

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΚΑΤΩΤΕΡΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ  
ΣΕΛΛΙΩΝ (σειρά Plattenkalk και «σειρά Τρυπαλίου»)

Του ΒΑΣΙΛΗ ΚΑΡΑΚΙΤΣΙΟΥ\*

**Περίληψη**

Στην περιοχή Σελλιών νοτίως της κεντροδυτικής Κρήτης, η παραυτόχθονη σειρά περιλαμβάνει αποκλειστικά πλακώδεις ασβεστολίθους (Plattenkalk). Η πιθανή τους ηλικία (Ιουρασικό - Ανώτερο Ηώκαινο) εκτιμάται μετά από σύγκριση άλλων εμφανίσεων στην Κρήτη όπου η παραυτόχθονη σειρά είναι πλήρης και αυτοί οι πλακώδεις ασβεστόλιθοι αναπτύσσονται μεταξύ Ανώτερου Τριαδικού και Κατώτερου Ολιγόκαινου.

Μεταξύ της παραυτόχθονης σειράς και του υπερκείμενου τεκτονικού καλύμματος της Τρίπολης s.l. παρεμβάλλεται η «σειρά Τρυπαλίου» (ραουβάκες, λατυποπαγή και γύψοι), ηλικίας εν μέρει Ανώτερο - Τριαδικής.

Η «σειρά Τρυπαλίου» θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει «ράκη ώθησης» της περμοτριάδικής βάσης της παραυτόχθονης σειράς, που παρασύρθηκαν από την επώθηση του τεκτονικού καλύμματος της Τρίπολης s.l. επ' αυτής.

ETUDE DES UNITES INFERIEURES DE LA CRETE DANS LA REGION  
DE SELLIA (série de Plattenkalk et "série de Trypali")

**Résumé**

Dans la région de Sellia située au Sud de la Crète moyenne-occidentale la série parautochtone comporte des calcaires en plaquettes (Plattenkalk), dont l'âge probable (Jurassique-Eocène supérieur) est estimé par corrélation avec d'autres affleurements en Crète où la série parautochtone est complète et ces calcaires en plaquettes se développent entre Trias supérieur et Oligocène inférieur.

Entre la série parautochtone et la nappe de Tripolitza s.l. s'intercale la "série de Trypali" (cargneules, brèches et gypses associés) d'âge en partie de Trias supérieur.

La "série de Trypali" pourrait représenter des lambeaux de poussée de la base permotriasique de la série parautochtone entraînés par le charriage de la nappe de Tripolitza s.l. sur la série parautochtone.

**Εισαγωγή**

Στην περιοχή Σελλιών, στα νότια της κεντροδυτικής Κρήτης, παρατηρούμε σε υπέρθεση στην ίδια κατακόρυφο, όλα τα τεκτονικά καλύμματα της Κρήτης.

Όλο αυτό το οικοδόμημα έχει ρηγματωθεί μετά την τεκτονική του τοποθέτηση (πιθα-

\* Λέκτορας Τμήματος Γεωλογίας, Τομέας Στρωματογραφίας, Γεωγραφίας και Κλιματολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών.

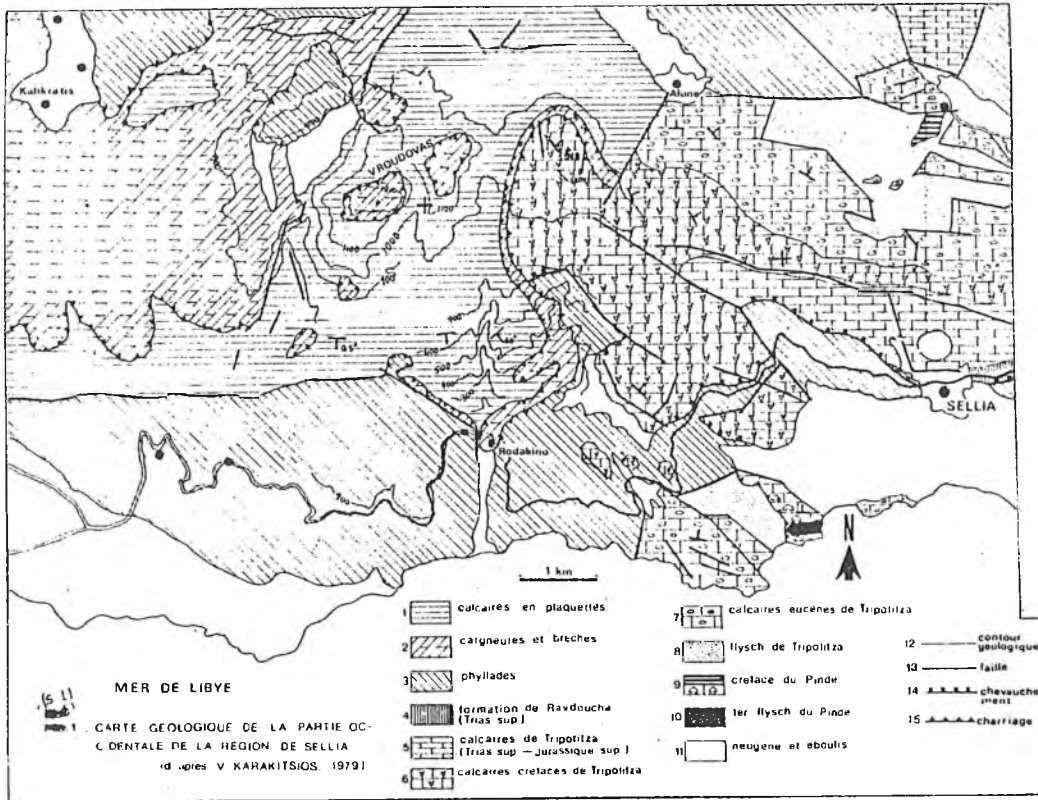
Vassilis Karakitsios, Département de Stratigraphie, Géographie et Climatologie, Université d'Athènes, Panepistimioupoli, Ano Ilissia, Athènes (621)

νόν κατά τη διάρκεια του Ολιγόκαινου) των τεκτονικών του καλυμμάτων και σχηματίστηκαν τεκτονικά κέρατα και ρηξικοιλιάδες που εκτείνονται κατά διεύθυνση Α-Δ, καλυπτόμενα σήμερα μερικώς από το Νεογενές..

Στη μελέτη αυτή εξετάζονται η κατώτερη, παραυτόχθονη σειρά των Plattenkalk, καθώς και η αινιγματική «σειρά του Τρυπαλίου» που παρεμβάλλεται μεταξύ της παραυτόχθονης σειράς και του αμέσως υπερκείμενου τεκτονικού καλύμματος της Τρίπολης s.l.

**I—Παραυτόχθονη σειρά (= σειρά των Plattenkalk = σειρά Ταλέων ορέων = σειρά της Ίδης)**

Η παραυτόχθονη σειρά εμφανίζεται Δυτικά της περιοχής (σχ. 1), πρόκειται για μια επι-



Σχ. 1. ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΕΛΛΙΩΝ: 1: Πλακώδεις ασβεστόλιθοι (Plattenkalk), 2: Ραουβάκες και λατυποπαγή («σειρά Τρυπαλίου»), 3: Φυλλίτες, 4: Σχηματισμός Ραβδούχων, 5: Ασβεστόλιθοι Τρίπολης (Αν. Τριαδικό - Αν. Ιουρασικό), 6: Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι Τρίπολης, 7: Ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι Τρίπολης, 8: Φλύσχης Τρίπολης, 9: Κρητιδικό Πίνδου, 10: 1ος φλύσχης Πίνδου, 11: Νεογενές και κώνιοι κορημάτων, 12: Γεωλογικό όριο, 13: Ρήγμα, 14: Εφίπνεση (κύρια λεπίωση ζώνης Τρίπολης), 15: Επώθηση.

(κατά V. KARAKITSIOS 1979)

μεταμορφωμένη σειρά (σε κανονική θέση) πάχους τουλάχιστον 500 μέτρων που συνίσταται από λεπτά στρώματα ανοικτοτέφρων ως σκοτεινότεφρων μαρμάρων (Platteknkalk) με λευκές πυριτικές διαστρώσεις στη βάση. Προς την κορυφή οι πυριτικές διαστρώσεις ελαττώνονται και τελικά εξαφανίζονται, η δε σειρά γίνεται πιο δολομιτική και μικροκρυσταλλική.

Η σειρά αυτή πολύ ανακρυσταλλωμένη, δεν έδωσε προσδιορίσιμα απολιθώματα (εκτός από ορισμένα οργανικά ίχνη, παχιών κελυφών από λευκό ασβεστίτη που θα μπορούσαν να είναι Ρουδιστές).

Τα κορυφαία τμήματα της σειράς αυτής λείπουν στη μελετηθείσα περιοχή. Αυτά είναι γνωστά σε άλλες περιοχές της Κρήτης (στρώματα Κάλαβρου) και συνίστανται από ερυθροπράσινους ασβεστιτικούς σχιστόλιθους, οι οποίοι αποτελούν μεταβατικά στρώματα προς φλύσχη. Η ηλικία αυτών των στρωμάτων είναι Κατώτερο - Ολιγοκαινική (Fyrgolakis 1972, Bonneau 1973).

Κατά συνέπεια η ηλικία των ανωτέρων οριζόντων της παραυτόχθονης σειράς των Plattenkalk στη μελετηθείσα περιοχή είναι τουλάχιστο προ-Κατώτερο Ολιγοκαινική.

Η ηλικία δε των κατωτέρων οριζόντων της συνάγεται ότι είναι μετα-Τριαδική, δεδομένου ότι στην περιοχή των Ταλέων ορέων όπου η σειρά των Plattenkalk εμφανίζει πλήρως τη στρωματογραφική συνέχειά της προς τα κάτω αυτή αποτελείται από σχηματισμούς του Ανώτερου Τριαδικού (EPTING κ. αλ. 1972).

Η σειρά εμφανίζεται υπό μορφή ενός ευρέους αντικλίνου διεύθυνσης Α-Δ ως τεκτονικό παράθυρο κάτω από τη «σειρά του Τρυπαλίου», τη σχέση της με την οποία θα μελετήσουμε παρακάτω, και το παραπάνω σύνολο υπόκειται του τεκτονικού καλύμματος της Τρίπολης s.l.

Το σύνολο της σειράς των Platteknkalk έχει υποστεί μόνο μια φάση παραμόρφωσης που έδωσε μετρικές πτυχές άξονα Α-Δ, αντιδιαστέλλοντας έτσι το τεκτονικό της στύλ με αυτό που είναι γνωστό στο υπερκείμενο τεκτονικό κάλυμμα της Τρίπολης s.l. το οποίο χαρακτηρίζεται από δύο παραμορφωτικές φάσεις (πρώτη φάση με πτυχές άξονα Β-Ν και δεύτερη φάση με πτυχές άξονα Α-Δ). Η δεύτερη φάση είναι όπως διαπιστώνεται (Karakitsios 1979, 1983) σύγχρονη με την τεκτονική τοποθέτηση της ανώτερης τεκτονικής ενότητας (Τρίπολης s.l.) επ' αυτής (Plattenkalk).

## II—«Σειρά Τρυπαλίου»

Στη Δυτική Κρήτη μεταξύ της σειράς των Plattenkalk και του υπερκείμενου τεκτονικού καλύμματος της Τρίπολης s.l. παρεμβάλλεται κατά κανόνα μια «σειρά» από δολομίτες, ραουβάκες και λατυποπαγή των οποίων όλες οι εμφανίσεις συγκεντρώθηκαν από τους Creutzburg και Seidel (1975) και Creutzburg κ. αλ. (1977) υπό την ονομασία «σειρά Τρυπαλίου».

Οι υποθέσεις που έχουν διαμορφωθεί για την αιγιματική αυτή σειρά είναι οι ακόλουθες:

Οι Creutzburg και Seidel (1975) και Creutzburg κ. αλ. (1977) θεώρησαν ότι αποτελεί τμήμα του τεκτονικού καλύμματος των Φυλλιτών s.s. Η ερμηνεία αυτή οδηγεί σε μία στρωματογραφική αδυνατότητα, διότι αποδίδοντας στη σειρά Τρυπαλίου μερικώς Λιάσιο ηλικία θεωρούσαν, ότι αντιπροσώπευε τα κατώτερα τμήματα της Φυλλιτικής σειράς, της οποίας οι ανώτεροι οριζόντες χρονολογήθηκαν στο Τριαδικό.

Οι Kopp και Ott (1977) απέδωσαν την «ενότητα Τρυπαλίου» σε μια ανεξάρτητη σειρά που βρίσκονταν αρχικά μεταξύ των Φυλλιτών και της παραυτόχθονης σειράς των Plattenkalk (σειράς Ταλέων ορέων).

Οι Kuss και Thorbecke (1974) και Lepping (1978) την αποδίδουν στην ανθρακική σειρά

της Τρίπολης.

Τέλος οι Krahl κ. αλ. (1982) την αποδίδουν στα στρωματογραφικώς ανώτερα τμήματα της Φυλλιτικής σειράς την οποία θεωρούν αναστραμμένη, αίροντας έτσι τη στρωματογραφική αδυνατότητα στην οποία οδηγούσε η υπόθεση των Creutzburg και Seidel (1975).

Στη μελετηθείσα περιοχή οι εμφανίσεις που αποδόθηκαν στη «σειρά Τρυπαλίου» από τους Creutzburg κ. αλ. (1977) περιλαμβάνουν (Karakitsios 1979, 1982): ραουβάκες, λατυποπαγή και γύψους συνδεόμενους μ' αυτά.

Παρεμβάλλονται με πάχος μεταβλητό (από μηδέν ως 200 μέτρα) μεταξύ της σειράς των Plattenkalk και του υπερκείμενου καλύμματος της Τρίπολης s.l, το οποίο τα επωθεί άλλοτε με τους Φυλλίτες s.s. και άλλοτε με τους Κρητιδικούς ορίζοντες της ανθρακικής του σειράς. Μερικές φορές δε, όπως για παράδειγμα στα νότια της περιοχής, η επώθηση του καλύμματος της Τρίπολης γίνεται απευθείας επί των Plattenkalk.

Οι ραουβάκες είναι ο κατώτερος σχηματισμός αυτής της «σειράς», πρόκειται για ένα κιτρινέρυθρο ως φαιό συμπαγή σπηλαιώδη σχηματισμό αποτελούμενο από ανθρακικό συνδετικό υλικό μέσα στο οποίο παρατηρούνται κρύσταλλοι αλβίτη, χαλαζία και ανθρακικοί κλάστες που ανήκουν στα σε στρωματογραφική συνέχεια επ' αυτού υπερκείμενα λατυποπαγή. Κατά συνέπεια μπορούμε ως προς τα ανθρακικά στοιχεία να του δώσουμε ένα μονόμεκτο χαρακτήρα.

Το πάχος των ραουβακών δεν είναι σταθερό και κυμαίνεται από μηδέν ως 50 μέτρα.

Τα λατυποπαγή διαδέχονται προς τα πάνω προοδευτικά τους ραουβάκες χωρίς να είναι δυνατή η παρατήρηση μιας καθαρής επαφής. Διαφέρουν των ραουβακών από το σκοτεινότερο ως μέλαν χρώμα τους.

Αποτελούνται από ασβεστοδολομικό συνδετικό υλικό που περικλείει ασβεστοδολομικές λατύπες μέσα στις οποίες διακρίνεται μια χαρακτηριστική πανίδα από μη προσδιορίσιμα φύκη(:). Στους ανώτερους ορίζοντες υπάρχουν μεταξύ των άλλων λατυπών και λατύπες ωολιθικών ασβεστολίθων.

Στους παραπάνω ορίζοντες συχνά παρατηρούνται ενδιαστρώσεις σκοτεινότεφων σπηλαιωδών δολομιτών. Οι δολομίτες αυτοί έδωσαν μια μικροπανίδα που περιέχει (Karakitsios 1979): *Giomospirella friedli* KRISTIAN-TOLLMANN, η πανίδα αυτή δείχνει Ανωτριάδική ηλικία.

Στα ΒΔ της μελετηθείσης περιοχής, ΒΑ του χωριού Καλλικράτης, παρατηρούνται σημαντικοί όγκοι γύψων που συνδέονται με τα λατυποπαγή.

### III—Σχέση της «σειράς Τρυπαλίου» με τις άλλες σειρές της Κρήτης

Οι ραουβάκες και τα λατυποπαγή καθώς και οι μετ' αυτών συνδεόμενοι γύψοι («σειρά Τρυπαλίου») δεν μπορούν να είναι τμήμα της στρωματογραφικής συνέχειας της κορυφής των πλακωδών ασβεστολίθων (Plattenkalk) για τους παρακάτω λόγους:

1 -στα μέρη, όπου οι πλακώδεις ασβεστόλιθοι της παραυτόχθονης σειράς αναπτύσσονται πλήρως, δεν περιλαμβάνουν ποτέ παρόμοιους σχηματισμούς (π.χ. Τάλεα όρη, Κάλαβρος).

2 -τα ανθρακικά στοιχεία των ραουβακών ανήκουν στα υπερκείμενα λατυποπαγή και αυτά τα τελευταία έχουν μερικώς Ανωτριάδική ηλικία.

Οι σειρές, με τις οποίες θα μπορούσε να συγκριθεί η «σειρά Τρυπαλίου στη μελετηθείσα περιοχή αλλά και στ' άλλα μέρη της Κρήτης, είναι δύο:

α) Οι Τριαδικοί - Λιάσιοι ασβεστόλιθοι της Τρίπολης s.s.

β) Το σύνολο "Stromatolithischer Dolomit" (Ertling κ. αλ. 1972) της παραυτόχθονης σειράς στα Τάλεα Όρη.

Όσον αφορά τους πρώτους, περιέχουν ένα παλαιοντολογικό περιεχόμενο του Ανώτερου Τριαδικού αρκετά ανάλογο (Karakitsios 1979), αλλά από άποψη φάσης δεν υπάρχει καμιά ομοιότητα, είναι επιπλέον πολύ δύσκολο να ερμηνευθεί η σημερινή θέση της «σειράς» αυτής επί των πλακωδών ασβεστολίθων (Plattenkalk) και ταυτόχρονα επωθημένης από το Κρητιδικό της ανθρακικής σειράς της Τρίπολης και από τους Φυλλίτες (σχ. 1).

Η δεύτερη σειρά είναι περισσότερο ομοιάζουσα, γιατί το σύνολο "Stromatolithischer Dolomit" περιέχει μια παρόμοια πανίδα του Ανώτερου Τριαδικού και κυρίως περιλαμβάνει ένα πολύ παχύ ορίζοντα από «ενδοσχηματισμένα λατυποπαγή», πολύ προσομοιάζοντα από τη φάση τους με τα συνδεόμενα με τους ραουβάκες λατυποπαγή. Αν δε συνδέσουμε τα παραπάνω, με τον Ιόνιο χαρακτήρα της παραυτόχθονης σειράς, διαπιστώνουμε, ότι παρόμοια πανίδα αναφέρεται για τον ισοδύναμο φασικό Τριαδικό σχηματισμό της Ιόνιας σειράς στην Ηπειρωτική Ελλάδα (Romoni - Παραίοαννου και Tsaila - Μοιροπόλης, 1983).

Οι παραπάνω παρατηρήσεις, σε σύνδυασμό με το ότι η παραυτόχθονη σειρά βρίσκεται στα βόρεια της Κρήτης συχνά σε ανάστροφη θέση (Bonneau 1973) και ότι οι γύψοι παρεμβάλλονται συστηματικά μεταξύ των Φυλλιτών και της ανάστροφης πλευράς της παραυτόχθονης σειράς (κατά τρόπο που έχουν θεωρηθεί ως ανήκουσες στη βάση των Φυλλιτών από τους περισσότερους συγγραφείς, Karakitsios 1979), οδηγούν στην πρόταση της ακόλουθης ερμηνείας:

Οι ραουβάκες, τα λατυποπαγή και οι μετ' αυτών συνδεόμενοι γύψοι θα ήταν «ράκη», που αποσπάστηκαν από την Περμοτριάδική βάση του αναστραφέντος σκέλους της παραυτόχθονης σειράς κατά την έναρξη της επώθησης επ' αυτής του καλύμματος της Τρίπολης s.l. (κατά την υπόθεση αυτή οι γύψοι θεωρούνται ανήκοντες στη Περμοτριάδική βάση της παραυτόχθονης σειράς) που παρασύρθηκαν από την επακολουθήσασα προέλαση του καλύμματος της Τρίπολης s.l. επί της κανονικής πλευράς της παραυτόχθονης σειράς. Η επώθηση αυτή είχε σαν συνέπεια την απόσπαση και απομάκρυνση προς το Νότο των ανώτερων οριζόντων της σειράς των πλακωδών ασβεστολίθων (μεταβατικά στρώματα προς φλύσχη), που δεν βρίσκουμε στην περιοχή Σελλιών και γενικά στη Δυτική Κρήτη.

Οι γύψοι θα μπορούσαν να παίξουν το ρόλο ενός «στρώματος σάπωνος» στην παραπάνω επώθηση και θα ήταν η αιτία της μεταγενέστερης «ραουβακοποίησης» ενός μεγάλου μέρους αυτών των «ρακών ώθησης». Η υπόθεση αυτή εξηγεί επίσης τις μεγάλες διαφορές πάχους της «σειράς Τρυπαλίου», τόσο στη μελετηθείσα περιοχή, όσο και δυτικότερα.

#### Γενικά συμπεράσματα

Στην περιοχή Σελλιών η παραυτόχθονη σειρά αποτελείται από πλακώδεις ασβεστόλιθους (Plattenkalk) των οποίων λείπουν τα ανώτερα τμήματα της πλήρους σειράς (μεταβατικά στρώματα προς φλύσχη).

Έχει υποστεί μια μόνο φάση παραμόρφωσης, που έδωσε πτυχές άξονα Α-Δ εν αντιθέσει με το υπερκείμενο τεκτονικό κάλυμμα της Τρίπολης s.l., που έχει υποστεί δύο παραμορφωτικές φάσεις με δύο φάσεις πτυχών (αξόνων Β-Ν και Α-Δ αντιστοίχως) εκ των οποίων η δεύτερη είναι ίδια που παραμορφώνει και τη σειρά των Plattenkalk (πτυχές άξονα Α-Δ). Η φάση αυτή συνδέεται με την τεκτονική τοποθέτηση του καλύμματος της Τρίπολης επ' αυτής.

Η «σειρά Τρυπαλίου», που παρεμβάλλεται μεταξύ της σειράς των Plattenkalk και του καλύμματος της Τρίπολης s.l., αποτελείται από ραουβάκες, λατυποπαγή και γύψους. Η «σειρά» αυτή δεν αποτελεί ούτε μια ιδιαίτερη ενότητα, ούτε τμήμα του Φυλλιτικού καλύμματος s.s. ή της ανθρακικής σειράς της Τρίπολης s.s., αλλά πολύ πιθανώς μια ταινία από «ράκη ώθησης», αρχικά συνδεόμενα με γύψους που αποσπάστηκαν από την Περμο-

τριαδική βάση της παραυτόχθονης σειράς, κατά την επώθηση του καλύμματος της Τρίπολης s.l. επ' αυτής. Από τις γύψους δεν παραμένουν παρά ορισμένες εμφανίσεις και των οποίων το μεγαλύτερο τμήμα «ραουβακοποιήθηκε» μεταγενέστερα (της επώθησης).

Η υπόθεση αυτή συμφωνεί με την απόδοση των γύψων στη βάση της παραυτόχθονης σειράς με Ιόνιο χαρακτήρα, καθώς και με την απουσία του ανώτερου τμήματος της παραυτόχθονης σειράς των Plattenkalk, τα οποία αποσπάστηκαν απ' αυτή και προωθήθηκαν νοτιότερα κατά την προέλαση του καλύμματος της Τρίπολης s.l. επ' αυτής.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- BONNEAU M. (1973) – Sur les affinités ioniennes des "calcaires en plaquettes" épimétamorphiques de la Crète, le charriage de la série de Gavrovo-Tripolitza et la structure de l' arc égéen. C.R. Acad. Sc., (D), 277, p. 2453-2456, Paris.
- CREUTZBURG, N., und SEIDEL, E., (1975) – Zum Stand der Geologie des Präneogens auf Kreta. N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 149, p. 363, Stuttgart.
- CREUTZBURG, N., DROOGER, C., and MEULENKAMP, J., (1977) – General geological map of Greece (Crete Island). 1:200.000e. I.G.R.M., Athens.
- EPTING, M., KUDRASS, H., SCHAFFER (1972) – Stratigraphie et position des séries métamorphiques aux Talea Ori, Crète. Z. deutsch. Geol. Ges., 123, p. 365-370. Hannover.
- EPTING, M., KUDRASS, H., LEPPING, N., SCHAFFER (1972) – Geologie der Talea Ori/Kreta. N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 141, p. 259-285, Stuttgart.
- FYTROLAKIS, N., (1967) – On fossil occurrence in eastern Crete metamorphic rocks. Bull. Geol. Soc. Greece, 7, p. 89-92, Athens.
- KARAKITSIOS, V., (1979) – Etude de la région de Sellia (Crète moyenne-occidentale, Grèce). Thèse Doct. 3e cyc. Univ. P. et M. Curie, Dep. Géol. Str., 155 p., Paris.
- KARAKITSIOS, V., (1982) – Geological map of Greece, Sellia sheet (Crete Isl.). 1:50.000e I.G.-M.R., Athens.
- ΚΑΡΑΚΙΤΣΙΟΣ, Β., (1983) Οι λιθοστρωματογραφικές, μεταμορφικές και τεκτονικές σχέσεις μεταξύ της σειράς των Φυλλιτών και της ανθρακικής σειράς της Τρίπολης. Δελτίο Ε.Γ.Ε. (υπό έκδοση).
- KOPP K.O. und OTT E. (1977) – Spezialkartierungen im Umkreis neuer Fossil-Funde in Trypali – und Tripolitzakalken Westkretas. N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Heft 4, p. 217-238, Stuttgart.
- KRAHL J., EBERLE, P., EICKOFF, J., FORSTER, O., and KOZUR, H., (1982) – Biostratigraphical investigation in the Phyllite-Quartzite group on Crete Island, Greece. HEAT Symposium, p. 306, Athens 1981/1982.
- KUSS, S., und THORBECKE, G., (1974) – Die präneogenen Gesteine der Insel Kreta und ihre Korrelierbarkeit im ägäischen. Raum. Ber. Naturf. Ges., Freiburg i. Br., 64, p. 39-75.
- LEPPING, U., (1978) – Microfauna in the Tripolitza Limestone in Northern Middle Crete. In: Alpes, Apennines, Hellenides (edited by Closs, H., Roeder D. and Schmidt K.) Schweizerbart, Stuttgart, 452-454.
- POMONI - ΠΑΠΑΙΟΑΝΝΟΥ, Ε., and TSAILA - ΜΟΝΟΠΟΛΙΣ, Σ., (1983) – Petrographical, sedimentological and micropaleontological studies of an evaporite out crop, west of the Ziros lake (Epirus-Greece). Riv. Ital. Paleont., v. 83, n. 3, p.p. 387-400. Milano.