

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— **Ύπολείμματα μιᾶς ἄγνωστης ἰσοπικῆς ζώνης τῶν ἀνατολικῶν Ἑλληνίδων στῆ Λαυρεωτικῇ, ὑπὸ Ν. Κατσιαβριᾶ***, διὰ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Λουκᾶ Μουσοῦλου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέχρι σήμερα, εἶναι γνωστὸ ὅτι ἡ Λαυρεωτικὴ δομεῖται ἀπὸ δύο συστήματα (ἰσοπικὲς ζῶνες) μεταμορφωμένων πετρωμάτων (HP, LT), τῶν ὁποίων ἡ λιθοστρωματογραφία τους, ἡ παλαιογραφικὴ τους καὶ ἡ τεκτονικὴ τους θέση, καθὼς καὶ ἡ ἔνταξί τους σὲ κάποια ἀπὸ τὶς ἰσοπικὲς ζῶνες τῶν Ἑλληνίδων ἀμφισβητοῦνται.

Στὴν ἀνατολικὴ Λαυρεωτικῇ ἐμφανίζονται διάσπαρτα τεμάχη, τὰ ὁποῖα παρεμβάλλονται μεταξὺ τῶν τριαδικῶν σχιστολίθων καὶ μαρμάρων τοῦ αὐτοχθόνου ὑβώματος καὶ τοῦ ἐπωθημένου φυλλιτικοῦ συστήματος. Αὐτὰ τὰ τεμάχη νοτιότερα τοῦ Ἁγίου Κωνσταντίνου (πρώην Καμάριζα), συνιστοῦν μία νέα σύνθετη ἡμισειρὰ ἄγνωστη στὸ γεωτεκτονικὸ πλαίσιο τῶν Ἑλληνίδων.

Ἡ ἐν λόγῳ ἡμισειρὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ ὀλοπελαγικὰ ἰζήματα (ραδιολαρίτες, ἀργιλίτες), ὠκεάνια πετρώματα (ὄφιολίθους), ἐπινηρητικούς ἀσβεστολίθους μὲ βενθονικά τρηματοφόρα καὶ ἐπιπελαγικούς ἀσβεστολίθους μὲ *Globotruncana*.

Ἡ νέα σύνθετη ἡμισειρὰ, ποὺ ἀνακαλύφθηκε στῆ Λαυρεωτικῇ, ἀνατρέπει ὅλα τὰ μέχρι σήμερα γεωλογικὰ δεδομένα γιὰ τὴν περιοχὴ καὶ ἀποδεικνύει ὅτι αὐτὴ δομεῖται ἀπὸ ἀποθέσεις ποὺ ἀνήκουν, τουλάχιστον σὲ τρία συστήματα (ἰσοπικὲς ζῶνες).

Στὴν παρούσα ἐργασία, ποὺ ἔχει χαρακτῆρα ἐπισήμανσης, περιγράφεται ἡ ἀκριβῆς λιθοστρωματογραφικὴ διάρθρωση τῶν ὑπολειμματικῶν ἀποθέσεων, ἡ ἐξέλιξί τους, ἡ σχέση τους μὲ τὶς ὑποκείμενες καὶ ὑπερκείμενες ἀποθέσεις, μεταξὺ τῶν ὁποίων παρεμβάλλονται καὶ καταβάλλεται προσπάθεια χαρακτηρισμοῦ καὶ ἔνταξίς τους στὸ γεωτεκτονικὸ πλαίσιο τῶν Ἑλληνίδων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ὁ Lepsius, R. (1893) χαρτογράφησε τὶς μεταμορφωμένες ἀποθέσεις τῆς Λαυρεωτικῆς καὶ παρατήρησε ὅτι ἡ «Κατωτέρα Ἀσβεστολιθικὴ Βαθμίδα» ἀποτέθηκε ἀσύμφωνα στὸ μεταμορφωμένο Παλαιοζωϊκόν.

* N. KATSIAVRIAS, **Relicts of an unknown isopic zone of the eastern Hellenides in Lavreotiki.**

Ο Kober, L. (1929) διατύπωσε την άποψη ότι οι μεταμορφωμένες αποθέσεις της Άπτικης αποτελούν παράθυρο των έξωτερικών Έλληνίδων, ανάλογο με το «Πεννινικό Παράθυρο» των Άλπεων. Την άποψη αυτή άσπάσθηκαν και ό Dürr et al. (1978).

Οί Marinós, G. & Petrascheck, W. E. (1956) περιέγραψαν με λεπτομέρεια τις μεταμορφωμένες αποθέσεις της Λαυρεωτικής και απέδειξαν ότι αυτή δομείται από δύο συστήματα μεταμορφωμένων πετρωμάτων, άποψη την όποια δέχτηκαν και ό Katsikatsos (1977), Dürr (1986), χωρίς νά προσθέσουν νεότερα στοιχεία.

Οί Leleu, M. & Neumann, M. (1969) έντόπισαν άμεταμόρφωτους άσβεστολίθους νοτιότερα του Άγίου Κωνσταντίνου Λαυρίου Κενομανίου (;) ήλικίας, δηλαδή τη γνωστή ως κατωτέρα άσβεστολιθική βαθμίδα του Lepsius και δέχτηκαν ότι οι άσβεστόλιθοι αυτοί, αποτελούν τους άνωκρητιδικούς επικλυσιγενείς άσβεστολίθους Κενομανίου (;) ήλικίας της Πελαγονικής ζώνης.

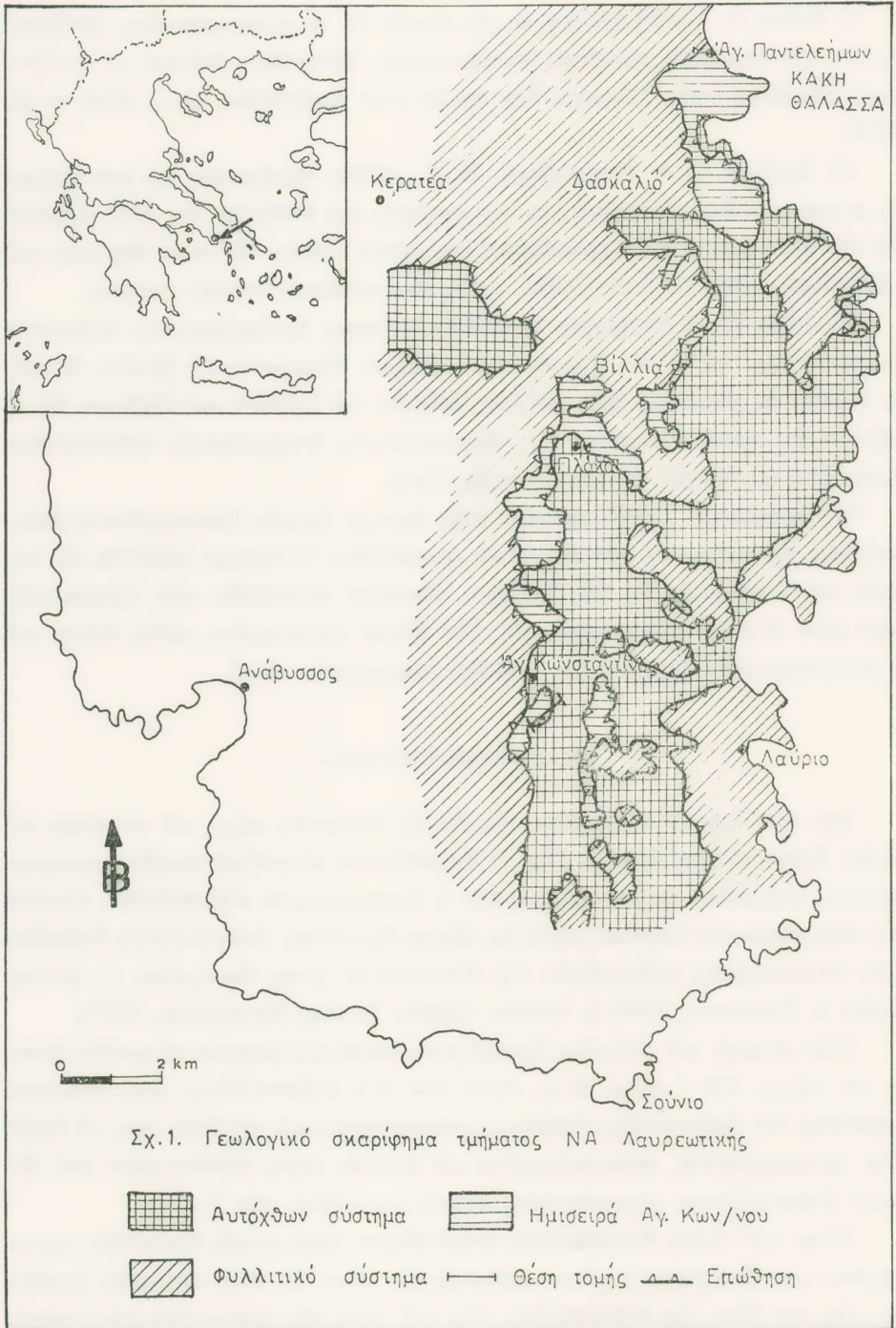
Ο Παπαδέας, Γ. (1987) αναφέρει στην περιοχή Λαυρίου άνωκρητιδικούς άσβεστολίθους, υπερκείμενους των άθηναϊκών σχιστολίθων. Ο γράφων μελέτησε την περιοχή και διαπίστωσε ότι δέν υπάρχουν άθηναϊκοί σχιστόλιθοι στη Λαυρεωτική, παρά μόνο το φυλλιτικό σύστημα πού είναι έντονα τεκτονισμένο, καθώς επίσης και οι μεταμορφωμένοι άσβεστόλιθοι κανονικά υπερκείμενοι αυτού.

ΛΙΘΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

Άπό τον Άγιο Παντελεήμονα της Κακής Θάλασσας μέχρι και νοτιότερα του Άγίου Κωνσταντίνου Λαυρίου (Σχ. 1) εμφανίζονται σποραδικά συνήθως μεταμορφωμένοι, σπανιότερα ήμιμεταμορφωμένοι ή άμεταμόρφωτοι άσβεστόλιθοι, γνωστοί από τους χάρτες του Lepsius (1893) ως «Κάτω Κρητιδική Άσβεστολιθική Βαθμίδα» ή ως επικλυσιγενείς άσβεστόλιθοι της Πελαγονικής ζώνης Κενομανίου (;) ήλικίας (Leleu & Neumann, 1969) ή Άπτίου - Άλβίου ήλικίας (Κατσικάτος, 1977).

Στην περιοχή του Αύλακίου εμφανίζονται πρασινοπετρώματα σε μεγάλη έκταση και πάχος, από 1 μέχρι 50 μ., κάτω από τους άσβεστολίθους. Στις υπόλοιπες εμφανίσεις των άσβεστολίθων υπάρχουν πρασινοπετρώματα στη βάση τους, τά όποια είναι μεταμορφωμένα, σαπωνοποιημένα και άρκετès φορές έξαλλοιωμένα πού δύσκολα αναγνωρίζονται μακροσκοπικά, πάχους μικροτέρου των 5 μ.









Νότια του Άγίου Κωνσταντίνου έντοπίσθηκαν τρεις μικρές εμφανίσεις τεκτονισμένων και άνακρυσταλλωμένων ραδιολαριτών (Φωτ. 1). Στις υπόλοιπες εμφανίσεις είτε στη βάση των άσβεστολίθων, είτε στη βάση των σαπωνοποιημένων πρασινοπετρωμάτων παρατηρείται τεκτονικό λατυποπαγές, πού τó πάχος του φθάνει έως



και τὰ 2 μ. Αυτό είναι συμπαγές και αποτελείται από λατύπες διαφόρων τύπων, όπως μαρμάρων, μαργών, κερατόλιθων, σχιστολίθων και πρασινοπετρωμάτων.

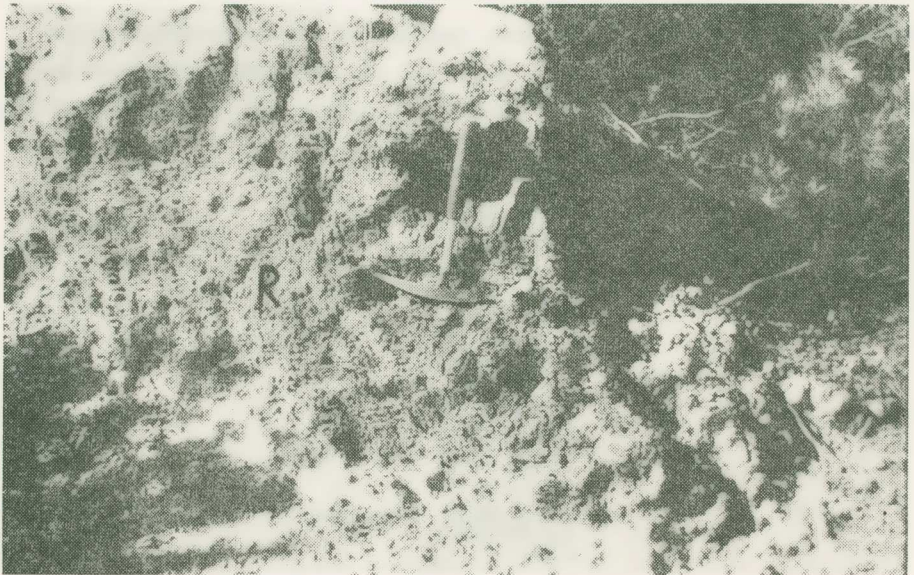
Η κανονική στρωματογραφική έπαλληλία των παραπάνω αποθέσεων έντοπίσθηκε περίπου 1.600 μ. ΝΔ του 'Αγίου Κωνσταντίνου (Σχ. 1) και είναι ή εξής (Σχ. 2):



-  Πλακώδεις ασβεστόλιθοι με πυριτολίθους
-  Σιδηρομίγεις ασβεστόλιθοι.
-  Στρωματώδεις ασβεστόλιθοι.
-  Μαργαίικί ασβεστόλιθοι
-  Οφιολιθικό σύμπλεγμα
-  Αργιλίτες
-  Ραδιολαρίτες
-  Μαρμαρυγιακοί σχιστόλιθοι.

Σχ. 2. Λιθοστρωματογραφική στήλη ήμισειράς 'Αγ. Κωνσταντίνου.

- τεφροκαστανωποί, σκουροπρασινωποί, μαρμαρυγιακοί σχιστόλιθοι του Τριαδικού (προσωπική διαπίστωση και όχι του Παλαιοζωϊκού όπως μνημονεύεται από τους Lepsius (1893), Leleu & Neumann (1969), Παπαδέας (1987), κ.ά. Στα άνωτερα μέλη τους είναι καστανέρυθροι, μυλονιτοποιημένοι και ελαφρά αποσαθρωμένοι.
- 5 μ. έρυθρωποί, βυσσινόχρωμοι, πρασινωποί κερατόλιθοι, τεκτονικά υπερκείμενοι των σχιστολίθων. Οι κερατόλιθοι έχουν παράταξη περίπου Α-Δ και κλί-



Φωτ. 1: Κατακερματισμένοι ραδιολαρίτες (R). Περίπου 1.600 μ.
ΝΔ του 'Αγίου Κωνσταντίνου.



Φωτ. 2: Τεκτονισμένοι οφιόλιθοι (O) υποκείμενοι ασύμφωνα άσβεστολίθων (A)
του Κενομανίου. Περίπου 1.600 μ. ΝΔ του 'Αγ. Κωνσταντίνου.

ση 10° πρὸς Β· εἶναι λεπτοπλακώδεις, ἀνακρυσταλλωμένοι, περιέχουν ὀξειδία τοῦ Μπ καὶ ἐναλλάσσονται κανονικὰ μὲ ἐρυθροὺς ἢ πρασινωποὺς ἀργιλικούς σχιστολίθους. Πάνω σ' αὐτοὺς ἀναπτύσσονται κανονικὰ 5 μ. ἐρυθροί, πρασινωποί, λεπτομερεῖς καὶ κατακερματισμένοι ἀργιλικοὶ σχιστόλιθοι. Στὰ ἀνώτερα μέλη τῶν ἀργιλικῶν σχιστολίθων διακρίνονται τεφρὰ ἢ σκουροπρασινωπά, ἄστρωτα καὶ ἐξαλλοιωμένα τοφφικὰ ὕλικα πάχους περίπου 50 ἐκ.

- πρασινοπετρώματα, 5 μ. πάχους, κατακερματισμένα σὲ τεμάχια διαφόρων διαστάσεων μὲ ὑποπαράλληλη διευθέτηση (Φωτ. 2). Αὐτὰ εἶναι σταχτοπρασινωποῦ, κιτρινωποῦ χρώματος καὶ διασχίζονται ἀπὸ πυκνὸ δίκτυο φλεβῶν χαλαζία καὶ σπανιότερα ἐπιδότου καὶ ἀσβεστίτη.
- 50 μ. περίπου, πάχος ἀσβεστολίθων: στὴ βάση τους εἶναι κιτρινωποί, μαργαίκοί, τεφροί, λατυποπαγεῖς μὲ βενθονικὰ τρηματοφόρα τοῦ Κενομανίου (προφορικὴ πληροφόρηση ἀπὸ τὸν Δρα Salaj, τὸν ὁποῖο εὐχαριστῶ θερμὰ). Αὐτοὶ διασχίζονται ἀπὸ χαῶδες καὶ πυκνὸ δίκτυο φλεβῶν ἀσβεστίτη· εἶναι ἔντονα διαρρηγμένοι καὶ οἱ ρωγμές τους εἶναι γεμάτες μὲ ὀξειδία. Τὰ μεσαῖα μέλη τους συνίστανται ἀπὸ ἄστρωτους, μεταμορφωμένους καὶ ἔντονα τεκτονισμένους ἀσβεστολίθους συνήθως κιτρινωποῦ, καστανωποῦ χρώματος. Πρόκειται γιὰ σιδηρομιγεῖς ἀσβεστολίθους (Lepsius, 1893), τοὺς ὁποίους οἱ Marinus & Petrascheck (1956) ὀνόμασαν ἀνγκερίτες. Τὰ ἀνώτερα μέλη τους ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολυχρωμοὺς, πλακώδεις, πτυχωμένους καὶ ἐλαφρὰ ἀνακρυσταλλωμένους ἀσβεστολίθους μὲ *Globotruncana* τοῦ Καμπανίου (προφορικὴ πληροφόρηση ἀπὸ τὸν Δρα Ν. Σολάκιους τὸν ὁποῖο εὐχαριστῶ θερμὰ). Αὐτοὶ διασχίζονται ἀπὸ χαῶδες δίκτυο φλεβῶν ἀσβεστίτη καὶ περιέχουν διαστρώσεις, φακοὺς ἢ κονδύλους, πολυχρώμων πυριτολίθων.

ΕΞΕΛΙΞΗ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ

Ἡ ἀνακάλυψη καὶ ἡ διαπίστωση τῆς ἀκριβοῦς στρωματογραφικῆς θέσεως τῶν ραδιολαριτῶν τῆς Λαυρεωτικῆς καὶ ἡ διάρθρωση τῆς ἡμισειρᾶς Ἀγίου Κωνσταντίνου τῆς ὁποίας οἱ ἀποθέσεις της χαρακτηρίζονται ἀπὸ διαφορετικὰ περιβάλλοντα στὸν ἴδιο χῶρο, συνιστοῦν ἓνα σημαντικὸτατο καὶ ἀδιάσειστο γεωλογικὸ στοιχεῖο γιὰ τὴν περαιτέρω διερεύνηση καὶ ἀναθεώρηση τῶν μέχρι σήμερα διατυπωμένων ἀπόψεων γιὰ τὴν εὐρύτερη περιοχὴ.

Συγκεκριμένα οἱ ραδιολαρίτες-ἀργιλίτες, ποὺ εἶναι τὰ τυπικὰ ὀλοπελαγικὰ ἰζημάτα, λαμβάνοντας πάντα ὑπόψη τὴ γεωγραφικὴ κατανομὴ καὶ γεωμετρικὴ διάταξή τους στὸν εὐρύτερο χῶρο τῆς Λαυρεωτικῆς, ἀποδεικνύουν ὅτι στὸ Ἰουρασικὸ (;)

μέχρι και πριν τὸ Κενομάνιο, ἀναπτυσσόταν μιὰ λεκάνη, μεταξύ τοῦ αὐτοχθόνου ὑβώματος (Δυτικοῦ) καὶ κάποιου ἄλλου ἀγνώστου μέχρι σήμερα ὑβώματος (Ἀνατολικοῦ), αὐτὴ τὴν περίοδο, ἀνάλογη τῶν λεκανῶν τῆς Πίνδου καὶ τῆς Ἀργολίδας-Ὀρθρους.

Λίγο πριν τὸ Κενομάνιο ἢ στὶς ἀρχές του, πάνω στοὺς ἀργιλίτες τοποθετοῦνται ὀφιολίθοι, προερχόμενοι κατὰ πάσα πιθανότητα ἀπὸ ἀνατολικά ἢ καὶ βόρεια. Ἀποκλείουμε βέβαια τὸ ἐνδεχόμενο τῆς δυτικῆς προέλευσης τῶν πρασινοπετρωμάτων, ἐπειδὴ δυτικά εἶχαμε τὴν ἀνάπτυξη τοῦ ὑβώματος (Δυτικοῦ).

Μὲ τὴν τοποθέτηση τῶν ὀφιολίθων πάνω στοὺς ἀργιλίτες πραγματοποιεῖται ἡ ἀνύψωση τοῦ χώρου τῆς λεκάνης. Αὐτὸ συνέβη ὅπωςδήποτε λόγω κύρτωσης ἢ κάποιας ἀνώμαλης ἀνακατάταξης τοῦ χώρου, ἐξαιτίας τῶν ποικίλων διεργασιῶν ποὺ ἐλάμβαναν χώρα στὴν περίοδο αὐτὴ στὶς ἀνατολικές Ἑλληνίδες. Συγχρόνως, ἔχουμε τὴν ἀπόθεση, πάνω στοὺς ὀφιολίθους, ἐπινηρητικῶν ἀσβεστολίθων, ἢ ὁποῖα ἄρχισε, πιθανότατα, στὸ Μέσο Κενομάνιο.

Ἡ κατάσταση αὐτὴ, δηλαδή τῆς ἀβαθοῦς θάλασσας, συνεχίστηκε μέχρι λίγο πριν τὸ Καμπάνιο, ὅποτε ἄρχισε νὰ βυθίζεται ὁ χῶρος καὶ νὰ ἀποτίθονται ἡμιπελαγικοί ἀσβεστόλιθοι μὲ *Globotruncana*. Ἡ βύθιση αὐτὴ, ἂν καὶ μικρὴ, ἀποτελεῖ τὸ τελευταῖο στάδιο, δηλαδή τῆς ὀρίμανσης τῆς ἡμισειρᾶς Ἀγίου Κωνσταντίνου.

Ἡ ἐπαλληλία τῶν ἀποθέσεων, τῆς ἡμισειρᾶς ποὺ περιγράψαμε, οἱ ὁποῖες σχηματίστηκαν σὲ διαφορετικὰ περιβάλλοντα, ἀποδεικνύει ὅτι αὐτὴ εἶναι μία τυπικὴ σύνθετη ἡμισειρά, τελείως διαφορετικὴ ἀπὸ τίς μέχρι σήμερα γνωστὲς σειρὲς ὄλων τῶν ὑπολοίπων ἰσοπικῶν ζωνῶν τῶν Ἑλληνίδων.

Αὐτὴ εἶναι περίπου ἀνάλογη, ἀπὸ ἀπόψεως ἀλλαγῶν τῶν περιβαλλόντων στὸν ἴδιο χῶρο, μὲ μερικὲς σειρὲς τῆς ζώνης Ἰονίου, μερικὲς τῆς Βοιωτικῆς καὶ στερεῖται φλύσχη.

Ἀποτελεῖ δηλαδή κάποια νέα γεωλογικὴ ὁλότητα στὸ ἐσωτερικὸ τῶν Ἑλληνίδων (ἀφοῦ παρεμβάλλεται τεκτονικά, βλ. συνέχεια, μεταξύ ἀποθέσεων τῶν ἐσωτερικῶν Ἑλληνίδων), γι' αὐτὸ θεωροῦμε ὅτι εἶναι πράγματι γεγονός, ὅτι ὅλα τὰ τεμάχη ποὺ περιγράψαμε, συνιστοῦν ὑπολείμματα κάποιας ἀγνωστης μέχρι σήμερα ἰσοπικῆς ζώνης τῶν ἀνατολικῶν Ἑλληνίδων, τὴν ὁποῖα ὀνομάζουμε «Ζώνη Λαυρίου», ἐπειδὴ βρήκαμε τὴν πληρέστερη ἡμισειρά της πλησίον τῆς πόλεως τοῦ Λαυρίου.

ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΘΕΣΗ

Παρακολουθώντας τὴν ἀκριβὴ θέση ποὺ κατέχουν τὰ διάφορα τεμάχη τῆς ζώνης Λαυρίου διαπιστώσαμε (Σχ. 1):

Ἀπὸ τὴν περιοχή τῆς Κακῆς Θάλασσας μέχρι καὶ τὸν παλαιὸ σταθμὸ τοῦ Δασκαλειοῦ τὰ τεμάχια ἀποτελοῦνται ἀπὸ μαζώδεις ἀσβεστολίθους (οἱ ὅποιοι στὴ βάση τους εἶναι μαργαίκοι καὶ λατυποπαγεῖς· στὴν περιοχή μεταξύ Κορφῆ καὶ Ἀγριάδες οἱ ἀσβεστόλιθοι στὰ ἀνώτερα μέλη τους, περιέχουν πολύχρωμα θραύσματα διαφόρων διαστάσεων καὶ σχημάτων ἀπὸ πυριτολίθους) πὺ εἶναι ἐπωθημένοι πάνω στοὺς τριαδικούς σχιστολίθους τοῦ αὐτοχθόνου συστήματος καὶ ὑποκείμενοι τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος.

Στὴν εὐρύτερη περιοχή μεταξύ τοῦ σταθμοῦ τοῦ Δασκαλειοῦ, Αὐλακίου, Λουτρά, Βραγόνι, Βίλλια, μέχρι καὶ βόρεια τοῦ χωριοῦ Πλάκα, τὴ βάση τῶν τεμαχῶν συνιστοῦν συνήθως σαπωνοποιημένα καὶ παραμορφωμένα πρασινοπετρώματα μικροῦ πάχους, πάντοτε λιγότερου τῶν 10 μ. ἔκτος τῆς τοποθεσίας Αὐλάκι, ὅπου φαίνονται νὰ ἔχουν μέγιστο πάχος περίπου 50 μ. Πάνω στὰ πρασινοπετρώματα ἀναπτύσσονται ἀνακρυσταλλωμένοι ἀσβεστόλιθοι. Αὐτοί, ὅπως καὶ τὰ πρασινοπετρώματα εἶναι ἐπωθημένοι πάνω στοὺς μεταμορφωμένους, συνήθως, πλακώδεις ἀσβεστολίθους τοῦ Τριαδικοῦ τοῦ αὐτοχθόνου συστήματος, γνωστοὺς ὡς «Ἀνώτερο Μάρμαρο» (Lepsius, 1893· Marinos & Petrascheck, 1956) καὶ ὑποκείμενοι τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος.

Νοτιοδυτικὰ τῆς Πλάκας μέχρι τὸν Ἅγιο Κωνσταντῖνο, παρατηρήσαμε ὅτι ὑπάρχουν συνήθως ἀνακρυσταλλωμένοι ἀσβεστόλιθοι (μὲ τεκτονικὸ λατυποπαγῆς στὴ βάση τους καὶ κατὰ θέσεις μερικὰ μικρὰ σώματα παραμορφωμένων καὶ σαπωνοποιημένων πρασινοπετρωμάτων) ἐπωθημένοι στοὺς κερατίτες (Marinos & Petrascheck, 1956) καὶ ὑποκείμενοι τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος.

Νότια τοῦ Ἁγίου Κωνσταντίνου, ἔκτος τῆς ἡμισειρᾶς πὺ περιγράψαμε ὑπάρχει ἀνάλογη ἡμισειρὰ νοτιοδυτικὰ τῆς θέσεως τῆς τομῆς, πὺ περιγράφτηκε (Σχ. 1). Οἱ δύο αὐτὲς ἡμισειρὲς εἶναι ἐπωθημένες στοὺς τριαδικούς σχιστολίθους (σχηματισμὸς K₂, Leleu & Neumann, 1969) τοῦ αὐτοχθόνου συστήματος.

ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

Ἀπὸ τὴ γεωγραφικὴ κατανομὴ καὶ τὴ γεωμετρικὴ διάταξη τῶν ἀποθέσεων τῆς νέας ἰσοπικῆς ζώνης Λαυρίου, διαφαίνεται ὅτι αὐτὲς εἶναι ἐπωθημένες στὶς παλαιότερες καὶ δυτικότερες ἀποθέσεις τοῦ αὐτοχθόνου συστήματος (ἔχοντας ὑπόψη ὅτι ὁ Ὑμηττὸς ἀποτελεῖ τὸ δυτικὸ τμήμα τοῦ συστήματος αὐτοῦ (Κατσιαβριᾶς, ὑπὸ μελέτη).

Ἄν καὶ ἀγνοοῦμε ἀκόμη τὰ μεταβατικὰ τμήματα, πὺ ἀναπτύχθηκαν μεταξύ τῶν δύο ζωνῶν, τὰ ὅποια κατελάμβαναν τουλάχιστον μία ἔκταση περὶ τὰ 30 km πλάτους, δεχόμεστε ὅτι ἡ ζώνη Λαυρίου λόγω τῆς θέσεώς της, ἀναπτυσσόταν ἀνα-

τολικά από το αυτόχθονο ύβωμα. Έκτιμοῦμε ὅμως, ὅτι ἡ προέλαση τῶν σχηματισμῶν τῆς ἡμισειρᾶς τοῦ Ἁγίου Κωνσταντίνου ἀπὸ ἀνατολικά θὰ πρέπει νὰ εἶναι τῆς τάξης τῶν 30-70 km, σὲ σχέση μετὰ τὸ αυτόχθονο σύστημα.

Τὰ ὑπολείμματα τῆς ζώνης Λαυρίου ἐμφανίζονται ὑποκείμενα τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος, τοῦ ὁποῦ τὴν ἡλικία δὲν μποροῦμε νὰ καθορίσουμε λόγω τῆς μεταμόρφωσής του, ὅπως καὶ κανένας ἀπὸ τοὺς προηγούμενους ἐρευνητὲς δὲν μπόρεσε νὰ προσδιορίσει τὴν ἡλικία του καὶ συγχρόνως νὰ τὸ ἐντάξει, σὲ κάποια ἀπὸ τὶς γνωστὲς (ἢ ἄγνωστες) ἰσοπικὲς ζῶνες τῶν Ἑλληνίδων. Ἐκεῖνο πού μποροῦμε νὰ ποῦμε εἶναι ὅτι αὐτὸ ἀποτελεῖ ἓνα μέρος τῶν ἀποθέσεων κάποιας λεκάνης, ἡ ὁποία εἶναι ἀκόμη ἄγνωστη.

Ἔτσι, γιὰ τὴν περίοδο Ἰουρασικοῦ (;) - Προκενομανίου θὰ πρέπει νὰ ἀναζητηθεῖ ἓνα ὑβωμα ἀνατολικά τῆς ζώνης Λαυρίου (τὸ ὁποῖο ἀκόμη εἶναι ἄγνωστο), γιὰτὶ ὅπως γνωρίζουμε λεκάνες ἀναπτύσσονται μόνο μετὰξὺ ὑβωμάτων. Ἀπὸ τὸ Κενομάνιο καὶ μέχρι τὸ Καμπάνιο, πού ἡ λεκάνη μετατράπηκε σὲ ὑψηλὸ τοπογραφικὸ χῶρο, λαμβάνοντας ὑπόψη τὴ μετατόπιση τῆς θάλασσας πρὸς τὰ ἀνατολικά ἀφοῦ δυτικὰ τῆς εἶχαμε ὑβωμα, θὰ πρέπει νὰ ἀναζητηθοῦν ἀποθέσεις λεκάνης.

Ἐὰν διαπιστωθεῖ ὅτι ἡ ἡλικία τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος εἶναι κρητιδική, τότε ὁ χῶρος ἀπόθεσής του ἦταν ἀνατολικά ἀπὸ τὸ χῶρο ἀπόθεσης τῶν ὑπολειμμάτων τῆς ζώνης Λαυρίου. Διαφορετικὰ θὰ πρέπει νὰ ἀναζητηθοῦν ἀνατολικά τῆς ζώνης Λαυρίου ἄλλες πελαγικὲς ἀποθέσεις, χωρὶς βέβαια νὰ ἀποκλειόνται καὶ οἱ ἀποθέσεις ἀβαθοῦς θάλασσας, κάτι πού μέχρι σήμερα δὲν ἔχει περιγραφεῖ ἀκόμη.

Βέβαια ὑπάρχει ἓνα πρόβλημα, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀνατολικὴ πλευρὰ τῆς ζώνης Λαυρίου, λόγω μὴ ἐντοπισμοῦ ἀκόμη τῶν σημείων συρραφῆς τῆς μετὰ τὶς δυτικὲς ἀποθέσεις, πού ἀναπτύσσονταν ἀνατολικά ἀπὸ αὐτὴ καὶ πού θὰ πρέπει νὰ ἀναζητηθοῦν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στὴ Λαυρεωτικὴ ἐντοπίσθηκαν ἀλλόχθονα, τεκτονισμένα καὶ διαμελισμένα τεμάχη διαφόρων διαστάσεων καὶ σχημάτων, ἀποτελούμενα ἀπὸ ὀλοπελαγικὲς ἀποθέσεις (ραδιολαρίτες, ἀργιλίτες), ὠκεάνια πετρώματα (πρασινοπετρώματα), ἐπινηρητικούς καὶ ἐπιπελαγικούς ἀσβεστόλιθους, τὰ ὁποῖα συνιστοῦν μία τυπικὴ σύνθετη ἡμισειρὰ ἡλικίας Ἰουρασικοῦ (;) - Καμπανίου, ἄγνωστη μέχρι σήμερα στὸ γεωτεκτονικὸ πλαίσιο τῶν Ἑλληνίδων, τὴν ὁποία ὀνομάζουμε «Ἡμισειρὰ Ἁγίου Κωνσταντίνου». Τὰ τεμάχη αὐτὰ παρεμβάλλονται τεκτονικὰ μετὰξὺ τῶν παλαιότερων ἀποθέσεων τοῦ αυτόχθονου συστήματος καὶ τοῦ φυλλιτικοῦ συστήματος καὶ ἐμφανίζονται ὡς παράθυρο.

Ἡ λιθολογικὴ σύσταση, ἡ ἡλικία ἀπόθεσης, ἡ γεωγραφικὴ κατανομὴ καὶ ἡ γεωμετρικὴ τῶν ἀλλοχθόνων τεμαχῶν, μαρτυροῦν ὅτι αὐτὰ εἶναι τὰ ὑπολείμματα κάποιας ἀγνωστῆς ἰσοπικῆς ζώνης τῶν ἀνατολικῶν Ἑλληνίδων, ποὺ παλαιογεωγραφικὰ ἀναπτύχθηκε μεταξὺ τοῦ αὐτοχθόνου ὑβώματος (δυτικοῦ) καὶ ἐνὸς ἄλλου ἀγνωστοῦ ἀκόμη ὑβώματος ἀνατολικά, ποὺ θὰ πρέπει νὰ ἀναζητηθεῖ. Τὴ νέα ζώνη τὴν ὀνομάζουμε «Ζώνη Λαυρίου», ἐπειδὴ ἐντοπίσαμε τὴν πληρέστερη σειρά τῆς δυτικῆς τῆς πόλεως τοῦ Λαυρίου καὶ τὴν ἐντάσσουμε στὶς ἀνατολικὲς Ἑλληνίδες. Αὐτὴ στὴν περίοδο ἀπὸ τὸ Ἰουρασικὸ (;) μέχρι λίγο πρὶν τὸ Κενομάνιο εἶχε χαρακτηρὰ λεκάνης. Λίγο πρὶν τὸ Κενομάνιο εἰσέβαλαν στὴ λεκάνη ὀφιόλιθοι, ἐξαιτίας τῶν γενικότερων ἀνακατατάξεων ποὺ ἔλαβαν χώρα τὴν περίοδο αὐτὴ στὶς ἐσωτερικὲς Ἑλληνίδες καὶ συνέβαλαν στὴ μετατροπὴ τῆς σὲ ὑβώμα.

Ἡ ἀνακάλυψη καὶ ἡ ἐνταξὴ στὸ γεωτεκτονικὸ πλαίσιο τῶν ἐσωτερικῶν Ἑλληνίδων τῆς ζώνης Λαυρίου, σημαίνει ὅτι ὅλα τὰ λεχθέντα γιὰ τὴ Λαυρεωτικὴ καὶ κατ' ἐπέκταση γιὰ τὶς ἀνατολικὲς Ἑλληνίδες δὲν ἀνταποκρίνονται στὴν πραγματικότητα καὶ θὰ πρέπει νὰ ἀναθεωρηθοῦν.

SUMMARY

Relicts of an unknown isopic zone of the eastern Hellenides in Lavreotiki.

Along the east-central Lavreotiki, from the area of the Kaki Thalassa Kerateas southward of Aghios Constantinos Lavrion occur dispersed tectonized relicts of various lithological composition, dimensions and position.

These relicts consist an unknown up to now semiserries within the Attico-cycladic massif, having a Jurassic? - Campanian age, which was located in normal sequence (radiolarites, argillites, ophiolites and limestones) southwards of the Aghios Constantinos village in Lavrion.

The deposits of this new semiserries to which we will attribute the name «Aghios Constantinos Semiserries», are tectonically emplaced between the older deposits of the autochthonous system and the allochthonous phyllitic system and occur as a «Tectonic Window».

The lithologic composition, the geographical distribution and the geometric setting of the relicts reveal that they are parts of a tectonized, fragmented isopic zone the «Laurion Zone» which belonged to the Eastern Hellenides.

Paleogeographically, this zone was developed eastwards of the autochthonous system and westwards of the allochthonous phyllitic system.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- D ü r r, S t. (1986), «Das Attisch-kykladisches kristallin Ostägäisches, Inseln und Gebirgsverbindungen im Agäis-Bereich» aus: Jacobshagen V. (ed) 1986: «Geologie von Griechenland», s. 363, Berlin (Gebr. Borntraeger).
- D ü r r, S t., A l t h e r r, R., H e l l e r, J., O k r u s c h, M. & S e i d e l, E. (1978), The Median Aegean Crystalline Belt: Stratigraphy, structure, metamorphism, magmatism. In: H. C l o s s, D. H. R o e d e r & K. S c h m i d t (eds.): Alps, Apennines, Hellenides: 455-477, Stuttgart (Schweizerbart).
- F o t a k i s - T s i p o u r a s, C. and H a w k i n s, M. (1982), Preliminary geological and geochemical studies in the Lavrion area (Greece). *Bull. of the Geol. Soc. of Greece*, Vol. 16, p. 49-63.
- Κ α τ σ ι α β ρ ι ᾶ ς, Ν., 'Η γεωλογία τῆς ΝΑ Ἀττικῆς (ὑπὸ μελέτῃ).
- Κ α τ σ ι α β ρ ι ᾶ ς, Ν., Οἱ ἀνατολικὲς Ἑλληνίδες (ὑπὸ μελέτῃ).
- K a t s i k a t s o s, G. (1977), «La structure tectonique d'Attique et de l'île d'Eubée». *VI Colloquium on the Aegean Region*, Vol. 1, p. 211-220, IGME, Athens.
- K o b e r, L. (1929), Beiträge zur geologie von Attica. *Sitz. Akad. Wiss. Wien*, Vol. 138, p. 299-327.
- L e l e u, M. & N e u m a n n, M. (1969), L'âge des formations cristallines de l'Attique: du Palaeozoique au Mesozoique». *C.R.Ac.Sc.Paris*, Vol. 268, D., p. 1361-1363, Paris.
- L e p s i u s, R. (1893), «Geologie von Attica», s. 592, Berlin.
- M a r i n o s, G. & P e t r a s c h e k, W. E. (1956), «Laurium». *Geol. geophys. Research*, Vol. 4, n^o 1, p. 246, Inst. Geol. Sub. Res. Athens.
- Π α π α δ έ α ς, Γ. (1987), Γεωλογική-τεκτονική εξέλιξη στὴν Ἀττικὴ καὶ ἡ Βαρίσκιος μεταλλοφορία μικτῶν θειούχων καὶ ἄλλων ὀρυκτῶν στὴν Ἑλλάδα. Πρ. Ἀκ. Ἀθηνῶν, τ. 62, σελ. 429-466.