

ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΤΟΥ ΤΡΙΑΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΙΟΥΡΑΣΙΚΟΥ
ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ ΕΙΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΝ
(ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ) *

Υ Π Ο

Α. ΤΑΤΑΡΗ - Ν. ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗ **

Πρόδρομος ανακοίνωσης

Σύνοψις: Βορείως τοῦ Τυροῦ ἀνευρέθησαν εἰς τὰ κατώτερα μέλη τῆς σειρᾶς Τριπόλεως στρώματα ἐξ ἀγκεριτῶν, ἀσβεστολίθων, δολομιτῶν, μαργαϊκῶν ὑλικῶν, τόφφων κ.λ. Εἰς τὰ σχετικῶς ἀνώτερα ἀνευρέθη ἡ *Triasina*, φύκη, γαστερόποδα κ. ἄ. Αἱ παρατηρήσεις καὶ ἐξετάσεις ὑποστηρίζουν τὴν ἐξ ἐπικλύσεως τοποθέτησιν των ἐπὶ τῶν ἡμιμεταμορφωμένων «στρωμάτων Τυροῦ».

Ἡ σειρὰ συνεχίζεται διὰ δολομιτῶν καὶ ἀκολούθως δι' ἀνοικοχρόων, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἀνθρακικῶν ἱζημάτων, σημαντικοῦ πάχους, μέχρι τοῦ κατωιουρασικοῦ, προσδιοριζομένου με *Pinidae*, *Limidae*, *Megalodon* κ. ἄ. Δι' ἀναλόγων λιθολογικῶν χαρακτήρων φθάνει μέχρι τοῦ σκοτεινοχρόου ἀνωιουρασικοῦ ὀρίζοντος τοῦ *Cladocoropsis*, ἀνωθεν τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται σκοτεινόχροοι δολομίται, με κλαστικά ὑλικά παρὰ τὴν βάσιν των.

Ἡ κρυσταλλικότης συχνὰ εἶναι ἀνεπτυγμένη, ἡ δὲ δολομιτοποίησις συνήθης. Τὸ κάρστ ἐνίοτε εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένον εἰς τοὺς δολομίτας παρ' ὅ, τι εἰς τοὺς ἀσβεστολίθους.

Abstract. North of Tyros, in the lower parts of the Tripolitza series, beds were encountered, consisting of ankerites, limestones, dolomites, marls, tuffs etc. In the relatively upper parts, *Triasina*, *Algae*, *Gastropods*, etc. were found. Observations and studies made support the statement that their location on the semi-metamorphic beds of Tyros is due to transgression. This series is extending, first by dolomites and then by mostly light-coloured carbonaceous sediments of a remarkable thickness, to the Lower Jurassic, where *Pinidae*, *Limidae*, *Megalodon*, etc. were determined. With similar lithological features it reaches the dark-coloured Upper Jurassic horizon of *Cladocoropsis* overlain by dark-coloured dolomites with clastic materials at their base.

Crystallinity is often developed, while dolomitisation is frequent. The karst is sometimes more developed within the dolomites than within the limestones.

* Α. ΤΑΤΑΡΗΣ - Ν. ΜΑΡΑΓΟΥΔΑΚΗΣ: The Stratigraphy of Trias and Jura of Tripolitza zone in Kynouria (Peloponnesus).

** Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 22ας Δεκεμβρίου 1965
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

Αἱ χαρτογραφήσεις τοῦ Ι.Γ.Ε.Υ. εἰς Πελοπόννησον ἀπὸ τοῦ 1960 καὶ ἐντεῦθεν, ἐν τῷ πλαισίῳ ἀρχικῶς τῆς μελέτης τῶν καρστικῶν ὑδάτων, εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀργολίδος κυρίως, ἐπεξετάθησαν καὶ πέραν τῶν ὁρίων τῆς περιοχῆς τῆς ἐχούσης ἄμεσον ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἐν λόγω μελέτην, ὅπως π. χ. εἰς τὴν νοτίαν Κυνουρίαν κ. ἄ.

Ἡ εὐρεῖα ἀνάπτυξις τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως εἰς τὴν Κυνουρίαν παρέσχεν εἰς τοὺς ἀνακρινόντας τὴν δυνατότητα διὰ στρωματογραφικὰς παρατηρήσεις καὶ ἐπὶ τῶν κατωτέρων μελῶν ταύτης, — ἕνεκα καὶ τῆς παραλλήλου ἀναπτύξεως ἐπίσης τοῦ ἡμιμεταμορφωμένου ὑποβάθρου, — αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὥς ἀκολουθῶς :

Ι. ΤΡΙΑΔΙΚΟΝ

Ἐπὶ τῆς Πελοποννήσου, τὸ Τριαδικὸν εἶναι γνωστὸν δι' ἀπολιθωμάτων εἰς τὴν περιοχὴν Φενεοῦ, ὅπου ὁ ΚΤΕΝΑΣ (1924) ἀναφέρει Μεγαλόδοις, καὶ εἰς τὴν περιοχὴν Ἀλεποχωρίου, ἐπὶ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ Τριπόλεως πρὸς Σπάρτην, ὅπου ὁ C. RENZ (1910, 1955) ἀνεῦρε τὸ φύκος Γυροπορέλλα.

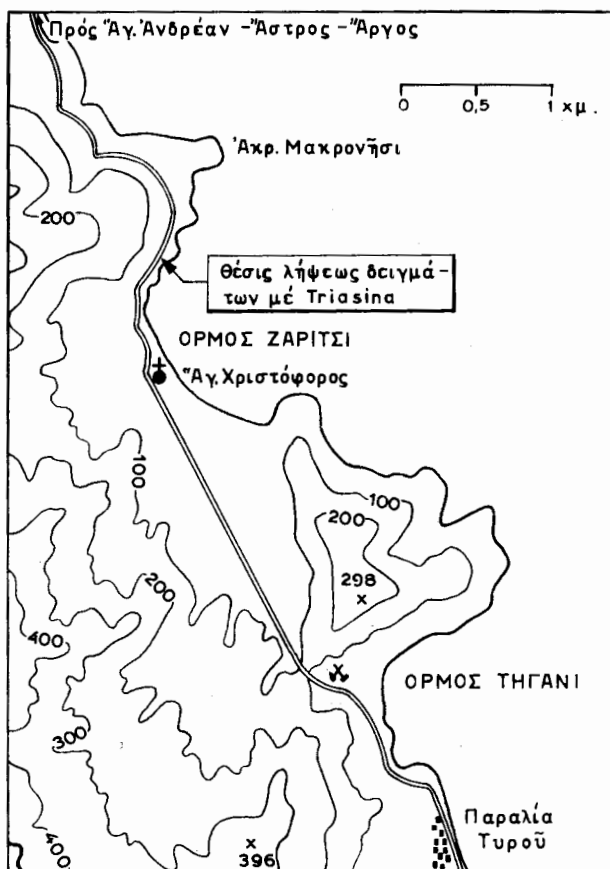
Εἰς τοὺς βαθύτερους δολομιτικούς ὀρίζοντας τῆς περιοχῆς «Μικρὸς Κόζικας», «Κόζικας», «Ἀετοφωλιά», κειμένης μεταξὺ τοῦ χωρίου «Παρθένιον» καὶ τῆς θέσεως «Δραγούνη» νοτιώτερον, ἀνεύρομεν φύκη ὁμοιάζοντα πρὸς Γυροπορέλλας, ἀλλ' ὁ προσδιορισμὸς εἶναι ἀβέβαιος λόγῳ τῆς κρυσταλλικότητος τοῦ δολομίτου.

Γενικῶς τὰ κατώτερα στρώματα τῆς σειρᾶς τῶν ἱζημάτων τῆς ζώνης Τριπόλεως, κατὰ κύριον λόγον δολομῖται, πάχους διακοσίων περίπου μέτρων, διακρίνονται διὰ τὴν σπάνιν ἀπολιθωμάτων. Ἀσαφῆ τοιαῦτα παρατηρήθησαν εἰς ἀρκετὰς θέσεις, ὅπως π. χ. ἄνωθεν τοῦ χωρίου «Πλάτανος», εἰς τὰ χαμηλότερα τῆς παχυτάτης ἀκολουθίας στρωμάτων τοῦ ὑψώματος «Μαγούλα» κ. ἄ.

Τὴν πλέον χαρακτηριστικὴν τομὴν, περιγραφομένην εἰς γενικὰς γραμμὰς κατωτέρω, ἀνεύρομεν εἰς τὴν περιοχὴν Τυροῦ, βορείως τοῦ ὄρμου Ἀγ. Χριστοφόρου (ὄρμος Ζαρίτσι, κατὰ τὸν χάρτην), παρὰ τὴν θέσιν «Κόκκινα», ὀνομαζομένην οὕτω ἐκ τοῦ ἐρυθροκαστανίνου χρώματος τῶν ἐλαφρῶς μεταμορφωμένων στρωμάτων (φυλλῖται, ψαμμιτοφυλλῖται, μὲ μικροὺς φακοὺς ἄσβεστολίθων στιφρῶν ἕως μικροκρυσταλλικῶν, χρώματος μέλανος, κλπ.) τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸ ὑπόβαθρον («στρώματα Τυροῦ», ΚΤΕΝΑΣ 1924, 1926) τῶν στρωμάτων τῆς σειρᾶς Τριπόλεως (βλ. σχεδιάγραμμα Εἰκ. 1 καὶ φωτογρ. Πιν. Ι (XVII), ΙΙ (XVIII)). Εἰς τὰ ἀπόκρημνα τῆς ἀκτῆς, κάτωθι τῆς δημοσίας ὁδοῦ, ἡ ἀπουσία βλαστήσεως διευκολύνει τὴν παρατήρησιν.



Κατὰ τὴν ἐπαφὴν τῶν δύο συστημάτων («στρωμάτων Τυροῦ» πρὸς στρώματα Τριπόλεως), ἡ ὁποία παρακολουθεῖται εὐχερῶς ἐπ' ἀρκετὸν κατὰ μῆκος τῆς ὁδοῦ, δὲν διαπιστοῦται φαινόμενον τριβῆς. Παρέχεται μάλιστα ἡ ἐντύπωσις συμφωνίας, θὰ ἔλεγέ τις, μεταξὺ αὐτῶν. Προκαλεῖ ἐν τούτοις ἐντύπωσιν τὸ γεγονός τῆς μεταμορφώσεως τῶν στρωμάτων Τυροῦ,



Εἰκ. 1. Τοπογραφικὸν σχεδιάγραμμα περιοχῆς ἀνευρέσεως τῆς Τριασίνα καὶ θέσεως μεταλλείου λειμωνίτου.

ἐνῶ τὰ ὑπερκείμενα τούτων στρώματα τῆς σειρᾶς Τριπόλεως δὲν παρουσιάζουν γνωρίσματα μεταμορφώσεως. Τὰ τελευταῖα συνίστανται ἐξ ἀγκριτοδολομιτῶν παρὰ τὴν βάσιν καὶ ἀββεστολίθων - δολομιτικῶν ἀββεστολίθων σκοτεινοῦ χρώματος, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ πρῶτοι περιέχουν κύβους λειμωνίτου εἰς ψευδομορφώσεις κατὰ σιδηροπυρίτην. Ἀκολουθοῦν μετὰ ταῦτα ἐπ' αὐτῶν ἐναλλαγὰι μαργαϊκῶν, ἀργιλομαργαϊκῶν καὶ τοφρικῶν ὑλικῶν μὲ χρώματα ὑποκίτρινα, ὑπόλευκα, πρασινίζοντα ἢ ἐρυθρίζοντα, μετ' ἀββεστολίθων

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

ἐνίοτε μαργαϊκῶν, δολομιτικῶν ἀσβεστολίθων καὶ δολομιτῶν, ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σιφρῶν, οἱ ὅποιοι ἐξωτερικῶς εἶναι κυρίως ἀνοικτότεφροι, ἐνῶ θραυόμενοι παρουσιάζονται μέλανες μὲ ἐρυθροκιτρίνας περιοχάς. Τὸ σύνολον τῶν στρωμάτων αὐτῶν ἔχει πάχος μερικῶν δεκάδων μέτρων, τούτων δὲ ὑπέρκεινται κανονικῶς σκοτεινόχρωμα, δολομιτικά κυρίως, στρώματα, μὲ ὄριον εὐδιάκριτον καὶ ἐξ ἀποστάσεως λόγῳ τῆς διαφορᾶς τοῦ χρώματος (ὑποκίτρινα ἐν τῷ συνόλῳ των τὰ πρῶτα).

Τὰ σχετικῶς ὑψηλότερα ἀσβεστολιθικά στρώματα τῆς τομῆς εἶναι πλούσια εἰς ἀπολιθώματα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ περισσότερα εἰς κακὴν κατάστασιν, λόγῳ ἀνακρυσταλλώσεώς των. Μακροσκοπικῶς διακρίνονται διάφορα μαλάκια, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ γαστερόποδα.

Μικροσκοπικῶς παρατηρήθησαν θραύσματα ποικίλων μικροοργανισμῶν, φύκη, μικρὰ γαστερόποδα, καὶ διάφορα τρηματοφόρα, μεταξὺ τῶν ὁποίων καὶ τὸ γένος *Triasina* (βλ. Πίν. III).

Τὸ τρηματοφόρον τοῦτο, ὡς προκύπτει ἐκ τῆς βιβλιογραφίας, εἶναι γνωστὸν μόνον ἐκ στρωμάτων τοῦ Τριαδικοῦ ἢ στρωμάτων μεταβάσεως ἐκ τοῦ Τριαδικοῦ πρὸς τὸ κατώτερον *Λιάσιον* (Ἐτάνζιον) τῆς Εὐρώπης καὶ τοῦ Μαρόκου. Τὸ γένος *Triasina* περιεγράφη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ MAJZON τὸ 1954. Οὗτος τὸ ἀνεῦρεν ἐντὸς τῶν στρωμάτων Dachstein, νορίου - ραιτίου ἡλικίας κατὰ τὸν συγγραφέα, τὸ κατέταξεν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Penetroplidae* καὶ διεχώρισε τὸ εἶδος *T. hantkeni* καὶ τὴν ποικιλίαν *T. hantkeni* var. *elliptica*.

Εἰς τὴν ἔκδοσιν τῆς A.G.I.P. «Microfacies Italiane» (1959) περιλαμβάνεται ὑπὸ τὸ ὄνομα *Pseudolacazina*. Ἀνευρέθη α) εἰς τομὰς πετρωμάτων ραιτίου ἡλικίας (πίν. 30, 31), μὲ θραύσματα τῆς *Diplopora annulata* SCHAFF., μεγάλους *Archaediscus*, λείψανα γαστεροπόδων, πιθανὰ ὀστρακώδη, κ. ᾧ., καὶ β) εἰς στρώματα μεταβάσεως Ραιτίου - Ἐτανζίου, συνοδευομένη ὑπὸ θραυσμάτων μαλακίων, κρinoειδῶν, ὀστρακωδῶν, μικρῶν συμφυρματοπαγῶν τρηματοφόρων, *Frondicularia* sp., *Trocholina* sp. καὶ φυκῶν (πίν. 39).

Τὸ γένος *Triasina* ἐπανευρέθη τὸ 1962 εἰς τριαδικὰ στρώματα τοῦ Μαρόκου (RAOULT J. F.). Κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος ὁ καθηγ. Μ. REICHEL προσδιορίζει τὸ γένος *Triasina* ἐντὸς λεπτῶν τομῶν δειγμάτων πετρωμάτων τὰ ὁποῖα συνέλεξεν ὁ Θ. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ παρὰ τὸ Ὑπάτιον Βοιωτίας, συνοδευόμενον ἀπὸ *Glomospira* sp. καὶ *Dasycladaceae*. Ὁ REICHEL προσδιορίζει πιθανὴν ἡλικίαν νόριον - ραιτίον, δὲν ὑπάρχει ὁμως σχετικὸν δημοσίευμα.

Οἱ CROS, P. καὶ NEUMANN, M. περιγράφουν (1964) τὸ γένος ἐκ σειρᾶς τομῶν ἐκ τῶν «Dolomites centrales», ἰδίᾳ ἐντὸς ἀσβεστολίθου, «a cement fin, parfois ferrugineux», ὅπου οἱ ὀργανισμοὶ ἀπαντοῦν συχνὰ

συγκεντρωμένοι κατά μάζας εις πυρήνας. Τὸ πάχος τῶν στρωμάτων αὐτῶν δὲν ὑπερβαίνει τὰς ὀλίγας δεκάδας μέτρων.

Ἡ πετρολογικὴ ἐξέτασις τῶν ἀσβεστολίθων τῆς ἐν λόγῳ τομῆς ἔδειξε τὴν παρουσίαν κοκκίων κλαστικοῦ χαλαζίου (μὲ κυματοειδῆ κατάσβεσιν) καὶ φλεβιδίων δευτερογενεῶς χαλαζίου καὶ χλωρίτου.

Παρατηρήθησαν ἐπίσης ἰδιόμορφοι ἢ σχεδὸν ἰδιόμορφοι ἄστριοι καὶ τεμαχίδια ἐκρηξιγενεῶς πετρώματος μὲ φαινοκρυστάλλους ἀστρίων, ψευδομορφώσεις χλωρίτου ἢ λειμωνίτου κατὰ φεμικὰ συστατικά (κεροστίλβη, πυρόξενοι), ἀκάθαρτα κοκκία ἐπιδότου, ρομβόεδρα δολομίτου, φλεβίδια δευτερογενεῶς ἀσβεστίτου καὶ συγκεντρώσεις ἀκανόνιστοι λειμωνίτου.

Οἱ ἄστριοι, ἐξαλλοιούμενοι, δίδουν ἀσβεστίτην, πιθανῶς καὶ σερικίτην. Δὲν παρατηρήθησαν διδυμιαί. Ὄρισμένοι κόκκοι χαλαζίου παρέχουν τὴν ἐντύπωσιν ὅτι, διαλυόμενοι κατὰ τὰ περιθώρια, δέχονται περὶ αὐτοὺς τὰ ὑπὸ μορφὴν φλεβιδίων ἀπαντῶμενα ὄρυκτὰ (κυρίως χλωρίτην - λειμωνίτην).

Τοπικῶς οἱ ἀσβεστόλιθοι γίνονται ψευδοωλιθικοί, ἐνῶ ἐξ ἄλλου παρουσιάζονται, εἰς τοὺς ἐξ αὐτῶν στιφρούς, τάσεις ἀνακρυσταλλώσεως.

Μεταξὺ τῶν ὄρων Ζαρίτσι καὶ Τηγάνι, ἐπὶ τῆς δημοσίας ὁδοῦ καὶ παρὰ τὸν αὐχένα τοῦ ὑψώματος Τρίκερι, τὰ κατώτερα ἐκ δολομιτῶν στρώματα τῆς σειρᾶς ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν φυλλιτῶν δι' ἄγκεριτῶν. Οἱ δολομίται εἶναι ἀνοικτότεφροι καὶ περιέχουν ὑπολεύκους πυριτολίθους εἰς ἐνστρώσεις πάχους μέχρι 20 ἐκ. Ἡ διεύθυνσις τῶν στρωμάτων κυμαίνεται ἀπὸ Β - Ν ἕως 60° ΒΔ, ἡ δὲ κλίσις ἀπὸ 70° - 80° Α. γενικῶς. Κατὰ θέσεις τὰ στρώματα γίνονται κατακόρυφα ἢ λαμβάνουν μεγάλην κλίσιν πρὸς Δ.

Κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῶν στρωμάτων, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς ἀνοιγμάτων διαφόρων κατευθύνσεων (π. χ. κατατμήσεων δ/νσεως 65° ΒΔ) ἀναπτύσσεται κοίτασμα λειμωνίτου, σκωριώδους κατὰ θέσεις, πάχους μεταβλητοῦ μεταξὺ 0,50 καὶ 6 μέτρων. Ἡ πρὸς τὸ βάθος παρακολούθησις τῆς ἐξελίξεως τοῦ κοιτάσματος δὲν εἶναι εὐχερής. Τὸ κοίτασμα τοῦτο ἔτυχε ἐκμεταλλεύσεως κατὰ τὸ παρελθόν, διασώζεται δὲ ἡ σκάλα φορτώσεως εἰς τὸν ὄρμον Τηγάνι.

Πυριτόλιθοι εἰς βαθύτερα μέλη τῆς σειρᾶς παρατηρήθησαν καὶ εἰς τὴν περιοχὴν Ἀγ. Ἀνδρέου.

Ἐκ τῆς δοθείσης περιγραφῆς τῆς τομῆς τῆς θέσεως «Κόκκινα» (σχέσις πρὸς τὰ «στρώματα Τυροῦ», χαρακτηριστὴ ἰζημάτων της) δικαιολογεῖται ἡ διατύπωσις τῆς γνώμης ὅτι τὰ ἐν λόγῳ τριαδικὰ στρώματα τῆς σειρᾶς Τριπόλεως ἐπικεινται ἐπικλυσίγενῶς τῶν «στρωμάτων Τυροῦ». Ἡ ἀπουσία ἐνὸς κροκαλοπαγοῦς παρὰ τὴν βάσιν δὲν μᾶς ξενίζει. Τοῦτο δὲν εἶναι ἀπαραίτητον, ἐνδέχεται δὲ νὰ ὑπάρχῃ εἰς ἄλλας θέσεις.

1. Τὸν κ. Γ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, ὁ ὁποῖος ἐπέστησε τὴν προσοχήν μας ἐπὶ τῆς ὑπάρξεως τῆς Τρίσινα εἰς λεπτὰς τομὰς ἐκ τῶν δειγμάτων τοῦ Τυροῦ, ὡς καὶ τὴν κυρίαν G. BIZON, ἡ ὁποία ἐξήτασεν ἐπίσης τὰς λεπτὰς τομὰς, εὐχαριστοῦμεν θερμῶς. Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

Δεδομένου ότι υπήρχεν έσχηματισμένον ανάγλυφον εις την υπό της τριαδικής έπικλύσεως καλυφθεΐσαν παλαιοζωικήν χέρσον, είναι φυσικόν διάφορα την ηλικίαν τριαδικά μέλη να την εκάλυψαν. Δέν αποκλείεται πάντως τὰ χαμηλότερα μέλη της τομής να αντιπροσωπεύουν όρίζοντας του Τριαδικού βαθντέρους του Νορίου-Ραιτίου, έφ' όσον τὰ προς τὰ κάτω όρια της *Triasina* δέν είναι πλήρως γνωστά. Είναι δυνατόν μικρού πάχους στρώματα, όπως τὰ χαμηλότερα μέλη της τομής, να αντιπροσωπεύουν βαθντέρους τριαδικούς όρίζοντας, μη προσδιορισίμου εκ διαφόρων λόγων ηλικίας (π. χ. άπουσία χαρακτηριστικών απολιθωμάτων κ.λ.π.).

Φαίνεται πάντως ότι εύσταθεί ή υπό του ΚΤΕΝΑ διατυπωθεΐσα (1926) άποψις, κατά την όποιαν «δέν δύναται να αποκλεισθή ή εκδοχή ότι ή απόθεσις των τοφφικών ζιημάτων πιθανόν να έσυνεχίσθη και μετά την έναρξιν του Βερφενίου».

II. ΙΟΥΡΑΣΙΚΟΝ

Το Ίουρασικόν της ζώνης Τριπόλεως δέν διακρίνεται δια πλοϋτον απολιθωμάτων. Υπάρχουν εν τούτοις χαρακτηριστικοί τινες όρίζοντες' βοηθουν εξ άλλου σημαντικώς δια μίαν διάρθρωσιν τούτου και οι λιθολογικοί χαρακτήρες. Ούτω έστέφθη υπό έπιτυχίας ή άναζήτησις των απολιθωματοφόρων όριζόντων εις προσφερομένας τομάς, με οδηγόν και κριτήρια τους λιθολογικούς χαρακτήρας.

Δύο είναι οι άναμφισβητήτως άναγνωριζόμενοι απολιθωματοφόροι όρίζοντες του Ίουρασικού της ζώνης Τριπόλεως εις Κυνουρίαν. Έξ αυτών ο πρώτος έντοπίζεται έντός του άνω Ίουρασικού (Κιμμερίδιον) με το απολιθωμα *Cladocoropsis*, ο δέ δεύτερος εις το κατώτερον Ίουρασικόν, με τομάς έλασματοβραγχίων (*Pinidae*, *Limidae*, μικρούς *Megalodon* κ. ά.) και κατά θέσεις μικρών γαστεροπόδων¹. Οι δολομΐται υπάρχουν εις όλην την ακολουθίαν των στρωμάτων, επικρατοϋν όμως εις τους όρίζοντας τους υποκειμένους των στρωμάτων με *Pinidae* κ.λ.π. Η δολομιτοποίησις προσβάλλει τους άσβεστολίθους. Τδ κάρστ είναι ένίοτε χαρακτηριστικώς περισσότερον άνεπτυγμένον εις τους δολομίτας, ιδίως εις τους εξ αυτών σακχαρώδεις. Έντός των κατωιουρασικών όριζόντων παρατηροϋνται κλαστικοί άσβεστόλιθοι με λατύπας άσβεστολίθων μικρού έν γένει μεγέθους, μέλανος χρώματος (π. χ. εις θέσιν Πευκοβούνι).

Ανωθεν του όρίζοντος του *Cladocoropsis* παχέα στρώματα δολομιτών καλύπτουν τον χώρον του Τιθωνίου και κατωτ. Κρητιδικού. Παρά την βάσιν της εν λόγω δολομιτικής σειράς και έντός άσβεστολιθικής ένστρώσεως, πλησίον του χωρίου Λιθοβούνι, άνεύρομεν πανίδα φυκών (άνε-

1. Ο δεύτερος άναφέρεται και υπό του J. DERCOURT (1965) εις άλλας θέσεις της Β. Πελοποννήσου.

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

γνωρίσθη τὸ γένος *Salpingoporella*) μετὰ κοπρολίθων καρκινοειδῶν. Εἰς τοὺς αὐτοὺς ὀρίζοντας ἄλλων θέσεων (π.χ. ἐντὸς τῶν φαράγγων παρὰ τὴν συμβολὴν τῶν ἐκ Καστάνιτσας καὶ Πλατάνου ρεματιῶν) ὑπάρχουν δολομίται περιέχοντες δολομιτικὰς λατύπας ἐκ βαθυτέρων ὀριζόντων τῆς σειρᾶς Τριπόλεως. Τὸ μέγεθος τῶν λατυπῶν φθάνει τὴν μίαν κυβικὴν παλάμην, εἶναι δὲ αὗται ἱζηματογενεοῦς προελεύσεως. Τὸ γεγονός τοῦτο ἔχει σημασίαν διὰ τὴν ἱστορίαν τῆς τεκτονικῆς ἐξελιξέως τῆς ζώνης Τριπόλεως καὶ δύναται νὰ παραλληλισθῇ πρὸς γεγονότα λαβόντα χώραν εἰς τὴν ζώνην Παρνασσοῦ - Γκιώνας κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν (ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ - ΤΑΤΑΡΗΣ, 1956 καὶ ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ κ. ἄ., 1960).

Ὁ ἀναφερόμενος ὀρίζων μὲ *Cladocoropsis* ἔχει μικρὸν πάχος. Οὗτος πρέπει νὰ ἀναζητῇται εἰς τοὺς ὀρίζοντας ἀββεστολίθων στιφρῶν, μέλανος χρώματος, μὲ κηλίδας ἀνοικτοτέρου χρώματος, κατὰ κανόνα μικροῦ μεγέθους καὶ ἀκανονίστου σχήματος. Οἱ ὀρίζοντες οὗτοι παρουσιάζουν ὁμοιότητος μὲ τοὺς ἀντιστοίχους τῆς ζώνης Παρνασσοῦ - Γκιώνας. Συχνὰ ἐντὸς αὐτῶν, τῇ βοηθείᾳ φακοῦ, διακρίνονται μικραὶ ἐρυθραὶ περιοχαί, ἐν εἵδει λατυπῶν.

Τῶν ὀριζόντων τούτων ὑπόκεινται κυρίως ἀββεστολίθοι, χαρακτηριζόμενοι ἀπὸ τὴν ἀκανόνιστον κατανομὴν περιοχῶν ἀνοικτοτέρου χρώματος, ἐνίοτε ὑπολευκοῦ, ἐντὸς βαθυχρόου περιβάλλοντος καὶ ἀντιστρόφως. Διὰ τοὺς ἐν λόγῳ ἀββεστολίθους ἀρμόζει ὁ χαρακτηρισμὸς «παρδαλοί».

Ἀπὸ τῶν ὀριζόντων τούτων παρουσιάζονται καὶ στρώματα ὑπολεύκων - ροδιζόντων ἀββεστολίθων. Οἱ ροδιζόντες ἢ καὶ τελείως λευκοὶ ἀββεστολίθοι ἐπικρατοῦν ἔναντι τῶν τεφρῶν, εἰς παχέα στρώματα, χαμηλότερον. Οὗτοι, μὲ ἀνοικτοχρώμους ἐπίσης, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δολομίτας καὶ δολομιτικοὺς ἀββεστολίθους, καλύπτουν τὸν χώρον τοῦ μέσου Ἰουρασικοῦ, εἰσερχόμενοι καὶ εἰς τὸ κατώτ. Ἰουρασικόν, τὸ γνωστόν, ὡς ἀνωτέρω, δι' ἀπολιθωμάτων. Ἡ κρυσταλλικότης εἰς τὰ μεσο- καὶ κατωιουρασικά μέλη εἶναι ἀνεπτυγμένη, ἐνίοτε μάλιστα εἰς σημαντικὸν βαθμόν. Τὸ πάχος τῶν ἰουρασικῶν ἱζημάτων εἶναι μέγα, ἀνερχόμενον εἰς μερικὰς ἑκατοντάδας μέτρων.

Ἀναφερόμεν κατωτέρω μερικὰς θέσεις ἀνευρέσεως ἀπολιθωμάτων :

α) Ἄνω Ἰουρασικόν, μὲ *Cladocoropsis*.

1. 60° ΝΑ τοῦ Κάστρου τῆς Ὠριᾶς καὶ ΒΔ τοῦ χωρίου Πλάτανος, εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Κάστρου.

2. 60° ΝΔ τοῦ χωρίου Πλάτανος, κατὰ τὴν κάθοδον ἀπὸ τοῦ ὑψώματος Μαγούλα πρὸς Πλάτανον καὶ εἰς ὑψόμετρον περίπου 1150 μ.

3. ΝΝΔ τοῦ χωρίου Πραστός.

4. Εἰς περιοχὴν Καστάνιτσας, βορείως τοῦ χωρίου, ἐπὶ τοῦ ὑψώματος Καμάρα, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς ἀτραποῦ πρὸς Πραστόν.

5. Εἰς περιοχὴν ἙΑγ. Ἀνδρέου, ἐπὶ τῆς ἀτραποῦ πρὸς ὄρεινὸν Καρακοβούνι.

6. Εἰς περιοχὴν Ρεποντίνας, ΝΑ τῆς ἐκεῖ σημειουμένης καὶ ἐπὶ τοῦ χάρτου δολίνης, εἰς ὑψόμετρον 200 περίπου μέτρων, δεξιὰ τῆς ὁδοῦ ἀπὸ ἙΑγ. Ἀνδρέου πρὸς Τυρόν.

7. Εἰς τὰ ὑψηλὰ τῆς θέσεως «Κρουνέρι», κάτωθεν τῆς θέσεως «ἙΑγ. Γεώργιος», ὅπου αἱ πηγαὶ ὑδρεύσεως τοῦ ἙΑγ. Ἀνδρέου.

8. Δυτικῶς τῆς κορυφῆς τοῦ ὑψώματος «Ὁριόντας» εἰς τὸ ἐκεῖ σχηματιζόμενον ἀντίκλινον (περὶ τὰ 10 χλμ. δυτικῶς τοῦ Τυροῦ).

β) Κάτω Ἰουρασιακόν, μὲ Pinidae, μικροὺς Megalodon κ. ἄ.

1. Εἰς περιοχὴν «Κόζικας», δυτικῶς τοῦ χωρίου ἙΑγία Σοφία, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς κορυφογραμμῆς πρὸς ὕψωμα «Ἀετοφωλιά».

2. Εἰς περιοχὴν ὑψώματος «Πευκοβούνι», ΝΝΑ τοῦ ὑψώματος «Μαγούλα» καὶ δυτικῶς τῆς κορυφῆς τοῦ πρώτου.

3. Εἰς περιοχὴν ἙΑγ. Ἀνδρέου.

4. Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς προαναφερθείσης θέσεως «Κρουνέρι» ἐπὶ τῆς παραλιακῆς ὁδοῦ ἙΑγ. Ἀνδρέου - Τυροῦ.

5. Εἰς τὴν κορυφὴν «Σκούφια», ἣτις δεσπόζει τῆς περιοχῆς Τυροῦ, ὡς καὶ ΝΑ τῆς κορυφῆς.

Παραεμπιπτόντως ἀναφέρομεν ὅτι ὁ ὀρίζων τοῦ *Cladocoropsis*, ὡς καὶ τῶν ὑπερκειμένων τούτου χαρακτηριστικῶν κλαστικῶν δολομιτῶν ἀνευρέθη καὶ βορείως τοῦ χωρίου «Πλατανάκι» καὶ εἰς ἄλλας θέσεις τῆς περιοχῆς τοῦ φύλλου «Νεμέα», κειμένου βορείως τοῦ φύλλου «ἙΑργος».

Εἶναι οὕτω φανερά τόσον ἡ ἐξάπλωσις τοῦ ὀρίζοντος τοῦ *Cladocoropsis*, ὅσον καὶ ἡ σημασία τοῦ ὀρίζοντος τῶν κλαστικῶν δολομιτῶν.

Ὑπὸ τοῦ J. DERCOURT (1965), ἐργασθέντος προσφάτως εἰς περιοχὰς τοῦ ὡς ἄνω φύλλου, δὲν ἐσημειώθησαν οὔτε ὁ ὀρίζων μὲ *Cladocoropsis*, οὔτε ὁ τῶν κλαστικῶν δολομιτῶν. Οὗτος ἀναγνωρίζει τὸν ὀρίζοντα τοῦ ἄνωτ. Ἰουρασιακοῦ βάσει ἄλλων ἀπολιθωμάτων, γνωστῶν εἰς ἡμᾶς κυρίως ἐκ τοῦ ἄνωτ. Ἰουρασιακοῦ τῆς ζώνης Παρνασσοῦ - Γκιώνας, ὡς καὶ τῆς ζώνης Ἀνατολ. Ἑλλάδος.

Ἄλλ' ἐπὶ τῶν πορισμάτων τῆς ἐργασίας μας εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ φύλλου «Νεμέα» θὰ ἐπανέλθωμεν δι' ἐτέρας ἀνακοινώσεώς μας.

S U M M A R Y

The mapping of the Peloponnesus by the IGSR since 1960, at first in the area covered by the topographic sheet of Argos on the

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



Είκ. 1. Περιοχή δρυμου (Ζαρότσι (ex Νότον).

1. Θέσεις άντλησέως τής *Triasina*.
2. Ήμμεταμορφωμένον έπόβαθρον.



Είκ. 2. Άνωθεν τής θέσεως λήψεως δειγμάτων μέ *Triasina* (καί όλίγον νοτιώτερον) επί τής δημοσίας όδοϋ.

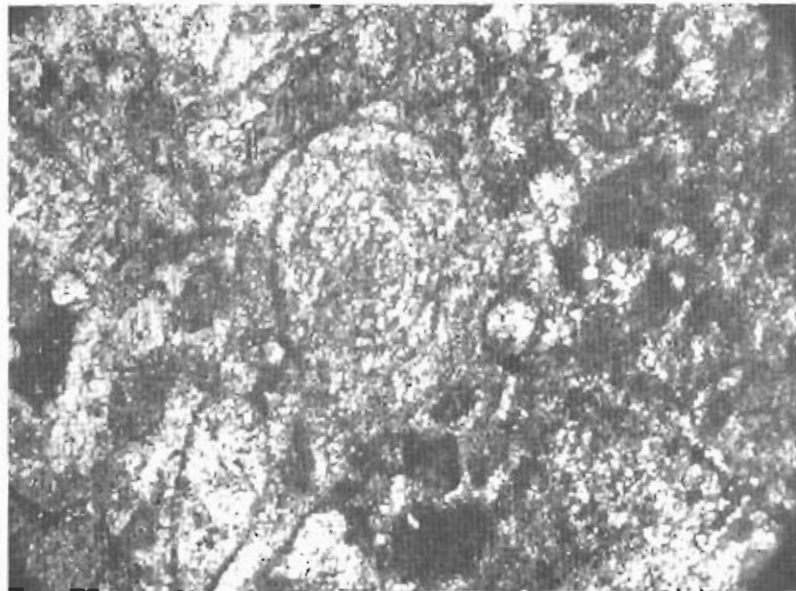
1. Κατώτερα στρώματα τομής.
2. Ήμμεταμορφωμένον έπόβαθρον.



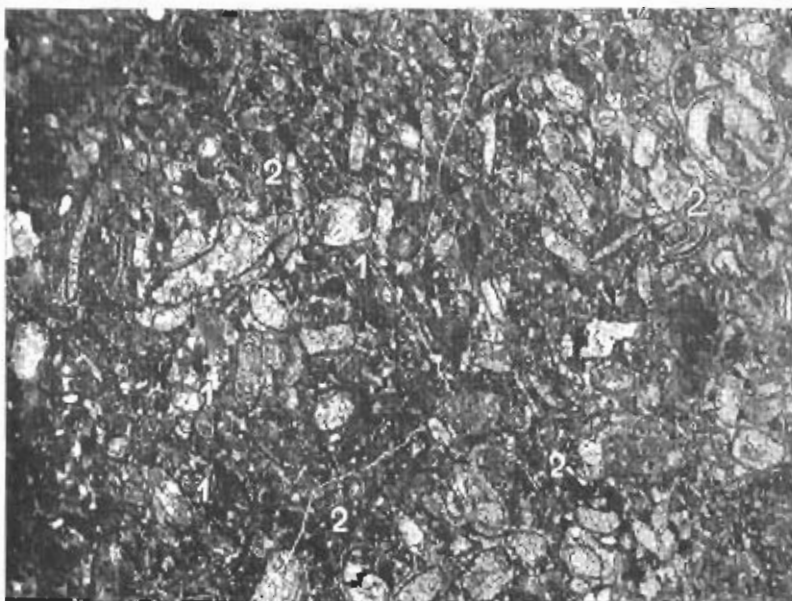
Είκ. 1. Θέσις λήψεως δειγμάτων με *Trisina* (ἀπὸ ΒΑ) πλησίον τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης (χαμηλότερα σηῶματα τομῆς).
1. Ἀγχεῖται με ψευδομορφώσεις λειμονίτου κατὰ σιδηροπηγίτην.



Είκ. 2. Ἡ αὐτὴ θέσις ὡς εἰς τὴν παραπλεύρως εἰκόνα, ἀλλ' ἐκ μεγάλωντέρας ἀποστάσεως. Ἀ)νσις σηῶμάτων ΒΑ, κλίσις (πρὸς τὴν ξηρὰν) 30° ΒΑ. Ἐναλλογαί μαργών, ασβεστολίθων, τόγγων κλπ.



Είκ. 1. *Trilobina* sp. $\times 46.5$.
Τυρός Κυνουρίας. Θέσις «Κόζζινα» περιοχής όρμου «Ζαρίτσι».



Είκ. 2. Όργανογενής άσβεστόλιθος $\times 9.5$.
1. *Involutina* (?) sp.
2. Τομαί μικρών γαστεροπόδων.
Τυρός Κυνουρίας. Θέσις «Κόζζινα» περιοχής όρμου Ζαρίτσι.

scale of 1 : 50,000 and then by the sheets of Astros, Paralio Astros, Vlachokerassia, Tripolis, Nemea and Alca, has given us the opportunity to observe the geological structure of the above - mentioned areas.

This paper refers to the stratigraphy of the Triassic and Jurassic of Tripolitza zone in the Kynouria - Laconia area (topographic sheets of Astros, Paralio Astros, Vlachokerassia). The relative scarcity of fossils or their destruction, due to 1) the dolomitisation of the limestones and 2) to the frequently developed crystallinity of the carbonaceous sediments, impede the stratigraphic sequence of the Triassic - Jurassic. On the other hand, the presence of dolomites with similar lithological characteristics along all the series of beds constitutes another impediment. However, the lithological features of certain horizons (i. e. colour, crystallinity, etc.), in spite of the lack of fossils, permits to locate these horizons within the whole series of the carbonaceous sediments of the Tripolitza zone.

1. Triassic. It is known from the fossils found by KTENAS (*Megalodon*, Pheneos area) and by C. RENZ (*Gyroporella*, Laconia area). In the deeper horizons which consist of dolomites (Kozika and Actofolia area etc.) *Algae* (*Gyroporella*?) have been encountered, but these cannot be determined with certainty due to recrystallisation. The most characteristic profile, undoubtedly Triassic, was revealed North of Tyros (Kokkina site). Here there are layers of ankerites (with cubes, originally of pyrite and at present of limonite) dolomites, limestones, marls, clayey material and tuffs, of a thickness of a few decades of meters, found for the first time. These have not been affected by metamorphism and are overlying transgressively the semi-metamorphic beds of Tyros (KTENAS 1924, 1926). *Algae*, *Gastropods* and various Foraminifera, inter alia the *Triasina*, were found within the limestones of the relatively upper beds. The microscopic examination has revealed the presence of clastic material (quartz, feldspars, pyroxenes, amphiboles, epidote, etc.), as well as veinlets of chlorite, quartz, limonite, calcite.

As the *Triasina* (CROS - NEUMANN, 1964) is known through strata of the Norian - Raetian age and does not exceed the Lower Lias, while, on the other hand, the limits of its extent downwards are not established with certainty, it is probable that the lower horizons of the profile in question represent Triassic horizons occurring lower than the Norian - Raetian. The absence of breccia between the beds of Tyros and the lower parts of this profile, as

well as the lithological features of these Triassic sediments support the opinion that they are overlying transgressively the beds of Tyros.

The covering of the palaeozoic land by Triassic sediments of various ages can be justified by its pre-existing relief. The absence of conglomerates of transgression would not justify the rejection of this opinion. These occur probably elsewhere. These beds are conformably overlain by a very thick series of dolomites (about 200 metres) of a dark gray colour generally, representing horizons of the Upper Triassic - Lower Jurassic. South of the site «Kokkina», near the col of the hill of «Tigani» Gulf area, a deposit of limonite is encountered within rather irregular caves and at the base of these dolomites. The dolomites are interbedded also with whitish cherts of a thickness reaching sometimes 20 cm. The beds with *Triasina* do not occur at this site. However, at the base of dolomites, ankerites are encountered.

2. Jurassic.

The Jurassic has two characteristic fossiliferous horizons :

a) Upper Jurassic (Kimmeridgian): Limestone compact, dark, with *Cladocoropsis*, of a small stratigraphic width.

b) Lower Jurassic: Limestones, mostly of a light colour, whitish, rosy-hued, of a developed crystallinity, with *Pinidae*, *Limidae*, small *Megalodon* and *Gastropods*. The Jurassic is of a thickness of some hundreds of meters.

Above the *Cladocoropsis* horizon there occurs a thick series of dolomites filling the space between the Tithonian and the Upper Cretaceous.

In the Lithovouni area, the algae *Salpingoporella* was observed within limestones interbedded with the dolomites of the lower horizons. At the base of this series there occurs an horizon of dolomites containing angular pieces of dolomites. These pieces have their origin in the lower parts of the Tripolitza series (their size reaches about 1000 cm³).

The presence of these clastic materials indicates tectonic events similar to those which have taken place in the Parnassos - Ghiona zone at the limit of Upper Jurassic - Lower Cretaceous. Limestones with clastic materials (angular pieces of black limestone mainly) were also observed within the Lower Jurassic horizons.

The *Cladocoropsis* horizon (a) is encountered within black, compact limestones with light spots of an irregular shape.

Underneath horizon (a) there occur multicoloured limestones (black and white). From this horizon onwards the black limestones and dolomites become gradually less frequent, in general, while the light coloured ones (whitish, white, rosy - hued) prevail and the limestones predominate over the dolomites till horizon (b) is reached. The Jurassic extends till it meets the thick lowest dolomitic series, referred to in (1) above, by carbonaceous sediments with similar features.

The karst is sometimes more developed within the dolomites than within the limestones.

En passant, we mention that these fossiliferous horizons (a & b) were located by us also in areas of Northern Peloponnesus, where the Upper Jurassic is determined by J. DERCOURT on the basis of *Clypeina* etc., while the Lower Jurassic on the basis of fossils similar to ours.

Κατὰ τὴν ἐπακολουθήσαν συζήτησιν ὁ κ. ΚΙΣΚΥΡΑΣ εἶπε τὰ ἑξῆς :

Αὐτὸ ποὺ ἀναφέρουν οἱ συγγραφεῖς, ὅτι οἱ δολομίτες καὶ μάλιστα οἱ σακχαρώδεις παρουσιάζουν μεγαλύτερη καρστοποίηση ἀπὸ τοὺς ἀσβεστολίθους ξενίζει γιατί εἶναι γνωστὸ ὅτι συμβαίνει τὸ ἀντίθετο. "Ἐτσι διερωτῶμαι μήπως στὴν περίπτωσιν αὕτῃ πρόκειται γιὰ διάβρωση τῶν δολομιτῶν.

Ὁ κ. ΤΑΤΑΡΗΣ ἀπάντησεν ὡς κάτωθι :

Εἰς τὴν παροῦσαν πρόδρομον ἀνακοίνωσιν δὲν δίδομεν ἑρμηνεῖαν τοῦ φαινομένου, ἀπλῶς ἀναφέρομεν τὴν παρατήρησιν. Ἐν πάσῃ περιπτώσει αἱ ὑπάρχουσαι εἰκόνες ὑπαίθρου δὲν πείθουν ὅτι πρόκειται περὶ καθαρῶς μηχανικοῦ φαινομένου. Ἄλλωστε δὲν ἀνεφέρθη ὡς φαινόμενον καθολικὸν χαρακτηριστὶζόν τοὺς δολομίτας. Τουλάχιστον ἡ παρατηρηθεῖσα, εἰς ἀποκρήμνους θέσεις ἐντὸς φαράγγων, ἐκλεκτικῇ ἐντονωτέρᾳ καρστοποίησιν στρωμάτων δολομιτῶν, παρεμβαλλομένων ἐντὸς ἀσβεστολιθικῶν, ὅπωςδῆποτε δὲν ἐπιδέχεται μηχανικὴν ἑρμηνεῖαν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A.G.I.P. Mineraria: «Microfacies Italiane» (dal carbonifero al miocene medio) 145 Taf., S. Donato Milanese, 1959.
- BLUMENTHAL, M. M.: Zur Kenntniss des Querprofils des zentralen und nördlichen Peloponnes. N. Jb. f. Miner., B.B., 70 B, 449 - 514, 3 Taf., Stuttgart 1933.
- CROS, P. - NEUMANN, M.: Contribution à l'étude des formations à *Triasina* MAJZON des dolomites centrales. Revue de Micropal., 7, 2, S. 125 - 137, Taf. 1 - 3, Paris 1964.
- Ψηφιακή Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας. Α.Π.Θ.

- DERCOURT, J.: Contribution à l'étude géologique d'un secteur du Pelopon-
nèse septentrional. Ann. Géol. P. Hell., **15**, 418 p., 1 carte géol.
1:200.000, 80 planches fotogr., 115 fig., 7 tableaux, 'Αθήναι 1965.
- KTENAS, C.: Formations primaires sémimétamorphiques au Peloponnèse
Central. CRSSGF, 61 - 63, Paris 1924.
- KTENAS, K.: 'Η ανάπτυξις τοῦ πρωτογενοῦς εἰς κεντρικὴν Πελοπόννησον. Πρακτ.
'Ακαδ. 'Αθηνῶν, **1**, 53 - 59, 'Αθήναι 1926.
- MAJZON, L.: Contributions to the stratigraphy of the Dachstein Limestone.
Acad. Sc. Hung., Acta Geol., **2**, S. 244, Budapest 1954.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. - ΤΑΤΑΡΗΣ, Α.: Συμπλήρωσις κοιτασματολογικῆς ἀναγνωρίσεως
βωξιτῶν Παρνασσοῦ - Γκιῶνας. Δελτίον ΙΓΕΥ, ἀρ. 3, 'Αθήναι 1956.
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. - ΤΑΤΑΡΗΣ, Α. - ΒΕΤΟΥΛΗΣ, Δ. - ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ, Ι. - ΧΡΙΣΤΟΔΟΥ-
ΛΟΥ, Γ. - ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΣ, Γ.: Γεωλογ. χάρτης 1:50.000, Τ. Φ. «'Αμφισσα».
'Εκδοσις ΙΓΕΥ, 'Αθήναι 1960.
- PHILIPPSON, A.: Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geogra-
phischer Grundlage, 647 S., 2 Karten, Berlin 1891 - 92.
- PHILIPPSON, A.: La tectonique de l'Égée. Ann. Géogr., **7**, 112 - 141, carte,
1898.
- PHILIPPSON, A.: Die Griechischen Landschaften. Eine Landeskunde 3. Der
Peloponnes **1**, 212 S., 6 Kt. **2**, 312 S., 2 Kt. Frankfurt, 1959.
- RAOULT, J. F.: Contribution à l'étude géologique de la Sierra del Hanz (Rif
septentrional, Maroc) à l'Est de Souk - er - Remis. Diplôme Ét. Sup.,
Fac. Sciences, Paris 1962.
- RENZ, C.: Nouvelles recherches géologiques en Grèce. B.S.G.F., **10**, 783 -
786, Paris 1910.
- RENZ, C.: Die Tektonik der griechischen Gebirge. Πραγμ. 'Ακαδ. 'Αθηνῶν, **8**,
171 S., 2 Kt., 1940.
- RENZ, C.: Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formati-
onen Griechenlands. 637 S., 6 Kt., 4 Taf., 11 Abb. 'Εκδοσις Ι.Γ.Ε.Υ.,
'Αθήναι 1955.