

IGME IGME	Γεωλ. & Γεωφ. Μελ. Geol. & Geoph. Res.	Τόμ. εκτός σειράς Special Issue	σελ. pp. 235-242	AΘΗΝΑ ATHENS 1986
--------------	---	------------------------------------	---------------------	----------------------

Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΚΛΑΣΤΙΚΟΥ ΤΡΙΑΔΙΚΟΥ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ ΤΟΥ ΚΟΖΙΑΚΑ, ΔΥΤ. ΘΕΣΣΑΛΙΑ

από
ΕΥΘ. ΛΕΚΚΑ*

PRESENCE OF TRIASSIC CLASTICS AT THE BASE OF KOZIAKAS SEQUENCE, WESTERN THESSALY

by
E. LEKKAS

ΣΥΝΟΨΗ. Κατά τη διάρκεια γεωλογικής μελέτης στην οροσειρά του Κόζιακα διαπιστώθηκε για πρώτη φορά κλαστικό Τριαδικό που να ανήκει στην ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας. Το κλαστικό Τριαδικό που διαπιστώθηκε με την ύπαρξη κωνοδόντων αποτελείται κυρίως από εναλλαγές ψαμμιτικών και πηλιτικών οριζόντων. Η παρουσία του σχηματισμού αυτού στην ενότητα Δυτ. Θεσσαλίας επιτρέπει να γίνουν συγκρίσεις με αντίστοιχους ισόχρονους σχηματισμούς γειτονικών ενότητων και να εξαχθούν γενικώτερα παλαιογεωγραφικά συμπεράσματα.

ABSTRACT. The geological study of Koziaakas range shows, for the first time, an Upper Triassic clastic formation which is composed of alternations of sandstones and pelites. The presence of this formation allowed us to make some comparisons with respective formations of adjacent units and come to more general paleogeographical conclusions.

A. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Αμέσως μετά την πεδιάδα της Δυτικής Θεσσαλίας, υψώνεται η επιμήκης οροσειρά του Κόζιακα (Κερκένιο όρος), η οποία αρχίζει από το ύψος της Καλαμπάκας, συνεχίζει προς νότον με τους ορεινούς όγκους Ιτάμου και του Ελληνοπύργου και καταλήγει στην περιοχή του Ταυρωπού όπου ενσωματώνεται με την νότια απόληξη του ορεινού συγκροτήματος της Πίνδου.

Στην οροσειρά αυτή ο Philippson (1898) παρατήρησε πετρώματα με ιδιαίτερους χαρακτήρες και διέκρινε την «υποζώνη του Κόζιακα». Αργότερα ο Renz (1930) θεώρησε ότι το δυτικό ήμισυ του Κόζιακα θα ήταν δυνατόν να ανήκει στην Ζώνη της Πίνδου, ενώ το ανατολικό στη Ζώνη Παρνασσού - Γκιώνας. Ο

Blumenthal (1931) δέχθηκε τις απόψεις του Renz και επιπλέον υπέθεσε ότι η «υποζώνη του Κόζιακα» αποτελεί μια πλευρική φασική εξέλιξη της Ζώνης της Πίνδου. Ο Aubouin (1959) θεώρησε ότι η οροσειρά του Κόζιακα αποτελεί το ανατολικό τμήμα της αύλακος της Πίνδου προς την Υποπελαγονική ζώνη και χρησιμοποίησε τον όρο «Υπερπινδική υποζώνη». Στην υποζώνη αυτή διέκρινε δύο λιθολογικές σειρές που χωρίζονται μεταξύ τους τεκτονικά: Την αρχαιότερη σειρά του Κόζιακα που περιλαμβάνει σχηματισμούς ηλικίας Ιουρασικού και τη νεώτερη σειρά του Θυμιάματος που περιλαμβάνει σχηματισμούς Κρητιδικής ηλικίας. Ο Celet (1962) θεώρησε την υποζώνη των Βαρδουσίων — που ευρίσκεται μεταξύ της ζώνης της Πίνδου και της ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας — ομόλογη με την «Υπερπινδική υποζώνη». Οι Αλμπαντάκης - Καλλέργης (1971) προσδιόρισαν στρωματογραφικούς ορίζοντες του άνω Ιουρασικού - κάτω Κρητιδικού στον βόρειο Κόζιακα. Ο Ferrière (1974) σημείωσε τις ομοιότητες μεταξύ της σειράς του

*Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Δυν., Τεχ. & Εφαρμ. Γεωλογίας, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, 157 71 Αθήνα

Κόζιακα και σχηματισμών της Όθρυς. Επίσης οι Scandone - Radioic (1974) προσδιόρισαν και αυτοί διάφορους στρωματογραφικούς ορίζοντες στην περιοχή της Πύλης και θεώρησαν την σειρά του Κόζιακα ομόλογη με την υποζώνη των Βαρδουσιών που αποτελούν τις πλευρικές μεταβάσεις της Ζώνης της Πίνδου προς τη ζώνη Παρνασσού - Γκιώνας, ενώ συγχρόνως πρότειναν την κατάργηση του όρου «Υπερπινδική υποζώνη».

Οι Aubouin - Bonneau (1977) παρατήρησαν μία ζώνη «φλύσχη» που συχνά παρεβάλλεται μεταξύ της σειράς του Κόζιακα και της σειράς Θυμιάματος, ηλικίας κάτω κρητιδικής, που αντιστοιχεί στον «Βοιωτικό φλύσχη». Θεώρησαν δε ότι η σειρά του Κόζιακα θα μπορούσε να ανήκει στη Ζώνη της Ανατολικής Ελλάδας που είναι επωθημένη πάνω στον κάτω κρητιδικό «φλύσχη», που με τη σειρά του είναι επωθημένος πάνω στους ασβεστόλιθους του Θυμιάματος, των οποίων η ένταξη σε μια γεωτεκτονική ενότητα παρέμεινε προβληματική. Όλες αυτές οι Ζώνες που αναφέρθηκαν είναι επωθημένες στο σύνολό τους πάνω στο φλύσχη της Ζώνης της Πίνδου. Οι Jaeger - Chotin (1978) έδωσαν επί πλέον στοιχεία για την «Βοιωτική ζώνη» στην περιοχή του Ιτάμου και ο Celet et al (1978) θεώρησαν ότι ο Κόζιακας ανήκει σε μια εσωτερικότερη Ζώνη από εκείνη των Βαρδουσιών.

Οι Papanikolaou - Sideris (1979) εντόπισαν στη περιοχή του Μορφοδουνίου ότι οι άνω - κρητιδικοί ασβεστόλιθοι του Θυμιάματος αποτελούν την προς τα πάνω βαθμιαία εξέλιξη του κάτω - κρητιδικού φλύσχη, ενώ πάνω απ' αυτούς ευρίσκονται με κανονική στρωματογραφική μετάβαση ερυθροί παλαιοκαινικοί πηλίτες και τριτογενείς φλύσχεις. Λόγω της συμπληρωματικής ηλικίας, της τεκτονικής δομής και άλλων χαρακτηριστικών, θεώρησαν ότι η σειρά του Κόζιακα αποτελεί μαζί με την σειρά Θυμιάματος μία ενιαία σειρά για την οποία εχρησιμοποίησαν τον όρο «Ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας». Ταυτόχρονα πρότειναν την κατάργηση του όρου «Βοιωτική ζώνη» λόγω του ότι το μόνο χαρακτηριστικό της ήταν η κάτω Κρητιδική κλαστική σειρά, που αποτελεί τεκτονοζηματογενή σχηματισμό που απαντά πάνω σε ιζήματα τελείως διαφορετικού παλαιογεωγραφικού χώρου.

Ο Jaeger (1979, 1980) έδωσε δύο στρωματογραφικές στήλες, για τους σχηματισμούς της περιοχής Ιτάμου και Ελληνοπύργου, μία για την Υπερπινδική σειρά και μία για την Βοιωτική, τις οποίες θεώρησε ανεξάρτητες. Η Υπερπινδική περιλαμβάνει τους ασβεστόλιθους του Τριαδικού και του Ιουραϊκού, τους ραδιολαρίτες του Μάλμου και τέλος μικρολατυποπαγείς ορίζοντες ασβεστόλιθων βαλανζινίου ηλικίας. Η Βοιωτική σειρά περιλαμβάνει ραδιολαρίτες και πηλίτες με τεμάχια οφιολίθων, την κλαστική σειρά (ή Βοιωτικό φλύσχη), τους άνω - Κρητιδικούς ασβεστόλιθους και τους ερυθρούς πηλίτες.

Οι Παπανικολάου - Λέκκας (1979) διαπίστωσαν στην περιοχή του Ταυρωπού τα ακόλουθα:

I. Η ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας δεν είναι επι-

πνευμένη πάνω στο φλύσχη της Πίνδου όπως στον Βόρειο Κόζιακα.

- II. Υπάρχει πλευρική φασική εξέλιξη τόσο στους σχηματισμούς του άνω - Κρητιδικού, όσο και στους σχηματισμούς μεταξύ των μεταβατικών προς τον φλύσχη στρωμάτων της Πίνδου και των ερυθρών πηλινών της Δυτικής Θεσσαλίας.
- III. Εντοπίστηκαν μεταβατικοί σχηματισμοί του ανωτάτου Ιουραϊκού μεταξύ της σειράς του Κόζιακα και της σειράς του Θυμιάματος. Ενισχύθηκε η άποψη της «στρωματογραφικής θέσης» των οφιολίθων του ανατολικού Κόζιακα.
- V. Έγινε στρωματογραφική συσχέτιση μεταξύ της Πίνδου, της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας και της ζώνης Ανατολικής Ελλάδας και
- VI. Ενισχύθηκε η άποψη ότι ο Παρνασσός αποτελούσε μία ανεξάρτητη ασβεστολιθική τράπεζα μεταξύ της ζώνης της Πίνδου και της ζώνης Ανατολικής Ελλάδας με δόρειο όριο περίπου την κοιλάδα του Σπερχειού.

Τέλος ο Ferrière (1982) σημειώνει την ομοιότητα της Τριαδικό - Ιουραϊκής ακολουθίας του Κόζιακα με την Μαλιακή και διατυπώνει διάφορες υποθέσεις ως προς την παλαιογεωγραφική θέση του Κόζιακα σε σχέση με την Πίνδο, τον Παρνασσό, την Μαλιακή και την Πελαγονική.

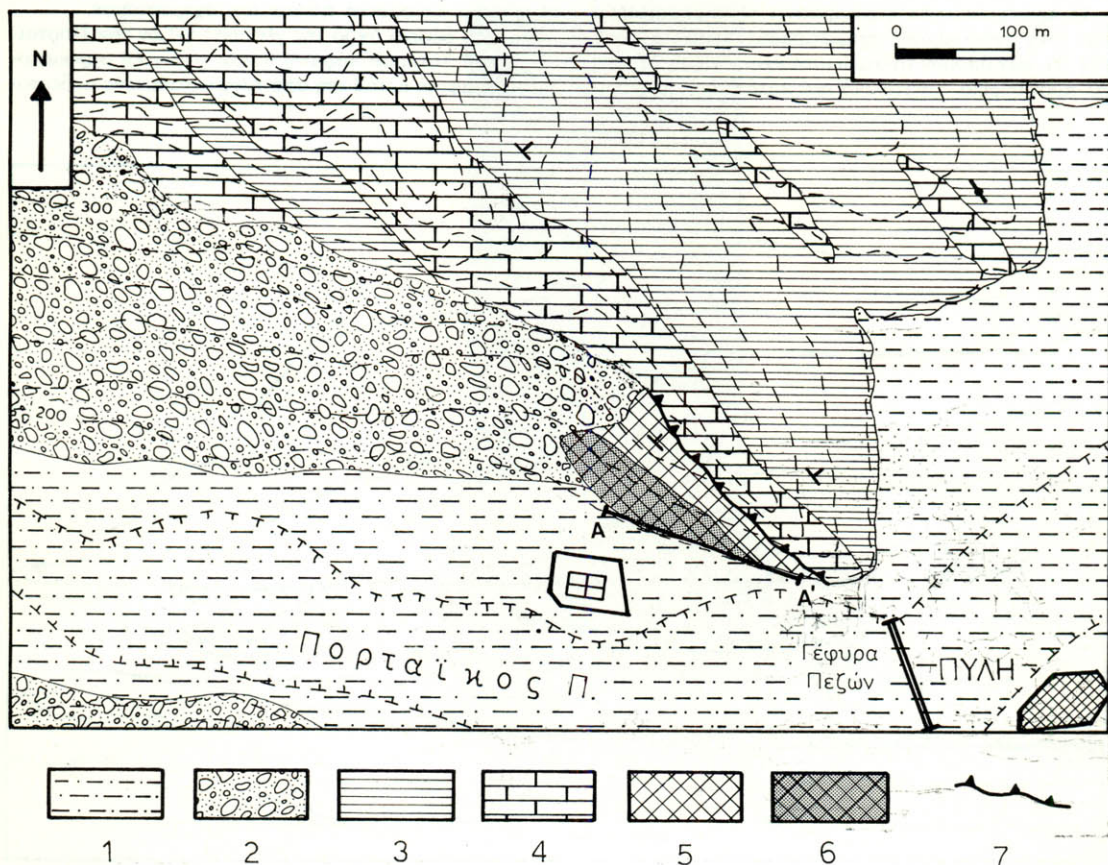
B. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΑΔΙΚΟΥ ΤΟΥ ΚΟΖΙΑΚΑ

Σε ότι αφορά ειδικότερα το Τριαδικό του Κόζιακα, αυτό αναφέρεται για πρώτη φορά από τον Renz (1930). Ο Renz περιέγραψε στην περιοχή που βρίσκεται δύο χιλιόμετρα δυτικά της Πύλης, μέσα στη χαράδρα που διασχίζει ο Πορταϊκός ποταμός, λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους με *Halobia*. Ο Aubouin (1959) δεν παρουσιάζει τίποτα το νεότερο για τους Τριαδικούς ασβεστόλιθους του Κόζιακα, τους οποίους και δεν εντάσσει στην στρωματογραφική στήλη που έδωσε για την Υπερπινδική υποζώνη. Αντίθετα στην στρωματογραφική τους θέση τοποθετεί τους οφιολίθους. Οι Scandone - Radioic (1974) περιέγραψαν και αυτοί το Τριαδικό της ίδιας περιοχής που αποτελεί γι' αυτούς την βάση της σειράς του Κόζιακα. Το Τριαδικό που περιέγραψαν αποτελείται από ερυθρούς και λευκούς λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους με *Halobia*, ενώ επιπλέον περιγράφουν και λιάσιους ασβεστόλιθους που κύρια εμφανίζονται κοντά στο Βυζαντινό Μοναστήρι στον Πορταϊκό ποταμό. Ο Ferrière (1974) διαπίστωσε με κωνόδοντα κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους του ανωτέρου Τριαδικού στον Βόρειο Κόζιακα στις περιοχές Βιτουμά και Γλυκομηλιά. Οι Jaeger-Chotin (1978) και Jaeger (1979) έδωσαν την συνολική επιφανειακή εξάπλωση του Τριαδικού στον νότιο Κόζιακα στη περιοχή Ιτάμου και στην περιοχή Κακαβάκια (νοτιοανατολικά του Μουζακίου) που συνολικά εμφανίζεται να

υπόκειται των ιουρασικών ασβεστολίθων προς τους οποίους εξελίσσεται στρωματογραφικά και να είναι επιπευμένο πάνω στην κάτω - Κρητιδική κλαστική ακολουθία. Στο Βόρειο Κόζιακα ο Ardaens (1978) πιστοποίησε σε αρκετές θέσεις Τριαδικό. Συγκεκριμένα στην Αγία Παρασκευή πιστοποίησε ασβεστόλιθους του Νόριου ενώ στο ύψωμα Σκούμπος παρόμοιες φάσεις του Νόριου και του Καρνίου, χωρίς όμως στρωματογραφική συνέχεια. Πρόσφατα ο Ferrière (1982) περιέγραψε και σε άλλη θέση ανθρακικό Τριαδικό, κοντά στο χωριό Γλυκομηλιά, στη βορειοδυτική πλευρά του Κόζιακα και υπέθεσε επιπλέον ότι οι ανδεσίτες της περιοχής ανήκουν και αυτοί στο Τριαδικό (πιθανώς Κάρνιο). Τέλος συνέκρινε μεταξύ τους τις κατά θέσεις εμφανίσεις του βόρειου Κόζιακα και έδωσε μία συνθετική στρωματογραφική στήλη.

Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΥΛΗΣ

Στα πλαίσια διατριβής που έχει σαν αντικείμενο τη μελέτη της οροσειράς του Κόζιακα και την σχέση της με τις άλλες γεωτεκτονικές ενότητες, τέθηκε σαν αρχικός στόχος, η όσο το δυνατό καλύτερη γνώση της στρωματογραφίας της ενότητας που μαζί με την τεκτονική δομή είναι απαραίτητη για την γεωλογική χαρτογράφηση. Ένα από τα πρώτα σημαντικά στοιχεία που προέκυψαν είναι η πιστοποίηση, για πρώτη φορά, ενός κλαστικού σχηματισμού που ανήκει στο Τριαδικό στην περιοχή του δυζαντινού Μοναστηριού στον Πορταϊκό ποταμό κοντά στην Πύλη Τρικάλων. Η θέση τόσο της εμφάνισης του κλαστικού Τριαδικού



Σχήμα 1: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής εμφάνισης του Κλαστικού Τριαδικού στην περιοχή Πύλης. 1) Ποτάμεις αποθέσεις, 2) Πλευρικά κορήματα, 3) Σύστημα ραδιολαριτών - πηλινών 4) Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι του Κόζιακα, 5) Ανθρακικό άνω Τριαδικό, 6) Κλαστικό άνω Τριαδικό, 7) Εφίπτευση.

Fig. 1. Geological map of Pili region with outcrops of clastic Triassic. 1. Fluvial deposits, 2. Talus scree, 3. Radiolarites Pelites, 4. Jurassic limestones, 5. Upper Triassic limestones, 6. Clastic formation of Upper Triassic, 7. Overthrust.

όσο και των υπολοίπων σχηματισμών δίδονται στο γεωλογικό χάρτη του σχήματος 1. Εξετάζοντας το γεωλογικό χάρτη παρατηρούμε δύο περιοχές, τη δόρεια στην οποία εμφανίζονται οι αλπικοί σχηματισμοί και την νότια στην οποία εμφανίζονται οι τεταρτογενείς σχηματισμοί που αποτελούνται από τις σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις του Πορταϊκού ποταμού και από πλευρικά κορήματα που προήλθαν από τον κατακερματισμό των ασβεστόλιθων. Οι τεταρτογενείς αυτοί σχηματισμοί καλύπτουν τους αλπικούς που ξαναεμφανίζονται και πάλι νότια του Πορταϊκού ποταμού (περιοχή νότια του χάρτη).

Οι αλπικοί σχηματισμοί μπορούν να διακριθούν σε δύο ενότητες, των οποίων η επαφή είναι αναμφίβολα τεκτονική, γεγονός που γίνεται αμέσως ορατό, τόσο από την ύπαρξη κατά θέσεις επιφανειών ολίσθησης με γραμμές προστριβής, όσο και από την ύπαρξη σε άλλες θέσεις τεκτονικού λατυπολαγούς.

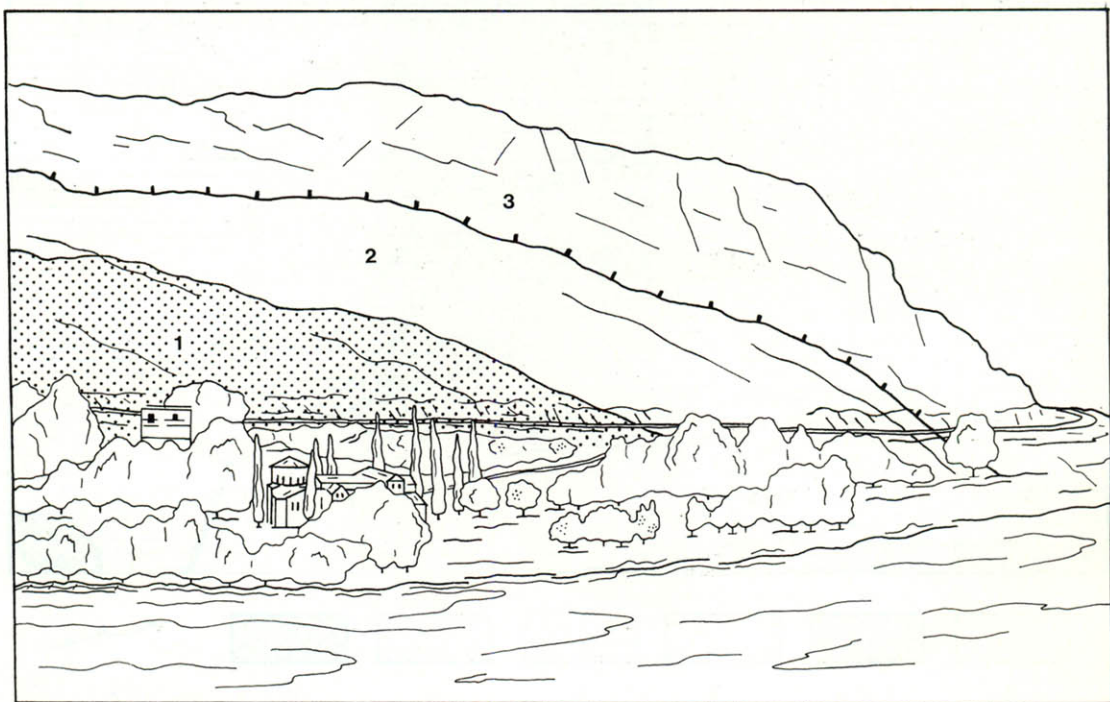
Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει τους κλαστικούς και τους ανθρακικούς σχηματισμούς του Τριαδικού (σχ. 2), των οποίων τα στρώματα έχουν κλίση 70° έως 80° προς βόρειο - ανατολικά ενώ κατά θέσεις παρατη-

ρήθηκαν και πτυχές με διεύθυνση αξόνων N 140.

Πρέπει να τονισθεί ότι στους γεωλογικούς χάρτες και στις γεωλογικές τομές που κατά διαστήματα έχουν δοθεί για την συγκεκριμένη περιοχή, δεν αναφέρεται η ύπαρξη κλαστικού και ανθρακικού Τριαδικού. Αντ' αυτών από το σύνολο των ερευνητών σημειώνονται οι Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει σχηματισμούς του Ιουρασικού και συγκεκριμένα ωολιθικούς ασβεστόλιθους που είναι γνωστοί σαν φάση «Κόζιακα» και το σύστημα των ραδιολαριτών - ερυθρών πηλινών. Πιο λεπτομερέστερα, μετά από τις παρατηρήσεις στο ύπαιθρο, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

- α. Οι ασβεστόλιθοι της περιοχής είναι ως επί το πλείστον ωολιθικοί και κατά θέσεις μικρολατυποπαγείς. Σε δείγματα ενδο-ωο-πελσπαρίτη που εξετάστηκαν αναγνωρίστηκαν *Protopenneroplis striata* WEYNSCHENK, γεγονός που μαρτυρεί την μέσο-ανω ιουρασική ηλικία του σχηματισμού.
- β. Στο βόρειο άκρο της γέφυρας πεζών του Πορταϊκού ποταμού παρατηρήθηκε κανονική στρωματογραφική μετάβαση από τους ωολιθικούς ασβεστο-



Σχήμα 2: Σχίστο που απεικονίζει την εμφάνιση των σχηματισμών στη δόρεια όχθη του Πορταϊκού ποταμού στην Πύλη. 1) Κλαστικό Τριαδικό, 2) Ανθρακικό Τριαδικό, 3) Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι του Κόζιακα.

Fig. 2. Figure which represents the occurrence of the formations at the North side of the Portaikos river. 1. Clastic Triassic formation, 2. Triassic limestones, 3. Jurassic limestones.

λίθους φάσης «Κόζιακα», στο σύστημα ραδιολαριτών - πηλινών. Η μετάβαση αυτή γίνεται με σταδιακή παρεμβολή πυριτικών οριζόντων στην ασβεστολιθική μάζα μέχρις ότου επικρατεί πλήρως το πυριτικό υλικό. Το πάχος της μετάβασης στο σημείο αυτό δεν υπερβαίνει τα τέσσερα μέτρα, ενώ σε δείγμα πελ-ωο-σπαρίτη που εξετάστηκε από τα μεταδοτικά στρώματα αναγνωρίστηκε και πάλι *Protopenneroplis striata* WEYNSCHENK.

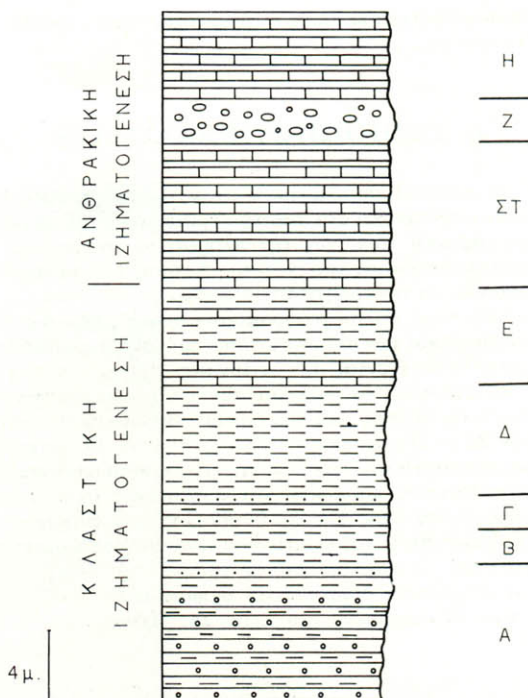
- γ. Τέλος το σύστημα ραδιολαριτών - πηλινών που υπέρκειται των ασβεστολίθων του Κόζιακα (στη περιοχή του χάρτη) αναπτύσσεται στο βόρειο - ανατολικό τμήμα του χάρτη με γενική κλίση στρωμάτων προς βορειο - ανατολικά. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μέσα στο σύστημα ραδιολαριτών - πηλινών, παρατηρούνται εμφανίσεις ασβεστολίθων, παρομοίων με εκείνους της φάσης Κόζιακα. Οι μεταβάσεις των ασβεστολίθων αυτών προς τους ραδιολαρίτες δεν διαφέρουν από την μετάβαση που έχει προηγουμένως περιγραφεί.

Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΜΗΣ ΣΤΟ ΤΡΙΑΔΙΚΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΥΛΗΣ

Στην εμφάνιση του Τριαδικού ελήφθη λεπτομερής στρωματογραφική τομή (σχ. 3), κατά μήκος της ΑΑ, της οποίας η θέση σημειώνεται στο γεωλογικό χάρτη (σχ. 1) και που συμπίπτει ακριβώς με οδό που βρίσκεται στη βόρεια όχθη του Πορταϊκού ποταμού. Οι οριζόντες που παρατηρήθηκαν απεικονίζονται στη λιθοστρωματογραφική στήλη του σχήματος 3, στην οποία διακρίνονται δύο σχηματισμοί. Ο πρώτος με κλαστικά ιζήματα συνολικού πάχους 45 περίπου μέτρων και ο δεύτερος — που υπέρκειται — με ανθρακικά ως επί το πλείστον, αλλά και πυριτικά ιζήματα, συνολικού πάχους 30 περίπου μέτρων.

Αναλυτικότερα οι λιθολογικοί τύποι είναι οι ακόλουθοι:

- Εναλλαγές τεφρόχρωων μεσόκοκκων ψαμμιτικών οριζόντων πάχους 5-20 εκατοστών, ερυθρών πηλινικών οριζόντων πάχους 5-10 εκ. και λεπτών στρωματιδίων ενδο-πελ-σπαρίτου.
- Ερυθρωποί πηλίτες με παρεμβολές ψαμμιτικών οριζόντων πάχους 2-5 εκατ.
- Ερυθροί πηλίτες με ενδιαστρώσεις τεφρόχρωων μεσόκοκκων ψαμμιτών και συνεχές παρεμβολές αργιλικών και μαργαϊκών ασβεστολίθων, μέσα στους οποίους παρατηρήθηκαν ζώνες από πελ-μικροσπαρίτη.
- Ερυθρωποί πηλίτες με ελάχιστες παρεμβολές μικρόκοκκων ψαμμιτικών οριζόντων, των οποίων το πάχος δεν υπερβαίνει τα 5 εκατοστά.
- Εναλλαγές ερυθρωπών πηλινών και λεπτοπλακωδών υπόλευκων απολιθωματοφόρων μικριτικών ασβεστολίθων μέσα στους οποίους διαπιστώθηκαν, μετά από κατάλληλη επεξεργασία των δειγμάτων που ελήφθησαν, θραύσματα κωνοδό-



Σχήμα 3: Στρωματογραφική στήλη των σχηματισμών του Ανωτέρου Τριαδικού στην Πύλη (Επεξήγηση στο κείμενο).

Fig. 3. Stratigraphic column of Upper Triassic formation.

των των οποίων ο προσδιορισμός στάθηκε αδύνατος.

- ΣΤ. Λεπτοστρωματώδεις υπόλευκοι και κατά θέσεις ερυθρωποί ασβεστόλιθοι με αρκετούς οριζόντες silex. Οι ασβεστόλιθοι αυτοί είναι μικριτικοί απολιθωματοφόροι και περιέχουν τα ακόλουθα κωνοδόνα:

Prioniodina sweeti-sweeti (KOZURET MOSHER).
Epigondolella permica (HAYASHI).
Epigondolella echinata (HAYASHI).
 που δίδουν ηλικία κατ. μέσο Νόριο (Lacien, Alaiunien) στον σχηματισμό.

- Ζ. Ανθρακικοί οριζόντες πάχους 30-60 εκατ. που περιέχουν κροκάλες και λατύπες ερυθρών ή υπόλευκων ασβεστολίθων τριαδικής ηλικίας καθώς και κωνοδύλους silex.

- Η. Λεπτοστρωματώδεις ερυθροί μικριτικοί απολιθωματοφόροι ασβεστόλιθοι που εναλλάσσονται με οριζόντες silex.

Η ύπαρξη κωνοδόντων ηλικίας κάτω-μέσου Νόριου στον σχηματισμό ΣΤ, καθώς και η παρατήρηση θραυσμάτων κωνοδόντων σε άλλους οριζόντες δίδουν

αναμφισβήτητα σε όλο τον σχηματισμό άνω - τριαδική ηλικία.

Ε. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

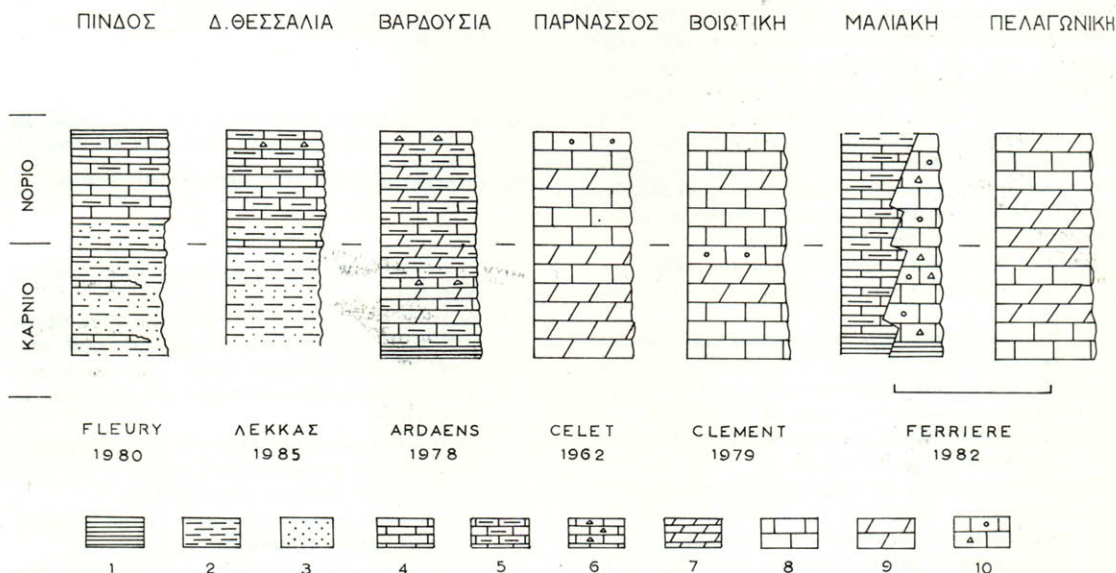
Η πιστοποίηση κλαστικού σχηματισμού στον Κόζιακα, που ανήκει στο ανώτερο Τριαδικό έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο για την πληρέστερη γνώση της στρωματογραφίας της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας, όσο και για την ερμηνεία των συνθηκών που επεκράτησαν στους παλαιογεωγραφικούς χώρους της ίδιας ενότητας και των άλλων ενότητων που σήμερα τουλάχιστο εμφανίζονται σαν γειτονικές.

Εξετάζοντας τα στοιχεία που υπάρχουν για την Ζώνη της Πίνδου, για την ενότητα Βαρδουσιών, για την Ζώνη Παρνασσού - Γκίονας, για την Βοιωτική και για την Πελαγονική και που αφορούν ισόχρονους σχηματισμούς προκύπτει ότι αντίστοιχος σχηματισμός με αυτόν της Δυτικής Θεσσαλίας έχει διαπιστωθεί μόνο στη Ζώνη της Πίνδου, ενώ στις υπόλοιπες ενότητες — στο ίδιο πάντα χρονικό διάστημα — παρατηρούνται διαφορετικοί σχηματισμοί.

Πιο συγκεκριμένα στη Ζώνη της Πίνδου (σχ. 4)

κλαστικοί σχηματισμοί του Ανώτερου Τριαδικού είναι γνωστοί τόσο από παλαιότερους ερευνητές (Κτενάς 1908, Negris 1908), όσο και από νεώτερους (Flament 1973, Tsoflis 1972, Λαλέχος 1974, Izart 1976, Mrodozis 1977). Μια πληρέστερη περιγραφή έδωσε τελευταία ο Fleury (1980) ο οποίος τοποθέτησε τη βάση της κλαστικής σειράς στο κάτω Κάρνιο και την οροφή της στο όριο Κάρνιου - Νόριου. Η κλαστική αυτή σειρά αποτελείται από εναλλαγές ψαμμιτών - πηλινών με ενδιαστρώσεις ασβεστολίθων με filaments από *Halobia* και κωνόδοντα. Τελευταία ο Κατσιαθριάς (1982) έδωσε και αυτός αντίστοιχη περιγραφή των σχηματισμών στην περιοχή του Πετρωτού Καρδίτσας και τοποθέτησε την οροφή του κλαστικού σχηματισμού στο κατώτερο - μέσο Νόριο.

Συγκρίνοντας λοιπόν τον κλαστικό σχηματισμό του ανώτερου Τριαδικού της ενότητας Δυτ. Θεσσαλίας, που έχει περιγραφεί και στους αντίστοιχους σχηματισμούς της Ζώνης της Πίνδου, παρατηρείται μια αρκετά μεγάλη ομοιότητα στο διάστημα ανώτερου Κάρνιου - μέσου Νόριου που προκύπτει κυρίως τόσο από την ύπαρξη κοινών λιθολογικών χαρακτηριστών (εναλλαγές ψαμμιτών - πηλινών, ενδιαστρώσεις οριζόντων μαργαϊκών ασβεστολίθων, φαιό χρώμα ψαμμιτών κ.λπ.), όσο και από το γεγονός της εμφάνισης



Σχήμα 4: Σχηματικές λιθοστρωματογραφικές στήλες χωρίς κλίμακα της Πίνδου, Δ. Θεσσαλίας, Βαρδουσιών, Παρνασσού, Βοιωτικής, Μαλιακής και Πελαγονικής στο διάστημα Κάρνιου - Νόριου. 1) Ραδιολαρίτες, 2) Πηλίτες, 3) Ψαμμίτες, 4) Πλακώδεις ασβεστόλιθοι, 5) Ασβεστόλιθοι με silex, 6) Λατυποπαγείς ασβεστόλιθοι, 7) Δολομιτωμένοι ασβεστόλιθοι, 8) Παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθοι, 9) Δολομίτες, 10) Ωολιθικοί μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι.

Fig. 4. Schematic stratigraphic section, without scale, of Pindos, W. Thessaly, Vardoussia, Parnasse, Boeotic, Maliac, Pelagonic during Carnian - Norian. 1. Radiolarites, 2. Pelites, 3. Sandstones, 4. Thin bedded limestones, 5. Limestones with silex, 6. Breccia limestones, 7. Dolomitic limestones, 8. Thick bedded limestones, 9. Dolomites, 10. Oolitic microbreccia limestones.

της ανθρακικής ιζηματογένεσης στο ίδιο περίπου χρονικό διάστημα του κατώτερου - μέσου Νόριου και της ομοιότητας των ανθρακικών σχηματισμών και στην περίοδο αυτή.

Τα στοιχεία αυτά μας επιτρέπουν να δεχθούμε ότι στο διάστημα Κάρνιου - ανώτερου Νόριου, τόσο ο χώρος της Ζώνης της Πίνδου, όσο και ο χώρος της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας αποτελούσαν ένα ενιαίο παλαιογεωγραφικό χώρο που αργότερα, κυρίως από το Ανωτ. Λιάσιο - Δογγέριο, άρχισε να διαφοροποιείται με επικράτηση στη μεν πρώτη (Πίνδου) πελαγικής ιζηματογένεσης στη δε δεύτερη (Δυτ. Θεσσαλίας) ηπειρωτικής ιζηματογένεσης.

Αντίθετα με όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, στην Μαλιακή δεν παρατηρήθηκαν καθαρά κλαστικοί σχηματισμοί αντίστοιχοι με αυτούς της ενότητας Δυτ. Θεσσαλίας και της Ζώνης της Πίνδου. Συγκεκριμένα ο Ferrière (1982) αναφέρει είτε ανθρακικούς σχηματισμούς διαφόρων φάσεων (πελαγικούς ασβεστολίθους με *silex*, μικρολατυποπαγείς και ωλιθικούς) είτε ηφαιστειο-ιζηματογενείς σχηματισμούς (pillow-lavas, ραδιολαρίτες και κατά θέσεις κλαστικά ιζήματα). Οι σχηματισμοί αυτοί προϋποθέτουν (κατά Ferrière) ένα σημαντικό βάθος απόθεσης με ταυτόχρονη παρουσία σημαντικών τεκτονικών γεγονότων. Τα πιο πάνω, σε συνδυασμό με την αμφίβολη παλαιογεωγραφική θέση της Μαλιακής δεν επιτρέπουν πιο εκτεταμένη συζήτηση.

Τέλος, στις υπόλοιπες ενότητες, δηλαδή τον Παρνασσό, την Βοιωτική και την Πελαγονική, που έχουν κάποια παλαιογεωγραφική σχέση με την ενότητα Δυτικής Θεσσαλίας, επικρατούσε ηπειρωτική ιζηματογένεση, ενώ στην ενότητα των Βαρδουσίων, κατά το ίδιο πάντα χρονικό διάστημα, επικρατούσε πελαγική ιζηματογένεση με στοιχεία μικτά που περιλαμβάνει και ορίζοντες από μικρολατυποπαγείς και σπανίως ωλιθικούς ασβεστολίθους που προέρχονται από την ιζηματογένεση στα περιθώρια της τράπεζας του Παρνασσού (Celet 1962, Ardaens 1978). Έτσι δεν υπάρχει καμία αντιστοιχία των ισόχρονων σχηματισμών της Δυτ. Θεσσαλίας και των άλλων ενότητων που αναφέρθηκαν.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ: Θεωρώ υποχρέωσή μου να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον Δρ. Δ. Παπανικολάου για την συμβολή του στην προσπάθεια αυτή με τις υποδείξεις και παρατηρήσεις στο ύπαιθρο και στην παρουσίαση καθώς επίσης και στον αν. Καθηγητή Η. Μαριολάκο για την αμέριστη συμπαράστασή του και τις παρατηρήσεις του στο τελικό κείμενο.

SUMMARY

In the Koziakas range, close to the village Pyli (Trikala, Thessaly), a clastic formation was discovered at the base of the stratigraphic column of Western Thessaly. This formation is composed of alternations of

dark sandstones and pelites, which gradually pass to the thin-bedded Triassic limestones that lie above. The age of this clastic formation is Upper Triassic as inferred by the existence of conodonts of Middle - Upper Norian within the lower limestone beds that overlie it. The two Triassic formations (clastic and carbonate) are similar to the Triassic of the Pindos zone. This fact indicates similar paleogeographic conditions in both units during the Upper Triassic, before their differentiation in Lias - Dogger.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ARDAENS B., (1978) - Géologie de la chaîne du Vardousia. Comparaison avec le massif du Koziakas (Grèce continentale). These 3eme cycle, Univ. Sc. et Techn. Lille, 234 p.
- AUBOUIN J., (1959) - Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrionale: Les confins de l'Épire et de la Thessalie. Ann. Geol. Pays Hellen. 10, p. 1-483.
- AUBOUIN J. - BONNEAU, (1977) - Sur la présence d'un affleurement de flysch éocretacé (Béotien) au front des Unités du Koziakas (Thessalie, Grèce) la limite entre les zones externes et les zones internes dans les Hellénides. C.R. Acad. Sc. Paris 284, 2075-2078.
- ΑΛΜΠΙΑΝΤΑΚΗΣ Ν. - ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ Γ., (1971) - Συμβολή εις την γνώσιν της ηλικίας της σχιστοκερατολιθικής διάπλωσης εις Θεσσαλία (Θεόπετρα, Κόζιακας) Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Ετ. VIII/1 p. 25-32.
- BLUMENTHAL M., (1931) - Über den tektonischen Verband osthellenischer Gebirge. Eclogae geol. Helv. 24, 347-372.
- CELET P., (1962) - Contribution à l'étude géologique du Parnasse-Kiona et d'une partie des régions méridionales de la Grèce continentale. Ann. Geol. Pays Hellen. 13, p. 1-446.
- CELET P. - ARDAENS R. - COURTIN B. - FERRIERE J. (1978) - Signification des séries du Koziakas et du Vardousia (Grèce continentale). C. R. Acad. Sc. Paris 287, 229-232.
- CLEMENT B., (1979) - Relations structurales entre la zone du Parnasse et la zone Pélagonienne en Béotie (Grèce continentale). VIth Coll Geol Aegean Region, Athens, 1, 237-251.
- FERRIERE J. (1974) - Nouvelles données stratigraphiques sur le massif du Koziakas. C.R. Acad. Sc. Paris 278, p. 995-998.
- FERRIERE J. (1982) - Paléogéographies et tectoniques superposées dans les Hellénides internes: Les massifs de l'Othrys et du Pélion, Soc. Geol. Nord Publ. 8, 970 p.
- FLAMENT, J. M. (1973) - De l'Olonos au Chelmos étude géologique d'un secteur de la nappe du Pinde - Olonos. Thèse 3e Cycle. Lille, p. 206.

- FLEURY, J. J. (1980) - Les zones de Gavrovo - Tripolitza et du Pinde-Olonos (Grèce continentale et Peloponnèse du Nord). Evolution d' une plate - forme et d' un bassin dans leur cadre alpin. Soc. Geol. Nord, Publ. no 4, p. 648.
- IZART, A. (1976) - Etude géologique d' un secteur du Peloponnèse nord - occidental (Grèce, la carte de Goumeron. These 3e cycle, Univ. Lille, p. 197.
- JAEGER P. - CHOTIN P. (1978) - La série du flysch béotien (Tithonique - Berriasien supérieur) au front du Koziakas (Mouzaki - Province de Karditsa, (Grèce) C. R. Soc. Géol. France 1978 II p. 28-31.
- JAEGER P. (1979) - Géologie du Massif du Koziakas et de la chaîne du Pinde face a Mouzaki (Grèce continentale) 3rd cycle these, Paris Univ. Pierre et Marie Curie.
- JAEGER P. (1980) - Nouvelles données sur la géologie de la région de Mouzaki province de Karditsa (Grèce continentale). Relations entre les séries pindique, béotienne et ultrapindique. Bull. Soc. Géol. France t. XXII p. 135-143.
- ΚΑΤΣΙΑΒΡΙΑΣ, Ν. (1982) - Τα Τριαδικά κλαστικά ιζήματα της ενότητας Μοσχοφύτου στην περιοχή του Πετρωτού Καρδίτσας, Ζώνη Πίνδου, Δυτική Θεσσαλία. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. Τομ. XVI σελ. 87-96.
- KTENAS, K. (1908) - Die Überschiebungen in der Peloponnisos. Der Ithomiberg. Akad. Wiss., Berlin. Bd 44, S. 1076-1080.
- ΛΑΛΕΧΟΣ, Ν. (1974) - Η γεωλογική δομή της Κεντροδυτικής Πελοποννήσου. Διδακτορική Διατριβή Παν. Πατρών σελ. 94.
- MPODOZIS, C. (1977) - Etude géologique de la région d' Agrapha (zone du Pinde, Evritanie, Grèce). Thèse 3e cycle, Paris p. 245.
- NEGRIS, PH. (1908) - Sur la repartition des Halobies dans le Péloponnese occidental. C.R. Acad. Sc. Paris, 147, p. 1008-1010.
- PAPANIKOLAOU D. - SIDERIS C. (1979) - Sur la signification des zones «ultrapindique» et «béotienne d' après la géologie de la région de Karditsa: l' Unité de Thessalie Occidentale. Eclogae geol. Helv. 72/1, p. 251-261.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Δ. - ΛΕΚΚΑΣ Ε. (1979) - Πλευρική μετάβαση μεταξύ της ζώνης της Πίνδου και της ενότητας Δυτικής Θεσσαλίας στην περιοχή Ταυρωπού. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. τ. XIV σ. 70-84.
- PHILIPPSON A. (1898) - La tectonique de l' Egeide. Ann. de Géogr., 7, 112-141.
- RENZ C. (1930) - Geologische Reisen im griechischen Pindosgebirge. Eclogae geol. Helv. 23, p. 301-373.
- SCANDONE P. - RADOICIC R. (1974) - The ultrapindic zone in Greece. Bull. Soc. geol. Ital., 93, p. 1049-1058.
- TSOFLIAS, P. (1972) - Sur la présence de Trias détritique dans la série du Pindos - Olonos, en Péloponnèse septentrional (Province d' Achaïe, Greece). C.R. Somm. S. Geol. Fasc. 2, p. 77-78.