

ΓΕΩΛΟΓΙΑ — Ἡ ἡλικία τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους εἰς τὴν νῆσον Ἄνδρον, ὑπὸ Δημητρίου Ἰ. Παπανικολάου\*. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰω. Τρικκαλινοῦ.

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ νῆσος Ἄνδρος εἶναι ἡ δευτέρα εἰς μέγεθος νῆσος τῶν Κυκλάδων μὲ ἔκτασιν 380 τετρ. χλμ. καὶ ἡ βορειοτάτη αὐτῶν, περιλαμβανομένη μεταξὺ γεωγραφικῶν συντεταγμένων  $\Phi$   $37^{\circ}42' - 38^{\circ}0'$  καὶ  $M$   $24^{\circ}41' - 25^{\circ}0'$ .

Μορφολογικῶς δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς παραλλήλους μορφολογικὰς ἐνότητες ὑπὸ τῶν τεσσάρων ὄρεινῶν ὄγκων, οἱ ὅποιοι διασχίζουν ἐγκαρσίως τὴν νῆσον μὲ διεύθυνσιν ΒΑ - ΝΔ, οἱ ὅποιοι ἀπὸ Βορρᾶ πρὸς Νότον εἶναι α) Ἅγιοι Σαράντα (720 μ.), β) Πέταλον (996 μ.), γ) Γερακώνα (740 μ.), δ) Ράχη (681 μ.).

Γεωτεκτονικῶς ἡ νῆσος Ἄνδρος ἀποτελεῖ βασικὸν μέλος τῆς Ἀττικοκυκλαδικῆς Μάζης, ἀποτελοῦσα συνδετικὸν κρίκον μεταξὺ τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους τῆς Νοτίου Εὐβοίας καὶ τῶν νοτιωτέρων Κυκλάδων.

Αἱ γνώσεις μας διὰ τὴν γεωλογίαν τῆς νήσου εἶναι ὀλίγαι καὶ γενικοῦ χαρακτήρος, περιοριζόμεναι οὐσιαστικῶς εἰς τὰ ὅσα ἀναφέρουν οἱ Α. Philipsson (1901) καὶ Γ. Μαρίνος (1954).

Εἰς τὴν παροῦσαν, ἣτις ἀποτελεῖ πρόδρομον ἀνακοίνωσιν τῆς ὑπ' ἐμοῦ διεξαγομένης ἐρεῦνης εἰς τὴν Ἄνδρον, δίδεται ἡ ἡλικία τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους καὶ ἡ γενικὴ στρωματογραφικὴ καὶ τεκτονικὴ δομὴ αὐτῆς, μετὰ γεωλογικοῦ χάρτου, κλίμακος 1:100.000, τοῦ βορείου τμήματος, εἰς τὸ ὅποιον ἀπαντοῦν οἱ ἀπολιθωματοφόροι σχηματισμοί.

### 2. ΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΟΥ ΑΤΤΙΚΟΚΥΚΛΑΔΙΚΟΥ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΣΧΙΣΤΩΔΟΥΣ

Αἱ ἀπόψεις τῶν διαφόρων ἐρευνητῶν ὡς πρὸς τὴν ἡλικίαν τοῦ Ἀττικοκυκλαδικοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους ποικίλλουν εὐρέως ἀπὸ τοῦ Προκαμβρίου ἕως τὸ Κατώτερον Καινοζωϊκόν. Ἐν τούτοις πολλὰ ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀπόψεων ἐστηρίχθησαν εἰς ἐμμέσους συγκριτικὰς παρατηρήσεις πρὸς ἐτέρας ἀπολιθωματοφόρους διαπλάσεις καὶ οὐχὶ εἰς ἀπολιθώματα, τὰ ὅποια λόγῳ τῆς μεταμορφώσεως ἔχουν καταστραφῆ καὶ σπανίζουν.

\* DEMETRIUS J. PAPANIKOLAOU, *The age of the metamorphics in Andros island (Aegean Sea)*.

Αί ὀλίγαι περιπτώσεις ἀνευρέσεως ἀπολιθωμάτων εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀττικοκυκλαδικῆς Μάζης ἐλαττοῦνται ἔτι περαιτέρω, λόγῳ τοῦ ὅτι ἀρκεταὶ ἐξ αὐτῶν ἀφοροῦν εἴτε εἰς μὴ μεταμορφωμένους σχηματισμοὺς εὐρισκομένους ἐν στρωματογραφικῇ ἢ τεκτονικῇ ἀσυμφωνίᾳ πρὸς τὸ Κρυσταλλοσχιστῶδες, εἴτε εἰς



Εἰκ. 1. Θέσεις ἀνευρέσεως ἀπολιθωμάτων εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀττικοκυκλαδικῆς Μάζης, ὑπὸ διαφόρων ἐρευνητῶν.

1. Renz C. 1908, Λιθανθρακοπέρμιον.
2. Cayeux L. 1911, Τριαδικόν.
- 3, 4. Renz C. - Reichel M. 1945, Πέρμιον.
5. Renz C. - Trikkalinos J. 1948, Πέρμιον.
6. Μαρίνος Γ. - Petrascheck W. E. 1956, Τριαδικόν - Ἰουρασιακόν.
7. Παπασταματίου Ἰ. 1958, Τριαδικόν.
8. Ἀναστόπουλος Ἰ. 1963, Πέρμιον.
9. Παπασταματίου J. 1963, Προτριαδικόν (Πέρμιον);
10. Τάταρης Α. 1965, Ἡώκαινον.
11. Marks P. - Schuiling R. D. 1965, Πέρμιον.
12. Κατσικάτσος Γ. 1969, Τριαδικόν - Κρητιδικόν.

μεταμορφωμένους σχηματισμοὺς διὰ τοὺς ὁποίους ὑφίστανται ἀντιρροήσεις ὡς πρὸς τὴν αὐτόχθονα προέλευσίν των καὶ τὴν ἐν γένει ἔνταξίν των εἰς τοῦτο.

Ἦδη χωρὶς νὰ ὑφίστανται ἐπαρκῆ στοιχεῖα ἔχει γίνῃ ἀποδεκτὸν ὅτι πιθανώτατα τὸ σύνολον τῶν μεταμορφωμένων πετρωμάτων τῆς Ἀττικοκυκλαδικῆς

Μάζης δὲν δύναται νὰ ἐνταχθῆ εἰς μίαν μόνον ἐνότητα, ἀλλὰ εἰς περισσοτέρας, μὲ προσπάθειαν διακρίσεως τοῦλάχιστον δύο συστημάτων διαφόρου βαθμοῦ μεταμορφώσεως.

Μία συνοπτικὴ εἰκὼν τῶν θέσεων ὅπου ἀνευρέθησαν ἀπολιθώματα μέχρι τοῦδε δίδεται εἰς τὴν εἰκόνα 1. Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν θέσεων τῆς εἰκ. 1 προκύπτει ὅτι ἡ ἀρχαιότερα παλαιοντολογικῶς βεβαιωθεῖσα διάπλασις εἰς μεταμορφωμένα πετρώματα ἀνήκει εἰς τὸ Πέριμιον, σημειωτέον δὲ ὅτι μόνον εἰς τὴν περιπτώσιν τῆς Ἀντιπάρου (Ἰ. Ἀναστόπουλος, 1963) τὸ ἀπολιθωματοφόρον Πέριμιον ἀποτελεῖ ὀρίζοντα τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους ἄνευ ἀμφισβητήσεων.

Περαιτέρω ἡ παρουσία ἀφ' ἐνὸς μεταμορφωμένων μεσοζωϊκῶν διαπλάσεων (Ἀττικὴ, Νότιος Εὐβοία) καὶ ἀφ' ἐτέρου μὴ μεταμορφωμένων διαπλάσεων τοῦ Περιμίου (Νάξος), ἐν συνδυασμῶ καὶ πρὸς τὰς εἰδικὰς ἐπὶ μέρους γεωλογικὰς συνθήκας, δικαιολογοῦν τὴν ἄποψιν ὅτι ἡ ὑπὸ τὸ ὄνομα «Ἀττικοκυκλαδικὴ Μάζα» γεωτεκτονικὴ ἐνότης περιλαμβάνει πολλοὺς σχηματισμοὺς διαφόρων περιόδων μὲ λίαν πολὺπλοκον τεκτονικὴν δομὴν. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει τὸ συμπέρασμα ὅτι πρέπει νὰ ἀποφεύγεται ἡ γενίκευσις τῶν ἐπὶ μέρους πορισμάτων τοῦλάχιστον εἰς τὴν παροῦσαν φάσιν, ὅπου δὲν ἔχει ὀλοκληρωθῆ ἡ λεπτομερὴς στρωματογραφικὴ καὶ τεκτονικὴ μελέτη ὅλων τῶν μελῶν τῆς Ἀττικοκυκλαδικῆς Μάζης.

### 3. ΤΟ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΣΧΙΣΤΩΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΑΝΔΡΟΥ

Τὸ Κρυσταλλοσχιστώδες, ἐκ τοῦ ὁποίου δομεῖται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἡ Ἄνδρος, συνίσταται ἐκ σχιστολίθων διαφόρων ποικιλιῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑφίστανται διαστρώσεις ὀριζόντων μαρμάρου καὶ σιπολίνου μικροῦ σχετικῶς πάχους. Εἰς τὰς ἀνωτέρω δύο κυρίας ομάδας πετρωμάτων προστίθενται πολυάριθμα σερπεντινικὰ - περιδοιτικὰ σώματα μικροῦ συνήθως ὄγκου, μὴ δυνάμενα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον νὰ σημειωθοῦν ἐπὶ τοῦ χάρτου.

Οἱ σιπολίνοι παρατηροῦνται συνήθως εἰς περιοχὰς πλευρικῆς ἢ κατακορύφου μεταβάσεως τῶν σχιστολίθων πρὸς τὰ μάρμαρα, μὲ ἀσαφεῖ ὄρια τόσον πρὸς τὰ μάρμαρα ὅσον καὶ πρὸς τοὺς σχιστολίθους.

Οἱ σχιστολίθοι περιλαμβάνουν ἀρκετοὺς πετρολογικοὺς τύπους μὲ ἐπικράτησιν τῶν μοσχοβιτικῶν - γλωριτικῶν σχιστολίθων, ἐπιδοτοαμφιβολιτικῶν γενεσιοσχιστολίθων, φυλλιτῶν, χαλαζιτῶν καὶ ὀλιγώτερον ἐκ μοσχοβιτικῶν σχιστολίθων μετὰ γρανάτου, γλαυκοφانوῦς, γραφίτου καὶ αἱματίτου. Οἱ ἀνωτέρω τύποι σχιστολίθων κατὰ θέσεις καθίστανται πλούσιοι εἰς ἀσβεστίτην μεταλίπτοντες εἰς ἀσβεστιτικούς σχιστολίθους.



Ἡ στρωματογραφικὴ ἀνάλυσις τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους καθίσταται λίαν προβληματικὴ καὶ ἐπίπονος, ἀφ' ἑνὸς λόγῳ τῶν πλευρικῶν καὶ κατακορύφων μεταβάσεων μεταξὺ τῶν μελῶν του καὶ ἀφ' ἑτέρου λόγῳ τῆς ἐντονωτάτης τεκτονικῆς παραμορφώσεως τὴν ὁποίαν ἔχει ὑποστῆ. Οὕτω διὰ τῆς μέχρι τοῦδε ἐρεῦνης διεπιστώθησαν τέσσερις κατηγορίαι πτυχῶν με διευθύνσεις ἀξόνων α) ΒΑ - ΝΔ, β) ΒΔ - ΝΑ, γ) Β - Ν, δ) Α - Δ. Ἐξ αὐτῶν αἱ πτυχαὶ διευθύνσεως ΒΑ - ΝΔ εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς Α' πτυχογόνου παραμορφωτικῆς φάσεως, ἡ ὁποία συνωδεύετο ὑπὸ μεταμορφώσεως καὶ ἦτο ἐντονωτάτη καὶ καθοριστικὴ τῆς ὅλης τεκτονικῆς δομῆς τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους.

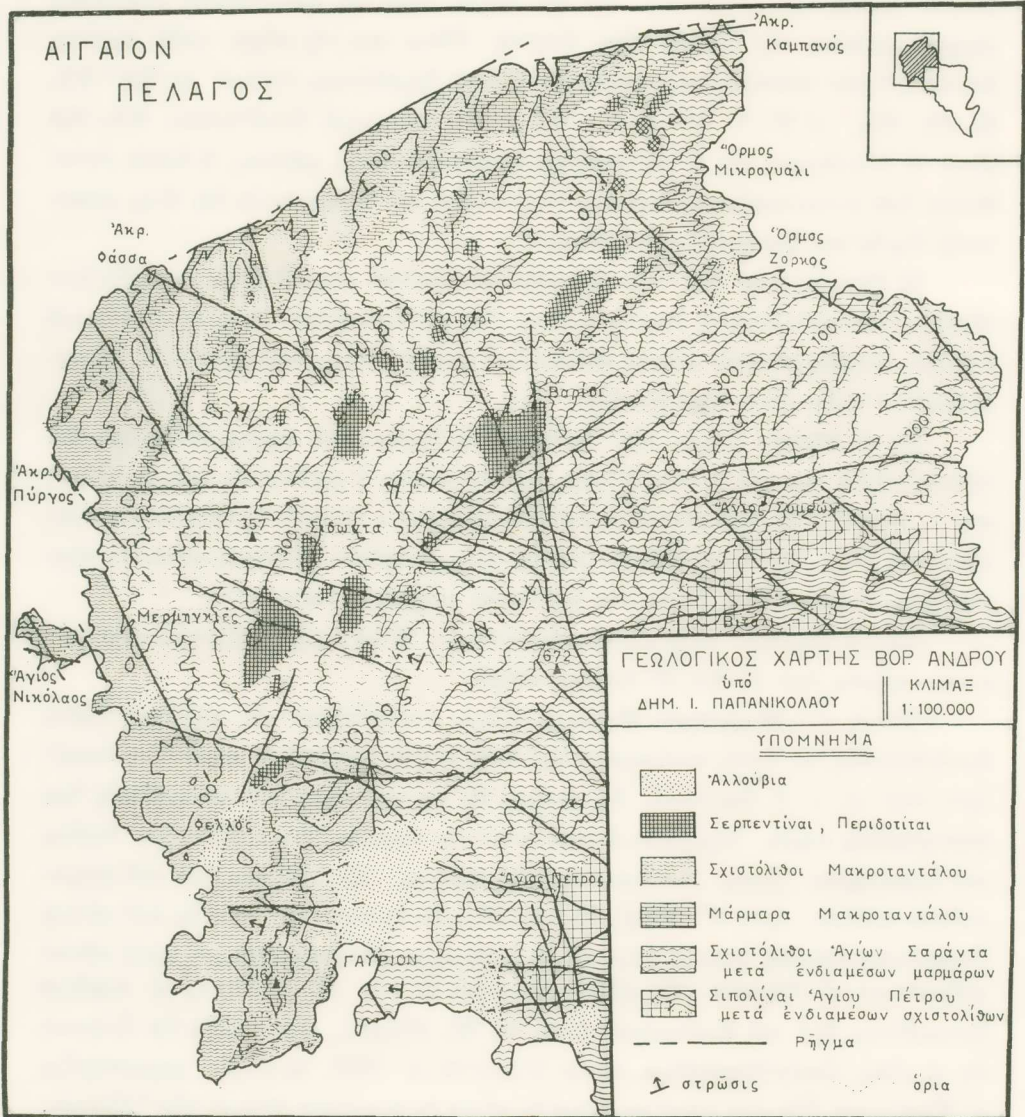
Αἱ ἐπικρατοῦσαι ΒΑ - ΝΔ διευθύνσεως ἀξόνων πτυχαὶ εἶναι συνεχεῖς ἰσοκλινεῖς, κατακεκλιμέναι ἢ ἀνεστραμμέναι ἕως καὶ λεπιοειδεῖς πτυχαί, με ἀξονικὰ ἐπίπεδα γενικῶς με πολὺ μικρὰς κλίσεις ἕως καὶ ὀριζόντια, ἐνῶ φαινόμενα δυσαρμονικῶν πτυχῶν εἶναι λίαν συνήθη.

Εἰς τὸ βόρειον τμήμα τῆς Ἄνδρου, τὸ ὁποῖον καὶ κυρίως ἐνδιαφέρει διὰ τὴν παροῦσαν καὶ τοῦ ὁποίου δίδεται εἰς τὴν εἰκόνα 2 γεωλογικὸς χάρτης κλίμακος 1 : 100.000, δι' ἀπλοποιήσεως τοῦ ὑπὸ κλίμακα 1 : 50.000 συνταχθέντος, διακρίνονται ἐντὸς τῆς σχιστολιθικῆς μάζης τρεῖς διάφοροι στρωματογραφικοὶ σχηματισμοί, κυρίως ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὀριζόντων μαρμάρων - σιπολινῶν.

Εἰς τὸν ἀνώτερον σχηματισμὸν ἀνήκουν τὰ Μάρμαρα Μακροταντάλου, πάχους ἀπὸ 10 ἕως 30 περίπου μέτρα.

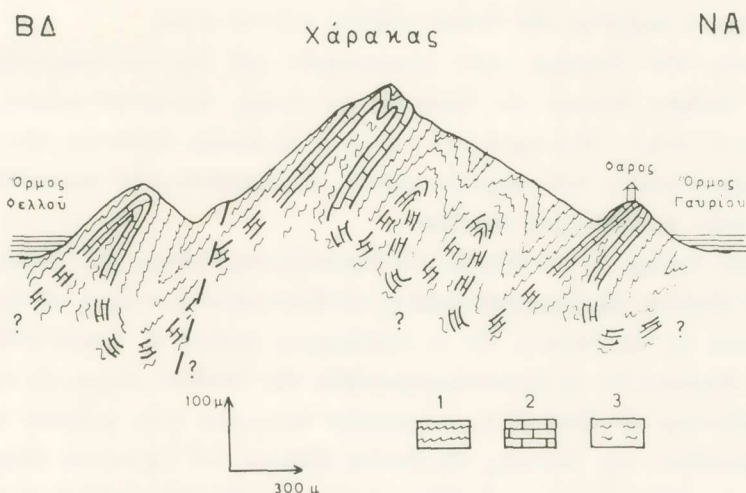
Ἐντὸς τῶν Μαρμάρων Μακροταντάλου ἀνευρέθησαν εἰς πλείστας θέσεις ἀπολιθώματα, τὰ ὁποῖα συνίσταντο ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐξ εὐμεγέθων κοραλλίων διαμέτρου περὶ τὰ 1 - 2 ἑκατοστά, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τρηματοφόρων με κυκλικὰς ἕως ἔλλειψοειδεῖς τομάς. Ὡρισμένα δείγματα ἐκ τῆς θέσεως Ἄκρα Μπούζμι, νοτιῶς τοῦ ἀκρωτηρίου Ἁγίου Νικόλαος ἢ Ἀη Σώστης, ἐξετασθέντα ὑπὸ τοῦ μικροπαλαιοντολόγου Δρος F. Rögl, διεπιστώθη ὅτι ἐμπεριεῖχον πανίδα τοῦ γένους *Pseudoschwagerina*, χαρακτηρίζουσα τὸ Ἀνώτερον Παλαιοζωϊκὸν καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα τὸ Πέρμιον. Ἐξ ἄλλου δείγματα ἐκ τῆς ἰδίας θέσεως με κοράλια ἐξετασθέντα ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ Δρος H. W. Flügel, διεπιστώθη ὅτι ἀνήκουν εἰς τὸ εἶδος *Carinthiaphyllum suessi* HERITSCHE 1936, τὸ ὁποῖον χαρακτηρίζει τὸ Κατώτερον Πέρμιον καὶ εἶναι γνωστὸν τόσον ἐκ διαφόρων θέσεων τῶν Ἄλπεων, ὅσον καὶ ἐν Ἑλλάδι ἐκ τοῦ ὄρους Πατέρα εἰς τὴν Ἀττικὴν (Θ. Σπηλιάδης, 1961 καὶ A. v. Schouppé, 1961) <sup>1</sup>.

1. Τὸν Καθηγητὴν Δρα H. W. Flügel τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Graz, ὡς καὶ τὸν μικροπαλαιοντολόγον Δρα F. Rögl, τοῦ Φυσιολογικοῦ Μουσείου τῆς Βιέννης, εὐχαριστῶ ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης θερμῶς.



Εικ. 2. Γεωλογικός χάρτης Βορείου Άνδρου υπό κλίμακα 1 : 100.000.

Ὁ ἀπολιθωματοφόρος ὀρίζων ἔχει πάχος κυμαινόμενον ἀπὸ 2 ἕως 20 μέτρα, καταλαμβάνων τὸ μεσαῖον τμήμα τῶν Μαρμάρων Μακροταντάλου ἐξελισσόμενος πρὸς τὰ ἄνω καὶ πρὸς τὰ κάτω εἰς λεπτοταϊνῶδες μέλαν μάρμαρον κατ' ἐναλλαγὴν μὲ τοιοῦτον λευκόν. Τὸ χρῶμα τοῦ ἀπολιθωματοφόρου ὀρίζοντος ἐξωτερικῶς εἶναι τεφροκίτρινον καὶ ἡ στρωσὶς λίαν ἀτελής. Ἐνίστε ἀποκτᾶ φακοειδῆ τοπο-



Εἰκ 3. Γεωλογικὴ τομὴ τῆς χερσονήσου Χάρακας παρὰ τὸν λιμένα τοῦ Γαυρίου.

1. Σχιστόλιθοι Μακροταντάλου, 2. Μάρμαρα Μακροταντάλου.
3. Σχιστόλιθοι Ἀγίων Σαράντα.

θέτησιν, ἐνῶ εἰς πλείστας θέσεις οἱ ὑποκείμενοι ὡς καὶ οἱ ὑπερκείμενοι ὀρίζοντες ἀποσφηνοῦνται, τοῦ σχηματισμοῦ συνισταμένου μόνον ἐκ τοῦ ἀπολιθωματοφόρου ὀρίζοντος.

Λόγῳ τῶν ΒΑ - ΝΑ διευθύνσεως πτυχῶν τὰ Μάρμαρα Μακροταντάλου ἐπαναλαμβάνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν κατὰ παραλλήλους ζώνας, χωρὶς βεβαίως νὰ ἔλλείπουν καὶ αἱ μεταγενέστεραι μετατοπίσεις, ἰδίᾳ λόγῳ ἐντόνου ρηγματογόνου τεκτονισμοῦ. Μία χαρακτηριστικὴ εἰκὼν διὰ τὴν τεκτονικὴν δομὴν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ἀπολιθωματοφόρων Μαρμάρων Μακροταντάλου εἶναι ἡ εἰς τὴν εἰκόνα 3 διδομένη γεωλογικὴ τομὴ, εἰς διεύθυνσιν περίπου ἐγκαρσίαν πρὸς τὰς ΒΑ - ΝΑ πτυχὰς τοῦ ὑψώματος Χάρακας παρὰ τὸν λιμένα τοῦ Γαυρίου.

Εἰς τὸν μεσαῖον ὀρίζοντα ἀνήκει ὁ σχηματισμὸς Σχιστολίθων Ἀγίων Σαράντα, πάχους περίπου 400 μέτρων, ἐντὸς τοῦ ὁποίου διακρίνεται καὶ ὀρί-



ζων λίαν μεταβαλλομένου πάχους, συνιστάμενος ἐκ λεπτοταινιώδους κυανομέλανος μετὰ λευκῶν ταινιῶν μαρμάρου, μέσου πάχους 10 μέτρων.

Εἰς τὸν κατώτερον ὀρίζοντα ἀνήκει ὁ σχηματισμὸς τῶν Σιπολινῶν Ἁγίου Πέτρου, πάχους περὶ τὰ 100 μέτρα, ὁ ὁποῖος κατὰ θέσεις περιλαμβάνει φακοειδεῖς ὀρίζοντας λίαν καθαροῦ λευκοῦ ἕως τεφροῦ μαρμάρου. Εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν Σιπολινῶν Ἁγίου Πέτρου διακρίνονται καὶ ὀρίζοντες ἀμιγῶν σχιστολίθων, ἢ συχνότης τῶν ὁποίων ἀξιάγει πρὸς τὰ κάτω.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω τριῶν σχηματισμῶν τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους τῆς Βορείου Ἄνδρου δύναται νὰ διακριθῇ καὶ ἕτερος ἀγνώστου πάχους ἐκ τῶν Σχιστολίθων Μακροταντάλου, οἱ ὁποῖοι ἐπίκεινται τῶν Μαρμάρων Μακροταντάλου, συνιστάμενοι κυρίως ἐξ ἀμφιβολιτικῶν σχιστολίθων καὶ ἐξ ἀσβεστικῶν μοσχοβιτικῶν τοιούτων.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἔνταξιν τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους τῆς Ἄνδρου εἰς τὸ εὐρύτερον πλαίσιον τῆς Στρωματογραφίας τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους τῶν Κυκλάδων περιορίζομαι εἰς τὰς ἀπόψεις τῶν Α. Philippson (1901), Κ. Κτενᾶ (1922) κ. ἄ. οἱ ὁποῖοι δέχονται ὅτι τὸ Κρυσταλλοσχιστώδες τῆς Ἄνδρου ἀνήκει εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας τῶν Κυκλάδων, μὲ μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τμήματα τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους τῆς Ἀττικῆς, τῆς Νοτίου Εὐβοίας καὶ τῆς νήσου Κέας. Τυχὸν ἀνευρέσεις ἀπολιθωμάτων καὶ ἐξ ἄλλων μερῶν τῶν Κυκλάδων θὰ ἐπιβεβαιώσῃ ἢ θὰ διαμορφώσῃ τὰς ἀνωτέρω ἀπόψεις.

#### S U M M A R Y

This paper is a preliminary note of my research in Andros island (Aegean Sea), on the age of its metamorphics.

The Stratigraphy of the Northern part of Andros, where the fossiliferous formations occur, in general concludes the following members :

- a) The Schists of Makrotantalou
- b) The Marbles of Makrotantalou
- c) The Schists of Ayioi Saranda with intercalated marbles
- d) The Cipolines of Ayios Petros with intercalated schists.

In the Marbles of Makrotantalou some fossils were found, among which *Pseudoschwagerina* sp. and *Carinthiaphyllum suessi* HERITSCH 1936 were estimated. Hence the Marbles of Makrotantalou belong to Lower Perm and a Late-Paleozoic age is generally suggested for the metamorphics of Andros island.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ἰ. Ἀναστόπουλος, Γεωλογικὴ κατασκευὴ τῆς νήσου Ἀντιπάρου καὶ τῶν περὶ αὐτὴν νησίδων. Γεωλ. Γεωφ. Μελ., **7**, 5 (1963), 235-375.
- Β. Ἀνδρονόπουλος, Γεωλογικὴ κατασκευὴ τῆς Νοτίου Εὐβοίας. Γεωλ. Γεωφ. Μελ., **7**, 4 (1962), 105-234.
- L. Cayeux, Existence de calcaire à Gyroporelles dans les Cyclades. C.R.Ac. Sc., **152** (1911), 292-293, Paris
- J. Dep rat, Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée, (1904), 230, Besançon.
- G. Fiedler, Reise durch alle Teile des Königreiches Griechenland. Leipzig, 1841.
- C. Guernet, Études géologiques en Eubée et dans les régions voisines. Mém. in 8, Faculté des Sciences (1971), 395 σελ., Paris.
- , Le « cristallin » de l'Eubée du Sud et ses problèmes. Comparaisons avec le « cristallin » du Laurium et de Samos (Grèce). Z. Deut. Geol. Ges., **123** (1972), 353-364. Hannover.
- Γ. Κατσικάτσος, Ἡ ἡλικία τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος τῆς Νοτίου Εὐβοίας καὶ ἡ στρωματογραφικὴ διάρθρωσις αὐτοῦ. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθ., **44** (1969), 223-238.
- L. Kober, Beiträge zur Geologie von Attika. Sitz. Akad. Wiss. Wien, **138** (1929), 299-327.
- C. Ktenas, Les plissements d'âge primaire dans la région centrale de la mer Égée. Cong. Int. Géol. XII Session, (1923), 571-583, Liège.
- R. Lepsius, Geologie von Attika. Berlin, 1893.
- Leleu M. - M. Neuman, L'âge des formations Krystallines de l'Attique du Paléozoïque au Mésozoïque. C.R.Ac.Sc., **268** (1969), 1361-1363, Paris.
- Γ. Μαργῖνος, Γενικὴ γεωλογικὴ καὶ κοιτασματολογικὴ μελέτη τῆς νήσου Ἀνδρου. Γεωλ. Γεωφ. Μελ., **3** (1954), 201-226.
- , Ἡ ἡλικία τῶν μεταμορφωμένων στρωμάτων τῆς Ἀττικῆς. Δελ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ., **2** (1955), σ. 1-13.
- Γ. Μαργῖνος - W. E. Petrascheck, Λαύριον. Γεωλ. Γεωφ. Μελ., **4** (1956), 247 σελ.
- P. Marks - R. D. Schuiling, Sur la présence du Permien supérieur non-métamorphique à Naxos. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθ., **40** (1965), 96-99.
- Ph. Negris, Roches cristallophylliennes et tectoniques de la Grèce. (1915), 123 σελ., Athènes.
- Ἰ. Παπασταματίου, Περὶ τῆς ἡλικίας τῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων τῆς νήσου Θήρας. Δελ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ., **3**, 1 (1958), 104-113.
- J. Papastamatiou, Sur la présence de roches sédimentaires d'âge prétriasique à Myconos (Archipel des Cyclades, Grèce). C.R.Ac.Sc., **256** (1963), 5167-5169.



- G. Paraskevopoulos, Die Umrandung des attisch-kykladischen Massivs im Gebiet zwischen Pentelikon- und Parnes-gebirge. Ann Géol. Pays Hellén., **14** (1963), 305-323.
- A. Philippson, Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt. Petter Mitt. Ergänzungsheft, **134** (1901), 1-172, Gotha.
- C. Renz, Sur les preuves de l'existence du Carbonifère et du Trias dans l'Attique. Bull. Soc. Géol. France, IVème Série, **8** (1908), 519-523.
- , Die Tektonik der griechischen Gebirge. Πραγμ. 'Ακαδ. 'Αθ., **8**, 1940.
- , Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands. Inst. Geol. Subsur. Res., (1955).
- C. Renz - M. Reichel, Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. Ecl. Geol. Helv., **38**, 2 (1945), 15-313.
- C. Renz - J. Trikkalinos, Der Nachweis von Perm im Aegaleos bei Athen. Ann. Géol. Pays Hellén., **2** (1948), 86-93.
- Θ. Σπηλιιάδης, Περί τῆς ἀνευρέσεως παλαιοζωϊκῶν στρωμάτων εἰς τὴν ὄρσοειρὰν Πατέρα Ἀττικῆς. Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθ., **36** (1961), 245-262.
- A. v. Schouppé, Nachweis von Unterperm in Attika durch Carinthiaphyllum suessi Heritsch 1936. Ann. Géol. Pays Hellén., **12** (1961), 122-127.
- A. Τάταρης, Ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ Ἡωκαίνου εἰς τὸ ἡμιμεταμορφωμένον ὑπόβαθρον τῆς νήσου Θήρας. Δελτ. Ἑλλην. Γεωλ. Ἐτ., **6** (1965), 232-238.
- J. Trikkalinos, Über die paläogeographische Bedeutung der Kykladen-Masse für die tektonische Entwicklung des östlichen Teiles Griechenlands. Πραγμ. 'Ακαδ. 'Αθ., **18**, 2, 1954.
- , Über das Alter der metamorphen Gesteine Attikas. Ann. Géol. Pays Hellén., **6** (1955), 193-198.
- , Über das Vorkommen von karbonischen Schichten und Tuffen im Parnes-Kithäron-gebirge, die diskordant auf dem kristallinen Grundgebirge liegen. Ann. Géol. Pays Hellén., **9** (1958), 249-255.
- , Vorläufige Mitteilung über das Vorkommen von kristallinen Gesteinen auf den Ostabbruch des Parnesgebirges. Gebiet von Guri-Liossati-Afidnae. Ann. Géol. Pays Hellén., **9** (1958), 268-269.

★

Ἀκολούθως λαβὼν τὸν λόγον ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰω. Τρικκαλινὸς εἶπε τὰ ἑξῆς :

Ἐχω τὴν τιμὴν ν' ἀνακοινώσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν παλαιογεωγραφικὴν μελέτην τῆς περιοχῆς τῶν Κυκλάδων νήσων. Ὁ κ. Δ. Παπανικολάου εἰς τὴν πρόδρομον ἀνακοίνωσίν του «Ἡ ἡλικία τοῦ Κρυσταλλοσχιστώδους εἰς τὴν

νήσον "Ανδρον» δίδει 1) εικόνα τῆς μορφολογίας τῶν Κυκλάδων νήσων, 2) τῆς πετρογραφικῆς συστάσεως καὶ ἡλικίας αὐτῶν. Εἰδικώτερον δὲ ἀσχολεῖται μὲ τὴν νήσον "Ανδρον καὶ ἀποδεικνύει ὅτι ἡ νῆσος αὕτη, ὅπως καὶ αἱ ἄλλαι νῆσοι τοῦ Αἰγαίου πελάγους, ἀπετέλουν μέχρι τοῦ Περμίου ἐνιαίαν ἐκτεταμένην ξηράν. Μόνον κατόπιν τῆς ἐπιδράσεως καθολικῶν ἠπειρωτικῶν κινήσεων ἢ ἔκτασις αὕτη κατῆλθε βαθύτερον. Κατόπιν τῶν κινήσεων αὐτῶν ἔλαβε χώραν ἡ ἐπ' αὐτῆς ἐπίκλυσις τῆς θαλάσσης τοῦ Περμίου, καθὼς τοῦτο πιστοποιεῖται ἐνταῦθα ὑπὸ τοῦ Δ. Παπανικολάου δι' ἀπολιθωμάτων τῆς Περμίου ἐποχῆς.