

Πρακτικά		4ου Συνεδρίου		Μάϊος 1988	
Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ.	Τομ. XXIII/2	σελ. 141-157	Αθήνα 1989		
Bull. Geol. Soc. Greece	Vol.	pag.	Athens		

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΟ ΝΟΤΙΩΤΑΤΟ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΣΟΤΥΛΙΟΥ (ΠΕΡΙΟΧΗ
ΚΑΡΠΕΡΟΥ ΓΡΕΒΕΝΩΝ-ΜΕΣΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΥΛΑΚΑ)
ΟΙΚΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ-ΤΑΦΟΝΟΜΙΑ

A. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ, P. ΜΙΡΚΟΥ

ABSTRACT

The marine faunal association at the southern part of the Tsotyli formation is studied. This Fauna has found in the area of the village Karpero, placed 2,5 Km NE of it.

The studied place consists of sand, marls, gray and conglomerate with an important number of fossils. 66 species are determined: 10 Corals, 1 Verm., 20 Bryozoans, 5 Gastropods, 8 Bivalves, 1 Echinoid, 1 Cirripedia, 1 Algae, 19 Foraminifera.

The age of this association is Lower to Middle Tortonian based on the presence of *Caryophyllia (C.) attenuata* REUSS, *Dendrophyllia colonjoni* TH. in coll., *Glycymeris cor obtusata* (PAR. in HORH).

The paleoecological conditions of the sedimentation in shallow and warm sea are cited. The faunal association of the studied place is a Tortonian (oryctocoenose allochthone).

ΕΥΡΩΣΗ

Μελετάται η συσώρευση θαλάσσιας πανίδας στο νοτιώτατο τμήμα του σχηματισμού Τσοτύλιου, που προέρχεται από μια θέση 2,5 χλμ. ΒΑ του χωριού Καρπερού.

Η μελετηθείσα περιοχή αποτελείται από άμμους, μίργες, φαρυγγίτες και προ-

A. MARCOPOULOU-DIACANTONI and M.-R. MIRKOU. - Marine Faunal Association at the southern part of Tsotyli Formation. (Karpero-Grevena, Mesohellenic trench). Ecostratigraphy, Taphonomy.

* University of Athens, Geological Dept. Div. Hist. Geology and Palaeontology, Πηγαϊκή Βιβλιοθήκη "Θεοφράστου" - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., Panepistimioupoli, 15784, Athens, Greece.

καλοπαγή που περιέχουν σημαντικό αριθμό απολιθωμάτων. Προυδριοτήτηκαν 66 εΐδη: 10 Κοράλλια, 1 Σπώληκας, 20 Βρυόζωα, 5 Γαστερόποδα, 8 Δύθυρα, 1 Έχιχοειδές, 1 Θυσανόποδο, 1 Φύκος, 19 Τρηνματοφόρα. Με βάση τη στρωματογραφική εξάπλωση των απολιθωμάτων αποδίδεται η ηλικία του Κατωτέρου-Μέσου Τορτονίου.

Αναφέρονται οι οικολογικές συνθήκες της απόθεσης των ιζημάτων σε ρηχή και ζεστή θάλασσα. Σημειώνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος της πανίδας είναι μεταφερμένο. Πρόκειται για μία ταφοκοινότητα ή αλλόχθονη ορυκτοκοινότητα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Συνεχίζοντας τις έρευνές μας στη Μεσοελληνική αύλακα στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Ελληνο-Γιουγκοσλαβικής συνεργασίας (Πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από Υ.Β.Ε.Τ-Γ.Γ.Ε.Τ.) παρουσιάζουμε τα πρώτα συμπεράσματα, που προέκυψαν από την αναλυτική μελέτη της πανίδας στην περιοχή Καρπερού-Γρεβενών, του νοτίου τμήματος του σχηματισμού Τσοτυλίου.

Η μελετηθείσα περιοχή (Εικ.1) βρίσκεται σε απόσταση 2,5 χλμ. ΒΑ του χωριού Καρπερού και 3,5 χλμ. Δ του χωριού Παναγιά με κατεύθυνση προς το χωριό Παλουριά.

Η θέση αυτή ανήκει στο σχηματισμό Τσοτυλίου και είναι γνωστή σαν σειρά Τσοτυλίου (ΜΑΥΡΙΔΗΣ, Α. και ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ, Δ. Γεωλ.Χάρτης ΙΓΜΕ 1:50.000, φύλλο: Αγιάφυλλο) (Εικ.2).

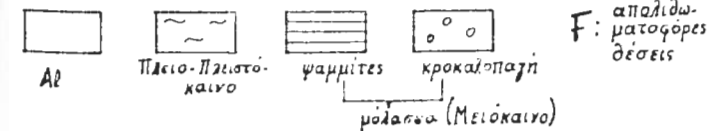
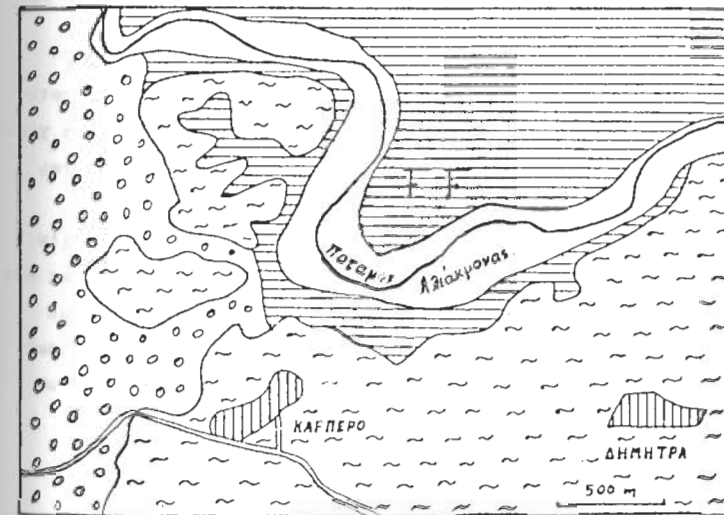
Πρόκειται για σχηματισμό που αποτελείται από κροκαλοπαγή, φαμμίτες και μάργες μεγάλου πάχους (150-2.200 μ.) πλούσιο σε μικρο- και μακροαπολιθώματα. Κατά τους ΜΑΥΡΙΔΗ, Α. και ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ, Δ. (Γεωλ.Χάρτης 1:50.000, φύλλο: Αγιάφυλλο, ΙΓΜΕ) η σειρά Τσοτυλίου διαχωρίζεται σε βόρειο και νότιο τμήμα ηλικίας Αν Ακουϊτανίου-Τορτονίου με την παρακάτω κανίδα:

Βόρειο τμήμα:

- Βρυόζωα: *Heteropora gigantea* (KÜHN.)
- Κοράλλια: *Siderastrea eremulata* (C.)
- Ceratoporellus diodesimostratus* (C.)
- Caryophyllia attenuata* (REUSS)
- Γαστερόποδα: *Maustator macrasperulus* (SAG.)
- Cypraea* sp.
- Tarantula* sp.



Εικ. 1. Γεωγραφική θέση της περιοχής που μελετήθηκε.
Fig. 1. Geographical position of the studied region.



Εικ. 2. Γεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης (ΜΑΥΡΙΔΗΣ, Α. και ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ, Δ. 1979, φύλλο: Αγιάφυλλο, 1:50.000, ΙΓΜΕ).

Fig. 2. Geological map of the studied region (ΜΑΥΡΙΔΗΣ, Α. & ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ, Δ. 1979, sheet: Agiaphyllo, scale 1:50.000, IGME).

Δόσους: *Chlamys multistriata* (P.)
Echinocha intermedia (S.)

Νότιο τμήμα:

Sphaerogyrina globulus (REUSS)
Uvigerina barbatula MACFADYEN
Uvigerina flintii CUSHMAN
Ammonia lessonae (LINNÉ)
Anomalina helicina (COSTA)
Elysiidium elisium (LINNÉ)
Globigerinoides trilobus (REUSS)
Oribulina imitator D'ORB.

Η Γ. ΦΕΡΑΙΕΡΗ (1987) μελετώντας τον σχηματισμό Τσοτυλίου ΜΑ των Γρεβενών αποδίδει στα ιζήματα ηλικίου Απουζτανίου-Βουρδελγαίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΘΕΙΣΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η μελετηθείσα περιοχή βρίσκεται στο νοτιότερο τμήμα της σειράς Τσοτυλίου και αποτελείται από άμμους, μάργες, φαμύτες και κροκαλοπαγή. Μία γεωλογική τομή της ευρύτερης περιοχής από Καπερό προς Αγ.Ταξιάρχες δίνεται στην Εικ.3.

Το στρωματογραφικό υλικό, που μελετήθηκε, είναι από τη θέση 2,5 χλμ. ΒΑ του χωριού Καπερού. Η θέση αυτή έχει έκταση περίπου 300 μ. και ύψος από το επίπεδο του δρόμου περίπου 9 μ. και αποτελείται κυρίως από άμμους με συμμετοχή μαργών "φλυσχοειδούς" τύπου, φαμυτών και κροκαλοπαγών. Η στρωματογραφική στήλη (Εικ.4) αποτελείται από τα παρακάτω στρώματα από κάτω προς τα πάνω:

1. Από το επίπεδο του χαλατόδρομου αρχίζουν άμμοι αγνώστου πάχους χωρίς απολιθώματα.
2. Χαλαρή άργιλλος πάχους 30 εκ. χωρίς απολιθώματα.
3. Άμμοι πάχους 1,5 μ. απολιθωματοφόροι.
4. Σωματικής φαμύτης πάχους 30 εκ. με ηρωχή πανίδα.

5. Μάργες γκρι-μπλε χρώματος, πάχους 5 μ. απολιθωματοφόρες.
6. Φαμυτοκροκαλοπαγές πάχους 2 μ. με ελάχιστα απολιθώματα.
7. Κροκαλοπαγή, πάχους περίπου 1,5 μ. χωρίς απολιθώματα.

ΒΙΟ-ΧΡΟΝΟ-ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

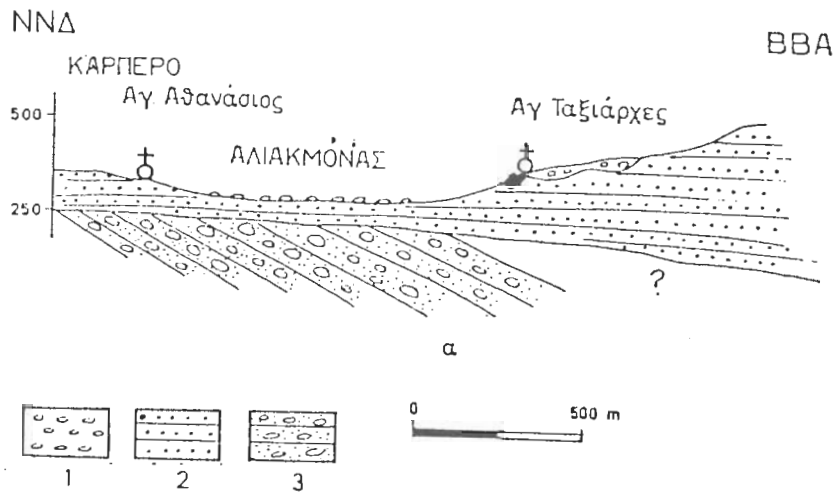
Στη στρωματογραφική στήλη (Εικ.4) παρατηρούμε ότι τα στρώματα 3,4,5 και 6 είναι απολιθωματοφόρα. Μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων τόσο σε είδη, όσο και σε άτομα παρουσιάζουν τα στρώματα 3 και 5. Η μεγαλύτερη αφθονία σε απολιθώματα απαντά στο στρώμα 5 με Κοράλλια, Βρυόζωα, Τρηματοφόρα κ.ά. (βλ. Πέ- ννα Ι).

Συνολικά στη μελετηθείσα περιοχή βρέθηκαν: 10 είδη Κοραλλίων, 1 Ενώ- ληκας, 20 είδη Βρυόζων, 5 είδη Γαστεροπόδων, 8 είδη Διθύρων, 1 Εχινουειδής, 1 Θυσανόποδο, 1 Φύκος, 9 είδη Τρηματοφόρων.

Σχετικά με την ηλικία του σχηματισμού, όπου βρέθηκε σχεδόν το σύνολο των αναφερομένων απολιθωμάτων, σημειώνονται τα παρακάτω:

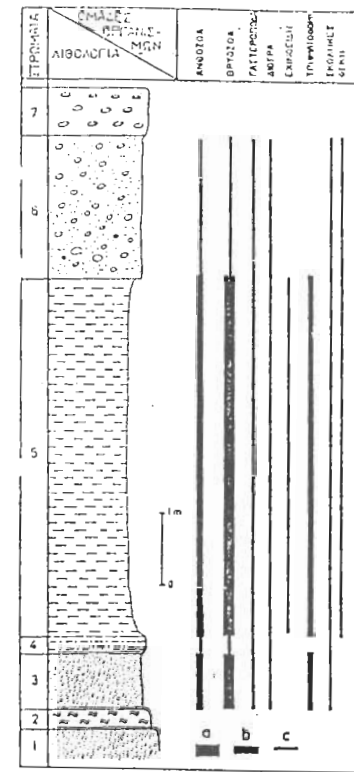
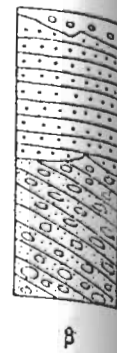
1. Από τα Τρηματοφόρα παρατηρήθηκε μια κλουσιωτίτη πανίδα από βενδο- νικές (95,26%) και πλαγκτονικές (10,5%) μορφές ακουζτανίου ηλικίας. Αναλυτικά προσδιορίστηκαν:

Amphistogina lessonae D'ORB.
Asterigerinata planorbis (D'ORB.)
Bolivina sp.
Cibicides spp.
Elysiidium sp.
Elysiidium maeellium (RICHT. & MOLL.)
Elysiidium elisium (LINNÉ)
Globigerina sp.
Globolobulimina dehiscens (CHAP. PARR & COLL.)
Hoplundina elerani (D'ORB.)
Lenticulina sulcata (de MONT.)
Lenticulina inornata (D'ORB.)
Lepidocyclina sp.
Lepidocyclina (Nerpholopridina) toumouneri LEM. & DOUV.
Mioogyrina gr. quantani-tani
Oreovulina sp.



Εικ. 3. α. Γεωλογική τομή Βόρεια του Καρπερού με διεύθυνση Καρπερό που διέρχεται από Άγιο Αθανάσιο προς Άγ.Ταξιάρχες.
 β. Λιθοστρωματογραφική στήλη του σχηματισμού που τέμνει η τομή.
 1. Κροκαλοπαγή (Αλλουβιακές αποθέσεις).
 2. Μάργες, φαμμίτες, άργιλοι, κροκαλοπαγή (Πλειστοκαίνου-Κ. Πλειστοκαίνου κατά ΜΑΥΡΙΔΗ, Α. και ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ, Δ. 1979).
 3. Μολασσικού σχηματισμού Πενταλόφου (εναλλαγές φαμμιτών, κροκαλοπαγών) Κ.Μεσοκαίνου. κατά ΜΑΥΡΙΔΗ, Α. και ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ, Δ. 1979).

Fig. 3. a. Geological section Northern of Karpero (from Karpero-Aghios Athanasios to Aghii Taxiarches).
 b. Lithostratigraphical column of the formation.
 1. Conglomerates (Alluvian deposits).
 2. Marls, sandstones, clays, conglomerates (Pliocene-L. Pleistocene, after MAVRIDES, A. & MATARAGAS, D. 1979).
 3. Molassic formation of Pentalofo (alternations of sandstones and conglomerates of the Lower Miocene), after MAVRIDES, A. & MATARAGAS, D. 1979).



Εικ. 4. Στρωματογραφική στήλη της περιοχής (2,5 χλμ. ΒΑ χωριού Καρπερού) με την κατανομή των απολιθωμένων ομάδων οργανισμών στα διάφορα στρώματα.

a: Μεγάλη αφθονία (50%)
 Αφθονία απολιθωμένων ειδών: b: Ίσχετικά μικρή αφθονία (-50%)
 c: Μικρή αφθονία (10%)
 1: Άμμος, 2: χαλαρή άργιλοι, 3: Άμμος, 4: Συμπαγής φαμμίτης, 5: Μάργα, 6: Φαμμιτοκροκαλοπαγές, 7: Κροκαλοπαγές.

Fig. 4. Stratigraphical column of studied region (2,5Km NE of the village Karpero, Grevena) and the distribution of the fossilised groups in its layers. Abundance of the species: a: >50% b: -50% c: <10%
 1: Sand, 2: clay, 3: sand, 4: sandstone, 5: marl, 6: conglomerate and sandstone, 7: conglomerate.

Pleuronomella bellardii HANTKE.

Quinqueloculina contorta d' ORB...

Testularia sagittula FORN.

2. Από τα Κοράλλια το είδος *Caryophyllia (Caryophyllia) attenuata* REUSS είναι χαρακτηριστικό του Τορτονίου, ενώ το είδος *Dendrophyllia solonjoni* TH. in coll. εκτείνεται από το Σεραβάλλιο μέχρι το Μέσο Τορτόνιο.

3. Από τα Δύθυρα το υποείδος *Glycymeris con obtusata* (PAR. in HÖRN) απαντά στο Λάγγιο-Τορτόνιο.

Συνεπώς από τα παραπάνω εκτεθέντα δεχόμαστε ότι:

- Η ηλικία των ιζημάτων της μελετηθείσας περιοχής είναι Κατωτέρου-Μέσου Τορτονίου.
- Σημαντικός αριθμός απολιθωμάτων (Τρηματοφόρα, Βρυόζωα κ.ά.) έχει μεταφερθεί μέσα στα ιζήματα του Τορτονίου.
- Το γεγονός ότι πολλά από τα απολιθώματα, που βρίσκονται συγκεντρωμένα μέσα στα ιζήματα της περιοχής παρουσιάζουν σημαντική φθορά, ενώ άλλα βρίσκονται σε μικρά θραύσματα, επιβεβαιώνει την post-mortem μεταφορά τους.
- Η συσσώρευση των απολιθωμάτων, που παρουσιάζει ενδείξεις μεταφοράς και είναι διαφορετικών στρωματογραφικών εξαπλώσεων, δείχνει ότι προκειται για ταφοκονιότητα (αλλόχθονη ορυκτοκονιότητα).

ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΤΑΥΝΟΝΙΑ

Είναι γνωστό ότι ορισμένες ομάδες οργανισμών, όπως Βρυόζωα, Κράλλια κ.ά. δίνουν χρήσιμες πληροφορίες περιβαλλοντολογικών συνθηκών, και επικρατούσαν την εποχή που ζούσαν (θερμοκρασία, υψόμετρο, αλμυρότητα, βάθος κ.ά.).

Από τη μελετηθείσα κανόνα δίνουμε ενδεικτικά τις παρακάτω πληροφορίες με βάση τα βιβλιογραφικά δεδομένα:

Το είδος *Cellularia pentagona* είναι ενδημικό της Μεσογείου και ανήκει στον τύπο "cellulariform", που απαντά σε βάθος 15-45 μ.

Τα είδη *Hormiella radiata* HERTZ και *H. striata* ανήκουν στον τύπο "vinculariform" και ζουν σε μεγάλα βάθη.

Τα είδη *Cyprulidaria hantkei* και *Triculites contorta* ανήκουν στον τύπο

"lunulitiform" και ζουν σε εύκρατα ζεστά νερά, όπου επικρατούν ισχυρά ρεύματα σε βάθος 15-100 μ.

Τα είδη *Membranipora tuberculata*, *Eschareoides cf. roseacea* και *Multigalea* sp. ανήκουν στον τύπο "membraniporiform" και ζουν σε παράκτια ή υποπαράκτια ήρεμα νερά, καθώς και η *Schizoporella unicornis* θεωρείται παρόμοιο είδος.

Το είδος *Porrella unicornis* ανήκει στον τύπο "adeniform" που ζει σε βάθος 40-50 μ.

Η παρουσία υπολειμμάτων Εχίνων και η παρουσία βενθονικών Τρηματοφόρων, όπως *Miosyrinx*, *Lepidocyrtina*, *Elysiidium* κ.ά., δείχνουν ρηχά και θερμά νερά.

Όλα τα ανευρεθέντα είδη Κοραλλίων ανήκουν στις ερμητυπικές μορφές, που έζησαν σε μικρά βάθη, κανονική αλμυρότητα και σε ζεστά τροπικά υποτροπικά νερά.

Από τη συγκέντρωση των οργανισμών που έχουν βρεθεί στα ιζήματα της μελετηθείσας τομής παρατηρούμε επίσης τα εξής:

1. Τα όστρακα των Μαλακίων, Βραχιονοπόδων, όπως και οι θήκες των Εχίνων, έχουν κατατεμαχισθεί μηχανικά, έχουν υστει φθορά και δεν υπάρχουν ολόκληρα άτομα.
2. Στα απολιθωμένα άτομα παρουσιάζονται ίχνη μεταφοράς.
3. Απουσιάζουν βιοδηλωτικά ίχνη πάνω σ' άλλους οργανισμούς που δείχνει ήρεμη ιζηματογένεση.

Από όλα τα παραπάνω εκτεθέντα δεχόμαστε, σύμφωνα με τις γενικές απόψεις του SALLI, J. (1976) για συγκεντρώσεις οργανισμών διαφόρων βιοτόπων, ότι τα απολιθώματα που βρέθηκαν στη μελετηθείσα περιοχή είναι αλλόχθονα. Πρόκειται για ταφοκονιότητα ή σύμμιξη, που οφείλεται σε ισχυρή υδροδυναμική τροφοδότηση κατά την απόθεση των ιζημάτων.

Η άποψη αυτή της αλλόχθονας των απολιθωμάτων επιβεβαιώνεται:

- α) από τη μελέτη της κατανομής των απολιθωμάτων μέσα στο ίζημα, του προαναμετρημένου τους μέσα στο ίζημα, την παρουσία οργανισμών διαφορετικών βιοτόπων π.χ. βενθονικές μορφές που ζουν σε σκληρό πυθμένα και παραχωμένες μορφές που ζουν μέσα στο ίζημα.
- β) από την παρουσία απολιθωμάτων διαφορετικής ηλικίας, χαρακτηριστικής για ορισμένες βαθμίδες (Τρηματοφόρα, Κοράλλια, Γαστερόποδα) μέσα σε νεότερα ιζήματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι. Στρωματογραφική εξέλιξη διαφόρων ομάδων απολιθωμένων αντιπροσώπων που βρέθηκαν στο σχηματισμό της τομής (Πλ.4).

TABLE I. Stratigraphical repartition of the different groups of fossils found in the formation of the Fig.4.

Απολιθώματα	ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ									
		ΣΑΡΚΟΖΩΟΝΙΑ	ΑΚΟΥΣΤΑΙΟ (Α)	ΡΟΥΣΣΙΤΡΑΙΟ (Ε)	ΜΑΤΤΙΟ (Α)	ΣΕΡΡΑΒΑΙΟ (Σ)	ΤΟΡΤΟΛΙΟ (Τ)	ΜΕΣΣΗΝΙΟ (Μ)	ΠΑΙΟΚΑΙΝΟ (Π)	ΜΕΣΣΟΚΑΙΝΟ (Μ)	ΟΛΟΚΑΙΝΟ (Ο)
ΑΝΘΩΖΩΑ											
<i>Astrocoenia ornata</i> (MICH.)											
<i>Caryophyllia (Caryophyllia) attenuata</i> REUSS											
<i>Dendrophyllia colonjoni</i> Th. in coll.											
<i>Favites neglecta</i> (MICH.)											
<i>Mussismilia vindobonensis</i> CHEV.											
<i>Palaeoplectambonites corrugata</i> (MICH.)											
<i>Porites collegniana</i> MICH.											
<i>Siderastraea crenulata</i> (GOLDF.)											
<i>Tarbellastraea corrugata</i> CHEV.											
<i>Tarbellastraea mimlastensis</i> CHEV.											
ΑΝΝΕΛΙΑΔΕΣ											
<i>Serpula</i> sp.											
ΒΡΥΟΖΩΑ											
<i>Cellaria neoviani</i> GAL.de CAUV.											
<i>Cellaria</i> sp.											
<i>Conopsea reticulatum</i> (LINNE)											
<i>Cupuladria handingeri</i> (REUSS.)											
<i>Electra monostachys</i> (BUSK.)											
<i>Enialophora proboscidea</i> (M.-ED.)											
<i>Escharoides</i> cf. <i>coerulea</i> (AB.)											
<i>Holoporella palmata</i> (MICH.)											
<i>Hornera radians</i> DEFR.											
<i>Hornera striata</i> BUSK.											
<i>Idmidronea coronopus</i> (LEFR.)											
<i>Idronea pseudodisticha</i>											
<i>Lionelites eontena</i> DEFR.											
<i>Membranipora tuberculata</i> (BOSS.)											
<i>Miliolitea</i> sp.											

ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ	ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ										
	Ο	Α	Η	Λ	Τ	Μ	Π	Ε	Μ.	Ο.	
<i>Onychocella angulosa</i> (REUSS)											
<i>Porella cervicornis</i> (PALLAS)											
<i>Pteropora</i> sp.											
<i>Schisoporella unicomis</i> (JOHNST.)											
<i>Umbonula macrochila</i> (REUSS)											
ΓΑΣΤΕΡΟΖΩΑ											
<i>Auricopsis cristata</i> (BR.)											
<i>Turritella (Haustator) conofasciatus</i> (SACCO)											
<i>Turritella (T.) bicarinata</i>											
<i>Turritella (T.) tricarinata</i> (BR.)											
<i>Turritella (Toreuloidella) subangulata</i> (d'ORB.)											
ΔΙΘΥΡΑ											
<i>Chlamys</i> sp.											
<i>Glycymeris</i> (Pentunculus, Axinea) <i>cor obtusata</i> (PAR. in HÖRN)											
<i>Glycymeris</i> sp.											
<i>Ostrea (Pycnodonta) cochlear</i> POLI											
<i>Ostrea</i> sp.											
<i>Pecten</i> sp.											
<i>Pecten (P.) benedictus</i> IK.											
<i>Spondylus</i> cf. <i>concentricus</i>											
ΕΚΙΝΟΕΛΙΑ											
<i>Clypeaster</i> sp.											
ΘΥΣΑΝΟΠΟΔΑ											
<i>Balanus</i> sp.											
ΦΥΚΗ											
<i>Lithophyllum</i> sp.											
Άλλα (Ελάσματα) indeterminata											

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη της μεσοκρανίδας και μεσοπανίδας σε μια θέση που βρίσκεται 2,5 χλμ. ΒΑ του χωριού Καρπερού και μέσα στα ερήματα του σχηματισμού Τσοτυλίου, καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- 1) Τα ερήματα της θέσης αυτής έχουν ηλικία Κατωτέρου-Μέσου Τορτονίου.
- 2) Η απόθεση των ερημάτων έχει γίνει σε παράκτιο θαλάσσιο περιβάλλον.
- 3) Πρόκειται για μια ταφοκοινότητα.

SUMMARY

The marine faunal association comes from the southern part of the Tsoityli formation 2,5 Km NE from the village Karpero consisting of marls, sands, gray and conglomerate. 66 species are determined.

Age: Lower to Middle Tortonian.

Paleoecological conditions: Taphocoenose.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

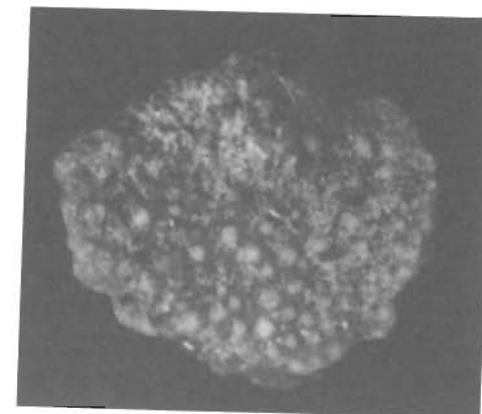
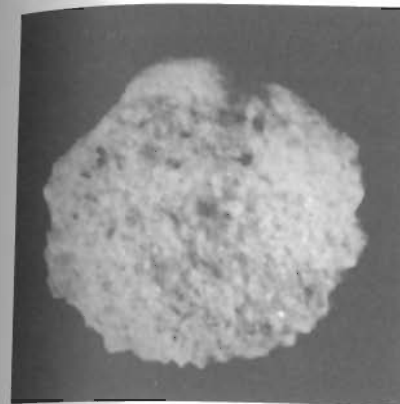
- ALLOITEAU, J. (1950). - Types et échantillons de Polypiers de l' ancienne collection DeFrance. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Mouv. ser. C., Ic. de la Terr.*, Tome I, fasc. 2, p. 105-148, Paris.
- BIZON, G. (1967). - Contribution à la connaissance des foraminifères planctoniques d'Empire et des îles Ioniennes (Grèce occidentale). *Technip.*, p. 1-135, 34 pl., Paris.
- BIZON, G. et J. J. (1984). - Ecologie des microorganismes en Méditerranée occidentale "OCOMED". Assoc. Fr. Techn. Petr., Paris.
- BOSSIG, A.; BRADLEY, F.; ESTEBAN, M.; GIANNELLI, L.; LANDINI, W.; MAZZANTI, R.; MAZZEI, R. and G. SALVATORINI (1981). - Alcuni aspetti del Miocene superiore del Bacino del Fiume. *IX Conv. Soc. Pal. Ital.*, pp. 21-53, Pacini Pisa.
- BROUQ, J. H. (1956). - Contribution à l'étude géologique du Pindus Septentrionale et d'une partie de la Macédoine occidentale. *Ann. Géol. Pays Hellén.*, VII, pp. 1-358, Athènes.
- EUGE, E.; DEBOURLE, A. et R. DELOFTRE (1973). - Gisement miocène à nodules algaires (Rhodolithes) à l'Ouest de Salies-de-Béarn (Aquitaine Sud-Ouest). *Bull. Centr. Rech. Pau-SNPA*, 7, 1, 1-51, Pau.
- CARVALHO, de A. M. C. (1971). - Briozoários do Terciário Português (Cheilostomata do Neogénico da Orla Ocidental). *Centr. Est. Geol. Fac. Ciênc.*, Lisboa, 176 p.; Lisboa.
- CERETTI, E. e POLUZZI, A. (1973). - Briozoi della biocalcarenita del Fossedi S. Spirito (Chieti, Abruzzi). *Mem. Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. Civ. Stor. Nat. Milano*, XX, fasc. III, 131-169, Milano.
- DAVID, L.; MONGEREAU, H. et S. POUYET (1972). - Bryozoaires du Miocène du bassin du Rhône gisements burdigaliens de Mus (Card.). *Doc. Lab. Geol. Fac. Sc. Lyon*, No 52, 117 p., Lyon.
- DERMITZAKIS, M., GEORGIADIS-DIKEOULIA, E. and R. MIRKOU (1979). - Paleoenvironmental observations based on the fauna assemblages from the Miocene deposits of Psathi section (Stalos Kydonias, W. Crete). *Bull. Geol. Soc. Greece*, vol. XIV/1, p. 93-101, Athens.
- DESPRAIRIES, A. (1977). - Etude sédimentologique de formations à caractères flysch et molasses Macédoine et Epire (Grèce). *Mem. Soc. Geol. France*, 136, 1-80, Paris.
- ΕΙΡΗΜΕΑΝ, Γ. (1987). - Μελέτη μολυσσικών ερημάτων του Σχηματισμού Τσοτυλίου της Μεσοελληνικής αύλακας. Διδακτορική διατριβή. Ε.Μ.Π., σελ. 166, πιν. 10.
- GALL, J. C. (1976). - Environnements sédimentaires anciens et milieux de vie. Introduction à la Paléoécologie Doin édit., 228 p., Paris.
- GELATI, R.; STEININGER, F. F. (1983). - In Search of the Paleogene/Neogene Boundary Stratotype, Part. 2: Potential Boundary sections in Italy and Spain, a comparison with results from the deep sea and the environmental changes. *Giorn. Geol.*, v. 89, n. 4, pp. 451-564, 34-50 tav., Milano.
- HARMELIN, J.-G. (1976). - Les sous-ordre des Tubuliporina (Bryozoaires Cyclostomes) en Méditerranée. Ecologie et systématique. *Mem. Inst. Ocean.*, No 10, 336 p., Monaco.
- JOHNSON, H. J. (1957). - Calcareous Algae in Geology of Saipan part 3. Paleontology. *Geol. Surv. Prof. Paper* 280-E-J. pp. 209-246., pl. 37-60, Washington.
- I.G.S.R.-I.F.P., (1966). - Etude géologique de l' Epire (Grèce Nord-Occidentale). *Technip.*, 306 p., Paris.
- LORENZ, C. (1959). - Les couches à Lepidocyclines de Mollere (près de CEVA, Piemont Italie). *Rev. Microp.* vol. 2, no 4, pp. 181-191, Paris.
- MAYRIDIS, A. et al. (1979). - Geological map of Greece 1:50.000, Sheet Ayiofillon. *Geol. and min. Res.*, Athens.
- MAZZANTI, R., MAZZEI, R., MENESINI, E. et SALVATORINI, G. (1981). - L' Arenaria di

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. Γ., ΛΕΚΚΑΣ, Ε. Α., ΜΑΡΤΙΝΑΚΟΥ, Η. Δ., ΜΙΡΚΟΥ, Μ. - Ρ. (1986). - Γεω-
δυναμική εξέλιξη της Μεσοελληνικής αόλακας. 3rd Congr. Geol. Soc.
Greece, 1986, Abst., p. 64-65 (υπό εκτύπωση).

POPESCU, C. (1975). - Études des Foraminifères du Miocène inférieur et moyen du
Nord-Ouest de la Transylvanie. Mem. Inst. Geol., v. 23, pp. 1-121, 106
pl., Bucarest.

ΡΑΝΑΧΗ, Α. (1973). - Etude de quelques grands Foraminifères de la formation
de Gum (Iran central). Rev. Microp., vol. 16, no. 1, pp. 23-38, Paris.

ΣΟΛΙΜΑΝ, Η. Α. & ΖΥΓΟΥΡΙΑΝΝΗΣ, Ν. (1980). - Τα Τρηματοφόρα των ιζημάτων της Με-
σοελληνικής αόλακας. Γεωλογικά και γεωφυσικά μελέτες, ΤΟΝ. XXII,
Η. 1, Αθήνα.



1

Ε Π Ε Ρ Η Γ Η Σ Ε Ι Σ Π Ι Ν Α Κ Ο Ν (EXPLANATIONS OF THE TABLES)

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι (TABLE I)

Fig. 1, 2, 3. *Mioquadrina* sp. *quinteri-tani*: 1. Εξωτερική όψη, x18. 2. Εξωτερική όψη με εμφα-
νή τα φιλιάτια, x23. 3. Αξονική τομή, x31.

Fig. 4, 5, 6. *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) *tourajonensis* (JFMEINE-HOUMIENE).
4: Εξωτερική όψη, x24. 5: Ισημερινή τομή, x12. 6: Εξαπτομενική τομή, x6.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ (TABLE II)

Fig. 1, 2. *Porites collarina* (MICH). 1. Τμήμα αποικίας, x10. 2. Απτομέρεια κόλυμα, x24.

Fig. 3, 4. *Idmidronca coronopus* (DEFR.). 3: Γληρόδοια όψη, x19. 4: Πλάγια όψη, x20.

Fig. 5. *Normera striata* BUSK., *Schizoporella unicoloris* (JCH'ST.), *Cupuladria handingeri*
(ITRUS), *Ibinonea pseudodinticha*, *Amulites contena* DEFR., *Normera striata*
BUSK., άσκανθα εχίνου, θραύσμα *Chlamys* κ.ά., x9.

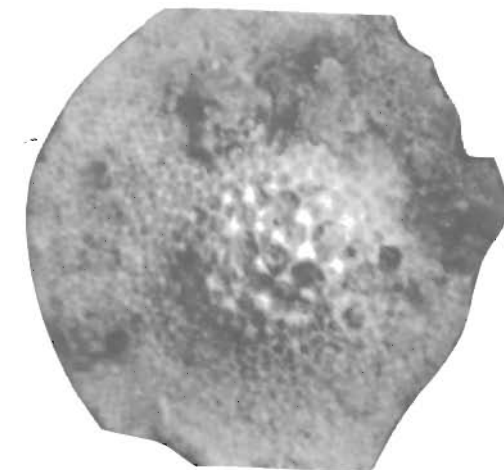
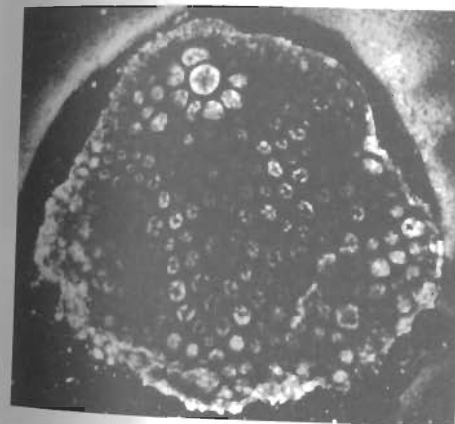
ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ (TABLE III)

Fig. 1, 2. *Poloporella palmeta* (MICH.). 1: Αποικία, x4. 2: Τμήμα της αποικίας, x10.

Fig. 3. *Porella cervicornis* (PALIAS). x23.

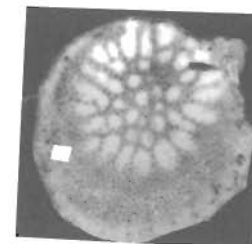
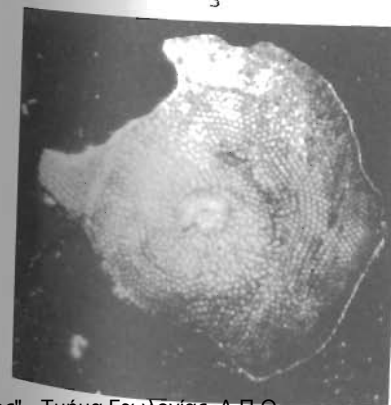
Fig. 4. *Normera striata* BUSK., x10.

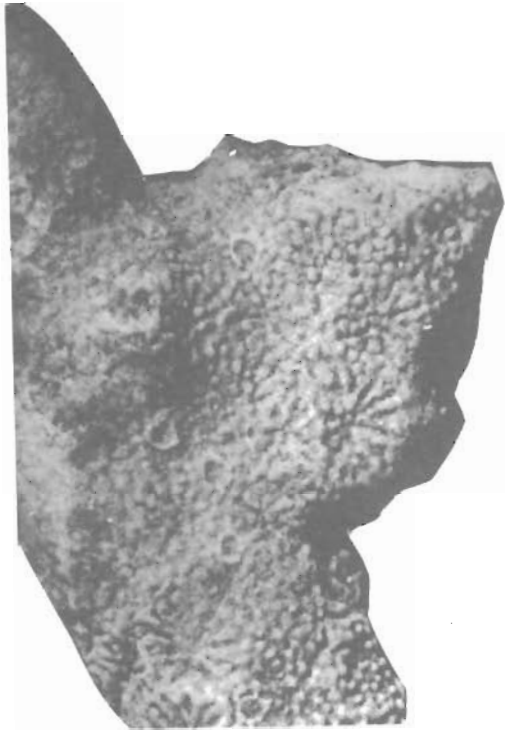
Fig. 5. *Idmidronca coronopus* (DEFR.), x10.



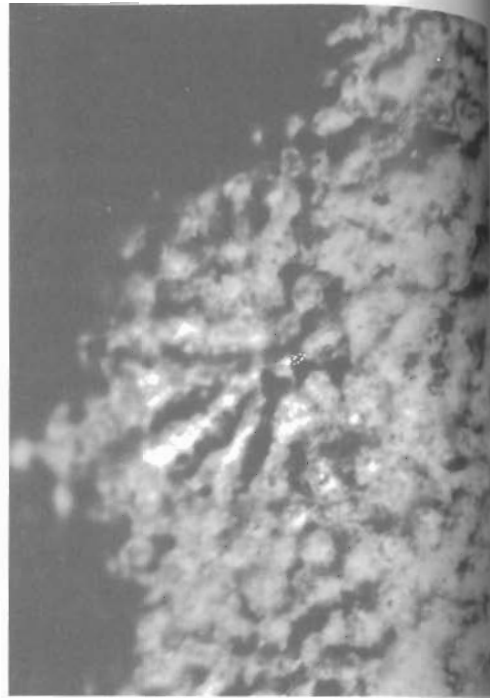
3

4





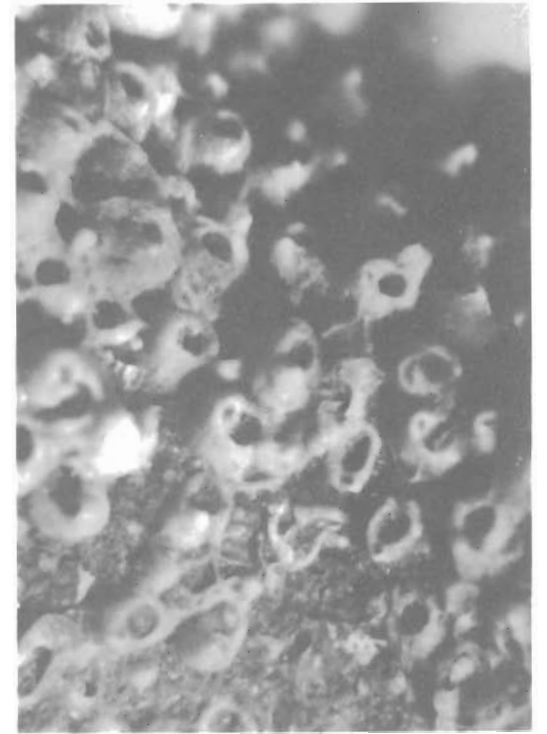
1



2



1



3



4



2



4



5