

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑΣ ΖΩΝΑΣ ΔΙΑΙΡΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ ¹

Περὶ τῆς γεωλογικῆς συνθέσεως τῆς Ἑλλάδος εἶναι γενικῶς παραδεκτὸς ὁ χωρισμὸς τῆς χώρας εἰς μεγάλας ἐπιμήκεις παραλλήλους ὀψικὰς—γεωτεκτονικὰς μονάδας ἢ ζώνας ὡς ἐχώρισεν αὐτὰς ὁ RENZ (7) κατόπιν τῶν πολυετῶν αὐτοῦ μελετῶν ἀνὰ τὴν ἑλληνικὴν ὑπαιθρον, συμπληρώσας οὕτω τὴν ἀρχικὴν γεωτεκτονικὴν διαίρεσιν τοῦ PHILIPPSON. Αἱ τεκτονικαὶ αὗται ζῶναι τοῦ RENZ εἶναι (ἐκ Δ. πρὸς Α., σχῆμα 1):

1) Ζώνη Παξῶν, 2) Ζώνη Ἀδριατικοῦ ἰονίου, 3) Ζώνη Τριπόλεως, 4) Ζώνη Ὠλονοῦ - Πίνδου, 5) Ζώνη Παρνασσοῦ - Γκιώνας ἢ Κιώνας, 6) Ζώνη σχιστοκερατολίθων μετὰ σερπεντινῶν Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος.

Εἰς τὴν γεωλογικὴν κατασκευὴν ὅμως τῆς Ἑλλάδος ἐκτὸς τῶν ἱζημάτων τῶν ὡς ἀνωτέρω ζωνῶν συμμετέχουν καὶ μεγάλαι μᾶζαι ἐκ μεταμορφωμένων πετρωμάτων, τῆς περιοχῆς Αἰγαίου, αἱ ὁποῖαι—κατὰ RENZ—συνιστοῦν τὸ παλαιὸν ὑπόβαθρον, ἐφ' οὗ ἐδράζονται αἱ προαναφερθεῖσαι ἐξ ἱζημάτων ζῶναι.

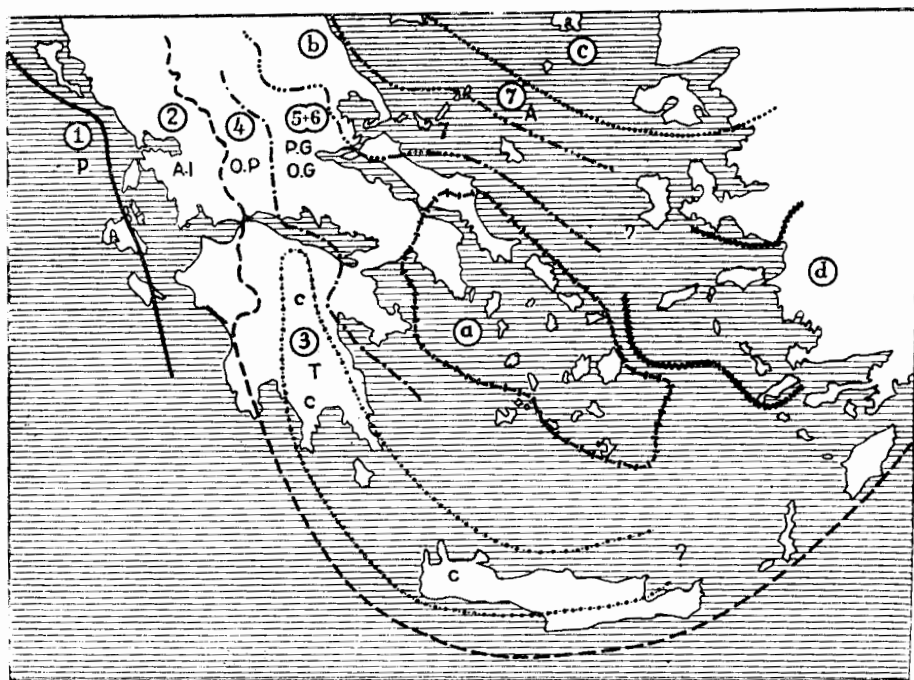
Ἡ γνωστὴ μέχρι σήμερον ἡλικία τῶν ἱζημάτων τῆς Ἑλλάδος ἀρχίζει ἀπὸ τὸ Σιλόυριον, ἀλλὰ περὶ τῆς ἡλικίας τῶν μεταμορφωμένων πετρωμάτων πλείσται ἀφιστάμεναι μεταξύ των γνῶμαι διετυπώθησαν (ἀπὸ ἀρχαϊκῆς μέχρι κρητιδικῆς ἡλικίας). Κατὰ τὸν RENZ ἡ καταστροφὴ τῶν ἀπολιθωμάτων εἰς τὰ μεταμορφωθέντα πετρώματα ἀποκλείει τὸν ἐπακριβῆ καθορισμὸν τῆς γεωλογικῆς ἡλικίας καὶ—ὅπως γράφει—τὸ σημεῖον τοῦτο εἶναι τὸ μόνον κατ' οὐσίαν ἀνοικτὸν πρόβλημα τῆς Γεωλογίας τῆς Ἑλλάδος. Τελικῶς παραδέχεται ὅτι αἱ μεταμορφωμέναι αὗται διαπλάσεις τῆς Ἑλλάδος εἶναι ἀρχαιότεραι τοῦ Ἀνωτέρου Παλαιοζωϊκοῦ ἀκολουθῶν δὲ παλαιότερας διακρίσεις χωρίζει τὰ ἐν Ἀνατολικῇ Ἑλλάδι μεταμορφωμένα πετρώματα εἰς τὰς ἑξῆς μονάδας, ἢ ἄλλως κρυσταλλοσχιστώδεις Μᾶζας: α) Ἀττικοκυκλαδικήν, β) Πελαγονικὴν, γ) Ροδόπης, δ) Κεντρικῆς Πελοποννήσου - Κρήτης. Αἱ εἰς τὴν Β. Ἑλλάδα κρυσταλλοσχιστώδεις Μᾶζαι Ροδόπης καὶ Πελαγονικὴ χωρίζονται μεταξύ των διὰ τῆς Ζώνης Ἀξιοῦ τοῦ KOSSMAT (ἀριθμὸς ζωνῆς 7).

Κατὰ τὸν RENZ, αἱ τεκτονικαὶ ἱζηματογενεῖς ζῶναι τῆς Ἑλλάδος

1. G. MARINOS. Zur Gliederung Ostgriechenlands in tektonische Zonen

εὐρίσκονται ἐπωθημέναι μεταξύ των ἑξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς, ἡ δὲ ἰζη-
ματογένεσις ἐντὸς τῶν ζωνῶν τούτων ὑπῆρξεν εἰς μὲν τὰς δυτικὰς ζώνας
συνεχῆς ἀπὸ τοῦ Μέσου Τριαδικοῦ μέχρι τοῦ Νεογενοῦς, εἰς δὲ τὰς ἀνατο-
λικὰς τοιαύτας ὁμοίως περίπου συνεχῆς, ἀλλὰ μὲ διακοπὴν ἐντὸς τοῦ Κρη-
τιδικοῦ.

Αἱ νεώτεραι συστηματικαὶ μελέται ἐπὶ τῆς Γεωλογίας τῆς Ἑλλάδος
προβάλλουν συνεχῶς τὴν βαρύτητα τῶν ἐργασιῶν τοῦ RENZ, ἀλλὰ συγ-



Εἰκ. 1. Αἱ γεωτεκτονικαὶ ζῶναι τῆς Ἑλλάδος κατὰ RENZ.

1 - P., Ζώνη Παξῶν, 2 - A.I., Ἀδριατικοῖόνιος Ζώνη. 3 - T., Τριπόλεως
Ζώνη. 4 - O.P. Ὠλογοῦ - Πίνδου Ζώνη. 5 - P.G. Παρνασσῶς - Γκιώνας ἢ
Κιώνας Ζώνη. 6 - O.G. Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἐκ σχιστοκερατολίθων
μετὰ σερπεντινῶν Ζώνη. 7 - A. Ἀξιοῦ Ζώνη.

Κρυσταλλοσχιστώδεις Μάζαι: α, Ἀττικοκυλαδική. β, Πελαγονική,
γ, Κεντρικῆς Πελοποννήσου καὶ Κρήτης. δ, Λυδοκαρικῆ.

χρόνως ἀποκαλύπτουν, νομίζομεν, τὴν ἀνάγκην ἀναθεωρήσεως τοῦ ὑπ' αὐ-
τοῦ δοθέντος γεωτεκτονικοῦ χωρισμοῦ τῆς χώρας κατὰ τὰς γνωστὰς ζώνας.

Θὰ περιορισθῶμεν κατωτέρω εἰς τὸν τομέα τῆς Ἀνατολικῆς Κεν-
τρικῆς Ἑλλάδος, ἔνθα ἐκ τῶν ζωνῶν τοῦ RENZ συμμετέχουν αἱ ἑξῆς:
ζώνη Παρνασσῶς - Γκιώνας, ζώνη σχιστοκερατολίθων μετὰ σερπεντινῶν, Ἀνατολικῆς Ἑλλά-
δος, Κεντρικῆς Πελοποννήσου καὶ Κρήτης, Λυδοκαρικῆ.

δος, ἐν μέρει ζῶναι Ὀλονοῦ - Πίνδου καὶ Ἀξιοῦ καὶ τμήματα τῶν μεταμορφωμένων μαζῶν Ἀττικοκυκλαδικῆς καὶ Πελαγονικῆς.

* *

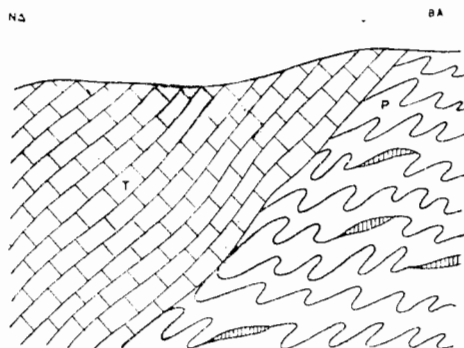
Ἐκ τῆς διενεργηθείσης ὑπὸ τοῦ Ἑλληνικοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας γεωλογικῆς χαρτογραφήσεως περιοχῶν τῆς Ἀνατολικῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος (ιδιαιτέρως εἰς Ὄρθρυν - Λοκρίδα) ἐξάγονται τὰ κάτωθι (2,3,4).

1. Τὸ ἐξηκριβωμένον μέχρι σήμερον ἀρχαιότερον σύστημα ἱζηματογενῶν καὶ μεταμορφωμένων πετρωμάτων τῆς Ἀνατ. Στερεᾶς ἀνήκει εἰς τὸ Ἀνώτερον Παλαιοζωϊκόν, συνήθως εἰς τὸ Ἀνώτερον ἕως Μέσον Πέρμιον¹. Βεβαίως τὸ Πέρμιον ἦτο ἐκεῖ ἀπὸ πολλοῦ γνωστὸν τοποθετούμενον πάντοτε ὑπὸ τοῦ RENZ εἰς τὴν βάσιν τῆς ζώνης Παρνασσοῦ - Γκιώνας, ἀνευρέθησαν ὅμως τελευταίως καὶ ἄλλαι εὐρεῖαι ἐμφανίσεις τοῦ Περμίου εἰς Κεντρικὴν Ὄρθρυν, εἰς Β. Λοκρίδα, εἰς Β. Βοιωτίαν κ. ἄ., ὅλαι στερεοτύπως μὲ τὴν ἰδίαν πετρολογικὴν καὶ παλαιοντολογικὴν σύνθεσιν² πρὸς τὰς ἀπὸ παλαιότερον γνωστὰς ἐμφανίσεις εἰς Ἀττικὴν, Β. Εὐβοίαν Ἀν. Ὄρθρυν κλπ. (3). Καθίσταται ὅμως ἐκ τῶν πραγμάτων ἀδύνατον νὰ ἐνταχθοῦν ἐξ ἴσου αἱ νεοευρεθεῖσαι περμικαὶ ἐμφανίσεις ὅλαι εἰς τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας. Διότι εἰς τινὰς μὲν ἐξ αὐτῶν ἐπικαθίσταται ἐπὶ τοῦ Περμίου ὁ τυπικὸς τριαδικὸς ἀσβεστόλιθος ἢ ὁ δολομίτης (Wettersteinkalk), ὁ χαρακτηρίζων - κατὰ τὴν διαίρεσιν RENZ - τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας (ζώνη ἀριθ. 5), εἰς ἄλλας ὅμως περιπτώσεις (λ. χ. εἰς Ἀνάβραν Κεντρ. Ὄρθρου) τὸ Πέρμιον ὑπόκειται ἀμέσως καὶ κανονικῶς, ἀλλ' ἀσυμφώνως συνήθως, τοῦ μεσοζωϊκοῦ σχιστοκερατολιθικοῦ ὀφειολιθικοῦ συστήματος, τοῦ χαρακτηρίζοντος - πάλιν κατὰ RENZ - τὴν ζώνην Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (ζώνη ἀριθ. 6). Ἀλλὰ ὑπὸ τὰς ἰδίας ὀψικὰς καὶ λοιπὰς συνθήκας ἀνευρίσκεται τὸ Πέρμιον ἐπίσης εἰς Χίον, Κρήτην, Ἀνατολ. Πελοπόννησον, Δωδεκάνησα καὶ εἰς ἄλλας νήσους τοῦ Αἰγαίου (κάποτε εἰς δευτερογενῆ κοιτάσματα). Συναντᾶται ἐπομένως τὸ σύστημα τοῦ Περμίου (ἄλλοτε μὴ μεταμορφωμένον καὶ ἄλλοτε μεταμορφωμένον) ὑπὸ τὴν ἰδίαν κατὰ σ τ α σ ι ν συνεχιζόμενον καὶ συμμετέχον εἰς τὰς ζώνας Παρνασσοῦ - Γκιώνας, σχιστοκερατολιθικῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, Τριπόλεως, Ὀλονοῦ - Πίνδου, Ἀξιοῦ, ὡς ἐπίσης καὶ ὑπὸ τὴν μεταμορφωμένην κατάστασιν (βλ. μετ' ὀλίγον) ἐντὸς τῶν κρυσταλλοσχιστωδῶν μαζῶν Πελαγονικῆς καὶ ΝΑ Αἰγαίου.

1. Τὰ ὑπὸ τοῦ DEPRAT σημειούμενα πιθανὰ δεβονειακὰ στρώματα Κεντρικῆς Εὐβοίας ἀντιστοιχοῦν προφανῶς εἰς τὸ Πέρμιον (RENZ). Ὁ ἀσβεστόλιθος Ὀλύμπου Εὐβοίας εἶναι τριαδικὸς μεταμορφωμένος ἀσβεστόλιθος ἀπολιθωματοφόρος, ἐπικείμενος τῶν περμικῶν στρωμάτων (ΑΡΩΝΗΣ κ. ἄ.).

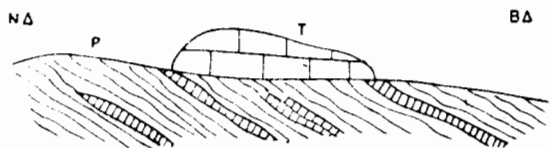
2. Ἱζηματα παρακτίου καὶ νεριτικῆς προελεύσεως (γροσουβάκαι, ἀργίλλικοι σχιστόλιθοι, κροκαλοπαγῆ κλπ.) μετὰ ὀφειολίθων καὶ ἡφαιστειακῶν τόφων. Οἱ ἀσβεστόλιθοι τοῦ συστήματος περικλείουν ἄφθονα μικροαπολιθώματα.

Πάντοτε τὸ ἐν λόγῳ Ἀνώτερον Παλαιοζωϊκὸν σύστημα καλύπτεται ἀπὸ τὸ Μεσοτριάδικόν, ἐξ ἀσβεστολίθου μὲ *Diplopora* ἢ σχιστοκερατολίθων (Κεντρ. Ὁρθρως), εἰς περιπτώσεις δὲ τινὰς τὸ μεταξὺ τῶν δύο συστημάτων τούτων γεωλογικὸν διάκενον πληροῦται ἐν μέρει ἀπὸ τὸ Βεοφένιον (RENZ) τοῦ Κατωτριάδικου. Παρατηρεῖται προσέτι, ὅτι εἰς τὰς τεκτονι-



Εἰκ. 2. Τομὴ ἐπαφῆς τριαδικῶν (T) ἀσβεστολίθων καὶ περμικῶν στρωμάτων (P) εἰς Ἀνάβραν (Πηγὴ Χαρχαλαή) Κεντρικῆς Ὁρθρως.

κῶς ἀθίκτους ἐκ τῶν ἐπαφῶν, μεταξὺ Περμίου καὶ Τριαδικοῦ, ἢ στρώσις τοῦ Τριαδικοῦ εἶναι παρὰλληλος πρὸς τὴν διαχωριστικὴν ἐπαφὴν (σχήματα 2, 3, 4). Ταῦτα συνηγοροῦν ὅτι ἡ θέσις τοῦ Τριαδικοῦ ἐπὶ τοῦ Περμίου εἶναι ἐξ ἐπικλύσεως (KTENAS) καὶ ὄχι ἐξ ἐπωθήσεως (RENZ). Ὑφίστανται εἰς τοῦτο προσέτι καὶ πρόσθετοι τοπικαὶ ἀποδείξεις, ὥς τὸ γεγο-

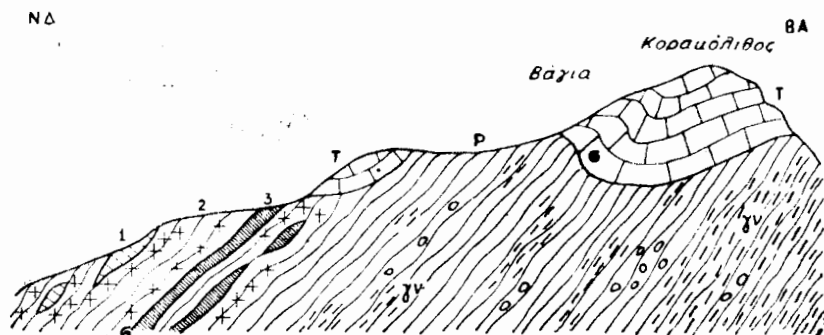


Εἰκ. 3. Τομὴ ἐπαφῆς τριαδικοῦ δολομίτου (T) ἐπὶ τῶν περμικῶν στρωμάτων (P), ἀποτελουμένων ἐκ ψαμμιτῶν, τόφφων, σχιστολίθων καὶ ἀσβεστολίθων εἰς λεπτὰς διαστρώσεις.

νὸς ὅτι διαβασικαὶ φλέβες, ἡλικίας ἰουρασικῆς ἢ τριαδικῆς, διασχίζουν τὴν ἐπαφὴν Περμίου - Τριαδικοῦ.

2. Τὸ σύμπλεγμα σχιστολίθων - κερατολίθων μὲ ὀφειολίθους ἀποτελεῖ, κατὰ RENZ, χαρακτηριστικὸν πετρολογικὸν σχηματισμὸν τῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (ζώνη ἀριθ. 6), ἡλικίας ἀνωϊουρασικῆς ἕως κατω-Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμῆμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

κρητιδικῆς. Ἀποδεικνύεται ὅμως ἐκ τῆς λεπτομερεστεῆρας στρωματογραφικῆς ἀναλύσεως ὅτι ἡ ἡλικία τοῦ ἐν λόγῳ σχιστοκερατολιθικοῦ συστήματος περικλείεται ἐντὸς εὐρύτερων χρονικῶν ὁρίων. Οὕτως ἐντὸς τῶν σχιστοκερατολιθίων εἰς δυτικὴν Ὁρθηρην εὐρέθησαν ἐρυθροὶ ἀσβεστολίθοι με κεφαλόποδα καὶ *Halobia*, μελετηθέντες παλαιοντολογικῶς ὑπὸ τῶν ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ καὶ RENZ. Κατ' αὐτοὺς πρόκειται περὶ ἀνωτριάδικων στρωμάτων (Κάρνιον, τύπου Hallstätter) ὁμοίων πρὸς τοὺς ὑπὸ τοῦ RENZ γνωστοὺς ἐρυθροὺς ἀσβεστολίθους με κεφαλόποδα τοῦ Ἀσκληπιείου Ἀργολί-



Εικ. 4. Τομή ύψωματος Κορακολίθου εἰς τὸν λαιμὸν τοῦ ὄρουμου Γιάλτρων τῆς Β. Εὐβοίας.

Ὁ τριαδικὸς (Τ) ἕως ιουρασιακὸς ἀρβεστολόγιθος ἢ δολομίτης μὲ *Megalodon* ἐπικάθηται ἀσυμφῶνως ἐπὶ τοῦ μεταμορφωμένου ἕως ἡμιμεταμορφωμένου περμικοῦ συστήματος (Ρ). Φακοὶ ἐκ λεπτοῦ μαρμάρου (1) ἐντὸς σχιστοψαμμιτῶν, φυλλιτῶν καὶ σχιστοποιθέντων πρασίνων τόφων (2) Στερώματα καὶ φακοὶ τεφροῦ ἕως μαύρου ἀρβεστολιθίνου ἢ μορμάρου (3) μὲ περμικά ἀπολιθώματα *Mizzia*, *Agathammina* κ. ἄ. Γενεύσιοι (γν) σχιστολόγιθοι μαρμαρυφακοὶ, σχιστογραυβάκαι, κροκαλοπαγή.

δος Πελοποννήσου. Παρά τὰς σχετικές ἀμφιβολίας ὅμως τῶν δύο αὐτῶν συγγραφέων (M. καὶ R.), οἱ ἐρυθροὶ αὐτοὶ ἀσβεστόλιθοι τοῦ Καρνίου τῆς Δ. Ὁρθρου ἀνήκουν πράγματι κανονικῶς εἰς τὴν σχιστοκερατολιθικὴν διάπλασιν (τῆς ζώνης ἀρ. 6) διότι, σὺν τοῖς ἄλλοις, ἡ ἀνεύρεσις καὶ ἄλλων ἀπολιθωμάτων ἐντὸς τῶν ἰδίων ἀσβεστολίθων τῆς ὅλης ἐκεῖ περιοχῆς (2) ἔδειξεν ὅτι ἡ σχιστοκερατολιθικὴ διάπλασις πρὸς τὰ κάτω μὲν φθάνει μέχρι καὶ τοῦ Λαδινίου τοῦ Μέσου Τριαδικοῦ μὲ *Teutloporella* aff. *herculea* STOPP. sp. (προσδιορισμὸς Dr. GASCHE), πρὸς τὰ ἄνω δὲ μέχρι τοῦ Ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ μὲ *Placophyllia* (προσδιορισμὸς Dr. FELSNER).

Ἰδοὺ λοιπὸν ὅτι ὁ ἴδιος σχηματισμὸς τῶν τριαδικῶν ἀσβεστολίθων
 μὲ κεφαλόποδα τοποθετούμενος εἰς μὲν τὴν Δ. Ὁρθρυν ἐντὸς τῆς σχιστο-
 κερατολιθικῆς ζώνης Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (ἀριθ. 6), εἰς δὲ τὸ Ἀσκληπι-

εἶον Ἐπιδαύρου εἰς τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας (ἀριθ. 5) ὑπὸ τοῦ RENZ, ἀλλὰ ἐπίσης εἶναι ὁ ἴδιος γνωστὸς καὶ εἰς τὴν νήσον Χίον, θεωρουμένην εἰς τὴν ζώνην Ἀξιοῦ (ἀριθ. 7).

Εἰς τὴν Κεντρικὴν Ὁρθρυν ἡ σχιστοκερατολιθικὴ διάπλασις ἀναπτύσσεται ἐπίσης εὐρέως. Ἀνευρίσκονται ἐντὸς αὐτῆς βαθμίδες τοῦ Λιασίου μὲ *Palaeodacycladus mediterraneus* PIA (προσδιορισμὸς Dr. GASCHE) καὶ ἀκόμη ἀπὸ τοῦ Ἀνωτάτου Τριαδικοῦ μέχρι τοῦ Ἀνωτέρου Ἰουρασικοῦ μὲ *Megalodon*, *Triploporella Gyroporella*, *Goniola* κ. ἄ. (προσδιορισμὸς Dr. FELSER). Εἰς τὴν Ἀνατολικὴν Ὁρθρυν ὁμοῦς ἡ ἰδία σχιστοκερατολιθικὴ διάπλασις ἀνέρχεται ἀκόμη περισσότερον ἐντὸς τοῦ Κατωτέρου, Μέσου καὶ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ, μὲ *Nerinea*, *Axosmia*, *Rudistae*, *Orbitoides*, ἐν οἷς καὶ *Simplorbites* τοῦ Μαιστριχτίου (προσδιορ. καθ. REICHEL καὶ Dr. FELSER).

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται οὐ μόνον τὸ χρονικὸν εὖρος τῆς σχιστοκερατολιθικῆς διαπλάσεως, ἀλλὰ καὶ τὸ μὴ ταυτοχρονον τῆς ἀνωκρητιδικῆς ἐπικλύσεως ἀνὰ τὰ διάφορα σημεῖα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος.

Αὐτονόητον ἐπίσης, ὅτι ἐντὸς τοῦ τόσον ἐκτεταμένου, τοπικῶς καὶ χρονικῶς, μεσοζωικοῦ (προανωκρητιδικοῦ) γεωσυγκλίνου τῆς Ἀνατ. Ἑλλάδος καὶ ἄλλαι ἐπὶ μέρους τεκτονικαὶ κινήσεις θὰ ἔλαβον χώραν, ὥς συνάγεται ἀπὸ τὰς ἐσωτερικὰς ἀσυμφωνίας τῶν ἰζημάτων, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ ἀπουσίας ὠρισμένων βαθμίδων. (ΒΟΡΕΑΔΗΣ, περὶ Νεοκιμμερικῆς πτυχώσεως Ια).

3. Ἡ συχνὴ καὶ στενὴ ἀνὰ τὴν Ἀν. Ἑλλάδα συνύπαρξις τῶν μεσοζωϊκῶν σχιστοκερατολίθων μετὰ τῶν πρὸς αὐτοὺς ὁμηλικῶν συμπαγῶν ἀσβεστολίθων ἢ δολομιτῶν μὲ *Megalodon* καὶ *Cladocoropsis* ἐξηγεῖται ὑπὸ τοῦ RENZ διὰ τῆς ἐκδοχῆς ὅτι αἱ δύο κύριαι ζῶναι ἐν Ἀνατολικῇ Ἑλλάδι, δηλαδὴ ἡ ζώνη σχιστοκερατολίθων Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (ζώνη ἀρ. 6) καὶ ἡ ζώνη Παρνασσοῦ - Γκιώνας (ζώνη ἀριθ. 5), συμπλέκονται μεταξὺ τῶν ὑπὸ μορφὴν τεκτονικῶν καλυμμάτων, ἀκόμη δὲ ὅτι ἡ ζώνη σχιστοκερ. Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος (ἀριθ. 6) προωθήθη ἐξ ἀνατολῶν ἀπὸ μεγάλης ἀποστάσεως, ἐκ τῆς περιοχῆς τοῦ Αἰγαίου.

Ἡ παρατήρησις ὁμοῦς δεικνύει ὅτι δὲν ὑφίσταται τοιαύτη ἐπώθησις δύο διαφορετικῶν ζωνῶν, ἀλλὰ ὅτι πρόκειται περὶ κανονικῶν ἀρχικῶν μεταβάσεων (transitions), κατὰ τὴν ὀριζοντίαν ἢ τὴν κατακόρυφον ἔννοιαν, ἐκ τῆς μιᾶς πετρολογικῆς φάσεως εἰς τὴν ἄλλην. Σχετικαὶ δὲ πρὸς τοῦτο εἶναι αἱ γνωσταὶ δυσκολίαι τῶν γεωλόγων τῆς Ἀνατολ. Ἑλλάδος (PETRASCHECK, ΒΟΡΕΑΔΗΣ κ. ἄ.), ὥς καὶ τοῦ ἰδίου τοῦ RENZ, εἰς τὸ νὰ ἐρμηνεύσουν καὶ νὰ συμβιβάσουν ἐνίοτε ὠρισμένας παρατηρήσεις ὑπαίθρου πρὸς τὴν ἀντίληψιν περὶ ἀμοιβαίων ἐπωθήσεων τῶν δύο τούτων ζωνῶν (τῆς 5 καὶ τῆς 6).

Αἱ ἔρευναι εἰς τὴν Ἀττικὴν, Βοιωτίαν καὶ ἰδίως εἰς Ὁρθρυν (2,4) ἄγουν εἰς τὸ συμπέρασμα τῆς μεταβατικῆς πετρολογικῆς ἐξελίξεως τῶν διαφόρων ἰζημάτων τῆς τοιαύτης - ἰουρασικῆς διαπλάσεως. Ἐπὶ παραδείγ-

ματι εις την 'Ανατολικήν "Ορθριν δ συμπαγής τριαδικός - Ιουρασικός δολομίτης και άσβεστόλιθος με *Megalodon, Diplopore, Gyroporella, Cladocoropsis* κλπ. εξελίσσεται πλευρικώς και κατακορύφως προς δυσμάς εις τους σχιστοκερατολίθους με άσβεστολίθους της ίδιας προς τούτον ηλικίας. Συνεπώς θά έπρεπε να άνήκη συνάμα ο άσβεστόλιθος ούτος (κατά το σχήμα του RENZ) και εις την ζώνην σχιστοκερ. 'Ανατολικής 'Ελλάδος και εις την ζώνην Παρνασσού - Γκιώνας (ζώναι 6 και 5). 'Αλλά ο ίδιος δολομίτης, ή ο άσβεστόλιθος υπάρχουν επίσης, μεταμορφωμένοι και μη με τα ίδια απολιθώματα, εις την άκραίαν 'Ανατολικήν παράκτιον "Ορθριν καθώς και εις την Β. Εύβοιαν, εις θέσεις μάλιστα ένθα σημειοῦται ή νότιος Πελαγονική κρυσταλλοσχιστώδης μάζα όμοῦ μετά της ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας. 'Ακόμη δέ ανατολικώτερον ο ίδιος ακριβώς δολομίτης συμμετέχει οῦσιωδώς εις την κατασκευήν τών νήσων Βορείων Σποράδων, τοποθετουμένων όμως έντός της ζώνης 'Αξιού (ζώνη άριθ. 7), εις την όποιαν ζώνην, κατ' άλλην έκδοχήν, εύρίσκονται αί ρίζαι της σχιστοκερατ. ζώνης 'Ανατολ. 'Ελλάδος.

4. Κατά τόν RENZ ή έπώθησις της σχιστοκερατολιθικής ζώνης 'Ανατολικής 'Ελλάδος επί της άσβεστολιθικής ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας έλαβε χώραν κατά το Τριτογενές, πολύ μεταγενεστέρως του τέλους του 'Ανωκρητιδικού. Παρά ταῦτα όμως ή ύπαρξις γιγαντιαίων λατυποπαγών έκ κερατολίθου εις τόν όρίζοντα της άνωκρητιδικής επικλύσεως επί τών άσβεστολίθων της ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας, ως εις την Λοκρίδα, αποδεικνύουν, κατά PETRASCHECK (6), ότι τα δύο αυτά συστήματα συνυπήρχον έξ άρχής (όπως πράγματι διαπιστοῦται και από τās εκεί πέριξ κοινάς έμφανίσεις) και οὔχι ότι συνηντήθησαν μεταγενεστέρως τεκτονικώς, κατά την διαμόρφωσιν τών 'Αλπικών πτυχώσεων εις το Τριτογενές.

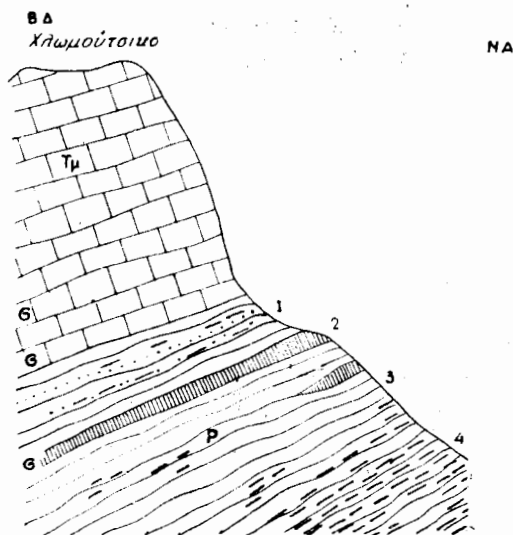
5. 'Εντελώς παρομοία μεταβατική εξέλιξις παρατηρεῖται και εις τόν φλύσχην, έν 'Ανατολική 'Ελλάδι. Οὔτος συνιστά περίπου όμοιόμορφον πετρολογικόν σχηματισμόν εις τās θεωρουμένας ζώνας σχιστοκερατ. 'Ανατολικής 'Ελλάδος, Παρνασσού - Γκιώνας και 'Όλονου - Πίνδου ('Ανατολ. και Κεντρική 'Ελλάς).

'Η μελέτη του ανά την "Ορθριν φλύσχου δεικνύει ότι ή ηλικία τούτου άνέρχεται από άνωκρητιδική, με *Orbitoides* κλπ. εις την ανατολικήν και κεντρικήν "Ορθριν προς ήωκαινική, με *Operculina, Nummulites* κλπ. (προσδ. καθ. REICHEL) εις την δυτικήν "Ορθριν.

6. Τα κοιτάσματα τών βωξιτών ένομίσθησαν ως χαρακτηρίζοντα την ζώνην Παρνασσού - Γκιώνας (ζώνη άριθ. 5), αλλά διεπιστώθησαν έξ ίσου και εις την βάση του έξ επικλύσεως άνωκρητιδικού άσβεστολίθου, του επικειμένου τών σχιστοκερατολίθων με όφειολίθους (ζώνη άριθ. 6) παρά τόν Δομοκόν.

7. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα της περιοχής Αιγαίου δέν άνήκουν αποκλειστικώς, ως ένομίζετο, εις άρχαιοτέρους σχηματισμούς αποτελούντας το άνεξάρτητον υπόβαθρον τών ιζηματογενών ζωνών της 'Ελλάδος.

Διότι, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν παρατηρήσεων, τὰ ἴδια γνωστὰ ἱζήματα τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος - ἀπὸ τοῦ Ἀνωτέρου Παλαιοζωϊκοῦ μέχρι τοῦ ἀνωκρητιδικοῦ φλύσχου - συμμετέχουν εἰς κατάστασιν ἀτελοῦς ἢ τελείας μεταμορφώσεως εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν γνωστῶν κρυσταλλοσχιτιστῶδων μαζῶν τοῦ Αἰγαίου, καθὼς καὶ εἰς ἄλλα σημεῖα ἐξωτερικῶς, ἀλλὰ πλησίον τῶν μαζῶν αὐτῶν (λ. χ. δυτικῶς τῆς Λαμίας παρὰ τὴν Μακρακώμην).



Εἰκ. 5. Τομή τῆς κλιτύος Χλωμούτσιου τοῦ ὄρους Χλωμοῦ βορείως Πτελεοῦ τῆς Ἀν. Ὁρθροῦς.

Τμ, τριαδικὸς ἀσβεστόλιθος μεταμορφωμένος εἰς λευκὸν μάρμαρον με ἀπολιθώματα κοραλλίων κ. ἄ.— P (1-4), τὸ περιμικτὸν σύστημα μεταμορφωμένον: 1, φυλλίτης καὶ μαρμαρυγιακὸς σχιστοψαμμίτης. 2, στρώματα μαύρου μαρμάρου με ἀπολιθώματα φυκῶν. 3, μαρμαρυγιακοὶ σχιστόλιθοι. 4, γνεύσοι με σχιστολίθους καὶ χαλαζίτας.

Ἐκ παλαιότερων καὶ νεωτέρων ἐργασιῶν τυγχάνει πλέον βέβαιον ὅτι εἰς Ἀττικὴν καὶ Κυκλάδας ὑπάρχουν μεταμορφωμένοι ἀσβεστόλιθοι καὶ σχιστόλιθοι ἡλικίας κατωτέρας μεσοζωϊκῆς. Χαρακτηριστικότεραι περιπτώσεις συναντῶνται εἰς Εὐβοίαν, Ἀνατολ. Ὁρθρον, νήσους Β. Σποράδας. Ἐκεῖ τὰ ἐντόνως μεταμορφωμένα πετρώματα τῆς σημειουμένης Πελαγονικῆς Μάζης ἀποδεικνύονται βάσει ἀπολιθωμάτων (3) ὡς ἀνωπεριμικτῆς ἡλικίας (με *Mizzia*, *Pseudofusulina*, *Neoschwagerina* κλπ.). Ἐπὶ τούτων (σχήματα 4, 5) ἐπικάθηνται, μεταμορφωμένα ἐπίσης, τὰ γνωστὰ μεσοζωϊκὰ ἀνθρακικὰ καὶ σχιστοκερατολιθικὰ (ὀφειολιθικὰ) πετρώματα με *Diplopora*, *Megalodon* κλπ. Εἰς τὴν κορυφὴν τέλος τῆς σειρᾶς τῶν μεταμορφωμένων, ὁ ἀνωκρητιδικὸς ἀσβεστόλιθος με ρουδιστὰς καὶ ὁ ἀνωκρητι-
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

δικὸς φλύσχης τοῦ Μαιστριχτίου μὲ *Siderolites*, *Orbitoides*. Τὸ ἀνωκρη-
τιδικὸν αὐτὸ σύστημα εἶναι γενικῶς μᾶλλον εἰς ἡμιμεταμορφωμένην κατὰ-
στασιν, τυπικὰς δὲ ἐμφανίσεις τοῦ τύπου τούτου εὐρίσκομεν εἰς Ἀνατολ.
Ὅρθρον (ἙΑγ. Θεόδωροι, ὄρημος Νηὲς) καὶ εἰς Β. Σποράδας (Σκιάθος,
Σκόπελος).

Ἡ μετάβασις ἐκ τῆς μεταμορφωμένης φά-
σεως εἰς τὴν μὴ μεταμορφωμένην ἀρχικὴν τοιαύ-
την, ἐπὶ ὅλων τῶν ὥς ἄνω διαπλάσεων, εἶναι βα-
θμιαία καὶ συνεχῆς καὶ διακρίνεται εἰς ὅλα αὐ-
τῆς τὰ στάδια.

Ἀφ' ἑτέρου, τόσον κατὰ μῆκος τῆς νήσου Εὐβοίας ὅσον καὶ ἐπὶ



Εἰκ. 6. Τὰ ἐκ μεταμορφωμένων ἢ ἡμιμεταμορφωμένων περμικῶν στρω-
μάτων ὑψώματα τοῦ ὄρους Γιάλτρων Β. Εὐβοίας. Ἐντὸς τῶν
γενεσίων, σχιστολίθων κλπ. τοῦ συστήματος προβάλλουν ταινίαι
ἐκ μαρμάρου ἐνίοτε ἀπολιθωματοφόρου εἰς *Mizitia* καὶ εἰς ἄλλα
χαρακτηριστικὰ τοῦ Περμίου ἀπολιθώματα.

τῆς ἐναντι αὐτῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος, παρατηρεῖται ἀπουσία διακοπῆς
μεταξὺ κρυσταλλοσχιστώδους Πελαγονικῆς καὶ Ἀττικοκυκλαδικῆς μά-
ζης (ὥς σημειοῦται αὕτη εἰς τοὺς χάρτας). Διότι εἰς πλεῖστα ἐνδιάμεσα ση-
μεῖα ἀποκαλύπτονται τὰ μεταμορφωμένα τμήματα τῶν διαφόρων συστη-
μάτων, τῶν παλαιοζωϊκῶν ἰδίως. Πιθανὸν ἢ λεπτομερεστέρα μελέτη τῶν
βαθυτέρων ὀριζόντιων τῶν κρυσταλλοσχιστωδῶν νὰ ἀποκαλύψῃ καὶ βαθμί-
δας ἀρχαιοτέρως τοῦ Ἀγνώστου Παλαιοζωϊκοῦ.

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

Διὰ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων ὑποδεικνύεται ὅτι ὁ χωρισμὸς τῆς Ἑλλάδος (τῆς Ἀνατολικῆς τοῦλάχιστον) εἰς κεχωρισμένας τεκτονικὰς ζώνας, ἢ ὀψικὰς μονάδας, ὑπὸ τὴν μέχρι σήμερον παραδεκτὴν μορφήν, διαγιγνώσκεται ὡς ἀσταθής, βάσει τῶν νεωτέρων ἐπὶ μέρους ἐρευνῶν. Καθίσταται ἐμφανὲς ὅτι, ἀντὶ τῶν γεωτεκτονικῶν διακρίσεων εἰς κεχωρισμένας ζώνας, ὑφίστανται ἐξελικτικαὶ μεταβάσεις (transitions) κατὰ τὴν ἀρχικὴν ἰζηματογένεσιν. Βεβαίως δὲν ἐλλείπουσιν ἀπὸ πλεῖστα σημεῖα αἱ διάφοροι τεκτονικαὶ ἐπαφαὶ καὶ αἱ μικραὶ ἢ μεγάλαι ἐπωθήσεις (λ. χ. Ἀττική, Ὁρθρος κλπ.), ἀλλὰ αὐταὶ δὲν ἀποδεικνύουν τὸν χωρισμὸν κατὰ τὰς ὑπὸ τοῦ RENZ τυποποιηθείσας μεγάλας τεκτονικὰς ὀψικὰς μονάδας, κατὰ τὰς ὁποίας οὗτος ἐχώρισε τὸ ὑπ' αὐτοῦ τόσον πλούσιον ἀποκαλυφθὲν στρωματογραφικὸν ὕλικόν τῆς Ἑλλάδος. Πρόκειται εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς γενικῶς μᾶλλον περὶ μαζῶν μετατοπισμένων ὑπὸ παραντοχθόνων τεκτονικῶν κινήσεων¹.

Αἱ εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐκτεθεῖσαι (ἀπὸ τοῦ 1955) ἀπόψεις εὐρίσκονται γενικῶς ἐν συμφωνίᾳ καὶ πρὸς τὰς νεωτέρας παρατηρήσεις καὶ ἐργασίας PHILIPPSON, BRUNN, AUBOUIN (I) καὶ ἄλλων ἐν Ἑλλάδι καθὼς καὶ Γιουγκοσλαύων ἐν Μακεδονίᾳ (5).

Λεπτομερέστεραι περιγραφαὶ μετὰ χαρτῶν, τομῶν κλπ. περιλαμβάνονται εἰς τὰ ἐκδοθέντα, ἢ ὑπὸ ἔκδοσιν, δημοσιεύματα τοῦ ἐν Ἀθήναις Ἰνστιτούτου Γεωλογίας.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund der neueren, geologischen Beobachtungen und Kartierungen in Griechenland, folgt daraus dass die tektonische Aufgliederung Griechenlands – nach RENZ – zumindest Ostgriechenlands, nicht zu Recht besteht. An Stelle einer tektonischen Trennung haben wir kontinuierliche sedimentäre Übergänge. Gewiss gibt es tektonische Kontakte an kleineren und grösseren Überschiebungen und verbreiteten Schuppenbau, aber diese Überschiebungen beweisen keine tektonische Längsgliederung in Fazieszonen, für welche RENZ ein so reiches stratigraphisches Material erarbeitet hat.

1. Παράδειγμα ἔστω ἡ σημειουμένη εἰς τοὺς χάρτας τεκτονικὴ γραμμὴ διαχωρισμοῦ ζώνης Ὁλονοῦ—Πίνδου (ἀρ. 4) καὶ ζώνης Παργασσοῦ—Γκιώνας (ἀρ. 5) εἰς δυτικὴν Θεσσαλίαν καὶ δυτικὴν Ὁρθρον, ἐπὶ μήκους δεκάδων χιλιομέτρων (ΒΔ—ΝΑ). Ἡ γραμμὴ αὐτὴ εἶναι γραμμὴ τεκτονικῆς ἀνωμαλίας, ἀλλὰ δὲν χωρίζει δύο διαφορετικὰς ὀψικὰς ἢ τεκτονικὰς μονάδας. Διότι ἐκατέρωθεν τῆς γραμμῆς αὐτῆς ὑπάρχει ἡ ἰδία διαδοχὴ στρωμάτων (ἀπὸ τῆς σχιστοκερατολιθικῆς ὀφειολιθικῆς διαπλάσεως μέχρι καὶ τοῦ φλύσχου). Ἡ εἰς πλεῖστα σημεῖα τῆς γραμμῆς αὐτῆς παρατηρουμένη ἐπώθησις τοῦ ἀνατολικοῦ τμήματος ἐπὶ τοῦ δυτικοῦ τοιοῦτου εἶναι μᾶλλον τοπικὴ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. AUBOUIN, J. —Sur la Géologie de la bordure Meridionale de la plaine de Trikkala. *Annales géologiques des Pays Helléniques*, 8, Athènes 1957, p. 222—232.
- 1α. ΒΟΡΕΑΔΗΣ, Γ. —Νεοχιμμερική πτύχωσης εις την Α. Ελλάδα κλπ. 'Αθήναι, 1937.
2. MARINOS, G. —Über Geologie, Petrologie und Metallogenese des Ophiolitkomplexes in Ostgriechenland. *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 101, Wien 1956, S. 34—36.
3. ΜΑΡΙΝΟΣ, Γ. καὶ REICHEL, M. —Τὸ ἀπολιθωματοφόρον Πέριμον εἰς Ἀνατολικὴν Στερεὰν καὶ Εὐβοίαν. **Ἐκδόσεις Ἰνστιτούτου Γεωλογίας. Εἰδικαὶ μελέται ἀρ. 8**, 'Αθήναι 1958.
4. — Γεωλογικὸς Χάρτης τῆς Ὁρθρουσ, ὑπὸ κλίμακα 1: 50.000. φύλλα: Μῦλοι, Ἀνάβρα, Δομοκός. **Ἐκδόσεις Ἰνστιτούτου Γεωλογίας**, 'Αθήναι 1957.
5. MEDWENITSH, W. —Die Stellung der Pelagoniden w. s. w. *Bull. de l'Inst. géol. de la Republ. Maced.*, Fasc. 5, Skopje, 1956, p. 25.
6. PETRASCHÉCK, W. E. —Τὰ σιδηρονικελιοῦχα μεταλλεύματα Λοκρίδος. **Ἐκδόσεις Ἰνστιτούτου Γεωλογίας. Ἐρευναι ἐπὶ τοῦ Ὄρυκτοῦ Πλούτου Ἑλλάδος**, 3, 'Αθήναι, σ. 135—168.
7. RENZ, C. —Die vorneogene Stratigraphie Griechenlands (μετὰ λεπτομεροῦς βιβλιογραφίας ἐπὶ τῆς Γεωλογίας τῆς Ἑλλάδος). **Ἐκδόσεις Ἰνστιτούτου Γεωλογίας**, 'Αθήναι, 1955.

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεοφράστους - Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.