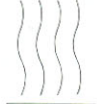




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ



ΥΓΕΩΝΗΜΕΡΩΣΗ



ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β΄ - Αρ. Τεύχους 12
ΜΑΡΤΙΟΣ 1991

από τη μια και στην ύπαρξη σχετικά σημαντικού υδρογραφικού δικτύου από την άλλη. Παράγοντες οι οποίοι στη συνέχεια παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του υδρογεωλογικού καθεστώτος της περιοχής.

Τέτοια περιοχή είναι η εξεταζόμενη η οποία επι πλέον έχει σαν υπόβαθρο τον γρανίτη της Καβάλας. Η υδρογραφία της περιοχής εντοπίζεται στα αδρόκοκα αλλουβιακά υλικά καθώς και στο αποσαθρωμένο και ρωγματομένο τμήμα του γρανιτικού υπόβαθρου. Οι λεκάνες απορροής του υδρογραφικού δικτύου κατά 90% φιλοξενούνται στα γρανιτικά πετρώματα, που σημαίνει τουλάχιστον ίδια ποιότητα νερού τροφοδοσίας.

Η παρατηρούμενη μεταβολή των χημικών παραμέτρων από περιοχή σε περιοχή και για διαφορετικές εποχές, πρέπει να αναζητηθεί με βάση τα προηγούμενα (κοινή τροφοδοσία κ.λ.π.), σε άλλους παράγοντες, όπως την επικοινωνία με τη θάλασσα, θερμομεταλλικές πηγές κ.ά.

Η διερεύνηση των χωροχρονικών μεταβολών επιτυγχάνεται με τη συστηματική παρακολούθηση της συγκέντρωσης αλάτων σε διάφορες εποχές και για τα διαφορετικά βάθη των υδροφοριών, κυρίως με μετρήσεις ηλεκτραγωγιμότητας και με την επεξεργασία των στοιχείων των χημικών αναλύσεων.

Από τα αποτελέσματα αυτά προέκυψαν δύο διαφορετικές υδροφορίες που επηρεάζονται από διαφορετικές πηγές. Η πρώτη η βαθιά που επηρεάζεται από τα υπάρχοντα ρήγματα στο υπόβαθρο, όπου η ποιοτική μεταβολή είναι ανεξάρτητη του χρόνου και η δεύτερη η σχετικά αβαθής που επηρεάζεται από τη θάλασσα και η μεταβολή είναι συνάρτηση με το χρόνο.

Επίσης στο μέτωπο υφαλμύρωσης που έχει σχέση με τον φρεάτιο ή την μερικώς υπό πίεση υδροφορία, ο ρυθμός εξέλιξής του είναι συνάρτηση του χρόνου των υδρολογικών δεδομένων και των αντλούμενων ποσοτήτων νερού.

* *Επ. Καθηγητής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης*

** *Γεωλόγος*

Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΗΣ ΙΟΝΙΟΥ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΛΑΠΙΘΑΣ (ΚΕΝΤΡΟΔΥΤΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ)

I. Φουντούλης* & E. Λέκκας*

Οι εμφανίσεις της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο εντοπίζονται μόνο στις περιοχές Αράξου και Κάστρου Κυλλίνης. Στην παρούσα εργασία περιγράφονται σχηματισμοί της Ιονίου ενότητας που απαντούν στις δυτικές απολήψεις του όρους Λάπιθας στην περιοχή της λίμνης Καιάφα (Κεντροδυτική Πελοπόννησος). Η παρουσία αυτών των σχηματισμών δεν ήταν μέχρι σήμερα γνωστή.

Συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια γενικότερης γεωλογικής νεοτεκτονικής μελέτης του όρους Λάπιθας παρατηρήθηκαν:

α) λευκοί - υπόλευκοι, λεπτοστρωματώδεις και σπανιότερα μεσοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι, κατά θέσεις μικρολατυποπαγείς και με ορισμένες ενδιαστρώσεις οριζόντων πυριτιολίθων, με πανίδα ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού. Το ορατό πάχος των ασβεστολίθων είναι τουλάχιστον 40 μέτρα, τα στρώματα έχουν γενική κλίση προς νότο, ενώ σε ορισμένες θέσεις παρατηρήθηκαν πτυχές, οι άξονες των οποίων έχουν μέση διεύθυνση Α - Δ.

β) κλαστικός σχηματισμός, ο οποίος αποτελείται από εναλλαγές πρασινο-λαδί έως χαλί σκουρόχρωμων συνεκτικών αδρόκοκων ψαμμιτών και πηλιτών ορατού πάχους 10 μέτρων. Ο κλαστικός αυτός σχηματισμός καλύπτει ασύμφωνα το καλά διαμορφωμένο παλαιοανάγλυφο των προαναφερθέντων ασβεστολίθων. Στην επιφάνεια της ασυμφωνίας παρατηρήθηκαν ασβεστολιθικά λατυποπαγή με λατύπες που περιέχουν θραύσματα ρουδιστών. Επίσης κατά θέσεις πάνω στα λατυποπαγή παρατηρήθηκαν αποικίες κοραλίων Ολιγοκαινικής ηλικίας.

Οι ανωτέρω σχηματισμοί οριοθετούνται βόρεια με τεκτονική επαφή από τους σχηματισμούς (ανθρακικά - φλύσχης) της ενότητας Γαβρόδου - Πύλου, ενώ ανατολικά και νότια η επαφή των δύο ενοτήτων δεν είναι ορατή διότι έχει καλυφθεί από νεογενείς αποθέσεις, δυτικά δε, υπάρχουν πρόσφατες αποθέσεις.

Τα λιθοστρωματογραφικά χαρακτηριστικά καθώς και η τεκτονική θέση των προαναφερθέντων ασβεστολίθων, μας επιτρέπουν να τους εντάξουμε στην Ιόνιο ενότητα, ο δε κλαστικός σχηματισμός πιθανώς αντιστοιχεί στο φλυσχομολασσικό σχηματισμό του συγκλίνου Ηπείρου - Ακαρνανίας.

Είναι προφανές ότι η παρουσία της Ιονίου ενότητας στη συγκεκριμένη θέση έχει ιδιαίτερη σημασία διότι:

i) Βάσει των νέων δεδομένων αποκτάται πληρέστερη εικόνα της λιθοστρωματογραφικής διάρθρωσης της σε μία περιοχή μάλιστα όπου τα μόνα στοιχεία προέρχονται από ελάχιστα δείγματα βαθειών γεωτρήσεων και ερμηνείας γεωφυσικών διασκοπήσεων.

ii) Διαμορφώνονται νέα δεδομένα για τις παλαιογεωγραφικές συνθήκες για την γεωδυναμική εξέλιξη όχι μόνο της Ιονίου ενότητας αλλά και των εξωτερικών Ελληνίδων στο χώρο της Πελοποννήσου αλλά και γενικότερα.

iii) Είναι η μοναδική ορατή θέση στην Πελοπόννησο στην οποία οριοθετείται με τον πλέον σαφή τρόπο το ανατολικό όριο της Ιονίου ενότητας με την ενότητα Γαβρόβου - Πύλου, κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία στις έρευνες για τον εντοπισμό υδρογονανθράκων.

* Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Δυναμικής Τεκτονικής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, 157 84, Αθήνα.

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΠΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ (Περιοχές NEMEAS - ΤΡΙΚΑΛΩΝ)

Δ.Ι.Παπανικολάου*, Ε.Κ.Λόγος*, Σ.Γ.Λόζιος*, Χ.Ι.Σίδερης*

Η γεωδυναμική εξέλιξη της Βορειοανατολικής Πελοποννήσου κατά το Πλειο-Τεταρτογενές χαρακτηρίζεται από μία παλαιογεωγραφία του Παλαιο Κορινθιακού κόλπου ελεγχόμενη από τις κατά κύριο λόγο, κατακόρυφες νεοτεκτονικές κινήσεις. Η στρωματογραφική διάρθρωση των μεταλπικών ιζημάτων της λεκάνης Δυτικής Κορινθίας μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο εφόσον διακριθούν οι σχηματισμοί με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του παλαιοπεριβάλλοντος και της παλαιογεωδυναμικής, δεδομένου ότι τα άνω των 1000 m πάχους ιζήματα δεν διατηρούν μία λογική κλασικής ακολουθίας υποπαράλληλων στρωμάτων αλλά χαρακτηρίζονται από πλευρικές μεταβάσεις, αποσφηνώσεις και εσωτερικές ασυμφωνίες με εναλλαγή περιβαλλόντων τόσο κατά την κατακόρυφη όσο και κατά την οριζόντια έννοια.

Γενικά οι στρωματογραφικοί σχηματισμοί του Πλειο-Τεταρτογενούς της λεκάνης Δυτικής Κορινθίας μπορούν να διακριθούν: (i) σε αποθέσεις βάθους στον πυθμένα της λεκάνης του Παλαιο Κορινθιακού κόλπου κυρίως από μάργες (Καστράκι - Χαλκείο), (ii) σε αποθέσεις υπωρειών της λεκάνης, μεταβατικές προς τις υποθαλάσσιες δελταϊκές αποθέσεις από μάργες και ψαμμιτοκροκαλοπαγή (Αηδόνια), (iii) σε αποθέσεις παλαιοδελταϊκές κυρίως από κροκαλοπαγή (Νεμέα - Κρουνέρι), (iv) σε αποθέσεις αβαθείς ψαμμιτομαργαϊκές επικαλύπτουσες τα δελταϊκά κροκαλοπαγή (Γαβριά, Σικυώνα - Αρχαία Κόρινθος) και (v) σε αποθέσεις παράκτιες από ψαμμιτοκροκαλοπαγή που σχηματίζουν αναβαθμίδες ("Τυρρήνιο") (Ελληνοχώριο).

Η επιφανειακή εξάπλωση των παραπάνω σχηματισμών δείχνει μία σημαντική και ταχεία μετανάστευση της παλαιοακτής του Κορινθιακού κατά το Πλειόκαινο έως Παλαιο-Πλειστόκαινο από τη ζώνη των περιθωριακών ρηγμάτων της λεκάνης νότια των ορεινών σήμερα περιοχών της Νεμέας, του Κεφαλαρίου, του Μάνα και των Τρικάλων στη σημερινή θέση του Κορινθιακού κόλπου. Είναι σημαντικό ότι η σημερινή διάταξη των γεωδυναμικών περιβαλλόντων του κόλπου είναι η ίδια με αυτήν του Πλειοκαίνου αλλά με μετάθεση της όλης γεωμετρίας κατά περίπου 15-20 km βορειότερα.

Ο εντοπισμός των ενεργών ρηγμάτων της λεκάνης διευκολύνεται από την παραπάνω γεωμετρία διότι εντοπίζεται σε συγκεκριμένες ζώνες οι οποίες καθίστανται ανενεργές όταν μετατεθεί βορειότερα το Πελοποννησιακό περιθώριο του Κορινθιακού. Έτσι τα πολύ μεγάλα περιθωριακά ρήγματα Νεμέας - Κεφαλαρίου - Τρικάλων σήμερα είναι ανενεργά σε αντίθεση με τα πολύ ενεργά ρήγματα του σημερινού Κορινθιακού κόλπου.

* Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Δυναμικής Τεκτονικής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, 157 84, Αθήνα.

ΤΟΜΟΣ
VOLUME XXVII

ΔΕΛΤΙΟ
ΤΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF GREECE



ΑΘΗΝΑ
ATHENS 1991

| | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------------------------|-------------|
| <i>Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας</i> <i>Bulletin of the Geological Society of Greece</i> | <i>Τόμ.</i> <i>Vol.</i> | <i>XXVII</i> | <i>σελ.</i> <i>pag.</i> | <i>47-56</i> | <i>Αθήνα</i> <i>Athens</i> | <i>1991</i> |
|--|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------------------------|-------------|

Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΗΣ ΙΟΝΙΟΥ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΛΑΠΙΘΑΣ (ΔΥΤ. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ)*

I. Φουντούλης & Ε. Λέκκας

ABSTRACT

In this paper a new occurrence of the Ionian geotectonic unit in the Lapithas mountain is described. It is the third and southern most occurrence of Ionian geotectonic unit in the Central-Western Peloponnesos and it consists of pelagic thinbedded limestones of Upper Cretaceous age, which are overlaid unconformably by a clastic formation of flysch-molasse type, which is younger than Lower Oligocene.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιγράφεται εμφάνιση της Ιονίου ενότητας στις δυτικές παρυφές του όρους Λάπιθας, η οποία δεν ήταν μέχρι τώρα γνωστή. Η εν λόγω εμφάνιση αποτελεί την τρίτη και νοτιότερη εμφάνιση της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο και περιλαμβάνει πελαγικούς ασβεστόλιθους ηλικίας Ανωτέρου Κρητιδικού, που καλύπτονται ασύμφωνα από ένα κλαστικό σχηματισμό φλυσχομολασικού τύπου, ηλικίας νεώτερης του Κατώτερου Ολιγοκαίνου. Με βάση τα ανωτέρω δεδομένα γίνονται ορισμένες συγκρίσεις με τις υπόλοιπες εμφανίσεις της Ιονίου ενότητας στο χώρο της Δυτικής Πελοποννήσου.

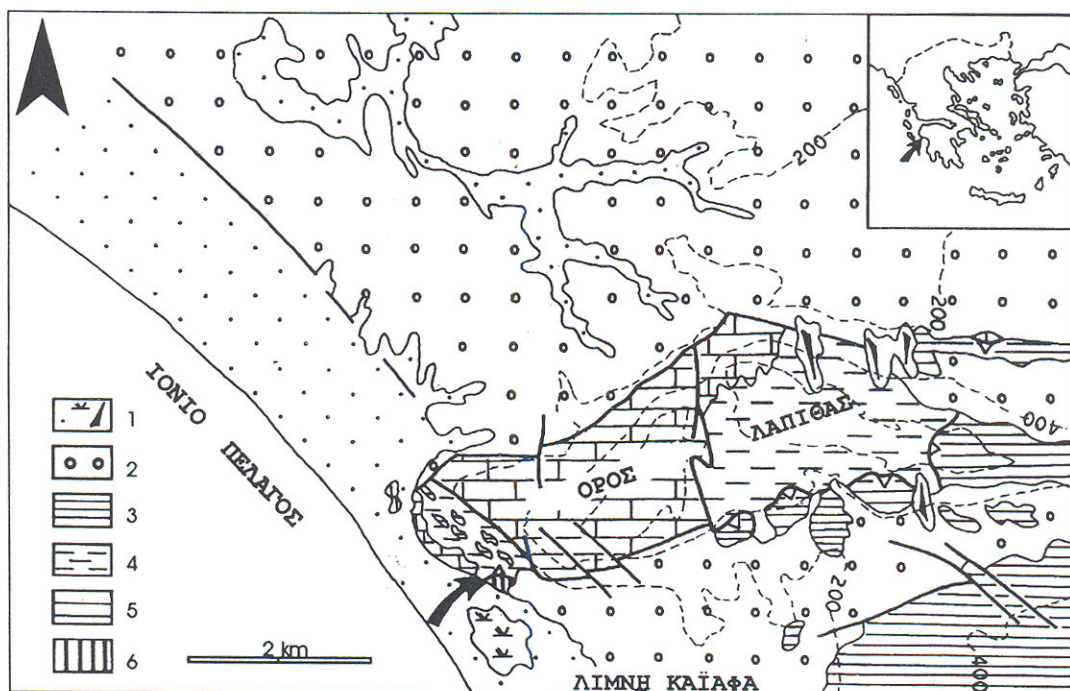
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τη διάρκεια γενικότερης γεωλογικής - νεοτεκτονικής μελέτης της Δυτικής Πελοποννήσου παρατηρήθηκαν στις δυτικές απολήξεις του όρους Λάπιθας και ειδικότερα πλησίον της λίμνης Καϊάφα ορισμένες εμφανίσεις ανθρακικών και κλαστικών σχηματισμών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Οι εμφανίσεις αυτές δεν ήταν δυνατό να ενταχθούν σε καμιά από τις ήδη βιβλιογραφικά γνωστές γεωτεκτονικές Αλπικές ενότητες που δομούν το συγκεκριμένο όρος με αποτέλεσμα να εντοπισθεί η έρευνα στις συγκεκριμένες θέσεις εμφάνισής τους, να γίνει συστηματική δειγματοληψία και λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση για να διευκρινισθεί η ταυτότητά τους.

* I. Foundoulis & E. Lekkas. - Presence of the Ionian Unit in Lapithas Mt., W. Peloponnese. University of Athens, Dept. of Geology, Panepistimioupolis, 157 84 Athens, Greece. Ανακοινώθηκε κατά την επιστημονική συνεδρία της Ξάνθης, την 9/5/1991.

Όπως είναι ήδη γνωστό, με βάση τα βιβλιογραφικά δεδομένα οι Αλπικές γεωτεκτονικές ενότητες οι οποίες λαμβάνουν μέρος στη γεωλογική δομή του όρους Λάπιθας είναι η ενότητα της Πίνδου και η ενότητα Γαβρόβου (Εικ. 1). Η ενότητα της Πίνδου εμφανίζεται στο ανατολικό ήμισυ του όρους, είναι επωθημένη πάνω στην ενότητα Γαβρόβου και περιλαμβάνει ανθρακικούς, κλασικούς και πυριτικούς σχηματισμούς (STREIF, 1982). Η ενότητα Γαβρόβου εμφανίζεται κυρίως στο δυτικό ήμισυ του όρους και περιλαμβάνει ανθρακικούς και κλασικούς σχηματισμούς. Ειδικότερα ο RENZ (1955) για το δυτικό Λάπιθα έχει περιγράψει νηριτικούς ασβεστόλιθους με ρουδιστές τους οποίους εντάσσει στη ζώνη της Τρίπολης, ενώ οι AUBOUIN & DERCOURT (1962) έχουν περιγράψει ασβεστόλιθους ηλικίας Παλαιοκαίνου - Ηωκαίνου που εξελίσσονται στο φλύσχη της ενότητας Τρίπολης. Ο FLEURY (1980) ενέταξε τους σχηματισμούς της ίδιας περιοχής στην ενότητα Γαβρόβου, συμπλήρωσε τη στρωματογραφική στήλη και παράλληλα ανέφερε ότι δεν υπάρχουν μεταβατικοί ορίζοντες μεταξύ των ανθρακικών και των κλασικών σχηματισμών. Τέλος για το δυτικό τμήμα τις ίδιες απόψεις δέχονται οι ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ & ΜΟΥΝΤΡΑΚΗΣ (1989) και ο ΚΑΜΠΕΡΗΣ (1987), ο οποίος μάλιστα στην περιοχή Καϊάφα (δυτική απόληξη του Λάπιθα) στη θέση νέας εμφάνισης της Ιονίου αναφέρει ότι οι σχηματισμοί εντάσσονται στην ενότητα Γαβρόβου και είναι έντονα πτυχωμένοι.

Στη συνέχεια και αφού παρουσιαστούν με λεπτομέρεια τα νέα στοιχεία της λεπτομερούς γεωλογικής χαρτογράφησης καθώς επίσης και των εργαστηριακών δεδομένων, θα γίνει αναλυτική συζήτηση για την παλαιογεωγραφική θέση και τη γεωδυναμική - γεωτεκτονική σημασία των συγκεκριμένων εμφανίσεων.

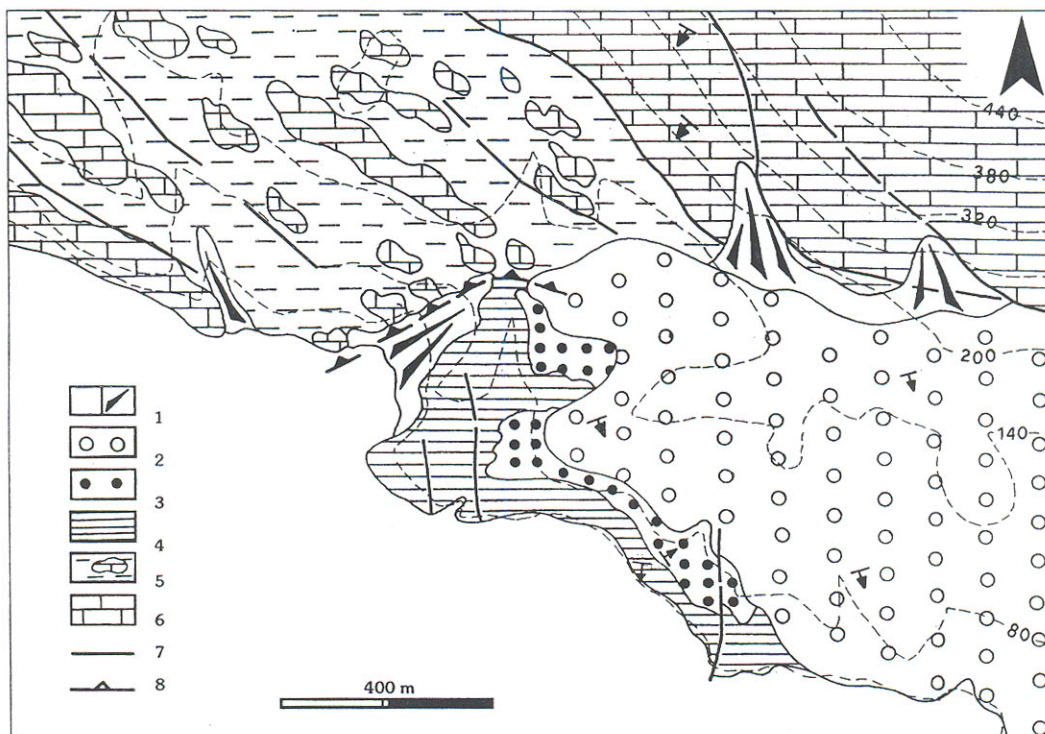


Εικ. 1: Γενικευμένος γεωλογικός χάρτης του όρους Λάπιθας και της ευρύτερης περιοχής, στον οποίο σημειώνεται η νέα θέση εμφάνισης της Ιονίου ενότητας (1. Αλλουβιακές-Ελλώδεις αποθέσεις, Κορήματα, 2. Σχηματισμοί Ανωτέρου Μειοκαίνου - Πλειστοκαίνου, 3. Σχηματισμοί Ενότητας Πίνδου, 4. Κλαστικοί σχηματισμοί Γαβρόβου, 5. Ανθρακικοί σχηματισμοί Γαβρόβου, 6. Ιόνια ενότητα).

ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

Στη δυτική απόληξη του όρους Λάπιθα κοντά στις πηγές Καϊάφα και της ομώνυμης λίμνης, έγινε λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση σε κλίμακα 1:5.000, των σχηματισμών που εμφανίζονται στην περιοχή. Πιο αναλυτικά η περιοχή δομείται από τους ακόλουθους γεωλογικούς σχηματισμούς, οι οποίοι παρουσιάζονται στον υπό σμίκρυνση χάρτη της Εικ. 2:

- α. *Αλλούβια, Ελλώδεις αποθέσεις και Πλευρικά Κορήματα.* Τα αλλούβια και οι ελλώδεις αποθέσεις εμφανίζονται στο επίπεδο πεδινό νοτιοδυτικό τμήμα της περιοχής χαρτογράφησης. Καλύπτουν ασύμφωνα τους παλαιότερους σχηματισμούς και το μέγιστο πάχος τους εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 20 μέτρα. Τα πλευρικά κορήματα αποτελούνται κυρίως από λατύπες ανθρακικών πετρωμάτων, αναπτύσσονται κυρίως σε ορισμένα σημεία επικλινών περιοχών του αναγλύφου, έχουν περιορισμένο πάχος και πλάτος εμφάνισης και καλύπτουν ασύμφωνα τους παλαιότερους σχηματισμούς.
- β. *Σχηματισμός Κροκαλοπαγών Ξηροχωρίου.* Πρόκειται για πολύμεικτα κροκαλοπαγή με λίγες ενδιαστρώσεις λεπτομερέστερων κλασμάτων κατά θέσεις. Τα κροκαλοπαγή είναι ελαφρώς συγκολλημένα, περιβάλλονται από αργιλικά - αμμώδη υλικά και προέρχονται κυρίως από τα πετρώματα της ενότητας Πίνδου. Εμφανίζονται προς τη νότια πλευρά του Λάπιθα, έχουν πάχος 200 τουλάχιστον μέτρα, καλύπτουν ασύμφωνα (Εικ. 3) τους παλαιότερους σχηματισμούς που περιγράφονται στη συνέχεια. Τα κατώτερα τμήματά τους θεωρούνται



Εικ. 2: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής εμφάνισης της Ιονίου ενότητας. (1. Αλλουβιακές - Ελλώδεις αποθέσεις, Κορήματα, 2. Σχηματισμός Κροκαλοπαγών Ξηροχωρίου, 3. Κλασικός Σχηματισμός Καϊάφα, 4. Σχηματισμός Ασβεστολίθων Καϊάφα, 5. Φλύσχης Γαβρόβου, 6. Ασβεστόλιθοι Γαβρόβου, 7. Ρήγμα, 8. Τεκτονική επαφή).

ομόλογα των κροκαλοπαγών του Ανωτέρου Μειοκαίνου που έχουν περιγράψει οι ΚΑΜΠΕΡΗΣ (1987), ΛΕΚΚΑΣ κ.ά. (1992).

γ. **Κλαστικός Σχηματισμός Καϊάφα.** Αποτελείται από εναλλαγές πρασινολαδί έως χακί συνεκτικών αδρόκοκκων ψαμμιτών και πηλιδιών μέγιστου ορατού πάχους 10 μέτρων. Η επαφή του σχηματισμού αυτού με τον υποκείμενο σχηματισμό Ασβεστολίθων Καϊάφα είναι ορατή μόνο σε δύο θέσεις εξαιτίας της έντονης φυτοκάλυψης. Στις θέσεις αυτές ο Κλαστικός σχηματισμός Καϊάφα καλύπτει ασύμφωνα ένα καλά διαμορφωμένο παλαιοαναγλύφο των προαναφερθέντων ασβεστολίθων, στην επιφάνεια των οποίων παρατηρούνται ασβεστολιθικά μονόμεικτα λατυποπαγή (Εικ. 5). Οι λατύπες προέρχονται από τους ασβεστόλιθους, έχουν μέγεθος ως 15 εκατοστά και περιέχουν θραύσματα ρουδιστών. Σε πολλές θέσεις μαζί με τα λατυποπαγή επί της επιφάνειας του παλαιοαναγλύφου παρατηρήθηκαν και καλά αναπτυγμένες αποικίες κοραλίων (Εικ. 5), από τα οποία προσδιορίστηκαν τα ακόλουθα:

Favia subdenticulata (CATULLO)

Goniopora nummulitica (REUSS)

Tarbellastraea ovalis (von GUMBEL)

Ρουπελίου (Κατώτερο Ολιγόκαινο) ηλικίας.

δ. **Σχηματισμός Ασβεστολίθων Καϊάφα.** Πρόκειται για λευκούς, μπέζ λεπτοστρωματώδεις και σπανιότερα μεσοστρωματώδεις ασβεστόλιθους κατά θέσεις μικρολατυποπαγείς με ορισμένες ενδιαστρώσεις πυριτιολίθων. Το ορατό τους πάχος είναι 50 περίπου μέτρα και η γενική τους κλίση είναι 10°-30° προς νότο. Σε ορισμένα σημεία κατά μήκος της εμφάνισης παρατηρήθηκαν πτυχές ισοκλινείς με γενική διεύθυνση αξόνων Α-Δ (Εικ. 4).



Εικ. 3: Εμφάνιση του σχηματισμού Κροκαλοπαγών Ξεροχωρίου (Α) και ασύμφωνη τοποθέτηση του ίδιου σχηματισμού πάνω στον Κλαστικό σχηματισμό Καϊάφα με ταυτόχρονη παρουσία παλαιοεδάφους (Β).



Εικ. 4: Άποψη της εμφάνισης του σχηματισμού Ασβεστολίθων Καϊάφα της Ιόνιας ενότητας (Α) και ισοκλινής πτύχωση των στρωμάτων του ίδιου σχηματισμού (Β).



Εικ. 5: Μονόμεικτα κροκαλοπαγή της βάσης του Κλαστικού σχηματισμού Καϊάφα (Α) και αποικίες κοραλιών πάνω στο παλαισανάγλυφο του υποκείμενου σχηματισμού Ασβεστολίθων Καϊάφα (Β).

Σε λεπτές τομές δειγμάτων από τα ανώτερα στρώματα των ασβεστολίθων, οι οποίοι γενικά χαρακτηρίζονται ως ενδομικρές, αναγνωρίστηκαν τα ακόλουθα απολιθώματα:

Gansserina gansseri (BOLLI)

Globotruncanita conica (WHITE)

Globotruncanita stuartiformis (DALBIEZ)

Heterohelix sp.

Hedbergella sp.

Siderolites calcitrapoides (LMK)

τα οποία δίδουν ηλικία Μέσο - Ανώτερο Μαιστρίτιο.

Οι ασβεστόλιθοι κατά θέσεις είναι μικρολατυποπαγείς με λατύπες πελαγικών και νηριτικών ασβεστολίθων καθώς επίσης και θραύσματα ρουδιστών. Εμφανίζονται κατά μήκος των απότομων κρημών της δυτικής απόληξης του όρους Λάπιθας και ανατολικά της λίμνης του Καϊάφα.

ε. *Φλύσχης Ενότητας Γαβρόβου*. Πρόκειται για άριθμες εναλλαγές ανοικτόχρωμων ψαμμιτικών και πηλιτικών στρωμάτων πάχους ως 30 εκατοστών. Το κύριο χαρακτηριστικό του σχηματισμού είναι η παρουσία ολισθολίθων - ρηξιτεμαχών από μαύρους βιτουμειούχους ασβεστόλιθους με νομουλίτες (Εικ. 6). Η φάση των ασβεστολίθων αυτών είναι η ίδια με τη φάση των ασβεστολίθων που περιγράφονται στη συνέχεια. Εμφανίζεται προς το βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής της χαρτογράφησης και το πάχος του υπερβαίνει τα 300 μέτρα τουλάχιστον. Η επαφή του φλύσχης και των υποκείμενων ασβεστολίθων της ενότητας Γαβρόβου με το σχηματισμό Ασβεστολίθων Καϊάφα είναι τεκτονική (Εικ. 7) γεγονός που συμπεραίνεται από την απότομη διακοπή των εμφανίσεων των σχηματισμών κατά μήκος της και τονίζεται από την επίσης έντονη λιθοφασική και χρωματική αντίθεση των εκατέρωθεν σχηματισμών.

στ. *Ασβεστόλιθοι Ενότητας Γαβρόβου*. Πρόκειται για μαύρους άστρωτους βιτουμειούχους ασβεστόλιθους με ευμεγέθεις Νομουλίτες, οι οποίοι καταλαμβάνουν το βορειοανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης και μεγάλο τμήμα του όρους Λάπιθα. Η ηλικία τους είναι Παλαιόκαινο - Ανώτερο Ηώκαινο και το ορατό πάχος τους υπερβαίνει τα 400 μέτρα. Η επαφή τους με το φλύσχης της ίδιας ενότητας μέσα στα όρια της περιοχής μελέτης είναι απότομη χωρίς παρουσία μεταβατικών οριζόντων, αλλά με παρουσία οριζόντων συμπίκνωσης πάνω σε μία παλαιοεπιφάνεια, η οποία πιθανότατα αντιστοιχεί σε ένα παλαιρήγμα (Εικ. 8).



Εικ. 6: Άποψη ρηξιπεραχών από ασβεστόλιθους της ενότητας Γαβρόβου μέσα στο φλύσχη της ίδιας ενότητας.



Εικ. 7: Άποψη τμήματος της τεκτονικής επαφής μεταξύ των ενοπίτων Γαβρόβου και Ιόνιας (A) και λεπτομέρεια της ίδιας επιφάνειας (B).

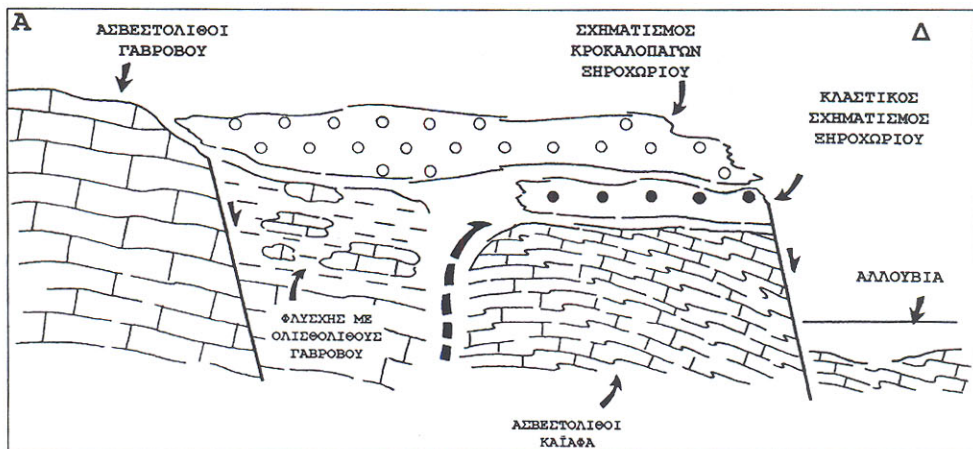


Εικ. 8: Άποψη των νηριτικών ασβεστολιθών της ενότητας Γαβρόβου (A) και η επιφάνεια της επαφής ασβεστολιθών - φλύσχη της ίδιας ενότητας, η οποία αντιστοιχεί πιθανότατα σε ένα παλαιορήγμα (B).

ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με βάση τα στοιχεία της λεπτομερούς γεωλογικής χαρτογράφησης και τα δεδομένα των μικρο - μακροπαλαιοντολογικών προσδιορισμών είναι δυνατό να παρουσιασθεί μια κατ' αρχήν λιθοσφραματογραφική στήλη (Εικ. 9) για τους σχηματισμούς του Δυτικού Λάπιθα και να αναφερθούν τα ακόλουθα βασικά συμπεράσματα για τη συγκεκριμένη περιοχή μελέτης.

- α. Οι Αλλουβιακοί, Ελλώδεις σχηματισμοί, τα Πλευρικά κορήματα και ο σχηματισμός Κροκαλοπαγών Ξηροχωρίου αποτελούν τους Μεταλπικούς σχηματισμούς. Οι σχηματισμοί



Εικ. 9: Σύνθετη λιθοστρωματογραφική σήλη των σχηματισμών που εμφανίζονται στην περιοχή του δυτικού Λάπιθα.

αυτοί καλύπτουν ασύμφωνα τους υπόλοιπους σχηματισμούς και ανήκουν στο Μεταορογενετικό κύκλο. Οι νηριπικοί βιτουμενιούχοι ασβεστόλιθοι και ο φλύσχης που αναπτύσσονται προς τα βόρεια του χάρτη αποτελούν τυπικές εμφανίσεις της ενότητας Γαβρόβου, η οποία εμφανίζεται σε μια ευρύτερη περιοχή του όρους Λάπιθα.

β. Οι νηριπικοί βιτουμενιούχοι ασβεστόλιθοι και ο φλύσχης αποτελούν τυπικές εμφανίσεις της ενότητας Γαβρόβου, οι οποίες ήταν ήδη γνωστές από τη βιβλιογραφία. Στη συγκεκριμένη όμως περιοχή διαφοροποιούνται ως προς ένα πολύ βασικό στοιχείο, το οποίο για πρώτη φορά πιστοποιείται στην εν λόγω ενότητα. Ειδικότερα μέσα στο φλύσχη παρατηρήθηκαν ολισθόλιθοι προερχόμενοι από τους υποκείμενους ασβεστόλιθους της ενότητας Γαβρόβου. Αυτό σε συνδυασμό με την παρουσία επιφάνειας παλαιορήγματος στην επαφή των δύο σχηματισμών υποδεικνύει συνιζηματογενή τεκτονισμό και έντονη ανησυχία κατά το διάστημα Ανώτερου Ηωκαίνου - Ολιγοκαίνου.

γ. Ο σχηματισμός Ασβεστολίθων Καϊάφα είναι πελαγικός και έχει ηλικία Ανώτερο Κρητιδικό. Δεν είναι δυνατό όμως να διαπιστωθεί αν η πελαγική ιζηματογένεση περατώθηκε στο Ανώτερο Κρητιδικό, στο Παλαιοκαίνο ή στο Ηώκαινο. Είναι βέβαιο όμως ότι η περιοχή χέρσευσε και διαβρώθηκε με αποτέλεσμα τη δημιουργία παλαιοανάγλυφου. Η διαδικασία αυτή τελείωσε στο Κατώτερο Ολιγόκαινο (Ρουπέλιο) όπως αποδεικνύει η παρουσία των κοραλλίων στο παλαιοανάγλυφο των πελαγικών ασβεστολίθων και στη συνέχεια απόθεση των κλασικών υλικών. Η ηλικία, η λιθοφάση και τεκτονική θέση δείχνουν ότι ο συγκεκριμένος σχηματισμός ανήκει στην Ιόνια ενότητα. Η άποψη αυτή ενισχύεται και ουσιαστικά επιβεβαιώνεται από τη σύγκριση των δεδομένων της περιοχής Καϊάφα με τις άλλες δύο μοναδικές εμφανίσεις της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο.

Ειδικότερα με βάση τα βιβλιογραφικά δεδομένα (Εικ. 10) η πρώτη και βορειότερη εμφάνιση της Ιονίου ενότητας, απαντά στο βορειοδυτικό άκρο της της Πελοποννήσου στο ακρωτήριο Άραξος. Η εμφάνιση αυτή περιλαμβάνει πελαγικούς - μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθους ηλικίας Ανωτέρου Κρητιδικού και Ηωκαίνου (AUBOUIN & DERCOURT, 1962), ενώ στην ίδια περιοχή ο ΤΣΟΦΛΙΑΣ (1977) διεπίστωσε (i) πελαγικούς - μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθους με θραύσματα ρουδιστών ηλικίας Ανωτέρου Κρητιδικού (ii) ασβεστόλιθους ηλικίας Παλαιοκαίνου - Ηωκαίνου και (iii) σε συνέχεια κλαστικούς σχηματισμούς τους οποίους θεώρησε ως την προς

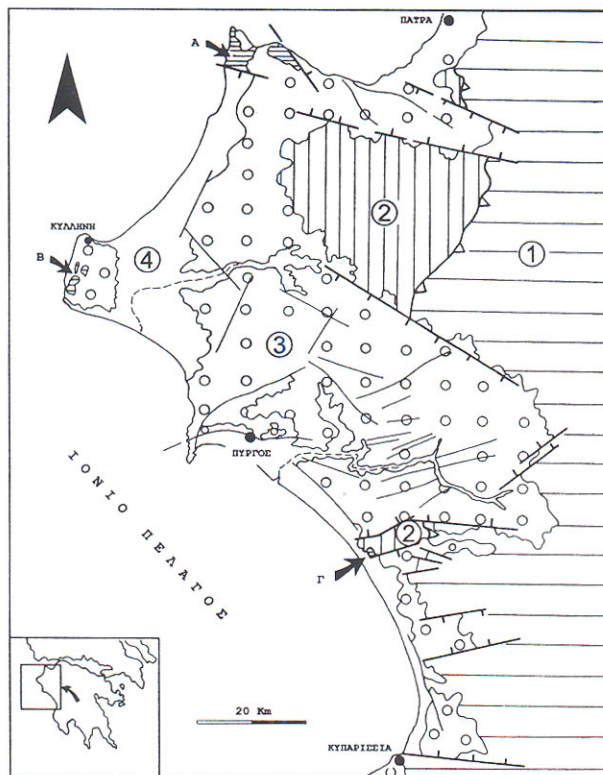
τα άνω κανονική μετάβαση των προηγούμενων σχηματισμών.

Η δεύτερη κατά σειρά –από βορρά προς νότο– εμφάνιση της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο απαντά στο χωριό Κάστρο Κυλλήνης. Στην περιοχή αυτή ο ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ (1969) διεπίστωσε εκτός των άλλων λευκούς λεπτοστρωματώδεις ως μεσοστρωματώδεις ασβεστόλιθους ηλικίας Ανωτέρου Κρητιδικού με την ίδια ακριβώς πανίδα που προσδιορίστηκε στην εμφάνιση της περιοχής Καϊάφα.

Πέραν των ανωτέρω εμφανίσεων διαπιστώθηκαν αντίστοιχες παρουσίες της Ιόνιας ενότητας κατά την εκτέλεση γεωτρήσεων προς αναζήτηση πετρελαίου. Συγκεκριμένα μία εκ των εν λόγω γεωτρήσεων, οι οποίες ανίχνευσαν κυρίως Τριαδικούς εβαπορίτες της Ιόνιας ενότητας, διέτρησε στην περιοχή του Κατακόλου και σε βάθος 2880μ. λεπτοστρωματώδεις λευκούς ασβεστόλιθους Ανωτέρου Κρητιδικού με αντίστοιχη πανίδα με αυτή των εμφανίσεων στην περιοχή Καϊάφα. Πρόσθετα πάνω από τους ασβεστόλιθους πιστοποιήθηκε κλαστικός σχηματισμός φλυσσικού τύπου πάχους 650μ. ηλικίας Ολιγοκαίνου (ΚΑΜΠΕΡΗΣ, 1987).

Συμπερασματικά λοιπόν αναφέρεται ότι η συγκεκριμένη εμφάνιση στην περιοχή Καϊάφα αντιστοιχίζεται πλήρως με τις υπόλοιπες εμφανίσεις της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο με αποτέλεσμα να επιβεβαιώνεται η πλήρης ένταξή τους.

Σε ό,τι αφορά τον κλαστικό σχηματισμό Καϊάφα έχει ηλικία όχι παλαιότερη του Ολιγοκαίνου και όχι νεώτερη του Ανωτέρου Μειοκαίνου αφού στη βάση του σχηματισμού παρατηρούνται μονόμεικτα λατυποπαγή ηλικίας Κατωτέρου Ολιγοκαίνου και καλύπτεται από πολύμεικτα



Εικ. 10: Γενικευμένος γεωλογικός χάρτης της ΒΔ Πελοποννήσου στον οποίο σημειώνονται οι μέχρι σήμερα γνωστές εμφανίσεις (Α, Β) και η νέα εμφάνιση (Γ) της Ιονίου ενότητας. (1. Ενότητα Πίνδου, 2. Ενότητα Γαβρόβου, 3. Σχηματισμοί Μειοκαίνο - Πλειστοκαίνο, 4. Αλλούβια).

κροκαλοπαγή του Ανωτέρω Μειοκαίνου. Η ασύμφωνη τοποθέτησή του πάνω στο σχηματισμό Ασβεστολίθων Καϊάφα, η ηλικία του και η λιθοοψική του εικόνα δείχνουν ότι κατά πάσα πιθανότητα πρόκειται για σχηματισμό αντίστοιχο με τα ανώτερα τμήματα της φλυσοχομόλασσας που εμφανίζεται στο σύγκλινο Ηπείρου - Ακαρνανίας (I.G.S.R. & I.F.P., 1966), όπου τοπικά εμφανίζεται ασύμφωνη ακόμα και σε σχηματισμούς Λιασίου ηλικίας (I.G.S.R. & I.F.P., 1966, RICHTER, D., 1978, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, 1986). Όπως είναι γνωστό βορειότερα στη Στερεά Ελλάδα, ο διαχωρισμός φλύσχη μόλασσας δεν είναι δυνατός και εύκολος στη μεγαλύτερη έκταση εμφάνισής του, εξαιτίας της απουσίας:

- α. Μεγάλης ορατής ασυμφωνίας μεταξύ των δύο σχηματισμών και της παρουσίας πάρα πολλών μικρότερων σε διαφορά στρωματογραφικά ύψη.
- β. Έντονης διαφοροποίησης της λιθοοψικής εικόνας εξαιτίας των συνεχών εναλλαγών ψαμμικών πηλινών και κροκαλοπαγών.
- γ. Έντονης διαφοροποίησής της στο βαθμό της τεκτονικής παραμόρφωσης, των κορυφαίων στρωμάτων του φλύσχη και της υπερκείμενης μόλασσας.

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι η παρουσία και τα χαρακτηριστικά της Ιονίου ενότητας αφενός και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ενότητας Γαβρόβου στο όρος Λάπιθας αφετέρου, μας επιτρέπουν να προβούμε σε ορισμένες γενικότερες παρατηρήσεις σε σχέση με τη γενικότερη γεωτεκτονική - γεωδυναμική εξέλιξη της ευρύτερης περιοχής της Δυτικής Πελοποννήσου, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

- α. Η ασύμφωνη τοποθέτηση του Κλαστικού σχηματισμού Καϊάφα πάνω στο σχηματισμό Ασβεστολίθων Καϊάφα είναι η μόνη που παρατηρείται άμεσα σε όλο τον παλαιογεωγραφικό χώρο της Ιονίου μεταξύ των συγκεκριμένων σχηματισμών. Αντίστοιχη πληροφορία προέρχεται και από τη γεώτρηση ανοικτά του Κατακόλου (ΚΑΜΠΕΡΗΣ, 1987), αλλά ήταν μέχρι τώρα ανεπιβεβαίωτη στην ορατή παρατήρηση. Το γεγονός αυτό μας υποδεικνύει έντονες τεκτονικές διεργασίες στο χώρο της Ιονίου κατά το διάστημα Παλαιοκαίνου - Ολιγοκαίνου. Αντίστοιχες διαδικασίες στον ίδιο παλαιογεωγραφικό χώρο ήταν γνωστές για το χρονικό διάστημα του Λιασίου, στο οποίο παρατηρείται αλλαγή του παλαιογεωγραφικού χώρου από μία νηριτική πλατφόρμα (ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα) σε ένα χώρο με πελαγική ιζηματογένεση (ασβεστόλιθοι Βίγλας).
- β. Πρόκειται από τις πολύ σπάνιες θέσεις στη Δυτική Ελλάδα, στην οποία βλέπουμε την τεκτονική επαφή της Ιονίου ενότητας και της ενότητας Γαβρόβου. Αναφέρεται πληροφοριακά ότι στη μεν Στερεά Ελλάδα η επαφή των ανωτέρω ενοτήτων καλύπτεται από τα νεώτερα ιζήματα των φλυσοχομολασσικών σχηματισμών και των μεταλλικών αποθέσεων, στη δε Πελοπόννησο από μεταλλικούς σχηματισμούς. Ουσιαστικά είναι η ανατολικότερη εμφάνιση της Ιονίου ενότητας στην Πελοπόννησο και αντιστοιχεί κατά πάσα πιθανότητα στην εσωτερική πλευρά του παλαιογραφικού χώρου της και πολύ κοντά στον παλαιογεωγραφικό χώρο της ενότητας Γαβρόβου.
- γ. Οι έντονες τεκτονικές διεργασίες και γεωδυναμικά φαινόμενα δεν εντοπίζονται αυστηρά στον παλαιογεωγραφικό χώρο της Ιονίου ενότητας το χρονικό διάστημα Παλαιοκαίνου - Ολιγοκαίνου, αλλά και στον παρακείμενο εσωτερικότερο παλαιογεωγραφικό χώρο της ενότητας Γαβρόβου. Τα έντονα φαινόμενα συνιζηματογενούς τεκτονισμού, ο έντονος πολυτεμαχισμός και ταφροποίηση με μεγάλα τεμάχια ολισθολίθων στη φλυσική λεκάνη κυρίως κατά το Ηώκαινο - Ολιγόκαινο επιβεβαιώνουν τη γειννίαση του παλαιογεωγραφικού χώρου των δύο ενοτήτων αφενός και τις γενικότερες έντονες γεωδυναμικές διεργασίες αφετέρου. Πρόσθετα η ταφροποίηση του χώρου της ενότητας Γαβρόβου και χέρσευση της

Ιονίου ενότητας κατά το ίδιο χρονικό διάστημα είναι δυνατόν να συνδεθούν και με φαινόμενα διαπειρισμού των εβαποριτών.

Τέλος πέραν των προαναφερθέντων διαπιστώσεων θα πρέπει να τονισθεί ότι η συγκεκριμένη εμφάνιση συμβάλλει στο πρόβλημα της οριοθέτησης των δύο ενοτήτων Ιονίου και Γαβρόβου, το οποίο είναι τεράστιας σημασίας για την έρευνα πετρελαίων δεδομένου ότι ο χώρος της Ιονίου και ειδικότερα οι εβαποριτικοί δόμοι φιλοξενούν πιθανά αποθέματα υδρογονανθράκων.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά την κ. Α. ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ-ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ και την κ. Ρ. ΜΙΡΚΟΥ για τους παλαιοντολογικούς προσδιορισμούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- AUBOUIN, J. & DERCOURT, J., 1962. Zone preapulienne zone Ionienne et zone du Gavrovo en Peloponnese occidentale. *Bul. Soc. Geol. France* (7)3: 785-794; GRSS6F, 190.
- ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ Γ. & ΜΟΥΝΤΡΑΚΗΣ Δ., 1989. Υδρογεωλογική και υδροχημική συμπεριφορά των θερμών πηγών Καϊάφα (Δ. Πελοπόννησος). 4ο Γεωλ. Επιστ. Συνέδριο της Ελλην. Γεωλ. Εταιρ., Τομ. XXIII, Τεύχ. 3, 49-60, Αθήνα.
- FLEURY, J.J., 1980. Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde-Olonos (Grèce continentale et Peloponnese du Nord). Evolution d' une plateforme et d' un bassin dans le cadre Alpin. *Publ. Soc. Geol. Nord*, 4.
- I.G.S.R. & I.F.P., 1966. Etude géologique de l' Epire. *Technip.*, 306p.
- ΚΑΜΠΕΡΗΣ, Ε., 1987. Γεωλογική και πετρωτογεωλογική μελέτη ΒΔ Πελοποννήσου, διατριβή επί διδακτορία, Ε.Μ.Π., Τμήμα Μηχ. Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Τομέας Γεωλογικών Επιστημών, Αθήνα 1987.
- ΛΕΚΚΑΣ, Ε., ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. & ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ, Ι., 1992. Νεοτεκτονικός χάρτης της Ελλάδας, Φύλλα «ΠΥΡΓΟΣ - ΤΡΟΠΑΙΑ». Εφαρμ. Ερευν. Προγρ., Τομέας Δυναμ. Τεκτ. Εφαρμ. Γεωλογίας, Παν/μιο Αθηνών, 123σ.
- MONOPOLIS, D. & BRUNETON, A., 1982. Ionian sea (Western Greece): Its structural outline deduced from drilling and geophysical data. *Tectonophysics* 83, 227-242.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ., 1986. Γεωλογία της Ελλάδας. 240σ.
- RENZ, C., 1955. Die vorneogene stratigraphie der normal-sedimentären formationen Griechenlands. *Inst. Geol. Subsurf. Res.*, 637s., Athens.
- RICHTER, D. with contrib. of MARIOLAKOS, I. & RISCH, H., 1987. The main Flysch Stages of the Hellenides. In: Alps, Apennines, Hellenides, CLOSS et al editors, 434-438.
- STREIF, H., 1982. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας, Φύλλο «ΟΛΥΜΠΙΑ», κλίμακα 1:50.000, Εκδ. ΙΓΜΕ, Αθήνα.
- ΤΣΟΦΛΙΑΣ, Π., 1977. Γεωλογικός χάρτης Ελλάδος, φύλλο «ΝΕΑ ΜΑΝΩΛΑΔΑ», κλίμακα 1:50.000, Εκδ. ΙΓΜΕ, Αθήνα.
- ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, Γ., 1969. Περί της ηλικίας των παρά του χωρίου Κάστρο (ΒΔ Πελοπόννησος) ασβεστολιθών. Δελτ. Ελλην. Γεωλ. Εταιρ., 7, 121-136, Αθήνα.