

# ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΔΥΤ. ΚΡΗΤΗ)\*

Υ Π Ο

ΑΘ. Α. ΤΑΤΑΡΗ ΚΑΙ Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ

**Σύνοψις.** Βάσει τῶν δεδομένων ἅτινα προέκυψαν ἐκ τῆς γεωλογικῆς χαρτογράφησης τῆς περιοχῆς τῆς καλυπτομένης ὑπὸ τοῦ ὑπὸ κλίμακα 1 : 50.000 τοπογραφικοῦ φύλλου «*Ἀλικιανὸς*» καὶ τμήματος Β/ὡς αὐτοῦ, ἐπιχειρεῖται νέα θεώρησις τῆς στρωματογραφίας καὶ τεκτονικῆς τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου ὑποβάθρου τῆς Κρήτης, εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Λευκῶν Ὀρέων, ὡς καὶ τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως.

Εἰδικώτερον διαπιστοῦται ἡ παρουσία, ἐν τῇ ὥς ἄνω περιοχῇ, συστήματος στρωμάτων σαφῶς καὶ ὁμοφώνως ὑποκειμένων τῶν περιμικῶν κρυσταλλικῶν πλακιδίων ἀσβεστολίθων, οἵτινες μέχρι τοῦδε ἐθεωροῦντο ὡς ἀντιπροσωπεύοντες τὸν βαθύτερον ὀρίζοντα τοῦ ὑποβάθρου τῆς νήσου. Τῶν τελευταίων ἐπικαθίσταται ἐπικλυσigenῶς ἡ κατωτέρα σειρὰ ἐτέρου συστήματος μεσο-ἀνωτριάδικῆς ἡλικίας, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐν συνεχείᾳ ἀναπτύσσεται, πιθανῶς ἀσυμφώνως, ἡ ἀνωτέρα τοιαύτη. Δίδεται ἡ στρωματογραφικὴ ἀνάλυσις ὅλων τῶν ὡς ἄνω σχηματισμῶν καὶ σκιαγραφεῖται ἡ ἐν γένει τεκτονικὴ τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς.

Διατυποῦνται προσέτι ὠρισμέναί σκέψεις ἐπὶ τῆς στρωματογραφικῆς καὶ τεκτονικῆς τοποθετήσεως καὶ ἐντάξεως τοῦ ὡς ἄνω τριαδικοῦ ἐπικλυσigenοῦς συστήματος καὶ γενικῶς ἐπὶ τῶν σχέσεων τῶν ἱζημάτων Τριπόλεως καὶ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου ὑποβάθρου των, τόσον ἐν τῇ νήσῳ ὅσον καὶ ἐν Πελοποννήσῳ.

**Abstract.** The authors of this paper, based on the data obtained from the geological mapping of the Leuca Mountains area (Western Crete), have revised the stratigraphy and tectonic of the formations of the above area and divided them into three unities, as follows:

1) A system of strata made up of phyllites, dolomites, limestones etc. and forming the basement (for the first time made known by this paper) of crystalline thin-bedded limestones (*Calcari inferiori* according to BONARELLI).

2) A system of crystalline thin-bedded limestones overlain by phyllites. (Permian age). This is in conformity with the above system.

The crystalline thin-bedded limestones are present almost over all the island and have been considered up to now as the oldest formations of the island.

3) A system of formations of Triassic age overlying transgressively the immediately preceding formations and consisting of two series:

i. the lower series made up of limestones, dolomites (Madara - Kalke according to CREUTZBURG) and

ii. the upper series made up of phyllites, rauwackes, gypsum, limestones, etc.

\* A. A. TATARIS & G. CHRISTODOULOU: The geological structure of Leuca Mountains (Western Crete).

Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 12-5-1965.

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

Certain views are set out concerning :

1) the stratigraphic and tectonic setting of the above - mentioned Triassic transgressive system and 2) the relationship of the sediments of Tripolitza and of their semimetamorphic basement in the island as well as in the Peloponnesus.

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἐν τῷ πλαισίῳ τοῦ προγράμματος τῆς λεπτομεροῦς χαρτογραφήσεως τῆς Χώρας μας καὶ ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν κοιτασματολογικὴν διερεῦνησιν τῶν ἐν τῇ δυτικῇ Κρήτῃ ἐμφανίσεων σιδηρομεταλλευμάτων ἐγένετο ὑπὸ τῶν συντακτῶν τῆς παρούσης κατὰ τὰ ἔτη 1959 - 61, ἐντολῇ καὶ δαπάναις τοῦ Ι.Γ.Ε.Υ., ἡ γεωλογικὴ χαρτογράφησις τῆς ὑπὸ τοῦ ὑπὸ κλίμακα 1 : 50.000 τοπογραφικοῦ φύλλου «Ἀλικιανὸς» καλυπτομένης περιοχῆς, ὡς καὶ τμήματος βορείως αὐτῆς. Εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν περιοχὴν περιλαμβάνεται μέγα τμήμα τῶν Λευκῶν Ὀρέων, εἰς τὴν δομὴν τῶν ὁποίων ἀναφέρονται κυρίως αἱ παρατηρήσεις μας, αἵτινες ὁδηγοῦν εἰς μίαν νέαν θεώρησιν τῆς στρωματογραφίας καὶ τεκτονικῆς τοῦ ὡς αὐτόχθονος θεωρουμένου ἡμμεταμορφωμένου ὑποβάθρου τῆς νήσου, ὡς καὶ τῶν ἰζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ὡς ἄνω κοιτασματολογικὴν διερεῦνησιν, αὕτη ἐξετελέσθη ὑπὸ τοῦ Γ. ΚΑΤΔΙΚΑΤΣΟΥ, βοηθουμένου ὑπὸ τοῦ Ν. ΛΑΛΕΧΟΥ.

## II. ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

### A'. ΓΕΝΙΚΑ

Εἰς τὴν δομὴν τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς μετέχουν οἱ κάτωθι σχηματισμοί :

#### α) Νεοπαλαιοζωικοὶ - Τριαδικοί :

Φυλλῖται, χαλαζῖται, πλακώδεις κρυσταλλικοὶ ἀσβεστόλιθοι μετὰ ἢ ἄνευ πυριτολίθων, δολομίται, ἀσβεστόλιθοι, ραουβάκαι, γύψοι καὶ κατὰ θέσεις ἐκρηξιγενῆ ὡς καὶ σιδηρομεταλλεύματα. Τοὺς σχηματισμοὺς τούτους διαρθροῦμεν εἰς τρία συστήματα, ἐξ ὧν τὸ τελευταῖον ἀναλύεται εἰς δύο ἐνότητες, ὡς κατωτέρω (βλ. καὶ εἰκόνας 1, 2, 3) :

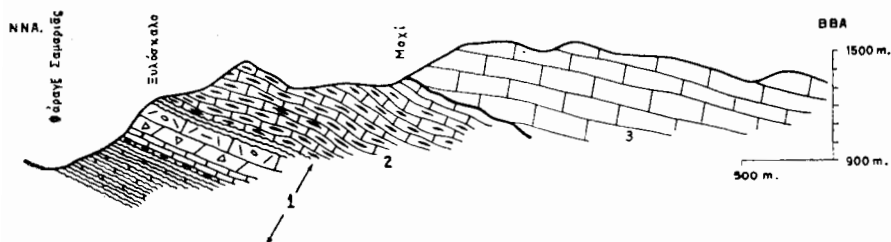
1) Σύστημα στρωμάτων ἐκ φυλλιτῶν, δολομιτῶν, ἀσβεστολίθων κλπ., ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ ὑποκείμενον, τὸ πρῶτον διὰ τῆς παρούσης καθιστάμενον γνωστόν, τῶν ἐφ' ὁλοκλήρου τῆς νήσου ἐξηπλωμένων πλακωδῶν ἀσβεστολίθων (Calcarei inferiori τοῦ BONARELLI), ἡ ἡλικία τῶν ὁποίων μόνον ἐσχάτως καθωρίσθη μετὰ βεβαιότητος ὡς περμική, βάσει ἀναμφισβητήτων μικροπαλαιοντολογικῶν κριτηρίων.

2) Σύστημα τῶν ὡς ἄνω πλακωδῶν ἀσβεστολίθων μετὰ τῶν ἐπικειμένων ἀπὸ τῆς περμικῆς "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

3) Σύστημα σχηματισμῶν ἐπικειμένων ἐκείνου τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, διακρινόμενον εἰς δύο σειράς, μίαν κατωτέραν καὶ ἑτέραν ἀνωτέραν τοιαύτην.

α) Κατωτέρα σειρά ἐκ δολομιτῶν - ἀσβεστολίθων, κυψελώδους ἐν πολλοῖς καὶ λατυποπαγοῦς κατὰ θέσεις ὕψους (Madara - Kalke τοῦ CREUTZBURG) τριαδικῆς ἡλικίας, ἐπικειμένων τῶν ἀμέσως προηγούμενων.

β) Ἀνωτέρα σειρά ἐκ φυλλιτῶν, ραουβακῶν, γύψων, ἀσβεστολίθων,



Εἰκ. 1. Τομὴ ἀνατολικῶς τῆς πόλεως τοῦ Ὀμαλοῦ. 1. Σύστημα ὑποκείμενων τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων. 2. Σύστημα πλακωδῶν ἀσβεστολίθων (Πέρμιον). 3. Κατωτέρα σειρά «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke) τοῦ «τριαδικοῦ ἐπικλυσιογενοῦς συστήματος Δυτ. Κρήτης».

χαλαζιτῶν, μετὰ ἐμφανίσεων βασικῶν ἐκρηξιγενῶν ἡμιμεταμορφωμένων καὶ λειμωνιτῶν, ἀνωτριαδικῆς ἡλικίας.

### β) Μετατριαδικοὶ μεσοζωικοὶ σχηματισμοί :

Ἀσβεστόλιθοι, πιθανῶς ἀνωιουρασιακῆς ἡλικίας, ὡς καὶ ἀνωκρητιδικοὶ ρουδιστοφόροι τοιοῦτοι.

### γ) Μεταλπικοὶ σχηματισμοί :

1) Νεογενεῖς ἀποθέσεις (μειοκαινικαὶ - πλειοκαινικαί), θαλασσίας καὶ ὑφαλμύρου φάσεως, συνιστάμεναι ἐκ στρωμάτων ψηφίτολατυποπαγῶν, ψαμμιτῶν, μαργῶν, ἀργίλων καὶ μαργαϊκῶν ἀσβεστολίθων κ.λ. μετὰ κοιτασμάτων γύψου καὶ λιγνιτῶν. Παρατηροῦνται προσέτι ἐμφανίσεις λειμωνίτου, καλυπτόμεναι ὑπὸ στρωμάτων τῆς βάσεως τῶν ὡς ἄνω σχηματισμῶν.

2) Τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις, διακρινόμεναι εἰς σχετικῶς παλαιότερας ἐκ μαργῶν, ψαμμιτῶν, κροκαλοπαγῶν, ψηφιτόψαμμιτοκροκαλοπαγῶν, ἐρυθρῶν σχηματισμῶν χειμαρρώδους προελεύσεως καὶ εἰς συγχρόνους χερσαίας καὶ παρακτίους τοιαύτας.

## Β'. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ

Ἡ Κρήτη, λόγῳ τῆς γεωγραφικῆς τῆς θέσεως, ἀποτελεῖ τὸν συνδετικὸν κρίκον μεταξὺ τῶν ἀλπικῶς σχηματισθέντων ὁρέων τῆς ΝΑ. Εὐρώπης καὶ Ψηφιακῆ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

Μ. Ἀσίας. Ἡ γεωλογία συνεπῶς τῆς νήσου, ἰδίᾳ τῶν νεοπαλαιozoικῶν - μεσοζωικῶν σχηματισμῶν αὐτῆς, παρουσιάζει ὅλως ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον.

Γενικῶς εἶναι παραδεδεγμένον, μέχρι τοῦδε, ὅτι ἐπὶ τῆς νήσου ἀπαντᾷ ἐν αὐτόχθον ἡμιμεταμορφωμένον σύστημα στρωμάτων, ὅπερ ἀποτελεῖ τὸ ὑπόβαθρον τῆς καὶ ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἔχουν ἐπωθηθῇ ἱζηματα τριαδικῆς - ὀλιγοκαινικῆς ἡλικίας, ἀνήκοντα εἰς τὰς ἀκολουθούσας φασικὰς - τεκτονικὰς μονάδας, τὰς ἄλλως πῶς καλουμένας ζώνας: Ἀδριατικοῖόνιον (στρώματα Ἐθιάς), Ὤλονοῦ - Πίνδου - Τριπόλεως καὶ πιθανῶς Παρνασσοῦ - Γκιώνας.

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω συμπύπτουν ἐν γένει αἱ γνώμαι τῶν νεωτέρων ἐκ τῶν μελετητῶν τῆς γεωλογίας τῆς νήσου<sup>1</sup>. Ὅσον ἀφορᾷ ὅμως τὴν στρωματογραφικὴν διάθρῳσιν καὶ τὴν ἡλικίαν τῶν συνιστῶντων τὸ ἡμιμεταμορφωμένον ὑπόβαθρον τῆς νήσου σχηματισμῶν, αἱ ἀπόψεις τῶν ἐρευνητῶν, ἰδίᾳ τῶν παλαιότερων, δίστανται σημαντικῶς. Οὕτω ὁ RAULIN (1869), ὁ πρῶτος ὅστις ἠσχολήθη μὲ τὴν γεωλογίαν τῆς Κρήτης, θεωρεῖ τοὺς ὡς ἄνω σχηματισμοὺς ὡς ἀρχαϊκῆς ἡλικίας (terrains primitifs). Ἀντιθέτως ὁ SPRATT (1865)<sup>2</sup>, ἀναφερόμενος μεταξὺ ἄλλων καὶ εἰς τὴν γεωλογίαν τῆς νήσου, ἐκφράζει τὴν ἄποψιν ὅτι ἡ φυλλιτικὴ σειρὰ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος ὑπέρεκειται τῶν ὑπ' αὐτοῦ ὡς κρητιδικῶν χαρακτηρισθέντων ἀβεστολίθων καὶ ὅτι αὕτη ἀντιπροσωπεύει διάπλῃσιν φλύσχον ἡωκαινικῆς ἡλικίας. Τὴν ἄποψιν τοῦ RAULIN συμμερίζεται ἀργότερον ὁ SIMONELLI (1896).

Ἀκολουθῶς ὁ BONARELLI (1901) διατυπώνει τὴν γνώμην καθ' ἣν ὁ ἀρχαιότερος ἐν τῇ νήσῳ ὀρίζων εἶναι ὁ τῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων (Calcarei Inferiori), ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναπτύσσεται ἡ φυλλιτικὴ σειρὰ, εἰς ἣν ἀνεῦρεν ἀπολιθώματα εἰς κακὴν κατάστασιν διατηρήσεως, μὴ δυνηθεῖς ὡς ἐκ τούτου νὰ καθορίσῃ τὴν ἐπακριβῆ ἡλικίαν ταύτης· οὐχ ἦττον ὅμως περιορίζει οὗτος τὰ πρὸς τὰ ἄνω ὄρια τῆς ἐν λόγῳ σειρᾶς ἐντὸς τοῦ παλαιοζωικοῦ. Ταύτην ἀναλύει περαιτέρω εἰς: α) Ἀργιλικοὺς σχιστολίθους, β) Ἀβεστολίθους μελανίζοντας λεπτοστρωματώδεις καὶ γ) Χαλαζιακοὺς σχιστολίθους. Μεταξὺ τῶν β καὶ γ φαίνεται νὰ ὑπάρχῃ ἀσυμφωνία (βλ. καὶ PAPASTAMATIOU καὶ RBICHEI, 1956, σελ. 147). Τοὺς ἀβεστολί-

1. Βλέπε σχετικῶς καὶ ΗΛ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΤΑΗ: Über die Geologie des östlichen Asteroussigebirges auf der Insel Kreta. Ann. Géol. Pays Hellén., **13** Athènes 1961. — Α. ΤΑΤΑΡΗ: Ἐπὶ τῆς παρουσίας τῆς ζώνης Ὤλονοῦ - Πίνδου εἰς τὴν περιοχὴν Σύμης - Βιάννου (ἀνατ. Κρήτη) καὶ τῆς ἡλικίας τῶν σπλιτῶν της — Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, **39**, Ἀθῆναι 1964. Α. ΤΑΤΑΡΗ - Γ. ΚΑΛΛΕΡΓΗ «Γεωλογικαὶ ἐρευναι εἰς ἀνατ. Ἀργολίδα - Ἐρμιονίδα καὶ περιοχὴν Ἀγ. Θεοδώρων - Περαχώρας». Α. ΤΑΤΑΡΗ «Σκέψεις ἐπὶ τῆς γεωτεκτονικῆς τοποθετήσεως τῆς νήσου Ἀμοργοῦ». Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἑταιρείας, **6**, τ. 1, Ἀθῆναι 1964.

2. Πρὸς ἀποφυγὴν παρεξηγήσεως ἀναφέρομεν ὅτι ὁ RAULIN εἶχε προβῇ εἰς σειρὰν προδρομῶν ἀνακοινώσεων, πρὸ τῆς δημοσιεύσεως τῆς διτόμου μελέτης του κατὰ τὸ 1869.

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

θους τοὺς ἐν γένει ὑπερκειμένους τῆς φυλλιτικῆς σειρᾶς χαρακτηρίζει οὗτος ὡς «*Calcarī superiori*».

Ὁ CAYEUX (1902) δίδει τὴν ἀκόλουθον στρωματογραφικὴν ἀνάλυσιν τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος τῆς Κρήτης (ἐπὶ τοῦ δυτικοῦ τμήματος αὐτῆς) :

- |                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| 7) Μαῦροι ἀπολιθωματοφόροι φυλλῖται                          | } 600 m. |
| 6) Ἀνωτέρα σειρά φυλλιτῶν καὶ χαλαζιτῶν                      |          |
| 5) Σιπολῖναι καὶ σχηματισμοὶ κροκαλοπαγοῦς ὑφῆς 400 - 500 m. |          |
| 4) Κατωτέρα σειρά φυλλιτῶν καὶ χαλαζιτῶν 600 m.              |          |
| 3) Ἀσβεστόλιθοι φυλλιτικοὶ 500 m.                            |          |
| 2) Δολομίται καὶ ραουβάκαι 400 - 500 m.                      |          |
| 1) Γύψος 200 m.                                              |          |

Εἰς τοὺς ὑπ' ἀριθ. 3 καὶ 7 ὀρίζοντας ἀνεῦρε πανίδα ἐξ ἀμμωνιτῶν, γαστεροπόδων, βραχιονοπόδων, ἐλασματοβραγχίων, ἐν οἷς καὶ *Myorhodia*, βάσει τῶν ὁποίων προσδιορίζει τὸ ὄλον σύστημα ὡς ἀνωτριάδικόν, μὴ ἀποκλείων ἀνώτερα μέλη του νὰ εἰσέρχωνται καὶ ἐντὸς τοῦ Λιασίου.

Μετὰ ταῦτα ὁ ΧΑΛΙΚΙΟΠΟΥΛΟΣ (1903), μελετῶν τὴν γεωλογίαν τῆς ἀνατολικῆς Κρήτης (Σητεία), διατυπώνει τὴν ἄποψιν ὅτι οἱ κρυσταλλικοὶ σχιστόλιθοι ὑπόκεινται τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων καὶ ὅτι παρατηρεῖται βαθμιαία μετάβασις τῶν πρώτων πρὸς τοὺς δευτέρους, ἐπιτελουμένη δι' ἐναλλαγῶν φυλλιτῶν καὶ ἀσβεστιτικῶν σχιστολίθων.

Διὰ τοὺς πλακώδεις ἀσβεστολίθους ἀναφέρει προσέτι ὅτι κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἶναι ἰσοτίμοι καὶ ἰσόχρονοι τῶν ὑπὸ τοῦ CAYEUX ἐν τῇ δυτικῇ Κρήτῃ χαρακτηρισθέντων ὡς ἀνωτριάδικων.

Περαιτέρω, προκειμένου νὰ αἰτιολογήσῃ οὗτος τὴν ὁρθότητα τῆς γνώμης του σχετικῶς μὲ τὴν στρωματογραφικὴν σχέσιν φυλλιτῶν - πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, ἥτις εἶναι ἀκριβῶς ἀντίθετος ἐκείνης τοῦ BONARELLI, ὑποστηρίζει ὅτι ὁ τελευταῖος προφανῶς παρεσύρθη εἰς τὴν διατύπωσιν τῆς ἀναφερθείσης ἤδη ἀπόψεώς του λόγῳ τῆς ὑπαρχούσης ἐν τῇ περιοχῇ Σφάκας (Σητεία) ἐπωθήσεως, ἥτις διαφαίνεται, κατ' αὐτόν, καὶ εἰς τὰς διδομένας ὑπὸ τοῦ BONARELLI τομὰς, εἰς τὰς περιοχὰς Τομπλοῦ (Σητεία) καὶ Μυλοποτάμου (Ρέθυμνον).

Ἐν συνεχείᾳ ὁ αὐτὸς ἐρευνητὴς, συγκρίνων τοὺς σχηματισμοὺς φυλλιτῶν - πλακωδῶν ἀσβεστολίθων τῆς Κρήτης πρὸς ἀναλόγους τοιοῦτους γειτονικῶν περιοχῶν, θεωρεῖ τοὺς μὲν φυλλίτας (κρυσταλλικοὺς σχιστολίθους κατ' αὐτόν) ἀντιστοίχους τῶν μεταμορφωμένων σχιστολίθων τῶν Κυθήρων, τοὺς δὲ πλακώδεις ἰσοτίμους τῶν ἀνοιχτοχρόων, ἐνίοτε ἐρυθριζόντων καὶ τεφρῶν ἀσβεστολίθων τῆς νήσου ταύτης. Οὗτοι ἐπικάθηνται ἀσυμφώνως τῶν ὡς ἄνω μεταμορφωμένων σχιστολίθων καὶ ἀνήκουν κατὰ LEONHARD εἰς τὴν ζώνην Τριπόλεως.

Νεώτεροι ὁμως ἔρευναι ὑπὸ τοῦ C. RENZ ἔδειξαν ὅτι ἐπὶ τῶν Κυθήρων ἀπαντοῦν καὶ σχηματισμοὶ τῆς ζώνης Ὁλονοῦ, ἐπωθημένοι ἐπὶ τῶν τῆς

Τριπόλεως. Συνεπώς οί ὡς ἄνω ὑπὸ τοῦ LEONHARD ἀναφερόμενοι ἀσβεστολίθοι δυνατὸν νὰ ἀντιπροσωπεύουν ἐν μέρει καὶ ἰζημάτα Ὡλονοῦ, τοσούτῳ μᾶλλον καθ' ὅσον προσφάτως παρατηρήθη καὶ ἐπὶ τῆς Πελοποννήσου (ΤΑΤΑΡΗΣ - ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗΣ) καὶ ἐπὶ τῶν Κυθήρων (ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ) τεκτονικὴ τοποθέτησις τῶν ἰζημάτων Ὡλονοῦ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῶν φυλλιτῶν - σχιστολίθων.

Ὁ C. RENZ (1932), ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ὡς ἄνω ἄποψιν τοῦ ΧΑΛΙΚΙΟΠΟΥΛΟΥ σχετικῶς μὲ τὴν σχέσιν φυλλιτῶν - πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, διατυπώνει τὴν γνώμην ὅτι οἱ δεῦτεροι ὑπόκεινται ὁμοφώνως τῶν πρώτων, θεωρεῖ δὲ τοὺς φυλλίτας ὡς φλύσχην ἐν μέρει μεταμορφωμένον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται ἐπωθημένοι κρητιδικοηκαινικοὶ ἀσβεστολίθοι.

Ὁ CREUTZBURG (1928), ἀσχολούμενος κυρίως μὲ τὴν μορφολογίαν τῆς νήσου, ἀναφέρεται καὶ εἰς τὴν γεωλογίαν αὐτῆς καὶ διαπιστώνει, διὰ πρώτην φοράν, τὴν παρουσίαν ἐπὶ τῆς Κρήτης ἰζημάτων τῆς ζώνης Ὡλονοῦ, ἐπικαλυπτομένων, κατ' αὐτόν, τεκτονικῶς ὑπὸ ἐκείνων τῆς Τριπόλεως. Τὴν ἄποψιν τοῦ ταύτην, ἐρχομένην εἰς ἀντίθεσιν πρὸς τὰ δεδομένα ἐξ ἄλλων τμημάτων τῆς νήσου καὶ ἐκ τῆς Πελοποννήσου, ὑποστηρίζει καὶ εἰς νεωτέραν του ἐργασίαν (1958).

Ὅσον ἀφορᾷ τοὺς ὑπ' αὐτοῦ κληθέντας «Madara - Kalke» εἰς τὴν παλαιότεραν του μὲν ἐργασίαν δέχεται ὅτι οὗτοι παρουσιάζουν μίαν φασικὴν ἐξέλιξιν διαφορετικὴν καὶ μὴ ταυτιζομένην πρὸς ἐκείνην τῶν τῆς Τριπόλεως καὶ ὅτι ἐπικεῖνται ὁμοφώνως τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων. Μετὰ ταῦτα ὅμως (1958) ἀναθεωρεῖ τὴν ὡς ἄνω γνώμην του καὶ συμμερίζεται τὴν ἄποψιν τοῦ C. RENZ, καθ' ἣν οἱ «Madara - Kalke» ἀντιπροσωπεύουν, ἐπὶ τῆς Κρήτης, τὰ βαθύτερα μέλη τῆς ζώνης Τριπόλεως, ἐπωθημένα ἐπὶ τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων.

Ὁ WURM (1950, 1954) ἐπανευρίσκει εἰς τὴν φυλλιτικὴν σειρὰν, πλεσίον τοῦ χωρίου Ραβδούχα, τὴν Myophoria whateleyae BUCH. καὶ συμπεραίνει, υἱοθετῶν ἐν προκειμένῳ τὰς ἀναφερθείσας ἀπόψεις τοῦ SAYBUX, ὅτι ὁλόκληρος ἡ σειρὰ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος ἀνήκει εἰς τὸ Τριαδικὸν καὶ ὅτι ἡ μεταμόρφωσις, ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀλλικῶν πτυχώσεων, ἔχει ἐπιζωνικὸν χαρακτῆρα. Ὑπογραμμίζει ἐν συνεχείᾳ τὸ γεγονός ὅτι τὸ μεταμορφωσιγενὲς τῆς Κρήτης - Πελοποννήσου, ἀπὸ ἀπόψεως ὕλικου καὶ ὕφης, συνιστᾷ τμήμα τοῦ ἀλλικου γειωσυγκλίνου καὶ ὅτι ἡ ἐπίλυσις τοῦ προβλήματος τῆς τεκτονικῆς αὐτοῦ θέσεως προϋποθέτει ἀκριβῆ γνώσιν τῆς στρωματογραφίας του, ἡ ὁποία δὲν ἀναμένεται νὰ διαλευκανθῇ ἐντὸς τοῦ περιορισμένου χώρου τῆς Κρήτης, ἀλλὰ εἰς τὸν εὐρύτερον τοιοῦτον τῆς Α/κῆς Μεσογείου καὶ καταλήγει ὅτι τὸ μεταμορφωσιγενὲς εἰς τὴν Κρήτην καὶ Πελοπόννησον, εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς περιοχῆς ἀποθέσεως ἰζημάτων φάσεως Τριπόλεως εἴτε ἀποτελεῖ ἀνεξάρτητον καὶ αὐθύπαρκτον φασικὴν καὶ τεκτονικὴν ἐνότητα.

Ὁ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ (1955, 1956, 1958) δέχεται ὅτι ἀρχαιότερος Φηφιάκη Βιβλιοθήκη Θεοφραστος - Τμήμα Γεωλογίας Α.Γ.Θ.

δρίζων τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος τῆς Κρήτης εἶναι ὁ τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων. Εἰς τὰ κατώτερα μέλη τῶν ὑπερκειμένων τούτων φυλλιτῶν (1956), εἰς τὴν περιοχὴν Σφάκας, ἀνεῦρε τὸ φύκος *Mizzia velebitana*, προσδιορισθὲν ὑπὸ τοῦ REICHEI, ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ὁποίου καθωρίσθη ὡς περιμικὴ ἡ ἡλικία τῶν ἐν λόγῳ φυλλιτῶν.

Ἐσχάτως ὁ KUSS (1963) διεπίστωσε τὴν παρουσίαν *Fusulina* ἐντὸς αὐτῶν τούτων τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ χωρίου Φόδελε (Ἡράκλειον), καθορισθείσης οὕτω τῆς ἡλικίας των ὡς περιμικῆς.

## Γ'. ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ

### 1) Σύστημα στρωμάτων ὑποκειμένων τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων.

Ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ἀρχαιότερος ἐν τῇ νήσῳ δρίζων θεωρεῖται, μέχρι τοῦδε, ὁ τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, ἡ ἡλικία τῶν ὁποίων καθωρίσθη ἐσχάτως ὡς περιμικῇ.

Κατὰ τὴν χαρτογράφειν τῶν Λευκῶν Ὀρέων διεπιστώσαμεν τὴν παρουσίαν ἐνὸς συστήματος στρωμάτων ὑποκειμένων τῶν ὡς ἄνω ἀσβεστολίθων. Συγκεκριμένως παρὰ τὴν θέσιν Ξυλόσκαλον, εἰς τὸ νότιον ἄκρον τῆς πόγλης τοῦ Ὀμαλοῦ καὶ ἀπὸ τοῦ ὕψους τῶν 1200 m περίπου, ἀπὸ τοῦ ὁποίου κατέρχεται ἡ ἀτραπὸς πρὸς τὴν φάραγγα τῆς Σαμαριάς, οἱ πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι (βλ. εἰκ. 2, 10) μεταπίπτουν, ὁμοφώνως, πρὸς φυλλίτας (εἰκ. 2, 9).

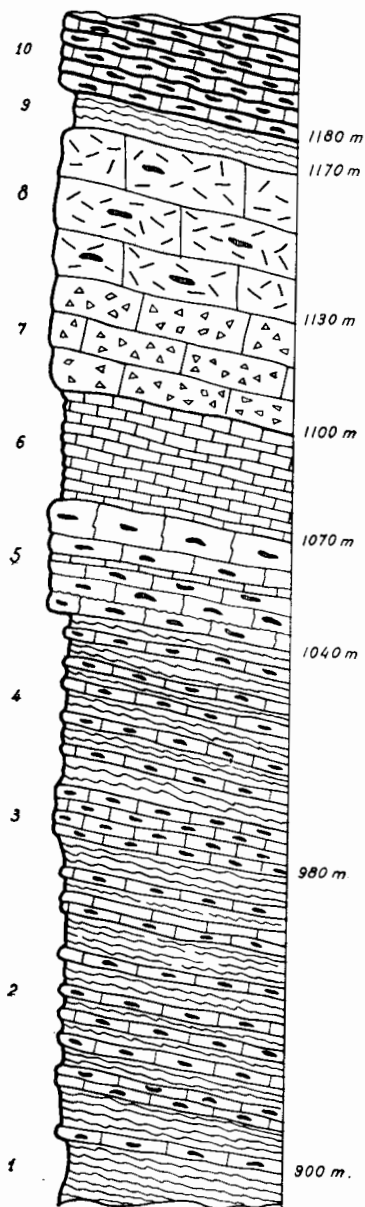
Ἀκολουθοῦν, ἐν συνεχείᾳ, δολομίται συμπαγεῖς, τεφροὶ ἕως λευκότεφροι μετ' ἀραιῶν βολβῶν πυριτολίθων (εἰκ. 2, 8). Τούτων ὑπόκεινται ἀσβεστόλιθοι τεφροὶ, κατὰ θέσεις κυρτωμένους καὶ ψηφιδωτολατυποπαγοῦς ὕψους (εἰκ. 2, 7). Μεταξὺ τῶν λατυπῶν ἐπικρατοῦν τοιαῦται μέλανος στιφροῦ ἀσβεστολίθου (ἐνταῦθα αὐτῶν ἔχουν μέγεθος κυβικῆς παλάμης), ἡ ἐξέτασις τῶν ὁποίων δὲν ἔδειξε παρουσίαν ἀπολιθωμάτων. Οἱ ὡς ἄνω ἀσβεστόλιθοι μεταπίπτουν πρὸς λεπτοπλακώδεις τοιούτους (πάχους πλακῶν μέχρις ἐνὸς ἑκατοστομέτρου) μετὰ παρεμβολῶν μαργαϊκῶν ὕλικων. Ἐξωτερικῶς παρουσιάζουν οὗτοι κιτρίνην χροιάν, ἐσωτερικῶς δὲ εἶναι τεφροὶ, κατὰ θέσεις στιφροὶ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὅμως κρυσταλλικοὶ (εἰκ. 2, 6).

Ἀκολουθοῦν μέλανες συμπαγεῖς ἀσβεστόλιθοι μετὰ βολβῶν πυριτολίθων καὶ λεπτῶν κατὰ θέσεις φυλλιτικῶν ἐνστρώσεων, ἐνίοτε δὲ καὶ δολομιτικῶν τοιούτων, παχύτερων τῶν φυλλιτικῶν (εἰκ. 2, 5).

Ἐν συνεχείᾳ παρατηρεῖται ἐναλλαγὴ ἀσβεστιτικῶν φυλλιτῶν καὶ μελάνων κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων, περιεχόντων τεφροὺς καὶ μέλανας πυριτολίθους (εἰκ. 2, 4), μετ' ἐπικράτησιν τῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων εἰς τὸ ὕψος τῶν 980 m (εἰκ. 2, 3). Μετὰ ταῦτα ἐπαναλαμβάνεται ἡ αὐτὴ ὡς ἄνω ἐναλλαγὴ μέχρι τοῦ ὕψους τῶν 900 m (εἰκ. 2, 2), ὁπότε ἔχομεν μετάβασιν πρὸς ἀμιγεῖς ἀσβεστιτικούς φυλλίτας (εἰκ. 2, 1).

Κατερχόμενοι περὶ τὴν φάραγγα τῆς Σαμαριάς, δὲν συναντῶμεν

πλέον βαθύτερους ορίζοντας, λόγω της παρουσίας εν τη περιοχῇ μεγάλου ἀντικλίνου, περὶ οὗ κατωτέρω, μὲ ἄξονα διευθύνσεως Α - Δ περίπου, ἀλλὰ



Εἰκ. 2. Τομή παρὰ τὸ Εὐλόσκαλον Ὀμαλοῦ. Σύστημα ὑποκείμενον τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων. Ἐπεξηγήσεις  
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη τοῦ Εὐφράστου - Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν

ἀνερχόμεθα στρωματογραφικῶς καὶ ἐπανευρίσκομεν τοὺς νεωτέρους τοιοῦτους. Εἰς αὐτοὺς καὶ δὴ εἰς τοὺς ὑποκειμένους τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων ἀσβεστιτικούς φυλλίτας, παρὰ τὴν θέσιν «Στῆς πέрдикаς τὸ νερὸ» τῆς περιοχῆς τοῦ χωρίου Σαμαριά, διεπιστώθη ἡ παρουσία εὐμεγέθων γαστεροπόδων εἰς κακὴν κατάστασιν διατηρήσεως.

Εἰς τὸ ὥς ἄνω περιγραφὴν σύστημα στρωμάτων, συνιστώντων τὸ ὑπόβαθρον τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, τὸ πρῶτον διὰ τῆς παρουσίας καθιστάμενον γνωστόν, ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν καὶ τὰ ἀκόλουθα:

Ἐντὸς αὐτοῦ, κατὰ θέσεις, ὑπάρχουν τεφροὶ εὐκόλως ἀποσαφηνούμενοι ἀργιλικοὶ σχιστολίθοι καὶ ψαμμίται, ὡς καὶ χαλαζιτικοὶ ἐνστρώσεις μικροῦ πάχους. Μεταξὺ τῶν φυλλιτῶν ἐπικρατοῦν οἱ ἀσβεστιτικοὶ τοιοῦτοι, ἀπαντοῦν ὅμως καὶ σερικιτικοί, χλωριτικοί, γραφιτικοί, ὡς καὶ ποικίλαι μεταβάσεις τοῦ ἑνὸς τύπου πρὸς τὸν ἄλλον. Γενικῶς αἱ πλάγαι μεταβάσεις εἰς τὸ ὅλον σύστημα εἶναι συνήθεις.

Ἐκ τοῦ ὥς ἄνω περιγραφέντος συστήματος στρωμάτων ὁ CREUTZBURG (1958) ἀναφέρει ὡς ὑποκείμενον τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων μόνον ἡμικρυσταλλικούς σχιστολίθους, παλαιοζωϊκῆς κατ' αὐτὸν ἡλικίας, τοὺς ὁποίους παρατήρησεν εἰς τὴν βορείως τοῦ ὕρους Τάλω περιοχὴν, ἐπὶ τῆς ἀκτῆς, ὡς στενὴν λωρίδα ἐκτεινομένην ἀπὸ τοῦ κόλπου τοῦ Πανόρμου πρὸς δυσμὰς, μέχρι τῆς Ρογδιάς πρὸς ἀνατολάς.

Ἐντὸς τῶν τεφρῶν δολομιτῶν τῶν κρυσταλλικῶν

πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, ἀμφοτέρων πτυχωμένων ἰσχυρῶς, ἐπὶ τῆς ἀτραποῦ ἀπὸ «Σελλὶ τοῦ Ληνοελλίου» πρὸς τὸ «Μιτάτο τοῦ Κίγκιλου» (Ν/ως Ὁμαλοῦ) παρατηρήσαμεν λεπτὰς φυλλιτικὰς ἐνστρώσεις ὡς καὶ μέλανας ἀλβίτας, μὲ τὰς χαρακτηριστικὰς αὐτῶν διδυμίας, ὁμοίους πρὸς τοὺς ἀναφερομένους ἐντὸς ἐτέρων ἀνθρακικῶν ἱζημάτων ἐξ ἄλλων τμημάτων τῆς νήσου.

Συγκεκριμένως ὁ CAYEUX (1903) σημειώνει τὴν παρουσίαν ἀλβιτῶν ἐντὸς τριαδικῶν, κατ' αὐτόν, δολομιτῶν ἐπὶ τοῦ ὄρους Προφ. Ἡλίας (Χανιά).

Ὁ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ (1955) ἀναφέρει ἀλβίτας ἐκ πλείστων θέσεων, ἐξ ὁλοκλήρου σχεδὸν τῆς νήσου, τόσον ἐντὸς ἀνθρακικῶν ἱζημάτων, κατωτέρων μελῶν τῆς ζώνης Τριπόλεως, ὅσον καὶ ἐντὸς τοιούτων συνδεομένων μετὰ τῶν κοιτασμάτων γύψου, εἰς μίαν δὲ περίπτωσιν καὶ εἰς ἀπολελυμένην κροκάλην ἐκ κρητιδικῶν ἀσβεστολίθων τῆς ζώνης Ὠλονοῦ. Διὰ τὴν γένεσιν αὐτῶν διατυπώνει τὴν γνώμην ὅτι εἶναι ἱζηματογενεοῦς προελεύσεως. Ὁμοίᾳς γενέσεως εἶναι καὶ οἱ ὑφ' ἡμῶν παρατηρηθέντες.

Ἀντιθέτως, οἱ ὑπὸ τοῦ KTEWA (1923) εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ χωρίου Λάκκοι (Χανιά) ἀναφερόμενοι ἀλβίται συνδέονται γενετικῶς μὲ τοὺς ἐντὸς τῶν φυλλιτῶν διαβάσας.

Ἄστροιοι ἐν γένει, οὐχὶ ὅμως μακροσκοπικῶς ὁρατοί, ὡς εἰς τὰς προηγούμενας περιπτώσεις, ἀλλὰ εἰς μικροσκοπικὰ παρασκευάσματα φυλλιτῶν καὶ ἀσβεστολίθων ἔχουν προσέτι παρατηρηθῇ ὑπὸ τῶν WURM καὶ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ.

## 2) Τὸ σύστημα τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων.

Τοῦ προηγούμενου συστήματος στρωμάτων ἐπικείται ὁμοφώνως ἕτερον τοιοῦτον, συνιστάμενον ἐκ κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων, ἀνοικτοτέφρων ἕως σκοτεινότεφρων, κληθέντων ὑπὸ τοῦ BONARELLI «*Calcare inferiori*». Οὗτοι εἶναι λεπτοπλακώδεις ἕως λεπτοστρωματώδεις. Περιέχουν βολβούς ἢ λεπτὰς ἐνστρώσεις πυριτολίθων, συνήθως ἀνοικτοῦ χρώματος, καθὼς ἐπίσης, κατὰ θέσεις, λεπτὰς φυλλιτικὰς ἐνστρώσεις. Ἐνίοτε, πρὸς τοὺς ἀνωτέρους αὐτῶν ὀρίζοντας, ἀποβάλλουν τὸν πλακώδη χαρακτήρα, καθιστάμενοι παχυστρωματώδεις ἄνευ πυριτολίθων, πάντοτε ὅμως μὲ ἀνεπτυγμένην κρυσταλλικότητα (θέσεις Μαχὶ καὶ Σκαλόπατο, Ν/ως Ὁμαλοῦ). Εἰς ἐτέρας θέσεις (Σφακιανοῦ μνημα, Α/κῶς Ὁμαλοῦ πρὸς Δρῦ) παρατηρεῖται μετὰ βαςὶς αὐτῶν πρὸς τοὺς γνωστοὺς ἐκ τῆς ἀνατολικῆς Κρήτης ἀσβεστιτικούς φυλλίτας, ἐνθα οὗτοι ὑπέρκεινται ὡσαύτως ὁμοφώνως τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, μεταπίπτουν δὲ εἰς φυλλίτας οἱ ὅποιοι ἔχουν σημαντικὸν πάχος καὶ περιέχουν κοιτάσματα γύψου. Εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν ὁμως περιοχὴν τὸ πάχος τῶν ἐν λόγῳ ἀσβεστιτικῶν φυλλιτῶν περιορίζεται σημαντικῶς, μὴ ὑπερβαῖνον τὰ εἴκοσι πέντε μέτρα. Τὸ πάχος τοῦ ὅλου συστήματος δὲν δύναται νὰ ἐκτιμηθῇ ἐπακριβῶς λόγῳ τῆς ἐντόνου πτυχωσεὶς του, ἐν πάσῃ ὅμως περιπτώσει τοῦτο ἀνέροχεται εἰς μερικὰς ἑκατοντάδας μέτρων.

Οἱ πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι παρουσιάζουν καθολικὴν ἐπὶ τῆς νήσου ἐξάπλωσιν, πολὺ μεγαλυτέραν ἀπὸ ὅ,τι ἀρχικῶς ἐνομίσθη. Οὕτω σημαντικαί μᾶζαι τῶν μεγάλων ὀρεινῶν ὄγκων αὐτῆς, θεωρηθεῖσαι παλαιότερον ὡς ἀνήκουσαι εἰς ἰζήματα τῆς ζώνης Τριπόλεως, συνίστανται ἐκ τῶν ἐν λόγῳ ἀσβεστόλιθων.

Οὗτοι, πλὴν τῆς Κρήτης, ἐμφανίζονται καὶ ἐπὶ τῆς γειτονικῆς νήσου Κάσου, ἀναφερόμενοι ὑπὸ τοῦ ВУКОВСКИЙ ὡς ἀνωκρατιδικοὶ ἀσβεστόλιθοι. Ἀντιθέτως δὲν διεπιστώθη ἡ παρουσία των ἐπὶ τῆς Καρπάθου (ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, 1960). Περαιτέρω, λεπτοπλακώδεις κρυσταλλικοὶ ἀσβεστόλιθοι ἕως μάρμαρα μετ' ἐνστροφῶσεων λευκῶν πυριτολίθων καὶ φυλλιτῶν παρετηρήθησαν ἐσχάτως καὶ ἐπὶ τῆς Πελοποννήσου (ΤΑΤΑΡΗΣ καὶ ΜΑΡΑΓΚΟΥ-ΔΑΚΗΣ)<sup>1</sup>, συνιστῶντες τὸν πυρῆνα ἀντικλίνου εἰς τὸν κύριον ὄγκον τοῦ Πάρνωνος. Τούτων ὑπέρκειται σύστημα φυλλιτῶν κλπ. μετὰ τινων ὑπερβασικῶν μεταμορφωμένων πετρωμάτων, ὡς καὶ μαρμάρων μετὰ πυριτολίθων κατὰ θέσεις, εἰς τὰ κατώτερα των μέλη (Ἐγ. Πέτρος Κυνουρίας), ἐκ τῶν ὁποίων καὶ παρατηρεῖται ἡ μετάβασις πρὸς τὰ λεπτοπλακώδη μάρμαρα μετὰ πυριτολίθων.

Αἱ ἐπὶ τῆς ἡλικίας τῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων ἀπόψεις ἀνεφέρθησαν ἤδη εἰς τὸ κεφάλαιον τῆς ἱστορικῆς ἐπισκοπήσεως. Συμπληρωματικῶς προσθέτομεν τὴν ὑπὸ τοῦ CREUTZBURG (1958) ἀνέυρεσιν, εἰς τὴν βορείως τοῦ ὄρους Τάλω περιοχὴν, ἐπὶ τῆς ἀκτῆς (4 km ἀνατολικῶς τοῦ κόλπου Μπαλί), γαστεροπόδου ἀνήκοντος εἰς τὸ γένος Bellerophon, τὸ στρωματογραφικὸν εὖρος τοῦ ὁποίου περιορίζεται μεταξὺ Λιθανθρακοφόρου καὶ Περμίου. Ἐπίσης ἀναφερόμεν τὴν ὑπὸ τοῦ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ ἀνέυρεσιν πυριτωμένων γαστεροπόδων εἰς τὰς νήσους Διονυσάδες (Σητεία).

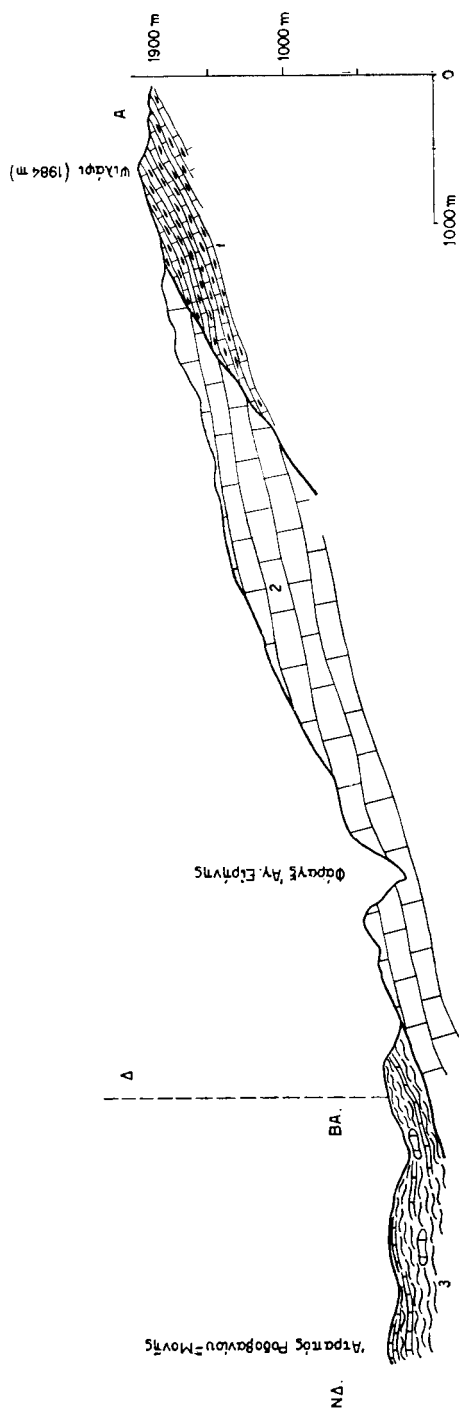
Ἀπολιθώματα φυκῶν ἐντὸς τῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων παρετηρήσαμεν εἰς τὴν περιοχὴν Πάχνης, ἀνατολικῶς τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Ὀμαλοῦ πρὸς Ξυλόσκαλον, καθὼς ἐπίσης καὶ παρὰ τὴν βάσιν αὐτῶν εἰς τὴν θέσιν Ξυλόσκαλον.

### 3) Σύστημα σχηματισμῶν ἐπικειμένων ἐκείνου τῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων.

**α) Κατωτέρα σειρὰ :** Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται (Madara - Kalke).

Αὕτη συνίσταται ἐξ ἀσβεστόλιθων καὶ δολομιτῶν, σκοτεινοτέφρου ἕως μέλανος, ἐνίοτε ὅμως καὶ ἀνοικτοῦ χρώματος. Συνήθως εἶναι ἄστρωτοι ἕως παχυστρωματώδεις, κατὰ θέσεις ὅμως καλῶς ἐστρωμένοι. Εἷς τινες περιπτώσεις ἀποκοτῶν ποιάν τινα κρυσταλλικότητα καὶ ἐνθυμίζουν τοὺς πλακώδεις ἀσβεστόλίθους (θέσεις τῆς Πέτρας τὸ Σελλί, Δ/κῶς Ὀμαλοῦ), ἄνευ ὅμως

1. Ἀναφέρονται προσέτι ὑπὸ τοῦ Δ. ΚΙΣΚΥΡΑ (Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἑταιρίας 5, σελ. 15, 1964) εἰς τὴν περιοχὴν Κοσμά - Λακωνίας, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν ὁδῶν Σπάρτης - Καλαμών καὶ Γουβίου - Νεαπόλεως.



Εικ. 3. Τομή νοτίως της πόλεως του 'Ομαλού. 1. Σύστημα πλακωδών άσβεστολίθων - Πέριμον. 2 - 3. Τριαδικόν έπικλυσιγενές σύστημα Δυτ. Κρήτης. 2. Κατωτέρα σειρά 'Ασβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke). 3. Άνωτέρα σειρά έξ φυλλιτών, ραουβακών, γύψων κ.λ.π.

ἐνστρώσεων ἢ βολβῶν πυριτολίθων. Κατὰ τὴν θραῦσιν ἀναδίδουν βιτουμενώδη ὁσμὴν (κυρίως οἱ σκοτεινοῦ χρώματος). Συχνὰ παρουσιάζουν κνηφελώδη ὑφήν, ἐγκλείοντες ἐντὸς τῶν κοιλοτήτων τεφρὸν δολομιτικὸν ἄλευρον. Συνήθης εἶναι προσέτι ὁ λατυποπαγὴς αὐτῶν χαρακτήρ. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν παρετηρήθη εἰς ὠρισμένας θέσεις (βόρειαι παρυφαί Ὀμαλοῦ, πλῆσιον καταβόθρας) ὅτι μεταξὺ τῶν λατυπῶν περιλαμβάνονται καὶ τοιαῦται ἐκ πυριτολίθων ὁμοίων πρὸς τοὺς περιεχομένους ἐντὸς τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, ἐνῶ εἰς ἑτέρας (εἰς τὴν διαδρομὴν ἀπὸ Ὀμαλοῦ πρὸς Δρῦ, μέσῳ Ἀγλαδοπούλας, Ξέρακα - Γαῖδορόπορα) διεπιστώθη ἡ παρουσία λατυπῶν ἐξ αὐτῶν τούτων τῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων καὶ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν ἀσβεστιτικῶν φυλλιτῶν ἢ φυλλιτικῶν ἀσβεστολίθων.

Γενικῶς ἡ ὅλη σειρά, ἥτις ἀναπτύσσεται κυρίως εἰς τὴν περιοχὴν Ὀμαλοῦ (ἡ ὁμώνυμος πόλις εἶναι ἐσχηματισμένη ἐντὸς τῆς σειρᾶς ταύτης), εἶναι ἐντόνως καρστοποιημένη καὶ ἔχει σημαντικὸν πάχος.

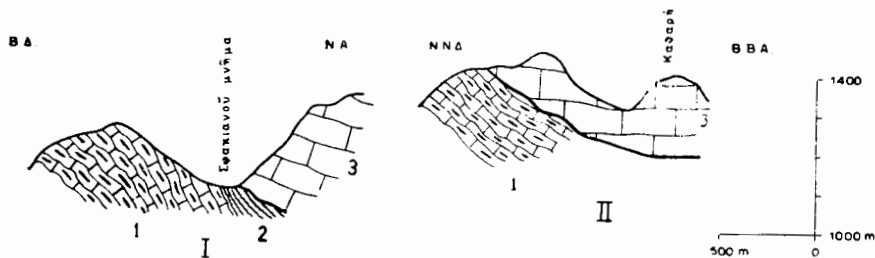
Ἡ ἀνωτέρω περιγραφεῖσα σειρά ἐπικάθηται ἀσυμφώνως τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων καὶ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν φυλλιτῶν. Συγκεκριμένως εἰς τὴν περιοχὴν Δρῦ, ἀνατολικῶς τοῦ Ὀμαλοῦ καὶ μεταξὺ τῶν θέσεων «Τοῦ Σφακιανοῦ τὸ μνημα» καὶ «Ἀρκουδόγρεμος», ὅπου προσφέρεται ἡ δυνατότης συνεχοῦς παρακολουθήσεως τῆς ἐπαφῆς, παρατηρεῖται σαφὴς μεταξὺ αὐτῶν ἀσυμφωνία. Εἰς τὴν πρώτην μὲν θέσιν ἡ σειρά «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke), ἡ ὁποία δὲν παρουσιάζει σαφῆ στρῶσιν, ἐπικείται φυλλιτῶν πάχους 20 - 25 μέτρων περίπου, συνιστώντων τὸ ὑπερκείμενον τῶν πλακωδῶν κρυσταλλικῶν ἀσβεστολίθων, εἰς τὴν δευτέραν δὲ τοιαύτην ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῶν τελευταίων, οἱ ὅποιοι καὶ κλίνουν ἰσχυρῶς πρὸς ΒΔ 60° (βλ. εἰκ. 4).

Ἡ ὥς ἄνω ἀσυμφωνία διαπιστοῦται καὶ εἰς τὴν θέσιν «Μαύρη Κοιμητὲ» νοτίως Ὀμαλοῦ. Εἰς ἑτέρας ὁμως θέσεις, ὥς «Μαχί» καὶ «Σκαλόπατο», ἀνατολικῶς καὶ δυτικῶς τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Ὀμαλοῦ πρὸς Ξυλόσκαλον, παρέχεται ἡ ἐντύπωσις ὅτι ἡ σειρά «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke) ἀντιπροσωπεύει μίαν πρὸς τὰ ἄνω μετὰβασιν τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων καὶ δὴ τῶν παχυστρωματωδῶν ἄνευ πυριτολίθων ἀνωτέρων μελῶν αὐτῶν. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν διαφαίνεται ἀσυμφωνία ὥς πρὸς τὸν βαθμὸν κλίσεως. Ὑπὲρ τῆς ἀσυμφωνίας συνηγορεῖ ἐπὶ πλεόν καὶ τὸ γεγονὸς τῆς παρουσίας ἐντὸς τῆς σειρᾶς «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» κλαστικῶν ὕλικῶν ἐκ τοῦ συστήματος πλακωδῶν ἀσβεστολίθων. Ἐν πάσῃ περιπτώσει, οὐδαμοῦ τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς παρετηρήθησαν φαινόμενα ἐπωθητικῶν κινήσεων δικαιολογοῦντα μίαν τεκτονικὴν τοποθέτησιν τῆς σειρᾶς «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» ἐπὶ τοῦ συστήματος τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, ὥς ὑπεστηρίχθη παλαιότερον.

Τὰς ἐπὶ τῆς σχέσεως τῶν ἀνωτέρω δύο συστημάτων ἀπόψεις τοῦ CREUTZBURG ἐξεθέσαμεν ἤδη εἰς τὸ κεφάλαιον τῆς ἱστορικῆς ἐπισκοπῆσεως.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἡλικίαν τῆς σειρᾶς «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

(Madara - Kalke), δὲν διαθέτομεν στοιχεῖα ἐξ ἰδίων παρατηρήσεων. Ὁ C. RENZ ὅμως, ὅστις ἐθεώρησεν ὅτι ἡ σειρὰ αὕτη ἀντιπροσωπεύει τὰ κατώτερα μέλη τῆς ζώνης Τριπόλεως, ἀναφέρει τὴν παρουσίαν τῆς Gyroporella



Εἰκ. 4. I. Θέσις «Σφακιανοῦ μνημα». II. Θέσις «Ἀρχουδόγκρεμος», ἀνατολικῶς τῆς I. 1. Πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι - Πέρμιον. 2. Φυλλίται (Πέρμιον). 3. Κατώτερα σειρὰ «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke) τοῦ τριαδικοῦ ἐπι-κλυσιογενοῦς συστήματος Δυτ. Κρήτης.

ἐκ τῆς περιοχῆς Ἀσκήφου, Ἰμβρου ὡς καὶ ἐξ ἄλλων θέσεων (1952), βάσει τῆς ὁποίας τεκμαίρεται ἡ μεσο-ἀνωτριάτικὴ αὐτῆς ἡλικία.

**β) Ἀνωτέρα σειρὰ:** «Φυλλίται - Ραουβάκαι - Γύψοι - Ἀσβεστόλιθοι - Χαλαζίται - Ἐκρηξιγενῇ - Σιδηρομεταλλεύματα» (βλ. εἰκ. 2).

Τῆς προηγουμένης σειρᾶς ἐπικείται ἑτέρα τοιαύτη ἀποτελούμενη ἐκ φυλλιτῶν, ἀσβεστολίθων, χαλαζιτῶν κλπ. Μεταξὺ τῶν ὡς ἄνω δύο σειρῶν ἐνδεχομένως ὑπάρχει ἀσυμφωνία, πλὴν ὅμως αὕτη δὲν κατέστη δυνατόν νὰ διαπιστωθῇ μετὰ βεβαιότητος, λόγῳ τῆς φύσεως καὶ τῶν ἐν γένει χαρακτη-ρῶν τῶν συνιστῶντων τὰς δύο σειρὰς σχηματισμῶν. Μεταξὺ τῶν φυλλιτῶν τῆς ἀνωτέρω σειρᾶς ἐπικρατοῦν οἱ γραφιτικοί. Παρατηροῦνται ἐπίσης χλωρι-τικοὶ ὡς καὶ αἰματιτικοὶ τοιοῦτοι. Ἀναφέρομεν προσέτι ἑτέρους δύο τύπους φυλλιτῶν, ἐξ ὧν ὁ εἷς, πρασίνου χρώματος, περιέχει ἐν ἀφθονίᾳ μικροὺς κρυστάλλους χλωριτοειδοῦς, ὁ δὲ ἕτερος ἐλαφρῶς βυσσινόχρους, κοκκιώδους ὕφης, εἰς τὴν σύστασιν τοῦ ὁποίου συμμετέχει εἰς σημαντικὸν ποσοστὸν ὀρυκτὸν μὴ προσδιορισθέν. Ὁ τελευταῖος τύπος συνδέεται στενῶς μετὰ τῶν λεπτοπλακωδῶν ἀσβεστολίθων τῶν περιεχόντων τὴν Myorphoria (Ροδο-βάνι - Μάζα), ἐνῶ ὁ πρῶτος εἶναι περισσότερον συνήθης εἰς τοὺς ἀνωτάτους ὀρίζοντας τῆς σειρᾶς (ὅρος Ἀποπηγάδι). Εἰς τὰ κατώτερα μέλη αὐτῆς ἀπαν-τοῦν ραουβάκαι ὑπὸ μορφήν μεγαλυτέρων ἢ μικροτέρων φακῶν, καθὼς ἐπίσης ἀσβεστόλιθοι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κρυσταλλικοί, λεπτοστρωματώδεις ἕως παχυστρωματώδεις ἢ καὶ ἄστρωτοι. Μετὰ τῶν ραουβακῶν συνήθως συνδέονται γύψοι (περιοχὴ Σούγιας, Καμπανοῦ, Λουκισιανῶν, Παλαιῶν Ρου-μάτων κλπ.), αἵτινες ἀπαντοῦν καὶ ἐντὸς αὐτῶν τούτων τῶν φυλλιτῶν (εἰς τὰ κατώτερα μέλη). Οἱ λεπτοστρωματώδεις ἕως λεπτοπλακώδεις ἀσβεστόλι-

θοι οἱ περιέχοντες τὴν Myophoria εὐρίσκονται, στρωματογραφικῶς, ὑψηλότερον τῆς γύψου. Οἱ χαλαζῖται ἀναπτύσσονται κυρίως εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας τῆς σειρᾶς. Τὸ μέγεθος τῶν κόκκων τοῦ χαλαζίου ἐνίοτε υπερβαίνει τὰ 5 mm. Συχνὰ περιέχουν καὶ κοκκία μαγνητίτου.

Ἐκτὸς τῶν ὡς ἄνω ἀναφερθέντων σχηματισμῶν ἐντὸς τῆς σειρᾶς ὑπάρχουν καὶ ἕτεροι τοιοῦτοι, μὴ πληγέντες ὑπὸ τῆς μεταμορφώσεως, ὡς χαλαζιακοὶ ψαμμῖται (\*Αποπηγάδι καὶ ἀλλαχοῦ) καὶ ἀργιλικοὶ σχιστόλιθοι (περιοχὴ χωρίου Μάζα). Ἐντὸς τῶν φυλλιτῶν ἀπαντοῦν προσέτι βασικά ἐκρηξιγενῆ, ὑποστάντα τὴν ἐπίδρασιν τῆς μεταμορφώσεως. Εἰς τὴν σύστασιν τούτων μετέχουν πλαγιόκλαστα, πυρόξενοι, ἀμφίβολοι, μεταξὺ τῶν ὁποίων νατριοῦχοι τοιοῦτοι, γλωρίται κλπ. Ὁ χαρακτήρ τῆς μεταμορφώσεως εἶναι ἐπιζωνικός.

Μετὰ τῶν ὡς ἄνω ἐκρηξιγενῶν πιθανὸν νὰ συνδέωνται καὶ τὰ ἐντὸς τῆς σειρᾶς εὐρισκόμενα σιδηρομεταλλεύματα (Λειμωνίτης, περιοχὴ χωρίων Σκηνὲ - Φουρνὲ κλπ.), ἐὰν δὲν πρόκειται περὶ ἀποθέσεων ἐκ κατερχομένων διαλυμάτων. Ἐντὸς τῶν φυλλιτῶν κατὰ θέσεις ἀπαντοῦν ἐπίσης μικραὶ ἐμφανίσεις αἱματίτου (ὀλίγιστον). Παρατηρήθησαν προσέτι, ἐντὸς αὐτῶν καὶ εἰς τὰ κατώτερα τῶν μέλη, τόφφοι (\*Ὠχρα, χωρίου Κουστογέρακο). Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἡλικίαν τῶν ἀπαρτιζόντων τὴν ἐν λόγῳ σειρὰν σχηματισμῶν, αὕτη βάσει τῶν ἀνευρεθέντων εἰς τὴν δυτικὴν Κρήτην ὑπὸ τῶν CAYEUX, WURM καὶ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ ἀπολιθωμάτων, ἐν οἷς καὶ ἡ Myophoria, καθορίζεται ὡς ἀνωτριάδική. Κατὰ τὴν χαρτογράφειν ἀνεύρομεν καὶ ἡμεῖς εἰς δύο θέσεις (1. Ἐπὶ τῆς ἀτραποῦ ἀπὸ χωρίου Ροδοβάνι πρὸς χωρίον Μονὴ καὶ εἰς ὑψόμετρον 340 - 300 m καὶ 2. Β'ὡς ἕως ΒΑ/κῶς τοῦ χωρίου Μάζα καὶ εἰς ἀπόστασιν 500 μέτρων περίπου ἀπ' αὐτοῦ : Θέσις «Ἐξω Γκρεμμά», ἐπὶ τῆς ἀτραποῦ ἀπὸ χωρίου Τεμένια πρὸς χωρίον Λιβάδα, εἰς ὑψόμετρον 700 m), ἐντὸς τῶν σκοτεινοτέρων λεπτοπλακωδῶν ἀββεστολιθῶν ἄφθονα, πλὴν ὅμως εἰς κακὴν κατάστασιν διατηρήσεως, ἐλασματοβράγχια, ἀνήκοντα εἰς τὰ γένη Ostrea, Myophoria καὶ πιθανῶς Halobia.

Σχετικῶς πρὸς τὸ θέμα τῆς ἡλικίας τῶν προνεογενῶν γύψων τῆς νήσου ἐκ τῶν ὡς ἄνω καὶ τῶν ἐν τῇ ἱστορικῇ ἐπισκοπῇ τῆς παρούσης ἐκτεθέντων συνάγεται ὅτι αὗται εἶναι περμικῆς (\*Ανατ. Κρήτη) καὶ ἀνωτριάδικῆς (Δ. Κρήτη) ἡλικίας καὶ οὐχὶ μόνον περμικῆς (ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ 1958) ἢ μόνον τριαδικῆς (RENZ 1952 κλπ.), ὡς μέχρι τοῦδε ὑπεστηρίζετο.

#### Δ'. ΜΕΤΑΤΡΙΑΔΙΚΟΙ - ΜΕΣΟΖΩΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν περιοχὴν ἐντύπωσιν προκαλεῖ τὸ γεγονὸς ὅτι οἱ σχηματισμοὶ μὲ τοὺς λιθοφασικοὺς χαρακτήρας τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως, ἐπικείμενοι τῶν φυλλιτῶν, παρουσιάζονται εἰς περιορισμένην ἔκτασιν καὶ μὲ ἡλαττωμένην ἀνάπτυξιν, ἐλλειπόντων πλείστων μελῶν τῆς ἐν λόγῳ ζώνης. Οὕτω ἀπαντοῦν μόνον ἀββεστολιθοὶ πιθανῶς

άνωιουρασικοί, τῆς ἡλικίας των συναγομένης κατ' ἀναλογίαν καὶ ἐν συγκρίσει πρὸς τοὺς ὑπὸ τοῦ MARTINI χαρακτηρισθέντας ὡς τοιούτους εἰς τὴν βορείως τοῦ φύλλου «Ἀλικιανὸς» περιοχὴν, καθὼς ἐπίσης ἀνωκρατιδικοί ρουδιστοφόροι ἀσβεστόλιθοι. Ἀντιθέτως εἰς τὴν ἀνατολικὴν Κρήτην τὰ ἱζήματα τῆς ζώνης Τριπόλεως ἐξαπλοῦνται εὐρέως καὶ παρουσιάζουν σημαντικὴν ἀνάπτυξιν, περιλαμβάνοντα μέλη ἀπὸ τοῦ Ἀνωτριάδικου μὲ Megalodon (Ὁροπέδιον Λασηθίου - ΜΑΡΑΤΟΣ 1956) καὶ Gyrogonella (RENZ 1952 κλπ.) μέχρι καὶ τοῦ φλύσχου.

## Ε'. ΜΕΤΑΛΛΗΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

### 1. Νεοτριτογενεῖς σχηματισμοί.

Οὗτοι συνίστανται ἐξ ἀργίλων, μαργῶν, ψαμμιτῶν, μαργαϊκῶν ἀσβεστολίθων καὶ κατὰ θέσεις ἀσβεστόλιθων, καθὼς ἐπίσης ψηφίτοψαμμιτοκροκαλοπαγῶν καὶ κροκαλοπαγῶν, μεσομειοκαινικῆς καὶ πλειοκαινικῆς ἡλικίας. Ἐντὸς τῶν πλειοκαινικῶν ἀποθέσεων ἀπαντοῦν κοιτάσματα γύψου σακχαρώδους, ἐνίοτε εἰς λεπτὰς πλάκας, μετὰ λεπτοπλακωδῶν ἀσβεστολίθων περιεχόντων σκελετοὺς μικρῶν ἰχθύων (Βουκολιές) καὶ ἀποτυπώματα φυτικών λειψάνων (φύλλα κλπ.). Κατὰ θέσεις εἰς τὰς ἐμφανίσεις τῆς γύψου παρατηροῦνται μικραὶ συγκεντρώσεις θείου. Ἐντὸς τῶν ὡς ἄνω σχηματισμῶν ἀπαντοῦν ἐπίσης σαπροπηλοὶ (Βουκολιές) καὶ λιγνίται (περιοχὴ Βαρυπέτρου - Φουρνέ).

Εἰς τὴν βάσιν τῶν νεοτριτογενῶν σχηματισμῶν ὑπάρχουν κατὰ περιοχὰς λατυποπαγεῖς ἀσβεστόλιθοι, οἱ ὅποιοι εἰς Κακόπετρον ἀποτελοῦν τὴν ὄροφὴν τῶν ἱζηματογενεῶς προελεύσεως λειμωνιτῶν τῆς περιοχῆς. Οἱ ὡς ἄνω ἀσβεστόλιθοι ἐγκλείουν ἐκ μεταφορᾶς Orbitoides καὶ θραύσματα ρουδιστῶν.

### 2. Τεταρτογενεῖς σχηματισμοί.

#### α) Παλαιοί :

Οὗτοι ἐπικάθηνται τῆς διαβρωσιγενοῦς ἐπιφανείας τῶν προηγουμένων σχηματισμῶν καὶ συνίστανται ἐκ μαργῶν, ψαμμιτῶν, κροκαλοπαγῶν, μὲ ἐπικρατοῦν τὸ κίτρινον χρῶμα, καθὼς ἐπίσης καὶ ἐξ ἐρυθρῶν σχηματισμῶν χειμαρῶδους προελεύσεως, ἀποτελουμένων ἐκ ψαμμιτικῶν μαργῶν, πηλῶν, ψαμμιτῶν καὶ κροκαλοπαγῶν. Οἱ τελευταῖοι ἐτροφοδοτήθησαν ἀποκλειστικῶς ἐκ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος, ἐκ τῶν ὕλικῶν τοῦ ὁποίου ἐπικρατοῦν οἱ χαλαζῖται εἰς ὀγκωδεστάτας κατὰ θέσεις κροκάλας. Ἐξικνοῦνται μέχρι σημαντικοῦ ὕψους (350 καὶ πλέον μέτρων), ἀμέσως ἐπικείμενοι, κατὰ θέσεις, τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου. Σχηματισμοὶ ἐρυθροὶ ἀπαντοῦν καὶ εἰς τὰς ΒΔ/κάς, Δ/κάς καὶ ΝΔ/κάς παρυφὰς τῆς πόλγης τοῦ Ὀμαλοῦ. Οὗτοι ἐτροφοδοτήθησαν ὡσαύτως ἐκ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου συστήματος, πλὴν Ψηφιακῆ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

ὅμως, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς προηγουμένους, ἐπικρατεῖ εἰς αὐτοὺς τὸ φυλ-  
λιτικὸν στοιχεῖον. Τὰ κλαστικά ὕλικά των δὲν εἶναι καλῶς ἀπετρογγυλευ-  
μένα, ἔχουν δὲ κατὰ κανόνα μικρὸν μέγεθος, γεγονὸς ὅπερ ὑποδηλοῖ ἀσθενῆ  
μεταφορικὴν ἱκανότητα τῶν ὑδάτων καὶ τροφοδοσίαν ἐκ πλησίον κειμένης  
περιοχῆς. Ἐπίκεινται τῶν καρστοποιημένων δολομιτῶν - ἀβεστολίθων  
(Madara - Kalke) καὶ συνιστοῦν τὸ στεγανὸν ὑπόβαθρον τῶν νεωτέρων  
τεταρτογενῶν ἀποθέσεων, διαμορφουμένου ὑδροφόρου ὀρίζοντος εἰς τὰς βο-  
ρείας κυρίως παρυφὰς τοῦ Ὀμαλοῦ ἐντὸς τῶν τεταρτογενῶν.

### β) Νεώτεροι :

Σύγχρονοι ἀποθέσεις εἰς κοιλάδας καὶ πεδινὰς περιοχάς, καθὼς καὶ  
παράκτιοι σχηματισμοί.

## III. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Ἡ χαρτογραφηθεῖσα περιοχή, καὶ ἰδίᾳ ἡ τῶν Λευκῶν Ὀρέων, παρου-  
σιάζει πολὺπλοκον τεκτονικὴν, ἐπικρατούσης εἰς αὐτὴν ἐκείνης τῶν πτυχώ-  
σεων ἔναντι τῆς τῶν ρηγμάτων, ἥτις εἶναι δευτερευούσης σημασίας καὶ  
κατὰ ἥσσονα μόνον λόγον συμμετέχει εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ τεκτονικοῦ  
χαρακτῆρος τῆς περιοχῆς.

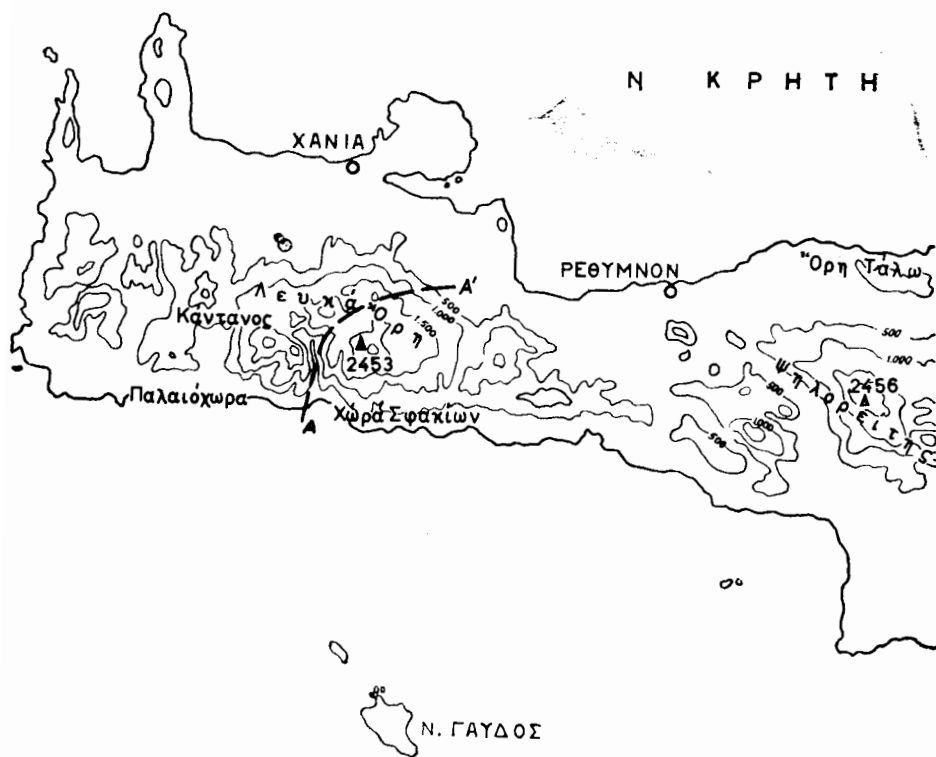
Διακρίνονται γενικῶς δύο συστήματα πτυχῶν, ἐν μὲ ἄξονα διευθύν-  
σεως Α - Δ καὶ ἕτερον μὲ ἄξονα Β - Ν. Παρατηροῦνται προσέτι ἀποκλίσεις  
ἐκατέρωθεν τῶν ὡς ἄνω διευθύνσεων, μὲ ἐπικρατούσας τὰς ΒΒΑ - ΝΝΔ' καὶ  
καὶ ΑΒΑ - ΔΝΔ' κας.

Ἡ περιοχή τῶν Λευκῶν Ὀρέων ἡ περιλαμβανομένη μεταξὺ ἀφ' ἑνὸς  
μὲν τῶν χωρίων Σούγιας, Ροδοβανίου, Καμπανοῦ, Ἀγ. Εἰρήνης καὶ ΒΑ/κῶς  
αὐτῆς, ἀφ' ἑτέρου δὲ τῶν χωρίων Ἀγ. Ρούμελης καὶ ἀνατολικῶς ταύτης, Σα-  
μαριάς, τῆς κορυφῆς Μελινταοῦ (2133 m) καὶ τῆς περιοχῆς ΒΑ/κῶς τῆς τε-  
λευταίας, συνιστᾷ εἰς τὸ σύνολόν της τεράστιον ἀντίκλινον, κυρίως εἰπεῖν  
ἀντικλινόριον, τοῦ ὁποίου ὁ ἄξων ἢ ἀκριβέστερον ἡ ἀξονικὴ γραμμὴ  
στρέφει τὸ κυρτόν της πρὸς τὰ ΒΔ/κά (βλ. εἰκ. 5). Ὁ πυρὴν τοῦ ὡς ἄνω  
ἀντικλινोरίου ἐμφανίζεται εἰς τὴν περιοχὴν τὴν διαγραφομένην μεταξὺ τῶν  
θέσεων «Προφ. Ἡλίας Τρυπητῆς» καὶ «φάραγξ Τρυπητῆς», «Σαπιμένου  
Γκρεμᾶ», «Ξυλόσκαλον» καὶ ΒΑ/κῶς, Α/κῶς καὶ ΝΔ/κῶς αὐτοῦ (Σαμαριά),  
καθὼς ἐπίσης εἰς τὸ νότιον τμήμα τῆς φάραγγος Κλάδου καὶ ἀνατολικῶς ταύ-  
της. Οὗτος συνίσταται ἐκ τῶν σχηματισμῶν τοῦ ὑποκειμένου τῶν κρυσταλλι-  
κῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων συστήματος. Τὸ πρὸς τὸ κυρτόν τῆς ἀξονικῆς  
γραμμῆς τοῦ ἀντικλινोरίου σκέλος περιλαμβάνει ἅπαντας τοὺς ὑπερκειμένους  
τοῦ ὑποβάθρου τῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων σχηματισμούς, ἥτοι σύστημα  
πλακωδῶν ἀβεστολίθων, κατωτέρα σειρὰν ἀβεστολίθων - δολομιτῶν  
(Madara - Kalke) καὶ ἀνωτέρα τοιαύτην φυλλιτῶν - ραουβακῶν, γύψων -  
ἀβεστολίθων, κλαστικῶν κλπ. Τὸ πρὸς τὸ κοίλον τῆς ὡς ἄνω ἀξονικῆς

γραμμῆς σκέλος τοῦ ἀντικλινορίου, ἀντιθέτως, συνίσταται ἀποκλειστικῶς ἐκ τῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς διευθύνσεις τῶν ἐν τῇ περιοχῇ ὑπαρχόντων ρηγμάτων, αὗται διήκουν κατὰ κανόνα παραλλήλως πρὸς ἐκείνας τῶν ἀξόνων τῶν πτυχῶν.

Εἰς τὰς μεταλπικὰς νεογενεῖς ἀποθέσεις τὰς περιλαμβανομένας ἐντὸς τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς παρατηρήθησαν ὡρισμένοι κάμψεις τῶν



Εἰκ. 5. Α - Α'. Ἀξονικὴ γραμμὴ ἀντικλινορίου Λευκῶν Ὀρέων.

στρωμάτων αὐτῶν μὲ διεύθυνσιν ἄξονος Β 60° Δ (Θέσις Καβούσι περιοχῆς χωρίου Γλῶσσα, καθὼς καὶ εἰς τὴν νοτίως τοῦ χωρίου Δρακώνα περιοχὴν). Αἱ ὡς ἄνω κάμψεις, ἐὰν δὲν ὀφείλωνται εἰς τὴν ἐλίδρασιν νεωτέρων μεταλπικῶν πτυχωσιγόνων δυνάμεων, θὰ ἠδύναντο νὰ ἀποδοθοῦν εἰς τὴν ἐπενέργειαν μεταπλειοκαινικῶν ρηγμάτων τῆς αὐτῆς ὡς ἀνωτέρω διευθύνσεως (βλ. εἰκ. 6).

Σχετικῶς μὲ τὰς κινήσεις τὰς λαβούσας χώραν ἐν τῇ χαρτογραφηθείσῃ περιοχῇ κατὰ τοὺς τεταρτογενεῖς χρόνους, αὗται τεκμαίρονται ἐκ τῆς παρουσίας ἐν αὐτῇ ἀναβαθμίδων, διακρινομένων εἰς παλαιὰς τεταρτογενεῖς καὶ Πηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

εις νεωτέραν τοιαύτην. Αί πρώται παρατηρούνται κυρίως ἐντὸς τῶν κοιλάδων, ἀλλὰ καὶ παρὰ τὰς ἀκτὰς πρὸς τὴν πλευρὰν τοῦ Λιβυκοῦ πελάγους. Εἶναι χειμαρρῶδους προσελεύσεως, ἐξελισσόμεναι πρὸς θαλασσίας παρὰ τὰς ἀκτὰς. Ἡ παλαιότερα ἐξ αὐτῶν, παρατηρουμένη παρὰ τὴν ἔξοδον τῆς φάραγγος τοῦ Κλάδου καὶ εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀγίας Ρούμελης, ἐξικνεῖται μέχρι τοῦ ὕψους τῶν 30-40 μέτρων ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Ἡ νεωτέρα ἐκ τῶν παλαιῶν ἀναβαθμίδων περιορίζεται μέχρι τοῦ ὕψους 4 m ὑπ. θ., ἡ δὲ νεωτάτη, ἐντὸς τῶν χειμάρρων, μέχρις ἐνὸς μέτρου.

Κατὰ μῆκος τῶν νοτίων ἀκτῶν τῆς περιοχῆς παρατηροῦνται αἱ παλαιαὶ γραμμαὶ αὐτῶν, εἰς ὕψη κυμαινόμενα μεταξὺ 4 καὶ 8 μέτρων ὑπὲρ



Εἰκ. 6. Κάμψις τῶν νεογενῶν στρωμάτων παρὰ τὴν θέσιν Καρούσι τοῦ χωρίου «Γλώσσα». Δ)σις ἄξονος Β 60° Δ.

τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Αἱ παλαιότεραι τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθεισῶν ἀναβαθμίδων ἐπλήγησαν ὑπὸ ρηγμάτων νεωτάτης ἡλικίας, γενικῆς διευθύνσεως Α - Δ.

#### Ε'. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῆς δοθείσης στρωματογραφικῆς ἀναλύσεως τῶν συνιστούντων τὴν περιοχὴν τῶν Λευκῶν Ὁρέων σχηματισμῶν συνάγονται τὰ ἀκόλουθα:

1) Διαπιστοῦνται ἡ παρὸνσία ἐνὸς συστήματος στρωμάτων, αποτελούντων τὸ ὑπόβαθρον τῶν μέχρι τοῦδε ὡς ἀρχαιοτέρων ἐν τῇ νήσῳ θεωρουμένων σχηματισμῶν, τοιούστι τῶν χρυσταλλικῶν πλακωδῶν ἀσβεστολίθων, μετὰ ἢ ἄνευ πυριτολίθων. Ἡ ἡλικία τοῦ ἐν λόγω συστήματος, δεδομένου ὅτι ἐκεῖνη τῶν πλακωδῶν καθορίσθη ἐσχάτως μετὰ βεβαιότητος ὡς περμική,

πρέπει να είναι κατ' ακολουθίαν ἔτι παλαιότερα ἢ τουλάχιστον ἑνδοπερμική.

2) Ἡ σειρά «'Ασβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke κατὰ CREUTZBURG) ἐπικάθεται ἐπικλυσιγενῶς τοῦ συστήματος πλακωδῶν ἀβεστολίθων καὶ δὲν εἶναι ἐπωθημένη ἐπ' αὐτῶν καὶ γενικῶς ἐπὶ τοῦ ὅλου ἡμιμεταμορφωμένου τῆς Κρήτης, ὡς ὑπεστηρίχθη, θεωρηθεῖσα ὡς ἐκ τούτου ὅτι ἀντιπροσωπεύει αὕτη τὰ βαθύτερα μέλη τῆς ζώνης Τριπόλεως.

Ἡ ὡς ἄνω γνώμη ἐνισχύεται καὶ θεμελιούται καὶ ἐπὶ πλέον αἰρονται αἱ τυχόν ἀντιρροήσεις ἐπὶ τοῦ ἐπικλυσιγενοῦς χαρακτηῆρος τῆς ὡς ἄνω σειρᾶς, ὡς ἐκ τῆς μὴ παρουσίας κροκαλοπαγοῦς ἐπικλύσεως εἰς τὴν ἐπαφὴν αὐτῆς πρὸς τὸ ὑπόβαθρόν της, ἐκ τῶν ἀκολουθῶν γεγονότων.

α) Ἡ ὡς ἄνω σειρά ἐπικείται ἀσυμφῶνως ἄλλοτε μὲν τῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων ἄλλοτε δὲ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν φυλλιτῶν· β) περιέχει κλαστικὰ ὕλικά ἐκ τῶν ἀμέσως ὑποκειμένων αὐτῆς σχηματισμῶν· γ) ὑπόκειται σαφῶς τῆς σειρᾶς «φυλλῖται, ραουβάκαι - γύψοι, ἀβεστόλιθοι, χαλαζῖται», ἣτις μέχρι τοῦδε θεωρεῖται ὡς ἀναπόσπαστον μέρος τοῦ ὅλου αὐτόχθονος ἡμιμεταμορφωμένου τῆς νήσου καὶ ἐπὶ τῆς ὁποίας θὰ ἔδει, συμφῶνως πρὸς τὰς ἐπικρατούσας ἀντιλήψεις, νὰ εἶναι ἐπωθημένη. Σημειωτέον ὅτι οὐδαμοῦ τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς παρατηρήθησαν, εἰς τὴν βάσιν τῆς περὶ οὗ ὁ λόγος σειρᾶς, λατυποπαγῆς ἐπωθήσεως ἢ τουλάχιστον φαινόμενα ἅτινα νὰ ὑποδηλοῦν ἐκδήλωσιν ἐπωθητικῶν κινήσεων. Ἡ ἡλικία, τόσον τῆς κατωτέρας σειρᾶς «'Ασβεστόλιθοι - Δολομίται», ὅσον καὶ τῆς ἀνωτέρας τοιαύτης «φυλλῖται - ραουβάκαι - γύψοι - χαλαζῖται» τοῦ συστήματος τοῦ ἐπικειμένου ἐκείνου τῶν πλακωδῶν ἀβεστολίθων εἶναι τριαδικὴ (μέσο-ἀνωτριαδική), ὡς τεκμαίρεται αὕτη ἐκ τῆς παρουσίας ἐν αὐταῖς τῆς *Gyro-porella* (RENZ) ἐν τῇ πρώτῃ καὶ τῆς *Myophoria* κλπ. ἀπολιθωμάτων (CAYEUX, WURM κλπ.) ἐν τῇ δευτέρᾳ.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω συνάγονται α) ὅτι ἡ σειρά «'Ασβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke) δὲν δύναται κατ' ἀρχὴν νὰ ἀποτελῇ μέρος τῆς ζώνης Τριπόλεως, ὡς αὕτη τουλάχιστον εἶναι γνωστὴ ἐκ τῆς Πελοποννήσου.

β) Τὸ αὐτόχθον τοῦτο σύστημα, τὸ ἀποτελούμενον ἐκ τῶν σειρῶν «'Ασβεστόλιθοι - Δολομίται (Madara - Kalke)» καὶ «φυλλῖται - ραουβάκαι - γύψοι - χαλαζῖται κλπ.», ὡς ἐκ τοῦ ἐπικλυσιγενοῦς αὐτοῦ χαρακτηῆρος, διαστέλλεται τοῦ ὅλου ἡμιμεταμορφωμένου τῆς νήσου<sup>1</sup>.

1. Τὸ ἡμιμεταμορφωμένον σύστημα τῆς Κρήτης, ἀποτελοῦν τμήμα τῆς κληθείσης «Μᾶζα Κεντρικῆς Πελοποννήσου - Κρήτης» ὡς ἐκ τοῦ ἐπιζωνικοῦ χαρακτηῆρος τῆς μεταμορφώσεώς του καὶ τῶν ἐν γένει τεκτονικῶν του γνωρισμάτων, δὲν συνιστᾷ κρατονικὰς μάζας (Massiv), δι' ὃ καὶ προτείνοντο ὁ μὲν WURM (1950) ὅπως ἀποφεύγῃται ὁ ὡς ἄνω ὁρος, ὁ δὲ CREUTZBURG (1958) ὅπως ἀντ' αὐτοῦ χρησιμοποιοῦνται ὁ ἔξης: «Αὐτόχθονες μεταμορφωμέναι σειραί». Ὁ Γ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ (1964), μελετήσας τὸ ἡμιμεταμορφωμένον σύστημα Λακωνίας, ὀνομάζει τοῦτο ἐν συνδυασμῷ πρὸς ἐκεῖνο τῆς Κρήτης «Σύστημα μεταμορφωμένων πετρωμάτων κεντρικῆς Πελοποννήσου - Κρήτης».

Τίθεται κατόπιν τούτου εὐλόγως τὸ ἐρώτημα: Τί ἀντιπροσωπεύει, ἐπὶ τῆς νήσου, τὸ ὡς ἄνω σύστημα, ὡς ἐκ τῆς ιδιομόρφου λιθοφασικῆς αὐτοῦ ἐξελίξεως; Δύναται τοῦτο νὰ ὑπαχθῇ εἰς μίαν ἐκ τῶν γνωστῶν ἐκ τῆς ἡπειρωτικῆς Ἑλλάδος φασικῶν - τεκτονικῶν μονάδων (ἐνοτήτων), τῶν ἄλλως πως καλουμένων ζωνῶν, ἢ συνιστᾷ μίαν αὐθύπαρκτον καὶ ἀνεξάρτητον, ἐπὶ τῆς δυτικῆς τουλάχιστον Κρήτης, φασικὴν μονάδα, μὲ οὐδεμίαν ἐξ αὐτῶν δυναμένην νὰ ταυτισθῇ;

Ἡ φασικὴ ὁμως ἐξέλιξις τοῦ ὑπὸ συζήτησιν συστήματος, ὡς αὕτη ἐξετέθη ἤδη, δὲν παρουσιάζει ὁμοιότητος καὶ ἀναλογίας πρὸς καμμίαν ἐκ τῶν γνωστῶν ζωνῶν, ἐξαιρέσει τῆς Τριπόλεως, ἀλλὰ καὶ αἱ μετ' αὐτῆς ὑπάρχουσαι ἀναλογίαι περιορίζονται μόνον εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὰ κατώτερα μέλη τοῦ ἐν λόγῳ συστήματος [κατώτερα σειρὰ «Ἀσβεστόλιθοι - Δολομίται» (Madara - Kalke)], περὶ ὧν ἐγένετο προηγουμένως λόγος καὶ τὰ ὅποια ἐν πάσῃ περιπτώσει δὲν ταυτίζονται ἀπολύτως πρὸς τὰ ἀντίστοιχα τῆς Τριπόλεως.

Ὁ WURM (1950, σελ. 206, 231), θεωρῶν ὅτι ἡ ἡλικία τοῦ ὅλου ἡμιμεταμορφωμένου τῆς Κρήτης εἶναι τριαδικὴ καὶ λαμβάνων ὑπ' ὄψιν τὸν ἐπιζωνικὸν χαρακτήρα τῆς μεταμορφώσεώς του, διατυπώνει τὴν ἄποψιν, ὡς ἤδη αὕτη ἐξετέθη, ὅτι τὸ ἡμιμεταμορφωμένον τῆς Κρήτης - Κεντρικῆς Πελοποννήσου ἀποτελεῖ τμῆμα τοῦ ἁλπικοῦ γεωσυγκλίνου καὶ εἴτε ἀπετέθη ἐντὸς τῆς περιοχῆς ἱζηματογενέσεως τῆς ζώνης Τριπόλεως, συμμετέχον ἐν προκειμένῳ εἰς τὴν τεκτονικὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς εἰς τὸν εὐρύτερον χῶρον, ἢ συνιστᾷ μίαν αὐθύπαρκτον καὶ ἀνεξάρτητον φασικὴν καὶ τεκτονικὴν μονάδα, ἀποκλίνων τελικῶς ὑπὲρ τῆς δευτέρας ἐκδοχῆς.

Ὁ CREUTZBURG (1958, σελ. 15), θίγων παρεμπιπτόντως τὸ ὡς ἄνω θέμα, ἀναφέρει ἀπλῶς ὅτι ἐνδεχομένως τὸ ἡμιμεταμορφωμένον τῆς Κρήτης δυνατόν νὰ ἀπετέθη εἰς μίαν περιοχὴν ἀβαθοῦς θαλάσσης, παρεμβαλλομένης μεταξὺ δύο βαθυτέρων γεωσυγκλίνων.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει, ὡς ἐκ τῆς παρουσίας ἐν τῇ περιοχῇ τῶν Λευκῶν Ὀρέων τοῦ ὡς ἄνω ἐπικλυσιογενοῦς συστήματος, ὅπερ προσωρινῶς ὀνομάζομεν «*τριαδικὸν ἐπικλυσιογενὲς σύστημα δυτικῆς Κρήτης*», προκύπτει καθ' ἡμᾶς θέμα ἐπανεξετάσεως τῆς τεκτονικῆς θέσεως ἐπὶ τῆς νήσου τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως, καθ' ὅσον τὸ ἐν λόγῳ σύστημα ἢ ἀντιπροσωπεύει τὰ βαθύτερα μέλη μιᾶς ἰδίας καὶ ἀνεξαρτήτου ἐπὶ τῆς νήσου ζώνης, τῆς ὁποίας οἱ μετατριαδικοὶ σχηματισμοὶ ἔχουν τοὺς λιθοφασικοὺς χαρακτήρας τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως, ἢ ἀποτελεῖ ἀπλῶς ἰδιάζουσαν φασικὴν ἐξέλιξιν τῶν τριαδικῶν μελῶν τῆς τελευταίας.

Ὑπὲρ τῆς πρώτης ἀπόψεως συνηγορεῖ οὐχὶ μόνον ὁ ἐντελῶς ἰδιάζων χαρακτήρ ἱζηματογενέσεως τοῦ ὡς ἄνω συστήματος, ἀλλὰ καὶ ἡ ἐνδεχομένως ὑπάρχουσα ἀσυμφωνία μεταξὺ τῶν συνιστώντων τὸ ἐν λόγῳ σύστημα δύο σειρῶν. Τὸ γεγονός τῆς μὴ πλήρους ἀναπτύξεως ἐν δυτικῇ Κρήτῃ τῶν μετατριαδικῶν μελῶν της δυνατόν νὰ ὀφείλεται εἰς τὰ ἐπισυμβάντα γεγονότα κατὰ τὰς ἁλπικὰς πτυχώσεις, ἢτοι ἐπωθήσεις, ὀλισθήσεις κλπ., συνε-

πεία τῶν ὁποίων, καὶ λόγῳ διαρρήξεων καθέτων πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἄξόνων πτυχώσεων, ἀπεκολλήθησαν διαφορετικαὶ τὴν ἡλικίαν ἀνθρακικαὶ μᾶζαι, αἵτινες ἐκινήθησαν ἀνεξαρτήτως ἀλλήλων, τῆς κινήσεως αὐτῶν διευκολυνθείσης ὡς ἐκ τῆς φύσεως τῶν ὑποκειμένων αὐτῶν σχηματισμῶν (φυλλιτῶν κλπ.).

Ἀποτέλεσμα τῶν τοιούτων κινήσεων θὰ ἦτο ἡ ἐξαφάνισις ὠρισμένων ὀριζόντων ἐκ τῶν κινήθεισών μαζῶν, καθὼς ἐπίσης ἡ τεκτονικὴ τοποθέτησις διαφορετικῶν ἐκάστοτε τὴν ἡλικίαν μελῶν τῆς περὶ ἧς ὁ λόγος ζώνης ἐπὶ τῶν φυλλιτῶν <sup>1</sup>.

Ἀνάλογα φαινόμενα παρατηρήθησαν προσφάτως (ΤΑΤΑΡΗΣ καὶ ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗΣ) ἐπὶ τῆς Πελοποννήσου, εἰς περιοχὰς Κυνουρίας, Λακωνίας καὶ Ἀλλαχοῦ, ὅπου διεπιστώθη ὅτι ἐπὶ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου, καὶ εἰς γεωτονικὰς σχετικῶς θέσεις, ἄλλοτε μὲν ἐπικάθηνται ἱζήματα τῆς ζώνης Τριπόλεως εἰς τὴν πλήρη αὐτῶν ἀνάπτυξιν, ἄλλοτε δὲ ὑπέρχονται αὐτοῦ τεκτονικῶς ὠρισμένα μόνον ἐκ τῶν μελῶν τῆς (Ἰουρασικόν, Ἀνωκρητιδικόν, Ἡώκαινον ἢ καὶ φλύσχης), εἰς τινὰς δὲ περιπτώσεις παρατηροῦνται ἀπ' εὐθείας ἐπ' αὐτοῦ καὶ μέλη τῆς ἐπωθημένης ἐπὶ τῆς Τριπόλεως ζώνης Ὡλονοῦ.

Ἀνεξαρτήτως ὅμως τοῦ ποία ἐκ τῶν ἀνωτέρω δύο ἐκτεθεισῶν ἀπόψεων, σχετικῶς μὲ τὴν στρωματογραφικὴν καὶ τεκτονικὴν τοποθέτησιν καὶ ἔνταξιν τοῦ «*τριάδικου ἐπικλυσιγενοῦς συστήματος δυτικῆς Κρήτης*» εὐσταθεῖ, καθίσταται ἐκ τῶν πραγμάτων ἀναγκαῖος καὶ ἐπιβεβλημένος ὁ συσχετισμὸς τούτου πρὸς τὰ ἐν τῇ κεντρικῇ καὶ ἀνατολικῇ Κρῆτῃ ἀπαντῶντα, μὲ φασικὰ γνωρίσματα τῆς ζώνης Τριπόλεως ἱζήματα, ἅτινα περιλαμβάνουν μέλη αὐτῆς ἀπὸ τοῦ Ἀνωτριάδικου μέχρι καὶ τοῦ φλύσχου τῆς. Δέον ἐπίσης νὰ ἐξετασθῇ ἐὰν καὶ κατὰ πόσον ἡ ἀνωτέρα σειρὰ φυλλιτῶν ἐν τῇ ἀνατολικῇ Κρῆτῃ φθάσῃ μέχρι καὶ τοῦ Ἀνωτριάδικου. Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν οὗτοι περιορίζονται ἐντὸς τοῦ ἀνωπαλαιοζωικοῦ, θὰ ἔδει νὰ ἀναζητηθοῦν σχέσεις καὶ νὰ γίνουν παραλληλισμοὶ μεταξὺ τῆς σειρᾶς «*Ἀσβεστολίθοι - Δολομίται (Madara - Kalke)*» τῆς δυτικῆς Κρῆτης ἀφ' ἐνὸς καὶ τῶν ἀνωτριάδικῶν δολομιτῶν τῆς ἀνατολικῆς ἀφ' ἑτέρου.

1. Ὁ Ι. ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ (Bull. Soc. Géol. Fr. 2, 1960, σελ. 413 ἐν ὑποσημειώσει) θεωρεῖ τὸ ἡμιμεταμορφωμένον τῆς Κρῆτης ὡς τὸ κανονικὸν ὑπόβαθρον (socle normal) τῶν ἐν τῇ νήσῳ ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως, ἅτινα κατ' αὐτὸν ἔχουν ὀλισθήσει ἐπὶ τοῦ ὑποβάθρου τῶν καὶ συνιστοῦν κάλυμμα (couverture), χωρὶς ὅμως νὰ ἀναφέρῃ οὗτος τὰ πρὸς τοῦτο ἀπαραίτητα στοιχεῖα. Προφανῶς ἐκκινεῖ ἐκ τῆς ἀντιλήψεως ὅτι κατὰ τὴν ἐπώθησιν, ὑπὸ στενὴν καὶ αὐστηρὰν ἔννοιαν, λαμβάνει χώραν ἐπικάλυψιν νεωτέρων τὴν ἡλικίαν σχηματισμῶν ὑπὸ παλαιότερων τοιούτων, πρᾶγμα ὅπερ δὲν συμβαίνει πρᾶγματι ἐν τῇ νήσῳ, πλὴν ὅμως παρατηρεῖται ἐν αὐτῇ, κατὰ κανόνα, ἀνώμαλος ἐπαφὴ μεταξὺ τῶν ὡς ἄνω σχηματισμῶν.

Τὰ ἀνωτέρω ὑποστηρίζει καὶ εἰς νεωτέραν ἐργασίαν (BRUNN, J. & BORNOSAS, J. Tectonique de l'Europe, Grèce, 1964, σελ. 265).

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

Τὸ θέμα συνεπῶς τίθεται, ἐν τῇ οὐσίᾳ του, ἐπὶ τῆς ἀκολουθοῦντος βάσεως: Νὰ ἐρευνηθῇ ἐὰν καὶ κατὰ πόσον τὰ ἐπὶ τῆς Κρήτης ἀπαντῶντα ἰζήματα μὲ φασικοὺς χαρακτηῖρας κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥτιον ἀναλόγους ἐκείνων τῆς ζώνης Τριπόλεως εἶναι πρωταρχικῶς αὐτόχθονα ἐπὶ τῆς νήσου καὶ οὐχὶ ἐπωθημένα, ὡς ἐπιστεύετο μέχρι τοῦδε. Ἡ ἄποψις περὶ τοῦ αὐτόχθονος τῶν ὡς ἄνω ἰζημάτων ἐν τῇ Κρήτῃ ἐνισχύεται καὶ ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι οἱ ἐπὶ τῶν νήσων Καρπάθου καὶ Ρόδου ἀπαντῶντες σχηματισμοὶ τῆς ζώνης Τριπόλεως θεωροῦνται ὡς αὐτόχθονες (ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ 1959 καὶ RENZ 1929).

Περαιτέρω θὰ ἔδει νὰ διερευνηθῇ καὶ νὰ συσχετισθῇ τὸ ἡμιμεταμορφωμένον τῆς Κρήτης πρὸς ἐκεῖνο τῆς κεντρικῆς Πελοποννήσου (Λακωνίας), τὸ ὁποῖον παρουσιάζει ὡσαύτως ἐπιζωνικὸν χαρακτηῖρα μεταμορφώσεως (ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ 1964) καὶ νὰ ἐξετασθῇ ἡ περίπτωσις καθ' ἣν τὸ τελευταῖον εἶναι ὁμόλογον καὶ ἰσόχρονον τῶν γνωστῶν περμικῶν στρωμάτων Τυροῦ (ΚΤΕΝΑΣ) καὶ ἐὰν αἱ διαφοραὶ των (ἡμιμεταμορφωμένου Πελοποννήσου - στρωμάτων Τυροῦ) περιορίζονται μόνον εἰς τὸν βαθμὸν μεταμορφώσεως. Τὰ στρώματα Τυροῦ κατὰ τὸν RENZ (1940) παρεμβάλλονται μεταξὺ τῶν ἰζημάτων τῆς Τριπόλεως καὶ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου τῆς Λακωνίας.

Τὸ γεγονός ὅτι μέλη τοῦ «*τριάδικου ἐπικλυσίγενους συστήματος δυτικῆς Κρήτης*» παρουσιάζονται ἐπιζωνικῶς μεταμορφωμένα δὲν ξενίζει, οὔτε εἶναι κατὰ τὸ νέον. Ἦδη ὁ BLUMENTHAL (1933) ἀναφέρει ἐκ τῆς Πελοποννήσου ἀσβεστολίθους τῆς ζώνης Τριπόλεως οἵτινες ἔχουν ὑποστῇ τὴν ἐπίδρασιν μεταμορφώσεως. Ἐπίσης ὁ C. RENZ (1955) ὁμιλεῖ διὰ συνήθη κρυσταλλικότητα τῶν κατωτέρων μελῶν τῆς ὡς ἄνω ζώνης.

Περαιτέρω οἱ WURM (1950) καὶ CREUTZBURG (1958) σημειώνουν πλείστας θέσεις ἐν τῇ Κρήτῃ εἰς ἃς τὰ ἰζήματα τῆς αὐτῆς ὡς ἄνω ζώνης παρουσιάζονται μεταμορφωμένα. Προσέτι ἀναφέρονται ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ ἐκ προσφάτων ἐρευνῶν ἐν τῇ περιοχῇ τοῦ νοτίου Αἰγαίου περιπτώσεις καθ' ἃς ἀκόμη καὶ κατὰ πολὺ νεώτεροι τὴν ἡλικίαν σχηματισμοὶ (Ἡνωκαϊνὸς φλύσχης) ἔχουν μεταμορφωθῇ ἐπιζωνικῶς: Ἀνάφη (ΜΕΛΙΔΩΝΗΣ 1963)<sup>1</sup>, Θήρα (ΤΑΤΑΡΗΣ 1964)<sup>2</sup>.

1. «*Η γεωλογία τῆς νήσου Ἀνάφης*». Ι.Γ.Ε.Υ., Γεωλ. καὶ Γεωφ. μελέται, 8, ἀρ. 3, Ἀθῆναι 1963.

2. «*Ἐπὶ τῆς παρουσίας τοῦ Ἡωκαϊνοῦ εἰς τὸ ἡμιμεταμορφωμένον ὑπόβαθρον τῆς νήσου Θήρας*». Δελτ. Ἑλλ. Γεωλ. Ἑταιρ., 6, τ. 1, σ. 232 - 238, Ἀθῆναι 1961. Βιβλιοθήκη "Γεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.

## S U M M A R Y

The authors of this paper, based on the data obtained from the geological mapping of the Leuca Mountains area (Western Crete), have revised the stratigraphy and tectonic of the formations of the above area and divided them into three unities, as follows.

1) A system of strata made up of phyllites, dolomites, limestones, etc. and forming the basement (for the first time made known by this paper) of crystalline thin-bedded limestones (Calcari Inferiori according to BONARELLI).

2) A system of crystalline thin-bedded limestones overlain by phyllites (Permian age). This is in conformity with the above system. The crystalline thin-bedded limestones are present almost all over the island and have been considered up to now as the oldest formations of the island.

3) A system of formations of Triassic age overlying transgressively the immediately preceding formations and consisting of two series :

I. the lower series made up of limestones, dolomites (Madara - Kalke according to CREUTZBURG).

and II. the upper series made up of phyllites, rauwackes, gypsum, limestones etc.

The «limestones-dolomites» series (Madara - Kalke) is overlying transgressively the system of thin-bedded limestones and is not overthrust onto them or onto the whole semimetamorphic system of Crete, as supported. In conformity with the latter view this «limestones - dolomites» series was regarded as representing the lower parts of the Tripolitza zone.

The following facts strengthen our view and put an end to objections in regard to the transgressive character of this series because of the absence of a conglomeritic transgression at the contact of this series with its basement.

a) The above series is overlying unconformably, sometimes the thin-bedded crystalline limestones which are underlying the phyllites, and sometimes the phyllites.

b) It contains clastic materials from the formations which are immediately underlying it.

c) It is clearly underlying the series of «phyllites, rauwacke, gypsum, limestones, quartzite», which has up to now been regarded as an inseparable part of the whole autochthonous semimetamorphic system of the island and onto which it ought, according to the prevailing conception, to be overthrust. It is to be noted that no

breccia of overthrusting have been observed in any part of the mapped area at the base of the series in question, nor even evidence of «overthrusting» movements. The lower «limestones - dolomites» series as well as the upper «phyllite - rauwacke - gypsum - quartzite» series of the system overlying that of thin - bedded limestones are of the Triassic age (Middle - Upper Triassic), as is presumed from the presence of *Gyroporella* (RENZ) in the former and *Myophoria* etc. fossils (CAYEUX, WURM, etc.) in the latter.

In view of the above it is concluded :

1) that the «limestones - dolomites» series (Madara - Kalke) cannot, as a principle, form part of the Tripolitza zone at least as the latter is known from the Peloponnesus.

2) This autochthonous system, consisting of a) «limestones - dolomites» (Madara - Kalke) and b) «phyllites - rauwacke - gypsum - quartzites, etc.» series, due to its transgressive character, is quite distinct from the whole semimetamorphic system of the island.

The semimetamorphic system of Crete, which forms part of the so called «Massif of Central Peloponnesus - Crete» due to its epizonic character of metamorphism and to its tectonic characteristics, cannot form «massifs» (Kraton). Therefore WURM (1950) suggests that this term should be avoided, while CREUTZBURG (1958) that this should be replaced by the following : «Autochthonous metamorphic series». G. PARASKEVOPOULOS (1964) having examined the semimetamorphic system of Laconia calls it, in combination with that of Crete, «System of metamorphic rocks of Central Peloponnesus-Crete».

One is therefore inclined to ask : «What does this system represent on the island after consideration of its peculiar lithofacies development ? Can this form part of one of the well - known facies - tectonic units or zones of Mainland Greece or does it constitute a self - existent and independent facies tectonic unit in Western Crete, at least, which cannot be identical to any other unit ?

However, the lithofacies development of this system, as already set out, is neither similar to, nor in proportion with, any of the well - known zones, apart that of Tripolitza, but even when similarities and proportions exist, these are limited only to the lower parts of the system «limestones - dolomites» (Madara - Kalke) which were mentioned above and which can in no way be absolutely identical to those of the Tripolitza zone.

WURM (1950, pages 206, 231), considering the whole semimetamorphic system of Crete to be of the Triassic age and taking into consideration the epizonic character of its metamorphism, expresses the opinion that the semimetamorphic system of Crete -

Central Peloponnesus forms part of the alpine geosyncline and has been 1) either deposited within the area of sedimentation of the Tripolitza zone thus participating in the tectonic development of it in the more extensive area, or 2) constitutes a self-existent and independent facies - tectonic unit. WURM adopts the second opinion finally.

CREUTZBURG (1958 page 15) expressing also an opinion, quite indirectly, mentions that the semimetamorphic system of Crete was probably deposited within an area covered by shallow sea intercalated between two deeper geosynclines. In any case due to the presence in the Leuca Mountains area of the above-mentioned transgressive system, temporarily called «Triassic transgressive system of Western Crete», we feel under the obligation to re-examine the tectonic position of the sediments of the Tripolitza zone on the island, since this system represents either the deeper parts of a similar and independent zone whose post-Triassic formations have the lithofacies characteristics of the sediments of the Tripolitza zone, or constitutes only a peculiar facies development of the Triassic parts of the Tripolitza zone.

Not only the peculiar character of sedimentation of the above system but also the unconformity that probably exists between the two series which form the above-mentioned system favour the former opinion. The non complete development of the post-Triassic parts of the Tripolitza zone in western Crete is probably due to factors such as overthrusting, slidings, etc. taking place during the alpine orogenetic movements, as a result of which and also because of faulting occurring perpendicularly to the axis of the foldings carbonatous masses of various ages were detached and moved quite independently one from the other. Their movement was rendered easy by the nature of the underlying formation i. e. phyllites, etc.

Such movements would result in the disappearance of certain horizons of the displaced masses and in the tectonic settlement of various parts (differing according to the age) of the Tripolitza zone on the phyllites. Similar phenomena were recently observed (by Tataris and Marangoudakis) in the Peloponnesus (Kynouria, Laconia and elsewhere), where it has been ascertained that sediments of the Tripolitza zone are sometimes overlying the semi-metamorphic system in their full development, while in relatively neighbouring sites only certain parts of the Tripolitza zone (i. e. Jurassic, upper Cretaceous, Eocene or flysch) are overlying this system tectonically.

Regardless of the fact, which of the two opinions concerning

the stratigraphic and tectonic settlement of the «Triassic transgressive system of Western Crete», set out above, is correct, it is imperative, under the circumstances, to correlate this system with the sediments encountered in central and eastern Crete with the facies features of the Tripolitza zone and containing parts of it, i. e. from the Upper Triassic to its flysch. It should also be examined whether and how far the upper series of phyllites in eastern Crete gets into the Upper Triassic. In case these were limited within the Upper Palaeozoic, then relationships should be established and comparisons made between the «limestones - dolomites» (Madara - Kalke) series of western Crete on the one hand and the Upper Triassic dolomites of eastern Crete on the other hand.

It should therefore be ascertained whether and how far the sediment encountered on the island of Crete with facies features more or less similar to those of Tripolitza zone are primarily autochthonous (on the island) and not overthrust as it was believed up to now. The view that the above sediments are autochthonous (in Crete) is supported by the fact that the formations of Tripolitza encountered on the islands of Carpathos and Rhodes are regarded as autochthonous (CHRISTODOULOU 1959 and RENZ 1929).

Further, the semi - metamorphic system of Crete should be investigated and correlated with that of Central Peloponnesus (Laconia) which presents, likewise, the characteristics of an epizonic metamorphism (Paraskevopoulos 1964).

An investigation and correlation should also be made as to whether the system of Central Peloponnesus is homologous and isochronous to the known Permian strata of Tyros (Ktenas) and if their only differences are limited to their degree of metamorphism. According to RENZ (1940), the strata of Tyros are intercalated between the sediments of Tripolitza and the semi - metamorphic system of Laconia.

The fact that parts of the «Triassic transgressive system of Western Crete» present an epizonic metamorphism is neither strange nor new. Already BLUMENTHAL (in 1933) mentioned that limestones from the Tripolitza zone of the Peloponnesus have been under the influence of metamorphism. Likewise RENZ in 1955 refers to the usual crystalline - like character of the lower parts of the above zone.

On the other hand, WURM in 1950 and CREUTZBURG in 1958 indicate many sites in Crete where the sediments of the Tripolitza zone are metamorphic. The bibliography mentions also cases of recent investigations in the area of the southern Aegean Sea, where

even much more recent formations (Eocene flysch) present an epizonic metamorphism (Anaphi MELIDONIS 1963, Thira TATARIS 1964).

Κατὰ τὴν ἐπακολουθήσαν συνζήτησιν ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ παρετήρησε τὰ ἑξῆς :

Καὶ οἱ γύψοι τῆς Δυτ. Κρήτης πρέπει νὰ θεωρηθοῦν περμικῆς ἡλικίας, παρ' ὅλον ποῦ ἡ σύνδεσή τους μὲ τοὺς φυλλίτες δὲν εἶναι καταφανής, ὅπως αὐτὸ συμβαίνει μὲ τοὺς γύψους τῆς Ἀν. Κρήτης, ὅπου ὁ διατηρησμός τῆς γύψου ἦταν πολὺ ἀσθενής.

Οἱ ἄνω παλαιοζωικοὶ πλακώδεις ἀσβεστόλιθοι μὲ κερατολιθικοὺς κονδύλους, ποῦ στὸν Πάρωνα εἶχαν διαπιστωθῇ ἤδη ἀπὸ ἄλλον (βλ. ἀνακοίνωση ΚΙΣΚΥΡΑ στὴ Γεωλογικὴ Ἑταιρίαν τὴν 5.4.63), στὴν Κρήτη παρουσιάζονται συνήθως στὶς θέσεις ὅπου ὁ χάρτης τοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας 1 : 500.000 σημειώνει λουρασικοὺς ἀσβεστόλιθους ὄχι μόνον στὸ νότιο τμῆμα τῶν Λευκῶν Ὁρέων, ἀλλὰ καὶ λίγο ἀνατολικά στὴν περιοχὴ Μυρθίου (νότιο τμῆμα νομοῦ Ρεθύμνου). Ἐνδιάμεσα, στὸ χωριὸ Ροδάκινο, οἱ πλακώδεις αὐτοὶ ἀσβεστόλιθοι βρίσκονται ὁμόφωνα κάτω ἀπὸ φυλλίτες.

Τὸ ἀναφερόμενο ἀντίκλινο Λευκῶν Ὁρέων πρέπει νὰ εἶναι μορφολογικόν, γιατί, ἐνῶ στὴν κορυφογραμμὴ ὑπάρχουν τριαδικοὶ ἀσβεστόλιθοι, χαμηλότερα παρουσιάζονται ἄνω παλαιοζωικοὶ ἀσβεστόλιθοι τόσο νότια ὅσο καὶ βόρεια τῶν τριαδικῶν, ὅπως φαίνεται στὴ διαδρομὴ ἀπὸ τὸ χωριὸ Ἀλικάμπος πρὸς τὴ Χώρα Σφακιῶν. Τὸ ἀξίωσημειωτο εἶναι ὅτι στὴ διαδρομὴ αὕτῃ δὲν παρουσιάζεται τὸ φυλλιτικὸ σύστημα μεταξὺ τριαδικῶν καὶ παλαιοζωικῶν ἀσβεστόλιθων καὶ θὰ πρέπει νὰ ἐξετασθῇ, ἂν ἐδῶ ἐκτός ἀπὸ τεκτονικὰ αἰτία ἔχουν συμβάλει καὶ ἄλλοι παράγοντες.

Τέλος διερωτᾶται, γιατί στὴν περιγραφὴ τοῦ μεταμορφωσιγενοῦς τῶν Λευκῶν Ὁρέων δὲν ἀναφέρθηκε ἀμφιβολιτικὸς σχιστόλιθος. Τὸ πέτρωμα αὐτὸ ἀφθονεῖ στὴν περιοχὴ Σκαλωτῆς - Ἀργουλέ, ἀνατολικά τῆς Χώρας Σφακιῶν.

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ὁ κ. Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ἀπάντησεν ὡς ἀκολουθῶς :

Ἀνεξαρτήτως τοῦ ἀποφθεγματικοῦ τρόπου μὲ τὸν ὁποῖον ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ ἐκφράζει γενικῶς τὰς ἀπόψεις του ἐπὶ τοῦ περιεχομένου τῆς παρουσίης ἀνακοινώσεως, ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν τὰ ἀκόλουθα :

α) Ὡς πρὸς τὴν ὑπ' αὐτοῦ διατυπωθεῖσαν γνώμην σχετικῶς μὲ τὴν περμικὴν ἡλικίαν τῶν ἐν τῇ δυτικῇ Κρήτῃ γύψων : Αὗται εἰς τὴν χαρτογραφηθεῖσαν ὕφ' ἡμῶν περιοχὴν, εἰς τὴν ὁποίαν καὶ ἀναφέρονται αἱ παρατηρήσεις μας οὐχὶ δὲ ἐφ' ὅλοκληρου τῆς δυτικῆς Κρήτης, ὡς ἀντελήφθη προφανῶς ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ. συνδέονται στενῶς μὲ τοὺς ραουβάκας, οἵτινες συνιστοῦν μεγάλους κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον φακοὺς ἐντὸς τῶν φυλλιτῶν ἢ ἀπαντοῦν ἐντὸς αὐτῶν τούτων τῶν τελευταίων ἄνευ τῆς συνοδείας τῶν πρώτων.

Οἱ ὡς ἄνω φυλλῖται, ραουβάκαι, γύψοι, μετὰ ἀσβεστόλιθων, χαλαζιτῶν κλπ., ἀποτελοῦν τὴν ἀνωτριαδικῆς ἡλικίας ἀνωτέραν σειρὰν τοῦ ὕφ' ἡμῶν κληθέντος «τριαδικῶ ἐπικλυσιγενοῦς συστήματος δυτικῆς Κρήτης», οὗτινος ἡ κατωτέρα, ἐκ δολομιτῶν - ἀσβεστόλιθων (Madaga - Kalke), μεσοτριαδικῆς ἡλικίας, ἐπικαθεῖται ἐπικλυσιγενῶς τῶν περμικῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων καὶ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν φυλλιτῶν.

Ἐντὸς τῶν περμικῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων καὶ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν φυλλιτῶν, ὡς ἀναφέρθη, εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Χώρας Σφακιῶν, εἰς τὴν ἀνωτέρα, ἐκ δολομιτῶν - ἀσβεστόλιθων (Madaga - Kalke), μεσοτριαδικῆς ἡλικίας, ἐπικαθεῖται ἐπικλυσιγενῶς τῶν περμικῶν πλακωδῶν ἀσβεστόλιθων καὶ τῶν ἐπικειμένων αὐτῶν φυλλιτῶν.

των - άσβεστολίθων (Madara · Kalke) ούδαμοῦ τῆς χαρτογραφηθείσης περιο-  
χῆς παρετηρήθησαν γύψοι ἢ ἴχνη αὐτῶν, παρ' ὅλον ὅτι ὁλόκληρος ἡ ἐν λόγῳ  
περιοχὴ προσεφέρετο διὰ σχετικὰς παρατηρήσεις, ὡς ἐκ τῆς ὑπάρξεως ἐν αὐτῇ  
πλείστων ὄσων φυσικῶν τομῶν. Κατὰ συνέπειαν, ἡ περὶ τοῦ διαπηρισμοῦ τῶν  
ὡς ἄνω γύψων ἀποψις δὲν δύναται νὰ ὑποστηριχθῇ. Συνάγεται ὅθεν, βάσει  
τῶν ἀνωτέρω, ἡ τριαδικὴ ἡλικία τῶν ἐν λόγῳ γύψων.

β) Ὅσον ἀφορᾷ τὴν παρουσίαν ἐν Πελοποννήσῳ κρυσταλλικῶν πλακω-  
δῶν άσβεστολίθων μετὰ λευκῶν πυριτολίθων ἀναλόγων ἐκείνων τῆς Κρήτης,  
θέλει γίνεαι μνεία τῶν θέσεων εἰς ἃς παρετήρησε τοὺτους καὶ ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ.

Σχετικῶς πάλιν μετὰ τὴν ἐξάπλωσίν των ἐπὶ τῆς νήσου Κρήτης ἡ παρατή-  
ρησις τοῦ κ. ΚΙΣΚΥΡΑ, καθ' ἣν «... στὴν Κρήτῃ παρουσιάζονται στίς θέσεις  
ὅπου ὁ χάρτης τοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας 1 : 500.000 σημειώνει Ιουρασικοὺς  
άσβεστολίθους...» δὲν προσθέτει τι τὸ νέον εἰς τὰς γνώσεις ἐπὶ τῆς γεωλο-  
γικῆς δομῆς τῆς νήσου, καθ' ὅσον τοῦτο εἶναι ἤδη γνωστὸν ἐκ νεωτέρων ἐρ-  
γασίων (ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, CREUTZBURG), εἵχομεν δὲ καὶ ἡμεῖς ὑπ' ὄψιν καὶ  
ἐξ ἰδίων παρατηρήσεων, εἰς ἃς ἀνεφέρθημεν διὰ τῆς φράσεως «Ἡ ἔκτασις  
τῶν πλακωδῶν άσβεστολίθων ἐν τῇ νήσῳ εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα ἀπὸ ὅ,τι  
ἀρχικῶς ἐνομίσθη, μεγάλα δὲ τμήματα τῶν ὀρεινῶν ὄγκων αὐτῆς, θεωρηθέντα  
παλαιότερον ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἰζήματα Τριπόλεως, συνίστανται ἐκ πλα-  
κωδῶν άσβεστολίθων».

γ) Ἐπὶ τῆς διατυπωθείσης ὑπὸ τοῦ ἰδίου γνώμης καθ' ἣν τὸ ὕψ' ἡμῶν  
ἀναφερόμενον εἰς τὸ χαρτογραφηθὲν τμήμα τῶν Λευκῶν Ὀρέων ἀντικλινό-  
ριον «πρέπει νὰ εἶναι μορφολογικόν» παραπέμπομεν τὸν κ. ΚΙΣΚΥΡΑΝ εἰς τὰς  
δοθείσας τομὰς καὶ τὴν ἐκτεθεῖσαν στρωματογραφικὴν καὶ τεκτονικὴν ἀνάλυ-  
σιν τῆς περιοχῆς.

δ) Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐμφάνισιν ἀμφιβολικῶν σχιστολίθων ἐν τῇ δυτικῇ  
Κρήτῃ, οὐδεὶς ἀποκλείει τὸ δυνατόν τῆς ὑπάρξεώς των, πλὴν ὅμως ὁ κ. ΚΙ-  
ΣΚΥΡΑΣ ἀναφέρεται καὶ πάλιν εἰς περιοχὴν ἐκτὸς τῆς χαρτογραφηθείσης. Εἰς  
τὴν τελευταίαν ἡμεῖς δὲν διεπιστώσαμεν τὴν παρουσίαν ἀμφιβολικῶν σχι-  
στολίθων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BLUMENTHAL, M. : Zur Kenntnis des Querprofils des zentralen und nördlichen  
Peloponnes. — N. Jb., Min. etc., **70**, Abt. B., S. 449 - 514, 1 Karte, 2 Fig.,  
4 Abb., Stuttgart 1933\*.
- BONARELLI, G. : Appunti sulla costituzione geologica dell'isola di Creta. — Atti.  
R. Accad. Lincei, Mem. Cl. Sc. Fis. Mat. et Nat., S. 518 - 548, 1 Taf.,  
Roma 1901.
- CAYEUX, L. : Sur la composition et l'âge des terrains métamorphiques de la  
Crète. — C. R. Ac. Sc. Fr., **134**, S. 1117 - 19, Paris 1902.
- CAYEUX, L. : Sur la présence de cristaux macroscopiques d'albite dans les dolo-  
mites du Trias de la Crète. — C. R. Ac. Sc. **136**, S. 1702 - 4, Paris 1903  
(1903 a).
- CAYEUX, L. : Les lignes directrices des plissements de l'île de Crète. — C. R.  
IX. Congr. Géol. Intern. de Vienne, S. 387 - 92, Wien 1903 (1903 b).
- CHALIKIOPOULOS, PH. : Sitia, die Osthälfte Kretas. — Ver. Inst. f. Meeres-  
kunde u. geogr. Inst., 138 S., 3 Taf., 8 Abb., Berlin 1903.

\* Αἱ συντεταγμέναι λέξεις τῶν ξενογλώσσων ἐργασιῶν ἀποδίδονται διὰ λό-  
γους ὁμοιομορφίας εἰς τὴν γερμανικὴν.

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

- CHRISTODOULOU, G.: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen auf der Insel Karpathos (Dodekanes). — Palaeontographica, **115**, A, 143 S., 16 Taf., 4 Beil/taf., Stuttgart 1960.
- CREUTZBURG, N.: Kreta. Leben und Landschaft. — Z. Ges. Erdkunde, S. 16-38, Berlin 1928.
- CREUTZBURG, N.: Probleme des Gebirgsbaues und der Morphogenese auf der Insel Kreta. — Freiburger Universitätsreden, N. Folge, H. 26, 46 S., 20 Textabb., Freiburg 1958.
- KUSS, S.: Erster Nachweis von permischen Fusulinen auf der Insel Kreta. — Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **38**, Σελ. 431-6, 'Αθήναι 1963.
- ΜΑΡΑΤΟΣ, Γ.: 'Εκθέσεις ἐπὶ τῆς ὑδρογεωλογικῆς μελέτης τοῦ ὀροπεδίου Λασηθίου Κρήτης. — 'Εκθέσεις δακτυλ. Ι.Γ.Ε.Υ., 'Αθήναι 1956.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι.: Περί τῆς παρουσίας ἀλιβιτῶν εἰς ἀνθρακικά τινα πετρώματα τῆς Κρήτης καὶ γενέσεως αὐτῶν. — Δελτ. 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρ., **2** (1954), Σελ. 87-97, 'Αθήναι 1955.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι.: Κοιτασματολογία τῶν ἐμφανίσεων ὀρυκτῶν θεϊκῶν ἀλάτων (γύψου - ἀνυδρίτου) τῆς νήσου Κρήτης. — Δελτ. 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρ., **3**, (1956-58), 'Αθήναι 1958.
- PAPASTAMATIOU, J. & REICHEL, M.: Sur l'âge des Phyllades de l'île de Crète. — Ecl. Geol. Helv., **49**, S. 147-149, Basel 1956.
- PARASKEVOPOULOS, G.: Die alpine Dislokationmetamorphose im zentralpelo-ponnesisch - kretischen metamorphen System. — N. Jb. Abh. **101**, 2, S. 195-219, Stuttgart 1964.
- RAULIN, V.: Description physique de l'île de Crète. — 2 Bd., 1078 S., 1 geol., 1 geogr. Karte, 2 geol. Prof., Paris 1869.
- RENZ, C.: Geologische Untersuchungen auf den Inseln Zypern und Rhodos. — Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **4**, Σελ. 201-314, 'Αθήναι 1929.
- RENZ, C.: Geologische Voruntersuchungen auf Kreta. — Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **5**, Σελ. 271-80, 'Αθήναι 1930.
- RENZ, C.: Die Tektonik der griechischen Gebirge. — Πραγμ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **8**, 171 Σελ., 'Αθήναι 1940.
- RENZ, C.: Stratigraphie Griechenlands. — 'Εκδ. Ι.Γ.Ε.Υ., 637 Σελ., 4 Πιν., 2 Γεωλ. χάρται, 'Αθήναι 1955.
- RENZ, C. - PARASKEVAIDIS, IL. - PAPASTAMATIOU, J.: Geologische Untersuchungen auf der Insel Kreta — Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **27**, Σελ. 241-45, 'Αθήναι 1952.
- RENZ, O.: Zur Geologie von Sitia, der Osthalbinsel Kretas. — Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών, **7**, Σελ. 105-109, 'Αθήναι 1932.
- SIMONELLI, V.: Appunti sulla costituzione geologica dell'isola di Candia. — Atti, R. Acc. Lincei Rend. Cl. Sc. Fis. Nat. L., (5), **3**, S. 236-241, Roma 1894.
- SPRATT, T.: Travels and Researches in Crete. — 2 Bd., London 1865.
- WURM, A.: Zur Kenntnis des Metamorphikums der Insel Kreta. — N. Jb. Geol. Pal. (Monatsh.) Jahrg. 1950, H. 7-8, S. 206-239, 1 tekt. Übersichtskizze, 1 Textabb., Stuttgart 1950.
- WURM, A.: Über ein Vorkommen fossilführenden Trias auf Kreta. — Δελτ. 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρ., **1** (1953), Σελ. 73-77, 'Αθήναι 1954.
- WURM, A.: Geologische Beobachtungen im Asterusia - Gebirge auf der Insel Kreta. — Δελτ. 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρ., **2** (1954), Σελ. 80-87, 'Αθήναι 1955.
- Γεωλ. Χάρται Κρήτης, Κλίμαξ 1:50.000, Φύλλα: «Πλατανιάς», «Σητεία», «Ιερά-πετρα», «Ζηρός». — 'Εκδόσεις Ι.Γ.Ε.Υ., 'Αθήναι 1956 καὶ 1959.
- Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.