

# Η ΑΝΑΠΤΥΞΙΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΖΩΪΚΟΥ ΚΑΙ Η ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΓΑΡΙΔΟΣ — ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ \*

Υ Π Ο

Θ Ω Μ Α Σ Π Η Λ Ι Α Δ Η \*\*

*Σύνοψις.* Ἐξετάζεται ἡ στρωματογραφία καὶ ἡ τεκτονικὴ τῆς περιοχῆς δυτικῆς Ἀττικῆς καὶ Μεγαριδός. Αἱ παλαιότεραι ἀπόψεις περὶ τῆς παρουσίας τοῦ ἀνωτέρου Ἰουραικοῦ καὶ κατωτέρου Κρητιδικοῦ δὲν ἐπιβεβαιοῦνται τόσον διὰ τὴν περιοχὴν Κιθαιρώνας — ζώνη τεφροχρόων πλαζωιδῶν ἀσβεστολίθων — ὅσον καὶ διὰ τὴν περιοχὴν Μαλακάσας - Αὐλώνος — ζώνη σχιστοζερατολίθων μετὰ σερπεντινῶν. Οἱ τελευταῖοι δὲν ἀνήκουν εἰς τὴν ζώνην ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἐπωθημένης ἐπὶ τῆς Παρνασσοῦ, ὥς ἐπιστεῦετο, ἀλλ' ὁλόκληρος ἡ περιοχὴ ἀπὸ Μέγαρα - Ἐλευσίνα ἕως Μαλακάσας - Αὐλῶνα, ἐντάσσεται εἰς τὰ πλαίσια τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος καὶ ἀποτελεῖ μίαν ἐξαιτομικευμένην μονάδα αὐτῆς μετὰ ἴδια στρωματογραφικά, πετρολογικά καὶ τεκτονικά γνωρίσματα.

*Auszug.* Stratigraphie und Tektonik West-Attikas und Megaris wurden untersucht. Die älteren Auffassungen über das Auftreten Unter-Jura und Ober-Kreide konnten nicht bestätigt werden. Dies gilt, sowohl für das Gebiet des Kithairon, wo eine Zone schwarzer plattiger Kalksteine auftritt als auch für das Gebiet Malakasas Avlonos, mit einer Serpentin Schiefer Hornsteinserie. Diese Serie gehört, entgegen bisherigen Aussichten, nicht zu der auf dem Parnass-Ghiona übergeschobenen Zone Ostgriechenlands. Das ganze Gebiet von Megara, Eleusis bis Malakasa Avlona gehört in die osthellenische Zone und bildet darin eine besondere selbständige Einheit mit eigenen stratigraphischen, petrographischen und tektonischen Merkmalen.

Ἡ διάκρισις καὶ προσδιορισμὸς τῶν διαφορῶν φάσεων διὰ τῶν ὁποίων ἀντιπροσωπεύονται εἰς τὴν ἐν λόγω περιοχὴν τὰ ἰζήματα τοῦ Μεσοζωϊκοῦ ὑπῆρξεν ἀντικείμενον ἐρεῦνης τῶν C. Renz (11, 12, 13, 14), M. Μητσοπούλου, (10, 13), Γ. Ἀρώνη (1), Γ. Βορέαδη (3, 4), I. Τρικκαλινοῦ (21) καὶ Δ. Κισκύρα (5, 6) οἱ ὅποιοι ἔδωσαν πολὺτιμα στοιχεῖα σχετικῶς μετὰ τὴν στρωματογραφίαν καὶ τὴν τεκτονικὴν αὐτῆς. Τὸ θέμα αὐτὸ ἐν συνδυασμῷ μετὰ τὴν κοιτασματολογίαν τῶν ἐμφανίσεων βοξίτου καὶ χρωμίουχων σιδηρομεταλλευμάτων ἀντεμετωπίσθη ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἐν συνόλῳ κατὰ τὴν διάρκειαν γεωλογικῆς χαρτογραφήσεως ὁλοκλήρου τοῦ φύλλου χάρτου Μέγαρα - Ἐρυνθραὶ καὶ τμήματος τοῦ φύλλου περιλαμβάνοντος τὴν περιοχὴν

\* T. SPILIADIS: Die Entwicklung des Mesozoikum und die tectonische Geschichte im Gebiet Megara - West Attika.

\*\* Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 28 - 12 - 1962.

Πάρνηθος - Χασιάς - Σκούρτων - Αὐλῶνος ὑπὸ κλίμακα 1:50.000 κατὰ τὰ ἔτη 1959—1960, ὅτε ὁ ὑπὸ τῆς κυβερνήσεως θεσπισθεὶς νόμος περὶ ἀργούντων μεταλλείων ἔθεσε χρονικά ὅρια διὰ τὴν ἐκτέλεσιν μεταλλευτικῆς ἐρεῦνης εἰς κατεχομένους ὑπὸ μεταλλευτῶν χώρους.

Τμήμα τῶν συγκεντρωθέντων στοιχείων ἐδημοσιεύθη ἤδη εἰς προηγουμένας ἀνακοινώσεις μου εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν (18, 19) ἡ δὲ παρούσα ἀποτελεῖ ὁλοκλήρῳσιν τῆς μελέτης καθ' ὅσον τὰ παρεχόμενα σήμερον στρωματογραφικὰ καὶ τεκτονικὰ στοιχεῖα ἀναφέρονται εἰς τὸ σύνολον τῶν ἀπαντομένων γεωλογικῶν στρωμάτων τῆς ἐν λόγῳ περιοχῆς. Ἰδιαιτέρως ἐξετάζονται δύο ἐκτεταμένοι σχηματισμοὶ πετρωμάτων παρὰ τὰς Ἐρυθρὰς (Μάνδρας) καὶ Μαλακᾶσαν (Αὐλῶνος) περὶ τῆς ἡλικίας καὶ τῆς θέσεως τῶν ὁποίων ἐκφράζονται νέαι ἀπόψεις καὶ ταῦτοχρόνως ἐπιχειρεῖται μία συσχέτισις τῶν διακριθέντων στρωματογραφικῶν ὀριζόντων μετὰ τῶν τεκτονικῶν κινήσεων αἱ ὁποῖαι ἐξεδηλώθησαν εἰς τὰς ἐν λόγῳ περιοχὰς κατὰ τοὺς ἀντιστοίχους χρόνους.

Ἡ ἔναρξις ἀποθέσεως τῶν Τριαδικῶν ἰζημάτων δὲν ἔχει πλήρως διευκρινισθεῖ ὡς πρὸς τὸν χρόνον καὶ τὸν τύπον τοῦ ὕλικου. Εἰς τινὰς θέσεις μετὰ τῶν ἀναγνωρισθέντων ὡς κάτω μέσων τριαδικῶν ἀββεστολίδων μετὰ *Diplopora*, *Gyroporella* κλπ. καὶ τῶν Περμικῶν σχηματισμῶν μεσολαβεῖ ἓνας ἀργιλλικὸς σχιστόλιθος ὁ ὁποῖος κατὰ τὸν C. Renz ἀντιπροσωπεύει τὰ βερφένια στρώματα. Εἰς ἄλλας θέσεις πάλιν, μεσολαβεῖ μετὰ τῶν μία σειρὰ ἐρυθρωπῶν ἐστρωμένων ἀββεστολίδων ὅπως εἰς τοὺς πρόποδας τοῦ ὑψώματος Κορώνια (θέσις Κόκκινα λιθάρια) Β. Α. τῶν Μεγάρων, εἰς τοὺς ὁποίους δὲν ἀνευρέθησαν ἀπολιθώματα. Πιθανὸν ὁ ὀρίζων οὗτος νὰ εἶναι ἀντίστοιχος ἐκείνου τὸν ὁποῖον σημειώνει ὁ C. Renz εἰς τὴν νοτίαν κλιτὴν τοῦ Μπελέτσι καὶ ὁ Γ. Βορεάδης εἰς τὰ ὑψώματα τῆς Μαλακᾶσας, τῆς γενικῆς μορφῆς τῶν bulog kalk.

Ἡ κυρία ὁμῶς ἀνάπτυξις τοῦ Τριαδικοῦ πραγματοποιεῖται διὰ τῆς ἀποθέσεως τῶν λευκῶν, ἐν μέρει δολομιτικῶν καὶ εἰς τινὰς θέσεις κρυσταλλικῶν ἀββεστολίδων τοῦ μέσου καὶ ἄνω Τριαδικοῦ μετὰ τὰ ἀπολιθώματα τῶν *Diplopora*, *Gyroporella* καὶ *Megalodon*, ἐκ τῶν ὁποίων σχηματίζονται αἱ ὑψηλότεραι κορυφαὶ τῆς περιοχῆς. Εἰς τινὰς θέσεις ὅπως π. χ. ἐπὶ τῆς δημοσίας ὁδοῦ Ἀθηνῶν - Θηβῶν καὶ εἰς μικρὰν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸ χάνι Καραούλι, ἀνεῦρον ἐπὶ λευκοῦ σακχαρώδους ἀββεστολίθου πολλὰς τομὰς γαστεροπόδων τῆς μορφῆς τῶν Νερινεῶν, μετ' εὐδιακρίτων τομῶν τοῦ τριαδικοῦ φύκους *Gyroporella*. Ἡ ἀνωτέρω περίπτωσις δὲν εἶναι ἡ μοναδικὴ εἰς τὴν περιοχὴν καὶ ὡς ἐκ τούτου δὲν πρέπει νὰ θεωρῇται ἡ παρουσία γαστεροπόδων εἰς τοὺς ἀββεστολίθους τοῦ χαρτογραφηθέντος τμήματος Ἀττικῆς - Μεγαρίδος ὡς χαρακτηριστικὸν ὕλικὸν διαπλάσεων νεωτέρων τοῦ Τριαδικοῦ ἢ τοῦλάχιστον τῶν κατωτάτων βαθμίδων τοῦ Ἰουρασικοῦ. Τὸ μέγιστον πάχος αὐτῶν δὲν ὑπερβαίνει τὰ 200—300 μέτρα, ἡ δὲ ἐξέλιξις τούτων κατὰ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν λαμβάνει χώραν κυρίως μετὰ τὴν γνωστὴν πετρολογικὴν

ὄψιν τῶν λευκῶν σακχαρωδῶν ἕως δολομιτικῶν ἀσβεστολίθων μὲ πολὺ μικρὰς παραλλαγὰς. Μόνον δὲ περὶ τὸ τέλος τῆς ἀποθέσεως αὐτῶν σημειοῦται μία ἀλλαγὴ εἰς τὴν φάσιν τῆς ἱζηματογενέσεως, εἷς τινα τμήματα τοῦ γεωσυγκλίνου, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας ἦτο ὁ σχηματισμὸς τεφρῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων μὲ μικροὺς κονδύλους κερατολίθων τῶν ὁποίων ἡ ἡλικία εἶναι μέσο-ἄνω τριαδικὴ ὡς ἀπεδείχθη ἐκ τῶν ἀνευρεθέντων ἀπολιθωμάτων ἐκ μικρῶν Ἀμμωνιτῶν, Γαστεροπόδων, Φυκῶν καὶ Κονοδόντων. Θ. Σπηλιάδης (18). Οὗτοι συναντῶνται εἰς τὰ ὑψώματα τῆς Ἀγ. Σωτήρος Μάνδρας καὶ Παλαιοκούνδουρα, Μαλιαζέζα, Μελετάκι, Ἰψωμα Καντήλι, δρόμος Μεταξὺ παρὰ τὴν Φυλὴν, ὑψώματα Ἀσπροπύργου κ. ἄ.

Ἡ διακοπὴ τῆς ἀποθέσεως τῶν ὡς ἄνω ἱζημάτων, ἐὰν δεχθῶμεν ὅτι ἡ ἀπουσία τῶν νεωτέρων σχηματισμῶν ὡς τοῦ μέσου-ἄνω Ἰουρασικοῦ καὶ κατ. Κρητιδικοῦ δὲν ὀφείλεται εἰς διάβρωσιν, πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὴν δραστικὴν τεκτονικὴν κινήσεων ἀντιστοίχων χρονικῶς πρὸς τὴν παλαιοκιμμερικὴν πτύχωσιν. Ἡ διακοπὴ τῆς ἱζηματογενέσεως διαρκεῖ ἐπομένως ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα ὑπολογιζομένη ἀπὸ τὸ κατώτ. Ἰουρασικὸν ἕως τὴν Κενομάνιον ἐπικλυσιν\*.

Τοῦτο ἰσχύει δι' ὁλόκληρον τὴν ἑκτασιν τοῦ χαρτογραφηθέντος φύλλου Μέγαρα - Ἐρυθραί, αἱ δὲ παλαιότεραι ἀπόψεις περὶ τῆς παρουσίας ἐνδιαμέσων ἱζημάτων καὶ δὴ τοῦ ἀνωτέρω Ἰουρασικοῦ δὲν ἐπεβεβαιώθησαν.

Ὡς γνωστὸν ὁ C. Renz (12 σελ. 556) γράφει ὅτι εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Κιθαιρῶνος ἀνεῦρε μίαν μορφὴν Κοραλλίου ἐνθυμίζοντος τὸ *Cladocoropsis* ἂν καὶ δὲν θεωρεῖ τοῦτο ὡς ἀσφαλὲς στρωματογραφικὸν στοιχεῖον διότι μορφαὶ τοῦ τύπου τῶν *Spongiomorphae* συναντῶνται ὡς γράφει καὶ εἰς τὸ Ἀν. Τριαδικόν.

Ἐν συνεχείᾳ ὁ I. Τρικκαλινὸς (14 σελ. 93) δέχεται ὅτι καὶ διὰ τὴν Ἀττικὴν ἰσχύει ἡ κανονικὴ τομὴ τῆς σειρᾶς Παρνασσῶ - Γκιώνας ἡ ὁποία ἐδόθη ὑπὸ τοῦ C. Renz καὶ θεωρεῖ τὴν παχυτάτην σειρὰν ἀσβεστολίθων σκοτεινοῦ χρώματος παρὰ τὸν Κιθαιρῶνα ὡς ἱζηματα τοῦ Ἰουρασικοῦ (ἕως τοῦ Τιθωνείου) ἡ ἔλλειψις τῶν ὁποίων παρὰ τὸ Αἰγάλεω μόνον συνεπείᾳ τεκτονικῶν λόγων θὰ ἐδικαιολογεῖτο. Ὡσαύτως ὁ Γ. Βορεάδης (4) δέχεται ὡς πιθανὴν τὴν παρουσίαν ἱζημάτων Τριαδικοῦ - ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ εἰς τὸν Κιθαιρῶνα ἀποδεχόμενος καὶ αὐτὸς ἐν προκειμένῳ τὴν ἄποψιν τοῦ C. Renz. Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω ἀπόψεων σημειοῦται ἐπὶ τοῦ γεωλογικοῦ χάρτου τοῦ I.Γ.Ε.Υ. (11) μία ζώνη Ἰουρασικῶν ἀσβεστολίθων παρὰ τοὺς ΒΑ πρόποδας τοῦ Κιθαιρῶνος καὶ ὑπεράνω τοῦ χωρίου Ἐρυθραί.

Ὡς διεπιστώθη οἱ πλακώδεις οὔτοι τεφρομέλανες ἀσβεστολίθοι μετὰ μικρῶν κερατολίθικων κονδύλων εἰς τοὺς ὁποίους διακρίνονται πολλάκις ἀκανόνιστοι μικροπτυχαί, ἐπικάθηνται λευκῶν δολομιτικῶν ἀσβεστολίθων

\* Περὶ τῆς λεπτομεροῦς διαρθρώσεως τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἱζημάτων ἐγράφημεν εἰς ἄλλην ἀνακοίνωσιν (18).

μέ *Diplopora* και ἀνήκουν εἰς τὴν αὐτὴν ζώνην τῶν ἐστρωμένων τεφρῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων τοὺς ὁποίους ἐμελετήσαμεν, ὀλίγον ἀνατολικώτερον αὐτῶν, εἰς τοὺς λόφους Ἑγ. Σωτήρος - Παλαιοκουντούρων, Μεταλλείων Βωξίτου Ἑλευσῖνος κ. ἄ. καὶ εἰς τοὺς ὁποίους ὡς ἐλέχθη ἀνευρέθησαν μικροὶ Ἀμμωνῖτες, Γαστερόποδα καὶ Κωνόδοντες τοῦ κατ. Ἀνισίου ἕως ἀνωτ. Νορίου. Ἡ ἐξάπλωσις τῆς φάσεως αὐτῆς τῶν τεφρομελάνων τριαδικῶν ἀβεστολίθων εἶναι σημαντική, διεπιστώθη δέ, ἐν ἀνακεφαλαιώσει εἰς τὰς ἐξῆς περιοχάς:

1) Τὸ σύνολον τῆς ἀναφερθείσης ἀνωτέρω ζώνης ἀβεστολίθων παρὰ τὸν Κιθαιρῶνα. Τμῆμα αὐτῆς φαίνεται ἐπὶ τῆς δημοσίας Ἀθηνῶν - Θηβῶν μετὰ τὸ Χάνι τῆς Κάζας ὅπου ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ ὑψώματος λόγω τεκτονικῶν διαταράξεων οἱ ἀβεστολίθοι τῆς σειρᾶς αὐτῆς ἔχουν ὑποστῇ ἔντονον κατακερματισμὸν καὶ μυλονιτοποίησιν ἐξορυσσόμενοι ὡς λατομικὴ ἄμμος. Οἱ αὐτοὶ ἀβεστολίθοι ἐξικνοῦνται ἕως τὸ χωρίον Ἑρυθραὶ καὶ ΒΑ ἕως τὸ χωρίον Δαριμᾶρι.

2) Βορείως τοῦ Μεγάλου Πεύκου ἐπὶ μιᾷς ζώνης 9 χλμ. (ὑψωμα Καντῆλι).

3) Βορείως τῶν Μεγάρων εἰς θέσιν Πεῦκα Σταμέλλου.

4) Εἰς πολλὰς θέσεις τῆς περιοχῆς τῶν μεταλλείων Βωξίτου Ἑλευσῖνος.

5) Ἐπὶ μιᾷς ζώνης ἀρχομένης ἀνωθεν τῆς τοποθεσίας Βίλιαρι - Μάνδρας καὶ ἐκτεινομένης διὰ τῶν ὑψωμάτων τῆς Ἑγ. Σωτήρος ἕως τὰ Παλαιοκούντουρα.

6) Εἰς πολλὰ ὑψώματα βορείως τῆς Μαγούλας καὶ Ἀσπροπύργου.

7) Εἰς τινὰς λόφους ἀνωθεν τοῦ Πόρτο Γερμανοῦ.

8) Εἰς τὰ ὑψώματα παρὰ τὸ φρούριον τῆς Φυλῆς (δρόμος Μεταξᾶ).

9) Εἰς τὰ ὑψώματα ἀνωθεν τῆς Κακιᾶς Σκάλας πλησίον τῶν ἐκεῖ Μεταλλείων Βωξίτου τῆς Ἑταιρίας Δελφῶν.

Ἀναλόγους ὅμως ἀβεστολιθικοὺς σχηματισμοὺς διαπιστώνει καὶ ὁ Γ. Ἀρῶνης (2 σελ. 109) εἰς τὴν περιοχὴν Ἀλιβερίου - Εὐβοίας οἱ ὁποῖοι ὡς γράφει ταυτίζονται πετρολογικῶς πρὸς τὰ ἀντίστοιχα στρώματα τὰ ὁποῖα συναντῶμεν κατὰ τὴν διαδρομὴν ἀπὸ Ἑρυθρῶν πρὸς Μάνδραν δηλαδὴ τοὺς ἀβεστολίθους τοὺς παρὰ τὸν Κιθαιρῶνα. Ὡς γράφει δέ, οἱ μέλανες ἀβεστολίθοι παρὰ τὸ Ἀλιβέρι ἐπὶκείνται τῶν λευκῶν τριαδικῶν ἀποτελοῦντες μετ' αὐτῶν ἐν σύστημα στιβάδων μὲ βαθμιαίαν μετάβασιν ἐκ τῆς μιᾶς εἰς τὴν ἄλλην. Ἡ παρατήρησις αὕτη τοῦ Γ. Ἀρῶνη ἀντιστοιχεῖ πλήρως μὲ τὰς ἰδικὰς μας περιγραφὰς ἐν σχέσει μὲ τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν καὶ δίδει μίαν ἀνάλογον περίπτωσιν καθ' ἣν σημειοῦται μία μεταβολὴ εἰς τὴν φάσιν τῆς ἱζηματογενέσεως ἐντὸς αὐτοῦ τούτου τοῦ Τριαδικοῦ εἰς περιοχὴν ἣτις θεωρεῖται φασικῶς ὁμοία μὲ τὴν ἀβεστολιθικὴν περιοχὴν Ἀττικῆς - Μεγάρων. Ἐπίσης μέλανας παχυπλακώδεις ἕως λεπτοπλακώδεις ἀβεστολίθους ἐπικαθημένους λευκῶν δολομιτικῶν τοῦ Τριαδικοῦ παρατήρησα καὶ εἰς τοὺς

βορειοανατολικούς πρόποδας τῆς ὄροσειρᾶς Πυξαιρία - Δίρφνος τῆς Κεντρικῆς Εὐβοίας ἀνωθεν τῶν χωρίων Κοτσίκια, Ἀγριοσυκιὰ καὶ Κερασιές. Ἐξ ἄλλου ὁ Γ. Ἀρώνης (1) διὰ τὴν περιοχὴν Ἐλευσίνος - Ἀττικῆς δέχεται τὴν παρουσίαν μόνον τοῦ Τριαδικοῦ, τὸ ὁποῖον θεωρεῖ ἐπίσης ὡς ὑποκείμενον τῶν βωξιτῶν Ἀνδρονιάνων - Κύμης, ὁ δὲ Γ. Βορεάδης (3 σελ. 151) γράφει ὅτι εἰς τὸ τμήμα τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ καλύμματος Πάρνηθος, τὸ ὁποῖον ἐμπίπτει ἐντὸς τῆς περιοχῆς τοῦ γεωλογικοῦ Χάρτου Μαλακάσας - Ὠρωποῦ, δὲν ἐμφανίζονται στρώματα νεώτερα τοῦ Τριαδικοῦ.

Ἐκ τῶν ὧσων ἐξετέθησαν σχετικῶς μὲ τοὺς μέλανας ἀσβεστολίθους οἱ ὅποιοι ἀναπτύσσονται, ἐκτὸς τοῦ Κιθαιρῶνος καὶ εἰς ἄλλας θέσεις τῶν περιοχῶν Ἐλευσίνος - Ἀττικῆς - Μεγάρων, προκύπτει ὅτι δι' αὐτῶν δὲν ἀντιπροσωπεύονται ὡς ἐνομιζέτο μέχρι τοῦδε, βαθμίδες κατ' ἄλλους μὲν τοῦ ἀνωτ. Κρητιδικοῦ κατ' ἄλλους δὲ τοῦ ἀνωτ. Ἰουρασικοῦ, ἀλλὰ ἰζήματα τοῦ ἀνωτέρου Τριαδικοῦ διὰ τῶν ὁποίων σημειοῦται μία ἐπὶ μέρους ἀλλαγὴ εἰς τὴν φάσιν τῆς ἰζηματογενέσεως κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ τούτου τοῦ Τριαδικοῦ. Ἐχομεν ἐπομένως καθολικὴν τὴν ἀπουσίαν μέσο - ἀνω ἰουρασικῶν ἰζημάτων ἀπὸ τὸ συγκρότημα τῆς ὄροσειρᾶς Πατέρα - Κιθαιρῶνος ἔνθα εἶχεν ὑποδειχθῇ ὑπὸ προηγουμένων ἐρευνητῶν ἡ ἀνάπτυξις τούτων.

Ἡ παρουσία ὅμως τοῦ ἀνωτ. Ἰουρασικοῦ σημειοῦται συμφῶνως πρὸς τὰ μέχρι τοῦδε δεδομένα τῆς βιβλιογραφίας καὶ δι' ἄλλο τμήμα τῆς Ἀττικῆς καὶ δι' ἐπὶ μιᾷς ζώνης νοτίως τῆς Μαλακάσας καὶ Αὐλῶνος (11). Ἐνταῦθα ὅμως ὑπὸ τὴν πετρολογικὴν ὄψιν τῶν σχιστοκερατολίθων μετὰ σερπεντινῶν οἱ ὅποιοι συνιστοῦν ἴδιον, ὡς ἀναφέρεται, ὀρίζοντα ἀνάλογον μὲ ἐκείνους τῆς Σαλαμῖνος, Λοκρίδος καὶ Εὐβοίας. Ἡ ἀνεύρεσις μάλιστα αὐτῶν προσέλαβε γενικωτέραν σημασίαν καθ' ὅσον ὁ C. Renz (12) ἔλαβεν ἐξ αὐτῶν ἀφορμὴν διὰ νὰ δεχθῇ τὴν παρουσίαν εἰς τὴν Ἀττικὴν, ἥτις κατ' αὐτὸν τοποθετεῖται εἰς τὴν ζώνην Παρνασοῦ - Γκιώνας, τμημάτων ἀνηκόντων εἰς τὴν ζώνην Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἥτις εὐρίσκεται ὑπὸ μορφὴν καλυμμάτων ἐπὶ τῆς πρώτης. Ἐπίσης ὁ Γ. Βορεάδης (3 σελ. 145) εἰς τὴν μελέτην του διὰ τὴν περιοχὴν Μαλακάσας - Ὠρωποῦ περιγράφει διαφόρους ἐμφανίσεις σχιστοκερατολίθων μετὰ σερπεντινῶν τοὺς ὁποίους εἰς τὸν χάρτην του τοποθετεῖ ἐντὸς τοῦ ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ καὶ εἶναι ἀνάλογοι, ὡς γράφει μὲ τὰ ἀντίστοιχα στρώματα τῆς Λοκρίδος - Σαλαμῖνος, κλπ. Ἐκ τούτου συμπεραίνει ὅτι εἰς τὴν ὄροσειρᾶν τῆς Πάρνηθος λαμβάνουν μέρος καὶ αἱ δύο ζῶναι αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὴν ἀνατ. Ἑλλάδα, ἥτοι ἡ ἀσβεστολιθικὴ καὶ ἡ ζώνη σχιστοκερατολιθικῶν στρωμάτων κατὰ σερπεντινῶν.

Πράγματι καὶ εἰς ἄλλας θέσεις, πλὴν τῶν ὑπὸ τοῦ C. Renz καὶ Γ. Βορεάδης περιγραφεισῶν, τῶν βορείων προβούνων τῆς Πάρνηθος ἀνευρίσκονται ἐντὸς τοῦ τριαδικοῦ ἀσβεστολιθικοῦ περιβάλλοντος ὀφειολιθικαὶ κατ' ἑξοχὴν μᾶζαι μετὰ μικρῶν συγκεντρώσεων κερατολίθων ἢ ἀσβεστικῶν σχιστολίθων ἐπ' αὐτῶν. Μετὰ τῶν σχηματισμῶν αὐτῶν, συνδέονται εἰς διαφόρους θέσεις ἐμφανίσεις χρωμιούχων πηλολιθικῶν σιδηρομεταλλευμάτων. Τὰ κοιτάσματα

αὐτὰ εὐρίσκονται εἴτε ἐπὶ τῶν σερπεντινῶν εἴτε ἐπὶ τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων ἀμφότερα δὲ καλύπτονται ἀπὸ ἰζημάτα τῆς ἀνωκρητιδικῆς ἐπικλύσεως. Εἷς τινὰς ἐμφανίσεις σιδηρομεταλλευμάτων ἐπικαθημένων ἐπὶ τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Τριαδικοῦ, παρατηρεῖται μία αὐξήσις τοῦ  $Al_2O_3$  μὲ ταυτόχρονον μείωσιν τοῦ  $Fe_2O_3$  καὶ  $SiO_2$  ἀπὸ τῆς μᾶς θέσεως εἰς τὴν ἄλλην ὅτε προκύπτει ὕλικὸν ὁμοίον πρὸς βωξίτην ὅπως π. χ. εἰς τὴν περιοχὴν Λούτσα Ἀσπροπύργου, Καψοσίτι Σκούρτων, ὑψώματα Μαλακάσας. Πλὴν ὅμως ἔχομεν καὶ ἐμφανίσεις ἀμιγοῦς βωξίτου εἰς θέσεις ἐγγύτατα εὐρισκομένας πρὸς ἐκείνας τῶν δευτερογενῶν χρωμιούχων σιδηρομεταλλευμάτων ὅπως δυτικῶς τῆς Μαλακάσας, εἰς ὑψώματα βορείως τοῦ Ἀσπροπύργου καὶ εἰς τοὺς δυτικοὺς προβούρους τῆς Πάρνηθος βυρειοδυτικῶς τῆς Μονῆς Κλειστῶν. Δέον νὰ σημειωθῇ ἡ παρουσία ἑνὸς κροκαλοπαγοῦς ἀποτελουμένου ἀπὸ κροκάλας ἢ λατύπας κερατολίθων, χαλαζίου καὶ τεμάχη πυριγενῶν πετρωμάτων, τὸ ὁποῖον καλύπτει τοὺς φακοὺς τοῦ βωξίτου, ἀντίστοιχον ἴσως τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ κροκαλοπαγοῦς τῆς ἐπικλύσεως μεταξὺ βωξίτου καὶ ὑπερκειμένων ἀσβεστολίθων τῆς περιοχῆς Ἑλευσίνος. Τυπικὴ ἐμφάνισις αὐτοῦ εἰς τὰ ὑψώματα νοτίως καὶ βορείως τοῦ Κάστρου τῆς Φυλῆς.

Ἡ γένεσις τῶν σιδηροξειδίων αὐτῶν καὶ τῶν βωξιτῶν, ἐμφανίσεις τῶν ὁποίων συνυπάρχουν εἰς τὸ αὐτὸ περιβάλλον, μὲ μόνην διαφορὰν ὅτι οἱ βωξίται εὐρίσκονται πάντοτε ἐπὶ ἀσβεστολιθικοῦ ὑποβάθρου, πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὴν λατεριτικὴν ἀποσάθρωσιν ἣτις ἔλαβε χώραν κατὰ τοὺς αὐτοὺς χρόνους κατὰ τοὺς ὁποίους ἐσχηματίσθησαν καὶ τὰ γνωστὰ κοιτάσματα τῆς Ἑλευσίνος.

Ἐκ τῆς μελέτης τῶν ὡς ἄνω σχιστοκερατολιθικῶν σχηματισμῶν καὶ τῆς συσχετίσεως αὐτῶν μὲ τὰ περιβάλλοντα πετρώματα ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ κυρία μᾶζα αὐτῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ ὑποστάντα πλήρη σερπεντινῶσιν, βασικὰ ἐκρηξιγενῆ, τὰ ὁποῖα ἐμφανίζονται εἰς ὀρισμένας θέσεις τεκτονικῶν γραμμῶν μεταξὺ τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων. Ἐμφανίσεις αὐτῶν παρετηρήθησαν εἰς διαφόρους τοποθεσίας τῶν χαρτογραφηθεισῶν περιοχῶν, εὐρισκομένας πάντοτε εἰς στενὴν σχέσιν μετὰ τοῦ τριαδικοῦ περιβάλλοντος, πλὴν τῆς περιπτώσεως καθ' ἣν ἀνευρέθη εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα τοῦ λεκανοπεδίου τῶν Σκούρτων, θέσις Σάπιο Πηγάδι, κερατολιθικὸν ὕλικὸν τὸ ὁποῖον συνδέεται μετὰ κερατοφυρικῶν τόφφων τοῦ παλαιοζωϊκοῦ καὶ εἶναι ἀναμεμιγμένον μὲ πισσολιθικὸν σιδηρομετάλλευμα. Ἀναλόγους ἐμφανίσεις σερπεντινῶν παρετήρησα καὶ εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα τῆς κεντρικῆς Εὐβοίας. Παρουσιάζεται δηλαδὴ μία εὐρυτέρα ἐξάπλωσις αὐτῶν εἰς τὴν ἀνατολικὴν Στερεὰν Ἑλλάδα οἷτινες ἀντιδιαστέλλονται τῆς ἄλλης ὁμάδος τῶν σχιστοκερατολίθων καὶ σερπεντινῶν οἱ ὁποῖοι εἶναι συνδεδεμένοι στρωματογραφικῶς μετὰ τῶν ἄνω Ἰουραϊκῶν ἰζημάτων. Αὐτοὶ τοῦτοι οἱ σχιστοκερατόλιθοι τῆς ἐξεταζομένης περιοχῆς ἔχουν λίαν περιορισμένην ἀνάπτυξιν, σχεδὸν ἀσήμαντον, καὶ ἐπικάθηνται πάντοτε ἐπὶ τῶν ὀφειολίθων ἰδιαιτέρως δὲ οἱ κερατόλιθοι οἱ ὁποῖοι δὲν ἀποτελοῦν συνεχῆς στρώμα ἀλλ' ἐπὶ τὸ πλεῖστον

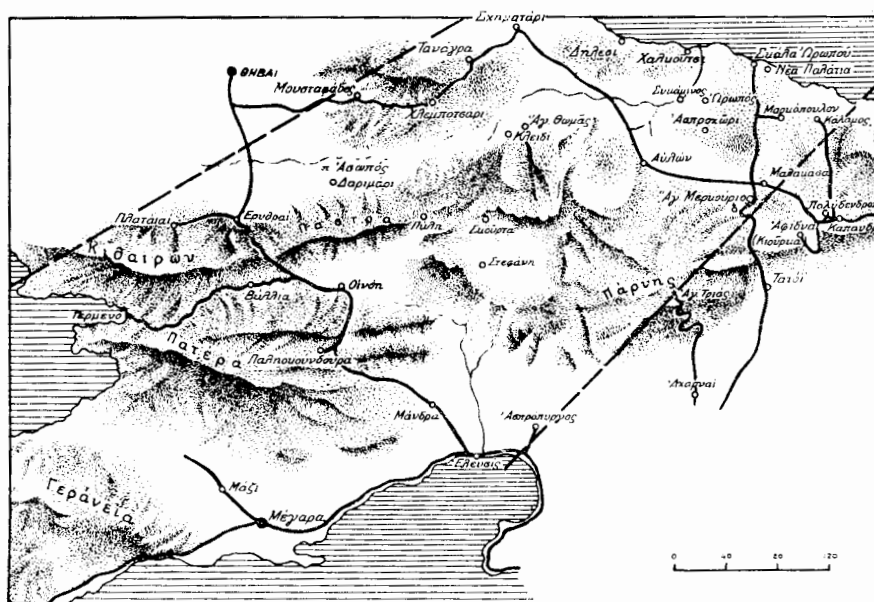
μεμονωμένα τεμάχια και έχουν διάφορον πετρολογικὴν ὄψιν ἐκείνων οἱ ὁποῖοι συγκροτοῦν τὴν ἐκτεταμένην σχιστοκερατολιθικὴν διάπλασιν εἰς Λοκρίδα καὶ ἄλλου. Ἡ ἀρμόζουσα περιγραφὴ τῶν σχηματισμῶν αὐτῶν θὰ ἦτο, «αὐτόχθονα μικρᾶς ἐκτάσεως ὀφειολιθικά πετρώματα μετὰ μεμονωμένων κερατολιθικῶν τεμαχίων καὶ τοπικῶν σχηματισμῶν λεπτοτάτου σχιστολιθικοῦ καλύμματος».

Κατὰ συνέπειαν αἱ ἐμφανίσεις τῶν σχιστοκερατολίθων καὶ ὀφειολίθων τῆς ἐν λόγῳ περιοχῆς, αἱ ὁποῖαι ἐθεωροῦντο ὡς ἴδιος φασικὸς σχηματισμὸς ἀνάλογος ἐκείνων τῆς Σαλαμῖνος - Λοκρίδος καὶ Εὐβοίας *πρῶτον* δὲν ἀποτελοῦν *ιδιαιτερον* ὀρίζοντα ἀνωτέρας Ἰουρασικῆς ἕως κατωτέρας Κρητιδικῆς ἡλικίας καὶ *δεύτερον* δὲν συγκροτοῦν διάπλασιν ἀνήκουσαν εἰς *διαφορετικὴν* ζώνην ἀπὸ ἐκείνῃ εἰς τὴν ὁποίαν ἀνήκουν τὰ περιβάλλοντα ἀσβεστολιθικά ἰζήματα. Εἶναι ὡς ἐλέχθη βασικαὶ ἐκχύσεις περιβαλλόμεναι ὑπὸ ἀσβεστολίθων τοῦ ἀνωτέρου Τριαδικοῦ ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐσχηματίσθησαν, εἰς μὴ ἀβυσσικὸν περιβάλλον, μικραὶ συγκεντρώσεις κερατολίθων καὶ λεπτῶν τεφροχρόων ἀσβεστικῶν σχιστολίθων. Πάντοτε δὲ πρόκειται διὰ τὴν *αὐτὴν* καὶ *μόνον* φασικὴν ζώνην ἐντὸς τοῦ εὐρυτέρου γεωλογικοῦ πλαισίου τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἢ ὁποία ἐξαπλοῦται εἰς ὁλόκληρον τὴν χαρτογραφηθεῖσαν περιοχὴν τῆς δυτικῆς Ἀττικῆς καὶ Μεγαρίδος.

Ἐξ ἄλλου θὰ πρέπει ἴσως νὰ διακρίνωμεν εἰς τὴν σχιστοκερατολιθικὴν φάσιν τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος δύο ομάδας: 1) Τοὺς σχιστοκερατολίθους, οἱ ὁποῖοι παρεμβάλλονται μετὰξὺ ἀσβεστολιθικῶν ἰζημάτων καὶ δεικνύουν μίαν κανονικὴν μετάβασιν (Transitions) ἐκ τῆς μιᾶς φάσεως εἰς τὴν ἄλλην, ὅπως παρατηρεῖται εἰς τὰ τριαδικὰ ἰζήματα τῆς Ὁρθρου, εἰς τοὺς κατωτ. Ἰουρασικοὺς ἕως Τριαδικοὺς κερατολίθους παρὰ τὴν Οἶτην (Παύλιαν) καὶ εἰς τοὺς ἀντιστοίχους σχηματισμοὺς τῆς ζώνης Ὠλονοῦ - Πίνδου, καὶ 2) τοὺς σχιστοκερατολίθους τῆς Λοκρίδος, Καλλιδρόμου, Βορείου Εὐβοίας κλπ., οἱ ὁποῖοι συνδέονται μετὰ τῶν ἀνωϊουρασικῶν ἀσβεστολίθων μὲ *Cladocoropsis* καὶ τῶν ὁποίων ὁ τρόπος σχηματισμοῦ εἶναι σαφῶς διάφορος, γεγονὸς συνδεόμενον ἴσως μὲ ἀνοδικὰς κινήσεις τῶν περιοχῶν ὅπου ἀνευρίσκονται, ὡς καὶ μὲ μίαν στενὴν γειτονίαν αὐτῶν μετὰ τῶν ὀφειολιθικῶν πετρωμάτων. Διαπιστοῦται δηλαδὴ ὅτι οἱ σχιστοκερατολίθοι δὲν ἀποτελοῦν ἓν τυπικὸν Ἰουρασικὸν σχηματισμὸν τῆς ζώνης ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἀλλ' ἀνευρίσκονται εἰς διαφόρους βαθμίδας τοῦ Μεσοζωϊκοῦ καὶ διαφέρουν ὄχι μόνον ὡς πρὸς τὴν ἡλικίαν\* ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὸν τρόπον σχηματισμοῦ, ὅπως διαπιστοῦται ἐκ τῆς παρατηρήσεως αὐτοῦ τούτου τοῦ ὕλικου (περιεκτικότης εἰς  $\text{SiO}_2$ , προσμίξεις εἰς Ca καὶ Al, μηχανισμὸς ἀποθέσεως κλπ.).

\* Περὶ τῶν χρονικῶν ἄλλωστε ὁρίων ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀναπτύσσεται τὸ σχιστοκερατολιθικὸν σύμπλεγμα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἔγραψε διεξοδικῶς ὁ Γ. Μαργίνος (9) καὶ ἀπέδειξεν ὅτι ταῦτα εἶναι πολὺ εὐρύτερα, περικλειόμενα μετὰξὺ τοῦ Τριαδικοῦ καὶ τοῦ ἀν. Κρητιδικοῦ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐξάγεται τὸ γενικώτερον συμπέρασμα ὅτι ἐνταῦθα μετὰ τὴν πτύχωσιν τῶν ἀνωτριάδικων καὶ ὡς ἐλέχθη πιθανῶς κάτω Ἰουρασικῶν ἰζημάτων, ἄλλα μὲν τμήματα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, ἐξ αἰτίας ἀνοδικῶν κινήσεων, ἀνυψώθησαν καὶ ἔμειναν χέρσος καθ' ὅλον τὸ χρονικὸν διάστημα τοῦ μέσου ἕως ἄνω Ἰουρασικοῦ - κάτω Κρητιδικοῦ, ἄλλα δὲ παρέμειναν ὑπὸ τὴν θάλασσαν ὡς τοῦτο ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς παρουσίας τῶν ἀντιστοίχων βαθμίδων εἰς τινες περιοχὰς τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Ἐχομεν δηλαδὴ μίαν δρᾶσιν ἐσωτερικῶν κινήσεων τοῦ γεωσυγκλίνου κατὰ τὰ διάφορα στάδια τῆς ἰζηματογενέσεως τὴν ὁποίαν δέχεται καὶ ὁ Γ. Μαρίνος (7) διὰ τὴν ἀνατολικὴν Στερεὰν Ἑλλάδα τὴν δὲ ἐκάστοτε ἀπουσίαν, ὡς γράφει, ὠρισμένων βαθμίδων ὑπὸ τὴν ἀνωκρητιδικὴν ἐπικλυσιν δὲν πρέ-



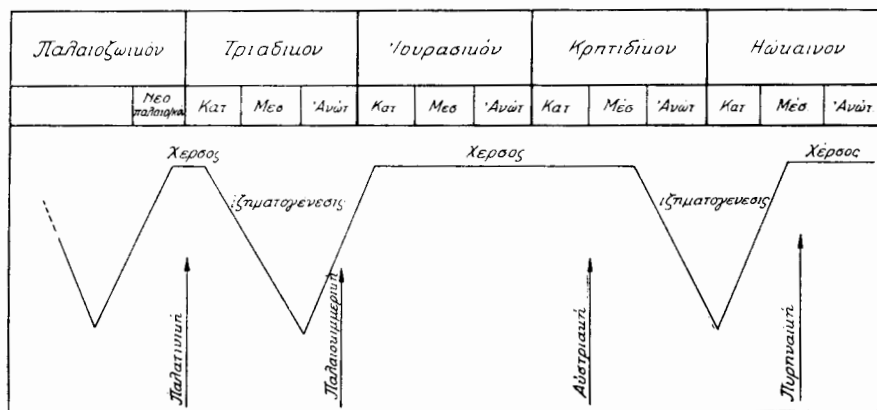
Εἰκ. 1. Διακριθὲν τμήμα τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος μὲ ἴδια στρωματογραφικὰ καὶ τεκτονικὰ γνωρίσματα.

πει νὰ ἀποδίδωμεν εἰς τὴν ἀπομάκρυνσιν αὐτῶν λόγῳ μεσοκρητιδικῆς διαβρώσεως. Δηλονότι εἰς τὴν ζώνην τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος παρουσιάζονται ἐντὸς τῆς περιοχῆς ἐξαπλώσεώς της διαφορετικὰ στρωματογραφικὰ καὶ τεκτονικὰ γνωρίσματα μὲ ἀποτέλεσμα τὸν σχηματισμὸν σαφῶς διακρινομένων μονάδων ἐντὸς αὐτῆς ταύτης τῆς ζώνης. Τὰ ὅρια ἐντὸς τῶν ὁποίων δύναται νὰ περιληφθῇ ἡ ἔκτασις τῆς διακριθείσης ταύτης φασικῆς, θὰ ἐλέγομεν, μονάδος πρὸς νότον μὲν καὶ ἀνατολὰς κεῖνται ἐπὶ μιᾷ γραμμῆς διερχομένης ἀπὸ τὸ Αἰγάλεω πρὸς τὸ Μενίδι καὶ ἐκεῖθεν ἀνατολικῶς τοῦ χωρίου Κάλαμος, πρὸς δυσμὰς δὲ καὶ βορείως, ἐπὶ ἐτέρας γραμμῆς βορειοανα-

τολικής διευθύνσεως συμπιπτούσης σχεδόν με τὰ ὄρια ἀναπτύξεως τῶν νεογενῶν βυθισμάτων Θηβῶν - Τανάγρας. Ἡ φασική αὕτη μονὰς ἐκτείνεται συμφώνως πρὸς τὰ συγκεντρωθέντα στοιχεῖα ἕως τὴν κεντροανατολικὴν Εὐβοίαν ὅπου ἐπίσης ἀνευρίσκονται ἀνάλογοι γεωλογικαὶ καὶ στρωματογραφικαὶ συνθήκαι. Πρὸς τούτοις πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι ἐντὸς τῶν ὁρίων αὐτῶν συμπεριλαμβάνεται καὶ ἡ βωξитоφόρος ἀσβεστολιθικὴ ζώνη τῆς Ἑλευσίνος ἡ ὁποία ἐτοποθετήθη ὑπὸ τοῦ C. Renz εἰς τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας ὅπως καὶ ἡ ὁμοία τῆς περιοχῆς Ἀνδρονιάνων - Κύμης.

Ἐκ τῶν ὧν ἐξετέθησαν σχετικῶς μετὰ τὴν στρωματογραφικὴν διάφθωσιν τῶν Μεσοζωϊκῶν ἰζημάτων καὶ τὴν διαπιστωθεῖσαν ἀπουσίαν ὠρισμένων βαθμίδων ἐκ τῆς ἐν λόγῳ περιοχῆς, εἶναι δυνατόν νὰ προσδιορισθοῦν αἱ κυριώτεραι τεκτονικαὶ κινήσεις αἱ ὁποῖαι ἐξεδηλώθησαν κατὰ τὴν μακρὰν ταύτην περίοδον καθ' ἣν ἔλαβον χώραν ἐπανειλημμένα ἐπικλύσεις καὶ ἀποχωρήσεις τῆς θαλάσσης. Αἱ κινήσεις αὗται ἔδρασαν εἴτε ὡς ὁρογενετικαὶ εἴτε ὡς ἡπειρογενετικαὶ ἐξάρσεις καὶ ταπεινώσεις μεγάλων τεμαχῶν. Δεχόμεθα τὴν ἐκδήλωσιν ἡπειρογενετικῆς κινήσεως εἰς μίαν εὐρείαν περιοχὴν ὅταν κατὰ τὴν αὐτὴν χρονικὴν περίοδον παρατηρεῖται εἰς ἄλλα μὲν τμήματα αὐτῆς διακοπὴ τῆς ἰζηματογενέσεως, εἰς ἄλλα δὲ συνέχισις αὐτῆς ὡς π. χ. ἡ Ἀττικὴ μετὰ τὴν Βοιωτίαν ἢ ἡ Ἀττικὴ μετὰ τὴν Σαλαμίνα κατὰ τοὺς χρόνους τοῦ Ἰουρασικοῦ καὶ κατ. Κρητιδικοῦ.

Ἐὰν ἡ διακοπὴ τῆς ἰζηματογενέσεως κατὰ τὴν ἀναφερθεῖσαν περίοδον εἰς τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν ὠφείλετο εἰς ὁρογενετικὴν κίνησιν αὕτη δὲν



Εἰκ 2 Γραφικὴ παράστασις τῆς Παλαιογεωγραφικῆς ἐξελίξεως τῆς περιοχῆς δυτικῆς Ἀττικῆς - Μεγαρίδος κατὰ τὸν Μεσοζωϊκὸν αἰῶνα.

θὰ εἶχε περιορισμένον τοπικῶς χαρακτήρα ἀλλὰ θὰ ἐπεξετείνετο εἰς ἀμφότερας τὰς γειτονικὰς περιοχὰς ὅπως τοῦτο συνέβη μετὰ τὴν Αὐστριακὴν λ. χ. πτύχωσιν τῆς ὁποίας ἡ δρᾶσις καλύπτει ὁλόκληρον τὴν Ἀνατολικὴν Ἑλλάδα.

Κατωτέρω ἀναφέρονται περιληπτικῶς κατὰ τὴν σειρὰν τὴν ὁποίαν δίδει

ὁ Stille, αἱ φάσεις τοῦ ἄλπικοῦ κύκλου ὁρογενέσεως καὶ ἐπιχειρεῖται μίᾳ ἀνάλυσις τῆς τεκτονικῆς συμπεριφορᾶς τοῦ ἐξεταζομένου χώρου κατὰ τὰς ἀντιστοιχοῦς χρονικὰς περιόδους, ἐπὶ τῇ βάσει τόσον τῆς ὑπαρχούσης σχετικῆς βιβλιογραφίας ὅσον καὶ τῶν νεωτέρων στοιχείων ἅτινα προέκυψαν ἐκ τῆς ὁλοκληρωθείσης ὑπὸ τοῦ συγγραφέως γεωλογικῆς χαρτογραφήσεως τῆς περιοχῆς.

Ἐσχεδιάσθη ἐπίσης καὶ ἡ παρατιθεμένη γραφικὴ παράστασις τῆς παλαιογεωγραφικῆς ἐξελίξεως τοῦ ἐξεταζομένου χώρου κατὰ τὸν Μεσοζωϊκὸν αἰῶνα.

### Ἐκ τῶν προαλπικῶν.

**Παλαινική.** Ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ Γ. Βορεάδου (3) ὡς ἡ τελευταία προαλπικὴ δι' ἧς ἐπτυχώθη τὸ νεοπαλαιοζωϊκόν, ἐμφανίσεις τοῦ ὁποίου εἶναι γνωσταὶ εἰς τὴν Πάρνηθα καὶ Κιθαιρῶνα ὡς καὶ ἐκείναι αἱ ὁποῖαι ἀνευρέθησαν ἐσχάτως ὑπὸ τοῦ συγγραφέως (19) εἰς τὴν ὁροσειρὰν τοῦ Πατέρα.

### Ἐκ τῶν ἀλπικῶν.

**Παλαιοκιμμερικῇ.** Περὶ τῆς παρουσίας τῆς πτυχώσεως αὐτῆς εἰς τὸν Ἑλληνικὸν ἐν γένει χώρον ἐλάχιστα εἶναι γνωστά. Εἰς τὴν Βαλκανικὴν ἡ παλαιοκιμμερικὴ πτύχωσις ἐξεδηλώθη κατὰ τὸν Ε. Boncen βορειοανατολικῶς τῆς Ροδοπικῆς μάξης εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ὀνομαζομένης ὑποβαλκανικῆς ζώνης. Διὰ τὴν Ἀττικὴν ὁ Κ. Sindowski (16) θεωρεῖ ὡς πιθανὴν τὴν παρουσίαν αὐτῆς ἐκ τῆς παρατηρηθείσης ἀσυμφωνίας μεταξὺ κατωτέρου ἀσβεστολίθου, ὁ ὁποῖος κατ' αὐτὸν εἶναι τριαδικῆς ἕως κάτω ἰουρασιακῆς ἡλικίας καὶ τῶν ὑπερκειμένων ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων οἱ ὁποῖοι εἶναι πιθανῶς ἄνω Ἰουρασιακῆς ἡλικίας. Διὰ τὸ ἐξεταζόμενον ὅμως τμήμα τῆς δυτικῆς Ἀττικῆς καὶ Μεγαρίδος ἡ ὡς ἄνω κίνησις γίνεται δεκτὴ μόνον ὡς ἡπειρογενετικὴ τοιαύτη ἐξ αἰτίας τῆς ὁποίας διεκόπη ἡ ἰζηματογένεσις μετὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν ἄνω Τριαδικῶν ἕως κάτω Ἰουρασιακῶν ἀσβεστολίθων. Τοῦτο ὅμως δὲν παρατηρεῖται εἰς τὰς γειτονικὰς περιοχὰς τῆς Βοιωτίας, Λοκρίδος καὶ Σαλαμίνοιο ὅπου ἡ ἰζηματογένεσις ἐσυνεχίσθη ἄνευ διακοπῆς ἄλλου μὲν ἕως τὸ ἀνώτερον Ἰουρασιακὸν ἄλλου δὲ ἕως τὸ κατώτερον Κρητιδικόν. Ἐπομένως ἡ ἀνάδυσις τῆς ἐξεταζομένης περιοχῆς καὶ ἡ διακοπὴ τῆς ἰζηματογενέσεως ὠφέιλετο εἰς ἡπειρογενετικὴν κίνησιν διότι εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ὁρογενέσεως θὰ εἵχαμεν καθολικὴν τὴν δρᾶσιν αὐτῆς εἰς ἀμφότερας τὰς γειτονικὰς περιοχὰς. Ἐκτὸς βεβαίως ἂν ἀποδειχθῇ ἐκ τῆς λεπτομεροῦς στρωματογραφικῆς ἀναλύσεως ὅτι ἐκ τῶν ἐπικαθημένων τοῦ Τριαδικοῦ Ἰουρασιακῶν ἰζημάτων, τοῦ ὁποῖου ἕως τώρα μόνον τὰς ἀνωτάτας βαθμίδας διακρίνομεν μετὰ βεβαιότητος, εἰς τὴν περιοχὴν Βοιωτίας - Λοκρίδος, ἐλλείπουν αἱ κατώτεραι βαθμίδες αὐτοῦ, ὅτε θὰ ἔχωμεν μίαν σαφῆ ἀπόδειξιν περὶ τῆς παρουσίας τεκτονικῆς κινήσεως εἰς τοὺς χρόνους μεταξὺ

άνωτ. Τριαδικού καὶ κατ. Ἰουρασικοῦ ἀντιστοιχοῦσαν εἰς τὴν παλαιοκιμμερικὴν ὀρογένεισιν. Τὴν ἄποψιν περὶ τῆς παρουσίας Παλαιοκιμμερικῆς πτυχώσεως εἰς τὸν Ἑλληνικὸν ἐν γένει χώρον ὑποστηρίζει καὶ ὁ Γ. Ἀρώνης ὡς ἐπληροφορήθην προφορικῶς ὑπ' αὐτοῦ. Αὕτη γίνεται ἰδιαίτερος ἀντίληπτὴ εἰς τὴν Κρήτην καὶ εἰς τὰς ζώνας τῶν Παξῶν καὶ Ἀξιοῦ ὅπως συμπεραίνει ἀπὸ προσωπικὰς του παρατηρήσεις.

**Νεοκιμμερική.** Ἡ παρουσία ταύτης, ἣτις διεπιστώθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Γ. Βορεάδου ἀμφισβητεῖται ἤδη διὰ πολλὰς περιοχάς. Εἰς τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν ἀναμφιβόλως ἐλλείπει ὅπως καὶ εἰς ἄλλα τμήματα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ὡς διαπιστώνει καὶ ὁ Ι. Τρικκαλινός (21).

**Αὐστριακή.** Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ πτύχωσις αὕτη καθὼς καὶ ἡ ἐξ αὐτῆς προκύνυσα ὑπερβατικὴ ἐπίστρωσις Gosau, ἐξεδηλώθη εἰς ὀλόκληρον τὴν ἐνδοδιναρικὴν ζώνην τῆς δυτικῆς Βαλκανικῆς. Ὑπὸ πολλῶν ἐρευνητῶν σημειοῦται ἡ παρουσία αὐτῆς ἐντὸς τῶν ὁρίων τῆς ζώνης ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, ἐνῶ κατὰ τὸν Γ. Ἀρώνην ἡ δρᾶσις αὐτῆς ἐκτείνεται καὶ εἰς τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας. Εἰς τὴν περιοχὴν Μεγαρίδος - δυτικῆς Ἀττικῆς εἶναι γνωστὴ ἐκ τῆς γωνιώδους ἀσυμφωνίας τῶν Κενομανίων ἰζημάτων μετὰ τοῦ παλαιότερου ὑποβάθρου.

**Λαραμική.** Διὰ τὴν περιοχὴν τῆς Πάργης ὁ Γ. Βορεάδης (3 σελ. 152) δέχεται τὴν ἐκδήλωσιν τῆς ὡς ἄνω κινήσεως ἣτις περαιτέρω γίνεται δεκτὴ ὑπὸ τοῦ Δ. Κισκύρα (5 σελ. 233) καὶ διὰ τὴν περιοχὴν τῆς Ἐλευσίνος με ἀποτέλεσμα ὡς γράφουν, τὴν πτύχωσιν τοῦ συστήματος τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἀσβεστολίθων ἀπὸ Κενομάνιον ἕως Λάνιον.

Ἐάν ὅμως δεχθῶμεν, ὡς ἀναφέρεται ἀμέσως κατωτέρω, τὴν δρᾶσιν εἰς τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν τῆς Πυρηναικῆς πτυχώσεως τότε τίθεται τὸ ἐρώτημα κατὰ πόσον ἐξεδηλώθη πράγματι ἡ Λαραμικὴ πτύχωσις, τῆς ὁποίας ἡ παρουσία ἐσθιρεύθη εἰς τὴν ἀντίληψιν περὶ τῆς ἀπουσίας τοῦ φλύσχου\*, δεδομένου ὅτι ἐντὸς τῶν ἄνω κρητιδικῶν ἰζημάτων συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς σειρᾶς τοῦ φλύσχου, δὲν παρατηροῦνται ἔχνη παλαιότερας πτυχώσεως πλὴν ἐκείνης ἕνεκα τῆς ὁποίας προεκλήθη ἡ διακοπὴ τῆς ἀποθέσεως αὐτοῦ.

**Πυρηναική.** Ἡ παρουσία αὐτῆς τεκμαίρεται ἐκ τῆς ἀνευρέσεως τοῦ φλύσχου εἰς τὴν ἐν λόγῳ περιοχὴν τοῦ ὁποίου ἡ ἡλικία εἶναι ὁπωσδήποτε νεωτέρα τοῦ Λανίου.

Ὁ Γ. Βορεάδης (3 σελ. 151) θεωρεῖ αὐτὴν ὡς μὴ ἐκδηλωθεῖσαν ἐκ τοῦ γεγονότος τῆς ἀπουσίας ἀπὸ τὴν περιοχὴν τῶν ἀποθέσεων τοῦ φλύσχου. Ἐσχάτως δὲ ὁ Β. Ρουμπάνης (15) ἀποκλείει τὴν ὑπαρξίν τοῦ φλύσχου ὅχι μόνον εἰς τὸ ἐρευνηθὲν ὑπ' αὐτοῦ τμήματος τῆς Πάργης ἀλλὰ καὶ εἰς

\* Ὡς γράφει ὁ Γ. Βορεάδης εἰς τὴν «Νεοκιμμερικὴν πτύχωσιν ἐν Ἑλλάδι» σελ. 22.

ολόκληρον τὸ ὄρεινόν συγκρότημα αὐτῆς. Τοῦτο δὲν ἀνταποκρίνεται εἰς τὰ πράγματα. Ἡ σειρὰ τοῦ φλύσχου διεπιστώθη εἰς ἐκτεταμένα τμήματα τῶν νοτίων προβούνων τῆς Πάρνηθος, Μονὴ Κλειστῶν, ἱψώμα Θεοδώρας, παρὰ τὸ Κάστρον τῆς Φυλῆς, Ρουμάνι, Κλημέντι (ὅπου ἀνεῦρον κάτωθεν τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἀσβεστολίθων, τοὺς ὁποίους καλύπτει ἡ σειρὰ τοῦ φλύσχου, ἐνδιαφερούσας ἐμφανίσεις βωξίτου) καὶ ἀκόμη βορειότερον πλησίον τοῦ παλαιοῦ οἰκισμοῦ Δράζιζα εἰς τὰς δυτικὰς παρυφὰς τῆς Καραμπόλας ὅπου φλύσχης καὶ παλαιοζωϊκὸν σχεδὸν ἐφάπτονται. Ἡ ὑπὸ τοῦ C. Renz (12 σελ. 414) χαραχθεῖσα ὡς ζώνη τοῦ Παλαιοζωϊκοῦ ἀπὸ τὴν Μονὴν Κλειστῶν πρὸς τὸ ὄροπέδιον τῶν Σκουρτων, ἐκτὸς τοῦ τμήματος πέριξ τῆς Μονῆς ὅπου πρᾶγματι ἐμφανίζονται τὰ παλαιοζωϊκὰ (κυρίως μὲ ἀσβεστολίθους καὶ κερατοφύρας), δὲν συγκροτεῖται ἀπὸ παλαιοζωϊκὰ στρώματα ἀλλὰ τὸ πρὸς δυσμὰς σημειούμενον τμήμα τῆς ζώνης ἀποτελεῖται ἀπὸ τυπικὸν φλύσχην. Οὗτος ἐπικάθηται τῶν ρονδιστοφόρων ἀσβεστολίθων μὲ ἐνδιάμεσον παρεμβολὴν εἰς τὴν βᾶσιν αὐτοῦ κεραμοχορῶν ἢ μαργαίικων ἀσβεστολίθων μὲ *Clobotuncana* καὶ ἐξελίσσεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ παχύτατα στρώματα ψαμμιτῶν, μαργαίικων ὕλικων καὶ κροκαλοπαγῶν. Εἰς τινὰς θέσεις ἀπετέθη ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων ἡ γειτνιάζει τῶν κερατοφυρικῶν τόφων (Μονὴ Κλειστῶν).

Ὑπολείμματα τοῦ φλύσχου ἐξ ἐρυθρωπῶν σχιστολίθων ἀνεύρομεν καὶ εἰς τὸν λόφον τοῦ συνοικισμοῦ Χαϊδάρι ἄνωθεν τῆς δημοσίας Αἰγάλεω - Λαφνὶ ἐπὶ τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἀσβεστολίθων. Οἱ δὲ λεπτοπλακώδεις μαργαίικοι καὶ ἀργιλλικοὶ ἀσβεστολίθοι μὲ *Clobotruncana* οἱ ὅποιοι συνήθως εἰς τὴν Ἀνατολικὴν Ἑλλάδα ἀποτελοῦν τὸ ὑπόβαθρον ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀπετέθη ὁ φλύσχης, ἔχουν μεγάλην ἐξάπλωσιν εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν περιοχὴν. Δὲν ἀποκλείεται λοιπὸν νὰ ἦτο καθολικὴ ἡ ἰζηματογένεσις τοῦ φλύσχου ἐξ αἰτίας ὅμως τοῦ σχετικῶς μικροῦ πάχους τῶν στρωμάτων διεβρώθη καὶ ἀπεμακρύνθη πλὴν τῶν ἀναφερθεῖσων θέσεων εἰς τὰς ὁποίας διατηροῦνται εἰσέτι ὑπολείμματα αὐτοῦ.

Ἐκ τῆς ἀνευρέσεως τῶν ἐμφανίσεων αὐτῶν τοῦ φλύσχου εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν περιοχὴν συμπεραίνομεν ὅτι: Εἴτε ἡ διακοπὴ τῆς ἰζηματογένεσεως δὲν ἐγένετο κατὰ τὸ ἀνώτατον Κρητιδικὸν ἀλλὰ ἀργότερον κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ Ἡωκαίνου εἰς ὁλόκληρον τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν (ὡς τοῦτο διαπιστοῦται εἰς ἄλλα τμήματα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος) εἴτε αὕτη εἰς ἄλλα μὲν τμήματα τῆς περιοχῆς διεκόπη ταχύτερον εἰς ἄλλα δὲ βραδύτερον.

Πάντως καὶ εἰς τὴν μίαν καὶ εἰς τὴν ἄλλην περίπτωσιν ἐντὸς τῶν ὁρίων τοῦ ὡς ἄνω χώρου πρέπει νὰ εἴχωμεν ἐκδηλώσιν πτυχώσεως, ἡ ὁποία δὲν συμπίπτει χρονικῶς μὲ τὰ μέχρι τοῦδε καθιερωμένα ὄρια τῆς Λαοαμικῆς τοιαύτης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ἡ ὑπὸ μελέτην περιοχὴ περιλαμβάνει τὸ δυτικὸν τμήμα τῆς Ἀττικῆς καὶ τὴν περιοχὴν τῆς Μεγαρίδος. Ἐκτὸς τῶν παλαιοζωϊκῶν σχηματισμῶν οἱ ὅποιοι τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἀνευρέθησαν εἰς διαφόρους θέσεις τῆς ὁροσειρᾶς Πατέρα — σχιστόλιθοι - γραουβάκαι - ἀσβεστόλιθοι καὶ κερατοφῦραι — (19), ἐμφανίζεται καὶ τὸ Μεσοζωϊκὸν μὲ μεγάλην ἐξάπλωσιν. Τοῦτο ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ ἱζημάτων τοῦ Τριαδικοῦ ἕως κατωτέρου Ἰουρασικοῦ, τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ καὶ τοῦ Παλαιοκαίνου (φλύσχης). Ἐκ τοῦ Μεσοζωϊκοῦ διεπιστώθη ὅτι ἐλλείπουν αἱ ἀποθέσεις τοῦ μέσου ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ καὶ κατωτέρου Κρητιδικοῦ. Ἐξ αὐτοῦ συμπεραίνεται ὅτι ἡ ἱζηματογένεσις διεκόπη κατὰ τὸ τέλος τοῦ Τριαδικοῦ ἀρχὰς Ἰουρασικοῦ, ἡ δὲ διακοπὴ αὕτη διήρκησεν ἕως τὸ ἀνώτερον Κρητιδικὸν ὅτε λόγῳ τῆς Κενομανίου ἐπικλύσεως ἤρχισεν ἡ ἀπόθεσις τῶν ἀνωκρητιδικῶν ἱζημάτων τὰ ὅποια ἐκάλυψαν κατὰ θέσεις σημαντικὰ κοιτάσματα βωξίτου.

Ἐν συνεχείᾳ τῆς παρουσίης ἐξετάζεται ἡ ἐκτεταμένη ζώνη ἐκ τευροχόων ἀσβεστολίθων παρὰ τὸν Κιθαριῶνα καὶ εἰς ἄλλας θέσεις τῆς ὁροσειρᾶς Πατέρα, περὶ τῶν ὁποίων διευτυπώθη ἡ ἄποψις ὑπὸ παλαιότερων συγγραφέων ὅτι ἀνήκον εἰς τὸ ἀνώτερον Ἰουρασικόν. Ἐκ τῆς ἀνευρέσεως ὅμως ἀπολιθωμάτων — κωνόδοντες, μικροὶ ἀμμωνίτες, φύκη, γαστερόποδα — ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ἡλικία τῶν ἀσβεστολίθων αὐτῶν εἶναι παλαιότερα, ἤτοι τοῦ μέσου καὶ ἀνωτέρου Τριαδικοῦ. Ἐξετάζεται ἐπίσης ἡ σειρὰ τῶν ἐμφανίσεων ἐκ σχιστοκερατολίθων καὶ σερπεντινῶν εἰς τοὺς βορείους πρόποδας τῆς Πάρνηθος ἐκ τῆς παρουσίας τῶν ὁποίων ὑπεστηρίχθη παλαιότερον ἡ ἄποψις ὅτι ἀφ' ἑνὸς μὲν τὰ πετρώματα αὐτὰ ἀντιπροσωπεύουν ἀνωτέραν βαθμίδα τοῦ Ἰουρασικοῦ ἀφ' ἑτέρου δὲ ὅτι ἀνήκουν εἰς τὴν σχιστοκερατολιθικὴν ζώνην τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἐπωθημένης ἐπὶ τῆς ζώνης Παρνασσῶ - Γκιώνας εἰς τὴν ὁποίαν, ὡς ἐνομίζετο, ἀνήκον οἱ περιβάλλοντες τοὺς σχιστοκερατολίθους ἀσβεστολιθικοὶ σχηματισμοί. Διεπιστώθη ὅμως ὅτι ἡ κυρία μᾶζα «τῆς σχιστοκερατολιθικῆς ζώνης», ὡς χαρακτηρίζεται ὑπὸ τοῦ C. Renz καὶ Γ. Βορεάδη, ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀφειολίθους καλυπτομένους κατὰ θέσεις ἀπὸ μικρὰς συγκεντρώσεις μεμονωμένων τεμαχῶν ἐκ κερατολίθων ἢ ἀργιλικῶν στιστολίθων. Αὕτη δὲν ἔχει οὐδεμίαν ὁμοιότητα μὲ τὴν σχιστοκερατολιθικὴν διάπλυσιν τῆς Λοκρίδος - Σαλαμίνας, ἡ δὲ θέσις τῶν ὡς ἄνω πετρωμάτων μεταξὺ τῶν περιβαλλόντων Τριαδικῶν ἀσβεστολίθων εἶναι ἐντελῶς κανονικὴ καὶ οὐχὶ τεκτονικὴ ἐξ ἐπωθήσεως. Ἀποδεικνύεται λοιπὸν ὅτι ἡ μὲν ἡλικία αὐτοῦ εἶναι Τριαδική — δηλαδή καὶ ἐκ τῆς περιοχῆς αὐτῆς ἐλλείπει τὸ Ἰουρασικόν, κατώτερον Κρητιδικόν — ἡ δὲ παρουσία δύο διαφόρων φασικῶν ζωνῶν (ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἐπὶ Παρνασσῶ - Γκιώνας) δὲν ἀνταποκρίνεται εἰς τὰ πράγματα. Ἐχομεν μίαν καὶ μόνον ζώνην ἣτις ἐντάσσεται ἐντὸς τοῦ πλαισίου τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἀλλ' ἀποτελεῖ, ὡς ἐδεί-

χθη, μίαν εξατομικευμένην μονάδα αὐτῆς μὲ ἴδια στρωματογραφικά, πετρολογικά καὶ τεκτονικά γνωρίσματα.

Ἡ παρουσία δὲ τῶν βωξιτικῶν κοιτασμάτων, ὡς εἶναι γνωστόν, δὲν ἀποτελεῖ πλέον μοναδικὸν γνώρισμα τῆς ζώνης Παρνιασοῦ - Γκιώνας ὁλόκληρος δὲ ἡ περιοχὴ ἀπὸ τοὺς Ἀγ. Θεοδώρους ἕως τὸν Αὐλῶνα ἀνήκει εἰς τὴν ἄνω διακριθεῖσαν μονάδα τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Περαιτέρω ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἡ ἀνεύρεσις εἰς τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν ἀποθέσεων τῆς σειρᾶς τοῦ φλύσχου ἐξ οὗ συμπεραίνεται ὅτι ἡ ἰζηματογένεσις συνεχίσθη καὶ πέραν τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ δηλαδὴ καὶ ἐντὸς τοῦ Παλαιοκαίνου. Τοῦτο πιθανῶς συνέβη εἰς ὁλόκληρον τὴν περιοχὴν ὡς συνάγεται ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ ὁμοιομόρφου ὑποβάθρου ἐκ μαργαϊκῶν καὶ ἀσβεστιτικῶν σχιστολίθων τοῦ Μαιστριχτίου - Δανίου τὸ ὁποῖον ἀνευρίσκεται ἀπὸ Ἐλευσίνος ἕως τὰ Μέγαρα καὶ ἕως τὰ ὑψώματα τῆς Πάρνηθος. Ἡ παρατηρουμένη ἑλλειψις τοῦ φλύσχου πρέπει νὰ ὀφείλεται εἰς λόγους διαβρώσεως καὶ μόνον.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω στρωματογραφικῶν στοιχείων προσδιορίζονται περαιτέρω αἱ ἐκδηλωθεῖσαι εἰς τὴν ὡς ἄνω περιοχὴν Τεκτονικαὶ κινήσεις ἐκ τῶν ὁποίων ἡ παλαιότερα τοποθετεῖται εἰς τὰ πλαίσια μιᾶς ἐκ τῶν φάσεων τῆς παλαιοκιμμερικῆς πτυχώσεως, ἔπονται δὲ ἡ Αὐστριακὴ, ἡ ὁποία εἶχε καθολικὴν ἐξάπλωσιν εἰς τὸν Ἑλληνικὸν χῶρον καὶ ἡ Πυρηναικὴ ὡς συμπεραίνεται ἐκ τῆς ἀνευρέσεως τοῦ φλύσχου. Ἄλλωστε ἡ Πυρηναικὴ πτύχωσις εἶναι γνωστὴ εἰς τὴν ζώνην τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (Philippson) εἰς τὴν ὁποίαν ἐφ' ἐξῆς τοποθετεῖται καὶ ἡ ὑπὸ ἐξέτασιν περιοχὴ.

Ἡ ἀπουσία δὲ οἰασδήποτε ἀσυμφωνίας μεταξὺ τῶν στρωμάτων τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ καὶ φλύσχου, δημιουργεῖ ἀμφιβολίας τοῦ κατὰ πόσον ἐξεδηλώθη ἡ Λαραμικὴ πτύχωσις ἐκτὸς πλέον ἐὰν τὰ χρονικὰ ὅρια τῶν πτυχώσεων, ὡς εἶναι γνωστὰ μέχρι τοῦδε, δὲν εἶναι σαφῶς περιορισμένα ἀλλὰ μεταβάλλονται ἀπὸ χώρας εἰς χώραν καὶ ἀπὸ περιοχῆς εἰς περιοχὴν.

Ἡ ἀνεύρεσις τῆς σειρᾶς τοῦ φλύσχου εἰς περιοχὰς τῆς Ἀττικῆς, ὅστις μάλιστα εἰς τινὰς θέσεις ἐπικάθηται ἀπ' εὐθείας τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων π.χ. Μονὴ Κλειστῶν ἢ ἔρχεται εἰς ἄμεσον ἐπαφὴν μὲ παλαιοζωϊκοὺς σχηματισμοὺς θέτει τὸ ἐρώτημα τῆς ἐξαπλώσεως αὐτοῦ ἀκόμη νοτιώτερον ἐπὶ τῆς χερσονήσου τῆς Ἀνατολικῆς Ἀττικῆς ὅπου ἡ παρουσία τῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν.

Ἐὰν ἐπομένως δεχθῶμεν, ὡς ὑποστηρίζει ὁ Γ. Μαρίνος (8) κ. ἄ., μεσοζωϊκὴν τὴν ἡλικίαν τοῦ συστήματος αὐτοῦ, καθ' ἣν, ὅπως ἐδείχθη ἀνωτέρω, εἵχομεν εἰς τὴν περιοχὴν δυτικῆς Ἀττικῆς καὶ Μεγαρίδος διακοπὴν τῆς ἰζηματογενέσεως κατὰ τοὺς χρόνους τοῦ Ἰουρατικοῦ καὶ κατ. Κρητιδικοῦ, ἀσβεστολιθικὴν δὲ καὶ μόνον τοιαύτην κατὰ τὸ Τριαδικὸν καὶ ἀνώτερον Κρητιδικόν, τὸ πρόβλημα τῆς συμμετοχῆς τοῦ φλύσχου εἰς τὴν σχιστολιθικὴν διάπλασιν τῶν Ἀθηνῶν ἀποκτᾷ ἐκ νέου ἐνδιαφέρον.

## ZUSAMMENFASSUNG

Das Untersuchungsgebiet umfasst den westlichen Teil von Attika und die Umgebung von Megara. Ausser den jungpaläozoischen Schichten die von Verfasser erstmalig an verschiedenen Stellen des Patera — Gebirges gefunden wurden — es handelt sich dabei um Grauwacken, Schiefer Kalke und Keratophyre (19) — ist auch das Mesozoikum weit verbreitet. Aus dem Mesozoikum ist Trias, eventuell unterer Jura sowie Ober — Kreide bekannt, ausserdem tritt Paläozän in Flyschfazies auf. Es wurde festgestellt, dass die Ablagerungen des mittleren und höheren Jura sowie der unteren Kreide fehlen. Es ergibt sich daraus eine Sedimentationsunterbrechung vom Beginn des Jura bis zum Beginn der Oberkreide. Mit der Cenomantransgression, die stellenweise bedeutende Bauxitlager bedeckt, beginnt die Sedimentation von neuem.

Über diese oberkretazischen Schichten haben wir bereits in einer früheren Veröffentlichung im Einzelnen berichtet (18).

In der vorliegenden Arbeit wird die ausgedehnte Zone schwarzer Kalke im Kithäron — Gebirge und an anderen Stellen des Patera — Gebirges untersucht. Frühere Autoren stellen diese Kalke in den Ober — Jura. Fossilfunde — Conodonten, kleine Ammoniten, Algen und Gastropoden — beweisen jedoch, dass diese Kalke älter sind und der mittleren und oberen Trias angehören. Ebenso wurden die Schiefer — Hornstein — Vorkommen und die Serpentine am Nordhang des Parnis untersucht. Es wurde früher die Ansicht vertreten, dass diese Gesteine eine höhere Abteilung des Jura vertreten, oder aber, dass sie der Schiefer — Hornsteinfazies der osthellenischen Zone angehören, die auf die Parnass — Gionazone aufgeschoben ist. Letztere, so glaubte man, gehörte zu den die Schiefer — Hornsteinfazies umgebenden Kalkfaziesgebieten.

Es wurde jedoch festgestellt, dass die Hauptmasse der Schiefer — Hornstein — Folge, wie sie von C. Renz und G. Voreadis charakterisiert wurde, aus Ophiolithen besteht, in die stellenweise einzelne Blöcke von Schiefen und Hornsteinen eingelagert sind. Es besteht keine Ähnlichkeit mit den Schiefer — Hornstein — Bildungen von Lokris und Salamis. Die Lage der Schiefer — Hornstein — Folge und der Serpentine innerhalb der sie umgebenden Triaskalke ist ganz normal und beruht nicht auf einer Überschiebungstektonik. Ihr Alter ist triassisch, Jura und Unterkreide fehlen also in diesem Gebiet. Die Annahme von zwei verschiedenen Fazieszonen (Osthellenische und Parnass — Giona — Zone), entspricht nicht den Tatsachen. Vielmehr existiert nur eine einzige Zone, die in den Rahmen der

osthellenischen Zone eingelagert ist, jedoch, wie gezeigt, eine individuelle Einheit mit eigenen stratigraphischen petrographischen und tektonischen Charakter bildet. Das Vorkommen von Bauxit — Lagerstätten ist wie bekannt, nicht ein typisches Merkmal der Parnass — Giona — Zone. Das ganze Gebiet zwischen Agii Theodori und Avlon gehört somit der osthellenischen Zone an.

Weiterhin beschreibt der Verfasser Flyschsedimente in dem bearbeiteten Gebiet. Diese beweisen, dass die Sedimentation bis in das Paläozän andauert hat. Dass dies im ganzen Gebiet der Fall gewesen ist, geht aus dem Vorkommen der gleichförmig ausgebildeter Flyschunterlage, den Mergel — und Kalkschiefern des Maastricht — Dan im Gebiet von Eleusis, Megara und am Parnis hervor. Der darüber folgende Flysch ist sicherlich der Erosion zum Opfer gefallen.

Mit Hilfe der oben angeführten stratigraphischen Ergebnissen lassen sich die in dem bearbeiteten Gebiet auftretenden orogenen Bewegungen datieren. Die älteste Bewegung fällt in den Rahmen der altkimmerischen Faltung. Weiterhin tritt die austrische Phase auf, die in ganz Griechenland verbreitet ist und die pyrenäische Phase, wie aus den Flyschvorkommen zu schliessen ist. Die pyrenäische Phase ist aus der osthellenischen Zone Phillipsons bekannt, in die auch das Untersuchungsgebiet gestellt werden muss.

Das Fehlen jeglicher Diskordanz zwischen der Oberkreide und dem Flysch lässt Zweifel an dem Auftreten der iaramischen Phase in diesem Gebiet aufkommen, es sei denn, dass die Faltungsphase nicht in ihrer zeitlichen Ausdehnung scharf begrenzt ist und die Bewegung von Ort zu Ort ein verschiedenes Alter besitzt.

Das Vorkommen von Flysch in Attika, wo er, z. B. am Moni Kliston, direkt triadische Kalke oder paläozoische Schichten überlagert, wirft die Frage nach seiner Verbreitung im südlichen Ostattika auf, wo die Athener Schiefer auftreten. Wenn wir, wie Marinos u. a. (8) angibt, das Alter der Athener Schiefer als mesozoisch ansehen, herrschte im Gegensatz dazu im westlichen Attika und in Megaris während des Jura und der Unterkreide eine Sedimentationsunterbrechung und eine Kalksedimentation nur während der Trias und der Oberkreide. Dies lässt das Problem der Athener Schiefer und ihres Flyschcharakters in einem neuen Licht erscheinen.

Μετὰ τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. Θ. ΣΠΗΛΙΑΔΗ ἐπηκολούθηκε συζή-  
τησις. Ὁμίλησαν ἐπ' αὐτῆς οἱ κύριοι Κ. ΖΑΧΟΣ, Ι. ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ, Ν. ΠΑΠΑΚΗΣ  
καὶ Β. ΑΝΔΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ.

Ὁ κ. Κ. ΖΑΧΟΣ λέγει τὰ ἑξῆς: «Ἐλπίζω ὁ κ. Σπηλιάδης νὰ μὴ ἀμφι-  
σβητῇ τὴν ὑπαρξίν τῆς νεοκιμμερικῆς πτυχώσεως εἰς τὸν ἐλληνικὸν χώρον γε-

νικά, αλλά έρωτω πώς εξηγείται νά μή υπάρξη εἰς τήν μελετηθεῖσαν περιοχὴν ἡ ὁποία εἶναι παρακειμένη τῆς Σαλαμίνος, ὅπου ἔχει ἐμφανῶς διαπιστωθῇ αὕτη».

Ὁ κ. Ι. ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ προσθέτει ὅτι: 'Εφ' ὅσον εἰς τήν γειτονικὴν περιοχὴν ἔχει ἀποδειχθῇ ἀπὸ ἄλλας χαρτογραφίσεις ὅτι ὑπάρχει συνέχεια ἰζηματογενέσεως τότε οὐδεὶς λόγος μᾶς ἀναγκάζει νά δεχθῶμεν τήν ὑπαρξίν στρωματογραφικοῦ κενοῦ. Λογικώτερον εἶναι νά θεωρήσωμεν ὅτι ἡ περιοχὴ αὕτη ὑπέστη ἐντονωτέραν διάβρωσιν. 'Εξ ἄλλου εἶναι δυνατόν ἡ κατωκρητικὴ ὀρογένεσις τήν ὁποίαν ἠκολούθησεν ἡ γνωστὴ «Κενομάνιος» ἐπικλυσίς νά ἦτο πρωϊμότερα πρὸς Νότον ὅπως ὑποψιάζονται ὠρισμένοι συγγραφεῖς. Οὕτω αἱ διάφοροι ἀσυμφωνίαι αἱ ὁποῖαι παρατηροῦνται εἰς τήν ρηθεῖσαν περιοχὴν νά προέρχονται ἀπὸ μίαν προοδευτικῶς μεταδιδομένην ὀρογένεσιν τήν ὁποίαν ἠκολούθησε μία ἐπίσης προοδευτικῶς μεταδιδομένη ἐπικλυσίς.

Γενικῶς αἱ διάφοροι ἀσυμφωνίαι καὶ τὰ μικρὰ στρωματογραφικὰ κενὰ τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται εἰς μίαν σειρὰν ἰζημάτων γεωσυγκλίνου πρὸ τῆς ἐνάρξεως ἀποθέσεως τοῦ φλύσχου πρέπει νά θεωροῦνται ὡς φαινόμενα ἐπεισοδιακὰ μὲ τοπικόν χαρακτηρὰ μὴ χαρακτηριζόμενα ὡς πτυχώσεις. Παράδειγμα εἶναι ἡ ζώνη Παρνασσοῦ εἰς τήν ὁποίαν παρουσιάζονται περισσότεραι τῶν δύο ἀσυμφωνίαι. Εἰς τήν ζώνην αὐτὴν ἡ πτύχωσις ἀρχίζει μὲ τὸ παλαιόκαινον ἢ ἠώκαινον ἦτοι μὲ τήν ἔναρξιν ἀποθέσεως τοῦ φλύσχου.

Ὁ κ. Ν. ΠΑΠΑΚΗΣ ἐρωτᾷ: "Ἦθελα νά ζητήσω ἀπὸ τὸν κ. Σπηλιάδη μερικὰς διευκρινίσεις σχετικῶς μὲ τὸν σχηματισμὸν αὐτὸν ποῦ ὀνομάζει «φλύσχην», δηλαδὴ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἐγίνεν ἐπὶ τῇ βάσει ἀπολιθωμάτων εἰς ὅλας τὰς θέσεις ὅπου τὸν παρατήρησε ἢ ἡ σύγκρισις μὲ κάποιαν ἐμφάνισιν βεβαιωμένου φλύσχου ἐγίνε «ὀψικῶς»;

Τὸ πέτρωμα αὐτὸ ἔχει κάποιαν συνέχειαν μεταξὺ τῶν θέσεων ποῦ ἀνεφέρθησαν ἢ πρόκειται περὶ τοπικῶν παρεμβεβλημένων ἐμφανίσεων;

'Ακόμη τί ἀκριβῶς ἐννοεῖ ὅταν λέγει ὅτι τὸν φλύσχην τοῦτον θεωρεῖ εὐρισκόμενον εἰς σχέσιν μὲ τὸν σχιστόλιθον τῶν Ἀθηνῶν; Μήπως θεωρεῖ τὸν σχιστόλιθον τῶν Ἀθηνῶν ἢ τὰ ἀνώτερα τμήματα αὐτοῦ ὅτι εἶναι φλύσχης μεταμορφωμένος; ἢ ὅτι ὁ φλύσχης εὐρίσκεται ἓν ἐπαφῇ μὲ τὸν σχιστόλιθον τῶν Ἀθηνῶν καὶ οὕτω δὲν εἶναι εὐχερὴς ἡ διάκρισις τοῦ;

Ὁ δὲ κ. Β. ΑΝΔΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ λέγει τὰ ἀκόλουθα: 'Ὡς πρὸς τὰς σχιστοκερατολιθικὰς ἐμφανίσεις μετὰ ὀφειολίθων εἰς τήν μελετηθεῖσαν περιοχὴν, ὁ κ. Σπηλιάδης ἀντιδιαστέλλει αὐτὰς πρὸς τὰς ἐμφανίσεις τῆς Λοκρίδος κλπ. δεχόμενος μάλιστα ὅτι παρουσιάζουν διάφορον τρόπον γενέσεως. Τοῦτο ὁμῶς δὲν εὐσταθεῖ διότι ἀκριβῶς τὸ ἰδιαίτερον χαρακτηριστικὸν τῆς σχιστοκερατολιθικῆς διαπλάσεως εἶναι ἡ ταχεῖα ἐναλλαγὴ τῶν φάσεων (λιθολογικῶν κλπ.) μὲ κυμαινομένας εἰς εὐρὴα ὅρια τὰς ποσοτικὰς σχέσεις τῶν πετρολογικῶν μονάδων εἰς σημεῖον ὥστε νά μή δυνάμεθα νά λάβωμεν πλήρη τομὴν τῆς διαπλάσεως εἰς ὁλόκληρον περιοχὴν. 'Εξ ἄλλου ἡ σχιστοκερατολιθικὴ διάπλασις παρουσιάζει ἓνα καθωρισμένον τρόπον γενέσεως, γενικῶς ἀποδεκτὸν σήμερον ὅχι μόνον διὰ τὸν Ἑλληνικὸν ἀλλὰ καὶ δι' ὁλόκληρον τὸν χῶρον τῶν Διναρίδων καὶ ἔτι μάλιστα εὐρύτερον.

'Επὶ τῶν ἀνωτέρω ὁ κ. Θ. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ ἀπήντησεν ὡς ἀκολούθως: 'Ἡ ἀπουσία τῆς Νεοκιμμερικῆς πτυχώσεως ἀπὸ τήν μελετηθεῖσαν περιοχὴν Μεγάρων - Δ. Ἀττικῆς συνάγεται ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἰζημάτων τοῦ ἀν. Ἰουρασικοῦ καὶ κατ. Κρητιδικοῦ ὡς ἔδειξεν ἡ στρωματογραφικὴ μελέτη αὐτῆς. "Ἦδη ὁ Δ. Κισκύρας εἰς τήν «Τεκτονικὴ τῶν βωξιτικῶν κοιτασμάτων τῆς περιοχῆς Ἐλευσί-

νος, Μάνδρας, Μεγάρων», 'Ακαδημία 'Αθηνών Τ. 35ος σελίς 232, γράφει ότι : «περί τῆς ἐπιδράσεως τῆς Νεοκιμμερικής πτυχώσεως εἰς τὴν περιοχὴν αὐτὴν δὲν ὑπάρχουν στοιχεῖα». 'Επὶ πλέον ἡ παρουσία τῆς κινήσεως αὐτῆς ἀμφισβητεῖται ἤδη καὶ ἀπὸ περιοχὰς ἔνθα εἶχεν ὑποδειχθῇ παλαιότερον ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἀντιστοιχῶν στρωματογραφικῶν σχηματισμῶν : Βλέπε Ι. Τρικκαλινόν, διὰ περιοχὴν Παγώντας Εὐβοίας» Αἱ. Geolog. d. P. H. 9. 1958) καὶ W. Petrascheck, διὰ περιοχὴν Δράζι Κανδηλιοῦ («Σερπεντίνης καὶ Λευκόλιθος κεντρ. Εὐβοίας». ΙΓΕΥ. 1959).

'Η ἔλλειψις ἰζημάτων τοῦ κατ. Κρητιδικοῦ διεπιστώθη ἐπίσης ὑπὸ τοῦ συγγραφέως καὶ εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα τῆς κεντρ. Εὐβοίας (Γεωλ. καὶ κοιτ καὶ ἔρευναι εἰς τὸ ἀν. τμήμα τῆς κεντρ. Εὐβοίας» Αἱ. Geolog. d. P. H. 9. 1958) ἀποτελεῖ δὲ καθ' ὑμᾶς, χαρακτηριστικὸν γνώρισμα διὰ πλείστας περιοχὰς τῆς 'Υποπελαγονικῆς ζώνης. 'Οσον ἀφορᾷ τὰς γειτονικὰς πρὸς τὴν Μεγαρίδα καὶ δυτικὴν 'Αττικὴν περιοχὰς τῆς Σαλαμίνος, Λοκρίδος κλπ., ἔνθα ἀναφέρεται ἡ παρουσία ὀνωῦραςαϊκῶν καὶ κατωκρητιδικῶν ἰζημάτων, αὗται τοποθετοῦνται ἐκτὸς τῶν ὁρίων τοῦ διακριθέντος ὡς ἄνω χώρου, Δ. 'Αττικῆς - Μεγαρίδος, τοῦ ὁποῦ ἡ γεωλογικὴ ἐνότης συμπεραίνεται ἐκ τῆς παρουσίας τῶν αὐτῶν στρωματογραφικῶν, πετρογραφικῶν καὶ τεκτονικῶν δεδομένων.

'Οσον ἀφορᾷ τὸ στρωματογραφικὸν κενόν, περὶ τὰ χρονικὰ ὅρια τοῦ ὁποῦ ὑπάρχει ἀπόλυτος βεβαιότης — κατ. 'Ιουραϊκοῦ ἕως ἀνωτ. Κρητιδικοῦ—τοῦτο περιλαμβάνει τόσο μεγάλην σειρὰν ἰζημάτων ὥστε εἶναι δύσκολον νὰ δεχθῇ κανεὶς τὴν ἔλλειψίν των ἐξ αἰτίας διαβρώσεως ἢ ὁποία ἔδρασεν τόσο ἐκλεκτικῶς ἐπ' αὐτῶν ἔνῳ εἰς τὰς ἀμέσως γειτονικὰς περιοχὰς παρέμεινεν ἀδρανής. Τὸ λογικώτερον εἶναι νὰ δεχθῶμεν ὅτι τὸ κενόν αὐτὸ ὀφείλεται εἰς ἐσωτερικὰς κινήσεις τοῦ γεωσυγκλίνου οἱ ὁποῖοι εἶχον τοπικὸν χαρακτήρα εἴτε ἦσαν συνέχεια γενικωτέρων ὁρογενέσεων.

Σχετικῶς μὲ τὴν σειρὰν τοῦ φλύσχου τονίζω ὅτι πρόκειται περὶ τυπικῶν ἐμφανίσεων τοῦ φλύσχου ἀνατολικῆς 'Ελλάδος εὐρισκομένου στρωματογραφικῶς εἰς τὴν θέσιν του, δηλαδὴ ἐπικαθημένου ἐπὶ ἀσβεστογενῶν σχιστολίθων τοῦ Μαστριχτίου - Δανίου ὅπως ἔδειξαν αἱ ἀνευρεθεῖσαι Cloboitunkanne. Οὗτος ἔχει σημαντικὴν ὀριζοντίαν ἐξάπλωσιν μὲ μέγιστον πᾶχος τῆς σειρᾶς πλέον τῶν 60 μέτρων. Διεπιστώθη ἐπίσης ὅτι εἰς πολλὰς θέσεις ἔρχεται οὗτος εἰς ἐπαφὴν εἴτε μὲ τριαδικοὺς ἀσβεστολίθους, εἴτε μὲ ἀκόμη παλαιότερα ἰζήματα καὶ τόφφους. Γενικῶς δέχομαι ὅτι εἶχεν ἀποτεθῇ εἰς ὁλόκληρον τὴν περιοχὴν δυτικῆς 'Αττικῆς καὶ Μεγαρίδος καὶ ἐπομένως ἡ ἐξάπλωσις αὐτοῦ καὶ ἔτι νοτιώτερον — ὅπου οἱ σχιστολίθοι τῶν 'Αθηνῶν — ἦτο λίαν πιθανή.

'Εν τέλει σχετικῶς μὲ τὰς γενικωτέρας θεωρίας περὶ τοῦ τρόπου γενέσεως τοῦ σχιστοκερατολιθικοῦ ἐν γένει συμπλέγματος ἐντὸς τοῦ εὐρυτάτου χώρου τῶν Δυναρίδων νομίζομεν ὅτι αὗται οὐδόλως ἀντιτίθενται εἰς τὰς ἀνωτέρω παρατηρήσεις μας σχετικῶς μὲ τὰς ἐπὶ μέρους διαπιστωθείσας παραλλαγὰς τοῦ ὕλικου τῆς ἀνωτέρω διαπλάσεως. Τοῦτο προϋποθέτει βεβαίως διαφορὸν ἐκάστοτε μηχανισμόν ἀποθέσεως καὶ συνθηκῶν περιβάλλοντος ὡς πράγματι συνέβαινε λόγῳ τῆς ἐντόνου δράσεως τῶν ἐσωτερικῶν κινήσεων τοῦ γεωσυγκλίνου τῆς ζώνης 'Ανατολικῆς 'Ελλάδος καὶ τῆς ἐναλλαγῆς τῶν φάσεων ἐντὸς αὐτῆς. 'Επόμενον λοιπὸν εἶναι τὰ ἀποτιθέμενα ὕλικά τόσο ἐκάστης περιοχῆς ὅσον καὶ ἐκάστης χρονικῆς περιόδου νὰ ἔχουν διάφορα χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὁποίων εἶναι δυνατόν καὶ πρέπει, νὰ γίνεται ἡ διάκρισις καὶ κατάταξις αὐτῶν.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) ΑΡΩΝΗΣ Γ.: Οί Βωξίται της περιοχής 'Ελευσίνος - Μάνδρας. ΙΓΕΥ, **3**, 'Αθήναι 1953.
- 2) ΑΡΩΝΗΣ Γ.: 'Αλιβέρι. Μελέτη γεωλογική και κοιτασματολογική της λιγνιτικής λεκάνης. ΙΓΕΥ **2**, σελ. 109, 'Αθήναι 1952.
- 3) ΒΟΡΕΑΔΗΣ Γ.: 'Η λιγνιτοφόρος τριτογενής λεκάνη Μαλακάσας 'Ωρωποῦ. ΙΓΕΥ, **2**, 1952.
- 4) ΒΟΡΕΑΔΗΣ Γ.: «Αιγάλεως». Μεγάλη 'Ελληνική 'Εγκυκλοπαίδεια, τομ. Β', σελ. 443 και 444, 'Αθήναι 1927.
- 5) ΚΙΣΚΥΡΑΣ Δ.: Τεκτονική τῶν βοξιτικῶν κοιτασμάτων της περιοχής 'Ελευσίνος - Μάνδρας - Μεγάρων. 'Ακαδημία 'Αθηνῶν, **35**, 'Αθήναι 1960.
- 6) ΚΙΣΚΥΡΑΣ Δ.: Die mineralogische Zusammensetzung der griechischen Bau- xite in Abhängigkeit von der Tektonik. N. Jb. miner. Abh. s. 552 - 680, Stuttgart 1960.
- 7) ΜΑΡΙΝΟΣ Γ.: Παλαιοντολογικαὶ καὶ στρωματογραφικαὶ ἔρευναι εἰς 'Ανατολικὴν Στερεάν 'Ελλάδα. 'Ελληνική Γεωλογικὴ 'Εταιρία, 'Αθήναι 1960.
- 8) ΜΑΡΙΝΟΣ Γ.: 'Η ἡλικία τῶν μεταμορφωμένων στρωμάτων της 'Αττικής. 'Ελ- ληνική Γεωλογικὴ 'Εταιρία, 'Αθήναι 1955.
- 9) ΜΑΡΙΝΟΣ Γ.: Zur Gliederung Griechenlands in tektonischen Zonen. Geol. Rundschau 46/2. Stuttgart 1958.
- 10) ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Μ.: Die Echiniden der attischen Kreide am Skironischen Engpass. 'Ακαδημία 'Αθηνῶν, **35**, 1960.
- 11) RENZ, C., ΛΙΑΤΣΙΚΑΣ Ν., ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΪΔΗΣ Η.: Γεωλογικὸς χάρτης της 'Ελλάδος. 'Εκδόσεις ΙΓΕΥ, 'Αθήναι 1954.
- 12) RENZ, C.: Στρωματογραφία της 'Ελλάδος. ΙΓΕΥ, 'Αθήναι 1955.
- 13) RENZ, C. καὶ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Μ.: Kreideforaminiferen aus dem kalkhügel von Eleusis (Attika). Eklogae Geol. Helvetiae, **41** No 2 1948.
- 14) RENZ, C. καὶ ΤΡΙΚΑΛΛΙΝΟΣ Ι.: 'Η παρουσία τοῦ Περιμίου εἰς τὸν Αἰγάλεω παρὰ τὰς 'Αθήνας. 'Ανάτυπον ἐκ τῶν Γεωλογικῶν Χρονικῶν τῶν 'Ελληνι- κῶν χωρῶν. **2**, σελ. 93, 'Αθήναι 1948.
- 15) ΡΟΥΜΠΑΝΗΣ Β.: Γεωμορφολογικαὶ ἔρευναι ἐπὶ της ὄροσειρᾶς της Πάρνηθος. 'Ανατ. ἐκ τῶν Γεωλογικῶν Χρονικῶν τῶν 'Ελληνικῶν Χωρῶν. **12**, σελ. 18 — 104, 'Αθήναι 1961.
- 16) SINDOWSKI, K.: Der geologische Bau von Attika. Annales Geologiques des pays Helleniques, Athenes 1949.
- 17) ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ Θ.: Γεωλογικαὶ καὶ κοιτασματολογικαὶ ἔρευναι εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα της Κεντρικῆς Εὐβοίας. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Γεωλογικὰ Χρο- νικὰ τῶν 'Ελληνικῶν Χωρῶν. **9**, σελ. 198 — 220, 'Αθήναι 1958.
- 18) ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ Θ.: Συμβολὴ εἰς τὴν γνῶσιν της Γεωλογίας της περιοχῆς Μεγα- ρίδος. 'Ακαδημία 'Αθηνῶν, **35**, 1960.
- 19) ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ Θ.: Περί της ἀνευρέσεως παλαιοζωϊκῶν στρωμάτων εἰς τὴν ὄρο- σειρὰν Πατέρα 'Αττικῆς. 'Ακαδημία 'Αθηνῶν, **36**, 1961.
- 20) ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ Θ.: Περί τῆς ἡλικίας τοῦ φλύσχου της ὄροσειρᾶς της Οὔτης. 'Ακαδημία 'Αθηνῶν, **34**, 1959.
- 21) ΤΡΙΚΑΛΛΙΝΟΣ Ι.: Στρωματογραφικαὶ καὶ τεκτονικαὶ ἔρευναι εἰς τὴν περιοχὴν της Παγώντας της νήσου Εὐβοίας. Γεωλογικὰ Χρονικὰ τῶν 'Ελληνικῶν Χωρῶν. **9**, σελ. 279 — 284, 'Αθήναι 1958.