

ΓΕΩΛΟΓΙΚΑΙ ΚΑΙ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΕΙΣ ΑΝ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ *

Πρόδρομος Ἀνακοίνωσις

Υ Π Ο

ΑΘΑΝ. Α. ΤΑΤΑΡΗ Δρος Φ. Ε.

Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η

Κατὰ τὸ θέρος τοῦ 1950 ἐπραγματοποίησα τὴν πρώτην ἐπίσκεψίν μου εἰς Θεσσαλίαν, ὡς μέλος γεωλογικοῦ συνεργείου τῆς παρὰ τῷ Ὑπ. Συντονισμοῦ ὑφισταμένης τότε γεωλογικῆς ὑπηρεσίας (Υ.Σ.Ε.Σ.Α.), τοῦ ὁποίου ἀποστολὴ ἦτο ἡ κοιτασματολογικὴ ἀναγνώρισις τῶν λιγνιτῶν. Εἰς τὸ πλαίσιον τῆς ἐν λόγω ἀναγνωρίσεως μοῦ ἐδόθη ἡ εὐκαιρία νὰ ἐπισκεφθῶ πολλὰς περιοχάς, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ τὸ Μαυροβούνιον, εἰς θέσεις τοῦ ὁποίου ὑπάρχουν μικραὶ συγκεντρώσεις γραφίτοχωμάτων, ἐκ τῆς ἀποσαθρώσεως γραφίτικῶν σχιστολίθων. Μετὰ ταῦτα, κατὰ τὸ 1954, διέσχισα τὸ Ἄνατ. Πήλιον καὶ Μαυροβούνιον μέχρι Ἀγυιᾶς καὶ συνεκέντρωσα ἄφθονον ὑλικόν. Ἐκ τοῦ ὑλικοῦ τούτου τὰ φλεβικὰ ἐκρηξιγενῆ πετρώματα καὶ τὰ ὑδροθερμικῆς προελεύσεως μεταλλεύματα (θειοῦχα κ.λ.), τὰ μετ' αὐτῶν συνδεόμενα, ἀπετέλεσαν τὸ θέμα τῆς διδακτορικῆς μου διατριβῆς.

Ἐπὶ τοῦ ὑπολοίπου ὑλικοῦ εἰργάσθην περιοδικῶς, ἀπὸ τοῦ 1960 καὶ μετέπειτα, διὰ πραγματοποιήσεως καὶ ἀραιῶν συντόμων μεταβάσεων εἰς Πήλιον, ὅτε αἱ συνθῆκαι τὸ ἐπέτρεπον. Ἡ ἀνεύρεσις βωξιτῶν εἰς περιοχὴν Βόλου ἔδωκε νέαν ὄψιν εἰς τὰ ἐπὶ τοῦ Πηλίου ἐνδιαφέροντά μου.

Κατόπιν τῆς διαπιστώσεως ὅτι οἱ ἐν λόγω βωξίται εἶναι αὐτόχθονες, καὶ τῶν γενικωτέρας σημασίας ἐρωτημάτων τὰ ὁποῖα ἔθεσα, σχετικῶς πρὸς τὴν γεωλογικὴν δομὴν τῆς περιοχῆς, προεκλήθη τὸ Κρατικὸν ἐνδιαφέρον διὰ μίαν γεωλογικὴν - κοιτασματολογικὴν ἀναγνώρισιν τῆς εὐρυτέρας περιοχῆς τοῦ Νομοῦ Μαγνησίας, πρὸς διαπίστωσιν τῆς ἐκτάσεως τῆς βωξιτοφορίας καὶ τῆς οικονομικῆς σημασίας τῶν βωξιτῶν.

Προγραμματισθείσης ὑπὸ τοῦ Ι.Γ.Ε.Υ. καὶ νῦν Ε.Θ.Ι.Γ.Μ.Ε. τῆς ἀναγνωρίσεως ἐπραγματοποιήθη αὕτη εἰς δύο στάδια, κατὰ τὸν Ἰανουάριον καὶ Αὐγούστον - Σεπτέμβριον τοῦ 1971.

Κατὰ τὴν διεξαχθεῖσαν εἰς Ι.Γ.Ε.Υ. ἐπιστημονικὴν συζήτησιν (19-9-1971, μαγνητογραφηθεῖσαν) ἐπὶ τῆς γεωλογικῆς θέσεως τῶν ὀφιολίθων, μεταξὺ ἄλλο-

* Α. Α. ΤΑΤΑΡΙΣ. — Geological observations in E. Thessaly. Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν Συνεδρίαν τῆς 12ης Φεβρουαρίου 1975.

δαπῶν ἐπιστημόνων διαφόρων ἐθνικότητων, μὲ συμμετοχὴν καὶ Ἑλλήνων, ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τοῦ Ἑλβετοῦ καθ. LAUBSCHER, ἐξέθεσα σχετικῶς τὰς ἀπόψεις μου, ἀναφερθεῖς καὶ εἰς τὴν τριαδικὴν ἐπίκλυσιν ἐπὶ τοῦ Πηλίου, εἰς τοὺς βωξίτας του, ἐπίσης δὲ καὶ εἰς τὸ ὑπερκείμενον τῶν βωξιτοφόρων ἀνθρακικῶν ἰζημάτων Σύστημα I, τὸ συνιστάμενον ἐκ μεταμορφωμένων πετρωμάτων μετὰ χρωματοφόρων ὀφιολίθων (Τσαγκλί), τὸ ὁποῖον ἐταύτισα, ὡς ἀνέφερα τότε, μὲ μεταμορφωμένην σχιστοψαμμιτοκερατολιθικὴν διάπλασιν, ἰουρασιακῆς ἡλικίας.

Ἐπὶ τῆς διενεργηθείσης κοιτασματολογικῆς ἀναγνωρίσεως ὑπεβλήθη τὸν χειμῶνα τοῦ 1971 ἔκθεσις¹ μου, κατὰ τὸν Ἰούλιον δὲ τοῦ 1972 καὶ ἕτερα² σχετικῆ, εἰς τὴν ὁποίαν παρέχονται πλήρη στοιχεῖα περὶ τῆς στρωματογραφίας τῶν βωξιτῶν, ταυτιζομένου τοῦ Συστήματος I πρὸς τὴν νεωτέραν (Sh₂) σχιστοψαμμιτοκερατολιθικὴν διάπλασιν (ἀνωιουρασικὸν - κατωκρητιδικὸν φλύσχην).

Κατὰ τὴν συζήτησιν πάλιν ἐπὶ ἀνακοινώσεως τοῦ Θ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ³ (25 - 10 - 71) ἐπανελάβα τὰ ὅσα ἐξέθεσα κατὰ τὴν 19 - 9 - 71, προσθέσας καὶ ἕτερα στοιχεῖα. Τὰ ὅσα ἀκριβῶς ἐλέγχθησαν ὑπ' ἐμοῦ τότε ἐδημοσιεύθησαν μετὰ⁴ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ Δελτ. τῆς Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ., τοῦ περιέχοντος τὴν ἐργασίαν τοῦ Θ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, καὶ κατόπιν σχετικῆς ἐπιστολῆς μου (2 - 4 - 1972) πρὸς τὸν Πρόεδρον τῆς Ἐταιρίας.

Εἰς τὸ αὐτὸ Δελτίον περιέχεται ἐργασία (Α. ΤΑΤΑΡΗΣ, 1972) εἰς τὰς πρώτας σελίδας (σ. 482 - 487) τῆς ὁποίας 1) ἐκίθενται αἱ ἀπόψεις τοῦ συγγραφέως α) περὶ τῆς γεωτεκτονικῆς θέσεως τῆς Ἀττικῆς ἐντὸς τοῦ πλαισίου τῆς, ὑπὸ εὐρεῖαν ἔννοιαν, Ζώνης Ἀνατ. Ἑλλάδος, (Πελαγονικῆς καὶ Ὑποπελαγονικῆς) καὶ β) περὶ τῆς σημασίας τῶν σχιστοψαμμιτοκερατολιθικῶν (Sh) διαπλάσεων καὶ τοῦ χώρου ἐξαπλώσεώς των, ἰδίως τῆς παλαιᾶς (Sh₁) ἐξ αὐτῶν, 2) προτείνεται ἡ διάκρισις ἐντὸς τοῦ χώρου ἀναπτύξεως τῆς Ζ. Ἀνατ. Ἑλλάδος μιᾶς Ὑποζώνης, (Ἀττικῆς - Ν. Αἰγαίου Πελάγους), χαρακτηριζομένης ἐκ τῆς ἀναπτύξεως εἰς αὐτὴν τῆς παλαιᾶς (Sh₁) σχιστοψαμμιτοκερατολιθικῆς διαπλάσεως (μεσοιουρασικοῦ φλύσχου), ἣτις, κατερχομένη ἀπὸ τῆς Ἀττικῆς πρὸς νότον, μεταπίπτει ἐπὶ τῆς Πελοποννήσου, διὰ μεταβατικῆς Ζώνης, πρὸς τὴν Ζώνην Ὠλονοῦ - Πίνδου καὶ 3) ἀναφέρονται (ἐν ὑποσημειώσει) ἡ διαπιστωθεῖσα τριαδικὴ ἐπίκλυσιν ἐπὶ τοῦ Πηλίου καὶ μερικὰ στοιχεῖα ληφθέντα ἐκ τῆς ὑπ' ἀριθμ. 1946 ἐκθέσεώς μου τοῦ ἔτους 1972.

1. Α. ΤΑΤΑΡΗΣ (1971). Ἐπὶ τῆς κοιτασματολογικῆς ἀναγνωρίσεως τῶν βωξιτῶν κοινότητος Παληουρίου καὶ ἄλλων περιοχῶν τοῦ Ν. Μαγνησίας. Ἐκθεσις (δακτυλογραφημένη), βιβλ. Ι.Γ.Ε.Υ., ἀριθμ. 1897.

2. Α. ΤΑΤΑΡΗΣ (1972). Ἐπὶ τῆς γεωλογικῆς - κοιτασματολογικῆς ἀναγνωρίσεως τοῦ Ν. Μαγνησίας. Ἐκθεσις (δακτυλογραφημένη), βιβλ. Ι.Γ.Ε.Υ., ἀριθμ. 1946.

3. Θ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ (1971). Πλευρικὴ μετάβασις μελῶν τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος περιοχῆς Βελεστίνου πρὸς τὴν σχιστοψαμμιτοκερατολιθικὴν διάπλασιν τῆς Ὑποπελαγονικῆς Ζώνης (ΝΑ. Θεσσαλίας). Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ., Τ. VIII, τ. 2, Ἀθήναι.

4. Α. ΤΑΤΑΡΗΣ (1972). Ἐπὶ τῆς ἀνακοινώσεως κ. Θ. Χριστοδούλου: «Πλευρικὴ μετάβασις μελῶν . . . κ.λ.». Ἐπιστολὴ Α. Τάταρη τῆς 2 - 4 - 72 καὶ λεχθέντα ὑπ' αὐτοῦ. Δελτ. Ἑλλ. Ἐταιρ., Τ. IX, τ. 1, σ. 172 - 174, Ἀθήναι.

Μετά ταῦτα, κατά τὸ 1972 καὶ μετέπειτα, λόγω τοῦ προκύψαντος ἐξαιρετικοῦ ἐνδιαφέροντος, ἐπεσκέφθη ἰδιωτικῶς τμήματα τῆς περιοχῆς, διὰ τὴν συγκέντρωσιν καὶ ἄλλων στοιχείων ἐπὶ τῆς γεωλογικῆς δομῆς τῆς περιοχῆς, χωρὶς νὰ ἐξαντλήσω τὰ θέματα καὶ ἐνδιαφέροντά μου ἐπ' αὐτῆς.

Εἰς τὴν παροῦσαν πρόδρομον ἀνακοίνωσιν θὰ ἐκθέσωμεν, ἐν συντομίᾳ, τὰ μέχρι τοῦδε πορίσματα ἐκ τῆς, συνεχιζομένης, ἐπεξεργασίας (διὰ τῶν ὑπὸ τοῦ ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε. παρεχομένων μέσων), τόσον τῶν νέων στοιχείων μας ὅσον καὶ τοῦ παλαιότερου καὶ τελευταίως συλλεγέντος ὕλικου.

Α. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ἡ περιοχή τῆς Ἀνατ. Θεσσαλίας δομεῖται ἐκ προαλπικῶν, ἀλπικῶν καὶ μεταλπικῶν σχηματισμῶν. Εἰς αὐτὴν ἀπαντῶνται ἰζηματογενῆ, ἐκρηξιγενῆ καὶ μεταμορφωμένα πετρώματα. Ἀπὸ ἀπόψεως ἡλικίας διακρίνονται εἰς παλαιοζωικά (ἀπολιθωματοφόρον Πέρμιον, εἰς Πτελεόν, Γ. ΜΑΡΙΝΟΣ - Μ. REICHEL, 1958) μεσοζωικά, τριτογενῆ καὶ τεταρτογενῆ.

Οἱ ἀλπικοὶ σχηματισμοὶ ἐντάσσονται εἰς τὰς Ζώνας Πελαγονικὴν καὶ Ὑποπελαγονικὴν, ἀμφότεραι δὲ συγκροτοῦν τὴν Ζώνην Ἀνατ. Ἑλλάδος. Ἐξ αὐτῶν ἡ Πελαγονικὴ συνιστᾷ τὸ ἐπικλυσίγενές μεσοζωικὸν κάλυμμα τοῦ προμεσοζωικοῦ (Πελαγονικοῦ) Ὑποβάθρου, εἶναι δὲ τὸ ἐσωτερικὸν (ἀνατολικὸν) τμήμα τῆς Ζ. Ἀνατ. Ἑλλάδος.

Σημαντικαὶ περιοχαὶ τῆς Ζ. Ἀνατ. Ἑλλάδος μετεμορφώθησαν, ἐθεωρήθησαν δέ, μετὰ τοῦ μεταμορφωμένου ἐπίσης Ὑποβάθρου των, ὡς παλαιοζωικῆς ἡλικίας σχηματισμοί, μέλη τῆς κληθείσης Πελαγονικῆς Μάζης (βλ. γεωλογ. χάρτην Ἑλλάδος, κλ. 1 : 500.000, Ι.Γ.Ε.Υ., 1954, Ἀθήναι).

Αἱ ἐν λόγω περιοχαὶ (τῆς Ζ. Ἀνατ. Ἑλλάδος) ἀνήκουν εἰς τὴν Πελαγονικὴν Ζώνην, σχετικὸν γνώρισμα τῆς ὁποίας θὰ ἦτο δυνατόν νὰ λεχθῆ ὅτι ἀποτελεῖ τὸ γεγονός τῆς μεταμορφώσεως τῶν σχηματισμῶν της. Ἐξ αἰτίας αὐτοῦ τοῦ γεγονότος καθίσταται δυσχερὴς ἢ καὶ ἀδύνατος, συχνά, ἡ χάραξις σαφῶν ὁρίων μεταξὺ τῶν δύο τούτων τμημάτων τῆς Ζ. Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, καθ' ὅσον παρατηρεῖται μετάβασις ἐκ τῶν μεταμορφωμένων πρὸς τοὺς μὴ μεταμορφωμένους σχηματισμούς.

Ἀναφορικῶς πρὸς τὸν χρόνον τῆς μεταμορφώσεως θὰ πραγματευθῶμεν εἰς τὰ ἐπόμενα.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τοὺς μεταλπικοὺς σχηματισμοὺς οὗτοι διακρίνονται εἰς νεογενεῖς καὶ τεταρτογενεῖς.

1. Γεωλογικαὶ παρατηρήσεις (στρωματογραφικαὶ - τεκτονικαὶ) ἐπὶ τῶν πρό- καὶ ἀλπικῶν σχηματισμῶν. Ἀλπικὸς μεταμορφισμός.

Εἰς πρόδρομον ἡμῶν ἀνακοίνωσιν ἐπὶ τῶν βωξιτῶν τοῦ Δυτ. Πηλίου (Α. ΤΑΤΑΡΗΣ, 1971) διεκρίναμεν, εἰς τὴν περιοχὴν Βελεστίνου - Πηλίου - Μαυροβουνίου, τρία Συστήματα μεταμορφωμένων πετρωμάτων, ἔχοντα ἐκ τῶν νεωτέρων πρὸς τὰ παλαιότερα ὡς κατωτέρω (βλ. σχ. 1):

Σύστημα I, συνιστάμενον ἐκ χλωριτομοσχοβιτικῶν σχιστολίθων, γενεσίων, σχιστογενεσίων ὑποπρασίνου ἕως τεφροπρασίνου χρώματος κ.ἄ., μετὰ καστανοβυσινοχρόων σχιστοφυῶν χαλαζιτῶν (ἐκ μεταμορφώσεως κερατολίθων), εἰς τινὰς θέσεις, μαρμάρων, σχιστοποιημένων διαβασικῶν καὶ ἄλλων ὀφιολιθικῶν, χρωμιτοφόρων ἐνίοτε, πετρωμάτων, ὡς τὰ ἀπαντώμενα εἰς τὰς περιοχὰς Ἐρετριᾶς (Τσαγκλί), Βελεστίνου. Διὰ τὸ Σύστημα I ἐξεφράσαμεν, τότε, τὴν ἄποψιν ὅτι θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ ἀντιπροσωπεύη, καλῶς, μεταμορφωμένην ἰουρασικὴν σχιστοφαιμιτοκερατολιθικὴν διάπλασιν.

Σύστημα II, ὑποκείμενον, κανονικῶς, τοῦ I καὶ συνιστάμενον ἐξ ἀνθρακικῶν πετρωμάτων, ἦτοι ἀσβεστολίθων κρυσταλλικῶν ἕως μαρμάρων, μὲ κυριαρχοῦν χρῶμα τὸ τεφρομέλαν ἢ μέλαν καὶ δυσάρεστον ὄσμην κατὰ τὴν κροῦσιν (βιτουμενοῦχα). Ὑφῆς, συχνά, ταινιωτῆς. Λεπτοπλακώδη ἕως μεσοστρωματώδη. Ἐπίσης ἐκ δολομιτῶν, ἰδίως εἰς τὰ κατώτερα στρωματογραφικῶς τμήματα, ὅπου τὸ χρῶμα των καθίσταται τεφρόλευκον ἢ καὶ λευκὸν ἀκόμη. Τὸ Σύστημα II μολύνεται ὑπὸ πυριτολιθικῶν ὑλικῶν κατὰ θέσεις. Πρὸς τὰ ἀνώτερα στρώματα τοῦ Συστήματος II, περὶ τὰ 100-150 m. στρωματογραφικῶς χαμηλότερον τῆς ἐπαφῆς του πρὸς τὸ Σύστημα I παρατηρήθησαν βωξιτικὰ κοιτάσματα, ὅπως ἐκεῖνα τοῦ ὄρους Σαρακινός, (Δυτ. Πήλιον), τῶν περιοχῶν Γλαφυρῶν καὶ Παγασῶν, κ.λ. Εἰς τὰ ἀνώτατα στρώματα, τὰ μεταβατικά πρὸς τὸ Σύστημα I, παρατηρήθη, εἰς μίαν μόνον θέσιν, ἀνατολικῶς τοῦ χωρίου Ἀερινόν, τελείως ἀσήμαντος βωξιτικὸς ὄριζων. Τὸ ἐν λόγῳ Σύστημα II διὰ τῆς Γορίτσας (περιοχὴ Βόλου) βαίνει πρὸς ἀνατολὰς εἰς περιοχὴν Ἀγριᾶς, μὲ κλίσεις στρωμάτων πάντοτε ἰσχυρὰς καὶ πρὸς νότον. Ἀπαντᾶται ἐπίσης εἰς περιοχὴν Γσαγκαράδας, ὅπου, εἰς ὑψ. 270 m. περίπου, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Μυλοποτάμον, ἔρχεται εἰς ἐπαφήν, διὰ ρήγματος, μὲ τὰ σχιστολιθικά πετρώματα τοῦ Ἀνατ. Πηλίου (Σύστημα III), φθάνει δὲ μέχρι τῆς παραλίας τοῦ Μυλοποτάμου καὶ νοτίως αὐτῆς, μὲ κλίσεις πρὸς ἀνατολὰς μέχρι 15°. Πρὸς βορρᾶν φθάνει μέχρι τῆς παραλίας «Νταμούχαρη».

Τὸ ἐν λόγῳ σύστημα II συμμετέχει ἐπίσης, ὅπως καὶ τὸ Σύστημα I, εἰς τὴν δομὴν τῶν ΒΔκῶς τοῦ Πηλίου ὄρεινῶν ὄγκων τοῦ Μαυροβουνίου, τῆς Ὀσσης, Ὀλύμπου κλπ.

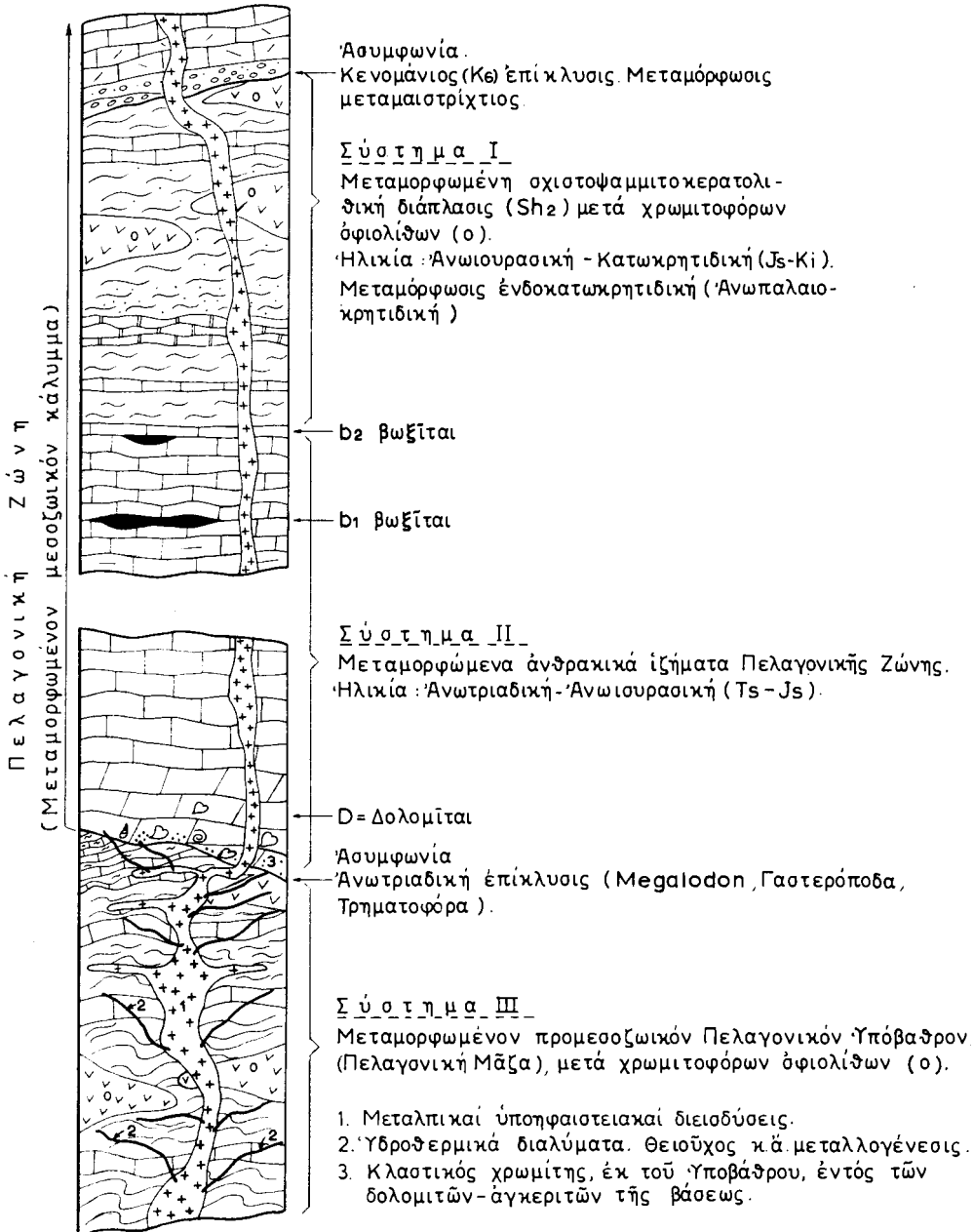
Σύστημα III, (προμεσοζωικὸν Ὑπόβαθρον) ὠνομοσθὲν περιληπτικῶς «Σχιστόλιθοι Μακρυνίτης - Πορταριάς». Συνίσταται ἐκ σχιστολιθικῶν πετρωμάτων, ποικίλων τύπων, μεταπιπτόντων τοῦ ἐνὸς εἰς τὸν ἄλλον: Χλωριτομαρμαρυγικοί, χλωριτοεπιδοτιτικοί, χλωριτογλανκοφανιτικοί κ. ἄλ. Τοῦτο, μετὰ φακῶν καὶ τραπεζῶν ἐκ μαρμάρων, καὶ σερπεντινιωμένων, συχνὰ σχιστοποιημένων ἢ καὶ μεταμορφωμένων εἰς χλωριτικούς καὶ ταλκικούς σχιστολίθους, ὀφιολιθικῶν σωματιῶν, ἐνίοτε μετὰ χρωμιτῶν, συνιστᾷ τὸν κορμὸν τοῦ Πηλίου καὶ φθάνει μέχρι τοῦ Αἰγαίου Πελάγους πρὸς ἀνατολὰς.

Ἐντὸς τοῦ ἀπὸ Μακρυνίτης κατεχομένου ρέματος, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Κουκουράβαν (ἀπέναντι ἀπὸ Σταγιάτες) παρατηρεῖται ἐξέλιξις τοῦ Συστήματος III πρὸς μάρμαρα μαῦρα, ἀποχωριζόμενα εἰς λεπτὰς πλάκας ἢ πλακίδια. Ἀρχικῶς ἐθεωρήσαμεν τοὺς ὀρίζοντας τούτους ὡς μεταβατικούς πρὸς τὸ Σύστημα II.

Σχ.1. ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΗΛΗ ΤΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ (ΜΕΧΡΙ ΤΟΥ ΚΕΝΟΜΑΝΙΟΥ), ΜΕΤΑ ΤΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ, ΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΠΗΛΙΟΥ- ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ- ΑΓΝΑΝΤΕΡΗΣ.

Υπό

ΑΘ. Α. ΤΑΤΑΡΗ Δρος Φ.Ε.



Ἐκ νεωτέρων ὁμως παρατηρήσεων ἤχθημεν, ἀπὸ τοῦ 1971, ὡς ἐλέχθη εἰς τὴν εἰσαγωγὴν, εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ Σύστημα II ἐπικείται ἐπικλυσιγενῶς τοῦ Συστήματος III, μὲ βαθύτερα αὐτοῦ μέλη τοὺς δολομίτας, ἀγκεριτωμένους εἰς πολλὰς θέσεις (π. χ. Ἀλικόπετρα, Μαλάκι, Καλὰ Νερά), συνεπεία ὑδροθερμικῆς δράσεως, συνδεομένης μὲ τὰ φλεβικὰ ἐκρηξιγενῆ τοῦ Ἐνατ. Πηλίου (Α. ΤΑΤΑΡΗΣ 1960). Ἡ ἀγκεριτώσις συνοδεύεται ὑπὸ πυριώσεως (silicification), διὰ τοῦ σχηματισμοῦ Χαλκηδονίου - Χαλαζίου ἐντὸς τῆς μάζης τοῦ Ἀγκερίτου - Δολομίτου, ὁ ὁποῖος διασχίζεται ὑπὸ φλεβιδίων, πάχους μέχρι 2 cm, δευτερογενεῶς Δολομίτου (ὑδροθερμικοῦ), περιέχει δὲ ἐπὶ πλέον κοκκία Χρωμίτου, ἐν ἀφθονίᾳ κατὰ θέσεις, ἀφιχθέντα εἰς τὸν χῶρον τῆς ἰζηματογενέσεως κατὰ τὴν ἐπικλυσιν, λαβοῦσαν χώραν κατὰ τὸ Τριαδικόν (Ἄνωτερον;). Εἰς τοὺς δολομίτας τῆς περιοχῆς Μακρονήτσης, ἀπέναντι ἀπὸ Σταγιάτες, εὐρέθησαν Μεγαλόδοντες, μεγέθους πέντε (5) περίπου ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου, ἕτερα μικρὰ ἐλασματοβοράγγια, ἐπίσης μικρὰ γαστερόποδα, ἐπὶ πλέον δὲ τρηματοφόρα, ἀνήκοντα ἐνδεχομένως, κατὰ τὸν Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, εἰς τὸ γένος *Praegubkinella*. Ἡ ἀνακρυστάλλωσις δὲν ἐπέτρεψεν ἀκριβέστερον προσδιορισμόν. Ἐξέτασις διὰ κωνόδοντα ἀπέβη ἀρνητικῆ. Ἐκτὸς τοῦ κλαστικοῦ χρωμίτου τῶν Δολομιτῶν - Ἀγκεριτῶν, ἐπικειμένων εἰς περιοχὴν Καλῶν Νερῶν σερπεντινωμένου περιδοτίου (περιέχοντος κοκκία μαγνητίου), καὶ ἕτερα κλαστικὰ ἰζήματα, εἰς τὴν αὐτὴν ὡς ἄνω θέσιν, τροφοδοτηθέντα ἐκ τοῦ Συστήματος III, ἀνήκουν, ἐνδεχομένως, εἰς ἐπικλυσιγενῆ ἰζήματα.

Ἡ τριαδικὴ - ἰουρασικὴ ἡλικία τοῦ Συστήματος II ὑποστηρίζεται καὶ ἐκ συγκριτικῶν παρατηρήσεων εἰς περιοχὴν Ἀμαλιουπόλεως Σούρης - Νιῶν - Μονῆς Ξενίας - Βρύναινας. Αἱ ἄνωθεν τοῦ χωρίου Σούρη ἀνθρακικαὶ μάζαι, καθὼς ἐπίσης ἐκεῖναι τοῦ ὄρους Χλωμόν (ΝΑκῶς Σούρης), ὁμοίως δὲ καὶ αἱ δυτικῶς τῆς Σούρης), αἱ ὡς τριαδικαὶ - ἰουρασικαὶ σημειοῦνται εἰς τὸν γεωλογικὸν χάρτην τοῦ I.G.E.Y., κλ. 1 : 50.000, τ. φ. «Ἀλμυρὸς» (1962), εἶναι ἀνάλογοι τῶν ἀνθρακικῶν μαζῶν τοῦ Σαρακίνοῦ (Σύστημα II). Εἰς Χλωμόν ἐπικείνται τοῦ ἀπολιθωματοφόρου Περιμίου (Γ. ΜΑΡΙΝΟΣ - Μ. REICHEL, 1958).

Εἰς τὴν περιοχὴν Σούρης καὶ ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Νιές, εἰς τὸ μεγαλύτερον ὕψος τῆς ὁδοῦ, παρατηρεῖται μετάβασις ἐκ τῶν ἄνω τριαδικῶν - ἰουρασικῶν πετρωμάτων πρὸς τὰ σχιστοψαμμιτικὰ τῆς μεταμορφωμένης σχιστοψαμμιτοκερατολιθικῆς διαπλάσεως, ἣτις ταυτίζεται, καθ' ἡμᾶς, πρὸς τὸ Σύστημα I τοῦ Πηλίου κ.λ. Εἰς τὸν προαναφερθέντα χάρτην σημειοῦται ὡς ἀνωκρητιδικὸς φλύσχης μεταμορφωμένος, περιλαμβάνων καὶ πλακῶδεις μαιστριχτίους ἀββεστολίθους, ὁμοίως μεταμορφωμένους, ἐνῶ πρόκειται περὶ μελῶν σχιστοψαμμιτοκερατολιθικῆς διαπλάσεως, ἣτις ἐν προκειμένῳ εἶναι ἢ νεωτέρα, ἢτοι ἢ Sh₂ - διάπλασις (βλ. σχ. 2, φλύσχης Β).

Ἡ σύνδεσις τῆς ἐν λόγῳ περιοχῆς πρὸς τὴν τοῦ Πηλίου κ.λ. καθίσταται ἔτι στενωτέρα ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι καὶ εἰς αὐτὴν σημειοῦται βωξίτης ἐντὸς τῶν τριαδικῶν - ἰουρασικῶν ἀνθρακικῶν μαζῶν τῆς δυτικῶς τῆς Σούρης περιοχῆς, σχηματιζούσης, μετὰ τῶν ἄνωθεν τῆς Σούρης ἀνθρακικῶν μαζῶν, ἀντίκλινον, διὰ τοῦ πυρῆνος τοῦ οὐοίου διέρχεται ἢ Ἐθνικὴ ὁδὸς πρὸς Ἀλμυρὸν. Συνεπεία ρη-

γματος, τέμνοντος ἐγκαρσίως τὸν ἄξονα τοῦ περὶ οὗ ὁ λόγος ἀντικλίνου, ἀνυψώθησαν αἱ πρὸς νότον μᾶζαι τοῦ ὄρους Χλωμὸν καὶ ἐνεφανίσθη τὸ παλαιοζωικὸν Ὑπόβαθρον εἰς περιοχὴν Πτελεοῦ (βλ. σχ. 3).

Τὰ στοιχεῖα ἐκ τῶν ὁποίων ἀγόμεθα εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ Σύστημα I ταυτίζεται μὲ τὴν νεωτέραν Sh_2 -διάπλασιν εἶναι τὰ ἑξῆς :

1) Τὰ ἀνθρακικὰ ἰζημάτα τοῦ Συστήματος II (ὄρ. Σαρακινὸς κ.λ.) ταυτίζονται πρὸς τὰ τοιαῦτα, τριαδικῆς - ιουρασικῆς ἡλικίας, (α) τῆς περιοχῆς Σούρπης, καὶ τῆς δυτικῶς αὐτῆς (Μονὴ Ξενίας κ.λ.), (β) τοῦ Χλωμοῦ, (γ) τοῦ Τραγοβουνίου (περιοχὴ χωρίου Γλύφα) καὶ τῆς δυτικῶς αὐτοῦ περιοχῆς. Τὰ (α), (β), (γ) ἀφ' ἑτέρου ταυτίζονται πρὸς τὰ τῆς αὐτῆς ἡλικίας τῆς Β. Εὐβοίας καὶ Λοκρίδος (βλ. γεωλ. χάρτας I.Γ.Ε.Υ., κλ. 1 : 50.000, τ. φ. « Ἀλμυρὸς », « Μύλοι », « Ἐλάτεια », « Ἀμφίκληια », « Στυλὶς », ἔτων 1962, 1957, 1967, 1962, 1963 ἀντιστοίχως).

2) Εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας τῶν ὡς ἄνω ἀνθρακικῶν ἰζημάτων ὑπάρχει βωξιτικός ὀρίζων, μὲ ὄροφὴν ἀποδεδειγμένως ἀνωιουρασικὴν (*Cladocoropsis*) εἰς Λοκρίδα, Β. Εὐβοίαν, (ὄρ. Λίχας), Τραγοβούνιον (Ἄνατ. Ὄθρος, περιοχὴ χωρίου Γλύφα) κ. ἄ. Περὶ τὰ 100-150 m στρωματογραφικῶς ὑψηλότερον τοῦ βωξιτικοῦ ὀρίζοντος ἄρχεται ἡ ἀπόθεςις σχηματισμῶν ἀναλόγων πρὸς φλύσχην, ἥτοι τῆς Sh_2 -διαπλάσεως, μετ' ἐκχύσεως ὀφιολίθων (ἔκχυσις ἐντὸς ἀβαθοῦς θαλάσσης). Ὁ ἐν λόγω βωξιτικός ὀρίζων (1ος) ἐκφυλίζεται πρὸς βορρᾶν. Στοιχεῖα δὲ περὶ ὑπάρξεώς του καὶ εἰς τὸ Μαυροβούνιον συνιστοῦν τὰ ἀπολελυμένα τεμάχια βωξίτου εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον τῆς ὁδοῦ ἀπὸ χωρίου Κανάλια πρὸς Κεραμίδιον.

3) Ἐὰν ἐπρόκειτο περὶ τῆς Sh_1 -διαπλάσεως, ἥτοι τῆς παλαιᾶς τοιαύτης, δὲν θὰ ὑπῆρχον εἰς τὰ κανονικῶς ὑποκείμενα αὐτῆς ἀνθρακικὰ ἰζημάτα βωξίται, ὡς ἀπεδείχθη διὰ τὰς περιοχὰς εἰς τὰς ὁποίας ἀναπτύσσεται αὐτή.

Εἰς τὸν μνημονευθέντα γεωλ. χάρτην τ. φ. « Ἀλμυρὸς » σημειοῦται, δυτικῶς τῆς Σούρπης, ἡ ἀνωκρητιδικὴ ἐπίκλυσις, μὲ σχηματισμοὺς μὴ μεταμορφωμένους (χροκαλοπαγῆς τῆς ἐπικλύσεως, ἀνωκρητιδικοὶ ἀσβεστόλιθοι καὶ φλύσχης). Εἰς ἀπόστασιν 300 περίπου μέτρων ἀπὸ τῆς Μονῆς Ξενίας καὶ ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Βρύναιναν διεπιστώσαμεν ὅτι αὕτη ἔλαβε χώραν κατὰ τὸ Κενομάνιον. Εἰς ἀσβεστόλιθους τῶν βαθυτέρων ὀριζόντων προσδιωρίσθησαν ὑπὸ τοῦ Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ *Orbitolina* sp., *Nezzazata* sp. Ἡ Sh_1 -διάπλασις μετ' ὀφιολίθων εἰς περιοχὴν Μονῆς Ξενίας καὶ περίξ εἶναι ἡ Sh_2 , ἥτοι ἡ νεωτέρα τοιαύτη, ὅπως καὶ ἡ τῆς περιοχῆς Νιῶν. Κενομάνιος ἐπίκλυσις διεπιστώθη ὁμοίως εἰς περιοχὴν Ἀγ. Νικολάου, περιοχῆς Εὐξεινουπόλεως.

Ὑπὸ τοῦ J. AUBOUIN ἀναφέρεται ἡ κενομάνιος ἐπίκλυσις ἐπὶ τῆς « κρυσταλλοσχιστώδους Πελαγονικῆς Μάζης » εἰς περιοχὴν Χαλκοδονίου (1959). Ἀλλὰ καὶ ἐκεῖ πρόκειται περὶ τῆς μεσο-ἀνωκρητιδικῆς ἐπικλύσεως, ἥτις ἔλαβε χώραν ἐπὶ τοῦ μεταμορφωμένου Συστήματος I, ἥτοι ἐπὶ τῆς μεταμορφωμένης (νεωτέρας) Sh_2 -διαπλάσεως καὶ ὄχι ἐπὶ μεταμορφωμένου Παλαιοζωικοῦ.

Κατὰ πληροφoρίας τοῦ συναδέλφου κ. ΕΥΣΤ. ΧΙΩΤΗ, μεταλλειολόγου - μηχανικοῦ, ΝΑ τῆς Ἐρετρίας περὶ τὰ 5 km καὶ περὶ τὰ 7 km νοτίως τῆς περιο-

χῆς ὅπου ἀνευρέθη ὑπὸ τοῦ J. AUBOUIN (1959) τὸ Κενομάνιον, λατομοῦνται ἀββεστολίθοι περιέχοντες *Orbitolina*, Ρουδιστὰς κ. ἄ. Ἐξ αὐτῶν οἱ μὲ *Orbitolina* εὐρίσκονται ἐπὶ τῶν ὀφιολίθων ὡς «ράκος», οἱ μὲ Ρουδιστὰς δὲ ὡς ἀνεστραμμένη σειρὰ (ὑπέρκεινται φλύσχου) ἐπὶ σχιστοψαμμιτοκερατολιθικῆς διαπλάσεως μετ' ὀφιολίθων. Εἰς τοὺς ἀββεστολίθους παρατηρεῖται, συνεπεῖα τεκτονικῆς καταπονήσεως τῶν, παραμόρφωσις τῶν ρουδιστῶν, προοδευτικὴ καὶ σημαντικώτερα πρὸς ἀνατολὰς, μὲ ἀϋξανομένην, παραλλήλως, κρυσταλλικότητα καὶ ἐξαφάνισιν τῶν ρουδιστῶν, ἐνῶ οἱ ἀββεστολίθοι, τελικῶς, λαμβάνουν ὄψιν μαρμάρων.

Εἰς μίαν διαδρομὴν ἀπὸ τοῦ χωρίου Κοκκίνα πρὸς Βελεστῖνον διεπιστώσαμεν ὅτι 1) ἡ ἐν λόγῳ Sh_2 - διάπλασις μεταπίπτει πλευρικῶς πρὸς μεταμορφωμένην τοιαύτην, καὶ 2) τὰ χρωμιτοφόρα ὀφιολιθικά σώματα τῆς περιοχῆς Ἐρετριᾶς εὐρίσκονται εἰς περιβάλλον μεταμορφωμένων φυλλιτικῶν - σχιστολιθικῶν πετρωμάτων (βλ. Α. ΤΑΤΑΡΗΣ, 1972α) τῆς ἐν λόγῳ Sh_2 - διαπλάσεως.

Κατὰ τὴν ὡς ἄνω διαδρομὴν συνητήσαμεν καὶ ἀδρομερῆ κλαστικά ἰζη-ματα, ἐπιζωνικῶς (ἐλαφρῶς) μεταμορφωμένα, συνεχτικά, μὲ ἀτελῆ σχιστότητα ἢ ἄνευ τοιαύτης. Ἐκ τῶν κλαστικῶν ὕλικῶν τῶν ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν τὰ ἐκ διαβασικῶν καὶ διοριτικῶν πετρωμάτων τοιαῦτα, τὰ ὅποια, ἐξ ὅσων ἔχομεν ὑπ' ὄψιν μας, δὲν ἀπαντῶνται εἰς τοὺς παλαιοζωικούς σχηματισμοὺς τοῦ Πελαγονικοῦ προμεσοζωικοῦ Ὑποβάθρου, ἐνῶ χαρακτηρίζουν τὰς σχιστοψαμμιτοκερατολιθικὰς (Sh) διαπλάσεις. Εἶναι ὡς ἐκ τούτου λίαν πιθανὸν τὰ ἐν λόγῳ πετρώματα νὰ ἀντιπροσωπεύουν κενομανίους ἐπικλυσιογενεῖς σχηματισμοὺς μεταμορφωμένους, οἱ ὅποιοι θὰ πρέπει νὰ διακριθῶσι τῶν μεταμορφωμένων σχηματισμῶν τῆς Sh_2 - διαπλάσεως. Ἐχομεν ἐξ ἄλλου ὑπ' ὄψιν μας ἀββεστολίθους τῆς περιοχῆς τοῦ χωρίου Ἄγγαντερή, σχετικῶς μεταμορφωμένους, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀπετέθησαν, μετὰ τὴν ἐπικλυσιν τοῦ Κενομανίου, τὰ ὕλικα ἐκ τῶν ὁποίων προέκυψεν ὁ ὑπὸ τῶν Ι. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ - Κ. ΔΕΜΙΡΗ (1971) μελετηθεῖς, γεωλογικῶς καὶ κοιτασματολογικῶς, βωξιτικός ὄριζων. Οἱ ἐν λόγῳ ἀββεστολίθοι ἐπίκεινται ἐπικλυσιογενῶς, κατὰ τοὺς ἐν λόγῳ μελετητάς, σερπεντινωμένων ὀφιολίθων.

Εἰς τὴν περιοχὴν Βόλου, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Καλὰ Νερά, περὶ τὰ 5 km πρὸ αὐτῶν, παρὰ τὴν θέσιν Μαλάκι, ἀνεύρομεν σχηματισμοὺς, συνισταμένους ἐξ ἀπολιθωματοφόρων ἀββεστολίθων καὶ ψηφιδοπαγῶν.

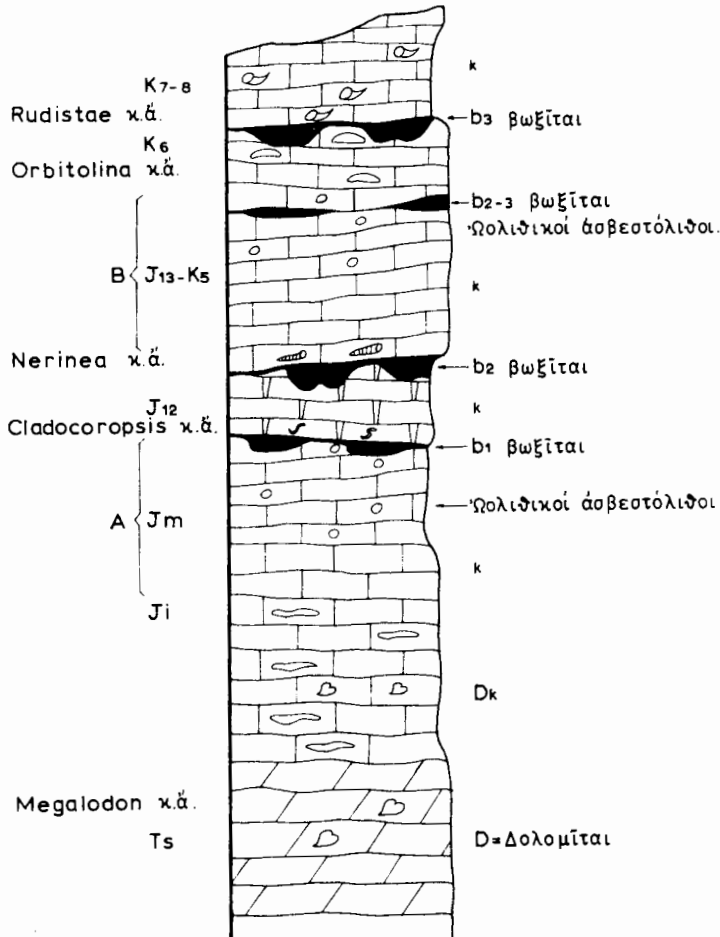
Οἱ ἀββεστολίθοι περιέχουν ἐπιπεδοσπειροειδῆ τρηματοφόρα, *Pithonella* sp., ἕτερον ὁμοιάζον πρὸς *Ticinella* καὶ ἄλλα μὴ ἀναγνωρίσιμα.

Αἱ ψηφίδες τῶν ψηφιδοπαγῶν προέρχονται ἐκ χαλαζιτῶν, μοσχοβιτικῶν καὶ χλωριτικῶν σχιστολίθων, ἀπολιθωματοφόρων ἀββεστολίθων κ. ἄ. Ἡ μεταξὺ τῶν ψηφίδων ὕλη (matrix καὶ συνδετικὴ) εἶναι ἀββεστιτικὴ, περιέχει δὲ πολλοὺς ἀστρίους καὶ τὰ ἐξῆς ἀπολιθώματα: Φύκη: *Lithothamnium* sp., Τρηματοφόρα: *Orbitoides medius*, *Orbitoides* sp., *Lepidorbitoides* sp., *Siderolites calcitropoides* LAM., *Laffitteina* sp. Αἱ ἀββεστολιθικαὶ ψηφίδες περιέχουν *Radiolaria* καὶ τρηματοφόρα: *Globotruncana* sp., *Hedbergella* sp.

Οἱ παλαιοντολογικοὶ προσδιορισμοὶ ἐγένοντο ὑπὸ τοῦ Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, πρὸς τὸν ὁποῖον ἐκφράζομεν τὰς εὐχαριστίας μας. Ἐξ αὐτῶν προκύπτει διὰ μὲν

Σχ.2. ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΗΛΗ ΤΩΝ
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ Ζ. ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ-ΓΚΙΩΝΑΣ
(ΜΕΧΡΙ ΤΟΥ ΑΝΩΚΡΗΤΙΔΙΚΟΥ)

Υπό
ΑΘ. Α. ΤΑΤΑΡΗ Δρος Φ.Ε



J12-J13-J5 = Άνωτερον Ίουρασιόν

K1-K5 = K1 = Κατώτ. Κρητιδικόν.

K6 = Κενομάνιον

K7-8=Τουρώνιον - Σενώνιον.

A. Στρωματογραφική θέσις τής παλαιᾶς σχιστοψαμμιτοκερατολιθικής διαπλάσεως (Sh1). (Ολύσχησ Α).

B. Στρωματογραφική θέσις τής νεωτέρας σχιστοψαμμιτοκερατολιθικής διαπλάσεως (Sh2). (Ολύσχησ Β).

(Α καί Β εἰς Ζ. Άνατ. Ἑλλάδος).

τους άσβεστολίθους ηλικία άνωκρητιδική, ένδεχομένως κενομάνιος, δια τὰ ψηφιδοπαγή δὲ μαιστρίχτιος.

Οί έν λόγω σχηματισμοί οὐδέν σημεῖον μεταμορφώσεως φέρουν. Τὸ θέμα τῆς σχέσεώς των πρὸς τοὺς περιβάλλοντας σχηματισμούς, ἦτοι τὸ κατὰ πόσον εἶναι ἐπικλυσιογενεῖς ἢ ὄχι καὶ ἐπὶ ποίων ἐξ αὐτῶν, τελεῖ ὑπὸ ἐξέτασιν.

Ἐναφορικῶς πρὸς τὰς φάσεις γενικῆς μεταμορφώσεως τῶν ἀλπικῶν σχηματισμῶν εἰς τὸν ὑπὸ συζήτησιν χώρον τῆς Ἐνατ. Θεσσαλίας (βλ. χάρτην σχ. 2) ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν τὰ κάτωθι.

Εἰς τὴν δυτικῶς τῆς Σούρπης καὶ Χλωμοῦ περιοχὴν (Μονὴ Ξενίας, Βρύναινα, Κοκκωτοί) σημειοῦται (βλ. χαρτογράφειν Ι.Γ.Ε.Υ., κλ. 1 : 50000, τ. φ. «Ἄλμυρὸς» 1962) άνωκρητιδικὴ ἐπικλυσίς ἐπὶ περιδοτιῶν, διαβασῶν καὶ σχιστοκερατολικῆς διαπλάσεως μεταμορφωμένης «κρητιδικῆς ηλικίας», («Κρ.ο-sh». Κρ.ο = Ἐνατ. Κρητιδικόν), τὴν ὁποίαν συνιστοῦν, ἀμεταμόρφωτον μὲν «Ἀργιλικὸν σχιστόλιθοι, κερατόλιθοι, πλακῶδεις καὶ συμπαγεῖς άσβεστόλιθοι παρενεστρωμένοι, κροκαλοπαγή. Εἰς τοὺς άνωτέρους ὄριζοντας διαστρώσεις ἀργιλλοψαμμιτικοῦ φλύσχου. Ὀφιολίθοι, σερπεντῖναι. Ἀπολιθώματα Rudistae, *Nerinea* sp.), μεταμορφωμένην δὲ «Τὰ ἴδια πετρώματα μεταμορφωμένα εἰς φυλλίτας, σχιστολίθους, πλακῶδεις μέλανας κρυσταλλικοὺς άσβεστολίθους ἢ μάγμαρα, ψαμμιτικούς σχιστολίθους, πρασίνοὺς σερπεντινικοὺς χλωριτικούς φυλλίτας, σχιστολίθους κ.λ.π.».

Ἐάν τὸ σύμβολον Κρ.ο (Ἐνατ. Κρητιδικόν) ηλικίας τῆς έν λόγω διαπλάσεως ἐτέθη εἰς τὸν ὡς ἄνω χάρτην ἐκ παραδρομῆς, θὰ ἦτο δυνατόν τὰ ἀναφερόμενα ἀπολιθώματα (Rudistae, *Nerinea* sp.) νὰ εὐρίσκωνται έντός σχηματισμῶν κατωκρητιδικῶν ἢ καὶ άνωιουρασικῶν, δοθέντος ὅτι οἱ Rudistae παρουσιάζονται ἀπὸ τὸ Ρωράκιον (Raudacien) τοῦ Λουζιτανίου, ἢ *Nerinea* sp. δὲ ὑπάρχει καὶ εἰς τὸ Ἐνωιουρασικόν.

Ἡ άνωκρητιδικὴ ηλικία τῆς έν λόγω διαπλάσεως ἀποκλείεται, ἐπειδὴ, ὡς ἤδη ἐλέχθη, εἰς τοὺς ἐπικλυσιογενεῖς σχηματισμοὺς τῆς περιοχῆς Μονῆς Ξενίας εὐρέθη ἡ *Orbitolina* (Κενομάνιον). Συνεπῶς ἡ Sh-διάπλασις τῆς περιοχῆς ταύτης μετ' ὀφιολίθων (μεταμορφωμένη), φέρουσα ἐπ' αὐτῆς τὰ κροκαλοπαγῆ ἐπικλύσεως (Κρ.ο-σ), εἶναι προκενομανίου ηλικίας, ταυτίζεται δὲ μὲ ἐκείνην τῆς περιοχῆς Ἐμαλιουπόλεως - Νιῶν (πὺν σημειοῦται ὡς μεταμορφωμένος φλύσχης : Κρ.ο-F) καὶ μὲ τὸ Σύστημα Ι τοῦ Σαρακινοῦ κ.λ., ἦτοι μὲ τὴν (νεωτέραν) Sh₂-διάπλασιν.

Διευκρινίζομεν πρὸς τούτοις ὅτι αἱ ἐμφανίσεις Sh-διαπλάσεως τοῦ ὄρους Προφ. Ἠλίας, Δ-ΒΔ τῆς Σούρπης καὶ Β-ΒΑ τοῦ χωρίου Κοκκωτοί, ταυτίζονται ἀπὸ ἀπόψεως ηλικίας κ.λ. πρὸς τὴν Sh₂-διάπλασιν τῆς περιοχῆς Νιῶν - Ἐμαλιουπόλεως (πὺν σημειοῦται ὡς άνωκρητιδικὸς φλύσχης). Συνεπῶς ἀποκλείεται νὰ περιλαμβάνουν τριαδικὰ μέλη, ὡς ὑποδηλοῦται διὰ τοῦ ἐπ' αὐτῶν συμβόλου (γεωλ. χάρτης Ι.Γ.Ε.Υ., κλ. 1 : 50000, τ. φ. «Ἄλμυρὸς», 1962).

Εἰς μίαν διαδρομὴν ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ τοῦ χωρίου Πλάτανος μέχρι τοῦ χωρίου Κοκκωτοί διεπιστώσαμεν ὅτι οἱ ὑπὸ τὸ σύμβολον (Κρ.ο-κρ), ὡς μεταμορφω-

μένοι φερόμενοι, σχηματισμοί είναι άσβεστολιθικά ιζήματα άνευ μεταμορφώσεως. Έάν οι υπό τὸ αὐτὸ σύμβολον σχηματισμοί τῆς περιοχῆς Ἀμαλιουπόλεως ταυτίζονται (καὶ τοῦτο εἶναι μᾶλλον βέβαιον) πρὸς ἐκείνους τῆς περιοχῆς Νιῶν, ἀνήκοντας ὡς διεπιστώσαμεν εἰς τὴν Sh_2 -διάπλασιν, τότε οἱ τῆς Ἀμαλιουπόλεως



Σχ. 3. Τοπογραφικὸν σκαρίφημα τῆς περιοχῆς τῶν παρατηρήσεων.

δὲν ταυτίζονται πρὸς αὐτοὺς τῆς περιοχῆς Πλατάνου - Κοκκωτῶν. Οἱ τελευταῖοι εἶναι άσβεστόλιθοι μαῦροι συμπαγεῖς ἢ τεφρομέλανες, ἐνίοτε μὲ κονδύλους μαύρων πυριτολίθων, καὶ πλακῶδεις ἕως λεπτοπλακῶδεις, ἐνίοτε μαργαίκοι, χρώματος ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κιτρίνου, κιτρινοπρασίνου ἢ τεφροῦ, μικροκρυσταλλικοὶ ἕως στιφροί.

Ἐκ τῆς μικροσκοπικῆς ἐξετάσεως μερικῶν δειγμάτων προέκλησαν τὰ κάτωθι¹:

1. Οἱ μικροπαλαιοντολογικοὶ προσδιορισμοὶ ἐγένοντο ὑπὸ τῆς μικροπαλαιοντολόγου τοῦ ΕΘ Ι.Γ.Μ.Ε. κ. Τσαϊλᾶ - Μονόπωλη πρὸς τὴν ὁποίαν ἐκφράζω τὰς εὐχαριστίας μου.

1) Θέσις ΒΑκῶς τοῦ ὑψώματος «Ίστικιάμι» (352 m) περὶ τὰ 400 m, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ, εἰς ὑψ. 220 m. περίπου. Ἀσβεστόλιθοι στιφροὶ μὲ *Globotruncana* sp. καὶ ἀκανόνιστους μικροσυγκεντρώσεις ἢ φλεβίδια χλωρίτου, Fe - ὕδροξειδίων ἀναμίκτων μὲ ἀργιλικὰ ὄρυκτὰ καὶ SiO₂, ἐνίοτε δὲ καὶ μὲ ὀλίγα κοκκία χαλαζίου καὶ ἐξηλλοιωμένων ἀστρίων.

Κατατμήσεις πολλαί. Ἀνακρυστάλλωσις καὶ ἰσχυρὰ παραμόρφωσις τῶν ἀπολιθωμάτων. Τάσις ἀναπτύξεως σχιστότητος εἰς τοὺς ἀσβεστολίθους, ὡς ἐκ τῆς τεκτονικῆς καταπονήσεώς των.

2) Θέσις ΝΑκῶς τοῦ ὡς ἄνω ὑψώματος περὶ τὰ 700 m. Εἰς ὑψ. ἐπὶ τῆς ὁδοῦ 220 m. περίπου.

Ἀσβεστόλιθοι στιφροὶ μὲ διασταυρουμένης κατατμήσεις, πληρουμένης συχνὰ ὑπὸ ἀσβεσίτου. Περιέχουν *Globotruncana* sp. Ἡ ἀνακρυστάλλωσις τῶν ἀπολιθωμάτων δὲν ἐπιτρέπει ἀκριβεῖς προσδιορισμούς. Δὲν παρατηρεῖται παραμόρφωσις αὐτῶν.

3) Θέσις ΝΝΑκῶς τοῦ ἰδίου ὑψώματος περὶ τὰ 3 km, εἰς ὑψ. 200 m, περίπου, μετὰ τὸ Κακόρρεμα.

Ἀσβεστόλιθοι στιφροὶ καὶ μικροθραυσματοπαγεῖς, μετὰ ἀπολιθωμάτων μὴ παραμορφωμένων. Ἐκ τῶν πρώτων προσδιορίσθησαν τὰ ἑξῆς τρηματοφόρα: *Globotruncana* cf. *formicata*, *Gl. gr. lapparenti*, *Gl. stuarti*, *Heterohelix* sp., *Pithonella* sp. Ἐξ αὐτῶν τεκμαίρεται σενώνιος ἡλικία.

Ἐκ τῶν δευτέρων: πολλὰ θραύσματα μαλακίων καὶ ἀρκετὰ τρηματοφόρων τῆς οἰκογενείας τῶν Orbitoididae. Περιέχουν ἐπίσης *Globotruncana* sp., *Texturaliidae*, *Lagenidae*, *Rotaliidae*.

Ἐκ τῆς ὡς ἄνω πανίδος συνάγεται ἡλικία ἐν γένει σενώνιος ἢ καὶ μαιστρίχιος ἀκόμη.

4) Θέσις ΝΑκῶς τῆς προηγουμένης περὶ τὰ 700 m, εἰς ὑψ. 300-320 m, περίπου, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Κοκκωτοὺς καὶ βορείως αὐτῶν περὶ τὰ 2,5 km. Ἀσβεστόλιθοι στιφροὶ μὲ ἀκανόνιστους μικροσυγκεντρώσεις ἢ φλεβίδια χλωρίτου, Fe - ὕδροξειδίων καὶ ἀργιλικῶν ὄρυκτῶν.

Ἀπολιθώματα, μὴ παραμορφωμένα, *Globotruncana lapparenti tricarinata*, *Globotruncana* sp.

Ἡλικία σενώνιος.

Ἐξ ὄλων τῶν προλεχθέντων προκύπτει ὅτι, εἰς τὸν ὑπὸ συζήτησιν χώρον τῆς Ζώνης Ἀνατ. Ἑλλάδος α) Οἱ προκενομάνιοι μεσοζωικοὶ σχηματισμοὶ εὐρέθησαν ὑπὸ συνθήκας γενικῆς μεταμορφώσεως πρὸ τῆς κενομανίου ἐπικλύσεως. Δοθέντος δὲ ὅτι ἡ Sh₂-διάπλασις ἀναπτύσσεται, κυρίως, ἐντὸς τοῦ Κατωκρητιδικοῦ καὶ ὅτι εἶναι ὁ φλύσχης τῆς περὶ τὸ τέλος τοῦ Ἰουρασικοῦ-ἀρχαῆς Κατωκρητιδικοῦ ἀρξαμένης ὀρογενέσεως, ἢ ἐν λόγῳ γενικῆ μεταμόρφωσις θὰ ἔλαβε χώραν διαρκοῦντος τοῦ Κατωκρητιδικοῦ καὶ πρὸ τῆς ἀναδύσεως τῶν σχηματισμῶν τῆς Sh₂-διαπλάσεως, ὅποτε καὶ μετεμορφώθησαν οὗτοι. Περιορίζονται συνεπῶς τὰ πρὸς τὰ ἄνω καὶ κάτω χρονικὰ ὄρια ἐντὸς τῶν ὁποίων ἔλαβε χώραν ἢ ἐν λόγῳ μεταμόρφωσις. καὶ β) Τὰ μεσο-ἀνωκρητιδικῆς ἡλικίας ἀνθρακικά, ἐπικλυσιγενῆ ἐπὶ σερεπεντι-

νωμέσων οφιολίθων, ιζήματα της περιοχής του χωρίου Ἐγγαντερή, ἐντὸς τῶν ὁποίων ὑπάρχει ὁ ὑπὸ τῶν καὶ *I. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ* καὶ *K. ΔΕΜΙΡΗ* μελετηθεὶς βωξιτικός ὀρίζων (1971), ὑπέστησαν σχετικὴν μεταμόρφωσιν, ἡμεῖς δὲ κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ χωρίου Κοκκίνα πρὸς Βελεστίνον διαδρομὴν μας ἀνεύρομεν ἐπιζωνικῶς (ἐλαφρῶς) μεταμορφωμένα κλαστικὰ ιζήματα, τροφοδοτηθέντα καὶ ἐξ ἐκρηξιγενῶν τὰ ὁποῖα ἀπαντῶνται ὡς μέλη τῶν *Sh* - διαπλάσεων. Τὰ ὡς ἄνω δύο στοιχεῖα, καὶ κυρίως τὸ πρῶτον, ἀποδεικνύουν μεταγενεστέραν τοῦ Ἐνωκρητιδικοῦ φάσιν γενικῆς μεταμορφώσεως. ἡ ὁποία συνδέεται μὲ τὴν περὶ τὸ τέλος τοῦ Ἐνωκρητιδικοῦ ἀρξαμένην ὀρογένεσιν. Περὶ τῆς ἐκτάσεως τῆς ἐν λόγῳ μεταμορφώσεως καὶ τῶν σχηματισμῶν τοὺς ὁποίους ἐπληξεν δὲν διαθέτομεν ἐπαρκῆ στοιχεῖα, χαρακτηρικῶς ὁμως δὲν παρατηρεῖται αὕτη εἰς τὴν ἀναφερθεῖσαν περιοχὴν τῆς Ἐνατ. Ὁθρος (Πλάτανος - Κοκκωτοὶ καὶ Νιῆς - Ἀμολιούπολις), ὅπου ἀποδεδειγμένως ὑπάρχουν τριαδικο - ιουρασικο - κατωκρητιδικοὶ σχηματισμοὶ μεταμορφωμένοι, οἱ ὁποῖοι διὰ τοῦ Πηλίου - Μαυροβουνίου - Ὀσσης κ.λ. ἐκτείνονται πρὸς τὰ ΒΔ.

Εἰς τοὺς μεταμορφωμένους σχηματισμοὺς τῆς *Sh*₂ - διαπλάσεως διαπιστοῦνται ἄξονες πτυχῶν διευθύνσεων Α - Δ περίπου καὶ ΒΔ. Τὸ θέμα τοῦ ποιοῦ ἐξ αὐτῶν εἶναι οἱ νεώτεροι καὶ ἐὰν οἱ τελευταῖοι συνδέονται μὲ τὴν νεωτέραν ὀρογένεσιν, τὴν ἐκδηλωθεῖσαν περὶ τὸ τέλος τοῦ Ἐνωκρητιδικοῦ, χρῆζει περαιτέρω ἐξετάσεως. Εἰς δείγματα πάντως γνευσίων ἐκ τῆς περιοχῆς Σέσκλου τὰ ἄξονικὰ ἐπίπεδα μικροπτυχῶν διευθύνσεως περίπου ΒΔ τέμνουν τὰ τῶν ἑτέρων μικροπτυχῶν, διευθύνσεως περίπου Α - Δ, τοιαῦτα. Θὰ πρέπει συνεπῶς αἱ μὲ ΒΔ ἄξονας πτυχαὶ νὰ εἶναι νεώτεραι.

Ἀναφορικῶς πρὸς τὸ θέμα τῆς μεταμορφώσεως, ἐντὸς τῆς Πελαγονικῆς Ζώνης, ὁ *J. BRUNN* (1961, σ. 199) ὁμιλεῖ περὶ μεταμορφισμοῦ προγενεστέρου τοῦ Ἐνωκρητιδικοῦ, συνδεομένου μὲ τὴν φάσιν τοῦ διαστροφισμοῦ τῆς ἀρχῆς τοῦ Κατωκρητιδικοῦ (Éocrétae). Ἐπίσης περὶ σποραδικῶν ἐκδηλώσεων μεταμορφισμοῦ, συνακολούθων τῆς φάσεως διαστροφισμοῦ τοῦ Ἡωκαίνου.

Ὁ *J. MERCIER*, ἐξ ἄλλου, διακρίνει (1966, σ. 1014 - 1018), εἰς κεντρικὴν Μακεδονίαν, ἐντὸς τῶν ἐσωτερικῶν Ζωνῶν τοῦ Ἑλληνικοῦ Χώρου, δύο φάσεις γενικῆς ἀλλικῆς μεταμορφώσεως, συγχρόνους τῶν δύο περιόδων ὀρογένεσεως. Τὴν πρώτην τοποθετεῖ μετὰ τὸ Τριαδικὸν καὶ πρὸ τοῦ Ἐνωτ. Μαιστριχτίου, πιθανῶς εἰς τὸ Ἐνωτ. Ἰουρασικὸν ἢ ἀκόμη εἰς τὴν βάσιν τοῦ Ἀπτίου - Ἀλβίου. Τὴν δευτέραν τοποθετεῖ μετὰ τὸ Ἐνωτ. Μαιστριχτίον καὶ πρὸ τοῦ Κατωτ. Ὀλιγοκαίνου, πιθανῶς εἰς τὸ Πριαμπόνιον. Ἀναφέρει ἐπίσης μίαν φάσιν δυναμομεταμορφώσεως, ἐκδηλουμένην τοπικῶς, εἰς τὸ μέτωπον τῆς σερβομακεδονικῆς μάζης, ἐντὸς ἡφαιστειακῶν σχηματισμῶν καὶ συνεριτῶν μεσο - ἕως ἀνωηωκαινικῆς ἡλικίας, τὴν ὁποῖαν θεωρεῖ σύγχρονον πρὸς τὴν τεκτονικὴν φάσιν τοῦ τέλους τοῦ πριαμπονίου.

Οἱ *I. GODFRIAUX* καὶ *J. MERCIER* (1965), συγκρίνοντες τὰς μεταμορφωμένας μάζας τῆς Θεσσαλίας καὶ Μακεδονίας, γράφουν, εἰς τὰ συμπεράσματα αὐτῶν (σ. 211), ὅτι αἱ μελέται τῶν ἐπὶ τῶν μεταμορφωμένων σειρῶν τῆς Ἐνατ. Πελαγονικῆς Ζ. καὶ τῆς Ζ. τοῦ Βαρδάρη (s.l.) εἰς τὴν κεντρικὴν Μακεδονίαν

(J. M.) και εις την Θεσσαλίαν (I. G.) τούς επέτρεψαν να καταλήξουν εις τὸ ὅτι τὰ πιθανῆς τριαδικο - ιουρασικῆς ἡλικίας μάρμαρα εἶναι σύμφωνα ἐπὶ τῶν κρυσταλλικῶν σχιστολίθων. Ἐντὸς τῶν τεσσάρων μαζῶν ποῦ ἐμελέτησαν, α) Φλάμπουρον εις Θεσσαλίαν, β) Καϊμακτσαλὰν εις Μακεδονίαν — σχηματισμοὶ τοῦ ἀνατ. περιθωρίου τῆς Πελαγονικῆς Ζ. —, γ) Μεταμορφωμένοι σχηματισμοὶ τῆς Μάζης τοῦ Πετερνίκ και δ) Σχηματισμοὶ τῆς Μάζης Μαλαρούπα - Τζένα, διεπίστωσαν μίαν βραδείαν και προοδευτικὴν μετάβασιν μεταξύ τῶν κρυσταλλικῶν σχιστολίθων και τῶν ὑπερκειμένων μαρμάρων. Ὡς ἐκ τούτου, καταλήγουν, «εἶναι ἀδύνατον, τοῦλάχιστον εις τὴν Θεσσαλίαν και κεντρικὴν Μακεδονίαν, νὰ διακριθῆ ἓνα «ὑποβάθρον» («socle») ἀπὸ ἓνα κάλυμμα, κατὶ ποῦ δὲν σημαίνει ὅμως ὅτι τοῦτο ἰσχύει και εις τὰς ἄλλας ἐσωτερικὰς Ζώνας». Καὶ συνεχίζουν : «Ἐὰν τὰ μάρμαρα εἶναι τριαδικο - ιουρασικῆς ἡλικίας, πρᾶγμα ποῦ εἶναι πολὺ πιθανόν, ἂν και δὲν ἀπεδείχθη αὐστηρῶς, ὁ ἀλπικὸς κύκλος δὲν ἤρχισε, ἐδῶ, διὰ τῆς ἐπικλύσεως τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων ἐπὶ ἑνὸς διαβεβρωμένου παλαιοῦ ὑποβάθρου, ὅπως παρεδέχοντο μέχρι σήμερα (BRUNN 1956, AUBOUIN 1958, CELET 1962)». Ἐὰν συνεπῶς δὲν διαπιστοῦται ἡ τριαδικὴ ἐπικλυσίς ἐπὶ ἑνὸς «ὑποβάθρου» εις τὰς ὑπὸ τῶν I. GODFRIAUX και J. MERCIER μελετηθείσας σειρὰς, αὕτη εἶναι γεγονός εις τὸ Πήλιον και εις εἰτέρας, πρὸς νότον, περιοχὰς (Γ. ΜΑΡΙΝΟΣ - M. REICHEL, 1958).

Ἡ μεταμόρφωσις τῶν ἐπικλυσιγενῶν τριαδικο - ιουρασικῶν ἀνθρακικῶν ἰζημάτων τοῦ Πηλίου (Σύστημα II, σχ. 1), καθὼς ἐπίσης και τῶν ἀνωιουρασικῶν - κατωκρητιδικῶν σχηματισμῶν τῆς (νεωτέρας) Sh_2 διαπλάσεως (Σύστημα I, σχ. 1, φλύσχης Β, σχ. 2), ἡ συνδεομένη μὲ τὴν κατὰ τὸ τέλος τοῦ Ἄνωιουρασικοῦ — ἀρχὰς Κατωκρητιδικοῦ ἐκδηλωθεῖσαν ὀρογένεσιν, και λαβοῦσα χώραν κατὰ τὸ Κατωκρητιδικόν, περὶ τὸ τέλος αὐτοῦ και πρὸ τοῦ Κενομανίου, θὰ ἦτο δυνατόν νὰ συνιστᾷ σχετικὸν διακριτικὸν γνώρισμα τῆς Πελαγονικῆς Ζώνης, λόγῳ ἀκριβῶς τῆς εὐρύτητος τοῦ φαινομένου τούτου.

Τὸ θέμα τοῦ βαθμοῦ μεταμορφώσεως τῶν μελῶν τοῦ ἐν λόγῳ καλύμματος εις τὰς διαφόρους περιοχὰς του ἐλπίζομεν νὰ καταστῆ δυνατόν, και εἶναι ἐπιθυμία μας, νὰ ἀποτελέσῃ ἀντικείμενον ἰδιαιτέρας μελέτης.

2. Γεωλογικαὶ παρατηρήσεις ἐπὶ τῶν μεταλλικῶν σχηματισμῶν.

Κατὰ μίαν ἐπίσκεψίν μας εις τὸν χῶρον τῶν λατομείων τοῦ ἐργοστασίου σιμέντων Βόλου «Ὀλυμπος», πρὸς συγκέντρωσιν στοιχείων περὶ ὑπάρξεως ἐντὸς τῶν ἀνθρακικῶν πετρωμάτων τῆς περιοχῆς τῶν λατομείων (ὁμοίων πρὸς ἐκεῖνα τοῦ Σαρακινοῦ) βωξιτῶν, ἤλθομεν εις ἐπαφὴν μετὰ τοῦ τότε διευθυντοῦ τοῦ ἐργοστασίου χημικοῦ - μηχανικοῦ κ. Κομνηνοῦ, ὁ ὁποῖος κατὰ τὴν γενομένην συζήτησιν μᾶς ἐπέδειξεν σωληνόμορφον τεμάχιον διαμέτρου ἄνω τῶν 10 cm, τὸ ὁποῖον εἶχε πληρωθῆ, μερικῶς, ὑπὸ ἀσβεστίτου, ἐνῶ συγχρόνως μὲ ἐπιληροφόρησεν ὅτι εις τὸ ἀρχαιολογικὸν Μοσεῖον Βόλου παρεδόθη μεγάλη σιαγὼν, θεωρηθεῖσα ὡς ἀρχαιολογικὸν εὑρημα. Αὕτη ἀνευρέθη, ὅπως και τὸ ὡς ἄνω τεμάχιον, εις τὰ

δρυχεΐα ἀργίλων - πηλῶν τῆς περιοχῆς τοῦ χωρίου Σέσκλον, εἰς τὸ ὁποῖον, ὡς γνωστόν, ἀπεκαλύφθη ἐξ ἀνασκαφῶν ὁ ἀρχαιότερος νεολιθικὸς οἰκισμὸς. Ἦτο προφανὲς ὅτι τὸ ἐν λόγῳ σωληνόμορφον τεμάχιον ἀπετέλε τμήμα χαβλιόδοντος, εὐλόγως ὄθεν μοῦ προεκλήθη τὸ ζωηρὸν ἐνδιαφέρον πρὸς ἐξέτασιν τῆς περιοχῆς ἀνευρέσεως τῶν ὀστέων τούτων, τοὺς σχηματισμοὺς τῆς ὁποίας ἐθεώρησα, ἀρχικῶς, ὡς παλαιοὺς τεταρτογενεῖς.

Οὗτοι συνίστανται ἐξ ἐρυθρῶν πηλῶν καὶ ἀργίλων, μετὰ διαστρώσεων ψηφιδωπαγῶν καὶ ὀλίγων κροκαλοπαγῶν μὲ μικρὰς κροκάλας, ἀρκετὰ συνεκτικῶν ἐνίοτε. Γενικῶς πρόκειται περὶ ὑλικῶν μεταφερθέντων ὑπὸ ρεόντων ὑδάτων μικρᾶς μεταφορικῆς ἰκανότητος. Εἰς τὰς παρυφὰς τῆς λεκάνης, ὅπως π.χ. παρὰ τὸ χωρίον Σέσκλον ἀλλοιοῦται ὁ χαρακτήρ τῶν ἀποθέσεων, λαμβάνουν χροῶμα κιτρινέφυθρον, κιτρινότεφυθρον ἢ λευκότεφυθρον, ἐμπλουτίζονται εἰς κλαστικά ὑλικά ἐκ τῶν γνευσιῶν (τοῦ Συστήματος I) ἢ συνίστανται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐξ αὐτῶν, καὶ τοπικῶς (εἰς τὰς παρυφὰς πάντοτε) καθίστανται τεφρόμαυροι ἐξ ἐξανθρακωθέντων φυτικῶν λειψάνων ἐγκλεισθέντων εἰς αὐτάς.

Τὸ ὄρατὸν πάχος αὐτῶν εἶναι περὶ τὰ 70 - 80 m, φθάνουν δὲ μέχρι τῆς κορυφῆς τοῦ λόφου Πύργος, ὕψ. 186 m, κειμένου ΒΔ τοῦ Σέσκλου περὶ τὸ 1,5 km.

Βορείως τῆς κορυφῆς ταύτης, περὶ τὰ 800 - 1000 m, εὐρίσκονται τὰ ὡς ἄνω δρυχεΐα, εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ὁποίων τὰ στρώματα κλίνουν πρὸς τὰ Α - ΝΑ μέχρι 10°. Τὸ ὕψ. τῆς δημοσίας ὁδοῦ ἄνωθεν τῶν δρυχείων εἶναι περίπου 160 m. Ἡ θέσις δὲ ἀνευρέσεως τῶν ὀστέων κεῖται περὶ τὰ 20 - 25 m χαμηλότερον, πλησίον τοῦ διαπέδου τῆς τελευταίας βαθμίδος ἐξορύξεως.

Κατόπιν σχετικῶν ὁδηγιῶν μου πρὸς τὸν χειριστὴν τοῦ ἐκσκαφέως κ. Δημ. Διαμαντῆν, καὶ ὑπὸ τὴν παρακολούθησίν μου, ἦλθον εἰς φῶς καὶ ἕτερα εὐρήματα, τὰ ὁποῖα μετὰ τῶν παραδοθέντων εἰς ἐμὲ ὑπὸ τοῦ τότε Δ/ντοῦ τοῦ Μουσείου Βόλου ἀρχαιολόγου κ. ΔΗΜ. ΘΕΟΧΑΡΗ κατέστησαν δυνατὸν τὸν πρῶτον προσδιορισμὸν τοῦ ζῶου καὶ τὴν σχετικὴν ἀναπαράστασίν του, ὑπὸ τοῦ εἰδικοῦ παλαιοντολόγου ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν I. ΜΕΛΕΝΤΗ, μετὰ τοῦ ὁποίου θὰ ἐπανέλθομεν δι' ἑτέρας ἀνακοινώσεως.

Τὰ εὐρήματα ἀνῆκον εἰς τὸ αὐτὸ ζῶον, εἶναι δὲ ὀλόκληρος ἡ κάτω γνάθος (κατόπιν συναρμολογήσεως), τμήματα χαβλιοδόντων, μεγάλο τμήμα τοῦ κρανίου (εἰς κακὴν διατήρησιν) καὶ τεμάχια ἐξ αὐτοῦ, ἐπίσης δὲ τμήμα τῆς λεκάνης. Ἄπαντα εὐρέθησαν ἐγγὺς ἀλλήλων. Εἶναι βέβαιον ὅτι τὰ λοιπὰ τμήματα τοῦ σκελετοῦ, μὴ γενόμενα ἀντιληπτά, συναπεκομίσθησαν μετὰ τῶν ὀγκων τῶν πηλῶν καὶ ἐτροφοδότησαν τὰς καμίνους σιμέντων.

Τὸ μέγεθος τῶν ὀστέων, ἢ εἰς μίαν στενῶς περιορισμένην θέσιν ἀνευρέσεως τῶν καὶ ἡ φύσις τῶν ζημάτων ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀνευρέθησαν (λεπτομερῆ), ἀποδεικνύουν ὅτι τὸ ζῶον ἀπέθανεν καὶ ἐτάφη ἐκεῖ ὅπου σήμερον ἀνευρέθη ὁ σκελετός. Ἀποκλείεται, ὅπως δῆποτε, ἡ μεταφορὰ τῶν ὀστέων ὑπὸ τῶν ὑδάτων ἐξ ἄλλης περιοχῆς.

Ἡ ἡλικία συνεπῶς τῶν πηλῶν κ.λ. προσδιορίζεται ἐκ τοῦ παλαιοντολογικοῦ

τούτου εὐρήματος. Ἡ συναρμολόγησις τῶν θραυσμάτων τῶν χαβλιοδόντων ἔδειξεν ὅτι ἔχουν μήκος περὶ τὸ 1,5 m.

Ἐκ τοῦ ὁστοῦ τῆς λεκάνης προέκυψεν ὅτι τὸ ὕψος τοῦ ζώου δὲν ἦτο μεγαλύτερον τῶν 3 m.

Ἐκ τῶν ὀδόντων ἀποδεικνύεται ὅτι πρόκειται περὶ ἑνὸς Mastodont, προγονικῆς μορφῆς τῶν ἐλεφάντων. Εἰδικώτερον, ἐκ τῆς μορφῆς τῶν λόφων καὶ τῆς πτυχώσεως τοῦ σμάλτου προσδιορίζεται ὡς *Mastodon Longirostris* (Μαστόδους μὲ μακρὰ ἔμβολα - χαβλιοδοντας). Ἡ ἐκ τῆς τριβῆς φθορὰ τῶν ὀδόντων τῆς κάτω γνάθου, ἡ ὁποία σημειωτέον διατηρεῖται καλῶς, ἀποδεικνύει ὅτι τὸ ἄτομον ἦτο μεγάλης ἡλικίας.

Ὁ *Mastodon Longirostris* ἔζησεν εἰς τὸν Ἑλληνικὸν χῶρον κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Ποντίου μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ Πλειοκαίνου. Ἡ ἡλικία ὄθεν τῶν πηλῶν κ.λ. εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ὡς ἄνω ὀρίων.

Ἡ διάβρωσις τῶν ἀποθέσεων τούτων ἔφθασεν εἰς σημαντικὸν βάθος ἐντὸς αὐτῶν, δημιουργηθεῖσης οὕτω ἀναβαθμίδος ἄνω τῶν 30 m.

Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ χωρίου Πλάτανος (βλ. γεωλ. χάρτην I.G.E.Y., κλ. 1 : 50000, φύλλον «Ἀλμυρός», 1962) κ. ἄ. ὑπάρχουν ἀνάλογοι σχηματισμοὶ (σημειοῦνται ὡς ἄλλουβιακοί), τοὺς ὁποίους οἱ χεῖμαρροι ἔσκαψαν μέχρι βάθους 60 m. (ἀναβαθμῆς).

ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Αἱ παρατηρήσεις μας ἀναφέρονται εἰς τὴν περιοχὴν Πηλίου - Μαυροβουνίου κυρίως, δίδονται δέ, εἰς τὸ παρὸν στάδιον τῆς ἐργασίας μας, ὡς πληροφορία ὑπάρξεως μερικῶν ὀρυκτῶν ἢ πετρωμάτων, μαγματογενεῶς, ὕδροθερμικῆς, ἰζηματογενεῶς καὶ μεταμορφωσιγενεῶς προελεύσεως, πολλὰ τῶν ὁποίων προεκάλεσαν, κατὰ καιροὺς, τὸ ἐνδιαφέρον ἰδιωτῶν καὶ ἐταιριῶν. Μερικὰ ἐξ αὐτῶν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ χαρακτηρισθοῦν ὡς μεταλλεύματα ἐὰν ὑπῆρχον αἱ πρὸς τοῦτο προϋποθέσεις, ὅπως καὶ ὑπάρχουν δι' ὠρισμένα (μετάλλευμα = ὀρυκτὸν ἢ πέτρωμα οικονομικῆς σημασίας). Ἡ ἀξιολόγησις τοῦ συνόλου τῶν ἀναφερθησομένων δὲν ἀποτελεῖ ἀντικείμενον τῆς παρούσης.

Μαγματογενῆ.

α) Χρωμίτης, β) Μαγνητίτης.

Ἐκτὸς τῶν Χρωμιτῶν τῆς περιοχῆς Ἐρετρίας (Τσαγκλι) καὶ ἄλλων, τῶν συνδεδεμένων μὲ τοὺς ὀφιολίθους τῆς μεταμορφωμένης (νεωτέρας) Sh_2 -διαπλάσεως, χρωμίται εἶναι γνωστοὶ καὶ ἐκ τῶν ὀφιολίθων τοῦ Πελαγονικοῦ Ὑποβάθρου τοῦ Πηλίου (Σύστημα III), ἐκ τῆς περιοχῆς τοῦ Νεοχωρίου. Ἡ Μαγνητίτης ἀπαντᾷται ἐπίσης ἐντὸς τῶν παλαιοζωικῶν ὀφιολίθων, οἱ ὁποῖοι σερπεντινωμένοι καὶ συχνὰ σχιστοποιημένοι, ἐνίοτε δὲ μεταμορφωμένοι εἰς χλωριτικούς καὶ ταλκικούς σχιστολίθους, ἀπαντῶνται εἰς πλείστας θέσεις ὅπως π. χ. 1) εἰς Μαλάκι, 2) Καλὰ Νερά, 3) ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Ἀμφισσον πρὸς Ἀρέτας, 4) ἐπὶ τῆς ὁδοῦ

πρὸς Ἀργαλαστὴν, μετὰ τὴν διακλάδωσιν πρὸς Συκὴν, 5) ἐπὶ τῆς ὁδοῦ, κατὰ τὴν κάθοδον πρὸς Λεφόκαστρον, εἰς ὑψ. 150 m, 6) ἐπὶ τῆς ὁδοῦ πρὸς Ἀργαλαστὴν, μετὰ τὴν διακλάδωσιν πρὸς Λεφόκαστρον καὶ ὀλίγον πρὸ τῆς Ἀργαλαστίης, 7) ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Ἀργαλαστὴν πρὸς Ἐινόβρυσιν, εἰς ὑψ. 360 m. περίπου (φθάνουν μέχρι Καλλιθέας), 8) μετὰ τὴν διακλάδωσιν τῆς ἀπὸ Ἀργαλαστίης πρὸς Χόρτον ὁδοῦ, εἰς ὑψ. 200 m. περίπου καὶ εἰς ἄλλας θέσεις.

Ἡ παλαιοζωικὴ ἡλικία τῶν οἰφιολίθων τούτων ἀποδεικνύεται ἐκ δύο τινῶν. α) ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ὁ Χρωμίτης τῶν ὑπάρχει ὡς κλαστικὸν ὑλικὸν ἐντὸς τῶν δολομιτῶν τῆς βάσεως τῶν ἐπικλυσιγενῶν ἀνθρακικῶν ἰζημάτων τοῦ Συστήματος II καὶ β) ἐκ τοῦ ὅτι σώματα ἐξ αὐτῶν τελείως σχιστοποιημένα καὶ μεταμορφωμένα εἰς χλωριτοταλκικούς σχιστολίθους, παρεμβάλλονται μεταξὺ ἄλλων σχιστολιθικῶν πετρωμάτων τοῦ Συστήματος III, περιλαμβάνοντος, σὺν τοῖς ἄλλοις, καὶ μάρμαρα.

Ὁ κλαστικὸς οὗτος Χρωμίτης, εἰς λεπτὰς τομάς, εἶναι διαφώτιστος μελιτόχρους. Ἐξ ἀκτινογραφήματος κόνεως, ἀποτιμηθέντος ὑπὸ τῆς ὀρυκτολόγου Ε. ΔΗΜΟΥ, προέκυψεν ὅτι πρόκειται περὶ Magnesichromite (μαγνησιοχρωμίτου), ἥτοι ἐνὸς σπινελλίου τοῦ τύπου $(Mg, Fe) \cdot (Cr, Al)_2O_4$.

Ἵδροθερμικά.

Πρόκειται περὶ ὀρυκτῶν προκυψάντων ἐκ θερμῶν διαλυμάτων συνδεομένων μετὰ τῶν φλεβικῶν ἐκρηξιγενῶν πετρωμάτων τοῦ Ἀνατ. Πηλίου, ἥτοι μετὰ τῶν χαλαζιούχων διοριτικῶν πορφυριτῶν ἕως γαββροπορφυριτῶν καὶ χαλαζιούχων διοριτικῶν πορφυριτῶν ἕως συνητιδιοριτικῶν πορφυριτῶν. Τὰ βασικώτερα ἐξ αὐτῶν συγγενεύουν πρὸς τὰς βασικώτερας λάβας τῆς ἐγγύς περιοχῆς. Τὰ πετρώματα ταῦτα ἀναπτύσσονται ἐντὸς τῶν μεταμορφωμένων παλαιοζωικῶν (Σύστημα III) καὶ ὡς παρείσακτοι κοῖται, εἶναι δὲ ὑποφαιστειακαὶ ἐκδηλώσεις τῆς κατὰ τοὺς νεωτάτους χρόνους (μεταλλικούς) σημειωθείσης εἰς τὴν εὐρυτέραν περιοχὴν ἠφαιστειακῆς δράσεως, ἀποφύσεις ἐνὸς διοριτικοῦ-γρανδιοριτικοῦ ὄγκου. Ἐκ τῶν θερμῶν διαλυμάτων προέκυψαν θειοῦχοι ἐνώσεις τοῦ κασσιτέρου (Σταννίνης), χαλκοῦ (Χαλκοπυρίτης), σιδήρου (Σιδηροπυρίτης), ψευδαργύρου (Σφαλερίτης), μολύβδου (Γαληνίτης), ἀντιμονίου (Ἀντιμονίτης) καὶ ἀρσενικοῦ (ἐρυθρὰ καὶ κιτρίνη Σανδαράχη). Ἐπίσης Χαλαζίας, ὁ ὁποῖος συμμετέχει ἀπὸ τοῦ ὑποθερμικοῦ μέχρι καὶ τοῦ ἐπιθερμικοῦ σταδίου.

Τὰ ὀρυκτὰ ἀπετέθησαν κατὰ τὴν σχιστότητα τῶν σχιστολίθων, πληροῦν κοιλότητος αὐτῶν ἢ ρωγμᾶς ἐν γένει, ἐνίοτε δὲ μετασωματώνουν τὸν Ἀσβεστίτην τῶν ἀσβεστιτικῶν σχιστολίθων ἢ μαρμάρων.

Ἀποτέλεσμα τῆς δράσεως τῶν θερμῶν διαλυμάτων εἶναι ἐπίσης ἡ παρατηρουμένη ἀγκεριτώσις καὶ πυριτώσις (silicification: Χαλκηδόσις-Χαλαζίας) τῆς βάσεως τοῦ μεσοζωικοῦ Καλύμματος (Σύστημα II), καὶ ὁ σχηματισμὸς δευτερογενεῶς Δολομίτου εἰς φλεβίδια, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ὁμοίως δὲ καὶ ἡ ἀγκεριτώσις, μετὰ σχηματισμοῦ Σιδηρίτου καὶ Λειμονίτου, εἰς φακοὺς μαρμάρων, κειμέ-

νους ἔγγυς τῶν ἐκρηξιγενῶν, ὅπως π.χ. παρὰ τὴν θέσιν Γαλανόπετρα, πρὸ τῆς Ζαγοράς κ.ά. (Α. ΤΑΤΑΡΗΣ, 1960).

Τὰ θερμὰ διαλύματα κατὰ τὴν διέλευσίν των διὰ τῶν ὀφιολιθικῶν πετρωμάτων παρέλαβον τὸ νικέλιον, τὸ ὀποῖον, ὡς ὑδροπυριτικά ἄλατα αὐτοῦ, συναπετέθη μετὰ τοῦ διοξειδίου τοῦ πυριτίου εἰς ὠρισμένας θέσεις (π.χ. Ἄλικόπετρα Πηλίου) παρὰ τὴν βάσιν τοῦ Συστήματος II.

Ἴζηματογενῆ.

Ἐπὶ τοῦ προκειμένου πρόκειται περὶ πετρωμάτων καὶ συγκεκριμένως περὶ τῶν πηλῶν - ἄργιλων καὶ περὶ τῶν βωξιτῶν.

Πηλοῖ - Ἄργιλος. Ὅπως ἤδη ἀνεφέρθη οἱ πηλοῖ - ἄργιλοι τῆς περιοχῆς Σέσκλου χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν σιμέντων. Τὰ ἀποθέματα αὐτῶν εἶναι σημαντικά, εἰκόνα δὲ τῆς συνθέσεώς των παρέχουν αἱ ὑπὸ τῆς ἐταιρίας ἐκτελεσθεῖσαι, εὐγενῶς τεθεῖσαι εἰς τὴν διάθεσίν μας, κατωτέρω χημικαὶ ἀναλύσεις τοῦ Πίνακος I.

Π Ι Ν Α Κ Ο Σ

	1	2	3
A. Π.	9.87	6.64	9.82
SiO ₂	51.00	60.03	53.46
Al ₂ O ₃	18.17	13.92	15.60
Fe ₂ O ₃	7.90	6.90	8.00
CaO	6.32	5.90	6.45
MgO	3.41	3.75	3.62
CaCO ₃	7.75	6.25	8.25
K ₂ O		1.20	
Na ₂ O		1.00	
$\Delta_{\text{SiO}_2} = \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	2.80	4.31	3.43

Τὰ ἀλκάλια τῶν ἐν λόγῳ ἰζημάτων εἶναι ἐν γένει χαμηλά. Προκειμένου μὲν διὰ τὸ κάλιον ἐκ τῶν ἀναλύσεων προκύπτει, ὡς μὲ ἐπληροφόρησαν, διακύμασις τοῦ K₂O μεταξὺ 1.10 - 1.50 ‰, διὰ δὲ τὸ Na₂O 0.90 - 1.00 ‰.

Κατὰ πληροφoρίας τοῦ χημικοῦ - μηχανικοῦ τῆς Ἐταιρίας κ. Νικ. Νικολαΐδου, ὅσον ἀφορᾷ τὸ ποσοστὸν τῶν ἀλκαλιῶν δὲν ὑπάρχει δέσμευσις ἐν Εὐρώπῃ, ποσοστὸν πάντως ὑπερβαῖνον τὸ 3 ‰ δημιουργεῖ προβλήματα εἰς τὰς καμίνους. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν ὑπάρχει δέσμευσις προκειμένου διὰ τὴν παρασκευὴν σιμέντων χαμηλῆς περιεκτικότητος εἰς ἀλκάλια, ὅπου τὸ Na₂O = 0.6 ‰.

Ἀναφορικῶς πρὸς τὸ ποσοστὸν τοῦ μαγνησίου δὲν πρέπει τὸ MgO νὰ υπερβαίνει τὸ 5% εἰς τὸ σιμέντον. Δι' ἀναμείξεως μὲ ἀσβεστολίθους ἐπιτυγχάνονται τὰ ἐντὸς τῶν ἐπιθυμητῶν ὁρίων ποσοστά. Διὰ τὴν περιοχὴν ὅμως τοῦ Βόλου ὑπάρχει πάντοτε τὸ πρόβλημα τῆς ἐπιλογῆς τῶν ἀνθρακικῶν πετρωμάτων, ἐφ' ὅσον ὡς τοιαῦτα χρησιμοποιοῦνται τὰ τοῦ Συστήματος II, ὅπου μεταξὺ τῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων - μαρμάρων ὑπάρχουν δολομιτικά μέλη ἢ καὶ δολομίται ἀκόμη, ἐκτὸς τῶν δολομιτῶν τῆς βάσεως.

Ἡ σχέσις σιδήρου πρὸς ἀργίλιον εἰς τὰ συνήθη σιμέντα εἶναι $\frac{Fe_2O_3}{Al_2O_3} < 1$.

Αὐξανόμενον τοῦ ποσοστοῦ σιδήρου διευκολύνεται ἡ ἔψησις, μειώνεται ὅμως ἡ ἀντοχὴ τοῦ σιμέντου.

Ἡ σχέσις $\frac{SiO_2}{Al_2O_3} = \Delta_{SiO_2} = \Delta_{εἰκτης \text{ διοξειδίου τοῦ πυριτίου}}$, εἰς τὰ τρέχοντα σιμέντα κυμαίνεται μεταξὺ 3 - 5. Ἐὰν ὅμως τὸ SiO₂ εὐρίσκεται ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ χαλαζίου τότε ἀτονεῖ ὁ ὡς ἄνω δείκτης, διότι ὁ χαλαζίας εἶναι ἀνεπιθύμητος εἰς τὰς καμίνους.

Β ω ξ ι τ α ι. Ὡς ἤδη ἀνεφέρθη εἰς τὰ προηγούμενα, πρὸς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας τῶν ἀνθρακικῶν πετρωμάτων τοῦ Συστήματος II, περὶ τὰ 150 - 150 m. στρωματογραφικῶς χαμηλότερον τῆς ἐπαφῆς πρὸς τὸ Σύστημα I (μεταμορφωμένη Sh₂-διάπλασις) ὑπάρχει ὀρίζων βωξιτῶν, ταυτιζόμενος μὲ τὸν παλαιότερον γνωστόν, εἰς τὰς Ζώνας Ἀνατ. Ἑλλάδος καὶ Παρνασσῶ - Γκιώνας, βωξιτικὸν ὀρίζοντα, τὸν ἔχοντα ὡς ὀροφὰς ἀσβεστολίθους κιμμεριδίου ἡλικίας μὲ *Cladocoropsis* κ. ἄ., ὅστις, ὡς ἀνεφέρθη εἰς τὰ προηγούμενα, ἐκφυλίζεται πρὸς βορρᾶν.

Ἐμφανίσεις βωξιτῶν τοῦ προμνησθέντος ὀρίζοντος ὑπάρχουν ἐπὶ τοῦ ὄρους Σαρακινός, ἐπίσης εἰς περιοχὰς Γλαφυρῶν, Παγασῶν, Κερασιᾶς καὶ ἀνατολικῶς Ριζομύλου. Ἀπολελυμένα τεμάχια εὐρέθησαν εἰς περιοχὴν Σέσκλου καὶ εἰς τὸ ὑψηλότερον τμήμα τῆς ὁδοῦ πρὸς Κεραμίδιον, εἰς τὸ ὄρος Μαυροβούνιον. Δὲν θὰ ἐξένιζε δὲ ἡ παρουσία βωξιτῶν ἀκόμη καὶ ἐντὸς τῶν μαρμάρων τῆς Ὀσσης, παρὰ τὸ γεγονός τῆς πρὸς Β ἐκφυλίσεως τοῦ ὀρίζοντος.

Ὁ ἐπὶ τῇ βάσει παλαιοντολογικῶν κριτηρίων προσδιορισμὸς τῆς στρωματογραφικῆς θέσεως τῶν βωξιτῶν δὲν κατέστη δυνατός. Ἡ ἀνακρυστάλλωσις κατέστρεψε τυχὸν ὑπάρχοντα ἀπολιθώματα, τὰ ὁποῖα ἐπιμόνως ἀνεζητήθησαν πλὴν ὅμως δὲν ἀνευρέθησαν, ἐκτὸς ἀσαφῶν τινῶν ἀκανόνιστων κηλίδων ἀνοικτοῦ χρώματος, πολλαὶ τῶν ὁποίων παρῆγον τὴν ἐντύπωσιν ὅτι πρόκειται περὶ *Cladocoropsis* (λίαν ἀβεβαίων). Σημειωτέον ὅτι ἀναλόγου φύσεως κηλίδες παρατηροῦνται, χαρακτηριστικῶς, εἰς τοὺς περὶ ὧν ὁ λόγος, σκοτεινοχρόους ἐν γένει, ἀσβεστολιθικοὺς ἰουρασικοὺς ὀρίζοντας τῶν Ζωνῶν Παρνασσῶ - Γκιώνας καὶ Ὑποπελαγονικῆς.

Μεταξὺ ὀροφῆς καὶ πατώματος δὲν διαπιστοῦνται λιθολογικαὶ διαφοραί, ἀλλ' οὔτε καὶ ἐμφανῆς ἀσυμφωνία. Τὰ κοιτάσματα εἶναι φακοειδῆ, πάχους μὴ ὑπερβαίνοντος, εἰς εὐνοηθείσας θέσεις, τὸ 1.5 m. Εἰς μίαν μόνον περίπτωσιν ἐμετρήθη βωξιτοφόρος ἐπιφάνεια μήκους περίπου 150 m, μὲ διακύμανσιν πάχους βωξι-

του λίαν σημαντικήν (φθάνει τὰ ὀλίγα ἑκατοστὰ τοῦ μέτρου). Ἡ φακοειδὴς μορφή ὀφείλεται καὶ εἰς τὰς ἀσκηθείσας πιέσεις, συνεπεὶα τῶν ὁποίων ἐπτυχώθησαν τὰ στρώματα. Ἐντὸς τοῦ βωξίτου παρατηροῦνται, ἐνίοτε, φακοειδεῖς ἀνθρακικαὶ ἐνστρώσεις. Ἐκ τοῦ τελευταίου τεκμαίρεται συνιζηματογένεσις καὶ ἀφίξεις τῶν ὑλικῶν, ἐξ ὧν οἱ βωξίται, ἐντὸς θαλασσίου περιβάλλοντος.

Ὅσον ἀφορᾷ τοὺς μακροσκοπικοὺς καὶ μικροσκοπικοὺς χαρακτήρας, καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν ποιότητα, εἶναι γνωστὸν ὅτι οἱ βωξίται δύναται νὰ διαφέρουν ἀπὸ κοιτάσματος εἰς κοίτασμα ἑνὸς βωξιτικοῦ ὀρίζοντος, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ θέσεως εἰς θέσιν ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ κοιτάσματος. Τοιαῦται διακυμάνσεις παρατηροῦνται καὶ εἰς τοὺς βωξίτας τοῦ Νομοῦ Μαγνησίας. Τοῦτο καθίσταται φανερὸν τόσον ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν παρατιθεμένων χημικῶν ἀναλύσεων, ὅσον καὶ ἐκ τῶν διεξαχθεισῶν λοιπῶν ἐξετάσεων.

Τὸ χρῶμα των ποικίλει εἰς τὰ διάφορα δείγματα: καστανέρυθρον, καστανοπράσινον, πράσινον, σκοτεινοπράσινον, τεφρόν.

Ἡ σκληρότης (κλ. Mohs) 2 (εἰς πρασίνας περιοχὰς) ἕως καὶ 7 (εἰς καστανερύθρους). Ἐπὶ φυσικῶν ἐπιφανειῶν εἶναι ἀλαμπῆς ἢ ἐλαφρῶς λιπαρᾶς λάμψεως. Ἐπὶ στιλβωθείσων ἐπιφανειῶν παρατηροῦνται τμήματα μεταλλικῆς λάμψεως. Εἰς τὴν ἀφήν τραχὺς ἕως λιπαρός. Ὑφῆς ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πηλολιθικῆς, ἐνίοτε ὠολιθικῆς ἢ καὶ μικτῆς. Πηλόλιθοι καὶ ὠόλιθοι συχνὰ σύνθετοι. Κατατμήσεις ἀρκεταί.

Ὅρυκτὰ βεβαιωθέντα μικροσκοπικῶς: Χλωρίτης, Διάσπορον, Αἱματίτης, Γκαϊτίτης, Λειμονίτης, Χλωριτοειδής.

Ὁ Χλωρίτης ἐντὸς τῶν ρωγμῶν κυρίως. Ὁ Χλωριτοειδὴς εἰς πηλολιθικὰς συγκεντρώσεις. Ὡρισμένα δείγματα συνίστανται, σχεδὸν ἀποκλειστικῶς, ἐκ Χλωριτοειδοῦς, μὲ σαφῆ προσανατολισμὸν τόσον αὐτοῦ ὅσον καὶ τῶν παραμορφωμένων, ἔλλειψοειδοῦς μορφῆς, πηλολίθων, εἰς μερικοὺς ἐκ τῶν ὁποίων παρατηρεῖται Μαγνητίτης.

Ἀκτινογραφικῶς καὶ διὰ τῆς D.T.A. ἐπεβεβαιώθησαν ὑπὸ τῆς ὀρυκτολόγου Ε. ΔΗΜΟΥ¹ ὁ Χλωρίτης καὶ Χλωριτοειδής, ἐκ τεφροῦ δὲ βωξίτου τὸ Διάσπορον καὶ μόνον (διασπορικοὶ βωξίται). Πλὴν τῶν ἀνωτέρω συμμετέχουν καὶ ἕτερα ὀρυκτὰ εἰς μικρὰν ἀναλογίαν, εὐρισκόμενα ὑπὸ μελέτην. Ἡ παρουσία τοῦ Χλωριτοειδοῦς, τουλάχιστον, θὰ ἦτο δυνατόν νὰ μαρτυρῆ σχετικὴν μεταμόρφωσιν μερικῶν ἐκ τῶν βωξιτῶν (Διασπορίται).

Σχετικῶς πρὸς τὴν ποιότητα, κατὰ τὰ σήμερον ἰσχύοντα (πληροφορία τοῦ Δρος Ε. ΜΑΣΚ, Μηχανικοῦ-Μεταλλειολόγου), προκειμένου μὲν διὰ τὴν παραγωγὴν ἀλουμινίου τίθεται ὡς ἐλάχιστον ὄριον περιεκτικότητος εἰς Al_2O_3 τὸ 52%, μέγιστα δὲ ποσοστὰ ἀνεπιθυμητῶν τὰ ἐξῆς: διὰ τὸ SiO_2 τὸ 7-8%, διὰ τὸ S τὸ 0.2% καὶ διὰ τὸ CaO τὸ 2.5-3%. Αἱ τιμαὶ ἐμπορίας διαμορφοῦνται ἀναλόγως τῶν ὡς ἄνω ποσοστῶν, ἐξαρτώμεναι καὶ ἐξ ἄλλων παραγόντων. Διὰ τὴν

1. Εὐχαριστίας ἐκφράζομεν πρὸς τὴν συνάδελφον Δίδα Ἐλευθ. Δήμου διὰ τὴν συνδρομήν της.

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι

Χημικαί ἀναλύσεις βωξιτῶν Νομοῦ Μαγνησίας.

α/α ἀναλύσεως	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Θ έ σ ι ς	Μαγούλα	Μαγούλα	Σαρακινός	Σαρακινός	Σαρακινός	΄Αερινόν	Σαρακινός	Σαρακινός	Σαρακινός	Κάστρον
΄Απώλ.	11.74	11.54	11.55	12.33	10.91	10.92	13.19	12.01	11.37	10.95+
SiO ₂	3.44	2.54	3.00	5.65	8.47	9.87	7.95	1.67	4.04	2.69
Al ₂ O ₃	57.12	59.41	54.37	53.92	49.70	49.10	55.00	63.74	55.39	52.77
Fe ₂ O ₃	23.60	23.00	27.50	25.10	27.40	22.76	15.41	17.72	23.51	30.10
TiO ₂	3.34	3.05	2.98	2.40	2.70	2.62	2.79	3.81	2.75	2.80
CaO	0.13	0.04	0.24	0.18	0.20	0.10	0.16	0.06	0.06	ιχνη
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ιχνη
MgO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.20
MnO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03
S	0.03	0.003	0.013	0.022	0.005	4.63	0.003	0.00	0.000	0.27
΄Απροσδιόριστα	—	—	—	—	—	0.00	5.50	0.90	2.88	

(Συνέχεια του πίνακος II)

α/α αναλύσεως	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Θ έ σ ι ς	Μαγουλίτσα	Γλαφυραί Δυτική έρευνα	Γλαφυραί Ανατολική έρευνα	Γλαφυραί	Καρασού (Ριζόμυλος)	Λαμπή Πέτρα (Βόλος)	Μονοπάτι Φυτόκου - Μακρυνίτσης ύψ. 370 μ.	ΒΑ κορυφής Μετόχι	Παληάμπελα Σέσκλου	Παληάμπελα Σέσκλου
Απώλ.	12.09+	10.98+	12.91+	12.31+	11.79+	12.64	14.25	11.60	9.06	4.70
SiO ₂	5.34	9.70	6.50	4.14	4.62	3.77	1.30	4.99	18.50	6.00
Al ₂ O ₃	56.40	51.81	52.90	59.61	61.36	50.82	65.35	58.00	32.15	51.60
Fe ₂ O ₃	22.60	23.45	23.77	19.65	19.30	27.31	13.55	22.40	38.10	37.60
TiO ₂	2.95	2.65	2.62	3.20	2.90	2.50	3.20	2.87	1.55	1.85
CaO	0.04	ίχνη	1.05	0.01	ίχνη	3.00	1.48	0.07	0.08	0.05
Cr ₂ O ₃	ίχνη	0.01	ίχνη	ίχνη	ίχνη	0.07	0.08	0.07	0.15	0.13
MgO	0.30	1.20	0.20	1.10	0.56	0.40	0.40	0.50	0.66	0.45
MnO	0.05	0.03	0.06	0.04	0.04	0.04	0.01	0.04	0.04	0.04
S	0.27	0.30	0.40	0.36	0.43	0.02	0.03	0.06	0.05	0.02
Απροσδιόριστα	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*Αναλύσεις υπ' αριθμ. 1, 2, 3, 4, 5, υπό «Α. Ε. ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΝ ΕΛΛΑΔΟΣ».

*Αναλύσεις υπ' αριθμ. 6, 7, 8, 9, υπό «Α. Ε. ΒΩΞΙΤΑΙ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ».

*Αναλύσεις υπ' αριθμ. 10, 11, 12, 13, 14, 15, υπό Δίδος Άργτ. Παπασταματάκη, Χημικού Ι.Γ.Ε.Υ. (νύν ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε.).

*Αναλύσεις υπ' αριθμ. 16, 17, 18, 19, 20, υπό Κας Σ. Γκανά, Χημικού Ι.Γ.Ε.Υ. (νύν ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε.).

+ Συμπεριλαμβάνεται και το άπλωστο υπό αριθμ. 20, προσδιορισθέν ιδιαίτερος.

Χημικά Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος", Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

σιμεντοποιΐαν ἐλάχιστον ποσοστὸν Al_2O_3 εἶναι τὸ 48% καὶ μέγιστον διὰ τὸ SiO_2 τὸ 15%. Τὸ S καὶ CaO δὲν ἐνοχλοῦν.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰ ἀποτελέσματα τῶν χημικῶν ἀναλύσεων, προκύπτει καταλληλότης τῶν βωξιτῶν ἄλλων μὲν διὰ τὴν παραγωγὴν ἄλουμινίου, ἄλλων δὲ πρὸς παρασκευὴν σιμέντων.

Ἡ ἀξιολόγησις ὁμῶς ἀπάντων τῶν συγκεντρωθέντων στοιχείων (γεωλογικῶν - στρωματογραφικῶν, κοιτασματολογικῶν κ.λ.) μᾶς ἄγει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι οἱ βωξίται τοῦ Νομοῦ Μαγνησίας στεροῦνται εὐρυτέρας οἰκονομικῆς σημασίας, πλὴν ὁμῶς εἶναι ὑψίστης θεωρητικῆς τοιαύτης.

Μεταμορφωσιγενῆ.

Ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τοῦ σιδήρου ἀναφέρομεν τὸν Αἱματίτην καὶ Μαγνητίτην, ἐκ τῶν τοῦ μαγγανίου τὸν Πιεμοντίτην καὶ Βραουνίτην καὶ ἐκ τῶν τοῦ χαλκοῦ τὸν Χαλκοπυρίτην καὶ τὰ ἐξ αὐτοῦ δευτερογενῆ ἀνθρακικὰ ἄλατα Ἄζουριτην - Μαλαχίτην.

Ἐκ τῶν πετρωμάτων τὰ γενεσιακὰ - σχιστογενεσιακὰ τῆς περιοχῆς τοῦ χωρίου Σέσκλον καὶ ἀνάλογα αὐτῶν ἄλλων περιοχῶν, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν σιμεντοποιΐαν.

Αἱματίτης.

Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ χωρίου Φυτόκος, κειμένου ἐπὶ τῶν σχηματισμῶν τῆς μεταμορφωμένης (νεωτέρας) Sh_2 - διαπλάσεως, καὶ εἰς τὰς θέσεις Μαῦρα Λιθάρια, Κοῦκος, Ταξιάρχης, ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν ἄλλων σχιστολιθικῶν καὶ φυλλιτικῶν πετρωμάτων καὶ αἱματιτικοὶ φυλλίται. Εἰς ὄρισμένους ἐξ αὐτῶν τῆς θέσεως Κοῦκος (ὕψ. 330 m. περίπου) ὁ Αἱματίτης εἶναι σχετικῶς ἀφθονος κατὰ θέσεις, ἐξ οὗ καὶ μεταλλικὴ τις λάμψις μερικῶν ὀριζόντων τῶν φυλλιτῶν. Ἡ ἐμφάνισις αὐτῆ ἔχει μῆκος περὶ τὰ 50 m., πλάτος 3 - 5 m. καὶ πάχος μέχρι καὶ 1 m.

Ὁ σίδηρος, ἰζηματογενεὺς ἀρχικῶς προελεύσεως, μετετράπη εἰς Αἱματίτην κατὰ τὴν μεταμόρφωσιν τοῦ ὅλου Συστήματος I (Sh_2 - διάπλασις).

Εἰς τὴν περιοχὴν ὑπάρχουν καὶ μεταμορφωμένα διαβασικὰ κ. ἄ. πετρώματα, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέρχωνται τὰ δευτερογενῆ τοῦ χαλκοῦ Ἄζουριτης - Μαλαχίτης (ἐξ ἐξαλλοιώσεως πρωτογενῶν ἐντὸς τῶν ὡς ἄνω διαβασικῶν πετρωμάτων χαλκούχων ὀρυκτῶν), πού παρατηροῦνται εἰς τοὺς αἱματιτικοὺς φυλλίτας τῆς θέσεως Κοῦκος.

Μαγνητίτης.

Μετὰ τὸ χωρίον Πουρὶ καὶ εἰς τὰς θέσεις Καλύβια Βλαχογιάννη (ὕψ. 130 m), Ἄρέτω (ὕψ. 120 - 70 m), Σκίτσα (ὕψ. 30 m, μέχρι παραλίας), ἐκ πληροφοριῶν δὲ καὶ ὑψηλότερον τῆς θέσεως Ἄρέτω μέχρι ὕψ. 650 m, παρὰ τὰς θέσεις Λακκιά, Δέντρα, Μηλιά ὑπάρχει Μαγνητίτης ἐντὸς γλαυκοφανιτῶν. Οἱ γλαυκοφανίται καὶ τὰ λοιπὰ μεταμορφωμένα πετρώματα ἀνήκουν εἰς τὸ Σύστημα III, ἧτοι τὸ μεταμορφωμένον Πελαγονικὸν Ὑπόβαθρον («Μᾶζα») τοῦ Πηλίου.

Σημειωτέον ὅτι γλαυκοφανίτας δὲν ἀνεύρομεν εἰς τὸ Σύστημα I. Ἐνδεχομένως ἡ παρουσία των νὰ ἔχη σχετικὴν ἀξίαν (διὰ τὴν περιοχὴν Μαυροβουνίου - Πηλίου), ἐν συνδυασμῷ καὶ μὲ τὴν ὑπαρξίν τοῦ παχυτάτου Συστήματος II τῶν ἀνθρακικῶν πετρωμάτων, πρὸς διαχωρισμὸν τῶν Συστημάτων I καὶ III, ὅπου, ἐκ τεκτονικῶν αἰτίων, θὰ ἤρχοντο εἰς ἄμεσον γειτονίαν τὰ δύο αὐτὰ Συστήματα, ὅπως ὑποψιαζόμεθα ὅτι συμβαίνει εἰς τὴν ὑψηλὴν περιοχὴν τοῦ χωρίου Κεραμίδιον.

Ὁ Μαγνητίτης συνδέεται, σχεδὸν πάντοτε, μετὰ τῶν γλαυκοφανιτῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων εὐρίσκεται ὑπὸ μορφὴν φακῶν καὶ κοιτῶν, περιορισμένης, ὡς φαίνεται, σημασίας. Ἐνίοτε ἀπαντᾶται καὶ εἰς χλωριτικούς σχιστολίθους. Παρὰ τὴν παραλίαν τῆς Σκίτσας ὑπάρχουν φλέβες πάχους 50 - 100 cm ἐκ τῶν ὑφ' ἡμῶν μελετηθέντων ἐκρηξιγενῶν, αἱ ὁποῖαι διασχίζουν τὰ ἐκεῖ μάρμαρα τοῦ Συστήματος III, χωρὶς νὰ ὑπάρχουν σημεῖα ὑδροθερμικῆς δράσεως ἐπ' αὐτῶν. Ἀποκλείεται συνεπῶς νὰ εἶναι ὑδροθερμικῆς προελεύσεως ὁ Μαγνητίτης. Τὸ πάχος τῶν κοιτῶν τοῦ Μαγνητίτου φθάνει τὰ 20 cm.

Ἡ πυκνὴ βλάστησις δὲν ἐπιτρέπει πολλὰς παρατηρήσεις. Εἰς τὴν Σκίτσαν πάντως ὁ γλαυκοφανίτης μετὰ Μαγνητίτου παρουσιάζεται ὡς ἐνστρωσις (μία) πάχους 40 - 50 cm ἐντὸς χλωριτικοῦ σχιστολίθου, ὁ ὁποῖος ἐναλλάσσεται μετ' ἄλλων σχιστολίθων καὶ μαρμάρων. Ἡ παρακολούθησις τῶν ἐναλλαγῶν ἦτο εὐχερῆς ἐπὶ τομῆς πάχους 20 m. Σημειωτέον ὅτι ἐνῶ ὁ Μαγνητίτης συνδέεται, σχεδὸν πάντοτε, μετὰ τῶν γλαυκοφανιτῶν, δὲν εἶναι ἀπαραίτητον οἱ τελευταῖοι νὰ περιέχουν Μαγνητίτην.

Τὸ θέμα τῆς φύσεως τῶν ἀρχικῶν πετρωμάτων ἐξ ὧν προῆλθον οἱ μετὰ Μαγνητίτου γλαυκοφανίται εἶναι ὑπὸ ἔρευναν. Γεγονὸς πάντως εἶναι ὅτι ὁ Μαγνητίτης προέρχεται ἐκ μεταμορφώσεως, ὡς μαρτυροῦν τὰ λοιπά, ἐκτὸς τοῦ γλαυκοφανοῦς, ὄρυκτὰ τῆς παραγενέσεως (Ἄστριοι, Χαλαζίας, Ἄκτινόλιθος, Ἐπίδοτον κ. ἄ.) καὶ ὁ τρόπος συνδέσεώς των μετὰ τοῦ Μαγνητίτου.

Χ α λ κ ὄ ς .

Εἰς τὴν μεταξὺ τῶν χωρίων Καλαμάκι καὶ Ἐλαφος (παλαιὰ Βουλγαρινὴ) περιοχὴν καὶ εἰς τὸ ἀριστερὰ (κατὰ τὴν ἄνοδον) τῆς ὁδοῦ ρέμα, ἐγένετο, παλαιότερον, ἔρευνα διὰ στοῶν καί, τελευταίως, διὰ γεωτρήσεων πρὸς διαπίστωσιν τῆς εἰς χαλκὸν μεταλλοφορίας. Ὁ χαλκὸς εὐρίσκεται ὡς Χαλκοπυρίτης με συνοδείαν Σιδηροπυρίτου κ. ἄ.

Καίτοι εἶναι πρόωρον νὰ ἐκφρασθῇ γνώμη περὶ τοῦ τρόπου σχηματισμοῦ του, ἐν τούτοις τὸ περιβάλλον ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀπαντᾶται ὑποβάλλει σκέψεις περὶ προελεύσεώς του ἐκ διαλυμάτων προκυψάντων κατὰ τὴν μεταμόρφωσιν τοῦ Συστήματος I. Πράγματι, τὸ γεωλογικὸν περιβάλλον εἶναι σχηματισμοὶ τοῦ Συστήματος I, τὸ ὁποῖον, ὡς ἀνεφέρθη, περιλαμβάνει ὀφιολιθικά πετρώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀπαντῶνται πρωτογενῆ ὄρυκτὰ τοῦ χαλκοῦ, συνεχίζεται δὲ τοῦτο πρὸς Ἄγυιᾶν καὶ περαιτέρω εἰς Ὅσσαν, ὑπερχείμενον τῶν ἀνθρακικῶν πετρωμάτων τοῦ Συστήματος II.

Τὰ συνιστῶντα τὴν περιοχὴν τῶν ἐρευνῶν πετρώματα εἶναι σχιστολίθοι

μοσχοβιτικοί, χλωριτικοί, χλωριτομοσχοβιτικοί, χαλαζίται και σχιστογενέσιοι. Ἐντὸς αὐτῶν ἀπαντᾶται ὁ Χαλκοπυρίτης.

Τὸ ἀνάγλυφον τῆς περιοχῆς ἐπιτρέπει παρατηρήσεις, ἐκ τῶν ὁποίων συνάγεται ἀσθενεστάτη μεταλλοφορία ἐπὶ περιορισμένου τμήματος τῆς περιοχῆς. Τὸ θετικὸν ὄφελος ἐκ τῶν γεωτρήσεων ὑπῆρξεν ἡ ἀνεύρεσις ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἐξυπηρετεῖ ἀνάγκας τοῦ χωρίου Καλαμάκι. Τὸ θέμα πάντως εὐρίσκεται ὑπὸ μελέτην, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τῆς ὀρυκτολόγου ΕΛ. ΠΑΠΑΖΕΤΗ.

Γνεύσιοι - Σχιστογενέσιοι.

Ὁρισμένοι τύποι ἐξ αὐτῶν ἀπεδείχθησαν κατάλληλοι ὡς πρῶται ὕλαι σιμεντοποιίας. Συγκεκριμένως οἱ τῆς περιοχῆς Σέσκλου καὶ ἀνάλογοι πρὸς αὐτοὺς ἐτέρων θέσεων περὶ τὸν Βόλον. Ἐκ τῆς μικροσκοπικῆς ἐξετάσεως ἑνὸς δειγματος τῆς περιοχῆς Σέσκλου προέκυψεν ἡ ἐξῆς ὀρυκτολογικὴ σύστασις. Πλαγιόκλαστα ἄφθονα (σερικιτίωσις). Μικροκλινῆς ὀλίγος. Χαλαζίας ἀρκετός. Μοσχοβίτης ἀρκετός. Ἐπίδοτον ὀλίγον. Λειμωνίτης καὶ ψευδομορφώσεις κατὰ Σιδηροπυρίτην.

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι Ι.

Χημικαὶ ἀναλύσεις γνευσιακῶν - σχιστογενευσιακῶν πετρωμάτων περιοχῆς Σέσκλου¹.

α. ἀ. ἀναλύσεως	1 *	2 *	3 *	4 *	5 **
Θ έ σ ι ς	Ἐξ ἀγροῦ ***	Ὅδος πρὸς ἀρχαία	Δεῖγμα Βουνοῦ «Κάτω»	Δεῖγμα Βουνοῦ «Ἄνω»	Περιοχὴ χωρίου ***
Ἄπώλ. πυρώσεως	4.84	5.18	2.25	1.85	2.51
SiO ₂	70.28	68.70	72.79	72.56	71.86
Al ₂ O ₃	16.65	18.30	14.95	16.60	16.30
Fe ₂ O ₃	1.80	2.25	1.40	0.75	1.40
CaO	0.38	0.20	0.65	1.47	1.27
MgO	1.17	1.87	0.92	0.86	0.74
CaCO ₃	0.25	1.00	—	—	—
K ₂ O	—	3.85	3.55	2.95	—
Na ₂ O	—	0.80	2.75	2.55	—

* Ἐπιφανειακὸν μέσον δεῖγμα ληφθὲν δι' ὀδοῦσεως ἐπὶ ἀποστάσεως 20 μέτρων.

** Μέσον δεῖγμα ἐκ μετώπου 7 μέτρων.

*** Δὲν προσδιωρίσθησαν ἀλκάλια.

1. Αἱ ἀναλύσεις τῶν Πιν. I καὶ III ἐτέθησαν εὐγενῶς εἰς διάθεσίν μας ὑπὸ τῆς Ἑταιρίας.

Παρά τὸ ἀνεπιθύμητον τῆς παρουσίας τοῦ Χαλαζίου, τὰ ἐν λόγῳ πετρώματα χρησιμοποιοῦνται ἐν ἀναμείξει μετ' ἄλλων, ἐπιτυγχανομένης δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου ἱκανοποιητικῆς ἐψισιμότητος διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ clinker, ἐκ τῆς λειοτριβήσεως τοῦ ὁποίου λαμβάνεται τὸ σιμέντο.

Ἄνεπιθύμητα πετρώματα εἶναι οἱ γλωριτικοὶ σχιστόλιθοι καὶ τὰ μετὰ γλωρίτου γενεσιακὰ μέλη. Εἰς τὸν ἀνωτέρω πίνακα III παραθέτομεν χημικὰς ἀναλύσεις μέσων δειγμάτων ληφθέντων ἐκ τῆς περιοχῆς Σέσκλου δι' ὁδεύσεως ἐπὶ ἀποστάσεως 20 m. καὶ τοιοῦτον ἐκ μετώπου 7 m.

Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Ι Σ

Κατὰ τὴν ἐπακολουθήσασαν συζήτησιν ὁ κ. Γ. ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ ὑπέβαλε τὰς ἑξῆς ἐρωτήσεις :

Θὰ ἐπεθύμουν νὰ ἐρωτήσω τὸν κ. ΤΑΤΑΡΗΝ πόθεν συνάγεται 1) ὅτι ὁ μεταμορφωμένος φλύσχης τῆς περιοχῆς Νιῶν δὲν εἶναι ἀνωκρητιδικῆς ἡλικίας ; καὶ 2) ὅτι τὸ Ἄνωκρητιδικὸν τῆς περιοχῆς Πλατάνου - Κοκκωτῶν δὲν εἶναι μεταμορφωμένον ;

Ἐκ τῆς ἀπάντησίν μου ὡς ἑξῆς :

Ἔχω τὸν γεωλογικὸν χάρτην κλ. 1 : 50.000 τῆς περιοχῆς ποὺ καλύπτεται ἀπὸ τὸ τοπογραφικὸν φύλλον « Ἄλμυρός », τὸν ὁποῖον κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ θέματός μου δὲν ἐπέδειξα. Θὰ ἐπικαλεσθῶ τὴν βοήθειάν του προκειμένου νὰ ἀπαντήσω.

Ὅπως βλέπετε εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μονῆς Ξενίας σημειώνεται ἀνωκρητιδικὴ ἐπίκλυσις, καὶ μὲ κροκαλοπαγῆς ἐπικλύσεως, ἐπὶ « μεταμορφωμένης σχιστοκερατολιθικῆς διαπλάσεως, ἀνωκρητιδικῆς ἡλικίας ». Τὸ ὅτι πρόκειται περὶ ἐπικλύσεως εἶναι γεγονός. Ἐκ τῶν εὐρημάτων μας (*Orbitolina* κ. ἄ.) συνάγεται ὅτι ἡ ἐπίκλυσις ἔλαβε χώραν κατὰ τὸ Κενομάνιον. Συνεπῶς αποκλείεται ἡ ἐν λόγῳ διάπλασις, μεταμορφωμένη μάλιστα (ἐνῶ τὰ ἐπικλυσιγενῆ δὲν εἶναι μεταμορφωμένα), νὰ εἶναι ἀνωκρητιδικῆς ἡλικίας. Πρόκειται περὶ τῆς σχιστοψαμμικοκερατολιθικῆς, ὅπως τὴν ὀνομάζω, Sh_2 - διαπλάσεως μετ' ὀφιολίθων, ἡλικίας τιθωνίου - κατακρητιδικῆς, ποὺ ἐπικείται, μὴ μεταμορφωμένη, ὡς ἀnéφερα, κανονικῶς τῶν ἄσβεστολίθων κιμμεριδίου - τιθωνίου ἡλικίας, εἰς τὴν πρὸς νότον ἐν γένει περιοχὴν, ἐκεῖ ποὺ ὑπάρχει ὁ παλαιότερος βωξιτικὸς ὄριζων (ὄροφαὶ μὲ *Cladocoropsis*).

Τὰ τριαδικο - ιουραϊκά, ἀφ' ἑτέρου, ἀνθρακικὰ ἰζήματα, σχηματίζουσι μετὰ τῶν ἀνατολικῶς αὐτῶν ἀντιστοιχῶν τῶν τῆς περιοχῆς Σούρπης, ἀντίκλινον, κατὰ τὸν ἄξονα τοῦ ὁποίου βαίνει ἡ πρὸς Βόλον Ἑθνικὴ ὁδός. Εἰς τὴν ὁδὸν ἀπὸ Σούρπης πρὸς Νιές, καὶ εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον τῆς ὁδοῦ, παρατηρεῖται μετάβασις ἐκ τῶν τριαδικο - ιουραϊκῶν ἀνθρακικῶν ἰζημάτων πρὸς αὐτὸ ποὺ σημειώ- νεται ὡς « μεταμορφωμένος ἀνωκρητιδικῆς ἡλικίας φλύσχης ».

Εἶναι φανερὸν ὅτι δύο τόσον πλησίον εὐρισκόμενα περαιοχὰι (Μονῆς Ξενίας κ.λ. - Σούρπης, Νιῶν) δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἔχουν δύο τόσας διαφορετικὰς « ἰστο-

ρίας». Είναι γεγονός ότι πρόκειται περί φλύσχου, αλλά φ λ ύ σ χ ο υ τ ι θ ω - ν ί ο υ - κ α τ ω κ ρ η τ ι δ ι κ ή σ η λ ι κ ί α σ, δηλ. περί τῆς μεταμορφωμένης Sh_2 -διαπλάσεως, ὅπως ἐξηγῶ λεπτομερέστερον καὶ εἰς τὸ κείμενον.

Ἐπὶ τοῦ δευτέρου ἐρωτήματός σας θὰ περιορισθῶ νὰ σᾶς δεῖξω ἐπὶ τοῦ χάρτου τὰς θέσεις δειγματοληψιῶν ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Πλατάνου πρὸς Κοκκωτοὺς. Μὲ ἐνδιέφερε τὸ θέμα τῆς μεταμορφώσεως τῶν νεωτέρων σχηματισμῶν. Δὲν ἔχω πολλὰ ἴδια στοιχεῖα περὶ τῆς ἐκτάσεως αὐτῆς τῆς νεωτέρας μετα-ἀνωκρητιδικῆς μεταμορφώσεως. Γράφω εἰς τὸ κείμενον καὶ ἀναφέρω μερικὰς θέσεις.

Ἐδῶ, ὅπως προέκυψε καὶ ἀπὸ τὰς μικροσκοπικὰς ἐξετάσεις, δὲν ὑπάρχει μεταμόρφωσις. Μερικὰ ἀσβεστολιθικὰ μέλη κατεπονήθησαν τεκτονικῶς, τὰ ἀπολιθώματά των παρεμορφώθησαν καὶ ἀνεκρυσταλλώθησαν, πολλαὶ κατατμήσεις παρατηροῦνται εἰς σιφροὺς ἀσβεστολίθους, ὡς καὶ φλεβίδια ἀσβεστίτου, ὅχι ὁμως μεταμόρφωσις. Τὰ δείγματα εἶναι εἰς τὴν διάθεσίν σας καὶ ὁ δρόμος ἀπὸ Πλατάνου πρὸς Κοκκωτοὺς σημειώνεται ἀρκετὰ καλὰ εἰς τὸν χάρτην.

S U M M A R Y

In this paper we present the conclusions reached, to date, from the ongoing elaboration of our new elements of knowledge as well as of the older and recently collected material from the area of E. Thessaly.

GEOLOGICAL OBSERVATIONS

A. The area of E. Thessaly consists of pre-alpine, alpine and post-alpine formations. In it there are sedimentary, eruptive and metamorphosed rocks. With respect to age, we can distinguish paleozoic (fossil-bearing Perm in Pteleos - Chlomon Mt. - G. MARINOS - M. REICHEL, 1958), mesozoic, tertiary and quaternary formations. The alpine formations belong to the Pelagonian and Subpelagonian Zones; both of them together constitute the Zone of Eastern Greece.

Of these, the Pelagonian Zone constitutes the transgressive mesozoic covering of the (paleozoic) Pelagonian Basement and is the internal (eastern) part of the Zone of Eastern Greece.

Large areas of the Zone of E. Greece were metamorphosed and, because of this fact, were considered, along with their also metamorphosed Basement, to be formations of paleozoic age, parts of the «crystalline Pelagonian Mass», as the whole of these metamorphosed rocks was named. The above-mentioned areas belong to the Pelagonian Zone, of which a relevant characteristic might be said to be the fact that its formations have undergone metamorphosis. Because of this fact, the drawing of clear-cut boundaries between these two parts of the Zone of Eastern Greece is often difficult or even totally impossible, because a

transition from the metamorphosed toward the non-metamorphosed formations is also observed.

B. In the area of Velesinon village and Pelion-Mavrovounion Mts., we have distinguished three Systems, that, from the newer towards the older, are as follows:

S y s t e m I. It consists of various schists, gneiss-schists, red-brown quartzites, marbles, meta-diabases and other more-or-less metamorphosed ophiolitic rocks (sometimes chromite-bearing serpentinites, as, for example, in the Eretria and Velesinon areas).

S y s t e m II. It consists of carbonate rocks, more or less metamorphosed. The lower parts are dolomites, in which angeritization and silicification are often observed. These phenomena are due to hydrothermal action, which is related to the subvolcanic rocks of eastern Pelion Mt. (A. TATARIS, 1960).

In the dolomites, *Megalodon* and other small Lamellibranches, small Gastropods, as well as Foramenifera, possibly belonging to the genus *Praegubkinella* (across from Stagiates village), as well as chromite have been found, the last in great abundance in certain places (ie., in the area Kala Nera).

In the horizons of transition from System II to System I, a totally insignificant appearance of bauxite has been observed, in only one place (east of the village Aerinon). About 100-150 m. stratigraphically lower, there exists a horizon of bauxites of which there are occurrences on Sarakinos Mt., in the areas of Glafyrai, Pagassai, Kerassia, etc.

S y s t e m III. It consists of various schists with lenses and large bodies of marbles and ophiolitic rocks (sometimes bearing chromites) often metamorphosed to chlorite-talc-schists. This System constitutes the main body of Pelion Mt., and, towards the east, reaches the Aegean Sea. System III is cut by the above-mentioned sub-volcanic rocks to which the metallogenesis of E. Pelion is related.

System II is of triassic-jurassic age, a fact supported also by comparative observations in the areas of Amalioupolis - Sourpi - Nies - Xenias Monastery - Vrynena. It lies transgressively on System III (Pelagonian Basement). System I lies regularly (in conformity) on System II. System I (flysch B, figure 2) is identical to the newer shale-chert-sandstone formation with ophiolites (that is, the Sh₂-formation. See A. TATARIS, 1967) for the following reasons:

1) The carbonate sediments of System II are identical to those of a) Sourpi, etc., b) Chlomos, c) Tragovouni (in the area of the village Glyfa). (a), (b), and (c), on the other hand, are identical to those of N. Euboea and Lokkris which are of the same age. (See geological maps

of the N.I.G.M.R. scale 1:50000 Sheets: «Almyros», «Myli», «Elateia», «Amfikleia», «Stylis», 1962, 1957, 1967, 1962, 1963, respectively).

2) In the higher horizons of the above-mentioned carbonate sediments in Lokris, N. Euboea (Lichas Mt.), Tragovouni (E. Othrys Mt.) etc., there is a bauxitic horizon having as ceiling limestones of upper jurassic age containing *Cladocoropsis*, etc. The deposition of formations analogous to flysch with ophiolites (Sh₂-formation) begins about 100-150 m. stratigraphically higher than this bauxitic horizon.

The above-mentioned (first) horizon of bauxite (b₁) disappears toward the north; pieces of bauxite have even been found in Mavrovounion (on the road to Keramidion village).

3) If we were dealing with the Sh₁-formation (flysch A, starting from Upper Lias - Doger in places. See fig. 1, 2) that is, the older one, there would be no bauxites in the carbonate sediments regularly (in conformity) lying under it, as was proven in those areas where it exists.

C. Our observations in the area which is covered by the above-mentioned sheet «Almyros» (scale 1:50000) led us to the conclusion that it is necessary to make corrections at many points, for more accurate rendering of the geological structure of the area. Thus, i. e.:

a) In Xenias Monastery it has been ascertained that the transgression noted there, is of cenomanian age (*Orbitolina* sp., *Nezzazata* sp.), as is also the one in the area of St. Nicholas of Euxeinoupolis.

Given that in the area of Xenias Monastery, the transgression is of cenomanian age, it is not possible for it to have taken place on an upper cretaceous Sh-formation, metamorphosed as noted on the map.

The transgression took place on the Sh₂-formation, which is the same as the one that lies regularly (in conformity) on the triassic-jurassic carbonate sediments of Sourpi village, etc., and which is marked on the map as metamorphosed upper-cretaceous flysch (Niess-Amaliapolis).

b) On Prophet Elias Mt., W-NW of Sourpi and N-NE of the village Kokkoti, appearances of the Sh-formation have been noted. As its symbol on the map implies, it also includes triassic sediments. But it is not possible for this to happen. These occurrences are identical to those of the Niess-Amalioupolis area.

c) On our course from the village Platanos to the village Kokkoti, we ascertained the fact that the limestones noted as being metamorphosed and of upper cretaceous age are not actually metamorphosed. The fossils of some limestones have been deformed as the result of tectonic action. In thin sections of limestones, recrystallization of the fossils is observed, while there is no evident crystallization of the limestone. At times, the limestone shows many joints and a tendency to

develop schistosity, and in some samples there are small concentrations or veinlets of chlorite and iron oxide mixed with clay minerals (see text).

D. The cenomanian transgression (mentioned by J. AUBOUIN) on the «crystalline Pelagonian Mass» in the area of Halkodonion village took place on System I and not on III. As we ascertained on our course from the village Kokkina to Veletinon, there is a lateral transition from the metamorphosed System I to the non-metamorphosed Sh_2 -formation. We also came upon coarse clastic sediments, slightly metamorphosed, that have been supplied with various materials, including those found in the Sh-formations. The metamorphosed sediments in question are, in all probability, cenomanian deposits on the metamorphosed Sh_2 -formation. This does not seem strange to us, given that we have in mind metamorphosed limestones in the area of the village Agnanteri, in which there is a bauxitic horizon that has been studied by I. PAPASTAMATIOY and K. DEMIRIS (1971). This bauxitic horizon was formed after the cenomanian transgression on the ophiolites of the area.

E. The metamorphosis of the transgressive triassic-jurassic carbonate sediments of Pelion Mt. (System II, figure 1) as well as of the upper jurassic-lower cretaceous formations of the Sh_2 -formation (System I = Flysh B. (See fig. 1, 2) is related to the orogenesis manifested towards the end of the Upper Jurassic and the beginning of the Lower Cretaceous and took place around the end of the Lower Cretaceous and before the Cenomanian. Given that there are also middle-upper-cretaceous metamorphosed formations (Agnanteri area and others) we can infer the existence of a post upper cretaceous phase of general metamorphosis which is related to the orogenesis beginning around the end of the Upper Cretaceous (latest flysch). We do not have enough information with respect to the above-mentioned metamorphosis and the formations which were created as a result of it; characteristically, however, it has not been observed in the area of E. Othrys Mt. (Platanos-Kokkoti and Niess-Amaliapolis).

F. In the area of the village Sesklon there are deposits of red clay and loam with intercalations of a few conglomerates with small pebbles, sometimes quite cohesive. These are materials transported by flowing waters of small carrying capacity. They have an observable thickness of 70-80 m., and are used as primary materials by the cement industry. There are similar formations in the area of the village Platanos as well, which have been eroded by torrents to a depth of 60 m. (terrace).

North of the top of the hill Pyrgos (ht. 186 m.), about 1.5 km. to the NW of Sesklon village, and about 800-1000 m. from the top of the hill in question, are the clay-loam quarries. Close to the lowest terrace of the quarry, ranging from 20-25 m. lower than the surface of the road

to Sesklon (hypsometer of the road = about 160 m.) the bones of an animal were found lying close together: that is, the cranium, the entire lower jaw and other parts of the skeleton belonging to *Mastodon*, more specifically, *Mastodon longirostris* (according to I. MELENTIS). This *Mastodon* lived in the area of Greece during all of the Pontian and up to the beginning of the Pleiocene. The age of the deposits in question has been determined from this finding.

OTHER OBSERVATIONS

Information is given here with respect to the existence of minerals or rocks formed in different ways (magmatically, as sediments, etc.), some of which might be of economic significance. Many of these minerals and rocks have been of interest to individuals and companies at different times.

M I N E R A L S

Chromite, Magnetite in the ophiolites of Systems I and III.

Stannite, Chalcopyrite, Pypite, Sphalerite, Galena, Antimonite, Orpiment etc. They are related to the sub-volcanic penetrations in System III, which took place in later (post-alpine) times. The minerals in question are mainly found in System III.

Hematite, Chalcopyrite in System I. Magnetite (with Glaucophane, Epidote, etc.). Braunite (with Piemontite) in System III. All of these minerals are related to the metamorphosis of the above Systems.

R O C K S

a) Clay, loam.

b) Bauxites: With respect to their stratigraphical position, see preceding text and figures 1, 2. Table II gives chemical analyses of different occurrences.

They are of theoretical interest and are of a diasporic type. The X-ray study of gray bauxite showed it to be composed exclusively of diaspore. The bauxites contain chlorite and chloritoid. In some samples there is an abundance of chloritoid. Its crystals have a clear orientation, whereas the pisolites which have been preserved are of a deformed, elliptical shape. It would be possible to say that some of these have undergone a slight metamorphosis. They are not of economic importance.

c) Crystalline limestones, marbles.

d) Gneiss, gneiss-schists.

(c) are quarried for various uses, and, along with some types from category (d), are used in the preparation of cement.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΡΑΝΙΤΟΥ, Ε. 1956.— Τὰ βασιικά και ὑπερβασιικά ἐκρηξιγενή πετρώματα τῆς περιοχῆς Βελεστίνου. *Διατριβή ἐπὶ διδακτορία*, Ἀθῆναι.
- AUBOUIN, J. 1959.— Contribution a l'étude géologique de la Grèce Septentrionale : Les confins de l'Épire et de la Thessalie. *Ann. Géol. de Pays Hell.*, **10**, Athènes.
- BRUNN, J. 1961.— Contribution a l'étude des reflexions entre phénomènes magmatiques et orogéniques. *Revue d. Géogr. et d. Géol. dyn.*, (2), **4**, Fasc. 3., p. 181-202, Paris.
- GODFRIAUX, I. - MERCIER, J. 1965.— Essai de comparaison de massifs métamorphique de Thessalie et de Macedoine. *Ann. Soc. géol. Nord*, **84**, p. 205-221, Lille.
- ΚΤΕΝΑ, Κ. 1927.— Τὸ ἡφαίστειον τῶν Θηβῶν τῆς Θεσσαλίας. *Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν*, **2**, σ. 35, Ἀθῆναι.
- ΜΑΡΙΝΟΥ, Γ. 1958.— Τὸ ἡφαίστειον τοῦ Ἀχιλλείου Ἀνατολικῆς Ὀρθρουσ. *Δελτίον Ἑλλ. Γεωλογ. Ἐταιρίας*, **3**, τ. 1, Ἀθῆναι.
- ΜΑΡΙΝΟΥ, Γ. - REICHEL, M. 1958.— Ἡ ἐξάπλωσις τοῦ ἀπολιθωματοφόρου Περμίου εἰς Ἀνατολικὴν Στερεάν Ἑλλάδα και Εὐβοίαν. *I.G.E.Y., Εἰδικαὶ μελέται ἐπὶ τῆς Γεωλογ. τῆς Ἑλλάδος*, ἀρ. 8, Ἀθῆναι.
- MERCIER, J. 1966.— Sur l'existence et l'âge des deux phases régionales de métamorphisme alpin dans les zones internes Hellénides en Macedoine Centrale (Grèce). *Bull. Soc. géol. de France*, (7), **8**, p. 1014-1018, Paris.
- ΡΑΡΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, J. 1960.— La géologie de la région montagneuse du Parnasse - Kiona - Oeta. *G.S.G.F.*, 7e serie, **2**, p. 398-409, Paris.
- ΠΑΡΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ Ι. - ΔΕΜΠΡΗΣ, Κ. 1974.— Οἱ βωξίται τῆς Ἀγναντερῆς (ΝΑ Θεσσαλία). *Ἐπιστημονικὴ Ἐπετηρὶς Ε.Μ.Π.*, σ. 265-277, Ἀθῆναι.
- ΤΑΤΑΡΗ, ΑΘ. 1960.— Αἱ φλεβικαὶ ἐκρηξιγενεῖς ἐμφανίσεις και ἡ μεταλλογένεσις εἰς τὸ Ἀνατ. Πήλιον. *Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία*, Ἀθῆναι.
- 1967.— Νεώτεροι ἐρευναὶ ἐπὶ τῆς δομῆς τῆς νήσου Σαλαμίνοσ και τῆς ἀπέναντι περιοχῆς τοῦ Περάματος (Ἀττικὴ), Πρόδρομοσ ἀνακοίνωσισ. *Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **7**, τ. 1, σ. 36-51, Ἀθῆναι.
 - 1967α.— Παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς δομῆς τῆς περιοχῆς Σκαρραμαγκά - ὄρουσ Αἰγάλεω - Πειραιῶσ - Ἀθηνῶν (Ἀττικὴ). *Δελ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **7**, τ. 1, σ. 52-58, Ἀθῆναι.
- ΤΑΤΑΡΗ, ΑΘ. - ΚΟΥΝΗ, Γ. 1969.— Ἡ γεωλογικὴ ἐνότησ τῶν προνεογενῶν - μεσοζωικῶν σχηματισμῶν Ἀττικῆσ - Βοιωτίας - Λοκρίδοσ και τμήματοσ τῆσ ΒΑκῆσ Πελοποννήσου. *Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **7**, τ. 2, Ἀθῆναι.
- ΤΑΤΑΡΗ, ΑΘ. 1971.— Οἱ βωξίται τοῦ δυτ. Πηλίου (ΝΑ Θεσσαλία). Πρόδρομοσ ἀνακοίνωσισ. *Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **8**, τ. 1, σ. 10-24, Ἀθῆναι.
- 1972.— Νεώτερα πορίσματα ἐπὶ τῆς γεωλογίας τῆς νήσου Σαλαμίνοσ και τῆς περιοχῆς Ἀττικῆσ. *Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **9**, τ. 2, σ. 482-514, Ἀθῆναι.
 - 1972α.— Ἐπὶ τῆς ἀνακοινώσεωσ Θ. Χριστοδοῦλου : «Πλευρικὴ μετάβασισ μελῶν τοῦ μεταμορφωμένου συστήματοσ περιοχῆς Βελεστίνου πρὸσ τὴν σχιστοψαμμιτικὴν διάπλασιν τῆς Ὑποπελαγονικῆς ζώνησ (Ν. Α. Θεσσαλία)». Συζήτησισ κατὰ τὴν 25-10-1971. *Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἐταιρ.*, **2**, τ. 1, σ. 172-174, Ἀθῆναι.
- ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ, Ι. 1956.— Πετρολογικὴ μελέτη τῶν λαβῶν τοῦ ἡφαιστείου τῶν Θηβῶν ἐν Θεσσαλίᾳ, *Διατριβὴ ἐπὶ Διδακτορία*, Ἀθῆναι.