

| | | | | | |
|-------------------------|------|----------------------|--------|-------------------|--|
| Πρακτικά | | 3ου Συνεδρίου | | Μάιος 1986 | |
| Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. | Τομ. | σελ. | Αθήνα | | |
| | XX/2 | 197-207 | 1988 | | |
| Bull. Geol. Soc. Greece | Vol. | pag. | Athens | | |

ΤΟ ΑΝΩΤΡΙΑΔΙΚΟ ΟΛΙΣΘΟΣΤΡΩΜΑ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΠΙΝΔΟΥ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΟΔΥΤΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ*

N.A. ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ**

ΣΥΝΟΨΗ

Στην περιοχή των Μύλων Ολυμπίας εντοπίστηκαν μερικά φακοειδούς μορφής και διαφόρων διαστάσεων σώματα μαζών ροής. Αυτά συνίστανται από debris flow, κροκαλολατυποπαγή και ψαμμιτοπηλίτες, που στο Ανώτερο Τριαδικό εισέβαλαν στη λεκάνη της Πίνδου, κατά τη διάρκεια της ταφρογένεσης και της διαφοροποίησης των περιθωρίων της, διά μέσου των καναλιών κάποιου υποθαλάσσιου κωνοειδούς.

Η εισβολή των αλλοδαπών σωμάτων στη λεκάνη της Πίνδου προκάλεσε τη διακοπή της ομαλής ιζηματογένεσης στις περιοχές απ'όπου αυτά πέρασαν, το διαμελισμό των ήδη υπάρχόντων αποθέσεων και τη συγχώνευσή τους με τα debris flow.

ABSTRACT

Bodies of mass flow of a lense shape and differend dimensions were found in the area of Mili (Olympia). They consist of debris flow, conglomerates, breccias and sandy-pelites which in the Upper Triassic invaded in the Pindos basin. This happend during the graben formation and differentiation of the boundaries of the basin through the submarine canyon.

The invasion of the above allochthonous bodies in the Pindos basin caused the interruption of the normal sendimentation in certain parts of the area, where these masses went through and the break up of the already deposited sediments and their incorporation with the debris flow.

* THE UPPER TRIASSIC OLISTHOSTROME OF THE PINDOS ZONE
IN WEST - CENTRAL PELOPONNESOS

** Γεωλόγος ΙΓΜΕ, Μεσογείων 70, 11527, Αθήνα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ιζημάτα της ζώνης Πίνδου που εμφανίζονται στην περιοχή των Μύλων Ολυμπίας (Σχ.1), ανήκουν σύμφωνα με τις απόψεις του DER-COURT (1964) στα κεντροανατολικά της λέπης. Αυτά είναι έντονα λεπιδωμένα και τεκτονικά παραμορφωμένα εξαιτίας των διαφορετικών φάσεων, που επέδρασαν σ' αυτά στη διάρκεια του Τριτογενούς. Στις λιγότερο τεκτονισμένες σειρές εντοπίστηκαν οι παρακάτω φάσεις κλαστικών ιζημάτων: debris flow, κροκαλολατυποπαγή και ψαμμιτοπηλίτες.

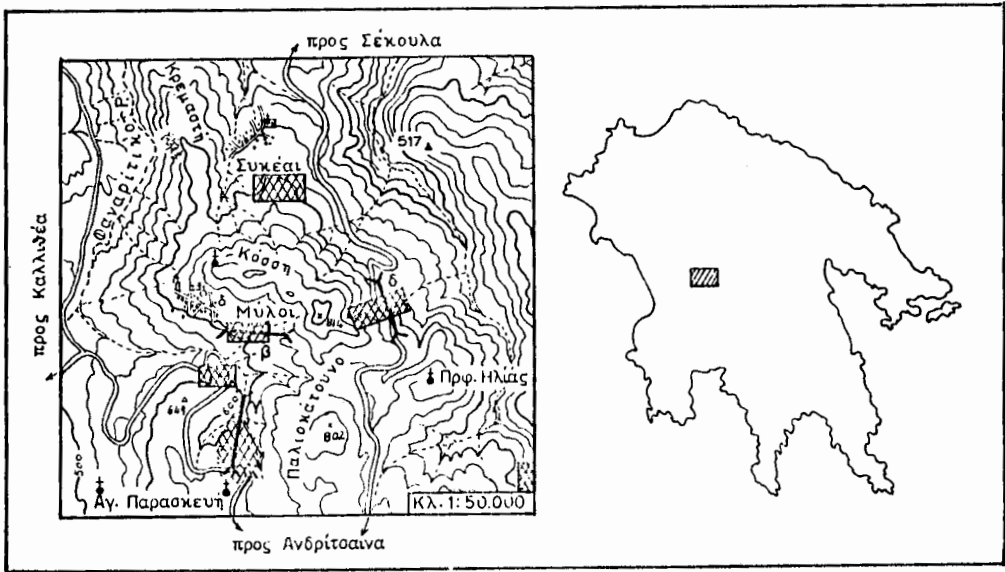
Η ανακάλυψη των debris flow έθεσε αμέσως υπό αμφισβήτηση τις επικρατούσες αντιλήψεις αναφορικά με το Τριαδικό της Πίνδου (ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, 1984). Οι αποθέσεις αυτές μας παρακίνησαν σε νέες λεπτομερείς έρευνες στο Τριαδικό της Πίνδου, για τη διελεύκανση των προβλημάτων, που προέκυψαν με την ανακάλυψή τους όπως της στρωματογραφίας, των συνθηκών ιζηματογένεσης, της γεωδυναμικής εξέλιξης στα πρώτα στάδια της πινδικής λεκάνης και των περιθωρίων της.

Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν απέδειξαν ότι κατά θέσεις απουσιάζουν τα στρώματα με Halobia. Πάνω στους ψαμμιτοπηλίτες ή και στα debris flow αποτέθηκαν ασύμφωνα μερικά στρώματα της κορυφής των στρωμάτων με Halobia ή ο "Ορίζοντας με Ιάσπιδες" (DERCOURT, et al. 1973).




Διαπιστώθηκε όμως, ότι το σύνολο των τριαδικών κλαστικών αποθέσεων παρεμβάλλεται ανώμαλα μεταξύ των στρωμάτων με Daonella και του ορίζοντα με Ιάσπιδες. Αποτελεί δηλαδή ένα ευδιάκριτο και τελείως διαφορετικό σώμα, που συνίσταται από διαφορετικές φάσεις. Αυτό βρέθηκε στη λεκάνη της Πίνδου κάτω από πολύ διαφορετικές φυσικο-γεωδυναμικές συνθήκες σε σχέση με εκείνες που επικρατούσαν όταν αποτίθονταν οι υποτιθέμενες ισόχρονες και ετεροπικές φάσεις των αυτόχθονων τριαδικών πελαγικών ιζημάτων της Πίνδου, που σήμερα το περιβάλλουν.

Αυτό σημαίνει, ότι η αρχική απόθεση των κλαστικών υλικών πραγματοποιήθηκε πολύ μακριά από το χώρο απόθεσης των τριαδικών αυτόχθονων ιζημάτων. Αργότερα (σχετικά) αυτά κατόπιν ενεργοποίησης του (ων) περιθωρίου (ων) της λεκάνης, της διαφοροποίησης της κατωφέρειας και της έναρξης της ταφρογένεσής της, αναγκάστηκαν να εισβάλλουν στη λεκάνη και να καταλάβουν τη θέση στις σειρές που ανήκουν μετά από κάποια ταλαιπωρία.

Στην παρούσα εργασία, που αποτελεί πρόδρομη ανακοίνωση και έχει χαρακτήρα επισήμανσης, καταβάλλεται προσπάθεια απόδειξης της πραγματικής σχέσης μεταξύ των στρωμάτων με Halobia και των κλαστικών υλικών, της διελεύκανσης των αιτιών της μη κανονικής απόθεσης των πρώτων ή της εξολοκλήρου αντικατάστασής τους σε μερικές σειρές και τον τρόπο τοποθέτησης των κλαστικών στο κεντροανατολικό τμήμα της λεκάνης.



Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α
(LEGEND)

-  Περιοχή που ερευνήθηκε
(Studied area)
-  Τριαδικές αποθέσεις
(Triassic strata)
-  Θέση τομής
(Location of the section)

Σ χ. 1- ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΑΔΙΚΟΥ ΚΛΑΣΤΙΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ
Fig. 1- GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE TRIASSIC CLASTIC FORMATION

Οι ελάχιστες όμως εμφανίσεις, που εντοπίσαμε και οι προηγούμενες πληροφορίες αναφορικά με τις συνθήκες και το χώρο απόθεσης των κλαστικών υλικών δεν μας επιτρέπουν, προς το παρόν τουλάχιστο, να επεκταθούμε και στην αναπαράσταση της

αρχιτεκτονικής του παλαιογεωγραφικού αναγλύφου της λεκάνης.

2. ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ

Ο C. RENZ (1904) ανακάλυψε και περιέγραψε στη Μπροστοβίτσα Αχαΐας τα "Στρώματα με Halobia" (ασβεστο-μαργο-πηλιτική φάση με κερατόλιθους), τα οποία λίγο αργότερα (1908) θεώρησε ως αποθέσεις Ωκεανού.

Ο Ph. NEGRIS (1908) εντόπισε τριαδικά κροκαλοπαγή στα Δένδρα της Αχαΐας, τα οποία θεώρησε ως προϊόντα επίκλυσης.

Οι K.E. KOCH & H.J. NICOLAUS (1969) περιέγραψαν στην περιοχή του Καρπενησίου μία φλυσχοειδή ασβεστο-μαργο-ψαμμιτο-πηλιτική φάση υποκείμενη των στρωμάτων με Halobia.

Ο Ν. ΑΛΛΕΧΟΣ (1974) διαπίστωσε, μεταξύ των τριαδικών αποθέσεων στην ευρύτερη περιοχή της Φιγάλειας, ηπειρωτικά χαλαζιακά κροκαλοπαγή, τα οποία θεώρησε ως προϊόντα απόσυρσης.

Τις παραπάνω φάσεις ιζημάτων, γνωστές σήμερα με την ονομασία "Τριαδικός Φλύσχος", εντόπισαν και μελέτησαν κατά καιρούς σε διάφορα διαμερίσματα της ηπειρωτικής Ελλάδας οι ΜΡΟΔΟΖΙΣ-ΜΑΡΙΝ (1977), ΛΥΒΕΡΙΣ (1978), FLEURY (1980), και σε διάφορα μέρη της Πελοποννήσου οι ΤΣΟΦΛΙΑΣ (1972), FLAMENT (1973), ΙΖΑΡΤ (1976) και ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ (1980), οι οποίοι δέχτηκαν ότι αυτές είναι προϊόντα απόθεσης τουρβιδιτικών ρευμάτων.

Πρόσφατα ανακοινώθηκε από το γράφοντα (1983) η ανακάλυψη μικρής σε έκταση και πάχος εμφάνισης debris flow ΒΔ από το Πετρωτό Καρδίτσας. Λίγο αργότερα (1984) περιγράψαμε νέες εμφανίσεις debris flow στην κεντροδυτική Πελοπόννησο. Έτσι, αποδείχτηκε για πρώτη φορά στο Τριαδικό της Πίνδου η παρουσία αλλοδαπών σωμάτων. Σύμφωνα λοιπόν, με τα στοιχεία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αναφορικά με το Τριαδικό της Πίνδου προκύπτει ότι, από το σύνολο των πολυφασικών τριαδικών ιζημάτων, μόνο τα debris flow αποτελούν τα αλλόχθονα σώματα, που στο Ανώτερο Τριαδικό εισέβαλαν στη λεκάνη της Πίνδου.

3. ΝΕΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η τυπική φάση των στρωμάτων με Halobia (Σχ.2α) που περιέγραψαν όλοι οι ερευνητές, που μελέτησαν τη ζώνη Πίνδου σε διάφορα διαμερίσματα της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Πελοποννήσου, δεν εμφανίζεται στην περιοχή των Μύλων. Αυτή εντοπίστηκε ΝΔ της Καλλιθέας και σε αρκετές θέσεις στην περιοχή μεταξύ Κλήματος και Μίνθη Ολυμπίας (RENZ, 1955).

Γύρω από το χωριό Μύλοι εντοπίστηκαν αρκετές εμφανίσεις τριαδικών αποθέσεων της Πίνδου. Οι σπουδαιότερες απ' αυτές, όπου εύκολα μπορεί να μελετηθεί η λιθολογική εξέλιξη των φάσεων στην κατακόρυφο ανάπτυξή τους σε κάθε λέπιο και είναι δυνατή η συσχέτισή τους με παρόμοιες φάσεις των άλλων λεπίων, είναι οι εξής:

α. Ανατολικά των Μύλων.

Ανατολικά από το χωριό Μύλοι περίπου 100μ. (Σχ.1) αρχίζει η ανάπτυξη μιάς σειράς της Πίνδου με παράταξη Β-Ν και κλίση των στρωμάτων προς Α. Τη βάση της σειράς συνιστούν (Σχ.2β) ρυθμικές ή άρρυθμες εναλλαγές, περίπου 70μ. πάχους, από υπόασπρους, κοκκινωπούς ή πολύχρωμους, πλακώδεις ασβεστόλιθους με πολύχρωμους, λεπτοστρωμένους πηλίτες και μάργες (ΣΗ). Το σύνολο των ασβεστομαργοπηλιτικών στρωμάτων, που περιέχει κύρια στα κατώτερα μέλη του αποτυπώματα από Halobia, είναι λιθολογικά παρόμοια με τα τυπικά και πολύ γνωστά στρώματα με Halobia (RENZ, 1955).

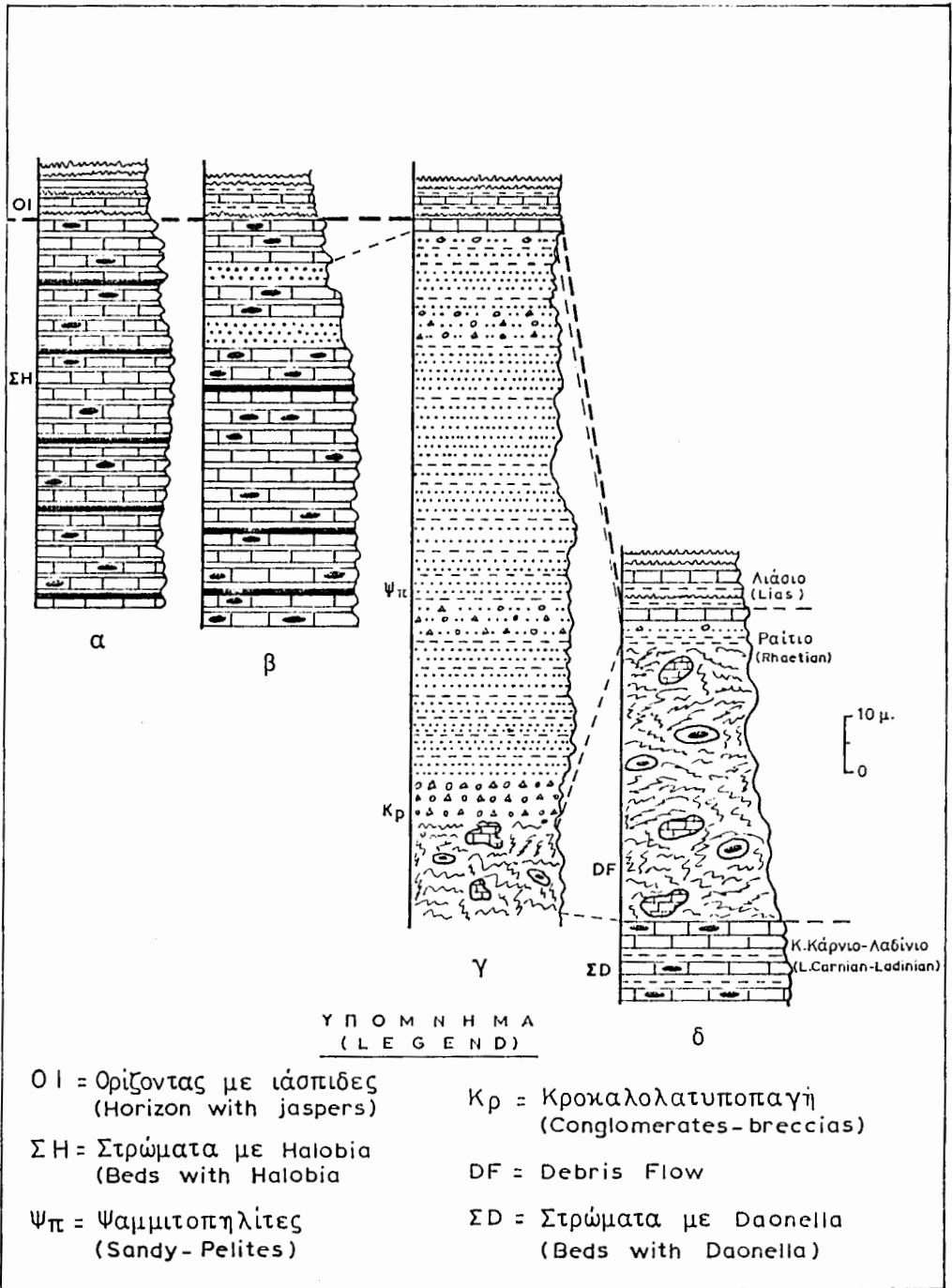
Η μόνη αλλά ουσιαστική διαφορά των τριαδικών στρωμάτων της σειράς που περιγράφουμε από τα τυπικά στρώματα με Halobia, που όπως είναι γνωστό παρατηρείται στην περιοχή της Αχαΐας (IZART, 1976) και της Μεσσηνίας (ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, 1980) είναι η απότομη, δηλαδή χωρίς ομαλή και κανονική λιθολογική εξέλιξη, παρεμβολή στα ανώτερα μέλη τους ψαμμιτοπηλιτικών στρωμάτων.

Στρωματογραφικά περίπου 10μ. πάνω από τα κλαστικά υλικά αναπτύσσεται κανονικά ο ορίζοντας με ιάσπιδες (ΟΙ) του Ανωτέρου Ραιτίου-Κατωτέρου Λιασίου (DERCOURT, et al. 1973).

β. Νοτιοανατολικά των Μύλων.

Νοτιοανατολικά από το χωριό Μύλοι περίπου 500μ. (Σχ.1) αρχίζει η ανάπτυξη του λεπίου της Αγίας Παρασκευής, που έχει παράταξη Α Δ και κλίση των στρωμάτων προς Ν. Στη βάση του λεπίου εμφανίζονται (Σχ. 2γ) τεκτονισμένα, άστρωτα ιζήματα (DF) περίπου 10μ. ορατού πάχους. Πάνω σ' αυτά αναπτύσσονται λιθολογικά απότομα, ετερομετρικά, πολυγενή και κατά θέσεις μονογενή, διάσπαρτα, ημισυνεκτικά ή συμπαγή σε πάγκους ακάθαρτα και στη βάση τους άτακτα προσανατολισμένα, κύρια χαλαζιακά κροκαλολατυποπαγή, περίπου 10μ. πάχους, τα οποία προς τα ανώτερα μέλη τους είναι ελαφρά διαβαθμισμένα.

Ομαλά και σε συμφωνία πάνω στα κροκαλολατυποπαγή αναπτύσσονται ρυθμικά, κατά θέσεις άρρυθμα και σπανιότερα διασταυρομένα ψαμμιτοπηλιτικά στρώματα περίπου 100μ. πάχους. Το πάχος των στρωμάτων και η κοκκομετρία τους δεν είναι σταθερά αλλά μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα άτακτα. Σε διάφορα στρωματογραφικά επί-



Σχ. 2 - ΛΙΘΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΤΡΙΑΔΙΚΟΥ ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΥΛΩΝ

Fig. 2 - LITHOSTRATIGRAPHY OF THE PINDOS TRIASSIC IN THE WIDER AREA OF MILÍ

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

πεδα παρεμβάλλονται ακανόνιστα στα ψαμμιτοπηλιτικά στρώματα, μικρές διαστρώσεις, από 2εκ. μέχρι 2μ. πάχους, από ημισυνεκτικά συνήθως μονογενή, μερικές φορές πολύ καθαρά, ταξινομημένα και συνεκτικά, χαλαζιακά κροκαλολατυποπαγή.

Πάνω στα ψαμμιτοπηλιτικά στρώματα κάθονται ασύμφωνα ασβεστομαργοπηλιτικά στρώματα της κορυφής των στρωμάτων με *Halobia* περίπου 1μ. πάχους, και πάνω σ'αυτά, σε ασυμφωνία, ο ορίζοντας με ιάσπιδες. γ. Ανατολικά του υψώματος 814.

Ανατολικά από το ύψωμα 814 (Σχ.1) και κατά μήκος του δρόμου Ανδρίτσαινας-Σέκουλα εμφανίζονται (Σχ.2δ): πολύχρωμα, λεπτοστρωμένα ασβεστομαργοπηλιτικά στρώματα με *Daoneilla* (ΣΔ). Αυτά είναι ισόχρονα και ετεροπικά με τους "Μαργαϊκούς Σχιστόλιθους" και με τα "Στρώματα με *Daoneilla*" (ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, 1983). Ανώμαλα και ασύμφωνα πάνω στα στρώματα με *Daoneilla* είναι τοποθετημένα χαώδη ιζήματα (DF). Ασύμφωνα πάνω στα χαώδη ιζήματα στη βόρεια πλευρά της εμφάνισης είναι τοποθετημένοι αδρομερείς, συμπαγείς ψαμμίτες, τουλάχιστο, 5μ. ορατού πάχους.

Ανώμαλα πάνω στους ψαμμίτες και στη νότια πλευρά της ίδιας εμφάνισης, πάνω στους πηλίτες με *Halobia* ή στα χαώδη ιζήματα κάθεται ο ορίζοντας με ιάσπιδες (ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, 1984).

δ. Νότια των Μύλων.

Περίπου 500μ. νότια από το χωριό Μύλοι (Σχ.1) τα τριαδικά κλαστικά ιζήματα του λεπίου της Αγίας Παρασκευής που περιγράφηκαν παραπάνω, προεκτείνονται προς τα δυτικά και τα κατώτερα μέλη τους σφηνώνονται μεταξύ ανωκρητιδικών ασβεστολιθών με *Globo truncana* άλλων λεπίων. Τα κατώτερα μέλη τους συνίστανται από debris flow και τα ανώτερα από κροκαλολατυποπαγή. Στο μέσο περίπου των debris flow διακρίνεται ολισθόλιθος, 1,5μ. ορατού πάχους, από ασβεστομαργοπηλιτικά στρώματα παρόμοια με τα ανώτερα μέλη των στρωμάτων με *Halobia* (ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, 1984).

Πάνω στα debris flow αναπτύσσονται άστρωτα, διάσπαρτα ή σε πάγκους μέχρι και 15 κυβ.μ. χαλαζιακά κροκαλολατυποπαγή.

ε. Βόρεια της Ανδρίτσαινας.

Βόρεια από την Ανδρίτσαινα (Σχ.1) εμφανίζονται debris flow ασύμφωνα πάνω στους μαργαϊκούς σχιστόλιθους (ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, 1983). Στο δυτικό μέρος της ίδιας εμφάνισης πάνω στα debris flow αναπτύσσονται ακάθαρτα, χαλαζιακά κροκαλολατυποπαγή και πάνω σ'αυτά ψαμμιτοπηλίτες.

Εάν συγκρίνουμε τις τριαδικές κλαστικές αποθέσεις, που αναφέραμε παραπάνω, με παρόμοιες γνωστές και διαφόρου ηλικίας κλαστικές αποθέσεις της υψηλίου, που κατά καιρούς οι ιζηματολόγοι μελέτησαν, αξιολόγησαν και τις κατέταξαν σε συγκεκριμένες και χαρακτηριστικές φάσεις ανάλογα με το περιβάλλον, τις φυσικο-χημικές συνθήκες και τις γεωδυναμικές διεργασίες που επικρατούσαν στην περίοδο της απόθεσής τους, διαπιστώνουμε ότι: α) η άστρωτη απόθεση είναι ανάλογη με τη "χαώδη φάση" ολισθοστρώματος (BENE0, 1956) ή τα "debris flow" (MIDDLETON & HAMPTON, 1973) ή τη φάση "F" (MUTTI & RICCI LUCCHI, 1972) και τη "matrix supported beds" (WALKER, 1978)* β) τα κροκαλολατυποπαγή είναι ανάλογα με τα υλικά της φάσης "A" (αδιαίρετη, MUTTI & RICCI-LUCCHI, 1972) ή τα "clast supported conglomerates" (WALKER, 1978)* και γ) στα ψαμμιτοπηλιτικά στρώματα λόγω της ιδιόρρυθμης ανάπτυξής τους διακρίνονται αλλά μόνο σε ορισμένα σημεία, όλες οι ακολουθίες του BOUMA (1972), οι φάσεις A, B, C, D, (αδιαίρετες) των MUTTI & RICCI-LUCCHI (1972) και οι τρεις πρώτες φάσεις του WALKER (1978).

Το σύνολο των παραπάνω φάσεων, από οποιαδήποτε ονομασία και σε οποιαδήποτε εφήμερη, πρόσφατη, παλαιά ή αρχαία λεκάνη της υψηλίου και να συναντήθηκε μέχρι σήμερα, αποδείχτηκε ότι αποτελεί μάζα ροής (mass flow) κάποιου υποθαλάσσιου κωνοειδούς (submarine fan).

Ετσι, ο συνδυασμός των παραπάνω τριών κύριων φάσεων σε συνδυασμό μάλιστα και με τις προσκείμενές τους τριαδικές αποθέσεις (στρώματα με Halobia) επιβεβαιώνει, ότι οι τριαδικές κλαστικές αποθέσεις που μελετήσαμε αποτελούν μέρος από το σύνολο των υλικών κάποιου υποθαλάσσιου κωνοειδούς.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τριαδικά κλαστικά ιζήματα που εμφανίζονται στην περιοχή των Μύλων Ολυμπίας συνίστανται από debris flow, κροκαλολατυποπαγή και ψαμμιτοπηλίτες. Αυτά αποτελούν μια τριαδική κλαστική σειρά κάποιου υποθαλάσσιου κωνοειδούς της ζώνης Πίνδου.

Η ομαλή ανάπτυξη χαλαζιακών ακάθαρτων και ανώριμων κροκαλολατυποπαγών πάνω στα debris flow μαρτυρεί, ότι ο αρχικός τους χώρος συγκέντρωσης ήταν ένα εφήμερο κλειστό (σχετικά) και χαμηλό τοπογραφικό σημείο (λιμνοθάλασσα) του περιθώριου της λεκάνης της Πίνδου, πριν τη διαμόρφωσή της, προσκείμενο σε κρυσταλλικό υπόβαθρο.

Η διαφοροποίηση του υποβάθρου μετέτρεπε σταδιακά την αρχικά αβαθή λεκάνη σε βαθύτερη. Σ' αυτή αποτέθηκαν τα τουρβιδιτικά ψαμμι-

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

τοπηλιτικά στρώματα με διαστρώσεις καθαρών, χαλαζιακών κροκαλο-
λατυποπαγών.

Η προχωρημένη διαφοροποίηση του περιθωρίου συγκέντρωσης των κλα-
στικών υλικών και της λεκάνης (ταφρογένεση) ανάγκασε, πιθανόν λό-
γω και του μεγάλου όγκου τους, να ολισθήσουν όλα αυτά μαζί προς
τα κεντρικά μέρη της νεοδημιουργούμενης λεκάνης. Διερχόμενα αυτά
από τα βαθύτερα μέρη της κατωφέρειας (κανάλια κάποιου canyon)
έφθασαν στο κεντροανατολικό της τμήμα και τοποθετήθηκαν ανώμαλα
πάνω στα "Στρώματα με *Daonella*" και στους "Μαργαϊκούς Σχιστόλι-
θους".

Η μεγάλη διάδοση των στρωμάτων με *Halobia* δυτικότερα από την πε-
ριοχή εξάπλωσης των κλαστικών υλικών, ενώ ανατολικότερα από αυ-
τά δεν εμφανίζονται, επιβεβαιώνει την προέλευση των κλαστικ
λικών από ανατολικά και επόμενα την προοδευτική ανάπτυξη από α-
νατολικά προς τα δυτικά του υποθαλάσσιου κωνοειδούς.

Η στρωματογραφική θέση των κλαστικών υλικών μαρτυρεί ότι η τελι-
κή τους τοποθέτηση στη λεκάνη της Πίνδου, έλαβε χώρα λίγο πριν
ή στο τέλος του Ανωτέρου Ραιτίου.

Η παρεμβολή ψαμμιτοπηλιτικών στρωμάτων στα ανώτερα μέλη των στρω-
μάτων με *Halobia* (Σχ. 2α) βεβαιώνει και πάλι την ηλικία εισβο-
λής των κλαστικών υλικών. Η παρεμβολή αυτή αποτελεί προέκταση
(γλώσσα) των υλικών του υποθαλάσσιου κωνοειδούς, που τοποθετή-
θηκαν απότομα εκεί που αποτίθονταν κανονικά στρώματα με *Halobia*,
αφού προκάλεσαν την εφήμερη διακοπή της απόθεσής τους.

Ο ολισθόλιθος από στρώματα με *Halobia* που βρίσκεται μέσα στα
debris flow και γενικότερα η στρωματογραφική θέση των κλαστικών
υλικών αποδεικνύει τη διακοπή της ιζηματογένεσης των πελαγικών
αποθέσεων, τουλάχιστο, στα τμήματα εκείνα της λεκάνης απ'όπου πέρα-
σαν τα κλαστικά υλικά, το διαμελισμό των αυτόχθονων αποθέσεων και
τη συγχώνευσή τους με τα *debris flow*.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BENEO, E. 1956. Il problema "argille scagliose-flysch" in Italia et sua probabile resoluzione-nuova nomenclatura. Boll. Soc. Geol. Ital. v. 75, p. 53-68.
- DERCOURT J. 1964. Contribution à l' étude géologique d' un secteur du Péloponnèse septentrional. Ann. Géol. Pays. Hellén. t. 15, p. 481.
- DERCOURT, J. et al. 1973. Stratigraphie des couches situées sous les radiolarites de la zone du Pinde (Grèce): le Trias supérieur et le Jurassique inférieur. Ann. Géol. Pays Hellén., t. 25, p. 397-406.
- FLAMENT, J.M., 1973. De l' Olonos au Chelmos: étude géologique d' un secteur de la nappe du Pinde Olonós. Thèse 3e Cycle, Lille, p. 206.
- FLEURY, J.J. 1980. Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde-Olonos (Grèce continentale et Péloponnèse du Nord). Evolution d' une Plate-Forme et d' un Bassin dans leur cadre alpin. Soc. Géol. Nord., publ. n°4, p. 648.
- IZART, A. 1976. Etude géologique d' un secteur du Péloponnèse nord-occidentale (Grèce): La carte de Goumeron. Thèse 3e Cycle, Lille, p. 197.
- ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, Ν. 1983α. "Μαργαϊκοί Σχιστόλιθοι με Halobiidae" της ζώνης Πίνδου στην περιοχή της Ανδρίτσαινας. Επαρχία Ολυμπίας, κεντροδυτική Πελοπόννησος. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Ετ., τ. 16, σ. 79-86.
- ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, Ν. 1983β. Τα Τριαδικά κλαστικά ιζηµατα της ενότητας Μοσχοφύτου στην περιοχή του Πετρωτού Καρδίτσας. Ζώνη της Πίνδου. Ηπειρωτική Ελλάδα. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Ετ. τ. 16, σ. 87-96.
- ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, Ν. 1984. Εμφανίσεις debris flow του Ανωτέρου Τριαδικού της ζώνης Πίνδου στην περιοχή των Μύλων Ολυμπίας. Κεντροδυτική Πελοπόννησος. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Ετ., τ. 17 (υπό εκτύπωση).
- ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, Γ. 1980. Γεωλογική μελέτη περιοχής Βασιλικού-Ιθώμης-Μεσσηνίας. Διδακτορική διατριβή Πανεπιστημίου Πατρών, σ. 197.
- KOCH, K.F. & NICOLAUS, H.J. 1964. Zur Geologie des Ostpindos Flyschbeckens und seiner umrandung. Inst. for. Geol. Sub. Surf. Reser. Athens, n°9, p. 190.

- ΛΑΛΕΧΟΣ, Ν. (1974). Η γεωλογική δομή της κεντροδυτικής Πελοποννήσου. Διδακτορική διατριβή Παν. Πατρών, σ. 94.
- LYBERIS, Ν. 1978. Etude géologique de la partie méridionale des montagnes d' Agrapha (Euritanie, Grèce). Thèse 3e cycle, Paris, p. 145.
- MIDDLETON, G. V. & HAMPTON, M.A. 1973. Sediment gravity flows: Mechanics of flow and deposition. in: Turbidites and Deep Water Sedimentation. Pacif. Sect. Soc. Econ. Paleont. Mineral Short course notes, Anaheim, California.
- MPODOZIS-MARIN, C. 1977. Etude géologique de la région d' Agrapha (zone du Pinde, Evritanie, Grèce). Thèse 3e Cycle, Paris p.245.
- MUTTI, E. & RICCI LUCCHI, F. 1972. Le torbiditi dell' Appennino settentrionale: introduzione all' analisi di facies. Mem. Soc. Geol. Ital. v. 11, p.161-199.
- NEGRIS, P. 1908b. Sur la répartition des Halobies dans le Péloponnèse occidental. C.R. Acad. Sc. Paris, 47, p.1008-1010.
- RENZ, C. 1905. Ueber die mesozoische formations-gruppe des südwestlichen Balkanhalbinsel. Neuen Jahrb. Für. Min., Geol., Beil. Bd. 21, s. 213-301.
- RENZ, C. 1955 : Die vorneogene stratigraphie des normalsedimentären formationen Griechenlands. Inst. Geol. Subsurf. Res., s.637, Athen.
- TSOFLIAS, P. 1972. Sur la présence de Trias détritique dans la série du Pinde Olonos, en Péloponnèse septentrional (Province d' Achaïe, Grèce). C.R. Somm. Soc. Géol. Fr., fasc. 2, p. 77-78.
- WALKER, R.G. 1978. Deep water sandstone facies and ancient submarine fans: Models for exploration for stratigraphic traps. Bul. Am. As. Pet. Geol., v. 62, n°6, p.932-966.