

## ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΟΥ ΔΟΓΓΕΡΙΟΥ - KENOMANIOY ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ΤΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΡΗΤΗ\*

A. ZAMPIETAKH - ΔΕΚΚΑ<sup>1</sup> & Α. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ<sup>1</sup>

### ΣΥΝΟΨΗ

Στην εργασία αυτή επιχειρούμε να ανασυνθέσουμε τη στρωματογραφική κολόνα της πλατφόρμας της Τρίπολης από το μέσο Ιουρασικό έως το Κενομάνιο, όπως αυτή εμφανίζεται στη βόρεια κεντρική Κρήτη. Χρησιμοποιώντας νέα σημαντικά στοιχεία που προέκυψαν από πρόσφατες έρευνές μας, καθορίζουμε τα παλαιοπεριβάλλοντα ιζηματογένεσης και επισημαίνουμε τις διαφοροποιήσεις στην ιζηματογένεση των διαφόρων στρωματογραφικών οριζώντων της πλατφόρμας. Τέλος προβαίνουμε σε συγκρίσεις με άλλες πλατφόρμες περιμεσογειακών περιοχών.

### ABSTRACT

Tripolitza series represents the eastern part of the Gavrovo - Tripolitza platform. It outcrops in central and southeastern Peloponnesus, Crete and the Aegean islands. Its stratigraphic column starts with a volcano-sedimentary, clastic sequences (the Tyros beds), of Late Paleozoic to Late Triassic age, followed by a carbonate series of Late Triassic to Late Eocene age and a tertiary flysch. On account of intense dolomitisation as well as of rarity of fossils, the stratigraphy of Tripolitza series is not so well known as the Gavrovo series. Recent investigation attempts to complete the puzzle of Tripolitza's stratigraphic column and to reconstruct the paleogeographic sedimentation conditions.

In this paper, we study some stratigraphic sections, which are taken in different places in northern - central Crete (Fig.1). New data about the stratigraphy and the sedimentation conditions of the Tripolitza series during Late Dogger to Cenomanian, complete older ones and provide information about the paleogeographic evolution of the platform.

**Late Dogger** is determined by *Pfenderina salernitana*. It is overlain by a carbonate series containing *Cladocoropsis mirabilis* and *Macroporella sellii*, dating **Early Malm**.

**Early Malm (Oxfordian - Early Kimmeridgian)** is characterized by the presence of *Cladocoropsis mirabilis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Neokilianina rahonensis*, *Parurgonina caelinensis*.

**Late Malm (Late Kimmeridgian - Portlandian)** is characterized by *Clypeina jurassica* and *Kurnubia palastiniensis*.

**Early Cretaceous (Valanginian - Barremian)** is determined by *Salpingoporella katzeri* and *Orbitolinopsis capuensis*. **Early Aptian** is determined by *Palorbitolina lenticularis*, *Salpingoporella dinarica*, *Debarina hahounerensis*, *Pseudocyclamina hedbergi*. **Late(?) Aptian** comprises *Sabaudia minuta*, *Cuneolina hensoni*, *Cuneolina laurentii*, *Glomospira urgoniana*.

**Albian** is characterized by the disappearance of *Cuneolina hensoni* and *Cuneolina laurentii*, while *Praechrysalidina infracretacea* and *Cretacicladius minervini* are present. **Late Albian** is determined by the presence of "*Coskinolina*" *bronnimanni*. **Early Cenomanian** is not determined by characteristic microfossils. **Upper Cenomanian** is overlain in conformity with upper Albian - lower Cenomanian carbonates. It is characterized by *Chrysalidina gradata*, *Pseudorhapydionina dubia*, *Pseudorhapydionina lauriniensis*, *Nummoloculina heimi*, *Broeckina balcanica*, *Nezzazata gyra*, *Biconcava bentori*, *Trochospira anvimelechi*.

Sedimentation took place in a peritidal environment. We observe alternations of subtidal and intratidal to supratidal conditions of sedimentation. Comparison between the carbonate microfacies of different sections representing synchronous deposits on different places of the platform, show lateral differentiation of depositional environments, from subtidal to supratidal, even supported short and local emersive episodes. (compare lower Aptian deposits of Profitis Ilias and Pinakianou sections, upper Albian deposits of Kythia and Karouzanos sections in present paper, as well as upper Cenomanian deposits of Karouzanos section in this paper, Louloudaki

\* NEW DATA ON THE DOGGER - CENOMANIAN STRATIGRAPHY OF TRIPOLITZA SERIES IN CENTRAL CRETE.

1. University of Athens, Department of Geology, Panepistimiopolis, 15784 Athens, Greece

section (ZAMBETAKIS-LEKKAS et al. 1995 and Vitina section ZAMBETAKIS et al. 1988, Varassova section BERNIER & FLEURY 1980, Gavrovo mountain I.G.R.S. & I.F.P. 1966)(Fig.2).

Similar sedimentation characterize the perimediterranean platforms during this period (SARTONI & CRESCENTI 1962, DE CASTRO 1962, FARINACCI & RADOICIC 1964, GUSIC 1969, GUSIC, NIKLER & SOKAC 1971, VELIC 1977, CHIOCCHINI et. al.1979, LUPERTO SINNI & MASSE 1993).

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Στρωματογραφία, Ζώνη Τριπόλεως, Κρήτη, Τρηματοφόρα, Dasycladales, Παλαιοπεριβάλλον, Ιουρασικό, Κρητιδικό.

**KEY WORDS:** Stratigraphy, Tripolitza zone, Crete, Foraminifera, Dasycladales, Paleoenvironment, Jurassic, Cretaceous.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σειρά Τριπόλεως αντιπροσωπεύει το ανατολικό τμήμα της πλατφόρμας Γαβρόβου - Τριπόλεως των εξωτερικών Ελληνίδων.

Εμφανίζεται στην κεντρική Πελοπόννησο, Κρήτη και νησιά Αιγαίου, ενώ η σειρά Γαβρόβου στη δυτική ηπειρωτική Ελλάδα και στη δυτική Πελοπόννησο.

Η στρωματογραφία της σειράς Γαβρόβου, γνωστή από το ανώτερο Ιουρασικό μέχρι το Τριτογενές, είναι καλύτερα μελετημένη από αυτήν της σειράς Τριπόλεως. Η στρωματογραφική κολόνα της σειράς Τριπόλεως ξεκινά με μια ηφαιστειοίζηματογενή κλαστική ακολουθία, γνωστή ως "στρώματα Τυρού", ηλικίας ανωπαλαιοζωικού - ανωτριαιδικού και βαθμιαία μεταβαίνει - αν και στις περισσότερες περιπτώσεις η επαφή είναι τεκτονικά διαταραγμένη - σε μια ανθρακική ακολουθία, ηλικίας άνω Τριαδικού - άνω Ηωκαίνου, οπότε αρχίζει η ιζηματογένεση του φλύσχη. Η έντονη και ακανόνιστη δολομιτώση της σειράς της Τρίπολης και το γεγονός ότι παρουσιάζεται πτωχότερη σε απολιθώματα από τη σειρά Γαβρόβου, έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν αρκετά κενά στη γνώση των στρωματογραφικών οριζόντων της σειράς.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει αρκετές έρευνες που συμπληρώνουν τα υπάρχοντα κενά στη στρωματογραφία της σειράς Τριπόλεως. Σημαντικά είναι επίσης τα νέα συμπεράσματα σχετικά με την παλαιογεωγραφική εξέλιξη της πλατφόρμας, η οποία αποδεικνύεται ότι υπήρξε αρκετά ασταθής, ευρισκόμενη συχνά στο όριο της ανάδυσης, μερικά δε τμήματά της βρέθηκαν για μικρότερο ή μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αναδυμένα, ενώ σε άλλα τμήματα της πλατφόρμας η ιζηματογένεση συνεχιζόταν σε υποπαλιθροιακό περιβάλλον.

Ενας από τους οριζόντες που παρουσιάζει αρκετά προβλήματα ως προς τη στρωματογραφική του συνέχεια, είναι η μετάβαση Ιουρασικού/Κρητιδικού, καθώς και το κατώτερο Κρητιδικό. Ο οριζοντας αυτός χαρακτηρίζεται από έντονη δολομιτώση και την απουσία (πρωτογενή ή λόγω δολομιτώσης) καλοδιατηρημένων χαρακτηριστικών απολιθωμάτων.

Στην ανακοίνωση αυτή επιχειρούμε να ανασυνθέσουμε τη στρωματογραφική κολόνα της πλατφόρμας Τριπόλεως από το μέσο Ιουρασικό έως και το Κενομάνιο, όπως αυτή εμφανίζεται στη βόρεια - κεντρική Κρήτη, χρησιμοποιώντας νέα σημαντικά στοιχεία που προέκυψαν από πρόσφατες έρευνες μας. Τα στοιχεία αυτά συμπληρώνουν παλαιότερα δεδομένα και παρατηρήσεις (ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ 1990).

Στη συνέχεια επισημαίνουμε τις διαφοροποιήσεις στην ιζηματογένεση των διαφόρων στρωματογραφικών οριζόντων σε άλλες περιοχές της πλατφόρμας και τη συγκρίνουμε με άλλες πλατφόρμες περιμεσογειακών περιοχών.

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΟΜΩΝ

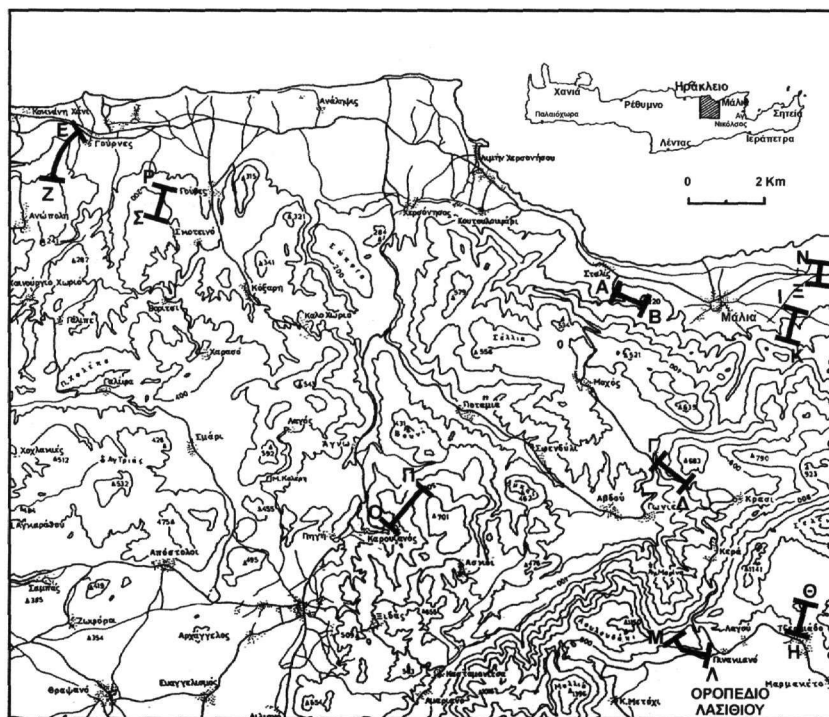
Η επιλογή των τομών που χρησιμοποιήθηκαν για την ανασύνθεση της στρωματογραφικής κολόνας της σειράς Τριπόλεως στην Κρήτη, έγινε με κριτήριο την κατά το δυνατόν συνέχεια και πληρότητα των εμφανίσεων. Παρόλα αυτά η έντονη τεκτονική της περιοχής, σε συνδυασμό με τις παρατηρούμενες λιθοφασικές πλευρικές μεταβολές δεν μας επιτρέπει να είμαστε απολύτως σίγουροι για την πλήρη αντιστοιχία των οριζόντων ίδιας ηλικίας. Επίσης είναι πιθανόν, εξαιτίας του έντονου τεκτονισμού, τα πάχη των περιγραφόμενων στρωματογραφικών οριζόντων να μη είναι τα πραγματικά. Για το λόγο αυτό παραθέσαμε τα τμήματα των τομών με την στρωματογραφική τους θέση, αποφεύγοντας να συνθέσουμε ενιαία στρωματογραφική κολόνα. Οι τομές που επιλέξαμε βρίσκονται στην βόρεια κεντρική Κρήτη (Εικ. 1), και απεικονίζονται στην Εικ.2.

### 2.1 ΤΟΜΗ ΣΤΑΛΙΔΑΣ (Τομή Α-Β εικ.1, εικ.2)

Στο δρόμο από Σταλίδα προς Μοχό, παρατηρούμε τη μετάβαση από το Δογγέριο στο ανώτερο Ιουρασικό. Η τομή αρχίζει με 12 περίπου μέτρα παχυστρωματώδεις δολομίτες χωρίς απολιθώματα. Ακολουθούν 20 μέτρα

πελμικριτικοί ασβεστόλιθοι με κοπρολίθους, οστρακώδη, γαστερόποδα και ανακρυσταλλωμένα μη προσδιορίσιμα τρηματοφόρα. Σε υπερκείμενο βιομικριτικό ορίζοντα, πάχους περίπου 2 μέτρων, προσδιορίστηκε το τρηματοφόρο *Pfenderina salernitana* SARTONI & CRESCENTI, ηλικίας Βαθωνίου - Καλοβίου και *Valvulinidae*. Ακολουθούν τεφρομέλανε παχυστρωματώδεις βιομικριτικοί ασβεστόλιθοι με *Cladocoropsis mirabilis* FELIX, *Macroporella sellii* CRESCENTI, *Valvulinidae*, προσδιορίζοντας Μάλμο.

Ορίζοντας ανωτέρου Δογγερίου με *Pfenderina salernitana* SARTONI & CRESCENTI βρέθηκε επίσης στο νεκροταφείο Τζερμάδου σε μια μεμονωμένη μικρή ανθρακική μάζα, έντονα κερματισμένη, τεκτονικά υπερκείμενη των Ραβδούχων στρωμάτων, καθώς και σε πολύ τεκτονισμένους, φαιούς και μαύρους μικριτικούς, εν μέρει κρυσταλλικούς ασβεστολίθους με γαστερόποδα στη θέση Καρφή.



Εικ. 1. Γεωγραφική θέση της περιοχής μελέτης και των λιθοστρωματογραφικών τομών.

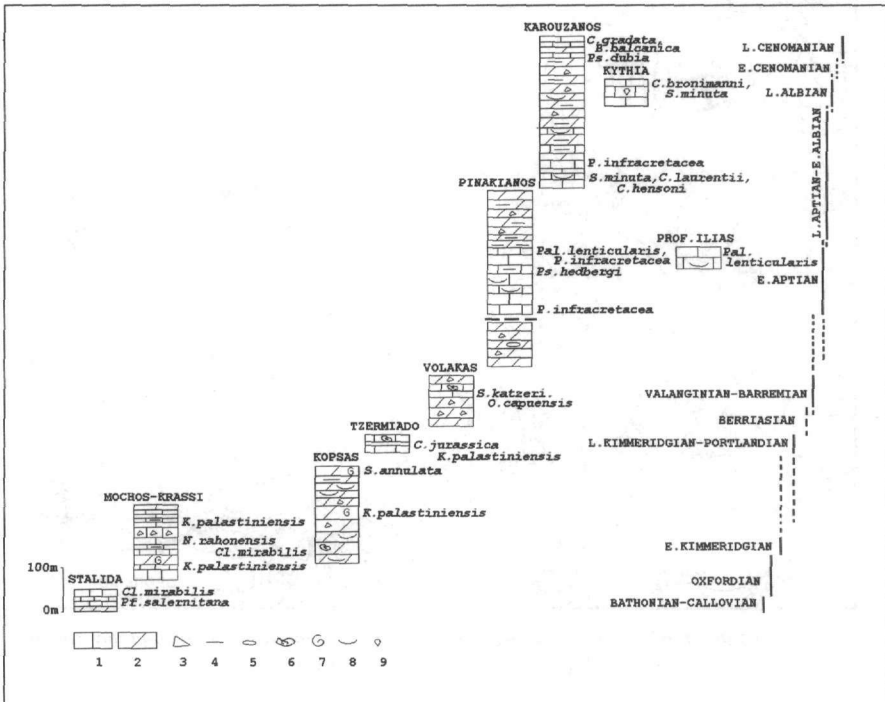
Fig. 1. Situation of the sections

## 2.2 ΤΟΜΗ ΜΟΧΟΣ - ΚΡΑΣΙ (Τομή Γ-Δ εικ.1, εικ.2)

Ανώτερο Ιουρασικό με *Kurnubia palastiniensis* HENSON και *Cladocoropsis mirabilis* FELIX, προσδιορίσαμε στη διασταύρωση Μοχού - Κράσι προς οροπέδιο Λασηθίου, σε μια ανθρακική σειρά που βρίσκεται επωθημένη σε Φυλλίτες - Χαλαζίτες. Από κάτω προς τα πάνω παρατηρούμε: Περίπου 70 μέτρα μαύρους μεσο έως παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους, κατά θέσεις πολύ δολομιτικούς, στους οποίους παρατηρούνται μεγάλα ελασματοβράγχια. Στη βάση αυτής της ακολουθίας προσδιορίστηκε *Kurnubia palastiniensis* και *Trocholina* sp., ενώ στο ανώτερο τμήμα *Cladocoropsis mirabilis* FELIX, *Parurgonina caelinensis* CUVILIER, FOURY & PIGNATI MORANO, *Neokilianina rahonensis* (FOURY & VINCENT), προσδιορίζοντας ηλικία κατώτερου Κιμμεριδίου. Ακολουθούν περίπου 80 μέτρα τεφρομέλανε μεσοστρωματώδεις βιομικριτικοί ασβεστόλιθοι, με εναλλαγές λαμνοειδών ασβεστολίθων και λατυποπαγών οριζόντων, που υποδηλώνουν μεσοπαλιζροιακό έως υπερπαλιζροιακό περιβάλλον. Στους βιομικριτικούς οριζόντες προσδιορίστηκε *Kurnubia palastiniensis* HENSON και *Valvulinidae*. Υπέρκειται σειρά 20 περίπου μέτρων λευκών μικροκρυσταλλικών μεσοστρωματωδών ασβεστολίθων, με μικρά ανακρυσταλλωμένα γαστερόποδα.

### 2.3 ΤΟΜΗ ΚΟΨΑΣ (Τομή E-Z εικ.1, εικ.2)

Στην τομή Κοψάς, προσδιορίσαμε το ανώτερο Ιουρασικό, επίσης βάσει του τρηματοφόρου *Kurnubia palastiniensis* HENSON. Η τομή αρχίζει με 80 μέτρα μαύρων και φαιών δολομιτικών ασβεστολίθων και δολομιτών που περιέχουν θραύσματα διθύρων και γαστεροπόδων με διαλυμένα ή ανακρυσταλλωμένα κελύφη, κονδύλους κυανοφύτων, ελάχιστα μικρά τρηματοφόρα, οστρακώδη, κοπρόλιθους και εχινόδερμα. Στα επόμενα 50 μέτρα παρατηρούνται εναλλαγές λατυποπαγών οριζόντων. Σε οριζόντα πλούσια σε μεγάλα γαστερόποδα (cf. *Nerinea* sp.) προσδιορίσαμε *Kurnubia palastiniensis* HENSON, *Trocholina* sp., *Pseudocyclammina* sp. Η απόθεση έγινε σε περιπαλιρροιακό περιβάλλον. Ακολουθούν 90 μέτρα φαιών και μαύρων δολομιτών και δολομιτικών ασβεστολίθων, με ενδιάστωσεις λατυποπαγών και στρωματολιθικών οριζόντων. Η περιεχόμενη πανίδα συνίσταται από άφθονα οστρακώδη, εχίνους, *Pseudocyclammina* sp., *Valvulina* sp., *Trocholina* sp., *Baccinella* sp. Στο ανώτερο τμήμα της τομής, σε οριζόντα με γαστερόποδα, προσδιορίστηκε το ασβεστοφόκος *Salpingoporella annulata* CAROZZI, ηλικίας ανωτέρου Βαθωνίου - Βαλαγγινίου. Η στρωματογραφική συνέχεια της ανθρακικής ακολουθίας στην περιοχή του λόφου Κοψά διακόπτεται πιθανότατα από ρήγμα.



Εικ. 2. Στρωματογραφικές τομές. 1: ασβεστόλιθοι, 2: δολομίτες, 3: λατυποπαγή, 4: λαμινίτες, 5: κοπρόλιθοι, 6: κόνδυλοι κυανοφύτων, 7: Μαλάκια, 8: οστρακώδη, 9: Ρουδιστές

Fig.2. Stratigraphic sections. 1:limestone, 2:dolomite, 3:breccia, 4:laminite, 5:coprolite, 6:oncoids of Cyanophyta, 7:mollusc, 8:ostracod, 9:rudist.

### 2.4 ΤΟΜΗ ΤΖΕΡΜΙΑΔΟΥ (Τομή Η-Θ εικ.1, εικ.2)

Ανώτερο Ιουρασικό με *Clypeina jurassica* FAVRE και *Kurnubia palastiniensis* HENSON, προσδιορίσαμε στην περιοχή Τζερμιάδο - Χλωροβουνίου. Στη βάση μιας ανθρακικής σειράς, πάχους περίπου 40 μέτρων, μαύρων μεσοστρωματωδών μικριτικών και βιομικριτικών ασβεστολίθων με γαστερόποδα και ελασματοβράγχια, προσδιορίσαμε *Valvulinidae*, *Clypeina jurassica* FAVRE και *Kurnubia palastiniensis* HENSON, ενώ στο ανώτερο τμήμα βρέθηκαν μικρά δίσειρα τρηματοφόρα και κόνδυλοι Κυανοφύτων.

### 2.5 ΤΟΜΗ ΒΟΛΑΚΑΣ (Τομή I-K εικ.1, εικ.2)

Κατώτερο Κρητιδικό (Βαλαγγίνιο - Βαρρέμιο), προσδιορίστηκε βάσει του ασβεστοφόκου *Salpingoporella katzeri* CONRAD & RADOICIC, και του τρηματοφόρου *Orbitolinopsis capuensis* DE CASTRO, στις αποθέσεις της τομής Βόλακας. Πάχους 115 μέτρων, η σειρά συνίσταται από δολομίτες και δολομιτικά λατυποπαγή, με

παρεμβολή στο μεσαίο τμήμα της τομής ασβεστολιθικών αποθέσεων με χαρακτηριστικές δομές bird's eyes. Στη συνοδευούσα πανίδα σημειώνουμε ακόμη την παρουσία μη προσδιορισίμων φυκών, οστρακωδών, γαστεροπόδων, και Ophthalmidiidae. Το υπερπαλιρροιακό περιβάλλον ιζηματογένεσης φαίνεται να κυριαρχεί στις αποθέσεις αυτές, όπως και στα 100 περίπου μέτρα αποθέσεων δολομιτών και δολομιτικών λατυποπαγών, πιθανότατα βαρρεμίου ηλικίας, που υπόκεινται τεκτονικά (με ρήγμα) της τομής Αγίου Γεωργίου Πινακιανού. Η μόνη περιεχόμενη πανίδα συνίσταται από λίγα μη προσδιορίσιμα τρηματοφόρα και κοπρολίθους.

## 2.6 ΤΟΜΗ ΠΙΝΑΚΙΑΝΟΥ (Τομή Α-Μ *εικ.1, εικ.2*) και ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ (Τομή Ν-Ξ *εικ.1, εικ.2*)

Το κατώτερο Άπτιο προσδιορίστηκε στις τομές Αγίου Γεωργίου Πινακιανού και Προφήτη Ηλία Μαλίων. Στην πρώτη αρχίζει με μια ασβεστολιθική σειρά, πάχους 150 μέτρων που αποτέθηκε σε υποπαλιρροιακό έως ανώτερο ενδοπαλιρροιακό περιβάλλον (ZAMBETAKIS-LEKKAS et al. 1995). Προσδιορίστηκε άφθονη χαρακτηριστική μικροπανίδα και μικροχλωρίδα συνιστάμενη από *Palorbitolina lenticularis* (BLUMENBACH), *Salpingoporella dinarica* RADOICIC, *Debarina hahounerensis* FOURCADE, RAOULT & VILLA, *Praechrysalidina infracretacea* LUPERTO SINNI, *Glomospira urgoniana* ARNAUD - VANNEAU, *Pseudocyclammina hedbergi* MAYNC, *Pseudotextulariella scarsellai* (DE CASTRO), *Baccinella irregularis* RADOICIC, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Aeolisaccus kotori* RADOICIC, *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, *Tubiphytes*, οστρακώδη, θραύσματα διθύρων, γαστεροπόδων και βελόνες εχίνων. Συνεχίζει με 130 μέτρα δολομιτών και δολομιτικών λατυποπαγών, με παρουσία στρωματολίθων και πτωχή πανίδα (οστρακώδη, μικρά *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*) που δηλώνουν απόθεση κυρίως σε υπερπαλιρροιακό περιβάλλον.

Στο μικρό ύψωμα Προφήτη Ηλία Μαλίων, το κατώτερο Άπτιο προσδιορίστηκε σε μια σειρά λευκών έως ροδιζόντων και στη συνέχεια τεφρομελάνων ασβεστολίθων με σχετικά άφθονη μικροπανίδα συνιστάμενη από *Salpingoporella dinarica* RADOICIC, *Praechrysalidina infracretacea* LUPERTO SINNI, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Palorbitolina lenticularis* (BLUMENBACH), *Voloshinoides murgensis* LUPERTO SINNI & MASSE, *Ophthalmidiidae*, *Miliolidae*, οστρακώδη και κελύφη διθύρων.

## 2.7 ΤΟΜΗ ΚΑΡΟΥΖΑΝΟΥ (Τομή Ο-Π *εικ.1, εικ.2*) και ΛΟΦΟΥ ΚΥΘΙΩΝ (Τομή Ρ-Σ *εικ.1, εικ.2*)

Το ανώτερο(?) Άπτιο προσδιορίστηκε στην τομή Καρουζανού, σε μια ασβεστολιθική σειρά πάχους 45 μέτρων που αποτέθηκε σε υποπαλιρροιακό περιβάλλον, με μεταφορά πολλών κλαστών από περιβάλλον ενδο - υπερπαλιρροιακό, σε πρώιμο στάδιο διαγένεσης. Προσδιορίστηκαν, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Cuneolina hensoni* DALBIEZ, *Cuneolina laurentii* SARTONI & CRESCENTI, *Glomospira urgoniana* ARNAUD - VANNEAU, *Haplophragmoides* sp., *Orbitolinidae*, *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, *Tubiphytes*, οστρακώδη.

Η ιζηματογένεση κατά το Άλβιο φαίνεται να αρχίζει με τα επόμενα 18 μέτρα ασβεστολιθικών αποθέσεων σε υποπαλιρροιακό περιβάλλον. Η εξαφάνιση των δύο χαρακτηριστικών του Άπτιου ειδών *C. hensoni* DALBIEZ και *C. laurentii* SARTONI & CRESCENTI, όχι όμως και της *P. infracretacea* LUPERTO SINNI και *Cretaciaculus minervini* LUPERTO SINNI, συνηγορούν υπέρ της απόδοσης των αποθέσεων αυτών στο Άλβιο. Βρέθηκαν ακόμη *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, θραύσματα ρουδιστών και οστρακώδη. Η ιζηματογένεση συνεχίζεται με την απόθεση 235 μέτρων ασβεστολιθικών λαμνιτών και στρωματολιθικών δολομιτών, οι οποίοι προοδευτικά κυριαρχούν, με ενδιάστροφους δολομιτικών λατυποπαγών. Η πανίδα πτωχή, περιορίζεται σε οστρακώδη και *Ophthalmidiidae*. Οι χαρακτηριστές ιζηματογένεσης στη συγκεκριμένη τομή, μαρτυρούν ότι κατά το χρονικό διάστημα ανωτέρου Αλβίου - κατώτερου Κενομανίου επικρατούσε ένα περιβάλλον απόσυρσης. Αντίθετα, στο λόφο Κυθίων, προσδιορίστηκε το ανώτερο Άλβιο, σε οβεστολιθικές αποθέσεις περιβάλλοντος υποπαλιρροιακού χαρακτήρα, με άφθονη παρουσία ρουδιστών και μικροπανίδας. Προσδιορίστηκαν "*Coskinolina*" *bronnimanni* DECROUEZ & MOULLADE, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Cuneolina* gr. *pavonia* d'ORBIGNY, *Textulariella* sp., *Nezzazata* sp., *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*.

Υποπαλιρροιακού χαρακτήρα είναι και οι αποθέσεις ανωτέρου Κενομανίου που ακολουθούν σε συμφωνία με τις υποκειμένες, στην τομή Καρουζανού. Πρόκειται για ασβεστολιθικές αποθέσεις με λίγες δολομιτικές ενδιάστροφους και άφθονη μικροπανίδα. Προσδιορίστηκαν *Chrysalidina gradata* d'ORBIGNY, *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO), *Pseudorhapydionina laurinensis* (DE CASTRO), *Nummoloculina heimi* BONET, *Broeckina balcanica* CHERCHI, RADOICIC & SCHROEDER, *Nezzazata gyra* (SMOUT), *Biconcava bentori* HAMAOU & SAINT-MARC, *Trochospira anvimelechi* HAMAOU & SAINT-MARC, *Cuneolina* gr. *pavonia* d'ORBIGNY, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Aeolisaccus kotori* RADOICIC, *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, οστρακώδη.

### 3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΜΙΚΡΟΑΠΟΙΟΤΩΜΑΤΑ

#### *Salpingoporella annulata* CAROZZI 1953 (fig.3,a)

Το ασβεστοπόκος αυτό της οικογένειας Dasycladaceae περιγράφηκε για πρώτη φορά σε στρώματα του ανώτερου Ιουρασικού (Portlandian - Purbeckian) της περιοχής Grand Saleve στη Γαλλία. Η στρωματογραφική του εξάπλωση εκτείνεται από το ανώτερο Βαθώνιο, μέχρι το κατώτερο Βαλανζίνιο. Συχνές είναι οι αναφορές του φύκους στο κατώτερο Βαλανζίνιο. Οι CHIOCCINI et al. (1979), την βρίσκουν από το Πορτλάντιο - Ωτερβίβο στην περιοχή της Ρώμης δημιουργούν δε βιοζώνη Favreina salevensis & S. annulata, ηλικίας Βερριάσιου - Βαλανζίνιου. Την ίδια εξάπλωση αποδίδουν στο φύκος οι CHIOCCINI et al. (1988) στην κεντρική Ιταλία. Οι FOURCADE et al. (1972), την βρίσκουν στο Πορτλάντιο - Βερριάσιου στη ΝΑ Ισπανία, ενώ οι FOURCADE et al. (1977) την αναφέρουν στο μέσο Κιμμερίδιο της ίδιας περιοχής.

Στην Ελλάδα αναφέρεται από τον ΚΑΡΡΑ (1995) στο ανωιουρασικό των ασβεστολίθων Διστόμου της παρνασσικής πλατφόρμας, στο κατώτερο Νεοκόμιο των ασβεστολίθων Αμφίσσης, από την ΤΣΑΙΛΑ - ΜΟΝΟΠΩΛΗ (1977) στο ανωιουρασικό της πλατφόρμας Τριπόλεως στη δυτική Πελοπόννησο. Στην περιοχή Γαβρόβου, στην τομή Κανάλα, ο FLEURY (1980), βρίσκει S. annulata εκατέρωθεν οριζόντα με Clypeina jurassica.

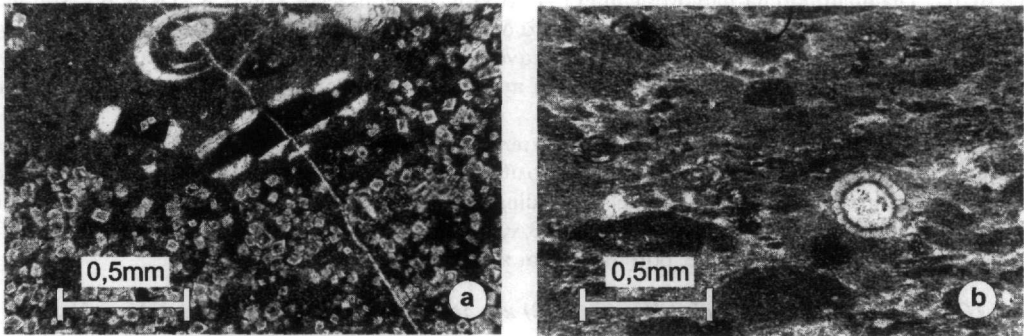


Fig.3: a: *Salpingoporella annulata* CAROZZI. b: *Salpingoporella dinarica* RADOICIC.

#### *Salpingoporella dinarica* RADOICIC 1959 (fig. 3,b)

Το πολύ κοινό αυτό είδος για τις ανθρακικές ακολουθίες του κατώτερου Κρητιδικού της Αφρικανικής πλάκας, είναι κυρίως γνωστό σαν δείκτης του Απτίου αν και η στρωματογραφική του εξάπλωση αναφέρεται από το Βαλανζίνιο μέχρι το όριο Απτίου - Αλβίου (BASSOULET et al.1978, SCHILDER & CONRAD 1994)

Στην Ελλάδα αναφέρεται σε όλες τις ανθρακικές ακολουθίες Απτίου (ΤΣΑΙΛΑ - ΜΟΝΟΠΩΛΗ 1977, ZAMBETAKIS - LEKKAS et al. 1995, ΚΑΡΡΑΣ 1995).

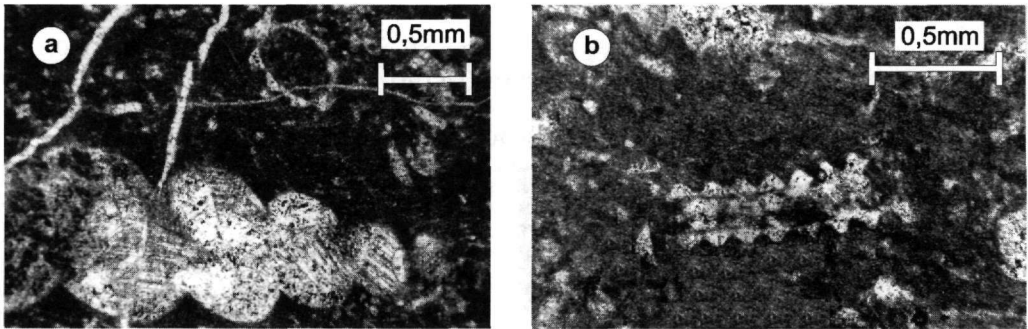
#### *Pfenderina salernitana* SARTONI & CRESCENTI 1962

Είδος του ανωτέρου Δογγερίου, περιγράφεται για πρώτη φορά στο ανώτερο Βαθώνιο - κατώτερο Καλλόβιο στα νότια Απέννινα. Οι RADOICIC (1966), GUSIC (1969) το αναφέρουν στο ανώτερο Δογγέριο - κατώτερο Μάλμιο των Δειναριδών, BASSOULET & POISSON (1975) την βρίσκουν στο ανώτερο Δογγέριο ή βάση του Μαλμίου στην περιοχή της Antalya. Οι BASSOULET & FOURCADE (1979) σε μια συνθετική εργασία για τη στρωματογραφική κατανομή των βενθικών τρηματοφόρων της περιοχής της Μεσογείου, της αποδίδουν στρωματογραφική εξάπλωση Βαθωνίου - Καλοβίου και πιθανόν βάσης του Οξφορδίου. Στην ίδια στρωματογραφική εξάπλωση του τρηματοφόρου καταλήγει και BASSOULET (1997).

Στην Ελλάδα έχει βρεθεί στην πλατφόρμα Τριπόλεως (ZAMBETAKIS - LEKKAS & KAROTSIERIS 1986).

#### *Salpingoporella katzeri* CONRAD, RADOICIC 1978 (fig. 4, a,b)

Το είδος αυτό, περιγράφηκε για πρώτη φορά στο Βαλανζίνιο της Γιουγκοσλαβίας. Έχει βρεθεί στο Βερριάσιου - Βαλανζίνιο στη Γιουγκοσλαβία, Βαλανζίνιο - Ωτερβίβο στην Απουλία (LUPERTO SINNI & MASSE 1984, 1986), στο Νεοκόμιο των εξωτερικών Δειναριδών (SOKAC 1986) και στο Βαλανζίνιο της Ισπανίας, όπου δημιουργήθηκε μία βιοζώνη με S. kantzeri & C. marteli στο κατώτερο - μέσο Βαλανζίνιο.



**Fig. 4. a,b: *Salpingoporella katzeri* CONRAD & RADOICIC.**

Στην Ελλάδα αναφέρεται στο σχηματισμό των ασβεστολίθων Αμφίσσης του κατώτερου Κρητιδικού της πλατφόρμας Παρνασσού (KAPPAS 1995).

***Kurnubia palastiniensis* HENSON**

Το χαρακτηριστικό για τις περιμεσογειακές πλατφόρμες τρηματοφόρο, αναφέρεται από τους SARTONI & CRESCENTI (1962) στο Καλλόβιο - κατώτερο Κιμμερίδιο των νότιων Απεννίνων. RADOICIC (1966) το βρίσκει στο ανώτερο Ιουραϊκό των εξωτερικών Δειναριδών, και ο VELIC (1977) στο Μάλμιο της κεντρικής Κροατίας. Ο GUSIC (1969) αναφέρει την στρωματογραφική της εξάπλωση σε όλο το Μάλμιο των Δειναριδών, αλλά αφθονεί στο κατώτερο Μάλμιο. RAMALHO (1971) την βρίσκει μέχρι το ανώτερο Πορτλάνδιο της Πορτογαλίας. BENEST et al. (1973) του αποδίδουν ηλικία Κιμμεριδίου - κατώτερου Πορτλανδίου. BASSOULET (1997), συνοψίζοντας σχετικά με τη στρωματογραφική εξάπλωση των μεγάλων τρηματοφόρων στο Ιουραϊκό της Ευρώπης και Βόρειας Αφρικής, την τοποθετεί στο Μέσο Βαθώνιο - μέσο Τιθώνιο.

Στην Ελλάδα, έχει βρεθεί σε διάφορους ορίζοντες του ανωτέρου Ιουραϊκού (ΤΣΑΙΛΑ - ΜΟΝΟΠΩΛΗ 1977, ZAMBETAKIS-LEKKAS & KAROTSIERIS 1986, SKOURTSIS - KORONEOU et al. 1993, ZAMBETAKIS -LEKKAS 1995, KAPPAS 1995).

***Neokilianina rahonensis* (FOURY & VINCENT) 1967**

Το είδος αυτό περιγράφηκε για πρώτη φορά ως Kilianina στο κατώτερο Κιμμερίδιο στη Γαλλία. Οι BASSOULET & FOURCADE (1979) την τοποθετούν στο ανώτατο Οξφόρδιο - ανώτερο Κιμμερίδιο. Ο SEPTFONTAINE (1988) την εντάσσει στο γένος Neokilianina n. gen. και της αποδίδει ηλικία κατωτέρου Κιμμεριδίου. Ο BASSOULET (1997) την αναφέρει στο Κιμμερίδιο

***Parurgonina caelinensis* CUVILIER, FOURY & PIGNATTI - MORENO 1968**

Με το είδος αυτό, το οποίο περιγράφηκε για πρώτη φορά στο Κιμμερίδιο - Πορτλάνδιο της Ιταλίας, τέθηκαν από τους συγγραφείς σε συνωνυμία με *Coskinolina* sp. και *Coskinolinopsis* sp. (CELET 1962 στη ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας).

Στο τρηματοφόρο αυτό, αποδίδεται σήμερα ηλικία Κιμμεριδίου - βάσης Τιθωνίου (BASSOULET 1997).

***Orbitolinopsis* (= *Campanellula*) *capuensis* DE CASTRO 1964 (fig. 5,a)**

Το μικρό αυτό κωνικό τρηματοφόρο προσδιορίστηκε στις νηρητικές φάσεις του κατώτερου Κρητιδικού (Βαλανζίνιο - Βαρρέμιο) της Καμπανίας. Ο VELIC (1973) τη βρίσκει σε ακολοθίτες του Νεοκωμίου στην Κροατία, ενώ VELIC et al. (1979) και LUPERTO SINNI & MASSE (1982, 1984) την αναφέρουν στο Βερριάσιο - Βαλανζίνιο των εξωτερικών Δειναριδών και της Απουλίας αντίστοιχα. VELIC (1988) και CHIOCCHINI et al. (1988) την τοποθετούν στο όριο Ωτεριβίου - Βαρρεμίου. ARNAUD - VANNEAU & SLITER (1995) την βρίσκουν στο ανώτερο Ωτεριβίου της Ιταλίας.

Στην Ελλάδα, στην πλατφόρμα Γαβρόβου - Τριπόλεως, αναφέρεται από τον FLEURY (1980) στο Βαρρέμιο του όρους Κανάλα (Γάβροβο), από την ΤΣΑΙΛΑ - ΜΟΝΟΠΩΛΗ (1977) στο Νεοκώμιο - Βαρρέμιο των ασβεστολίθων Τριπόλεως στη δυτική Πελοπόννησο, από SKOURTSIS-CORONEOU et al. (1993) σε ασβεστολίθους Ωτεριβίου - κατωτέρου Βαρρεμίου της σειράς Τριπόλεως στην Κρήτη. Στην παρνασσική πλατφόρμα αναφέρεται στο Ωτεριβίου p.p. των ασβεστολίθων Αμφίσσης (KAPPAS 1995).

### *Sabaudia minuta* (HOFKER 1965) (fig. 5,b)

Το μικρό κωνικό αυτό τρηματοφόρο που αφθονεί στις πλατφόρμες της Τηθύος, έχει βρεθεί από το Βαλανζίνιο (MASSE 1976) μέχρι το κατώτερο Κενομάνιο (DECROUEZ 1976, 1977). Η κύρια ανάπτυξη είναι στο Άπτιο - Άλβιο των περιθωρίων της Τηθύος.

Στις τομές μας βρέθηκε από το κατώτερο Άπτιο μέχρι το ανώτερο Άλβιο.

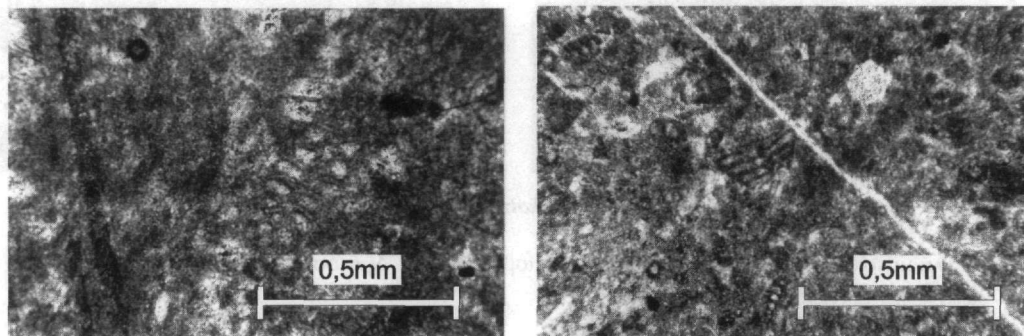


Fig.5: a: *Orbitolinopsis capuensis* DE CASTRO. b: *Sabaudia minuta* HOFKER

### *Praechrysalidina infracretacea* LUPERTO SINNI 1979

Το τρηματοφόρο αυτό περιγράφηκε για πρώτη φορά στο κατώτερο Άπτιο συνοδευόμενο με *Palorbitolina lenticularis* και στη βάση του ανωτέρου Απτίου στην περιοχή Murge Baresi της Ιταλίας. Εκτοτε έχει βρεθεί από το Βαλανζίνιο (?) - Άλβιο. Κατά τους BANNER et al.(1991), η στρωματογραφική του εξάπλωση πρέπει να περιοριστεί στο Άπτιο - Άλβιο. Η γεωγραφική του εξάπλωση εκτείνεται σε όλο το νότιο περιθώριο της Τηθύος, τον Ειρηνικό Ωκεανό (ARNAUD - VANNEAU & SILTER 1975, ARNAUD - VANNEAU & PREMOLI SILVA 1995) και το Μεξικό (MICHAUD & FOURCADE 1989).

Στην Ελλάδα έχει επίσης βρεθεί στο Άπτιο της πλατφόρμας Τριπόλεως (SKOURTSIS - CORONEOU et al. 1993, ZAMBETAKIS-LEKKAS et al. 1995).

## 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Στη μελετούμενη περιοχή προσδιορίσαμε:

Το ανώτερο Δογγέριο (τομή Σταλίδα), με *Pfenderina salernitana* και τη μετάβαση στο Μάλμιο, με *Cladocoropsis mirabilis* και *Macroporella sellii*.

Το Μάλμιο, και συγκεκριμένα το κατώτερο Μάλμιο (Οξφόρδιο - κατώτερο Κιμμερίδιο) (τομή Μοχού - Κράσι), με *Cladocoropsis mirabilis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Neokilianina rahonensis*, *Parurgonina caelinensis*. Βρέθηκαν ακόμη *Salpingoporella annulata*, *Trocholina* sp., *Pseudocyclammina* sp., *Valvulina* sp., *Baccinella* sp., κόνδυλοι κυανοφύτων, οστρακώδη, κοπρόλιθοι, εχινόδερμα, θραύσματα διθύρων και γαστεροπόδων. Το ανώτερο Μάλμιο (άνωτερο Κιμμερίδιο - Πορτλάνδιο) (τομή Τζεριμάδο), προσδιορίστηκε με *Clypeina jurassica* και

*Kurnubia palastiniensis*. Βρέθηκαν ακόμη *Valvulinidae*, μικρά δίσαιρα τρηματοφόρα και κόνδυλοι κυανοφύτων.

Το κατώτερο Κρητιδικό (Βαλανζίνιο - Βαρρέμιο) (τομή Βόλακας), προσδιορίστηκε βάσει της παρουσίας *Salpingoporella katzeri*, *Orbitolinopsis capuensis*. Βρέθηκαν ακόμη, *Ophthalmidiidae*, οστρακώδη, κοπρόλιθοι, γαστεροπόδα, φύκη και μικρά, μη προσδιορίσιμα τρηματοφόρα. Το κατώτερο Άπτιο (τομές Πινακιανού και Προφήτη Ηλία) προσδιορίστηκε με *Palorbitolina lenticularis*, *Salpingoporella dinarica*, *Debarina hahounerensis*, *Pseudocyclammina hedbergi*. Υπάρχουν ακόμη *Praechrysalidina infracretacea*, *Sabaudia minuta*, *Glomospira urgoniana*, *Pseudotextulariella scarsellai*, *Voloshinoides murgensis*, *Baccinella irregularis*, *Thaumatoporella parovesiculifera*, *Aeolisaccus kotori*, *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, *Tubiphytes*, οστρακώδη, θραύσματα διθύρων, γαστεροπόδων και βελόνες εχίνων. Το ανώτερο(?) Άπτιο (τομές Πινακιανού, Καρουζανού) προσδιορίστηκε με *Sabaudia minuta*, *Cuneolina hensoni*, *Cuneolina laurentii*, *Glomospira urgoniana*. Υπάρχουν ακόμη *Haplophragmoides* sp., *Orbitolinidae*, *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, *Tubiphytes*, οστρακώδη.

Το Άλβιο (τομή Καρουζανός) χαρακτηρίζεται από την εξαφάνιση των *Cuneolina hensoni* και *Cuneolina laurentii*, ενώ συνεχίζουν να υπάρχουν *Praechrysalidina infracretacea* και *Cretaciclodus minervini*. Βρέθηκαν ακόμη *Miliolidae*, *Ophthalmidiidae*, θραύσματα ρουδιστών και οστρακώδη. Ανώτερο Άλβιο (τομή Κυθίων) προσδιορίστηκε βάσει του τρηματοφόρου "*Coskinolina*" *bronnimanni*. Βρέθηκαν ακόμη *Sabaudia minuta*,



Cuneolina gr. pavonia, Textulariella sp., Nezzazata sp., Miliolidae, Ophthalmidiidae.

Το ανώτερο Κενομάνιο (τομή Καρουζανός) προσδιορίστηκε από την παρουσία *Chrysalidina gradata*, *Pseudorhapydionina dubia*, *Pseudorhapydionina laurinensis*, *Nummoloculina heimi*, *Broeckina balcanica*, *Nezzazata gyra*, *Biconcava bentori*, *Trochospira anvimelechi*. Υπάρχουν ακόμη *Cuneolina gr. pavonia*, *Thaumatoporella parnovesiculifera*, *Aeolisaccus kotori*, Miliolidae, Ophthalmidiidae, οστρακώδη.

Το περιβάλλον ιζηματογένεσης χαρακτηρίζεται περιπαλιρροιακό, με εναλλαγή υποπαλιρροιακών και ενδοπαλιρροιακών έως υπερπαλιρροιακών συνθηκών ιζηματογένεσης.

Σε υποπαλιρροιακό περιβάλλον γίνεται ιζηματογένεση βιομικροβιολογικών ασβεστολίθων με πλούσια μικροπανίδα και μικροχλωρίδα, όπως σε ορισμένους ορίζοντες του ανώτερου Ιουρασικού, στο κατώτερο Άπτιο, στο ανώτερο Κενομάνιο.

Σε υπερπαλιρροιακό περιβάλλον αποτίθενται λαμινίτες, δολομιτικά λατυποπαγή, στρωματόλιθοι, ασβεστόλιθοι με παραθυροειδείς δομές. Η πανίδα και χλωρίδα είναι ιδιαίτερα πτωχές και τα κελύφη είναι συχνά ανακρυσταλλωμένα (Βάση Κρητιδικού - Βαρρέμιο, Άλβιο - κατώτερο Κενομάνιο). Παράλληλα με την κατακρύψη (στο χρόνο) εναλλαγή των φάσεων, παρατηρούμε και οριζόντια (στο χώρο) διαφοροποίηση των φάσεων (σύγκρινε αποθέσεις κατώτερου Απτίου τομών Προφήτη Ηλία και Πινακιανού, καθώς και του ανώτερου Αλβίου τομής Κυθίων και τομής Καρουζανού). Η διαφοροποίηση αυτή παρατηρείται και μεταξύ ταυτόχρονων αποθέσεων στην ευρύτερη πλατφόρμα Γαβρόβου - Τριπόλεως. Οι υποπαλιρροιακές συνθήκες ιζηματογένεσης των ανθρακικών αποθέσεων του ανώτερου Κενομάνιου στις τομές Καρουζανού (παρούσα μελέτη) Λουλουδάκι (κεντρική Κρήτη, ZAMBETAKIS - LEKKAS et al. 1995), αντικαθίστανται με υπερπαλιρροιακές συνθήκες ιζηματογένεσης, οι οποίες αγγίζουν τα όρια της τοπικής ανάδυσης, τόσο στην υποζώνη Τριπόλεως (τομή Βυτίνας ZAMBETAKIS - LEKKAS et al. 1988), όσο και στην υποζώνη Γαβρόβου (I.G.R.S. & I.F.P. 1966, BERNIER & FLEURY 1980).

Παρόμοια στρωματογραφική διάρθρωση και περιβάλλον απόθεσης χαρακτηρίζει τις περισσότερες περιμεσογειακές πλατφόρμες (SARTONI & CRESCENTI 1962, DE CASTRO 1962, FARINACCI & RADOICIC 1964, GUSIC 1969, GUSIC, NIKLER & SOKAC 1971, VELIC 1977, CHIOCCHINI et al. 1979, LUPERTO SINNI & MASSE 1993).

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ Α. (1990). Γεωλογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής του τοπογραφικού φύλλου "Μοχός" (Κεντροανατολική Κρήτη). Διατριβή, 2 τόμοι, 640σ., Αθήνα.
- ARNAUD - VANNEAU A. & SILTER W. (1975). Early Cretaceous shallow - water benthic Foraminifers and fecal pellets from Leg 143 compared with coeval faunas from the Pacific Basin, Central America, and the Tethys. In Winterer E. L., Firth J.V. & Sinton J.M. (Eds), Proc. ODP, Sci. Results, 143, 537-564.
- ARNAUD-VANNEAU A. & PREMOLI SILVA I. (1995). Biostratigraphy and Systematic Description of Benthic Foraminifers from Mid-Cretaceous shallow-water Carbonate Platform Sediments at Sites 878 and 879 (Mit and Takuyo-Daisan Guyots). Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, 44, 199-219.
- BANNER F.T., SIMMONS M.D. & WHITTAKER J.E. (1991). The Mesozoic Chrysalidinidae (Foraminifera, Textulariaceae) of the Middle East: the Redmond (Aramco) taxa and their relatives. Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.), Geol., 47, 101-152.
- BASSOULET J.-P. (1997). Revision de la repartition stratigraphique au Jurassique des grands Foraminiferes de l'ouest du domaine Peritethysien (Europe - Afrique du Nord). In Biostratigraphie du Jurassique ouest - europeen et mediteraneen: zonations paralleles et distribution des invertebres et microfossiles. CARIOU E. & HANTZPERGUE P. (coord.). Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod., Mem. 17, 440p.
- BASSOULET J.-P., BERNIER P., CONRAD M.A., DELOFFRE R. & JAFFREZO M. (1978). Les Algues Dasycladales du Jurassique et du Cretace. Geobios, Mem. Spec. n0 2, Lyon.
- BASSOULET J.-P. & FOURCADE E. (1979). Essai de synthese de repartition de Foraminiferes benthiques du Jurassique carbonate mesoegen. C. R. somm. Soc. Geol. Fr., 2, 69-71.
- BASSOULET J.-P. & POISSON A. (1975). Microfacies du Jurassique de la region d'Antalya (Secteurs N et NW) Taurus lycien (Turquie). Rev. de Micropal., 18, 1, 3-14.
- BENEST M.-C., COIFFAIT P., FOURCADE E. & JAFFREZO M. (1973). Essai de determination de la limite Jurassique - Cretace par l'etude des microfacies dans les series de la plate-forme du domaine mediterraneen occidentale. Coll. sur la limite Jurassique - Cretace. Mem. Du B.R.G.M., 86, 169-181.
- BERNIER P. & FLEURY J.J. (1980). La plate-forme carbonatee de Gavrovo - Tripolitza (Grece): Evolution des conditions de sedimentation au cours du Mesozoique. Geologie Mediterranee, VII, 3, 247-259.
- CELET P. (1962). Contribution a l'etude geologique du Parnasse - Kiona et d'une partie des regions meridionales de

- la Grece continentale. *Ann. Geol. des Pays hellen.*, 13, 1-446.
- CHIOCCHINI M., MANCINELLI A., MOLINARI - PAGANELI V. & TILIA - ZUCCARI A. (1979). Repartition stratigraphique des Algues Dasycladales et Codiacees dans les successions mesozoiques de la plate-forme carbonatee du Lazio centre - meridional (Italie). *Bull. Centre Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, 3, 2, 525-535.
- CHIOCCHINI M., MANCINELLI A. & MARCUCCI C. (1988). Distribution of Benthic Foraminifera and Algae in the Latium - Abuzzi Carbonate platform Facies (Central Italy), during Upper Malm - Neocomian. *Rev. de Paleobiologie*, vol. Spec. n° 2, Benthos'86, 219-227.
- CUVILIER J., FOURY G. & PIGNATTI - MORANO A. (1968) Foraminiferes nouveaux du Jurassique superieur du Val Cellina (Frioul occidental, Italie). *Geol. Romana*, VII, 141-156.
- DE CASTRO P. (1962). Il Giura - Lias dei Monti Lattari e dei rilievi ad ovest della Valle dell'Irno e della Piana di Montoro. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 71, 3-34.
- DECROUEZ D. (1976). Etude stratigraphique et micropaleontologique du Cretace d'Argolide (Peloponnesse septentrional, Grece). These, Universite de Geneve, 156p.
- DECROUEZ D. (1977). Le Cretace d'Argolide (Peloponnesse septentrional, Grece): Remarques micropaleontologiques. *Notes du Lab. De Paleont. de Geneve*, n° 1, 1-8.
- FARINACCI A. & RADOICIC R. (1964). Correlazione fra serie giuresi e cretacee dell'Apennino Centrale e delle Dinaridi Esterne. *Ric. Sci.* 34, 269-300.
- FLEURY J.-J. (1980). Les zones de Gavrovo - Tripolitza et du Pinde - Olonos (Grece continentale et Peloponnesse du Nord). Evolution d'une plate-forme et d'un bassin dans leur cadre alpin. These d'Etat. *Soc. Geol. Du Nord, Publ.* n° 4, 2 vol. 650p.
- FOURCADE E., JEREZ L., RODRIGUEZ T. & JAFFREZO M. (1972). El Jurasico terminal y el Cretacico inferior de la Sierra de la Muela (Provincia de Murcia). Consideraciones sobre las biozonas con Foraminiferos del Albense - Aptense del sureste de Espana. *Rev. Espan. De Micropaleontologia*. Num extraord. 215-248.
- FOURCADE E., PENDAS F. & RODRIGUEZ - ESTRELLA T. (1977). El Jurasico superior y el Cretacico inferior de los Alrededores de Yeste (zona Prebetica, Sudeste de Espana). *Riv. Espan. De Micropaleontologia*, IX, 3, 361-380.
- FOURY G. & VINCENT E. (1967). Morphologie et repartition du genre *Kilianina* Pfender. (Foraminifere). *Ecl. Geol. Helv.* 60, 1, 33-45.
- GUSIC I. (1969). Biostratigrafiske i mikropaleontoloske karakteristike nekih jurskih profila iz podruca centralne Hrvatske. *Geol. Vjesnik*, 22, 89-97.
- GUSIC I., NIKLER L. & SOKAC B. (1971). The Jurassic in the Dinaric mountains of Croatia and the problems of its subdivision. *Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.* 54, 2, 165-183.
- I.G.R.S. & I.F.P. (1966). Etude geologique de l'Epire. Technip, Paris.
- JAFFREZO M. (1980). Les formations carbonatees des Corbieres (France) du Dogger a l'Aptien: Micropaleontologie stratigraphique, Biozonation, Paleoeologie, Extension des resultats a la Mesogee. These, *Doct. Sci, Paris*, 614p.
- KAPPAΣ N. (1995). Η ανθρακική πλατφόρμα Παρνασσού κατά το Ανώτερο Ιουρασικό - Κατώτερο Κρητιδικό (Στρωματογραφική διάρθρωση και παλαιογεωγραφική εξέλιξη). Διατριβή, 225 σ. Αθήνα.
- LUPERTO SINNI E. & MASSE J.-P. (1982). Contributo della Paleoeologia alla Paleogeografia della parte meridionale della Piataforma Apula nel Cretaceo inferiore. *Geologica Romana*, 21, 859-877.
- LUPERTO SINNI E. & MASSE J.-P. (1984). Donnees nouvelles sur la micropaleontologie et la stratigraphie de la partie basale du "Calcare di Bari" (Cretace inferieur) dans la region des Murges (Italie meridionale). *Riv. It. Paleont. Strat.* 90, 3, 331-374.
- LUPERTO SINNI E. & MASSE J.-P. (1986). Donnees nouvelles sur la stratigraphie des calcaires de plate-forme du Cretace inferieur de Gargano (Italie meridionale). *Riv. It. Paleont. Strat.*, 92, 1, 33-66, Milano
- LUPERTO SINNI E. & MASSE J. - P. (1993). Biostratigrafia dell'Aptiano in facies di piattaforma carbonatica delle Murge Baresi (Puglia - Italia meridionale). *Riv. It. Paleont. Strat.* 98, 4, 403 - 424.
- MASSE J.-P. (1976). Les calcaires urgoniens de Provence, Valanginien - Aptien inferieur. *Stratigraphie, Paleontologie, les paleoenvironnements et leur evolution. These Univ. Aix-Marseille II*, 445p.
- MICHAUD F. & FOURCADE E. (1989). Stratigraphie et paleogeographie du Jurassique et du Cretace du Chiapas (Sud-Est du Mexique). *Bull. Soc. Geol. Fr.*, (8), 5, 639-650.
- RADOICIC R. (1966). Microfacies du Jurassique des Dinarides externes de la Yougoslavie. *Geologija Razprave*, 9, 5-379, Ljubljana.
- RAMALHO M. (1971). Contribution a l'etude micropaleontologique et stratigraphique du Jurassique superieur et du Cretace inferieur des environs de Lisbonne (Portugal). *Mem. SServ. Geol. Port.* N° 19.
- SARTONI S. & CRESCENTII U. (1962). Ricerche biostratigrafiche nel mesozoico dell'Apennino meridionale. *Giorn.*

- SCHILDER U. & CONRAD M. (1994). The lower Cretaceous Dasycladales from the northwestern Friuli platform and their distribution in chronostratigraphic and cyclostratigraphic units. *Rev. de Paleobiologie*, 13/1, 59-96.
- SEPTFONTAINE M. (1988). Vers une classification evolutive des Lituolides (Foraminiferes) jurassiques en milieu de plate-forme carbonatee. *Rev. de Paleobiologie*, Vol. Spec n0 2, Benthos'86, 229-256.
- SKOURTSIS-CORONEOU V., VIDAKIS M., MYLONAKIS J. & POMONI-PAPAIOANNOU F. (1993). Stratigraphic evolution and depositional environment of the carbonate sequences of the Tripolis zone in Crete. *Bull. Geol. Soc. Greece*, XXIX, 33-46.
- SOKAC B. (1986). *Clypeina radici* n. sp. (Calcareous algae; Dasycladaceae) from the Neocomian of the Coastal Part of the Outer Dinarides. *Geol.vjesnik*, 39, 43-54.
- ΤΣΑΙΑΛΑ - ΜΟΝΟΠΩΛΗ Σ. (1977). Μικροπαλαιοντολογική μελέτη και στρωματογραφική διάρθρωσις των εν Πελοποννήσῳ σχηματισμῶν της γεωτεκτονικής ζώνης Τριπόλεως (Γαβρόβου). *Γεωλ. & Γεωφ. Μελ. Ι.Γ.Μ.Ε.*, XX, 1, 106σ. Αθήνα.
- VELIC I. (1973). Stratigraphy of the Cretaceous deposits in the border region of Velika Kapela and Mala Kapela Mountains (Central Croatia). *Geoloski Vjesnik*, 26, p. 93-108.
- VELIC I. (1977). Jurassic and lower Cretaceous assemblage - zones in Mt. Velika Kapela, Central Croatia. *Acta Geologica*, IX/2, 15-37.
- VELIC I. (1988). Lower Cretaceous benthic Foraminiferal Biostratigraphy of the shallow-water carbonates of the Dinarides. *Rev. de Paleobiologie*, Vol. Spec. n0 2, Benthos' 86, 467-475.
- VELIC I., TISLJAR J. & SOKAC B. (1979). Stratigraphy and depositional environments of the Karst region of the Outer Dinarides. *Geobios, Mem. Spec.* 3, 245-252.
- ZAMBETAKIS - LEKKAS A. (1995). Stratigraphy of Jurassic Carbonates in Tripolitza platform in Peloponnesus (Greece). *Rev. de Paleobiologie*, 14, 2, 461-471.
- ZAMBETAKIS LEKKAS A. & KAROTSIERIS Z. (1986). Le Jurassique superieur de la zone de Tripolitza, dans la region de Vitina (Peloponnese central, Grece). *Rev de Paleobiologie*, 6, 2, 269 - 279.
- ZAMBETAKIS - LEKKAS A., POMONI - PAPAIOANNOU F. & CAROTSIERIS Z. (1988). A Middle Cenomanian - Loewer Turonian (?) emergence episode in the Tripolitza subzone (Central Peloponnesus, Greece). *Rev. de Paleobiologie*, 7/1, 129-136.
- ZAMBETAKIS - LEKKAS A., VARTIS - MATARANGAS M. & ALEXOPOULOS A (1995). La sedimentation sur la plateforme de Tripolitza au Cretace inferieur - Cenomanien en Crete centrale (Grece). *Cretaceous Research*, 16, 311-325.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ: Οι συγγραφείς επιθυμούν να εκφράσουν τις ευχαριστίες τους προς την Επιτροπή Ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών για τη χρηματοδότηση της έρευνας αυτής.