

Πρακτικά	4ου Συνεδρίου	Μάιος 1988	
Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ.	Τομ. XXIII/2	σελ. 159-170	Αθήνα 1989
Bull. Geol. Soc. Greece	Vol.	pag.	Athens

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΝΕΟΓΕΝΩΝ ΙΖΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΥΤΙΚΑ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ ΑΠΟ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΨΗ

Π. ΠΑΣΧΟΥ, Α. ΜΕΤΤΟΥ, Α. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ, Ρ. ΜΙΡΚΟΥ, Β. ΤΣΑΠΡΑΛΗ

### Σ Υ Ν Ο Ψ Η

Από τη μελέτη των νεογενών ιζημάτων της περιοχής Μύτικα-Πάλαιρου Αιτωλοακαρνανίας αναφέρεται μεγάλος αριθμός ειδών μικρο- και μακροπολιθωμάτων, που βρέθηκε στις θέσεις: Αγρίλια, Όρμος Βούρκου, ρέμα Ξερολάγαδου και νότια του χωριού Πάλαιρου (Τρηματοφόρα, Οστρακάδη, Δύθυρα, Γαστερόποδα, Βυσανόποδα, Σκαφόποδα, Ακτινόζωα, Χαρόφυτα).

Συμπεραίνεται ότι: α. Η ηλικία των αποθέσεων προσδιορίζεται σαν Τορτόνιο με βάση χαρακτηριστικά απολιθώματα Οστρακωδών, καθώς και απολιθώματα συχνότητας Διθύρων και Τρηματοφόρων σε ιζήματα Τορτονίου. β. Η απόθεση των ιζημάτων στις μελετηθείσες περιοχές έγινε σε ζεστό και μικρού βάθους θαλάσσιο περιβάλλον.

### A B S T R A C T

The Neogene sediments of the area around Mytikas-Paleros (Etolokaernania) from the localities Argilia, Vourkos Bay, Kerolangado rema and south of Paleros are studied. A large number of micro- and macrofossil species occur in the area (Foraminifera, Ostracods, Bivalves, Radiolaria, Gastropods, Scaphopods, Charophytes).

It is concluded: a. The age of these deposits is determined as Tortonian on the basis of characteristic fossils of Ostracods as well as frequency fossils of Bivalves and Foraminifera in Tortonian sediments. b. The precipitation of the sediments in the studied area took place in a warm and shallow marine environment.

PASCHOS, P., METTOS, A., MARCOPOULOU-DIAKANTONI, A., MIRKOU, M.-P. and TSAPRALIS, V. - Contribution to the knowledge of the Neogene sediments of the area Paleros-Mytikas (Etolokaernania) from the stratigraphical and paleoecological point of view.

\* Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Μεσογείων 70, Αθήνα.

\*\* Πανεπιστήμιο Αθηνών, Παν/πολη Ζωγράφου, 15784 Αθήνα.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Συνεχίζοντας τις έρευνες μας στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος Ελληνο-Γιουγκοσλαβικής συνεργασίας (χρηματοδοτούμενο από ΥΒΕΤ-ΓΓΕΤ) μελετήσαμε τα νεογενή ιζήματα της ευρύτερης περιοχής Πάλαιρου-Μύτικα Αιτωλοακαρνανίας και ειδικότερα των θέσεων Αγριλιάς, Όρμου Βούρκου, Ρέματος Ξερολάγκαδου και νότια του χωριού Πάλαιρου.

Τα παραπάνω ιζήματα έχουν χαρτογραφηθεί το 1971 από την ΒΡ Co LMT (φύλλο: Λευκάδα, 1:100.000) και έχει αποδοθεί σ' αυτά η ηλικία του Πλειόκαινου.

Μελέτη των DOUSOS, Th., KONTOPOULOS, N., FRYDAS, D (1987, σ.435) βασισμένη σε πλαγκτονικά Τρηματοφόρα και Ναννοπλαγκτό αποδίδει στα νεογενή ιζήματα της περιοχής Παλαίρου-Πογωνίας ηλικία Αν. Ταβιανίου.



Σχ.1.: Γεωγραφική θέση της περιοχής που μελετήθηκε

Fig.1.: Geographical location of the investigated area.

## 2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η περιοχή Παλαίρου - Μύτικα (Σχ.1) βρίσκεται στο κεντρικό περίπου τμήμα της δυτικής πλευράς της Αιτωλοακαρνανίας. Γεωτεκτονικά ανήκει στην Ιόνια ζώνη. Οι προνεογενείς γεωλογικοί σχηματισμοί αποτελούνται από ασβεστολίθους του Ανώτερου Τριαδικού - Ηώκαινου και φλύσχη Κατ. Μειόκαινου (Σχ.2).

Αναλυτικότερα όπως φαίνεται από το γεωλογικό χάρτη της Β.Ρ. Co.LMT φύλλο "Λευκάδα" κλίμ. 1:100.000, 1971 οι παρακάτω σχηματισμοί συνίστανται από :

- α. ασβεστόλιθους του Ανώτερου Τριαδικού-Κατ. - Μέσου Λιασιού (ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορος), που καταλαμβάνουν και το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής.
- β. ασβεστόλιθους του Ανώτερου Ιουραϊκού - Κατωτ. Κρητιδικού (ασβεστόλιθοι Βίγλας).
- γ. ασβεστόλιθους του Ηώκαινου και του Ανωτ. Κρητιδικού.

Ο φλύσχος (Κατ. Μειόκαινο) απαντά στο ανατολικό τμήμα της περιοχής και αποτελείται από εναλλαγές αργιλομαργαϊκών αποθέσεων με λεπτές ενστρώσεις ψαμμιτών και κροκαλοπαγών.

### Νεογενές

Τα νεογενή ιζήματα αποτελούνται κυρίως από θαλάσσιες αποθέσεις που κατά θέσεις εναλλάσσονται με υφάλμυρες πολύ μικρού πάχους.

Η απόθεση των ιζημάτων αρχίζει με συνεκτικά κροκαλοπαγή ή κροκαλολατυποπαγή και ψαμμίτες, μέσα στους οποίους παρεμβάλλονται άμμοι και αμμούχοι άργιλοι. Προς τα πάνω μεταβαίνουν σε γκρί άργιλους, άμμους, και αμμούχους άργιλους.

Μέσα σ' αυτούς τους σχηματισμούς βρέθηκε πλούσια πανίδα από θαλάσσιους οργανισμούς (Πίν. I). Σε ορισμένες θέσεις απαντούν χαρακτηριστικοί οριζοντες από *Ostrea* (*O. gingensis*, *O. crassissima*), που το πάχος τους κατά θέσεις ξεπερνάει το 1μ. Τέτοιες εμφανίσεις με οριζοντες *Ostrea* υπάρχουν στη θέση "Ξερολάγκαδο" βόρεια του χωριού Κανδήλα, στον όρμο Βούρκου και στη περιοχή Αγριλιάς κατά μήκος της ακτής. Ειδικά στις θέσεις Βούρκος και Αγριλιάς οι ανωτέρω εμφανίσεις αποτελούνται αποκλειστικά από τους αντιπροσώπους των *Ostrea* με μικρή συμμετοχή βενθονικών Τρηματοφόρων (*Ammonia beccarii*, *Miliolidae* κ.ά.) και ακανθών εχινοειδών (*Cidaris*).

Το πάχος των νεογενών σχηματισμών στη μελετηθείσα περιοχή φθάνει τα 450μ. περίπου.

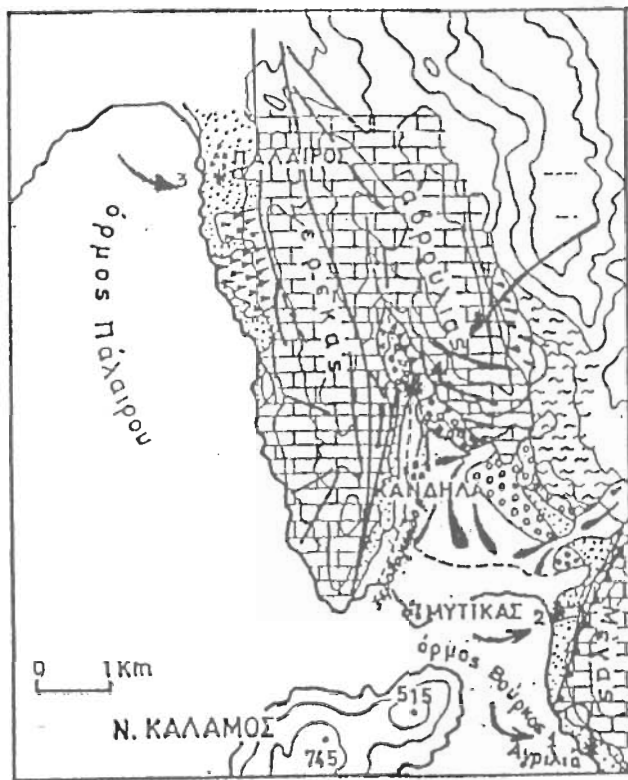
### Τεταρτογενές










Τα τεταρτογενή ιζήματα αποτελούνται από: 1. τις χερσαίες πλειστοκαινικές αποθέσεις (Σχ.2).

α. του κώνου κορημάτων των χειμάρρων, που διασχίζουν την κοιλάδα του Μύτικα. Ο κώνος αυτός καλύπτει μεγάλο τμήμα της κοιλάδας και αποτελείται από συνεκτικά λατυποπαγή με ασβεστολιθικές λατύπες ποικίλλου μεγέθους. Μέσα στις αποθέσεις αυτές παρεμβάλλονται φακοειδείς ενστρώσεις από καστανέρυθρους άργιλους με διάσπαρτες ασβεστολιθικές λατύπες. Το συνδετικό υλικό των λατυπών είναι αργιλικό. Το πάχος αυτών των αποθέσεων φθάνει τα 25-30 μ.

β. των συνεκτικών πλευρικών κορημάτων των ορεινών όγκων Τσερέκα και Γαβρούλα. Αποτελούνται από γωνιώδεις λατύπες και τεμάχια ασβεστολίθων συνδεδεμένα με ασβεστολιτικό υλικό. Το πάχος αυτών των αποθέσεων φθάνει τα 10μ. περίπου.

2. τις αλλοβιακές προσχώσεις που αποτελούνται από άμμους και κροκαλολατύπες, χαλαρά αργιλοαμμοή υλικά καθώς και άμμους ακτών.



-  Αλλουβιακές αποθέσεις (ΟΛΟΚΑΙΝΟ)  
Alluvial deposits (HOLOCENE)
-  Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων (ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ)  
Scree and talus cones (PLEISTOCENE)
-  Κροκαλοπαγή  
Conglomerates
-  Άργιλοι, άμμοι με μικρές ενστρώσεις κροκαλοπαγών  
Clays, sands with minor conglomerates intercalations
-  Φλύσχης (Κ. ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ)  
Flysch (L. MIOCENE)
-  Υπόβαθρο (ΤΡΙΑΣΙΚΟ - ΕΟΚΑΙΝΟ)  
Substratum (TRIASSIC - EOCENE)
-  Ρήγμα - Fault
-  Επώθηση - Overthrust
-  Θέση δειγματοληψίας - Location of Sampling

(Α. ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ  
Τορτόνιο)  
(U. MIOCENE  
Tortonian)

Σχ. 2.: Γεωλογικός χάρτης νεογενών-τεταρτογενών σχηματισμών της Βιβαδικής "Ομόφρατος" - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.  
Μύτικα - Παλαιορού Αιτωλοακαρνανίας.

#### ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΝΙΔΑΣ

1. Περιοχή Αγριλιάς (Σχ. 2, θέση 1).  
Στη περιοχή αυτή και μέσα σε ψαμμιτικό υλικό, βρέθηκε μεγάλος αριθμός απολιθωμάτων σε καλή κατάσταση διατήρησης και στον παλαιοβιότοπό του (in situ) αποτελούμενος από μεγάλα άτομα του είδους *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LMK. με συμμετοχή ακανθών Εχίνων του είδους *Cidaris (Cyathocidaris) avenionensis* DESM., λίγα βενθονικά Τρηματοφόρα (*Ammonia beccarii* και *Milioiidae*).  
Το είδος *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LMK. απαντάται συχνά σε αποθέσεις του Τορτονίου της Μεσόγειου και έζησε σε παράκτιο ζεστό περιβάλλον (MITZOURULOS, M., 1932, σελ. 24). Για το περιβάλλον απόθεσης συνηγορούν και τα βενθονικά Τρηματοφόρα.
2. Περιοχή όρμου Βούρκου (Σχ. 2, θέση 2).  
Τα ιζήματα της περιοχής αυτής αποτελούνται από εναλλαγές γκρί αργίλων, άμμων, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών.  
Μέσα στους άμμους του σχηματισμού που μεταβαίνουν σε ψαμμίτες βρέθηκαν κοράλλια του είδους *Cladocora caespitosa* GUALT, ελάχιστα Τρηματοφόρα (*Globigerina* sp.) και μεγάλος αριθμός Γαστεροπόδων που ανήκει στα είδη: *Turriscaala (Turriscaala) torulosa* (BR.), *Rissoina (Zebina) nerina tarolaevis* SACCO, *Polinices (Polinices) pseudorodempta* (FRIEDB).  
Στους γκρί αργίλους παρατηρήθηκε συγκέντρωση πανίδας με τα παρακάτω είδη:  
**Γαστερόποδα:** *Bittium reticulatum* (DA COSTA), *Cerithium* sp., *\*Conus (Conolithus) dujardini brezinae* (HORN & AUIN), *\*\*Conus (Hemiconus) granularis* BORS, *\*Mitra (Tiara) cf. substriata* d'ORB, *Turritella (Haustator) biplicata* BRN., *Euthria cf. cornea* L., *\*Turritella (Haustator) vermicularis planatula* SACC., *Hinia (Tritonella) inornata* (MULL), *Cerithium (Theridium) vulgatum* BRUG.  
**Διθύρα:** *\*Lucina (Denticulina) michelottii* MAYER, *\*Ervilia dissita* (EICHW), *Cardium (Parvicardium) roseum* LK., *Cardium (Cerastoderma) edule umbonata* WOOD., *Ostrea (O.) edulis lamellosa* BR., *Cubitostrea frondosa* de SERR., *Venus (Chamaelea) gallina* L.  
**Τρηματοφόρα:** *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Ammonia beccarii*.  
Τέλος μέσα σε γκρί ψαμμιτικό υλικό, ελαφρά συνεκτικό, βρέθηκαν κακοδιατηρημένα Γαστερόποδα, θραύσματα Διθύρων και Κοράλλια του είδους: *Thegiostraea diversiformis* (MICH). Το είδος αυτό του Κοράλλιου αναφέρεται σε αποθέσεις του Ακουιτάνιου και Μ. Μεσόγειου της Δ.Ευρώπης (CHEVALIER, J.J. 1961, σελ. 221). Πρόκειται για ερμαυτικό Κοράλλι, που συμμετέχει στη κατασκευή των κοραλλιογενών υφάλων και που απαιτεί συγκεκριμένες οικολογικές συνθήκες για τη διάβρωση του (μικρό βάθος, κανονική αλμυρότητα, ζεστά τροπικά υποτροπικά νερά κ.ά.). Είναι γνωστό από τον παραπάνω αναφερόμενο συγγραφέα, ότι κανένα από τα ερμαυτικά Κοράλλια δεν επέζησε μετά το τέλος του Μεσοκαινίου στη Μεσόγειο, λόγω αλλαγής των κλιματικών συνθηκών και της αδυναμίας των μορφών αυτών να προσαρμοσθούν στις καινούργιες περιβαλλοντολογικές συνθήκες. Σήμερα οι μορφές αυτές των Κοραλλίων ζούν στις ζεστές θάλασσες του Ινδικού και του Ειρηνικού, καθώς και του Ατλαντικού Ωκεανού.  
Στο ίδιο ίζημα βρέθηκαν επίσης Ακτινόζωα και Τρηματοφόρα: *Ehrhidiium crispum*, *Heterolepa dertonensis*, *Amphistegina* sp., *Peneroplis* sp.

**Βιο-χρονο-στρωματογραφία και παλαιοοικολογικές παρατηρήσεις.**  
Από τη μελέτη της συγκέντρωσης της πανίδας, που συλλέχθηκε από την περιοχή όρμου Βούρκου σημειώσαμε τα παρακάτω:  
Οι σημειούμενοι με αστερίσκο αντιπρόσωποι, που αναφέρθηκαν παραπάνω, έχουν βρεθεί σε ιζήματα του Τορτονίου της Πολωνίας, Βουλγαρίας και Βιέννης. Από τα Τρηματοφόρα το είδος *Heterolepa dertonensis* αφθονεί σε ιζήματα του Τορτονίου.  
Τα απολιθώματα είναι σε πολύ καλή κατάσταση διατήρησης και βρίσκονται στον παλαιοβιότοπό τους.  
Παρατηρούνται ολόκληρα τα σκελετικά στοιχεία των οργανισμών (κελύφη, όστρακα).  
Παρατηρούνται βιοδηλωτικά ίχνη από Σπόνγγους πάνω σε άλλους οργανισμούς (Κοράλλια).

Οι παχιόστρακες *Ostrea* και τα ερματυπικά Κοράλλια υποδηλώνουν παράκτιο ζεστό περιβάλλον, προστατευμένου κλίμα, αλλά ανοικτού στη θάλασσα.

Από όλες τις παραπάνω παρατηρήσεις μας προκύπτει το συμπέρασμα ότι, η συγκέντρωση της πανίδας στη περιοχή του όρμου Βούρκου είναι μία παλαιοθανατοκοιλότητα, όπως αυτή οριοθετείται από τον GALLI, 1976 και η απόθεση των ιζημάτων έγινε σε θαλάσσιο, παράκτιο, υποτροπικό περιβάλλον κατά το Τορτόνιο.

### 3. Περιοχή Πάλαιρου (σχ. 2., θέση 3)

Στη περιοχή αυτή και μέσα σε καστανό ψαμμίτη όχι έντονα συνεκτικό βρέθηκε σε καλή κατάσταση διατήρησης θαλάσσια πανίδα που αποτελείται κύρια από Κοράλλια με συμμετοχή μικρού αριθμού Διθύρων (*Ostrea* sp.) Από τα Κοράλλια βρέθηκαν τα είδη: *Turbiniaria cyathiformis* cf. *lamelliformis* CHEV., *Tarbellastraea siciliae* CHEV., *Tarbellastraea distans* CHEV., *Favites neugeborni burdigalensis* CHEV., *Solenastraea tizeroutinensis* CHEV.

Βιο-χρονο-στρωματογραφία και παλαιοοικολογικές παρατηρήσεις:

Από τη μελέτη της απολιθωμένης πανίδας των Κοραλλίων προκύπτουν τα παρακάτω:

Το είδος *Turbiniaria cyathiformis* (DE BLAINV) διαφέρει από το υποείδος *lamelliformis* CHEV στο σχήμα της αποικίας, όσο και στη θέση των κοραλλιτών. Η αποικία του υποείδους έχει μορφή ελάσματος με σχεδόν επίπεδο το άνω μέρος της και θέση κοραλλιτών σχεδόν κάθετη προς την επιφάνεια της αποικίας. Το υποείδος αναφέρεται από Βουρδινάγιο στρώματα της Γαλλίας (CHEVALIER, 1961, σελ. 495).

Το είδος *Tarbellastraea siciliae* CHEV., είναι γνωστό από το Τορτόνιο της Σικελίας και της Κρήτης (Α.ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ, 1979, σελ. 738).

Το είδος *Tarbellastraea distans* CHEV., είναι γνωστό από το Μ. Μειόκαινο της Ιταλίας (CHEVALIER, 1961, σελ. 208).

Το υποείδος *Favites neugeborni burdigalensis* CHEV., είναι γνωστό από το Ακουιτάνιο και Βουρδινάγιο της Γαλλίας (CHEVALIER, 1961, σελ. 142).

Το είδος *Solenastraea tizeroutinensis* CHEV., είναι γνωστό από το Τορτόνιο του Μαρόκου (CHEVALIER, 1961, σελ. 190) και Κρήτης (Α.ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ, 1979, σελ. 738).

Όλα τα παραπάνω αναφερθέντα είδη Κοραλλίων ανήκουν στις ερματυπικές μορφές που είναι οι κύριοι κατασκευαστές των κοραλλιογενών σχηματισμών. Οι μορφές αυτές περιέχουν μέσα στους κάλυκες τους συμβιωτικά φύκη τις Ζωοξανθέλλες γεγονός που συνηγορεί για τις συγκεντρωμένες οικολογικές συνθήκες διαβίωσής τους.

Η απουσία των αβεσθιτικών φυκών από τη περιοχή που μελετήθηκε, η ποικιλία των ειδών επιτρέπουν να δεχθούμε την ύπαρξη ενός διακοειδούς υφάλου, που κατασκευάστηκε από Κοράλλια, κύρια, σε ήρεμη θάλασσα προστατευόμενη από τους κυριαρχούντες ανέμους κατά το Τορτόνιο.

### 4. Ξερολάγκαδο Ρέμα (σχ.2., θέση 4)

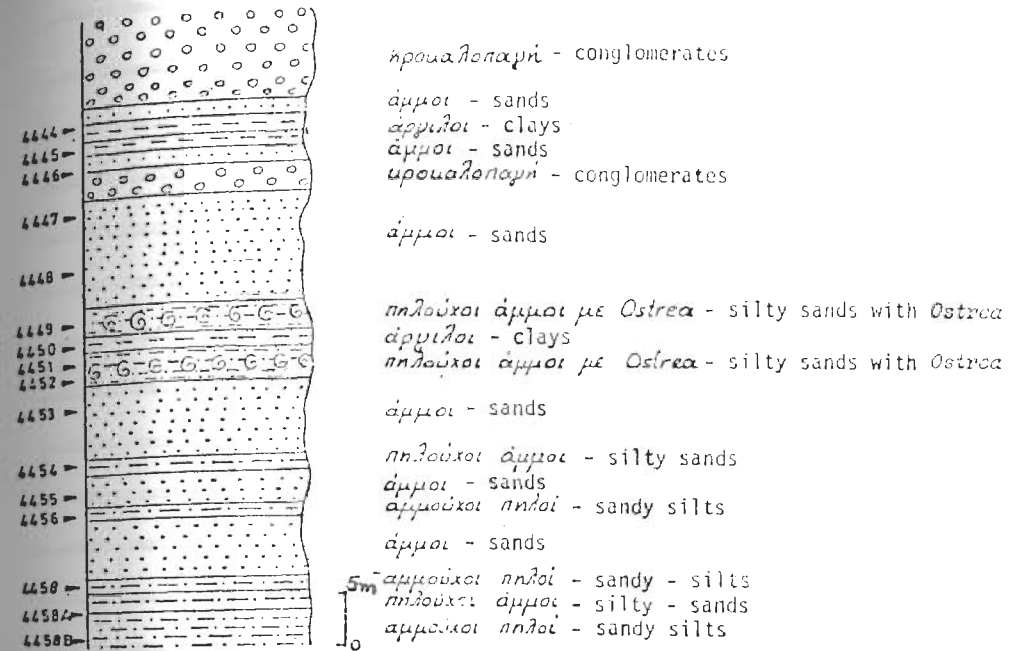
Η θέση "Ξερολάγκαδο" βρίσκεται στα βόρεια του χωριού Κανδήλα. Τα νεογενή ιζήματα στη θέση αυτή αποτελούνται από εναλλαγές χαλαρών άμμων, αμμούχων αργίλων, αργίλων και πάγκων κροκαλοπαγών στα ανώτερα μέλη.

Βιο-χρονο-στρωματογραφία και παλαιοοικολογικές παρατηρήσεις.

Από τη μελέτη των συγκεντρώσεων της πανίδας (σχ. 3, Πίν.Ι) της γεωλογικής τομής Ξερολάγκαδου Κανδήλας παρατήρησαμε τα εξής:

1. Η πανίδα των Οστρακωδών παρουσιάζεται φτωχή, τόσο σε αριθμό ειδών, όσο και σε αριθμό ατόμων. Εν τούτοις η καλή κατάσταση διατήρησης τους μας επέτρεψε να αναγνωρίσουμε μεταξύ αυτών και καθοδηγητικά είδη, που χαρακτηρίζουν την ηλικία του γεωλογικού σχηματισμού, όπου φιλοξενούνται, καθώς επίσης και το περιβάλλον απόθεσης. Τα είδη: *Cyathotheriidae dertonensis* RUGG., *Aurila albicans* (RUGG.) και *Cytheriidae acuninata* BOSQ. βρέθηκαν σε σχηματισμούς Τορτονίου ηλικίας του Piemonte, και Veneto της Σικελίας και σε άλλες περιοχές της Ιταλίας (RUGGIERI, 1962). Αξιίζει να σημειωθεί ότι τα αναφερόμενα είδη *Cyathotheriidae dertonensis* και *Aurila albicans* δεν απαντούν ούτε σε προτορτονίου ούτε σε πλειοκαινικής ηλικίας ιζήματα (RUGGIERI, 1958).

Τα παραπάνω είδη μαζί με *Aurila dicitii* SISS. και *Cyprideis* sp., cf., *C. samaticae* KRSTIC αναφέρονται (SISSINGH, 1972) από τον σχηματισμό Τεφελίου (Κ.Κρήτη),



Σχ.3.Στρωματογραφική τομή στο ρέμα Ξερολάγκαδου.  
Fig.3.Stratigraphical section of the Xerolagado Reme.

που δημιουργήθηκε κατά το Τορτόνιο. Ο ΝΙΚΟΛΑΟΥ (1986) αναφέρει τα είδη *A.albicans* και *C.dertonensis* από τα ανωμειοκαινικά ιζήματα της Ζακύνθου.

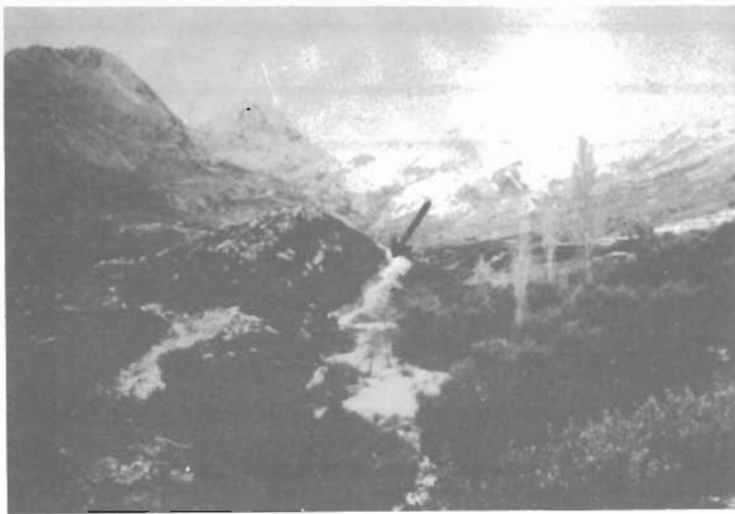
Το περιβάλλον ιζηματογένεσης με συγκεντρώσεις μικροπανίδας Οστρακωδών ανάλογες με τις παραπάνω αναφερόμενες είναι ρηχό θαλάσσιο ως υφάλμυρο (SISSINGH, 1972).

2. Η συγκέντρωση της μικροπανίδας των Τρηματοφόρων είναι σχετικά πτωχή, σε αριθμό ειδών με επικράτηση των βενθονικών Τρηματοφόρων. Η διατήρησή τους είναι αρκετά καλή.

Παραθέτουμε ορισμένα παλαιοοικολογικά στοιχεία από τα ανευρεθέντα είδη Τρηματοφόρων, που μας επιτρέπουν να βγάλουμε συμπεράσματα για τις συνθήκες απόθεσης. Κατά τους BIZON, G., and J.J., 1984, το είδος *G.trilobus* βρίσκεται σε ζεστά αβαθή νερά, το *O.universa* σε ζεστά νερά και σε βάθος 50-100μ., το *G.venezuelana* σε τροπικά - υποτροπικά νερά, το *V.peregrina* ζει σε βάθος 80-700μ., το γένος *Cassidulina* προτιμάει τις ιλύες και εμφανίζεται στη νηριτική ζώνη, αλλά απαντά συχνότερα στη βαθύαλη ζώνη. Τα Lagenidae από τα 60-900μ. Το είδος *Cibicides pseudoungerianus* σήμερα είναι σπάνιο στη Μεσόγειο, λόγω της ανεπάρκειας οξυγόνου και τροφής (ZWAAN, 1980). Το είδος αυτό αναφέρεται από ιλυώδεις πυθμένες της περιπαράκτιας και βαθύαλης ζώνης (BLANC-VERNET, 1969). Το είδος *Nonionella turrida*, ζει σε βάθος 40-100μ. (BLANC-VERNET, 1969). Τα *Elphidium* συνδέονται με την ευρωτική ζώνη.

Γενικά η παρουσία επιφύτων όπως τα είδη *Elphidium orispermum*, *E.macellum*, *E.aculeatum*, *E.somplianatum*, *Ammonia beccarii*, *Asterigerinata planorbis*, *Cibicides lobatulus*, *Rosalina globularis* δείχνει περιβάλλον ιζηματογένεσης υποπαράκτιο ως περιπαράκτιο. Η παρουσία των ειδών *Elphidium aculeatum*, *Uvigerina striatissima* και *Rosalina globularis*, που απθονούν σε ιζήματα τορτονίου ηλικίας, συνηγορεί για





Εικ.4.Άποψη της περιοχής Ξερολάγκαδου Κανδήςλας, απ όπου η δειγματοληψία (σχ.3).  
Fig.4.View of the Xerolagado area (samling of the fig.3).

την ηλικία των αποθέσεων της περιοχής που μελετήθηκε.

3. Τα μακροαπολιθώματα αντιπροσωπεύονται από Διθύρα, Γαστερόποδα, Βραχιονόποδα κ.ά. (Πίν.1) από μεγάλα άτομα, αλλά και από θραύσματα, ενώ σημαντικός αριθμός νεαρών ατόμων παρατηρήθηκε στο μικροσκόπιο.

Η παρουσία των *Ostracidae* (*O. crassissima*, *O. gingensis* κ.ά.) υποδηλώνει αβαθές θαλάσσιο ζεστό περιβάλλον, με σχετική κίνηση των νερών. Τα αναφερόμενα παραπάνω είδη αναφέρονται από τις αποθέσεις Τортονίου της Ακαρνανίας (ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ., 1932).

Από τις παρατηρήσεις, που έγιναν στα μακροαπολιθώματα σημειώνουμε:

- α. Την παρουσία βιοδηλωτικών ιχνών (Σπόγγοι, Σκώληκες)
- β. τη συνύπαρξη διαφόρων σταδίων ανάπτυξης των οργανισμών (νεαρά και ενήλικα άτομα Διθύρων και Γαστεροπόδων)
- γ. τη καλή διατήρηση των απολιθωμάτων και τη θέση ζωής τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι πρόκειται για μια θανατοκοινότητα όπως αυτή προσδιορίζεται από GALL, J., 1976. Με αυτήν την άποψη συνηγορούν και οι λιθολογικοί χαρακτηριστές του ιζήματος (άμμος, λεπτό ιζημα).

Η παρουσία των ακανθών των Εχινοειδών, των βελονών των Σπόγγων, των Σκαφοπόδων, Θυσσωνοπόδων, Διθύρων κ.ά., δείχνει ζεστό, αβαθές, θαλάσσιο περιβάλλον.

Γενικά από τη μελέτη όλης της μικρο και μακροπανίδας και με βάση τα χαρακτηριστικά απολιθώματα οι αποθέσεις της γεωλογικής τομής Ξερολάγκαδου Κανδήςλας είναι Τортονίου ηλικίας.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στηρίζομενοι στη μελέτη του στρωματογραφικού υλικού των νεογενών αποθέσεων της ευρύτερης περιοχής Πάλαιρου - Μύτικα καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Τα ιζήματα της Αγριλιάς αποτέθηκαν σε ζεστή ρηχή θάλασσα κατά το Τортονίο με βάση αντιπροσωπευτική πανίδα.
2. Τα ιζήματα του Όρμου Βούρκου περιέχουν πλούσια πανίδα χαρακτηριστική του Τортονίου. Η συγκέντρωση της πανίδας είναι μία θανατοκοινότητα. Η απόθεση έγινε σε θαλάσσιο, παράκτιο, υποτροπικό περιβάλλον.
3. Τα ιζήματα του Πάλαιρου περιέχουν χαρακτηριστικές ερματιτικές μορφές Κοραλλίων για το Μεσόκαινο. Εκφράζεται η άποψη ότι οι οργανισμοί αυτοί είχαν δημιουργήσει ένα δικοειδή ύφαλο. (*reef dissoidal*) απουσία αβεσθητικών φηφανακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.
4. Τα ιζήματα του Ξερολάγκαδου Κανδήςλας περιέχουν πλούσια πανίδα χαρακτηριστική Τортονίου. Η απόθεση έγινε σε ζεστό, ρηχό, θαλάσσιο-υφάλμυρο περιβάλλον.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- AGIP MINERARIA (1982) :Foraminiferi Padani terziario e Quaternario (Seconda edizione, 1-52, Milano.
- BALUK, W., (1975): Lower Tortonian Gastropods from Korytnica, Poland, Part 1. Polsk. Akad. Nauk. Warszawa.
- BIZON, G. et J.J. (1984): Ecologie des microorganismes en Méditerranée occidentale ECOMED. Asso. Fr. Techn. Petr, Paris.
- BRITISH PETROLEUM Co (1971): The geological results of Petroleum exploration in western Greece Geol. of Greece, I.C.G.R., No 10, 73p., Athens.
- CHEVALIER, J.J. (1961): Recherches sur les Madréporaires et les formations récifales Miocènes de la Méditerranée occidentale. Mém. Soc. Géol. France, XL, 562 p. Paris.
- DOUFSOS, Th., KONTOPOULOS, N., FRYDAS, D. (1987): Neotectonic Evolution of Northwestern Continental Greece. Geol. Rund., 76/2, 1. 433-450 Stuttgart.
- GALL, J.C. (1976) : Environnements sedimentaires anciens et milieux de mer. Introduction à la Paléocéologie. Doin édit. p. 228, Paris.
- MARCOPOULOU-DIACANTONI, A. (1979) : Sur quelques Polypiers fossiles du Tortonien de Crète. Signification paléocéologique et paléogéographique. Ann. Géol. Pays Hellén. hors ser., fasc. II, 735-743, Athènes (cum litt).
- MITZOPOULOS, M., (1932) : Beitrage zur Entwicklung des oberen Miocäns und seiner Fauna in Akarnanien. Prakt. Akad. Athinon, 7, S. 21-27, Athen.
- MULDER, E.F.J., de (1975) : Microfauna and Sedimentary - Tectonic History of the Oligo-Miocene of the Ionian Islands and Western Epirus (Greece). Utr. Microp Bull., 13, 139p.
- ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Κ., (1986) : Συμβολή στη γνώση του Νεογενούς και της γεωλογίας και οριοθέτηση των Ζωνών Ιονίας και Προαπουλίας σε σχέση με πετρελαιογεωλογικές παρατηρήσεις κυρίως στα νησιά Στροφάδες, Ζάκυνθο, Κεφαλληνία. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα.
- ΥΡΗΝΗ, Κ., (1987): Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας. Φύλλο "Αστακός", ΙΓΜΕ, Αθήνα.
- RENZ, C., (1932) : Die Akarnanische Kusteninsel Kalamos (Westgriechenland). Y-kόμνημα της Γεωλογικής Υπηρεσίας της Ελλάδος, 2, σελ. 11-27, Αθήνα.
- RUGGIERI, G., (1958) : Alcuni Ostracodi del Neogene italiano. Atti. Soc. Ital. Sci. Nat., 97, (2), pp. 127-146.
- RUGGIERI, G., (1962) : Gli Ostracodi marini del Tortoniano (Miocene medio-superiore) di Enna nella Sicilia centrale. Paleont. Ital., 56, mem. 2, pp. 1-68.
- SISSINGH, W., (1972) : Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean island arc. Utrecht Micropaleont. Bull., vol. 6, pp. 1-187.

- MITZOPOULOS, M. (1932): Beiträge zur Entwicklung des oberen Miocans und seiner Fauna in Akarnania. Prakt. Akad. Athlon, 7, S. 21-27, Athen.
- MULDER, E. F. J., de (1975): Microfauna and Sedimentary - Tectonic History of the Oligo-Miocene of the Ionian Islands and Western Epirus (Greece). Utr. Microp. Bull., 13, 139 p.
- ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Κ. (1969): Συμβολή στη γνώση του Νεογενούς και της γεωλογίας και οριοθέτηση των Ζωνών Ιονίας και Προαπουλίας σε σχέση με πετρελαιογεωλογικές παρατηρήσεις κυρίως στα νησιά Στροφάδες, Ζάκυνθο, Κεφαλήνυα. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα.
- ΨΩΝΗΣ, Κ. (1987): Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας. Φύλλο "Αστακός", ΓΓΜΕ, Αθήνα.
- RENZ, C. (1932): Die Akarnanische Küsteninsel Kalamos (Westgriechen land). Υπόμνημα της Γεωλογικής Υπηρεσίας της Ελλάδος, 2, σελ. 11-27, Αθήνα.
- RUGGIERI, G. (1958): Alcuni Ostracodi del Neogene italiano. Atti. Soc. Ital. Sci. Nat., 97, (2), pp. 127-146.
- RUGGIERI, G. (1962): Gli Ostracodi marini del Tortoniano (Miocene medio-superiore) di Enna nella Sicilia centrale. Paleont. Ital., 56, mem. 2, pp. 1-68.
- SISSINGH, W. (1972): Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean island arc. Utrecht Micropaleont. Bull., vol. 6, pp. 1-187.