Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας τομ. XXV/1, 231-244, 1991
Πρακτικά 5ου Επιστημονικού Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη, Μάϊος 1990

Bulletin of the Geological Society of Greece vol. XXV/1, 231-244, 1991
Proceedings of the 5th Congress, Thessaloniki, May 1990

Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΑΦΝΟΣΠΗΛΙΑΣ–ΚΤΗΜΕΝΗΣ (ΝΟΤΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑ)

Ε. Λ. Λέκκας

ΣΥΝΟΨΗ

Μελετάται η γεωλογία της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης (Νότια Θεσσαλία). Περιγράφονται οι γεωλογικοί Αλπικοί σχηματισμοί οι οποίοι λαμβάνουν μέρος στη γεωλογική δομή και διαπιστώνεται ότι συνιστούν μία συνεχή στρωματογραφική ακολουθία από το Δογγέριο ως το Ηώκαινο. Η παρουσία συγκεκριμένων χαρακτηριστικών σχηματισμών και η αντιστοίχησή τους με τους σχηματισμούς της οροσειράς του Κόζιακα δείχνει ότι πρόκειται για εμφανίσεις της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας.

ABSTRACT

The geology of Dafnospilia-Ktimeni region (South Thessaly, Greece) is being studied. The descriptions of the geological Alpine formations which are part of the geological structure let as conform that they constitute a continuous sequence from Dogger to Eocene. The presence of some specific and characteristic formations, indicate that they are outcrops of the Western Thessaly Unit.

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Η περιοχή που μελετήθηκε αποτελεί ένα τμήμα της βουνοσειράς-αυτοτελούς μορφολογικής ενότητας που συνδέει την οροσειρά της νότιας Πίνδου (περιοχή Ταυρωπού) με το όρος Όρθρυ. Ειδικότερα πρόκειται για την περιοχή η οποία οριοθετείται προς τα βόρεια από την αρχή της Θεσσαλικής πεδιάδας προς τα νότια από τον υδροκρίτη της βουνοσειράς του Σμόκοβου και προς τα ανατολικά και δυτικά από τα χωριά Κάτω Κτημένη και Δαφνοσπηλιά αντίστοιχα. Η γεωγραφική θέση της περιοχής ανάμεσα στην Πίνδο και την Όρθρυ υποδηλώνει ταυτόχρονα την ιδιαιτερότητα των γεωλογικών σχηματισμών και της γεωτεκτονικής των θέσης ανάμεσα στην ενότητα της Πίνδου και στις ενότητες της Όρθρυς (Εξωτερικές Ελληνίδες - Εσωτερικές Ελληνίδες, AUBOUIN 1959). Το γεγονός αυτό υπογραμμίζεται εξ άλλου

LEKKAS E. The presence of Western Thessaly Unit at Dafnospilia - Ktimeni area (S. Thessaly, Greece).
University of Athens, Dep. of Dynamic, Tectonic and Applied Geology, Panepistimioupoli, 157.84 Athens, Greece.

και από τις εκ διαμέτρου αντίθετες απόψεις των κατά καιρούς ερευνητών σχετικά με την λιθοστρωματογραφική διάρθωση την τεκτονική δομή και την γεωτεκτονική τοποθέτηση.

Ειδικώτερα ο PHILIPPSON (1898) διέκρινε στην περιοχή οφιολίθους τους οποίους ενέταξε στην υποζώνη του Κόζιακα της Ανατολικής Ελλάδας και φλύσχη τον οποίον ενέταξε στην υποζώνη του Ανατολικού φλύσχη της Πίνδου. Στη συνέχεια ο AUBOUIN (1959) διέκρινε στην περιοχή οφιολίθους, Άνω Κρητιδικούς ασβεστολίθους και Τριτογενή φλύσχη - σε τεκτονική επαφή - τους οποίους ενέταξε στην "Υπερπινδική υποζώνη" ενώ ο ΜΑΡΙΝΟΣ κ.ά. (1962) στο γεωλογικό χάρτη "ΦΥΛΛΟ ΛΕΟΝΤΑΡΙ" εμφανίζει οφιολίθους, Άνω Κρητιδικούς ασβεστολίθους και Τριτογενή φλύσχη χωρίς όμως να τους εντάσσει σε κάποια συγκεκριμένη ενότητα.

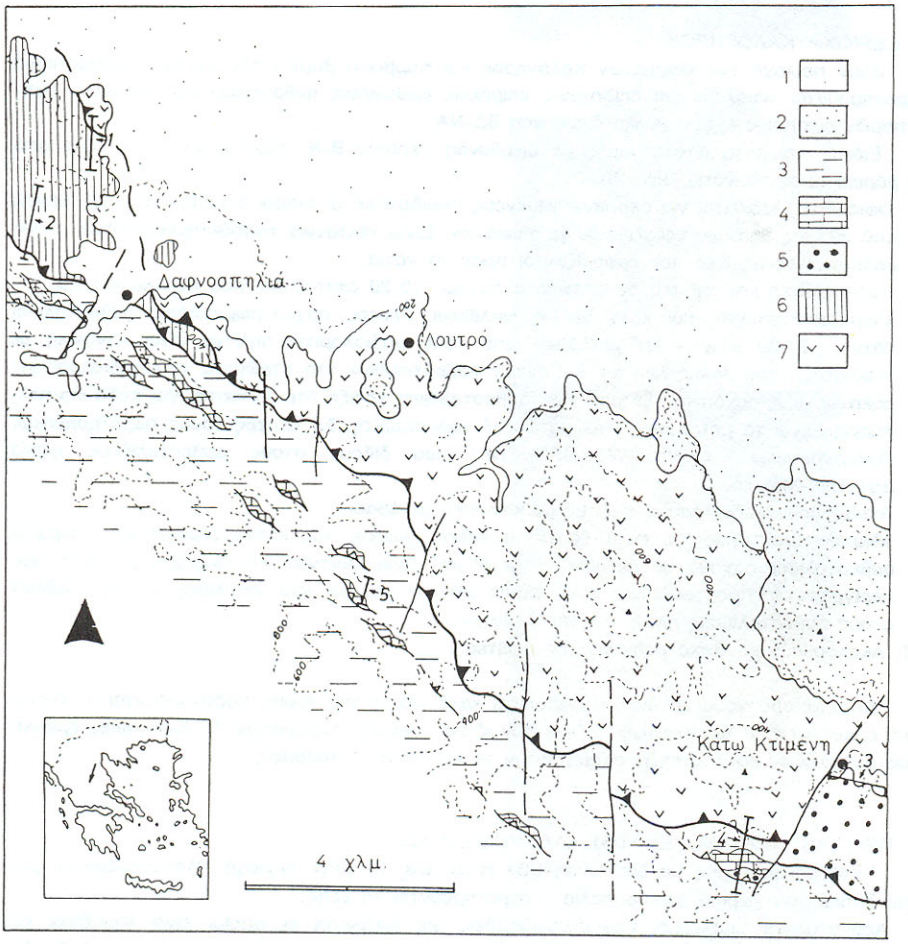
Ο COURTIN (1979) πιστοποίησε επί πλέον Ιουρασικούς και Κάτω Κρητιδικούς κλαστικούς και ανθρακικούς σχηματισμούς και ενέταξε (i) τον Τριτογενή φλύσχη στην ενότητα της Πίνδου (ii) τους Άνω Ιουρασικούς-Κάτω Κρητιδικούς κλαστικούς σχηματισμούς και τους Άνω Κρητιδικούς Ασβεστολίθους στην Βοιωτική Ενότητα και (iii) τους Ιουρασικούς Ασβεστολίθους στην ενότητα του Κόζιακα. Με τις προηγούμενες απόψεις φαίνεται να συμφωνεί και ο FERRIERE (1982).

Εξ άλλου προς τη δυτική-βορειοδυτική πλευρά της περιοχής της μελέτης, στο όρος Κόζιακας, αναπτύσσεται η ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας (PAPANIKOLAOU & SIDERIS 1979, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ & ΛΕΚΚΑΣ 1979). Η ενότητα αυτή είναι μία ιδιόμορφη γεωτεκτονική ενότητα με συνεχή στρωματογραφική διάρθρωση από το Λαδίνιο ως το Μέσο-Ανώτερο Ηώκαινο. Τα κύριά της χαρακτηριστικά (ΛΕΚΚΑΣ, 1988) είναι (i) η απουσία μίας και μόνης αντιπροσωπευτικής στήλης που να ισχύει για όλη την ροσειρά με κύριο χαρακτηριστικό την παρουσία μίας τράπεζας με νηριτική ιζηματογένεση στο Ιουρασικό η οποία εξελίσσεται σε μία βαθειά περιοχή με πελαγική ιζηματογένεση, (ii) η διαφοροποίηση της λιθοστρωματογραφίας και της τεκτονικής από θέση σε θέση, (iii) η μεγάλη ποικιλία και εναλλαγή των σχηματισμών ως προς την κατακόρυφη έννοια, (iv) η παρουσία ιδιόμορφων λιθοφάσεων, (v) η παρουσία οφιολιθικών πετρωμάτων τα οποία διατηρούν τοπικά στενή πρωτογενή συγγενετική σχέση με τους ιζηματογενείς σχηματισμούς της οροσειράς. Ο παλαιογεωγραφικός χώρος της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας ευρίσκετο μεταξύ του παλαιογεωγραφικού χώρου της ενότητας της Πίνδου και του παλαιογεωγραφικού χώρου της Ανατολικής Ελλάδας (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ & ΛΕΚΚΑΣ 1979) ενώ η παρουσία των οφιολίθων που ανήκουν στην ίδια την ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας (ΛΕΚΚΑΣ, 1988) δίνει μία ιδιαίτερη βαρύτητα στη γεωτεκτονική της θέση.

ΙΙ. ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μελέτη της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης αρχικά περιλάμβανε γεωλογική χαρτογράφηση σε κλίμακα 1:50.000 που παρουσιάζεται στην εικόνα 1 (υπό σμίκρινση). Στη συνέχεια η έρευνα εντοπίσθηκε σε ορισμένα μικρά τμήματα που παρουσίασαν κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον από λιθοστρωματογραφική και τεκτονική άποψη. Στα τμήματα αυτά (Εικ. 1) έγινε λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση σε μεγάλη κλίμακα ή λεπτομερείς γεωλογικές τομές που παρουσιάζονται στη συνέχεια.



Εικ. 1. Γενικευμένος γεωλογικός χάρτης της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτιμένης (1. Μεταλπικοί σχηματισμοί, 2. Μολασσικοί σχηματισμοί, 3. Φλύσχης, 4. Ασβεστόλιθοι Ανωτ. Κρητιδικού - Πηλίτες Παλαιοκαίνου, 5. Κλαστικοί σχηματισμοί, Κατ. Κρητιδικού, 6. Ασβεστόλιθοι-Ραδιολαρίτες Δογγερίου-Μαλμίου, 7. Οφιόλιθοι).

Fig. 1. Geological sketch of Dafnospilia-Ktimeni region (1. Post-Alpine formations, 2. Molassic formations, 3. Flysch, 4. Limestones of Upper Cretaceous age-pelites of Palaeocene age, 5. Clastic formations of Lower Cretaceous age, 6. Limestones-radiolarites of Dogger-Malm age, 7. Ophiolites).

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ

1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ

Στην περιοχή των υψωμάτων Καλόγηρος και Καρβούνι βόρεια του χωριού Δαφνοσπηλιά παρατηρούνται οφιόλιθοι και διαδοχικές επιμήκεις εμφανίσεις ανθρακικών και πυριτικών σχηματισμών οι οποίες έχουν γενική διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ.

Ειδικώτερα κατά μήκος τομής με διεύθυνση περίπου Β-Ν παρατηρούνται τα εξής από τα βόρεια προς τα νότια (Εικ. 2).

Α. Οφιόλιθοι. Πρόκειται για σερπεντινιωμένους περιδοτίτες οι οποίοι διασχίζονται κατά θέσεις από φλέβες βασικών οφιολιθικών πετρωμάτων. Είναι τεκτονικά τοποθετημένοι πάνω στους ραδιολαρίτες-πηλίτες που εμφανίζονται προς τα νότια.

Β. Ραδιολαρίτες και πηλίτες σε στρώματα πάχους 10-20 εκατοστών που εναλλάσσονται.

Γ. Μικρολατυποπαγείς και κατά θέσεις ωολιθικοί, λευκοί, παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθοι πάχους 20-30 μέτρων. Η μετάβαση από τους ραδιολαρίτες-πηλίτες είναι κανονική με σταδιακές παρεμβολές λεπτών οριζόντων ασβεστολίθων στα στρώματα των ραδιολαριτών-πηλιτών. Μικροσκοπική εξέταση των ασβεστολίθων έδειξε ότι πρόκειται για ενδο-ωο-πελ-σπαρίτη ενώ τα μεταβατικά στρώματα από πελ-σπαρίτη. Σε λεπτές τομές παρατηρήθηκαν *Protopeneroplis striata* (WEYNSCHENK) που δίδουν στους ασβεστολίθους ηλικία Δογγέριο-Μάλμιο.

Δ. Ακολουθούν ραδιολαρίτες-πηλίτες με κανονική μετάβαση.

Ε. Μικρολατυποπαγείς και κατά θέσεις ωολιθικοί, λευκοί, παχυστρωματώδεις ως άστρωτοι ασβεστόλιθοι πάχους 30 μέτρων. Η μετάβαση είναι κανονική και ομοιάζει με αυτή που περιγράφεται προηγουμένως ενώ διαπιστώθηκαν και τα ίδια απολιθώματα που δίδουν στους ασβεστολίθους ηλικία Δογγέριο-Μάλμιο.

ΣΤ. Ακολουθούν κανονικά ραδιολαρίτες-πηλίτες.

Από τα προηγούμενα διαπιστώνεται ότι κατά μήκος της τομής παρατηρούνται (i) τεκτονική επαφή μεταξύ των οφιολιθικών και των ιζηματογενών πετρωμάτων, (ii) διαδοχικές εμφανίσεις ανθρακικών και πυριτικών σχηματισμών σε κανονικές μεταβάσεις.

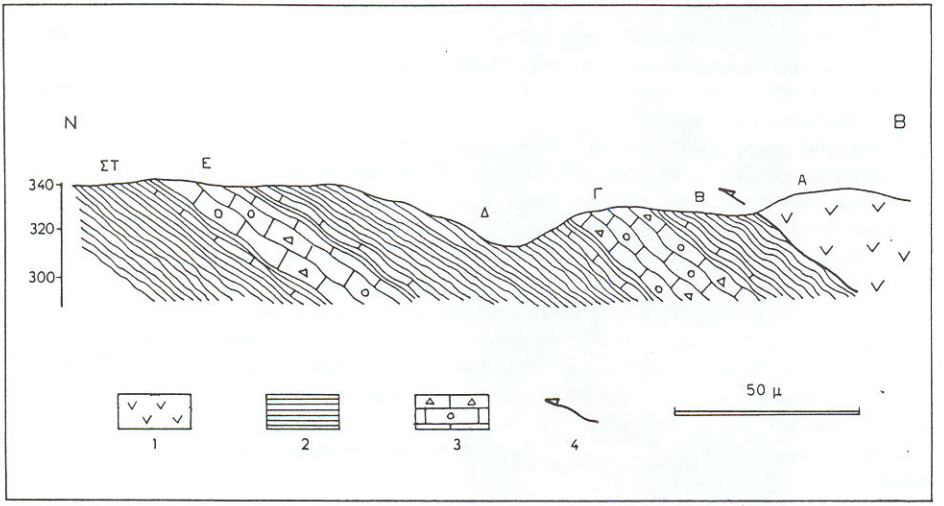
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑΤΟΣ (ΔΑΦΝΟΣΠΗΛΙΑΣ)

Κατά μήκος τομής με διεύθυνση ΒΒΑ-ΝΝΔ (Εικ. 3) στην περιοχή Πλατανορέματος βορειο-δυτικά του χωριού Δαφνοσπηλιά - παρατηρούνται τα εξής:

Α. Ασβεστόλιθοι υπόλευκοι παχυστρωματώδεις ως άστρωτοι οι οποίοι είναι ωολιθικοί και κατά θέσεις μικρολατυποπαγείς. Η μικροσκοπική εξέταση των λεπτών τομών έδειξε ότι πρόκειται για ωο-σπαρίτες και ενδο-ωο-πελ-σπαρίτες με *Protopeneroplis striata* WEYNSCHENK ηλικίας Δογγερίου-Μαλμίου.

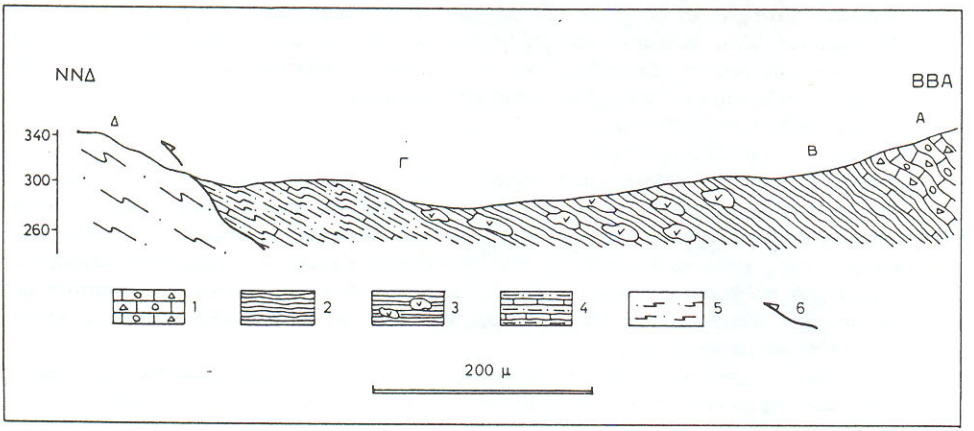
Β. Ακολουθούν κανονικά κερατόλιθοι και στη συνέχεια ραδιολαρίτες. Η μετάβαση από τους προηγούμενους ασβεστόλιθους γίνεται με σταδιακή παρεμβολή οριζόντιων silex στα ανώτερα στρώματα των ασβεστολίθων ενώ ταυτόχρονα το πάχος των στρωμάτων των ασβεστολίθων μειώνεται.

Γ. Ακολουθεί ένας ιδιόμορφος σχηματισμός ο οποίος αποτελείται από ραδιολαρίτες κερατολίθους και πηλίτες, ενώ μεταξύ των στρωμάτων τους παρατηρούνται γωνιώδη



Εικ. 2. Γεωλογική τομή στην περιοχή Καλόγηρου (1. Οφιόλιθοι, 2. Ραδιολαρίτες-πηλίτες, 3. Μικρολατυποπαγείς-ωολιθικοί ασβεστόλιθοι, 4. Τεκτονική επαφή).

Fig. 2. Geological section at Kalogiros area (1. Ophiolites, 2. Radiolarites-pelites 3. Microbreccial-oolithic limestones, 4. Tectonic contact).



Εικ. 3. Γεωλογική τομή στην περιοχή Πλατανορέματος - Δαφνοσπηλιάς (1. Μικρολατυποπαγείς-ωολιθικοί ασβεστόλιθοι, 2. Ραδιολαρίτες-Πηλίτες, 3. Ραδιολαρίτες πηλίτες με γωνιώδη τεμάχη οφιολίθων, 4. Ποικιλόχρωμοι ψαμμίτες-μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, 5. Φλύσχης, 6. Τεκτονική επαφή).

Fig. 3. Geological section at Platanorema-Dafnospilia area (1. Microbreccial-oolithic limestones, 2. Radiolarites-Pelites, 3. Radiolarites-Pelites with ophiolitic fragments, 4. Multicolored sandstones-marles, marly limestones, 5. Flysch, 6. Tectonic contact).

τεμάχη οφιολιθικών πετρωμάτων -κυρίως βασικών- που είναι τις περισσότερες φορές αποσαθρωμένα. Το μέγεθος των τεμαχών φθάνει και το 1 μέτρο. Προς τα ανώτερα τμήματα παρατηρούνται ενδιαστρώσεις ποικιλόχρωμων πηλιτικών και μαργαϊκών οριζόντων καθώς επίσης και μαργαϊκών ασβεστολίθων μέσα στους οποίους παρατηρήθηκαν κακοδιατηρημένα Calpionellidae.

Δ. Ακολουθεί ένας κλαστικός σχηματισμός από στρώματα ψαμμιτών και φαιών πηλιτών. Πρόκειται για τυπικό φλύσχη γεγονός που συμπεραίνεται τόσο από την λιθοψική του εικόνα, όσο από το ότι προς τα ΝΝΔ έρχεται σε κανονική επαφή με Ανω Κρητιδικούς ασβεστολίθους. Μεταξύ του φλύσχη (Δ) και του ιδιόμορφου σχηματισμού (Γ) υφίσταται τεκτονική επαφή (εφίππευση) δεδομένου ότι παρατηρείται μία ζώνη έντονου κατακερματισμού των στρωμάτων και των δύο σχηματισμών.

Από τα προηγούμενα προκύπτει ότι κατά μήκος της τομής παρατηρούνται: (i) μία ημιανεστραμμένη ακολουθία με κανονικές μεταβάσεις από μικρολατυποπαγείς-ωολιθικούς ασβεστολίθους ηλικίας Δογγερίου-Μαλμίου σε ραδιολαρίτες-κερατολίθους και στη συνέχεια σε ένα ιδιόμορφο σχηματισμό που περιλαμβάνει ραδιολαρίτες-κερατολίθους, πηλίτες, οφιολιθικά τεμάχη, και ποικιλόχρωμους ορίζοντες ψαμμιτών, μαργών και μαργαϊκών ασβεστολίθων ηλικίας Ανώτερου Ιουρασικού και (ii) εφίππευση των προηγούμενων σχηματισμών πάνω σε Τριτογενή φλύσχη.

3. ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΩ ΚΤΗΜΕΝΗΣ

Λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση στην ευρύτερη περιοχή του χωριού Κάτω Κτημένης έδειξε ότι εμφανίζονται (Εικ. 4) οι ακόλουθοι σχηματισμοί:

Α. Οφιόλιθοι. Εμφανίζονται κυρίως προς το βόρειο τμήμα της περιοχής που χαρτογραφήθηκε. Πρόκειται για περιδοτίτες οι οποίοι είναι σερπεντινιωμένοι.

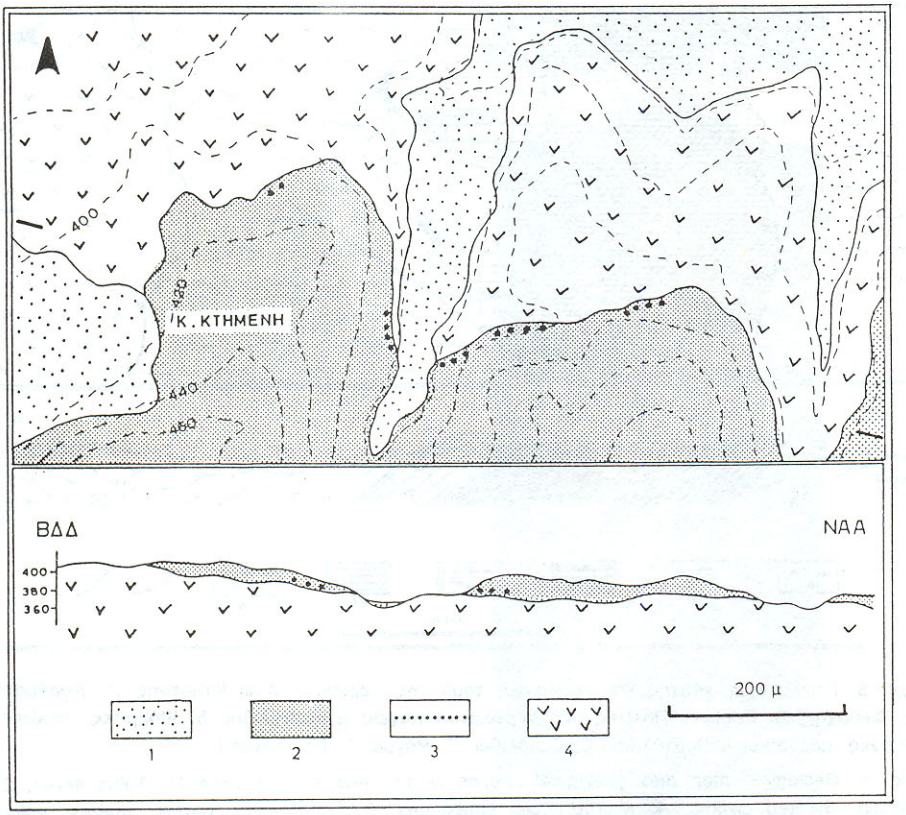
Β. Εναλλαγές στρωμάτων ψαμμιτών, πηλιτών, μαργαϊκών ασβεστολίθων και ραδιολαριτών. Οι ψαμμίτες είναι χονδρόκοκκοι και μεσόκοκκοι και το υλικό τους προέρχεται από οφιολιθικά πετρώματα. Οι πηλίτες και οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι έχουν εντυπωσιακά χρώματα (μωβ, κίτρινο, καφέ, βαθύ κυανό) και περιέχουν

- *Calpionella alpina* LORENZ
- *Calpionella elliptica* CADISH

ηλικίας Αν. Τιθώνιο και Βεριάσσιο.Η επαφή μεταξύ του σχηματισμού και των οφιολίθων αν και σε ορισμένα σημεία έχει διαταραχθεί και εμφανίζεται σαν τεκτονική είναι κανονική γεγονός που συμπεραίνεται (i) από την παρουσία σε ορισμένα σημεία κατά μήκος της επαφής ενός μικρο-κροκαλοπαγούς που αποτελείται κυρίως από οφιολιθικά πετρώματα και (ii) από την συνολική εικόνα των εμφανίσεων των δύο σχηματισμών σε συνάρτηση με το υπάρχον ανάγλυφο από τα οποία συμπεραίνεται ότι οι οφιόλιθοι υπόκειντι και ο κλαστικός σχηματισμός υπέρκειται.

Γ. Αλλούβια, πλευρικά κορήματα και ποτάμιες αποθέσεις τα οποία καλύπτουν ασύμφωνα τους δύο σχηματισμούς και εμφανίζονται σε ένα μεγάλο τμήμα της περιοχής που χαρτογραφήθηκε.

Από τα προηγούμενα συμπεραίνεται ότι στην περιοχή της Κάτω Κτημένης υπάρχει κανονική απόθεση ενός κλαστικού σχηματισμού πάνω σε οφιολίθους παρά το γεγονός ότι κατά θέσεις η επαφή έχει διαταραχθεί μεταγενέστερα. Τούτο έρχεται σε αντίθεση με τις υπάρχουσες απόψεις (COURTIN, 1979) που αν και δέχεται την ίδια ηλικία για τον σχηματισμό Β,



Εικ. 4. Γεωλογικός χάρτης και γεωλογική τομή της περιοχής του χωριού Κάτω Κτημένη (1. Ποτάμιες αποθέσεις, αλλούβια, πλευρικά κορήματα, 2. Εναλλαγές ψαμμιτών, πηλιτών, μαργαϊκών ασβεστολίθων και ραδιολαριτών, 3. Κροκαλοπαγή, 4. Οφιόλιθοι).

Fig. 4. Geological map and geological section of the Kato Ktimeni village area (1. Fluvial deposits, alluvials, talus screes, 2. Snadstones, pelites, marly limestones and radiolarites alternations, 3. Conglomerates, 4. Ophiolites).

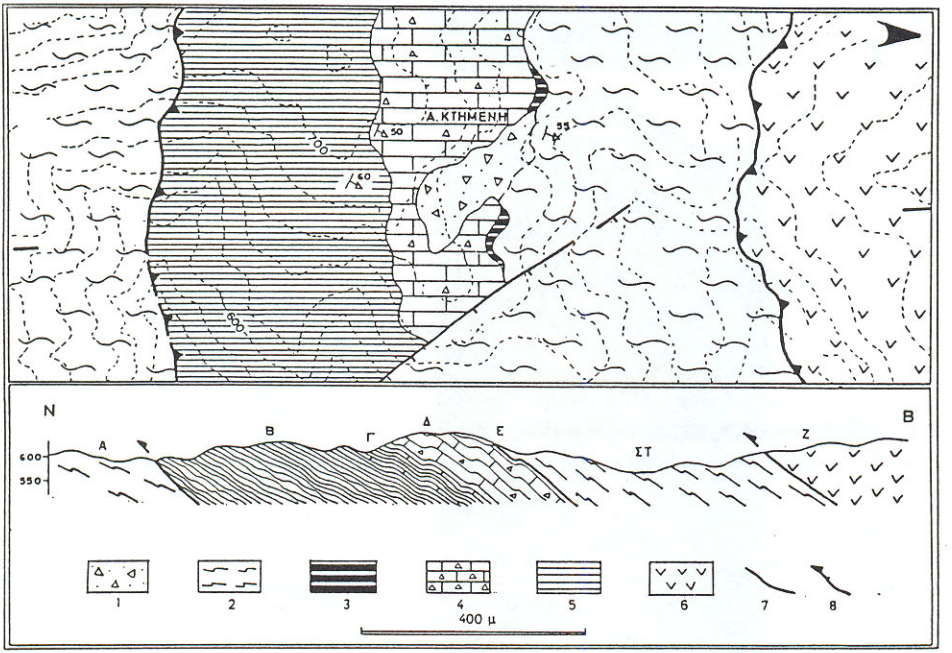
θεωρεί ότι υφίσταται καθαρά τεκτονική επαφή μεταξύ του σχηματισμού Β και των οφιολίθων.

4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΩ ΚΤΗΜΕΝΗΣ

Στην περιοχή του χωριού Άνω Κτημένη έγινε λεπτομερής γεωλογική χαρτογράφηση (Εικ. 5) η οποία έδειξε τα εξής:

Α. Φλύσχης. Εναλλαγές ψαμμιτών και πηλιτών με το χαρακτηριστικό καφέ-στακτί χρώμα του φλύσχη.

Β. Ακολουθούν με τεκτονική επαφή (εφίππευση) εναλλαγές στρωμάτων ψαμμιτών, μαργών,



Εικ. 5. Γεωλογικός χάρτης και γεωλογική τομή της περιοχής Άνω Κτημένης (1. Κορήματα 2. Φλύσχης, 3. Ερυθροί Πηλίτες, 4. Μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι, 5. Ψαμμίτες, πηλίτες, μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, 6. Οφιόλιθοι, 7. Ρήγμα, 8. Εφίππευση).

Fig. 5. Geological map and geological section of the Ano Ktimeni area (1. Talus scree, 2. Flysch, 3. Red pelites, 4. Microbreccial limestones, 5. Sandstones, pelites, marles, marly limestones, 6. Ophiolites, 7. Fault, 8. Thrust).

πηλιτών με χαρακτηριστικό μωβ, κίτρινο, φαιό και καφέ χρώμα. Κατά θέσεις παρατηρούνται και κάποιες ενδιαστρώσεις μικρολατυποπαγών ασβεστολίθων με τεμάχη οφιολιθικών πετρωμάτων καθώς επίσης και μαργαϊκών ασβεστολίθων.

Σε λεπτές τομές των τελευταίων διαπιστώθηκε η παρουσία:

- *Planomalina buxtorfi* (CANDOLFI)
- *Hedbergella* sp.

Βάση των οποίων η ηλικία των σχηματισμών προσδιορίζεται σαν Άλβιο. Με την ανωτέρω ηλικία συμφωνεί και ο COURTIN (1979).

Γ. Ακολουθούν κανονικά εναλλαγές ψαμμιτών και μικρολατυποπαγών ασβεστολίθων με θραύσματα οφιολιθικών πετρωμάτων ενώ το ποσοστό των στρωμάτων πηλιτών και μαργών σταδιακά μειώνεται. Πρόκειται σαφώς για μεταβατικά στρώματα μεταξύ των στρωμάτων Β και των ασβεστολίθων που ακολουθούν. Το πάχος τους κυμαίνεται από 4-6 μέτρα περίπου.

Δ. Ακολουθούν κανονικά λευκοί-υπόλευκοι, μεσοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι οι οποίοι κατά θέσεις είναι μικρολατυποπαγείς. Τα θραύσματα έχουν μέγεθος ως 3 εκατοστά και προέρχονται κυρίως από οφιολιθικά πετρώματα και ραδιολαρίτες.

Κατά τη μικροσκοπική εξέταση λεπτών τομών των ανώτερων στρωμάτων διαπιστώθηκε η παρουσία.

- *Siderolites* sp.
- *Orbitoides* sp.
- *Clobotruncana* sp.

ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού (Καμπάνιο-Μαιστρίχτιο). Το πάχος φθάνει τα 40 περίπου.

Ε. Ερυθροί πηλίτες οι οποίοι υπέρκεινται κανονικά και περιέχουν:
- *Miscellanea* sp.
- *Clobigerina* sp.

ηλικίας Παλαιοκαίνου. Το πάχος κυμαίνεται από 2-6 μέτρα.

ΣΤ. Φλύσχης. Αποτελείται από εναλλαγές φαιών πηλιτών και ψαμμιτών. Η μετάβαση από τον προηγούμενο σχηματισμό είναι κανονική και γίνεται με σταδιακή παρεμβολή ψαμμιτικών στρωμάτων στα ανώτερα στρώματα των ερυθρών πηλιτών.

Ζ. Ακολουθούν με τεκτονική επαφή οφιόλιθοι. Πρόκειται για τα υπερβασικά μέλη ενώ προς τα βόρεια εμφανίζονται και τα βασικά μέλη (COURTIN, 1979).

Συμπερασματικά από τα προηγούμενα διαπιστώνεται ότι (i) υφίσταται μία συνεχής στρωματογραφική ακολουθία που περιλαμβάνει ένα κλαστικό σχηματισμό ηλικίας Κατώτερου Κρητιδικού, μικρολατυποπαγείς ασβεστολίθους ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού, ερυθρούς πηλίτες ηλικίας Παλαιοκαίνου και Ηωκαινικό φλύσχη και (ii) τεκτονική επαφή μεταξύ των προηγούμενων και των οφιολίθων.

5. ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΣΤΡΟΥ ΘΡΑΨΙΜΙΟΥ

Στην ευρύτερη περιοχή του χωριού Κάστρο Θραψιμίου εμφανίζονται (i) κλαστικοί σχηματισμοί (πηλίτες-ψαμμίτες) οι οποίοι καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα της και (ii) σποραδικές εμφανίσεις ασβεστολίθων οι οποίες μάλιστα, διατάσσονται κατά μήκος 2-3 διαδοχικών ζωνών διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ που δίδουν την εντύπωση ότι οφείλονται σε διαδοχικά λέπη.

Στο βόρειο τμήμα του χωριού και κατά μήκος τομής διεύθυνσης Β-Ν περίπου (Εικ. 6) παρατηρούνται τα εξής:

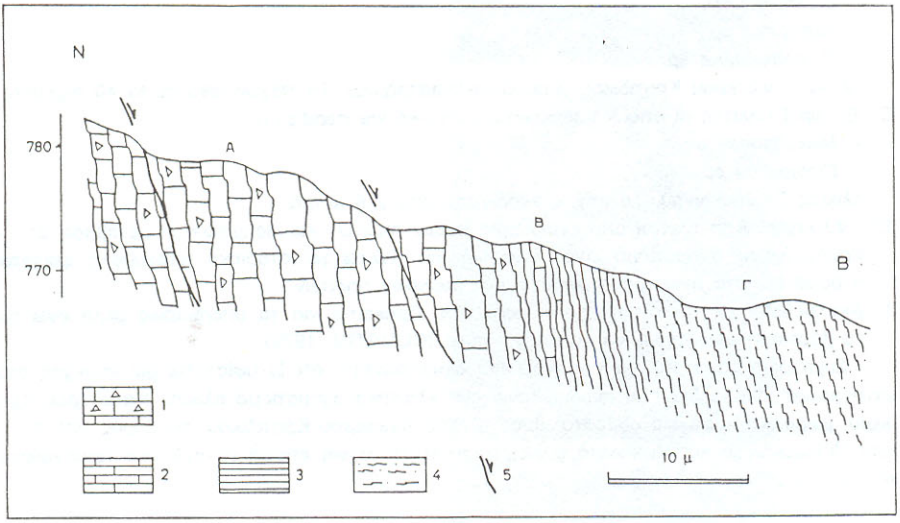
Α. Ασβεστόλιθοι λευκοί-υπόλευκοι, μεσοστρωματώδεις ως λεπτοστρωματώδεις οι οποίοι κατά θέσεις είναι μικρολατυποπαγείς. Τα θραύσματα προέρχονται κυρίως από οφιολίθους, ερυθρούς πηλίτες και ραδιολαρίτες ενώ το μέγεθος τους δεν υπερβαίνει τα 2-3 εκατοστά. Κατά τη μικροσκοπική εξέταση των δειγμάτων διαπιστώθηκε ότι περιέχουν
- *Siderolites* sp.
- *Orbitoides* sp.
- *Clobotruncana* sp.

που δίδουν ηλικία Καμπάνιο-Μαιστρίχτιο.

Β. Ερυθροί πηλίτες στους οποίους κανονικά μεταβαίνουν οι προηγούμενοι ασβεστόλιθοι με σταδιακές παρεμβολές ερυθρών πηλιτών στα ανώτερα στρώματά τους. Οι ερυθροί πηλίτες έχουν πάχος 2-4 μέτρα και περιέχουν
- *Miscellanea* sp.
- *Clobigerina* sp.

ηλικίας Παλαιοκαίνου.

Γ. Φλύσχης. Αποτελείται από εναλλαγές φαιών ψαμμιτών και πηλιτών χωρίς μικροαπολιθώματα. Η μετάβαση από τους ερυθρούς πηλίτες είναι κανονική γεγονός που διαπιστώνεται από την σταδιακή παρεμβολή οριζόντων ψαμμιτών στα ανώτερα στρώματα των ερυθρών πηλιτών. Το ορατό πάχος του φλύσχη υπερβαίνει τα 100 μέτρα ενώ βόρεια της τομής παρατηρήθηκαν μικροπτυχές με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ.



Εικ. 6. Γεωλογική τομή στο βόρειο άκρο του χωριού Κάστρο Θραψιμίου (1. Μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι, 2. Μέσο-λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι, 3. Ερυθροί πηλίτες, 4. Φλύσχης, 5. Ρήγμα).

Fig. 6. Geological section at the nothern part of Kastro-Thrapsimi village (1. Microbreccial limestones, 2. Middle-thinbedded limestones, 3. Red pelites, 4. Flysch, 5. Fault).

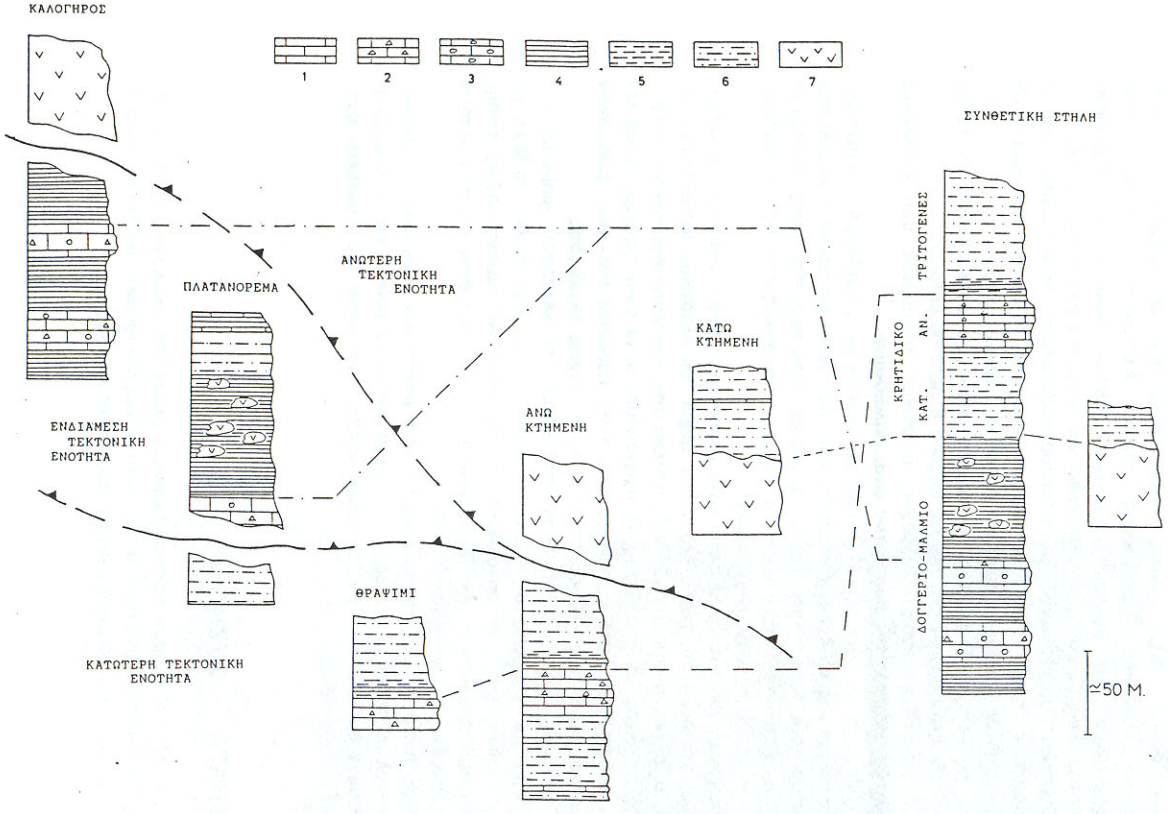
Συμπερασματικά διαπιστώνεται ότι κατά μήκος της τομής υπάρχει κανονική μετάβαση από Ανω Κρητιδικούς μικρολατυποπαγείς ασβεστολίθους σε Παλαιοκαινικούς ερυθρούς πηλίτες και στη συνέχεια σε φλύσχη.

3. ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Με βάση τα στοιχεία που παρουσιάσθηκαν διαπιστώνεται ότι οι Αλπικοί σχηματισμοί οι οποίοι λαμβάνουν μέρος στη δομή της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης συνιστούν μία συνεχή στρωματογραφική ακολουθία από το Δογγέριο-Μάλμιο έως το Τριτογενές (Μέσο-Ανώτερο Ηώκαινο) η οποία περιλαμβάνει (Εικ. 7):

Α. Ραδιολαρίτες, πηλίτες και κερατολίθους σε εναλλαγές στρωμάτων πάχους 10-20 εκατοστών.

Α1. Στους προηγούμενους παρεμβάλλονται λευκοί μικρολατυποπαγείς-ωολιθικοί παχυστρωματώδεις ή και άστρωτοι ασβεστόλιθοι πάχους 20-40 μέτρων ηλικίας Δογγερίου-Μαλμίου. Συνολικά παρατηρούνται δύο-τρεις παρεμβολές ασβεστολίθων σε διάφορα στρωματογραφικά ύψη ενώ οι επαφές είναι κανονικές.



Εικ. 7. Λιθοστρωματογραφικές στήλες των περιοχών που μελετήθηκαν και συνθετική λιθοστρωματογραφική στήλη (1. Ασβεστόλιθοι, 2. Μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι, 3. Ωολιθικοί ασβεστόλιθοι, 4. Ραδιολαρίτες, πηλίτες, 5. Ερυθροί πηλίτες, 6. Πηλίτες-Ψαμμίτες, 7. Οφιόλιθοι).

Fig. 7. Lithostratigraphic columns of the studied areas and synthetic lithostratigraphic column (1. Limestones, 2. Microbreccial limestones, 3. Oolithic limestones, 4. Radiolarites-pelites, 5. Red pelites, 6. Pelites-sandstones, 7. Ophiolites).

Α2. Προς τα κορυφαία στρώματα των ραδιολαριτών, πηλιτών, κερατολίθων (Ανώτατο Ιουρασικό) παρεμβάλλονται κατά θέσεις γωνιώδη τεμάχη οφιολιθικών πετρωμάτων - κυρίως βασικών- μεγέθους ως 1 μέτρου. Η παρουσία των οφιολιθικών τεμαχών συνδέεται άμεσα με την παρουσία οφιολίθων.

Β. Οφιόλιθοι. Αντιπροσωπεύονται από βασικά και υπερβασικά οφιολιθικά πετρώματα.

Γ. Πάνω από τους ραδιολαρίτες, πηλίτες, κερατολίθους και με κανονική μετάβαση παρατηρείται ένας κλαστικός σχηματισμός ηλικίας Κατωτέρου Κρητιδικού που περιλαμβάνει εναλλαγές ποικιλόχρωμων ψαμμιτών πηλιτών, μαργών και μαργαϊκών ασβεστολίθων. Ο σχηματισμός αυτός έχει αποτεθεί και πάνω στα οφιολιθικά πετρώματα.

Δ. Ακολουθούν κανονικά υπερκείμενοι μεσο-λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού οι οποίοι περιέχουν μικρολατύπες από οφιολιθικά πετρώματα και ραδιολαρίτες-κερατολίθους και έχουν συνολικό πάχος 40 περίπου μέτρων.

Ε. Ερυθροί Πηλίτες με ελάχιστες παρεμβολές μικρολατυποπαγών ασβεστολίθων οι οποίοι ακολουθούν κανονικά, ηλικίας Παλαιοκαίνου και πάχους 6 περίπου μέτρων.

ΣΤ. Ακολουθεί κανονικά υπερκείμενος ο φλύσχης, ο οποίος αποτελείται από εναλλαγές ψαμμιτών και πηλιτών. Η ηλικία της βάσης του είναι Παλαιόκαινο.

Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν υποστεί την Αλπική ορογένεση με αποτέλεσμα οι πρωτογενείς στρωματογραφικές σχέσεις να έχουν διατηρηθεί ανέπαφες μόνο σε ορισμένα σημεία ενώ στο μεγαλύτερο τμήμα τους έχουν καταστραφή. Συνολικά παρατηρούνται τρεις τεκτονικές ενότητες οι οποίες οριοθετούνται μεταξύ τους από μεγάλες τεκτονικές επαφές και χαρακτηρίζονται από την παρουσία ορισμένων σχηματισμών.

Η Κατώτερη τεκτονική ενότητα εμφανίζεται κατά μήκος του νότιου, νοτιοδυτικού τμήματος της περιοχής και στη δομή της συμμετέχουν ένα τμήμα του κλαστικού σχηματισμού του Κατώτερου Κρητιδικού, οι μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι του Ανώτερου Κρητιδικού, οι ερυθροί πηλίτες του Παλαιοκαίνου και ο φλύσχης. Οι σχηματισμοί αυτοί είναι πτυχωμένοι και λεπιωμένοι με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ γεγονός που τονίζεται από την παρουσία δύο-τριών διαδοχικών επιμήκων εμφανίσεων μικρολατυποπαγών ασβεστολίθων ίδιας γενικής διεύθυνσης.

Η Ενδιάμεση τεκτονική ενότητα εμφανίζεται κατά μήκος του κεντρικού τμήματος της περιοχής και στη δομή της συμμετέχουν κυρίως οι ραδιολαρίτες, κερατόλιθοι, πηλίτες με τους μικρολατυποπαγείς-ωολιθικούς ασβεστολίθους και τα οφιολιθικά τεμάχη καθώς επίσης και η βάση του κλαστικού σχηματισμού του Κατώτερου Κρητιδικού. Και στην ενότητα αυτή οι σχηματισμοί είναι πτυχωμένοι με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ.

Τέλος η Ανώτερη τεκτονική ενότητα εμφανίζεται κατά μήκος των υπωρειών της βουνοσειράς προς τη Θεσσαλική πεδιάδα. Στη δομή της συμμετέχουν τα βασικά και τα υπερβασικά οφιολιθικά πετρώματα ραδιολαρίτες-πηλίτες καθώς επίσης ένα τμήμα του κλαστικού σχηματισμού του Κατώτερου Κρητιδικού.

III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το γεγονός ότι οι Αλπικοί σχηματισμοί που παίρνουν μέρος στη γεωλογική δομή της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης συνιστούν μία συνεχή στρωματογραφική ακολουθία δείχνει ότι ανήκουν σε μία και μόνη γεωτεκτονική ενότητα του Ελλαδικού χώρου.

Τούτο φυσικά έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τις υφιστάμενες απόψεις και ειδικώτερα με τις απόψεις των COURTIN, 1979 και FERRIERE, 1982 οι οποίοι με μικρές διαφοροποιήσεις υποστηρίζουν ότι οι σχηματισμοί της ίδιας γεωγραφικής περιοχής ανήκουν σε περισσότερες από μία γεωτεκτονικές ενότητες και συγκεκριμένα την Πίνδο, την Βοιωτική και τον Κόζιακα.

Το κύριο ερώτημα που τίθεται είναι σε ποιά ενότητα εντάσσονται οι σχηματισμοί ή έστω σε ποιά ενότητα υφίστανται οι περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν. Με βάση τα πορίσματα πρόσφατων γεωλογικών ερευνών στην οροσειρά του Κόζιακα (ΛΕΚΚΑΣ, 1988) στην οποία εμφανίζεται η ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας (PAPANIKOLAOU & SIDERIS, 1979 και ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ & ΛΕΚΚΑΣ 1979) και τα στοιχεία της παρούσας μελέτης, διαπιστώνεται ότι υπάρχουν πολλές και σημαντικές ομοιότητες μεταξύ των λιθοστρωματογραφικών στηλών που τονίζονται μάλιστα από την παρουσία ίδιων ιδιόμορφων σχηματισμών. Από την αντιστοίχιση προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Οι ερυθροί πηλίτες ηλικίας Παλαιοκαίνου που εμφανίζονται στην 'Ανω Κτημένη και στο Κάστρο Θραψιμίου αντιστοιχούν στον σχηματισμό Ερυθρών Πηλιτών Αμυγδαλής (ΛΕΚΚΑΣ, 1988) που έχει ιδία ηλικία και εμφανίζεται στην ομώνυμη περιοχή στο Νότιο Κόζιακα. Και στις δύο περιπτώσεις αποτελούν τα μεταβατικά στρώματα από Ανω Κρητιδικούς μικρολατυποπαγείς ασβεστολίθους στον φλύσχη.
- Οι μικρολατυποπαγείς 'Ανω Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι με θραύσματα οφιολίθων, ραδιολαριτών κ.τ.λ. αντιστοιχούν στον γνωστό από τον AUBOUIN (1959) σχηματισμό Ασβεστολίθων του Θυμιάματος, που έχει ιδία ηλικία και εμφανίζεται στην ομώνυμη περιοχή στον Κόζιακα.
- Ο κλαστικός σχηματισμός του Κάτω Κρητιδικού αντιστοιχεί στον Κλαστικό σχηματισμό της Πορτής (ΛΕΚΚΑΣ, 1988) ίδιας ηλικίας και φάσης που εμφανίζεται στο ομώνυμο χωριό στη νότια απόληξη του Κόζιακα.
- Οι μικρολατυποπαγείς-ωολιθικοί ασβεστόλιθοι Δογγερίου-Μαλμίου και τα τεμάχη οφιολιθικών τεμαχών Μαλμίου ηλικίας αντιστοιχούν, στα μέλη Ασβεστολίθων Βορείου Κόζιακα και Οφιολιθικών Λατυποπαγών Αγριοκερασιάς του σχηματισμού Ραδιολαριτών Πηλιτών Μουζακίου (ΛΕΚΚΑΣ, 1988). Το μέλος των Ασβεστολίθων Βορείου Κόζιακα αποτελεί αποθέσεις κλιτύων ενώ το μέλος Οφιολιθικών Λατυποπαγών Αγριοκερασιάς Μαλμίου ηλικίας, συνδέεται γενετικά με τους Οφιολίθους. Η παρουσία των τελευταίων δεν οφείλεται στην Αλπική ορογένεση η οποία αρχίζει στο συγκεκριμένο τμήμα του Ελληνικού τόξου από το Μέσο-Ανώτερο Ηώκαινο. Τούτο επιβεβαιώνεται και από την παρουσία του κλαστικού σχηματισμού του Κατώτερου Κρητιδικού πάνω στους οφιολίθους στην περιοχή της Κάτω Κτημένης. Οι ραδιολαρίτες-πηλίτες εξ άλλου αντιστοιχούν στους ραδιολαρίτες-πηλίτες του σχηματισμού Ραδιολαριτών-Πηλιτών Μουζακίου που εμφανίζεται σε μεγάλη έκταση σε όλη την οροσειρά του Κόζιακα.

Εκτός από τις προηγούμενες λιθοστρωματογραφικές ομοιότητες συμπαρομαρτούν και τα τεκτονικά δεδομένα της περιοχής. Είναι γεγονός ότι οι άξονες των πτυχώσεων των σχηματισμών που διακρίθηκαν έχουν μία γενική διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και ουσιαστικά αποτελούν την συνέχεια των αξόνων των πτυχώσεων στην οροσειρά του Κόζιακα όπου και εκεί έχουν γενική διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Το ίδιο ισχύει και για τις διευθύνσεις των μεγάλων τεκτονικών επαφών (εφιππεύσεων) οι οποίες έχουν γενικές διευθύνσεις και στις δύο περιοχές ΒΒΔ-ΝΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ. Τέλος, υπάρχει μία ακριβής αντιστοίχηση μεταξύ των τεκτονικών ενοτήτων της περιοχής Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης και του Κόζιακα. Ειδικότερα η Κατώτερη τεκτονική ενότητα αντιστοιχεί στην τεκτονική ενότητα Δυτικού Κόζιακα η ενδιάμεση τετκονική ενότητα αντιστοιχεί στην τεκτονική ενότητα του Ανατολικού Κόζιακα και τέλος η Ανώτερη τεκτονική ενότητα

αντιστοιχεί στην τεκτονική ενότητα των Οφιολίθων του Κόζιακα (ΛΕΚΚΑΣ, 1988).

Η παρουσία της Ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας στην περιοχή Δαφνοσπηλιάς-Κτημένης θέτει ορισμένα ερωτήματα η επίλυση των οποίων θα βοηθήσει σε ένα μεγάλο βαθμό την προσέγγιση στην παλαιογεωγραφική οργάνωση του συγκεκριμένου χώρου της Τηθύος. Το κύριο ερώτημα που τίθεται είναι ποιά είναι η σχέση των οφιολίθων της περιοχής και γενικώτερα των οφιολίθων της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας με τους παρακείμενους οφιολίθους της 'Ορθρυς οι οποίοι ουσιαστικά αποτελούν την συνέχεια των προηγούμενων εμφανίσεων προς τα νοτιοανατολικά. Ένα επίσης σημαντικό ερώτημα που τίθεται είναι μέχρι που συνεχίζουν να εμφανίζονται προς τα νότια-νοτιοανατολικά οι σχηματισμοί της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας και με ποιές ενδεχόμενες διαφοροποιήσεις και σε ποιά χρονικά διαστήματα. Τέλος θα πρέπει να διερευνηθεί ποία είναι η σχέση των σχηματισμών της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας με τους παρακείμενους σχηματισμούς της Μαλιακής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

AUBOUIN, J. (1959). - Contribution a l' etude geologique de la Grece septentionale: les confins de l' Epire et de la Thessalie. Ann. Geol. Pays Hellen., 10, 525 p.

CAPERDI, S., LEKKAS, E., PAPANIKOLAOU, D., SCARPELIS, N., VENTURELLI, G. & GALLO, J. (1985). - The ophiolite of the Koziakas range, Western Thessaly (Greece) N. Ib, Miner Abh, 152, 45-64.

COURTIN, B. (1977). - Etude geologique de la bordure meridionalle de la plaine de Thessalia, Grece (continentale). DEA, These, Univ. Lille, 168 p.

COURTIN, B. (1979). - Etude geologique de la region de Domokos (Grece): le front des zones internes et les massifs ophioliques d' Othrys occinentale. These 3e cycle Univ. Lille 295 p.

FERRIERE, J. (1982). - Paleogegraphies et tectoniques superpsees dans les Helenides internes: les massifs de l' Othrys et de Pelion. Soc. Geol. Nord. Publ. 8, 970 p.

ΛΕΚΚΑΣ, Ε. (1988). - Γεωλογική δομή και γεωδυναμική εξέλιξη της οροσειράς του Κοζιακα (Δυτ. Θεσσαλία). Διδακτορική διατριβή. Γεωλογικό τμήμα-Πανεπιστήμιο Αθηνών. 281 σ.

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. & ΛΕΚΚΑΣ, Ε. (1979). - Πλευρική μετάβαση μεταξύ της ζώνης της Πίνδου και της ενότητας Δυτ. Θεσσαλίας στην περιοχή Ταυρωπού. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρίας XIV/1, 70-84.

PAPANIKOLAOU, D. & SIDERIS, C. (1979). - Sur la signification des zones "ultrapindique" et "beotienne" d' apres la geologie de la region de Karditsa: l' unite de Thessalie Occidentale. Ecl. Geol. Helv. 72/1, 251-261.

PHILIPPSON, A. (1898). - La tectonique de l' Egeide. Ann. de Geographie, 112-141.

ΜΑΡΙΝΟΣ, Γ. σε συνεργασία με τους ΑΝΑΣΤΟΠΟΥΛΟ, Ι., ΜΑΡΑΤΟ, Ν., ΜΕΛΙΔΩΝΗ, Ν., ΑΝΔΡΟΝΟΠΟΥΛΟ, Β. (1962). - Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδος. "ΦΥΛΛΟ ΛΕΟΝΤΑΡΙ" κλιμ. 1:50.000 Ι.Γ.Μ.Ε.