

Δελτ. Ελλην. Γεωλ. Εταιρ.	Τομ.	σελ.	Αθήνα
Bull. Geol. Soc. Greece	XXI	53 - 60	1990
	Vol.	pag.	Athens

Η ΗΛΙΚΙΑ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΤΩΝ "ΙΟΥΡΑΣΙΚΩΝ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΩΝ"
ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΥΛΩΝ - ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ
ΟΛΥΜΠΙΑΣ
(ΚΕΝΤΡΟΔΥΤΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ)

N. ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑ*

Σ Υ Ν Ο Ψ Η

Στην περιοχή μεταξύ των Μύλων και της Καλλιθέας-Ολυμπίας μελετήθηκε το στρωματογραφικό εύρος των "Ιουρασικών Ασβεστολίθων", που ανήκουν στα δυτικά λήψη της ζώνης Πίνδου.

Σε δύο σειρές στην κορυφή των ιουρασικών ασβεστολίθων βρέθηκε το πελαγικό κρινοειδές *Saccocoma*, που βεβαιώνει ότι η απόθεση τους συνεχίστηκε μέχρι το Κιμμερίδιο-Τιθώνιο. Η ηλικία αυτή είναι η νεότερη που προσδιορίστηκε μέχρι σήμερα στην κορυφή των ασβεστολίθων, που αποτέθηκαν στα αξονικά τμήματα της λεκά νης της Πίνδου.

Στις υπόλοιπες σειρές η εξέλιξη των Filaments και μερικά Τρηματοφόρα βεβαιώνουν ότι τα ανώτερα μέλη των ιουρασικών ασβεστολίθων αποτέθηκαν μεταξύ του Ανωτέρου Δογγερίου και του Ανωτέρου Μαλμίου. Έτσι πιστοποιείται και ο διαχρονισμός στην ηλικία απόθεσης των ανωτέρων μελών των ασβεστολίθων αυτών.

Η ηλικία που προσδιορίσαμε στα ανώτερα μέλη των ιουρασικών ασβεστολίθων αποδεικνύει ότι στα τμήματα της λεκάνης της Πίνδου που αποτέθηκαν αυτοί, συνεχίζονταν, κατά θέσεις, η ιζηματογένεση πελαγικών ασβεστολίθων από το Κατώτερο Λιάσιο μέχρι το Κιμμερίδιο-Τιθώνιο, ενώ σε άλλες μετά το Ανώτερο Δογγέριο αποτίθονταν πηλίτες, ραδιολαρίτες ή και ασβεστόλιθοι.

Κατά συνέπεια, οι επικρατούσες απόψεις αναφορικά με τη στρωματογραφία, τις συνθήκες ιζηματογένεσης, το παλαιογεωγραφικό ανάγλυφο και γενικότερα τη γεωδυναμική εξέλιξη της λεκάνης της Πίνδου και των περιθωρίων της στο Δογγέριο-Μάλμιο δεν ισχύουν.

A B S T R A C T

The stratigraphic interval of the Jurassic limestones which belong in the western part of the Pindos zone-in an area between Mili and Kallithea of the Olympia region-was studied.

The pelagic crinoidal *Saccocoma* was found in two series on the top of the Jurassic limestones; thus confirming that their deposition was carried out until Kimmeridgian-Tithonian. This age is the youngest that was found until today for the Jurassic limestones which were deposited on the axial sections of the

N. KATSIABRIAS. The age of the "Jurassic limestones" of the Pindos zone in the area of Mili-Kallithea of the Olympia region (West-central Peloponnisos - Greece).

* Institute of Geology and Mineral Exploration, 70 Messoghion Str., 11527 Athens-Greece.

Pindos basin.

In the other series, both, the filaments evolution and the presence of some Foraminifera confirm that the upper members of the Jurassic limestones were deposited between Upper Dogger and Upper Malm. Therefore the diachronism in the age of deposition of the upper members of these limestones is also confirmed.

The age that was determined for the upper members of the Jurassic limestones proves that in those parts of the Pindos basin where these limestones were deposited, the sedimentation-in places-of pelagic limestones was continuing from lower Lias until Kimmeridgian-Tithonian. In other places after the Upper Dogger deposition of shales, radiolarites and/or limestones was taking place.

As a conclusion, the prevailing concepts about the stratigraphy, the sedimentation conditions, the paleogeographic relief and in general the geodynamic evolution of the Pindos basin and its margins during Dogger-Malm are rejected.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι σειρές της Πίνδου που αναπτύσσονται μεταξύ των Μύλων και της Καλλιθέας Ολυμπίας σύμφωνα με τις απόψεις του AUBOUIN (1959), αναφορικά με το χώρο της αρχικής τους απόθεσης στη λεκάνη της Πίνδου ανήκουν στα αξονικά της τμήματα, ενώ κατά την άποψη του DERCOURT (1964) στα δυτικά της λήπη (MAILLOT, 1973).

Στις κεντροδυτικές αυτές σειρές που είναι λεπιομερές, έντονα πτυχωμένες και τέμνονται από πολυάριθμα ρήγματα μελετήσαμε το στρωματογραφικό εύρος που καταλαμβάνουν σ' αυτές οι γνωστοί στην πρόσφατη βιβλιογραφία σαν "Ιουρασικοί Ασβεστόλιθοι" (ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ, 1971), "Karitsa Limestone Member" (LOFTUS, 1966) ή "Calcaires de Drimos Supérieur" (DERCOURT et al., 1973).

Οι "Ιουρασικοί Ασβεστόλιθοι" αναπτύσσονται πάνω από τον "Proussos Shale Member" (LOFTUS, 1966) του Κατωτέρου Λιασίου ή "Passée Jaspeuse" του Ανωτέρου Τριαδικού-Κατωτέρου Λιασίου (DERCOURT et al., 1973) και του "Voutiron Shale Member" (LOFTUS, 1966), του Κατωτέρου Μαλμίου ή τους "Pelites de Kastelli" (DERCOURT, et al. 1973) του Κατωτέρου Δογгерίου. Αυτοί συνίστανται στο μεγαλύτερο μέρος τους από ρυθμικές ή άρρυθμες εναλλαγές πολύχρωμων, πλακωδών, λεπτομερών, μεσοκοκκωδών ασβεστολίθων με πολύ λεπτοστρωματώδεις, πολύχρωμους και λεπτομερείς αργιλοπηλιτικούς σχιστόλιθους. Κατά θέσεις και σε διάφορους στρωματογραφικούς ορίζοντες διακρίνονται στρώματα, διάφορου πάχους, από ζαχαρώδεις, κοκκώδεις, λατυποπαγείς ασβεστολίθους, πολύχρωμους πηλίτες και τοφικά υλικά.

Τα γνωστά από τους προηγούμενους ερευνητές απολιθώματα που περιέχουν τα παραπάνω ιουρασικά ιζήματα είναι ελάχιστα και συνήθως βρίσκονται σε στρώματα πλού-

σια από μεταφερόμενα νηριτικά υπολείμματα.

Η έλλειψη χαρακτηριστικών απολιθωμάτων στα Ιουρασικά πελαγικά ανθρακικά ιζήματα της Πίνδου είναι ο λόγος που οι ερευνητές που τα μελέτησαν δεν μπόρεσαν να προσδιορίσουν (εκτός από τα δυτικότερα λήπη που τα προσδιόρισε ο RENZ, 1915) με ακρίβεια το στρωματογραφικό εύρος, κάθε εμφάνισης, στις αξονικές σειρές και να τα συσχετίσουν μεταξύ τους.

Στην περιοχή που ερευνήσαμε οι "Ιουρασικοί Ασβεστόλιθοι" αναπτύσσονται ανάμεσα σε πολυφασικά ιζήματα παρόμοια με εκείνα που περιέγραψαν ο LOFTUS (1966), DERCOURT (1973) κ.ά. (βλ. συνημμένη βιβλιογραφία). Εύκολα όμως διαπιστώσαμε, έχοντας υπόψη τη γενικότερη λιθοστρωματογραφική εξέλιξη των μεσοζωϊκών σειρών της Πίνδου, την απουσία της τυπικής σειράς του DERCOURT et al. (1973), αλλά εντοπίσαμε BA του Βρεστού την τυπική σειρά του LOFTUS (1966).

Η διαφορετική ηλικία των Ιουρασικών ασβεστολίθων στις δύο τυπικές και παραδεκτές από πολλούς σειρές που αναφέραμε και οι υπόνοιες μερικών ερευνητών ότι η απόθεση των πελαγικών ασβεστολίθων θα έπρεπε να συνεχιζόταν και στο Ανώτερο Ιουρασικό, μας υποχρέωσε να μελετήσουμε με προσοχή πολυάριθμα δείγματα.

Μεταξύ των διαφόρων απολιθωμάτων βρέθηκε και το *Saccosoma* στη κορυφή των Ιουρασικών ασβεστολίθων, το οποίο πιστοποιεί μια νέα τυπική σειρά της Πίνδου, στην οποία αυτοί καταλαμβάνουν το χρονικό διάστημα μεταξύ του Κατωτέρου Λιασίου και Ανωτέρου Μαλμίου.

Με βάση το στρωματογραφικό εύρος της νέας σειράς, την εξέλιξη των Filaments (κατόπιν υπόδειξης του Καθηγητή P. De Castro, τον οποίο ευχαριστώ θερμά για τη συμβολή του) και από τη συσχέτισή τους με τις υπόλοιπες σειρές που δεν βρήκαμε απολιθώματα, αποδεικνύεται ότι τα ανώτερα μέλη όλων των εμφανίσεων των Ιουρασικών ασβεστολίθων, αποτέθηκαν μεταξύ του Ανωτέρου Δογγερίου-Κατωτέρου Μαλμίου και Κιμμεριδίου-Τιθωνίου.

Σε αντίθεση με την κορυφή των Ιουρασικών ασβεστολίθων που προσδιορίστηκε με ακρίβεια, η ηλικία της βάσης τους καθορίστηκε κατ'εκτίμηση, όπως και από προηγούμενους ερευνητές, αφού δεν μπορέσαμε να βρούμε χαρακτηριστικά απολιθώματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΗ

Ο RENZ, C. (1915) αναφέρει, ότι πιθανόν τα ανώτερα μέλη των στρωμάτων με Halobiae, να αποτέθηκαν στο Κατώτερο Ιουρασικό. Την άποψη αυτή με επιφύλαξη δέχτηκαν ο AUBOUIN (1959), CELET (1962) και DERCOURT (1964).

Ο LOFTUS, D. (1966), τα ανθρακικά ιζήματα του Ιουρασικού της Πίνδου στην περιοχή Β. της Ναυπάκτου τα ονόμασε "Karitsa Limestone Member" και τα απέδωσε ηλι-

κία απόθεσης Μέσο Λιάσιο (;) - Ανώτερο Δογγέριο.

Ο DERCOURT, J. et al. (1973) ονόμασαν τους πελαγικούς λουρασιτικούς ασβεστολίθους της αξονικής Πίνδου "Calcaires de Drimos Supérieur" και απέδωσαν στη βάση τους ηλικία απόθεσης το Ανώτερο Τριαδικό-Κατώτερο Λιάσιο και στην κορυφή τους το Ανώτερο Λιάσιο-Κατώτερο Δογγέριο. Την ηλικία αυτή αποδέχτηκαν για τα λουρασικά ανθρακικά ιζήματα της Πίνδου στα διάφορα διαμερίσματά της, που τα μελέτησαν, ο IZART (1976), ΜΡΟΔΟΖΙΣ (1977), LYBERIS (1978) και FLEURY (1980).

Ο ΔΙ ΝΟCΕΡΑ, S. & SCANDONE, P. (1977) μελέτησαν, προσδιόρισαν και συσχέτισαν τους μεσοζωϊκούς πελαγικούς ασβεστολίθους των λεκανών της κεντρικής Μεσογείου με νανοαπολιθώματα. Στα ανώτερα μέλη των λουρασικών ασβεστολίθων της αξονικής Πίνδου προσδιόρισαν ηλικία απόθεσής τους το Ανώτερο Μάλμιο-Κατώτερο Δογγέριο.

Ο ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, Γ. (1980) απέδωσε τους λουρασιτικούς ασβεστολίθους της Πίνδου στην περιοχή Βασιλικού-Ιθώμης Μεσσηνίας ηλικία απόθεσης Κατώτερο-Μέσο Ιουρασικό.

Ο DE WEVER, P. & ORIGLIA-DEVOS, I. (1982) μελέτησαν στην περιοχή Καρπενησίλου-Πριολίθου με Ακτινόζωα την ηλικία απόθεσης του "Passée Jaspéuse" και απέδειξαν ότι το μεγαλύτερο μέρος τους αποτέθηκε στο Κατώτερο Λιάσιο.

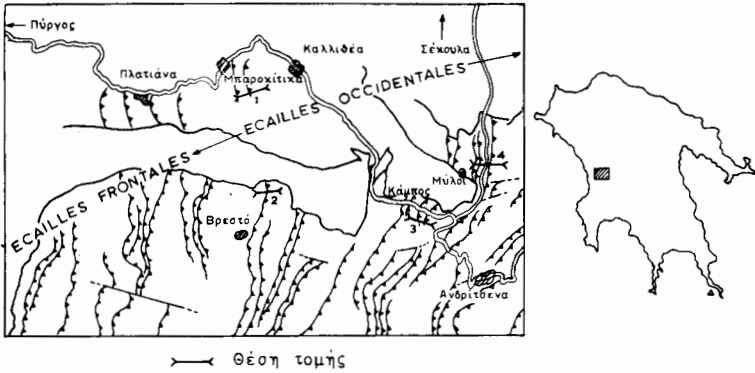
Ο γράφων μελέτησε το Ιουρασικό της Πίνδου στην ηπειρωτική Ελλάδα και Πελοπόννησο και διαπίστωσε ότι στις αξονικές σειρές της τα ανώτερα μέλη των λουρασικών ασβεστολίθων αποτέθηκαν διαχρονικά αρχίζοντας από το Ανώτερο Λιάσιο μέχρι το Ανώτερο Μάλμιο, γεγονός που κανένas από τους μέχρι σήμερα ερευνητές που μελέτησαν τα λουρασικά ιζήματα της Πίνδου, δεν μπόρεσε να πιστοποιήσει.

ΝΕΑ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι "Ιουρασικοί Ασβεστολίθοι" των σειρών της Πίνδου που αναπτύσσονται στην περιοχή των Μύλων-Καλλιθέας, μελετούνται για πρώτη φορά. Εξετάσαμε πολυάριθμα δείγματα απ'όλες τις εμφανίσεις των "Ιουρασικών Ασβεστολίθων" που εντοπίσαμε στην περιοχή που αναφέρθηκε και διαπιστώσαμε, όπως βέβαια τα επισήμαναν και οι προηγούμενοι ερευνητές που μελέτησαν το σχηματισμό αυτό σε διάφορα διαμερίσματα της Πίνδου, ότι τα απολιθώματα που περιέχουν είναι ελάχιστα.

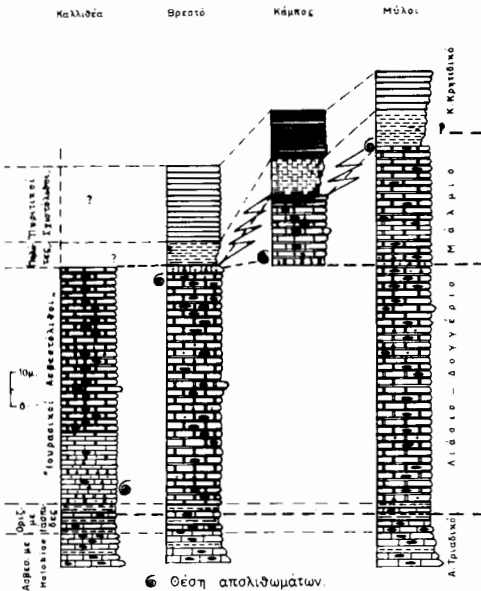
Σε αντίθεση με τους προηγούμενους ερευνητές που μελέτησαν το σχηματισμό αυτό, εμείς βρήκαμε :

α. Στα κατώτερα μέλη τους, μόνο στο λέπιο του Προφήτη Ηλία (Σχ. 1) που βρίσκεται ΝΔ της Καλλιθέας (Σχ. 2) τα απολιθώματα : *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), *Aeolisaccus* sp., *Cianoficea*, *Nubecularidae*, *Ataxophragmidae*, *Ammodiscidae*, *Ammobaculites*, *Lenticulina* sp., *Vidalina* sp., *Lagenidae*, Οστρακώδη,



Σχ.1 Σκαρίφημα των δυτικών λεπών της Πίνδου στην περιοχή Μύλων-Καλλιθέας (από Mailhot, 1973)

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΊΟΥΡΑΪΚΩΝ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΩΝ, ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΥΛΩΝ-ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ ΟΛΥΜΠΙΑΣ



Σχ. 2

Ακτινόζωα, Ωλίθους και θραύσματα από Φύκη, Γαστερόποδα, Εχινόδερμα και Δίθυρα, ηλικίας Κατωτέρου Λιασίου.

Στις υπόλοιπες εμφανίσεις, όπως και σ' αυτή που αναφέρθηκε, παρατηρήσαμε ότι τα *Filaments* απαντούνται σε μικρότερη συχνότητα, οι διαστάσεις τους είναι μικρότερες και δείχνουν μία τάση ευθυγράμμισης σε σχέση με εκείνα που βρίσκονται στα υποκείμενα στρώματα από τους Ιουρασικούς ασβεστόλιθους.

β. Στα ανώτερα μέλη τους σε δύο θέσεις :

β1. Στην κορυφή του λέπιου του Βρεστού (Σχ.1) σε Ζαχαρώδη, μέσοχονδροκοκκώδη ασβεστόλιθο (Σχ.2) τα απολιθώματα: *Nautiloculina oolithica* MOHLER, *Lituolidae*, *Valvulinidae*, *Ammodiscidae*, μικρά ευθύγραμμα *Filaments* και διάφορα θραύσματα νηρητικών απολιθωμάτων.

β2. Ανατολικά από τους Μύλους στο δρόμο που συνδέει την Ανδρίτσεινα με το Σέκουλα (Σχ.1) στην κορυφή δύο διαδοχικών λεπών (Σχ.2) *Saeosocoma* sp., ελάχιστα και πάρα πολύ μικρά ασβεστιτικά *Filaments* και 10μ. στρωματογραφικά χαμηλότερα *Globochaetae*, *Stomiosphaera* sp., λίγα *Lagenidae* και Ακτινόζωα.

Στα υποκείμενα στρώματα των Ιουρασικών ασβεστολίθων τα απολιθώματα που προσδιορίστηκαν, *Lagenidae*, Οστρακόδη και Ακτινόζωα δεν είναι αρκετά να καθορίσουν την ηλικία απόθεσής τους. Παρατηρήσαμε όμως σ' αυτά ότι τα *Filaments* είναι λεπτά και πολύ λιγότερα (αναγνωρίζονται μόνο μικροσκοπικά) σε σχέση με τα πολυάριθμα και μακροσκοπικά ευδιάκριτα των στρωμάτων με *Halobiae*. Στους υπερκείμενους σ' αυτούς ηλίτες δεν βρήκαμε απολιθώματα.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Το πελαγικό Κρινοειδές *Saeosocoma* sp. που είναι χαρακτηριστικό απολιθώμα ηλικίας Κιμμεριδίου-Τιθωνίου (COLOM, 1957, CUNRY 1975) πιστοποιεί μία νέα τυπική σειρά του Ιουρασικού, διαφορετική από τις μέχρι σήμερα γνωστές της αξονικής Πίνδου, στην οποία οι "Ιουρασικοί Ασβεστόλιθοι" καλύπτουν το στρωματογραφικό εύρος μεταξύ του Κατωτέρου Λιασίου (;) και του Κιμμεριδίου-Τιθωνίου.

Στα ανώτερα μέλη των πελαγικών ασβεστολίθων του λέπιου του Βρεστού αποδίδουμε ηλικία απόθεσης το Ανώτερο Δογγέριο-Κατώτερο Λιάσιο, σε σύγκριση και με τα απολιθώματα που προσδιορίστηκαν στο αναστραμμένο λέπιο του Κάμπου (Σχ.1, όπου λόγω της αναστροφής του αποκόπηκαν και σκεπάστηκαν από κρητιδικά ιζήματα οι παλαιότερες αποθέσεις του) : *Nautiloculina oolithica* MOHLER, *Lentiuolina* sp., *Vidalina* sp., *Protopenneroplis striata* WEYN, *Valvulinidae*, *Ammodiscidae* (*Glomospira* sp.), *Textulariidae* και *Filaments*.

Τα απολιθώματα αυτά πιστοποιούν μία άλλη τυπική Ιουρασική σειρά της αξονικής Πίνδου στην Πελοπόννησο, που είναι ακριβώς ανάλογη με εκείνη του LOFTUS (1986).

Στα ανώτερα μέλη των εμφανίσεων των Ιουρασικών ασβεστολίθων, όπου δεν βρήκαμε χαρακτηριστικά απολιθώματα, με βάση τις διαστάσεις των *Filaments* που πε-

ριέχουν και παίρνοντας σαν μέτρο σύγκρισης τις διαστάσεις των Filaments που μελετήσαμε στις τυπικές σειρές των Μύλων και του Βρεστού, αποδίδουμε ηλικία απόθεσης μετά το Κατώτερο Μάλμιο μέχρι και το Κιμμερίδιο-Τιθώνιο.

Η διαπίστωση ότι οι πελαγικοί ασβεστόλιθοι του Ιουρασικού της Πίνδου αποτίθονταν μέχρι και το Ανώτερο Μάλμιο, αυτόματα ανεβάζει σε ψηλότερους στρωματογραφικούς ορίζοντες τους πηλίτες Καστελλίου και επόμενα τους ραδιολαρίτες.

Για τα κατώτερα μέλη των Ιουρασικών ασβεστολίθων, λαμβάνοντας υπόψη βέβαια και τα Filaments, αλλά ιδιαίτερα τη στρωματογραφική τους απόσταση από το σημείο που εξαφανίζονται οι Halobiae και τις απόψεις του DE WEVER & ORIGLIA-DEVOS, δεχόμαστε ότι η απόθεσή τους θα πρέπει να άρχισε στο διάστημα μεταξύ του Ανώτερου Ραίτιου-Κατώτερου Λιάσιου, χωρίς να αποκλείεται και ένας μικρός τουλάχιστον διαχρονισμός στην έναρξή τους μεταξύ των διαφόρων σειρών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η απόθεση των πελαγικών ασβεστολίθων στα αξονικά τμήματα της λεκάνης της Πίνδου που πρέπει να άρχισε στο Κατώτερο Λιάσιο συνεχίστηκε, κατά θέσεις, μέχρι το Ανώτερο Δογγέριο, ενώ σε άλλες, διαχρονικά μέχρι το Κιμμερίδιο-Τιθώνιο, όπως και στα πλευρικά τμήματά της.

Τα νέα στρωματογραφικά στοιχεία, που επισημάναμε, αποδεικνύουν ότι η στρωματογραφία των Ιουρασικών αποθέσεων, οι συνθήκες ιζηματογένεσής τους, το παλαιογεωγραφικό ανάγλυφο, η γεωδυναμική εξέλιξη της λεκάνης της Πίνδου και των περιθωρίων της στο Μάλμιο είναι ακόμα άγνωστα και οι μέχρι σήμερα επικρατούσες αντιλήψεις για αυτά θα πρέπει να αναθεωρηθούν.

Ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή P. SCANDONE, που μελέτησε το παλαιοντολογικό περιεχόμενο των δειγμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-REFERENCES

- AUBOUIN, J. (1959). Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrional: les confins de l' Epire et de la Thessalie. *Ann.géol.Pays Hellén.*, t.10,p.483, Athènes.
- CELET, P. (1962). Contribution à l' étude géologique du Parnasse-Giona et d'une partie des régions meridionales de la Grèce continental. *Ann.géol.Pays Hellén.*, t.13, p. 446, Athènes.
- COLOM, G. (1975). Sur les caractères de la sédimentation des géosynclinaux mésozoïques.*Bull.Soc.géol.France*,v.7, p.1167-1187, Paris.
- DERCOURT, J. (1964). Contribution à l' étude géologique d'un secteur du Péloponnèse septentrional.*Ann.géol.Pays Hellén.*, t.15,p.481, Athènes.

- DERCOURT, J. et al. (1973). Stratigraphie des couches situées sous les radio - larites de la zone du Pinde (Grèce):le Trias supérieur et le Jurassique inférieur.*Ann.géol.Pays Hellén.*, t.25, p.397-406, Athènes.
- DE WEVER, P. & ORIGLIA-DEVOS, I. (1982). Datation par les Radiolaires des niveaux siliceux du Lias de la serie du Pinde-Olonos (formation de Drimos, Péloponnèse et Grèce continental). *C.R. Acad. Sci. Paris*, t.294, p.1191-1198, Paris.
- DI NOCERA, J. & SCANDONE, P. (1977). Triassic nannoplankton limestones of deep basin origin in the central Mediterranean region. *Palaeoclimatol., Palaeocol.*, t.21, p.101-111, Amsterdam.
- FLAMENT, J.M. (1973). Etude géologique d'un secteur de la nappe du Pinde-Olonos. *Thèse, 3e Cycle*, p.206, Lille.
- FLEURY, J.J. (1980). Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde-Olonos (Grèce continental et Péloponnèse du nord). *Soc.géol.du Nord*, Publ. n° 4, p.648.
- ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ, Ν. (1971). Γεωλογικά έρευναί εις την Επαρχία Πυλίας (ΜΕΣΣΗΝΙΑ). *Ann.géol.Pays Hellén.*, t.23, p.57-122, Athènes.
- IZART, A. (1976). Etude géologique d'un secteur du Péloponnèse nord-occidental (Grèce). *Thèse 3e Cycle*, p.197, Lille.
- ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, Ν. Το Ιουρασικό της Πίνδου (υπό μελέτη).
- ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, Γ. (1980). Γεωλογική μελέτη περιοχής Βασιλικού-Ιθώμης, Μεσσηνίας. Διδ. διατριβή Παν. Πατρών, σ. 197.
- KOCH, E. & NICOLAUS, H.J. (1969). Zur Geologie des Ostrindos Flyschbeckens und seiner Umrandung. Ειδ. μελ. επί της γεωλογίας της Ελλάδας, τ. 9, σ. 216, Αθήνα.
- KUHRY, B. (1975). Observations on Filaments from the subbetic of the Spain. *Rev. Espanola de Micropaleontologia*, vo.7, n°2, p.231-243.
- ΛΑΛΕΧΟΣ, Ν. (1974). Η γεωλογική δομή της κεντροδυτικής Πελοποννήσου. Διδ. διατριβή Παν. Πατρών, σ. 94.
- LOFTUS, D.L. (1966). The geology of the Pindus zone in the Nafpaktos, Thermon region, Western Greece. *Thesis University*, London, p.268.
- LYBERIS, N. (1978). Etude géologique de la partie meridional des montagnes d' Agrapha (Evritanie, Grèce). *Thèse 3e Cycle*, p.145, Paris.
- MAILLOT, H. (1973). Etudes faciólogiques, sedimentologiques, ebauches d'études stratonomiques et sequentielles de la formation d' Adritsena. *Thèse 3e Cycle*, p.133, Lille.
- MPODOZIS-MARIN, C. (1977). Etude géologique de la région d' Agrapha (zone du Pinde, Evritanie, Grèce). *Thèse 3e Cycle*, p.254, Paris.
- RENZ, C. (1955). Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands. *Inst.geol.Subs.Res.*, p.637, Athens.
- TSOFLIAS, P. (1969). Etude géologique d' un secteur du nord du Péloponnèse. *Ann. géol.Pays Hellén.*, t.21, p.554-651, Athènes.