνάγεται ὁ σχηματισμὸς τοῦ μαγνητίτου κατὰ τὸ στάδιον μεταμορφώσεως. Αἱ σκληθροὶ τοῦ χρωμίτου ἐχρησίμευσαν πρᾶγματι ὡς κέντρα κρυσταλλώσεως τοῦ μαγνητίτου. Ὅμως ἡ διαχωριστικὴ γραμμὴ χρωμίτου καὶ μαγνητίτου εἶναι σαφὴς καὶ δὲν παρέχει στοιχεῖα πρὸς ὑποστήριξιν τῆς ἀπόψεως, καθ' ἣν μέρος τοῦλάχιστον τοῦ ἀναγκαιοῦντος δισθενοῦς σιδήρου διὰ τὸν σχηματισμὸν τοῦ μαγνητίτου, κατὰ τὸ στάδιον τῆς μεταμορφώσεως, θὰ προήρχετο ἐκ τοῦ χρωμίτου. Φρονοῦμεν, ὅτι τοῦτο θὰ προῆλθεν ἐξ ὀλοκλήρου ἐκ τῶν λοιπῶν σιδηρούχων συστατικῶν τῶν προϊόντων λατεριτώσεως. Ἐπίσης δέον νὰ τονισθῇ ὅτι οὐδαμοῦ παρατηρήθησαν μηχανικαὶ ἀλλοιώσεις εἰς τοὺς κρυστάλλους τοῦ μαγνητίτου. Ἀναμφισβητήτως ἡ μεταμόρφωσις ἦτο μεταγενεστέρα τῶν τεκτονικῆς φύσεως μηχανικῶν ἀλλοιώσεων τῶν ὀρυκτολογικῶν συστατικῶν τῶν πετρωμάτων, ὡς ἐλέχθη εἰς τὸ οἰκεῖον κεφάλαιον.

Πρωτογενὲς σιδηρομετάλλευμα δὲν παρατηρήσαμεν. Ἀπαντα τὰ ὑπ' ἑμοῦ παρατηρηθέντα εἶναι ἰζηματογενεοῦς προελεύσεως. Χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ παρατιθεμένη φωτογραφία λειανθείσης ἐπιφανείας λατυποπαγοῦς με λατύπας ἐκ σιδηρομεταλλεύματος καὶ συνδετικὴν ὕλην, ἀποτελουμένην ἐκ φυλλωδῶν ἀργιλοῦχων ὀρυκτῶν.

Εἷς τινες θέσεις, π. χ. εἰς Μαῦρα Κοντύλια κ. ἀ. ὑπάρχουν ἐμφανίσεις πυριτικῶν ἐρυθρῶν πετρωμάτων. Ὁ ΚΤΕΝΑΣ (1930) ὁμιλεῖ περὶ βωξιτοποιήσεως παραλλήλως πρὸς τὸ γενικὸν φαινόμενον λατεριτώσεως τῶν ὀφειολίθων. Ἡμεῖς εἰς Μάρες καὶ ἐπὶ τοῦ νοτίως τοῦ ἡφαιστίτου ἐμφανιζομένου δολομίτου, παρατηρήσαμεν τεμάχια διάσπαρτα ψευδοβωξίτου, ἐρυθροφαίου χρώματος. Ἐν τῇ πραγματικότητι πρόκειται περὶ ἀργιλίτου, με διάσπαρτα κοκκία λειμονίτου. Διὰ νὰ ἐπανέλθωμεν εἰς τὰς ἐμφα-

νίσεις πυριτικών πετρωμάτων, φρονοῦμεν ὅτι αὐτὰ προέκυψαν διὰ τῆς ἀποβολῆς πυριτίου κατὰ τὸ στάδιον λατεριτώσεως τῶν ὀφειολιθικῶν πετρωμάτων.

Χ ρ ω μ ί τ η ς. Οἱ περιδοτῖται τῆς Σκύρου περιέχουν κατὰ θέσεις μικρὰ σώματα χρωμιτῶν. Κατὰ καιροὺς ἐγένοντο προσπάθειαι ἐξορύξεως τοῦ μεταλλεύματος αὐτοῦ, μὴ εὐδωθεῖσαι. Ἀπὸ τὰς διερευνήσεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἐκτελεσθῇ μέχρι τοῦδε, φαίνεται ὅτι πρόκειται μᾶλλον περὶ μικρῶν σωμάτων χρωμίτου, ἄνευ εὐρυτέρας σημασίας. Ὡς ἤδη ἐλέχθη, εἰς τὰς ἐπιφανείας ἀσυνεχείας τοῦ χρωμίτου ἔχει σχηματισθῇ, προφανῶς κατὰ τὸ στάδιον τῆς μεταμορφώσεως, ὁ χρωμιούχος γρανάτης οὐβαροβίτης. Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο, ἐλαιοπρασίνου χρώματος, ἀπαντᾷ εἰς ἐπιφλοιώσεις ἐπὶ τεμαχίων χρωμίτου, εἶναι δὲ λίαν σύνηθες εἰς τὰς χρωμιτικὰς ἐμφάνισεις τῆς κοιλάδος Ἀλεξάνδρας, παρὰ τὸν Ἄγ. Δημήτριον.

Χ α λ κ ο ὕ χ ο ι π υ ρ ῖ τ α ι. Ἀναφέρεται ἡ παρουσία χαλκούχων πυριτῶν εἰς τὴν Σκύρον, ἔχουν δὲ γίνεαι μέχρι τοῦδε μικραὶ ἐρευνητικαὶ ἐργασίαι, ἀποσκοποῦσαι εἰς τὸν ἔλεγχον τῆς ποιότητος, ὅλως δὲ ἰδιαιτέρως εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς μέσης περιεκτικότητος εἰς χαλκόν, προσθέτως δὲ εἰς τὴν διαπίστωσιν ἀποθεμάτων. Εἰς ἔκθεσιν ΜΑΡΑΤΟΥ περιλαμβάνεται χημικὴ ἀνάλυσις, χορηγηθεῖσα αὐτῷ ὑπὸ τοῦ μεταλλειολόγου RESCH ἔχουσα οὕτω :

Fe: 40 %, S: 40 %, SiO₂: 8 - 14 %, Cu: 3 - 8,5 %. Μέση περιεκτικότης εἰς χαλκὸν 6,5 %.

Μέσον δείγμα, ληφθὲν ὑφ' ἡμῶν ἐκ τοῦ μεταλλεύματος ἐπὶ δαπέδου εἰς θέσιν Μαυρονᾶς ἔδωσε περιεκτικότητα εἰς χαλκὸν μόνον 1.59 %.

Ἐνδιαφέρον παρουσιάζει ἡ γένεσις τοῦ χαλκούχου τούτου μεταλλεύματος, συνισταμένου ἀπὸ σιδηροπυρίτην καὶ χαλκοπυρίτην. Πρὸς τοῦτο πρωτίστως δέον νὰ ἐξετασθῇ ἡ γεωλογικὴ θέσις τοῦ κοιτάσματος, ἡ σχέσις του δηλ. πρὸς τὸ περιβάλλον. Ἐπεσκέφθημεν μόνον τὴν θέσιν Μαυρονᾶς, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπάρχει μικρὰ πλατεῖα μὲ συσσωρευμένον ὀλίγον μετάλλευμα ἐκ τῶν ἐκτελεσθεισῶν ἐρευνητικῶν στοῶν.

Κατ' ἀρχὴν ἡ μεταλλοφορὰ ἀναπτύσσεται ἐντὸς τῆς διαπλάσεως Φερὲ - Νότε, ὑποκειμένης τοῦ κρητιδικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ καλύμματος. Εἰς τὴν περιοχὴν Μαυρονᾶ ἀπαντοῦν σερικιτικοὶ σχιστόλιθοι, προελθόντες ἀπὸ σερικιτίωσιν παλαιῶν τοφφιτῶν. Τὸ μετάλλευμα εὐρίσκεται ἐντὸς ὀφείτου καὶ τοφφιτῶν μὲ παρεμβολὰς φακοειδῶν σωμάτων ἀσβεστολίθου. Ἡ ὅλη ἐμφάνισις τοῦ γεωλογικοῦ περιβάλλοντος παρέχει τὴν ἐντύπωσιν ὅτι τὸ μετάλλευμα τοῦτο ἐσχηματίσθη ἀπὸ μεταλλοφόρους διαλύσεις, αἱ ὁποῖαι ἐξεχύνοντο ἐντὸς τῆς θαλασσίας λεκάνης, ἐντὸς τῆς ὁποίας ἀπετίθεντο οἱ ὀφειόλιθοι καὶ οἱ τόφφοι. Εἶναι δηλ. μετάλλευμα ἐξαλατώσεως, ἰζηματογενές. Ὁ ἴστος τοῦ μεταλλεύματος συνηγορεῖ καὶ αὐτὸς ὑπὲρ μιᾶς τοιαύτης γένεως. Ὁ ΑΡΑΝΙΤΗΣ (1960) διετύπωσε τὴν ἄποψιν ὅτι οὕτω ἐσχηματί-

σθησαν καὶ οἱ πυρῖται τῆς Ἑρμιονίδος, βασισθεῖς ἐπὶ δεδομένων γεωλογικῶν καὶ ἱστολογικῶν, τὴν αὐτὴν δὲ ἐκφράζει γνώμην καὶ διὰ τοὺς πυρῖτας τῆς Σκύρου.

ΤΟ ΝΕΟΓΕΝΕΣ

Τὸ Νεογενὲς ἐμφανίζεται εἰς τὴν λοφοσειράν, πού ἐκτείνεται κατὰ μῆκος τῶν βορειοανατολικῶν ἀκτῶν τῆς βορείου Σκύρου, βορείως ἕως βορειοδυτικῶς τῆς πόλεως, ἀνέρχονται δὲ τὰ συνιστῶντα αὐτὸ στρώματα ἀπὸ τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης μέχρις ὑψομέτρου 300 μ. περίπου. Εἰς τὴν κοιλάδα νοτιοδυτικῶς τῆς λοφοσειρᾶς αὐτῆς τὰ νεογενῆ ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ στρώματα τῆς διαπλάσεως Φερὲ - Νότε.

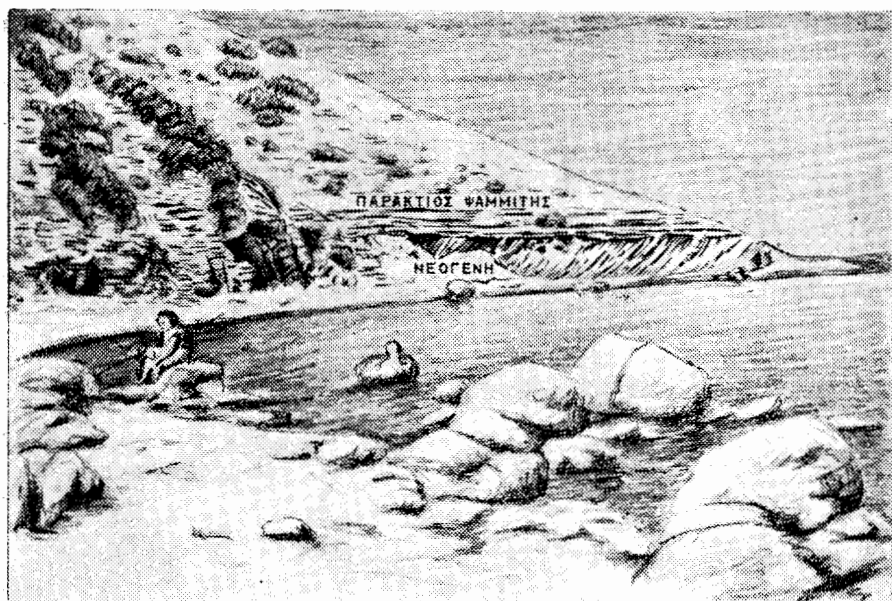
Τὰ στρώματα κατὰ μῆκος τῆς ἀκτῆς ἔχουν διεύθυνσιν συνήθη Β 65° Δ καὶ κλίσιν 45° πρὸς ΝΝΔ, κλίνουν δηλ. πρὸς τὴν κοιλάδα καὶ οὐχὶ πρὸς τὴν ἀκτὴν (θέσεις Γυρίσματα). Συνίστανται ἀπὸ ψαμμίτας μὲ παρεμβολὰς κατὰ θέσεις ψηφιοπαγῶν καὶ κροκαλοπαγῶν, εἰς τὴν βάσιν τῆς σειρᾶς, ὑψηλότερα δὲ ἀπὸ λεπτοκοκκώδεις ψαμμίτας, λίαν λεπτοστρωματώδεις ἕως φυλλώδεις μάργας, περιεχοῦσας *διάτομα* καὶ ἀπὸ σκληρόν ἀσβεστόλιθον μαργαίκον εἰς τὴν κορυφὴν τῆς σειρᾶς. Παρεμβάλλονται κατὰ θέσεις μικρὰ κοιτάσματα λεπτοκόκκου κρυσταλλικῆς γύψου καὶ μικραὶ κοῖται λιγνίτου. Ἡ παρουσία λιγνίτου κατὰ πληροφορίας τῶν κατοίκων, ὡς καὶ ὁ PHILIPPSON ἀναφέρει.

Τὸ Νεογενὲς τῆς Σκύρου ὀλίγον ἔχει μελετηθῆ. Εἰς τὸν γεωλογικὸν χάρτην τῆς Ἑλλάδος φέρεται ὡς Πλειόκαινον. Ὁ PHILIPPSON τὸ παραλληλίζει μὲ τὸ νεογενὲς τῆς Κύμης καὶ Ἀλονήσου. Νομίζω ὅμως ὅτι ἡ παρουσία τῆς γύψου καὶ τῶν διατόμων δὲν ἐπιβεβαιοῖ τὴν ἀνωτέρω ἁποψιν. Ἡ παρουσία τῆς γύψου καὶ ἡ ἐν γένει ἐμφάνις καὶ χλωρὸς συνηγορεῖ μᾶλλον περὶ πλειοκαινικῆς ἡλικίας, τῶν νεοτριτογενῶν αὐτῶν σχηματισμῶν.

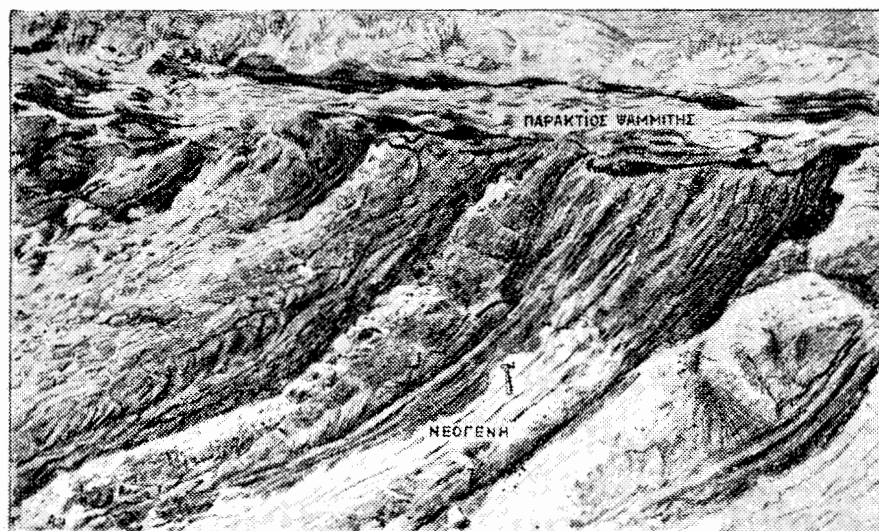
Εἰς τὸ Νεογενὲς τῆς Σκύρου δὲν εἶχον ἀνευρεθῆ μέχρι τοῦδε ἀπολιθώματα. Παρ' ἐμοῦ εὐρέθησαν διὰ πρῶτην φορὰν διάτομα ἐντὸς φυλλώδους μάργης καὶ διὰ πρῶτην φορὰν, καθ' ὅσον ἐκ τῆς βιβλιογραφίας γνωρίζω, ἀνευρίσκονται τοιαῦτα εἰς τὴν Ἑλλάδα. Ἡ περιέχουσα τὰ διάτομα μάργα εἶναι λευκή, εἰς λειανθεῖσαν δὲ ἐπιφάνειαν βλέπει κανεῖς ἐναλλαγὴν βαθυχρόων στρωμάτων πάχους μέχρις 1 mm καὶ λευκῶν ἀνοιχτοχρόων ἕως λευκῶν πάχους δεκάτων τοῦ χιλιοστομέτρου. Διακρίνονται κυματώσεις καὶ μικροπτυχαί. Εἰς λεπτὴν τομὴν τοῦ πετρώματος βλέπει κανεῖς ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον τὰ διάτομα ἐντὸς ἀσβεστιτικῆς ὕλης. Διὰ προσβολῆς κόνεως τοῦ πετρώματος μὲ ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ εὐκόλως ἀπεμονώθησαν τὰ διάτομα.

Φωτογραφίαι διατόμων τῆς Σκύρου τῇ εὐγενεῖ φροντίδι τοῦ Dr. H. HILTERMANN ἀπεστάλησαν καὶ ἐμελετήθησαν ὑπὸ τῶν εἰδικῶν BROCKMANN καὶ GROHNE.

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



Εικ. 4. Θέσις Γυρίσματα. Γενική άποψις από νοτιοανατολών.



Εικ. 5. Θέσις Γυρίσματα. Άποψις έκ του πλησίον.

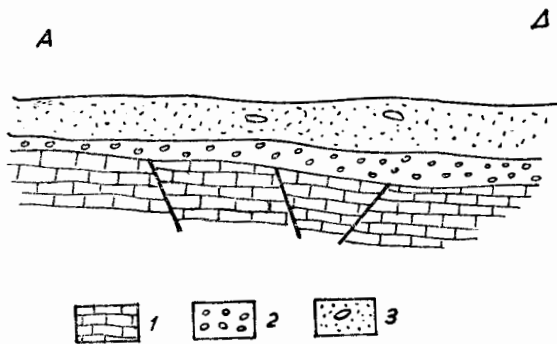
Σχεδιάσματα έκ φωτογραφιών του συγγραφέως.
Γωνιώδης άσυμφωνία μεταξύ νεογενών και παρακτίου τεταρτογενούς ψαμμίτου (πόρου). Το μέσον πάχος του παρακτίου ψαμμίτου είναι 2 m, εις ύψος 7 m περίπου από της στάθμης της θαλάσσης. Του παρακτίου ψαμμίτου υπέρκειται χερσαία απόθέσεις με *Helix*.

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

ὅτι οὐ μόνον αἱ χειμαρρώδεις ἀποθέσεις ἀλλὰ καὶ ὁ παράκτιος ψαμμίτης (πόρος) εἶναι μεταγενέστερα τοῦ χρόνου ἐπιβιώσεως τοῦ *Elephas anti-quus*, δεχόμενος ὅτι τὸ κοίτασμα ἐξ ὁστων τοῦ προβοσκιδωτοῦ τούτου εἶναι δευτερογενές.

Τὸν αὐτὸν ψαμμίτην ὁ ΒΟΡΕΑΔΗΣ παρατήρησε καὶ εἰς Μῆλον ἐπικείμενον ὑπερβατικῶς τῶν λατυποπαγῶν τῆς νήσου, χειρσαίας προελεύσεως, σχηματισθέντα κατὰ τὸ ἀνώτερον Διλλούβιον. Ὁ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ διὰ τὸν ψαμμίτην (πόρον) τῆς Μυκόνου ἔχει τὴν γνώμην ὅτι ἀπετέθη κατὰ τὸ Τυρρῆνιον, ἐνδεχομένως δὲ ἀκόμη μεταγενέστερον. Ὁ CREUTZBURG (1960) τὰς αὐτὰς θαλασσίας ἀποθέσεις θεωρεῖ πλειστοκαινικάς.

Ὁ παράκτιος ψαμμίτης εἰς τὴν Μύκονον εὐρίσκεται εἰς ποικίλλα ὕψη ὑπεράνω τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης : 80 m, 1-1.50 m, 3 m, 6-8 m.



Εἰκ. 7. Τῶν νεογενῶν ὑπέρκεινται αἱ τεταρτογενεῖς παλαιοαλλουβιακαὶ ἀποθέσεις ἐκ κροκαλοπαγῶς καὶ ψαμμίτου.

1. Νεογενεῖς ψαμμίται καὶ μάργαι.— 2. Κροκαλοπαγές.— 3. Ψαμμίτης.

Τὸ μεγαλύτερον ὑψόμετρον ὡς καὶ αἱ κλίσεις πρὸς ὀρίζοντα ἴσως δέον νὰ ἀποδοθοῦν εἰς μεταφορὰν τῆς ἄμμου ὑπὸ τῶν ἀνέμων, ὡς ὁ ΜΙΣΤΑΡΔΗΣ δέχεται διὰ τοὺς αὐτοὺς παρακτίους ψαμμίτας, τοὺς ὁποίους ἐμελέτησεν εἰς τὰς ἀνατολικὰς ἀκτὰς τῆς Ἀττικῆς. Ὁ ΜΑΡΙΝΟΣ παρατήρησε παρακτίους ψαμμίτας εἰς Ἴον. Ἡμεῖς παρατηρήσαμεν τὸν αὐτὸν παράκτιον (ψαμμίτην) εἰς τὴν Κρήτην, ὡς καὶ τὴν ἰσόχρονον γραμμὴν ἀκτῶν (ἀναγνωριζομένην εἴτε ἀπὸ τὴν εἰδικὴν μορφολογίαν, εἴτε ἀπὸ τὰς ὅπας λιθοφάγων εἴτε ἀκόμη ἀπὸ τὰς ἀποθέσεις κροκαλοπαγῶν καὶ τὰς ποταμίας ἀναβαθμίδας) εἰς ὕψος 6-7 m ὑ. θ.

Εἰς τὴν Σκόπελον καὶ τὰ Ἐρημονήσια παρατηρήσαμεν ἐσχάτως ποταμίας ἀναβαθμίδας καὶ ἐτέρας ἐνδείξεις ἀρνητικῆς κινήσεως τῆς γραμμῆς ἀκτῶν, συμφωνούσας μὲ τὰς ἐκ Σκύρου σχετικὰς ἡμετέρας παρατηρήσεις.

Συνελπῶς ὡς ἔχει ἤδη παρατηρηθῇ κατὰ τὰς ἀρχὰς μᾶλλον τῆς Ὀλοκαίνου ἐποχῆς ἐγένετο ἡ ἀπόθεσις τοῦ παρακτίου αὐτοῦ ψαμμίτου, ὑπολλεί-

ματα τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται εἰς πολλάς νήσους τοῦ Αἰγαίου, εὐρισκόμενα σήμερον εἰς ὕψος ὀλίγων μέτρων ὑπεράνω τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης.

Ἐπὶ τοῦ παρακτίου ψαμμίτου τῆς Σκύρου ἐπικεῖνται χαλαρᾶς συνοχῆς ἐρυθρόφαια χρώματα, χερσαίας προελεύσεως, περιέχοντα τὸ ἀπολίθωμα *Helix*.

Αἱ μέχρι τοῦδε συνεπῶς γνώσεις μας ἐπὶ τῆς γεωλογίας καθ' ὅλου τῆς νήσου Σκύρου καὶ τῆς κοιτασματολογίας μεταλλοφόρων αὐτῆς κοιτασμάτων συνοψίζονται εἰς τὰ κάτωθι :

1. Οἱ φυλλῖται καὶ σχιστόλιθοι τῆς κεντρικῆς περιοχῆς εἶναι τὰ παλαιότερα πετρώματα τῆς νήσου καὶ ἀποτελοῦν τὸ θεμελιῶδες αὐτῆς ὑπόβαθρον.

2. Μάρμαρα, σχιστόλιθοι καὶ κρυσταλλικοὶ ἀσβεστόλιθοι ἀποτελοῦν τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα, εἰς τὸ ὁποῖον ὀφείλονται καὶ οἱ κυριώτεροι μορφολογικοὶ χαρακτῆρες τῆς Σκύρου.

3. Οἱ σχιστόλιθοι μετὰ τῶν ὀφειολίθων (διάπλasis Φέρε - Νότε) διαχωρίζουν τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα εἰς κατώτερον καὶ ἀνώτερον. Ἡ ἡλικία τοῦ πρώτου εἶναι πιθανῶς ἰουρασικὴ (κατώτερον Ἰουρασικόν), τοῦ δὲ δευτέρου ἀνωκρητιδική.

4. Ἡ ἡφαιστεία δραστηριότης ἐξεδηλώθη λίαν ἐντόνως κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀποθέσεως τῶν ἰζημάτων τῆς διαπλάσεως Φέρε - Νότε, ἡ ἡλικία τῆς ὁποίας δέον νὰ εἶναι ἀνωῖουρασικὴ - κατωκρητιδική. Πιθανῶς καὶ τὸ φερόμενον ὡς μεταλλικὸν ἡφαίστειον, τὸ ἡφαίστειον Μάρες, νὰ περιλαμβάνεται εἰς τὸ στάδιον τοῦτο ἡφαιστειότητος.

5. Μὲ τοὺς ὀφειολίθους τῆς διαπλάσεως Φέρε - Νότε καὶ τὴν ἐν γένει διάπλasin συνδέεται γενετικῶς ἡ μεταλλοφορία τῆς νήσου, συνισταμένη ἀπὸ χρωμίτας, χρωμιούχον σιδηρομετάλλευμα μετὰ νικελίου, λατεριτικῆς προελεύσεως, ἰζηματογενεῦς ὅμως χαρακτῆρος καὶ τέλος χαλκοῦχοι πυρῖται ἐξαλατώσεως - ἰζηματογενεῦς προελεύσεως.

6. Τὸ μεσοζωϊκὸν κάλυμμα ἔχει ὑποστῇ μεταμόρφωσιν ἐπιζώνης. Ἡ μεταμόρφωσις ἔπεται τοῦ σταδίου μηχανικῶν ἀλλοιώσεων τῶν ὀρυκτολογικῶν συστατικῶν τῶν πετρωμάτων.

7. Τὸ πλειόκαινον φέρει γύψον, λιγνίτην καὶ διάτομα, ἐξ ὧν εἰκάζεται ἀπόθεις τῶν ἰζημάτων ἐκ θαλασσίου περιβάλλοντος βραχυαλικού τύπου.

8. Ἐπὶ τῶν νεογενῶν καὶ μέχρις ὕψους 6-7 m ὑ. θ. ἀναπτύσσεται ἀσβεστοῦχος ψαμμίτης (πόρος) εἰς ὀριζόντια στρώματα, τοῦ ὁποίου ἡ ἡλικία ἐκ συγκριτικῶν δεδομένων δέον νὰ ἀναχθῇ εἰς τὸ Παλαιοαλλοῦβιον.

R É S U M É

Dans la région centrale de l'île de Skyros affleure le socle constitué de phyllites et de schistes, à différents degrés de métamorphisme. La couverture mésozoïque, formée de marbres, de schistes et de calcaires cristallins, est responsable des caractères morphologiques de l'île. Les schistes et les ophiolithes, y reliés, qui, d'après ΚΤÉΝΑΣ, constituent la formation Feré - Noté, séparent cette couverture en inférieure et supérieure. D'après les données lithologiques comparatives des Sporades du Nord, la première, formée de marbres et de dolomies, est d'âge probablement jurassique inférieur. La deuxième, constituée de calcaires cristallins, est transgressive sur les horizons de la formation Feré - Noté, et, d'après les données comparatives de cette même région, elle est considérée comme appartenant au Crétacé supérieur. L'âge de la formation Feré - Noté (schistes, tuffites, ophiolithes), située entre les horizons des roches carbonatées déjà mentionnées, est confiné dans les limites chronologiques déterminées par ces roches. Le volcan Barès, considéré comme post-alpique, semble, d'après l'auteur, localisé à la période de l'intense activité volcanique, liée à la formation de schistes - ophiolithes.

L'auteur examine plus loin la métallogénie de l'île reliée à la formation des schistes - ophiolithes. Le minerai de fer à chrome et à nickel, provenant de latéritisation d'ophiolithes, est de caractère sédimentaire, et les pyrites à cuivre sont un minerai d'exhalaison-sédimentaire. Dans les ophiolithes on trouve de petits amas de chromite. Le métamorphisme de caractère épizonal de la couverture mésozoïque est intéressant. On doit y attribuer la recristallisation des roches carbonatées et la genèse de quelques minéraux dans la formation Feré - Noté, tels que le trémolite, la chloritoïde, l'épidote, la magnétite, l'andalousite. Les schistes à séricite doivent être considérés comme des produits de métamorphisme des tuffites. Ce métamorphisme est postérieur à la période d'altérations mécaniques des minéraux dues à des mouvements tectoniques. Le néogène, constitué de grès, de conglomérats et de marnes, est plutôt d'âge pliocène. Il contient de petits amas de gypse microcristallin et des lignites. Des diatomes et des épines d'oursins ont été retrouvés dans un horizon de marne finement stratifiée. Un grès quaternaire «poros», connu déjà dans d'autres îles de la mer Égée, se trouve en discordance angulaire avec les couches pliocènes. Sa hauteur au-des-

sus du niveau de la mer, atteint 6 à 8 m. Il paraît avoir été formé pendant l'alluvium ancien.

L'île de Skyros pose des problèmes, dont quelques-uns n'ont été qu'effleurés dans la présente note, et qui sont d'un intérêt local aussi bien que général à cause de l'emplacement de l'île à l'extrémité sud-est de la zone d'Axios, en immersion en maints endroits. La solution de ces problèmes exige de nouvelles recherches sur le terrain.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- APANITOY, Σ. (1960) — Συμβολή εις τὴν γνῶσιν τῆς γεωλογίας τῆς Ἑρμιονίδος. *Δελτίον Ἑλλ. Γεωλ. Ἑταιρείας* IV, σ. 97.
- ΒΟΡΕΑΔΟΥ, Γ. (1952) — Αἱ ἡπειρογενετικαὶ κινήσεις εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Αἰγαίου κατὰ τὴν τεταρτογενῆ περίοδον. *Δελτίον Ἑλλ. Γεωγραφ. Ἑταιρείας*. Τεύχ. I, Περ. Γ.
- BOBLAYE, P. (de) — TH. VIRLET (1833). — Expédition scientifique de Morée. *Section des Sc. ph.*, 2, 2e partie. Paris.
- BRUNN, J. H. (1959) — Zone du Vardar et zone pélagonienne en Grèce. (Note préliminaire). *C. R. Somm. des Séan. de la Soc. Géol. de France*, p. 138.
- CREUTZBURG, N. (1960) — Mykonischen Inseln insbesondere ihre Siedlung und Wirtschaft. *Regio Bastiensis*, S. 212.
- FIEDLER, K. (1840) — Reise durch alle Teile des Griechenlands. Leipzig. *Skyros*, S. 66.
- KOSSMAT, F. (1924) — Geologie der zentralen Balkanhalbinsel. Berlin.
- KTENA, K. (1906) — Χαλαζιακὸς πυροξενικὸς ἀνδεοσίτης ἐκ Σκύρου. *Δελτίον Φυσιογραφικῆς Ἑταιρείας*, I, σ. 153—157.
- » » (1930) — Ἐκθέσεις περὶ τῶν κατὰ τὰ ἔτη 1928 καὶ 1929 γενομένων γεωλογικῶν ἐρευνῶν. *Πρακ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν*, 5, σ. 92—107. Σκύρος, σ. 95.
- ΚΤΕΝΑΣ, C. (1935) — Le groupe d'îles de Santorin; Contribution à l'étude des laves tertiaires et quaternaires de la mer Égée. *Mém. de l'Acad. d'Athènes*, T. A, τεύχ. 4.
- LACROIX, A. (1897) — Sur l'existence de l'ouwarowite dans l'île de Skyros. *Bull. de la Soc. de France de Minér.*, 20, p. 1201.
- ΜΑΡΙΝΟΥ, Γ. (1942) — Συμβολή εις τὴν Πετρολογίαν τοῦ Κρυσταλλοσχιζτώδους ΝΑ Ἑλλάδος. Ἡ νῆσος Ἴος. *Ann. géol. d. pays Helléniques*, I, p. 65.
- MERCIER, J. (1960) — Zone pélagonienne et zone du Vardar en Macédoine grecque, *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 7e sér. 2, p. 435.
- MISTARDIS, G. (1933) — Sur les grès quaternaires de l'Attique. *C. R. de l'Ac. d. Sc.*, 196, p. 1819.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. - ΜΑΡΙΝΟΥ, Γ. (1939) — Παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς γεωλογικῆς κατασκευῆς τῶν Βορείων Σποράδων. *Πρακ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν*, 13, σ. 45—49.

- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. - ΜΑΡΙΝΟΥ, Γ. (1940) — Παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς γεωλογικῆς κατασκευῆς τῶν Βορείων Σποράδων. *Πρακ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν*, **15**, σ. 344.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. (1961) — Τὰ μεταλλικά ἡφαίστεια τῆς Εὐβοίας καὶ Σκύρου. *Ἀρχεῖα Εὐβοϊκῶν Μελετῶν*, Τ. Η', σ. 39.
- PETRASCHICK, W. (1953) — Die Eisenerz- und Nickelerzlagertstätten von Lokris in Ostgriechenland. *Geol. Geoph. Research (IGSR)*, **3**, S. 82.
- PHILIPPSON, A. (1901) — Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. *Petermans Mitteilungen*, No. 134, S. 113—123.
- RENZ, C. (1927) — Beiträge zur geologie der ägäischen Inseln. *Practika de l'Acad. d'Athènes*, **2**, p. 363.
- RENZ, C. (1955) — Die vorneogene Stratigraphie der normal sedimentären Formationen Griechenlands, Athens, S. 535.
- ΨΑΡΙΑΝΟΥ, Π. (1961) — Ἡ ἐπίδρασις τῶν ἡπειρογενετικῶν κινήσεων ἐπὶ τῆς μορφολογίας τῆς νήσου Κρήτης. *Ann. géol. d. pays Helléniques*, **12**, σ. 129.
- SIEGL, W. (1953) — Mineralogische Untersuchungen der Eisenerze von Karditsa, Neo-Kokkinon und Skyros. *Geol. Geoph. Research (IGSR)*, **3**, S. 116.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΞ XXII (I)

- Είκ. 1. Χρωμιούχον σιδηρομετάλλευμα Σκύρου. Ευδιάκριτοι ιδιόμορφοι κρύσταλλοι μαγνητίτου (λευκοί), ἐν οἷς ἀκανόνισται τομαὶ χρωμίτου (σκοτεινότεφρου). Χρωμίτης εἰς κόκκους, ἐν μέρει ἐξ ἀνακρυσταλλώσεως. (X 65).
Είκ. 2. Τομαὶ ἰδιομόρφου μαγνητίτου ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει χρωμίτης. M=μαγνητίτης, X=χρωμίτης. (X 160).

ΠΙΝΑΞ XXIII (II)

- Είκ. 1. Λατυποπαγὲς μὲ λατύπας σιδηρομεταλλεύματος. Ἀτσίτσα. M=σιδηρομετάλλευμα. Σ=συνδετική ὕλη, συνισταμένη κυρίως ἀπὸ φυλλώδη ὄρυκτὰ τῆς ομάδος χλωριτῶν. Φυσικὸν μέγεθος.
Είκ. 2. Σιδηροπυρίτης (λευκός) μὲ χαλκοπυρίτην (τεφρός) εἰς τὰ διάκενα. Μαυροναῖς (X 160).

ΠΙΝΑΞ XXIV (III)

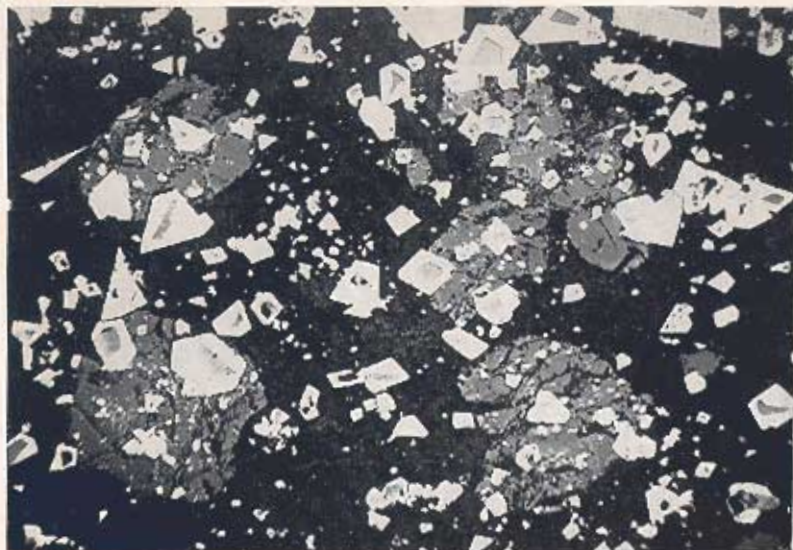
- Είκ. 1. *Navicula halionata* PANT. (X 1000).
Είκ. 2. *Grammotophora* cf. *oceanica*. (X 1000).
Είκ. 3. *Epithemia* n. sp. ex aff. (*hyndmanni*). (X 140).
Είκ. 4. " " (X 1000).
Είκ. 5. *Rhopalodia* sp. (X 1000).

ΠΙΝΑΞ XXV (IV)

- Είκ. 1. aff. *Melosira* (X 1000).
Είκ. 2. " " (X 1000).
Είκ. 3. *Surirella* n. sp. ex aff. (*striatula*). (X 1000).
Είκ. 4. *Terpsinoe* sp. (X 800).
Είκ. 5. *Terpsinoe americana* RALFS. (X 1000).

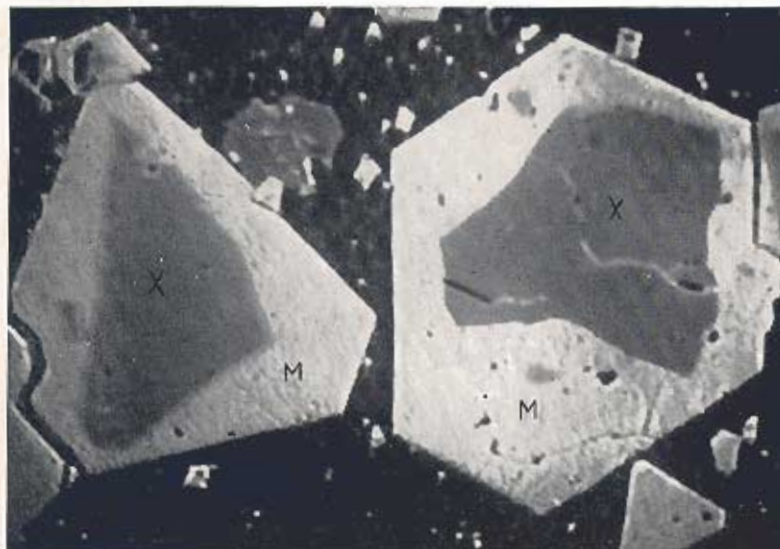
ΠΙΝΑΞ XXVI (V)

- Είκ. 1. *Diploneis* n. sp. ex aff. (*interrupta*).
Είκ. 2. *Diploneis* n. sp.
Είκ. 3. *Amphora* sp.
Είκ. 4. *Achnanthes brevipes* Agarth.
Είκ. 5. *Terpsinoe* sp. cf. *intermedia* GRUNOW. (X 1000).



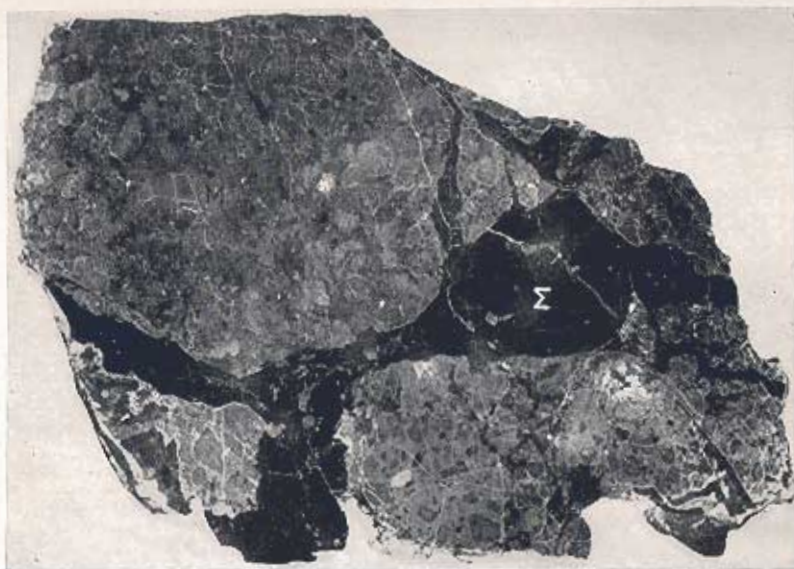
Εἰκ. 1

Χρωμιούχον σιδηρομετάλλευμα Σκύρου. Γραμ. μεγ. X 65



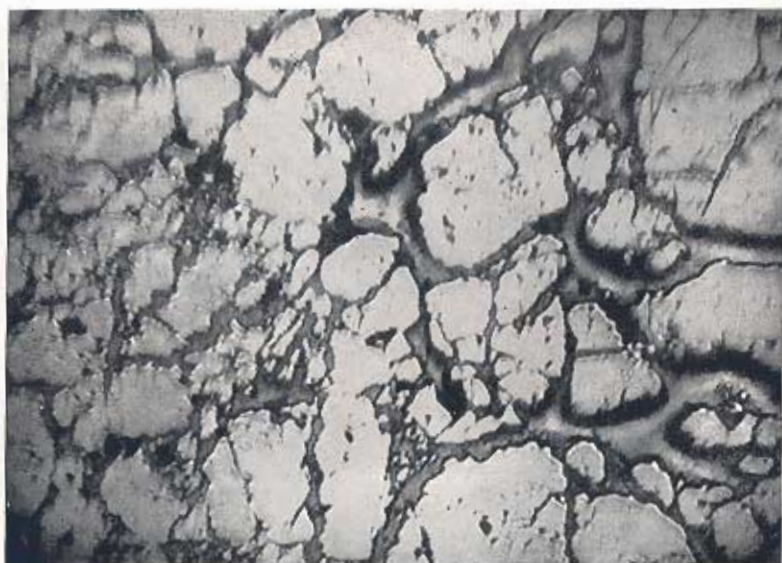
Εἰκ. 2

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.
Χρωμιούχον σιδηρομετάλλευμα Σκύρου. Γραμ. μεγ. X 160



Εἰκ. 1

Λατυποπαγὲς μὲ λατύπας σιδηρομεταλλεύματος. Φυσικὸν μέγεθος



Εἰκ. 2

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

Σιδηροπυρίτης - χαλκοπυρίτης Σκόρου. Γραμ. μεγ. X 160



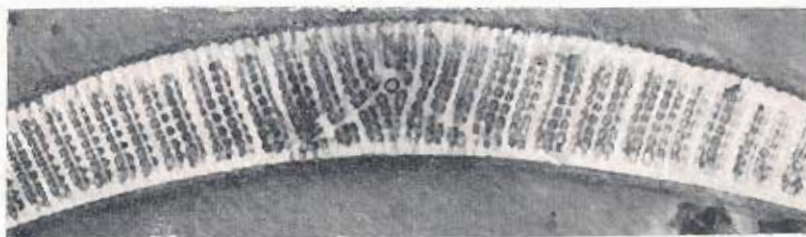
1



2



3

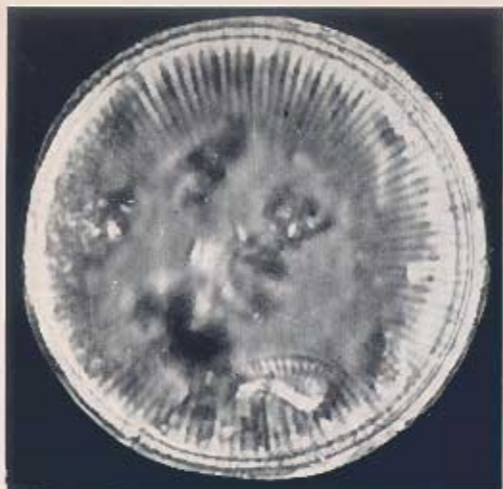


4



Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος"⁵ - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

Διάτομα ἐκ τῶν νεογενῶν Σκύρου



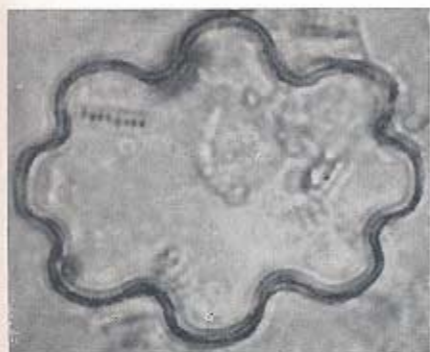
1



2



3



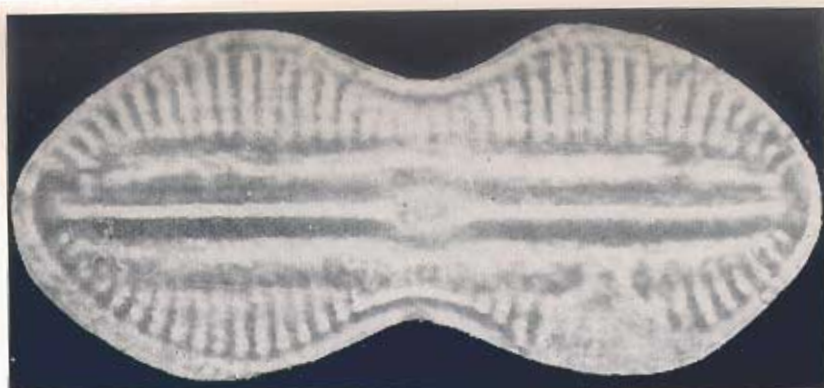
4



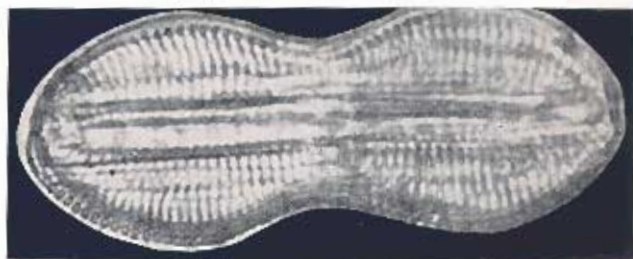
5

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

Διάτομα ἐκ τῶν νεογενῶν Σκύρου



1



2



3



4



Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" 5 Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

Διάτομα ἐκ τῶν νεογενῶν Σκύρου