

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΥΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΖΩΝΩΝ: ΩΛΟΝΟΥ, ΠΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ *

Υ Π Ο

Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗ

Σύνοψις. Εἰς τὴν παρούσαν ἐργασίαν ἐξετάζεται ἡ γεωλογικὴ δομὴ τῆς Δυτικῆς Πυλίας καὶ τῶν παρακειμένων νήσων. Εἰς τὸ τμήμα τοῦτο παρουσιάζονται ἀσβεστόλιθοι τοῦ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ τοῦ Παλαιοκαίνου καὶ τοῦ Ἡωκαίνου. Ἀπὸ τοῦ Κατωτ. Πριαμπονίου ἀρχίζει ἡ ἰζηματογένεσις τοῦ φλύσχου.

Τὸ δυτικὸν τοῦτο τμήμα τῆς Πυλίας ἀπετέλει παλαιογεωγραφικῶς ἓν ὕψωμα καθ' ὅσον τὰ ἰζήματα αὐτοῦ εἶναι ὑφαλῶδεις σχηματισμοί. Ἐκ τῆς συγκρίσεως τούτου μετὰ τοῦ ὕψωματος τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου, προκύπτει τὸ συμπέρασμα ὅτι πρόκειται περὶ δύο διαφορετικῶν ὕψωμάτων.

Ἐκ διαφορῶν παρατηρήσεων ἀγόμεθα εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ Ζ. Ὡλονοῦ - Πίνδου εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον ἐσχημάτιζεν παλαιογεωγραφικῶς μεταξὺ τῶν ἀνωτέρω ὕψωμάτων γεωσύγκλινον, τὸ ὁποῖον διεισδύον ἐντὸς τοῦ ὕψωματος τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου ἐσχημάτιζεν ἐγκολπώσεις δίδουσαι σήμερον τὴν ἐντύπωσιν ἐπωθήσεων μεγάλης ἐκτάσεως. Τὰ ἰζήματα τῆς Ζ. Ὡλονοῦ - Πίνδου εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον ἀποτελοῦν παραυτόχθονον μᾶζαν καὶ οὐχὶ ἀλλόχθονον τοιαύτην.

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Σκοπὸς τῆς ἀνὰ χεῖρας μελέτης εἶναι ἡ ὁλοκλήρωσις τῆς δημοσιεύσεως τῶν συμπερασμάτων ἐκ τῶν γεωλογικῶν ἐρευνῶν τῆς ἐπαρχίας Πυλίας καὶ τῶν ἡμετέρων παρατηρήσεων ἐπὶ τῆς ὑποδιαίρέσεως τῆς Πελοποννήσου εἰς γεωτεκτονικὰς Ζώνας.

Μετὰ τὴν μελέτην τοῦ κεντρικοῦ καὶ ἀνατολικοῦ τμήματος τῆς ἀνωτέρω χερσονήσου ἐπεξετείναμεν τὴν ἡμετέραν ἐρευναν εἰς τὸ δυτικὸν τμήμα καὶ τὰς παρακειμένας νήσους. Ἡ γεωλογικὴ χαρτογράφησις τοῦ τμήματος τούτου ἐγένετο κατόπιν ἀποφάσεως τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ Ι.Γ.Ε.Υ. διὰ νὰ καταστή δυνατὴ ἡ ἐκτύπωσις τοῦ γεωλογικοῦ χάρτου τῆς χερσονήσου τῆς Πυλίας εἰς ἓν καὶ μόνον φύλλον.

Εἰς τὴν παρούσαν δημοσίευσιν ἐπισυνάπτομεν γεωλογικὸν χάρτην κλίμακος 1 : 200.000, διὰ λόγους καλῆς ἐμφανίσεως καὶ οἰκονομίας χώρου, παρ' ὅλον ὅτι ἡ χαρτογράφησις ἐγένετο ὑπὸ κλίμακα 1 : 50.000 (Σχ. 1). Εὐνόητον εἶναι ὅτι ὁ ἐπι-

* Ν. FYTROLAKIS. — Geologischer Bau der westlichen Pyliasprovinz und Bemerkungen über die geotektonische Position der Olonos - Pylos - und Tripoliza - Zone.

συναπτόμενος γεωλογικός χάρτης αποδίδει τούς γεωλογικούς σχηματισμούς της περιοχής μόνον εις τὰς γενικάς γραμμάς αὐτῶν, καθ' ὅσον δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ ἀπεικόνισις λεπτομερειῶν ὑπὸ τὴν κλίμακα ταύτην.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς γεωλογικῆς ταύτης χαρτογραφήσεως ἐτέθησαν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ἀρμοδίων διὰ τὴν σύνταξιν τοῦ νέου γεωλογικοῦ χάρτου τῆς Ἑλλάδος κλίμακος 1 : 500.000.

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βιβλιογραφικὴ ἀνασκόπησις.

Ὁ Α. PHILIPPSON (1891 - 1892) χαρακτηρίζει τὰ ἀρχαιότερα στρώματα τῆς περιοχῆς ταύτης διὰ τοῦ ὀνόματος «Pyloskalk» δηλ. «ἀσβεστόλιθος τῆς Πύλου» εἰς ἀντιδιαστολὴν πρὸς τὰ στρώματα τῶν ἀσβεστολίθων τῆς Ζώνης Τριπόλεως (Κεντρικῆς Πελοποννήσου καθ' ἡμᾶς). Τόσον εἰς τὸ βιβλίον ὅσον καὶ εἰς τὸν γεωλογικὸν χάρτην δὲν διαχωρίζει οὗτος τούς ἀνωτέρω ἀσβεστολίθους καθ' ἡλικίαν.

Εἰς τὸν γεωλογικὸν χάρτην τῆς Πελοποννήσου τοῦ ἰδίου συγγραφέως ὡς καὶ εἰς τὸν τοῦ I.G.E.Y., κλίμακος 1 : 300.000 ὁ πρῶτος καὶ 1 : 500.000 ὁ δεῦτερος, σημειοῦται φλύσχης ἀντὶ ἀσβεστολίθων (εἰς ἡμέτερον χάρτην) εἰς τὴν νῆσον Σχίζα. Ἐτερος γεωλογικὸς χάρτης τῆς περιοχῆς δὲν ἔχει ἐκδοθῇ.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω στρωματογραφικῶν στοιχείων γνωρίζομεν τὴν ὑπαρξιν κρητιδικῶν ἀσβεστολίθων εἰς τὸ ὕψωμα Ἀγίου Νικολάου ἐκ τῆς ἐργασίας τοῦ Δ. ΚΙΣΚΥΡΑ (1958) ὡς καὶ ἐκ μιᾶς σχηματικῆς τομῆς τοῦ J. DERCOURT (1964, σελ. 244).

Ὁ πρῶτος ἐξετάζει εἰς τὴν ἰδίαν ἐργασίαν τὴν παρουσίαν τῶν βωξιτῶν κατὰ τὸ Μέσον Ἡώκαινον.

Οἱ νεογενεῖς σχηματισμοὶ ἀνήκουν εἰς τὸ Πλειόκαινον (Ἀστιον) συμφώνως πρὸς τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐργασιῶν τῶν Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ καὶ Δ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ (1961) καθὼς καὶ τῶν Ν. SYMEONIDIS Κ. ΑΝΑΡΛΙΟΤΙΣ (1969).

Ἡ ἡλικία δηλαδὴ τῶν στρωμάτων μᾶς εἶναι γνωστὴ εἰς ὠρισμένας μόνον θέσεις χωρὶς νὰ ἔχει γίνῃ μέχρι τοῦδε συστηματικὴ ἐργασία περὶ τῆς ἐξαπλώσεως καὶ τῆς δομῆς τῶν γεωλογικῶν σχηματισμῶν εἰς τὴν ὑφ' ἡμῶν ἐξεταζομένην περιοχὴν.

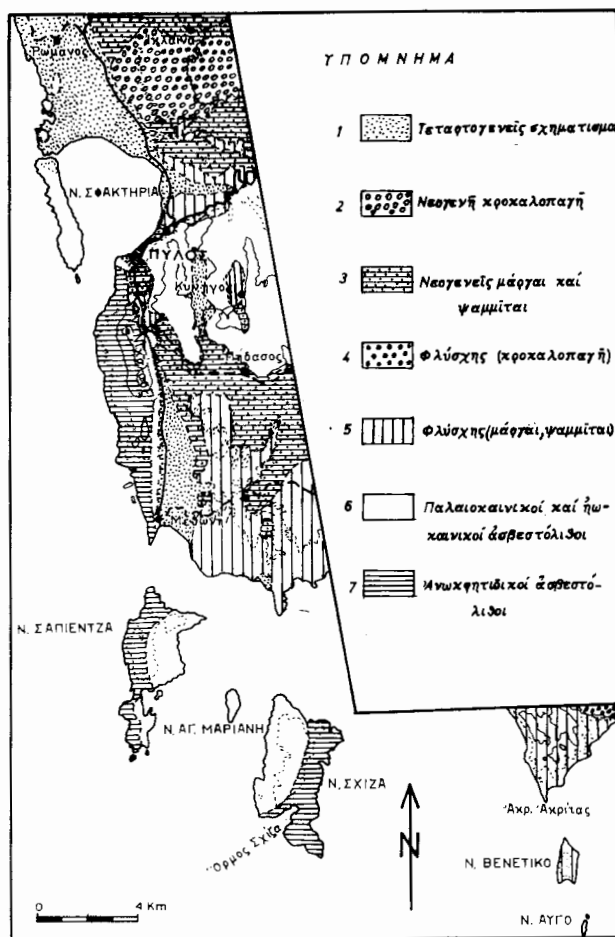
2. Κρητιδικοὶ ἀσβεστολίθοι.

Τὰ παλαιότερα στρώματα εἰς τὸ δυτικὸν τοῦτο τμήμα τῆς Πυλίας εἶναι τὰ τῶν ρουδιστοφόρων ἀσβεστολίθων.

Ταῦτα παρετηρήθησαν εἰδικώτερον εἰς τὴν ἀκτὴν νοτιοδυτικῶς τῆς Πύλου καὶ ἐπὶ τῆς βορειοδυτικῆς ἀκτῆς τοῦ δμωνύμου ὄρμου τῆς νήσου Σχίζα, πρόκειται δὲ περὶ σχετικῶς λεπτοστρωματοδῶν ἀσβεστολίθων ἐν συγκρίσει πρὸς τοὺς τριτογενεῖς τοιοῦτους. Τὸ χρῶμα τῶν ἀσβεστολίθων αὐτῶν εἶναι λευκότεφρον καὶ δὲν παρατηροῦνται δολομίται εἰς τὴν κατωτέραν ταύτην στρωματογραφικὴν μο-

νάδα. Τὸ πάχος τῶν στρωμάτων τούτων δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπολογισθῇ ἐφ' ὅσον δὲν γνωρίζομεν τὰ ὑποκείμενα ἀλλὰ τὸ ὁρατὸν πάχος εἶναι περίπου 70 μ.

Ἐκ τῆς ἀνωθεν τῶν ἀσβεστολίθων αὐτῶν συναντῶμεν κατὰ θέσεις στρώματα, τῶν ὁποίων αἱ ἀσβεστολιθικαὶ τράπεζαι παρουσιάζουν ρυθμικὰς ζώνας ἰζηματογενέσεως. Εἶναι σχεδὸν στιφροὶ ἀσβεστόλιθοι καὶ δύνανται νὰ ἀποχωρίζωνται εἰς



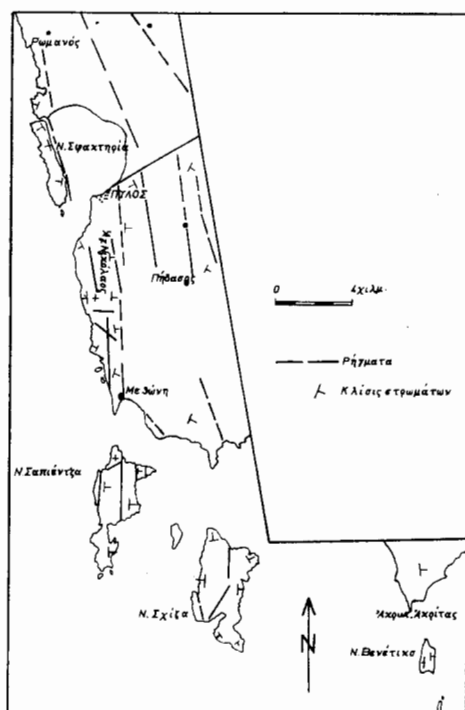
Σχ. 1. Γεωλογικὸς χάρτης (Ν. Φυτρολάκη).

λεπτότατα πλακίδια. Τοιαῦτα στρώματα σχηματίζονται κυρίως εἰς ἤρεμον (ἀνευ κυματισμῶν) περιβάλλον (θέσις νοτίως τῆς Πύλου 2,5 χιλμ.).

Ἐπὶ τῆς ἀνωτέρω ὁρίζοντος συνεχίζουν οἱ κρητιδικοὶ ἀσβεστόλιθοι μετὰ θραυσμάτων ρουδιστῶν καθιστάμενοι ἔτι παχυστρωματώδεις καὶ μετὰ παρεμβολῶν δολομιτῶν μέλανος χρώματος. Τὸ συνολικὸν πάχος τῶν ἀσβεστολίθων τοῦ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ δὲν δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν ἀκριβῶς ὅχι μόνον ἐπειδὴ δὲν γνωρίζομεν τὰ ὑποκείμενα στρώματα αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ λόγω τῆς παρουσίας

πολλών ρηγματών. Πέραν όμως των αμφιβολιών τὰς ὁποίας δημιουργοῦν οἱ ἀνωτέρω ἀναφερθέντες λόγοι πρέπει νὰ ὑπολογίζωμεν ὅτι τὸ πάχος τῶν ἐν λόγω ἀσβεστολίθων εἶναι τοῦλάχιστον 300 μ.

Τὰ ὄρια μεταξὺ τῶν τριτογενῶν ἀσβεστολίθων καὶ αὐτῶν τοῦ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ ἐχαρτογραφήθησαν εἰς τὸ ὑπαιθρον μὲ τὴν ἐξαφάνισιν τῶν ἀσβεστολίθων μετὰ θραυσμάτων ρουδιστῶν καὶ τὴν ἐμφάνισιν τῶν πρώτων ἀσβεστο-



Σχ. 2. Τεκτονικὸς χάρτης (Ν. Φυτολάκη).

λίθων μετὰ τῶν μεγάλων σχετικῶς τρηματοφόρων κυκλικῆς μορφῆς (Flosculina) καὶ ἐν συνεχείᾳ τῶν φακοειδῶν μορφῶν (Alveolina).

Ἀκριβεστέρα χαρτογράφησις ὑπὸ κλίμακα 1:50.000 δὲν εἶναι βεβαίως δυνατόν νὰ πραγματοποιηθῇ.

3. Ἀσβεστόλιθοι Παλαιοκαίνου - Ἡωκαίνου.

Εἶναι ἤδη γνωστὰ τὰ τρηματοφόρα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται εἰς τοὺς ἀσβεστολίθους τῆς Πύλου τόσον εἰς τοὺς κατωτέρους ὥσον καὶ εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας Δ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ (1958) καὶ J. DER COURT (1964 σελ. 244). Ἐνεκα τούτου κατὰ τὴν ἡμετέραν ἐργασίαν δὲν κατεβλήθη (πέραν τῆς συνήθους) ἰδιαιτέρα προσπάθεια διὰ τὸν ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τούτων. Οἱ τριτογενεῖς ἀσβεστό-

λιθοί ανέρχονται μέχρι του Κατ. Πριαμπονίου Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ (1971, σελ. 73) ὅτε ἤρχισεν ἡ ἰζηματογένεσις τοῦ φλύσχου.

Οἱ ἀσβεστόλιθοι οὗτοι ἔχουν τεφρόλευκον χρῶμα καὶ σχηματίζουν συνήθως παχέα στρώματα μετὰ ζωνῶν μελανοῦ χρώματος. Ἀναδίδουν κατὰ τὴν θραύσιν βιτουμενιώδη ὁσμὴν καὶ ἐναλλάσσονται μετὰ δολομιτικῶν στρωμάτων. Περιέχουν πλῆθος τρηματοφόρων (Flosculina, Alveolina καὶ Nummulites) μεγάλου μεγέθους. Λόγω τῆς πολλαπλῆς διαρρήξεως δὲν γνωρίζομεν τὸ ἀκριβὲς πάχος τῶν ἀσβεστολίθων τούτων, ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ εἶναι ὀλιγώτερον τῶν 150 μ.

Εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα ἔχει σχηματισθῇ λεπτὸν στρώμα βοξίτου. Ἡ παρουσία τοῦ βοξίτου τούτου εἶναι ἤδη γνωστὴ ἐκ τῆς ἐργασίας τοῦ Δ. ΚΙΣΚΥΡΑ (1958). Ὑφ' ἡμῶν διεπιστώθη ἀπλῶς εἰς δύο ἐπὶ πλέον θέσεις, αἱ ὁποῖαι δὲν σημειοῦνται εἰς τὸν παρόντα χάρτην, κείμεναι 1,7 καὶ 2 χλμ. δυτικῶς τοῦ χωρίου «Κυνηγός».

Εἰς ὅλας τὰς ἐμφανίσεις τὸ πάχος τοῦ βοξίτου κυμαίνεται μεταξὺ 0,10 καὶ 0,80 μ. Ὁ διὰ τῆς ἀτομικῆς ἀπορροφήσεως προσδιορισμὸς τῶν ἰχνοστοιχείων Ni, Co καὶ Cr ὑφ' ἡμῶν ἐπιβεβαίωσι πλήρως τὴν ἄποψιν τοῦ Δ. ΚΙΣΚΥΡΑ περὶ προελεύσεως τοῦ βοξίτου τούτου ἐκ τῆς ἀποσαθρώσεως τῶν ἀσβεστολίθων καὶ οὐχὶ ἐκ τοιαύτης ἐκρηξιγενῶν (βασικῶν) πετρωμάτων.

Ἡ διαβρωσιγενὴς ἐπιφάνεια τοῦ ἀσβεστολίθου, ὅστις ἀποτελεῖ τὸ δάπεδον τοῦ βοξίτου φαίνεται εἰς τὸν Πίν. III (Φωτ. 1). Εἰς τὰς σχηματισθεῖσας καρστικὰς κοιλότητας ἐσυναθροίσθησαν διὰ τῆς ἐπικλύσεως κατ' ἀρχὴν κελύφη νουμμουλιτῶν συγκολληθέντα μεταγενεστέρως μεταξὺ των δι' ἀσβεστολιθικοῦ ὕλικου χρώματος καστανοῦ καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐπ' αὐτῶν ἐσχηματίσθη τὸ βοξιτικὸν κοίτασμα.

4. Ὁ φ λ ύ σ χ η ς.

Ὡς ἔχομεν ἤδη ἀναφέρει ὁ σχηματισμὸς τοῦ φλύσχου ἤρχισεν κατὰ τὸ Κατωτ. Πριαμπόνιον. Ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον προκαλεῖ ἐντύπωσιν εἶναι τὸ γεγονός ὅτι εἰς ἐλαχίστας περιπτώσεις π. χ. εἰς τὰς πολλὰς καὶ ἀποτόμους στροφὰς τῆς ὁδοῦ Πύλου - Χανδρινοῦ δύνανται τις νὰ παρατηρήσῃ ἔστω καὶ ὑποτυπώδη βαθμιαίαν μετάβασιν μεταξὺ τοῦ φλύσχου καὶ τῶν ὑποκειμένων ἀσβεστολίθων ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ζώνην Ὡλονοῦ - Πίνδου. Καὶ εἰς τὴν τελευταίαν παρατηροῦνται βεβαίως θέσεις εἰς τὰς ὁποίας «πιθανὸν νὰ μὴ ἐναπετέθῃ οὐδόλως ὁ φλύσχος ἢ εἰς μικρὸν μόνον πάχος διαβρωθεὶς πρὸ τῆς δημιουργίας τῶν ἐπωθήσεων» Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ, (1971, σελίς 96), ἀλλὰ οὐδεμία σύγκρισις δύνανται νὰ γίνη μετὰ τοῦ ὕβωματος Πύλου. Τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὸ δυτικὸν τοῦτο τμήμα τῆς Πυλίας δὲν παρατηρεῖται κανονικὴ μετάβασις πρὸς τὸν φλύσχον, ὀφείλεται πιθανὸν εἰς τὴν ἀστάθειαν, ἣ ὁποία χαρακτηρίζει τὸ ὕβωμα Πύλου ἀπὸ τοῦ Μέσου Ἡωκαίου (ἀνάδυσις, σχηματισμὸς βοξίτου κ.λ.π.).

Εἰς τὴν ἡμετέραν ἐργασίαν (1971, σελίς 74) διακρίνομεν εἰς τὸν φλύσχον τοῦ ὕβωματος Πύλου τὴν κατωτέραν σειρὰν (ἀργιλλομαργαϊκή), τὴν μεσαίαν σειρὰν (ψαμμιτομαργαϊκή) καὶ τὴν ἀνωτέραν σειρὰν

(κροκαλοπαγή). Ἡ περισσότερον ἐξαπλωμένη σειρὰ εἶναι ἡ πρώτη. Ἡ τελευταία περιορίζεται εἰς μίαν ζώνην πλησίον καὶ παραλλήλως πρὸς τὴν ζώνην Ὁλονοῦ Πίνδου ἀποτελοῦσα τὰ ἀνώτερα στρώματα τοῦ φλύσχου τοῦ ὑβώματος τούτου. Τὰ κροκαλοπαγῆ ταῦτα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν παχέα στρώματα μετὰ σπανίων στρωμάτων ψαμιτιῶν ἐνδιαμέσως, πρέπει νὰ θεωρηθοῦν ὡς κροκαλοπαγῆ ἀποσύρσεως σχηματισθέντα ἐκ τῶν στρωμάτων τοῦ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ κατὰ τὴν ἀνάδυσιν τῆς ζώνης - Ὁλονοῦ Πίνδου.

5. Νεογενεῖς σχηματισμοί.

Οἱ νεογενεῖς σχηματισμοὶ (ἀνήκοντες εἰς τὸ Πλειόκαινον) ἀποτελοῦνται κυρίως ἐκ μαργῶν. Πλησίον τῶν πρᾶνῶν τῆς νεογενοῦς λεκάνης σχηματίζεται πορώδης μαργαϊκὸς ἀσβεστόλιθος (μεταξὺ Μεσοχωρίου καὶ Παλαιοῦ Νεροῦ). Εἰς τὸ βόρειον τμήμα τῆς χαρτογραφηθείσης περιοχῆς (πέραξ Σγρόπας) παρατηροῦνται ἐπὶ τῶν μαργῶν κροκαλοπαγῆ μεγάλου πάχους, τὰ ὁποῖα καλύπτονται κατὰ θέσεις ὑπὸ χαλαροῦ γεώδους καλύμματος καστανοῦ χρώματος. Ταῦτα ἀνήκουν κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἰς τὸ Πλειόκαινον καθ' ὅσον δὲν παρατηρεῖται ἀσυμφωνία μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν ὑποκειμένων μαργῶν. Πολλάκις μάλιστα ἐναλλάσσονται μετὰ στρωμάτων μαργῶν.

6. Τεταρτογενεῖς σχηματισμοί.

Ἐκ τούτων ἀναφέρομεν τοὺς ἀσβεστολιθικοὺς ψαμιτίτας, οἱ ὁποῖοι παρατηροῦνται εἰς τὸ βορειοδυτικὸν ἄκρον τῆς ἡμετέρας περιοχῆς καὶ συγκεκριμένως δυτικῶς τοῦ χωρίου Ρωμανοῦ, ἀνήκοντες κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἰς τὸ Τυρρηνίον.

Ὡς ἀλλουβιακοὺς σχηματισμοὺς χαρακτηρίζομεν ἐπίσης τὰς θίνας, αἱ ὁποῖαι παρατηροῦνται εἰς τὸ ἀνωτέρω ἀναφερθὲν βορειοδυτικὸν τμήμα. Αἱ ἀλλουβιακαὶ προσχώσεις εἰς τὴν πεδινὴν ἔκτασιν τῆς Γιάλοβας καὶ τῆς Μεθώνης καλύπτουν ἐπίσης μεγάλην ἔκτασιν.

Τ Ε Κ Τ Ο Ν Ι Κ Η

Εἰς τὸ ὕψωμα Πύλου παρατηροῦμεν πτυχωμένα στρώματα μόνον εἰς τὸν φλύσχην. Οἱ ἀσβεστόλιθοι ἔχουν ὑποστῇ ἔντονον διάρρηξιν.

Οὕτω εἰς τὸ νοτιοδυτικὸν τμήμα τοῦ Ἀκρωτηρίου «Ἀκρίτας» παρατηροῦμεν λίαν χαρακτηριστικὰς πτυχὰς εἰς τὴν ψαμιτομαργαϊκὴν σειρὰν τοῦ φλύσχου.

Ἡ νῆσος Βενέτικο σχηματίζει ἀντίκλινον μὲ διεύθυνσιν ἄξονος Β - Ν καὶ τὰ στρώματα τῆς δυτικῆς πλευρᾶς αὐτοῦ κλίνουν πρὸς δυσμὰς ὑπὸ γωνίαν 85°, δηλαδὴ ἐκπεφρασμένη πρὸς δυσμὰς πτύχωσις. Χαρακτηριστικὰς πτυχὰς παρατηροῦμεν ἐπίσης εἰς τὰς ἐμφάνσεις τοῦ φλύσχου ἀνατολικῶς καὶ νοτιοανατολικῶς τῆς Μεθώνης.

Ἡ νῆσος Σχίζα, εἰς τὴν ὁποίαν ἐμφανίζονται ἀσβεστόλιθοι Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ καὶ Παλαιοκαίνου (εἰς τὸν χάρτην τοῦ Α. PHILIPPSON 1 : 300.000

και του I.G.E.Y. 1 : 500.000 σημειούται φλύσχος) αποτελεί άπλως μίαν αναθόλωσιν, τής όποιας τά στρώματα κλίνουν πάντα προς την άκτην (σχεδόν προς όλας τās διευθύνσεις). Είς την ράχην ώς και τó νοτιοδυτικόν τμήμα τής νήσου παρατηρούνται διαρρήξεις. Είς τόν Πίν. III (Φωτ. 2) εμφανίζονται στρώματα εκ παλαιοκαινικών άσβεστολίθων τής δυτικής πλευράς τής νήσου.

Είς την νήσον Σαπιέντζα τά στρώματα κλίνουν προς δυσμάς ύπό διαφόρους γωνίας κλίσεως. Ή όροσειρά (Προφήτης Ήλίας), ή όποία εκτείνεται από βορράν προς νότον μεταξύ Πύλου και Μεθώνης σχηματίζει αντικλινικήν μορφήν με μεγαλυτέρας γωνίας κλίσεως είς την ανατολικήν πλευράν. Ή σχηματική τομή, την όποιαν δίδει ό J. DERCOURT (1964, σελ. 244) δυτικώς του χωρίου Πηδάσου δέν ανταποκρίνεται πλήρως προς την πραγματικότητα, ούτε ως προς τās κλίσεις και τās εμφανίσεις τών στρωμάτων ούτε ως προς την εμφάνισιν τών βωξιτών, καθ' όσον από του χωρίου Πήδαςος, μέχρι και τής όδου Πύλου - Μεθώνης (τομή εκ Δ προς Α) παρουσιάζονται επιφανειακώς μόνον νεογενή στρώματα ένφ δυτικώς τής όδου άσβεστόλιθοι με κλίσεις προς άμφοτέρας τās κλιτείς.

Ό μεγαλύτερος άριθμός τών ρηγμάτων έχει διευθύνσεις Β-Ν και ΒΔ-ΝΑ (Σχ. 2). Αί διευθύνσεις αύται ταυτίζονται πλήρως τόσον προς την μορφολογίαν όσον και προς τās διευθύνσεις τών ρηγμάτων τής «Ίονίου τάφρου». Τά ρήγματα ταύτα ως γνωστόν Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ (1971 κ. ά.) είναι μεταπλειοκαινικά, πιθανόν νά έσχηματίσθησαν προς τó τέλος του Πλειστοκαίνου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΙΝΕΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΖΩΝΩΝ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ, ΩΛΟΝΟΥ ΚΑΙ ΠΥΛΟΥ

Αί άπόψεις μας περί τής παλαιογεωγραφίας τής ζώνης Ώλονου - Πίνδου και Τριπόλεως έχουν ήδη εκτεθή είς την ήμετέραν μελέτην Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ (1971, σελίς 92 - 98). Ένταύθα θά συνοψίσωμεν και θά συμπληρώσωμεν ταύτας διά νεωτέρων παρατηρήσεων.

Έκ τής γεωλογικής μελέτης του δυτικού τούτου τμήματος τής Πυλίας προκύπτει τó συμπέρασμα ότι πρόκειται περί ένός ύβώματος, «ύβωμα Πύλου» (Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ 1971), καθ' όσον δέν παρατηρούνται ουδόλως πελαγικά ίζήματα (τουλάχιστον από του Άνωτέρου Κρητιδικού και έντεϋθεν), αλλά άντιθέτως ύφालώδη τοιαύτα και κατά τó Μέσον Ήώκαινον παρατηρείται βραχεία άνάδυσις και σχηματισμός βωξιτών. Όμοίως ό τύπος τής τεκτονικής είναι χαρακτηριστικός δι' έν ύβωμα.

Τά άνώτερα στρώματα του φλύσχου του ύβώματος τούτου αποτελούνται εκ μεγάλου πάχους κροκαλοπαγών, τών όποίων αί κροκάλαι προέρχονται εκ τών στρωμάτων του Άνωτέρου Κρητιδικού τής Ζ. Ώλονου - Πίνδου. Τά κροκαλοπαγή ταύτα μετά τών ύποκειμένων στρωμάτων του φλύσχου έχουν συμπτυχωθή μετά τών στρωμάτων τής Ζ. Ώλονου - Πίνδου και μάλιστα τά τελευταία έχουν έπωθηθή επί τών πρώτων Δ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ (1964) και Ν. ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ (1971).

Τό γεγονός και μόνον ότι ή Ζ. Ώλονου - Πίνδου είναι έπωθημένη επί τών

κροκαλοπαγῶν τούτων μᾶς πείθει περὶ τοῦ γεγονότος ὅτι τὰ κροκαλοπαγῇ ταῦτα ἐσχηματίσθησαν πρὶν λάβουν χώραν αἱ ἐπωθήσεις καὶ αἱ ἐπιπλεύσεις καὶ ὅτι τὰ στρώματα τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου εὐρίσκοντο εἰς τὸν μεσσηνιακὸν χώρον πρὸ τῆς ἰζηματογενέσεως τῶν κροκαλοπαγῶν καὶ τῶν ἀνωτέρω τεκτονικῶν γεγονότων.

Τὸ ὕψωμα Πύλου δὲν εἶναι ἐν καὶ τὸ αὐτὸ μετὰ τοῦ ὕψωματος Κεντρικῆς Πελοποννήσου (Ζ. Τριπόλεως), καθ' ὅσον εἰς τὸ τελευταῖον: α) ἡ ἰζηματογένεσις τοῦ φλύσχου ἀρχίζει κατὰ τὸ Λουτήσιον (εἰς τὸ ὕψωμα Πύλου κατὰ τὸ Κατ. Πριαμπόνιον) καὶ ἐπὶ πλεόν περιέχει οὗτος φακοὺς ἀσβεστολίθων ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν τῆς Πύλου, β) ὁ φλύσχος δὲν εἶναι τόσον ψαμμιτικός εἰς τὰ μεσαῖα στρώματα καὶ δὲν παρουσιάζει εἰς τὸ ἀνώτερον τμήμα τὸ μέγα πάχος τῶν κροκαλοπαγῶν ὥς τὰ ἀντίστοιχα στρώματα τοῦ ὕψωματος Πύλου, γ) ἐμφανίζεται ὅλη ἡ στρωματογραφικὴ σειρὰ μετὰ τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου ὑποβάθρου ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ ὕψωμα Πύλου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἴμεθα λοιπὸν ὑποχρεωμένοι νὰ δεχθῶμεν δύο ἀνεξάρτητα ὕψωματα καὶ μεταξὺ αὐτῶν τὴν γεωσυγκλίνην λεκάνην τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου. Εἰς τοῦτο συνηγορεῖ τὸ γεγονὸς ὅτι τὰ κροκαλοπαγῇ τοῦ φλύσχου ἐσχηματίσθησαν πρὸ τῶν μεγάλων ἐπωθήσεων, ἐξ αἰτίας τῶν ὁποίων τὰ ἰζήματα τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου ἐπωθήθησαν ἐπ' αὐτῶν. Ἐὰν δεχθῶμεν ὅτι ἡ Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου περιορίζετο παλαιογεωγραφικῶς μόνον εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Ἀργολικοῦ Κόλπου, θὰ ἔπρεπε νὰ παρουσιάζονται τόσον ἐκεῖ ὅσον καὶ ἐπὶ τοῦ ὕψωματος Κεντρικῆς Πελοποννήσου τὰ κροκαλοπαγῇ τοῦ φλύσχου, οἱ ραδιολαρῖται καὶ ἄλλα παλαιότερα στρώματα, τὰ ὁποῖα συναντῶμεν εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν συμβαίνει.

Ἐπειδὴ ὅμως παρατηρεῖται καὶ εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Ἀργολικοῦ Κόλπου ἀσβεστολιθικὴ ἰζηματογένεσις πελαγικῆς φάσεως, θὰ πρέπει νὰ δεχθῶμεν καὶ ἐκεῖ μίαν ἄλλην γεωσυγκλίνην λεκάνην καὶ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα μικροτέρου βάθους τῆς πρώτης. Τὰ ἰζήματα ἀμφοτέρων συναντῶνται τεκτονικῶς εἰς τὴν περιοχὴν βορείως τῶν Λαγκαδίων Γορτυνίας.

Κατερχόμενον λοιπὸν τὸ γεωσύγκλινον τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου ἐκ τῆς ἡπειρωτικῆς Ἑλλάδος πρὸς Νότον, πιθανὸν νὰ ἐχωρίσθῃ εἰς τὴν περιοχὴν βορείως τῶν Λαγκαδίων εἰς δύο γεωσυγκλινεῖς λεκάνας, ἥτοι τὴν κυρίαν εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον καὶ τὴν δευτερεύουσαν εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Ἀργολικοῦ Κόλπου.

Τὸ γεγονὸς ὅτι παρατηροῦνται σήμερον ἐπὶ τοῦ ὕψωματος τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου στρώματα (κυρίως Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ) τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου δὲν πρέπει νὰ δικαιολογηθῇ ἐξ ὁλοκλήρου διὰ τῆς προελεύσεως αὐτῶν ἐκ τῆς περιοχῆς τοῦ Ἀργολικοῦ Κόλπου.

Τὸ κύριον γεωσύγκλινον τῆς Ζ. Ὁλονοῦ - Πίνδου δὲν ἀπετέλει μίαν εὐθύγραμμον αὐλάκα ἀλλὰ ἐσχημάτιζεν ἐγκολπώσεις εἰσχωρὸν ἐντὸς τοῦ ὕψωματος τῆς Κεντρικῆς Πελοποννήσου ὅπως π. χ. εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεγαλοπόλεως καὶ τῆς Καρδαμύλης. Εἰς τὴν τελευταίαν παρατηρεῖται μικρὰ ἐμφάνισις τῆς Ζ. Ὁλονοῦ παρὰ τὴν ἀκτὴν, γνωστῆς οὖσης πρὸ πολλοῦ Δ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ (1964).

Όταν έλαβε χώραν ή πτύχωση, τὰ ιζήματα τοῦ κυρίου γεωσυγκλίνου τῆς Ζ. Ὡλονοῦ συνεπιέσθησαν μεταξύ τῶν δύο ὑβώματων (Κεντρικῆς Πελοποννήσου καὶ Πύλου). Ἐντὸς τῶν ἐγκολπώσεων ή συμπιέσεις ὑπῆρξεν ἐντονωτέρα. Κατὰ τὴν πτύχωσιν ταύτην τὰ στρώματα τῆς Ζ. Ὡλονοῦ ἐκινήθησαν περισσότερο πρὸς δυσμὰς ἐπωθηθέντα ἐπὶ τοῦ ὑβώματος Πύλου καὶ ἐλάχιστον πρὸς ἀνατολὰς ἐπωθηθέντα ἐπὶ τοῦ ὑβώματος Κεντρικῆς Πελοποννήσου. Ἐκ τῆς ἀνατολικῆς (δευτερευούσης) λεκάνης τῆς Ζ. Ὡλονοῦ ἐπωθήθησαν ἐπίσης τὰ στρώματα πρὸς δυσμὰς εἰς μεγάλην ἀπόστασιν ἐπὶ τοῦ ὑβώματος Κεντρικῆς Πελοποννήσου. Ἡ παρουσία τῶν ἐγκολπώσεων καὶ γενικῶς ή διείσδυσις τῆς μίας Ζώνης ἐντὸς τῆς ἄλλης μᾶς δίδει πολλάκις τὴν ψευδαίσθησιν ἐπωθήσεων μεγάλης ἀποστάσεως. Εἰς τὴν παραλίαν νοτίως τῆς Καρδαμύλης παρατηρεῖται ή προαναφερθεῖσα ἐμφάνισις τῶν ἀσβεστολίθων τῆς Ζ., Ὡλονοῦ. Ἐξ αἰτίας τοῦ μεγάλου ρήγματος καὶ τῶν κορημάτων δὲν δύναται τις νὰ ἀποφανθῇ περὶ τῆς τεκτονικῆς σχέσεως τούτων μετὰ τῶν ἀσβεστολίθων τῆς Ζ. Τριπόλεως. Ἡ πρὸς ἀνατολὰς κλίσις τῶν τελευταίων ἀσβεστολίθων φέρουν ὡς πιθανωτέραν τὴν ἐκδοχὴν περὶ ἐπιπλεύσεως ἢ ἐπωθήσεως τούτων ἐπὶ τῶν ἀσβεστολίθων τῆς Ζ. Ὡλονοῦ - Πίνδου, ἀπὸ τὴν ἀντίθετον τοιαύτην. Ἡ τεκτονικὴ θέσις τῶν ὑπολειμμάτων τῆς Ζ. Ὡλονοῦ - Πίνδου ἐπὶ τοῦ ὑβώματος Κεντρικῆς Πελοποννήσου κατέστη ἔτι πολυπλοκωτέρα διὰ τῶν μετέπειτα τεκτονικῶν ἀνακατατάξεων, τὰς ὁποίας ἐπέφερεν ή ρηξιγόνος τεκτονικὴ (γερμανικοῦ τύπου),

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει γενικῶς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὰ στρώματα τῆς Ζ. Ὡλονοῦ - Πίνδου εἰς τὴν Δυτικὴν Πελοπόννησον, μετακινήθησαν ἐκ τῆς παλαιογεωγραφικῆς τῶν θέσεως διήνυσαν μικρὰν μόνον ἀπόστασιν καὶ πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ταῦτα ἀνήκουν εἰς μίαν παραυτόχθονον μᾶζαν καὶ οὐχὶ εἰς μίαν ἀλλόχθονον τοιαύτην.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wird der geologische Bau des westlichen Küstengebiets von Pyliasprounz und der benachbarten Inseln behandelt. Das Gebiet ist von uns im Massstab 1 : 50.000 geologisch kartiert worden und soll die ganze Provinz in einem Blatt vom geologischen Landesamt veröffentlicht werden.

Unsere geologische Karte zeigt: 1. Quartäre Ablagerungen, 2. Neogene Konglomerate, 3. Neogene Mergel und Sandsteine, 4. Flysch (Konglomerat), 5. Flysch (Mergel u. Sandsteine), 6. Palaeocäne u. eocäne Kalke (in den oberen Schichten Bauxithorizont), 7. Oberkretazische Kalke (Rudistenkalke).

Die Flyschsedimentation beginnt im Unteren Priabonien N. FYTROLAKIS (1971) und wird in drei Serien gegliedert: 1. Die Untere (Mergel - Tonserie), 2. Die Mittlere (Wechselagerungen von Sandsteinen

u. Mergeln), 3. Die Obere (Konglomeratserie ca. 250 m mächtig). Die Gerölle der Konglomeratserie kommen aus den oberkretazischen Schichten der Olonos - Pindosserie her. Die Olonos - Pindossschichten sind auf die oben erwähnten Konglomerate überschoben. Die Konglomerate sind also vor der Überschiebung gebildet. Dem entsprechend soll die Olonos - Pindosserie vor dem Hauptschub im messenischen und nicht im argolischen Raum gewesen sein. Im Gegenfall hätte man im Zentralpeloponnes (Tripoliza Zone) gröberes Konglomerat nachweisen können. Im Tripolitzafliesch kann man nur selten linsenförmige Konglomeratvorkommen mit Feinmaterial feststellen.

Das Pylosgebiet (westmessenisches Küstengebiet), sowie auch das zentralpeloponnesische Gebiet (Tripoliza Zone) sind palaeogeographisch als Schwelleregione zu betrachten D. KISKYRAS (1964) u. N. FYTROLAKIS (1971). Für die Tripoliza Zone ist das schon seit lang (A. PHILIPPSON u. C. RENZ) bekannt.

Bei der vorliegenden Arbeit sowie auch N. FYTROLAKIS (1971) wird, durch Vergleichen der Feziesentwicklung (besonders der Flyschsedimentation) beider Schwellen, gezeigt, dass es sich um zwei verschiedene (ohne Zusammenhang zwischen beiden). Schwelleregione handelt und dass sich zwischen beiden Schwellen das Geosynkinalbecken der Olonos - Pindoszone erstreckte.

Die Olonos - Pindosgeosynklinale bildete Einbuchtungen und drang in die zentralpeloponnesische Schwelle hinein (Megalopolisumgebung, Kardamyli). Durch die Zusammenpressung der Sedimente zwischen beiden Schwellen wurden sie vielmehr nach Westen auf die Pylosschwelle und gering nach Osten (in die Einbuchtungen auch nach Südosten bis Südwesten) auf die zentralpeloponnesische Schwelle überschoben. Da aber östlich der zentralpeloponnesischen Schwelle (im argolischen Golfgebiet) Kalkschichten der Olonos - Pindosfazies vorkommen, ist anzunehmen, dass die vom Norden nach Süden verlaufende Olonos - Pindosgeosynklinale im Gebiet nördlich von Langadia (Arkadia) in zwei Teilgeosynkinalen sich teilte, nämlich die Hauptgeosynklinale im Westen (Westpeloponnes) und die Nebengeosynklinale im Osten (argolischer Golf).

Bei dem Hauptschub wurden die Kalkschichten der Nebengeosynklinale nach Westen auf der zentralpeloponnesischen Schwelle überschoben und haben die überschobenen Schichten der Hauptgeosynklinale im westlichen Bereich der zentralpeloponnesischen Schwelle getroffen.

Die Olonos - Pindos zone in ihrer heutigen Lage im westpeloponnesischen Raum ist danach als parautochthone und nicht allochthone Schichtenserie zu betrachten.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- DERCOURT, J. 1964a.— Contribution à l'étude géologique d'un secteur du Péloponnèse septentrional. *Ann. géol. des pays Hellén.*, **15**, 418 p., 1 carte géol. 1 : 200.000, 80 planches fotogr. 115 fig., 7 tabl., Athènes.
- ΚΙΣΚΥΡΑΣ, Α. 1958.— Οι μεσο-ήωκαινικοί σχηματισμοί βωξιτών της Πύλου και ο σχηματισμός των. *Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθην.*, **33**, σελ. 333-42, 'Αθήναι.
- ΚΙΣΚΥΡΑΣ, Α. 1964.— Τεκτονικές έρευνες στην Πελοπόννησο και ιδιαίτερα στην ζώνη 'Ωλονοῦ - Πίνδου. *Δελτ. 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρ.*, **6**, σελ. 1-21, 'Αθήναι.
- MARINOS, G. 1957.— Zur Gliederung Ostgriechenlands in tektonischen Zonen. *Geol. Rdsch.*, **46**, S. 421-426, 1 Abb., Stuttgart.
- PHILIPPSON, A. 1891.— Der Gebirgsbau des Peloponnes. *Geogr. Tag. Wien*, **9**, S. 124-132, Berlin.
- PHILIPPSON, A. 1891-1892.— Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geographischer Grundlage 647 S., 2 Karten, Berlin.
- RENZ, C. 1940.— Die Tektonik der griechischen Gebirge. *Mem. Ac. Ath.*, **8**, fig. I, S. 171, Athen.
- ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ, Ν. 1971.— Γεωλογικά έρευναι εις την έπαρχίαν Πυλίας (Μεσσηνίας). *Ann. Géol. d. Pays Hellén.*, **23**, σ. 57-122, 'Αθήναι, Διδακτ. διατρ. (cum lit.).

ΕΠΕΞΗΓΗΣΙΣ ΠΙΝΑΚΟΣ

- Φωτ. 1. Διαβρωσιγενής επιφάνεια άσβεστολίθου, εις τας κοιλότητας της όποίας έσυναθροίσθησαν κελύφη νουμουλιτών και έπ' αὐτῶν έναπετέθη έν συνεχεία τό στρώμα τοῦ βωξίτου (έπί της άτραποῦ Πύλου - Κυνηγοῦ).
- Φωτ. 2. Στρώματα παλαιοκαινικῶν άσβεστολίθων εις την δυτικήν πλευράν της νήσου «Σχίζα».