

ΤΟΜΟΣ XVII
VOLUME XVII

ΤΕΥΧΟΣ 1
FASCICULE 1

Δ Ε Λ Τ Ι Ο

ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ SPÉLÉOLOGIQUE DE GRÈCE



ΑΘΗΝΑ - ATHÈNES
1980

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Μέλος της «ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΑΣ»

Γραφεία : οδός Μαντζάρου, αριθ. 11, 'Αθήνα (Τ.Τ. 135)

τηλέφωνο : 36 17 824

SOCIÉTÉ SPÉLÉOLOGIQUE DE GRÈCE

Membre de l'«UNION INTERNATIONALE DE SPÉLÉOLOGIE»

Bureau : 11, rue Mantzarou, Athènes (135), Grèce.

téléphone : 01 - 36 17 824

“ ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ „

Έτήσια έκδοση της Ε. Σ. Ε.

“ BULLETIN DE LA SOC. SPÉLÉOLOGIQUE DE GRÈCE „

Édition annuelle de la S. S. G.

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ :

Μιχ. Δερμιτζάκης, Γρ. Παπαδόπουλος,

“Αν. Πετροχείλου, Θ. Σκούρας.

COMITÉ DE RÉDACTION :

Mich. Dermitzakis, Gr. Papadopoulos,

An Petrochilou, Th. Scouras.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΕΚΔΟΣΕΩΣ :

Μιχ. Δερμιτζάκης, Γρ. Παπαδόπουλος.

Μαντζάρου 11 - 'Αθήνα

RESPONSABLES DE L'ÉDITION :

Mich. Dermitzakis, Gr. Papadopoulos.

11, rue Mantzarou - Athènes, Grèce.

Έπεύθυνος τυπογραφείου :

Γερ. Α. Γεωργιάδης, Σπ. Τρικούπη 23, 'Αθήνα

Responsables d'imprimerie .

Ger. A. Georgiadis, 23, rue Sp. Tricoupi, Athènes

ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
 BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ SPÉLÉOLOGIQUE DE GRÈCE

ΤΟΜΟΣ XVII Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α VOLUME XVII
 ΤΕΥΧΟΣ Ι 1 9 8 0 T A B L E D E S M A T Ι È Ρ Ε S FASCICULE I
 1 9 8 0

ΣΚΟΥΡΑ, ΘΕΟΔ.— Έρευνες στις σπηλιές τής Σκύρου.....	9—33
Α'. Σπηλιές τής θάλασσας : «Διατρυπ' τή» (10), «Πεντεκάλη» (13), «Μεγάλη Σπηλιά» (16), «'Ανώνυμη σπηλιά» (17),	
Β'. Σπηλιές τής στεριάς : «Τ' Καλικατζάρου τὸ π' δάρι» (19), «'Ωριοπλόμ' δη Β' νοσπηλιά» (23), «Σπηλιά τοῦ Καρακασάνη» (27), «Σπηλιά Σαραόλακ- κος» (30), Γλωσσάριο — Περίληψη (33).	
SCOURAS, TH.— Recherches dans les grottes de l' île de Skyros, Grèce.....	9—33
ΚΑΛΠΑΚΗ, ΓΕΩΡΓ.— Τεκτονική καὶ σπηλαιοαποθέσεις τοῦ σπηλαίου 'Αλι- στράτης Σερρών.....	34—50
KALPAKIS, GEOR.— Grotte d' Alistratis à Serres : Tectonique de spéléothèmes.	34—50
ΠΕΤΡΟΧΕΙΛΟΥ, ANNA.— Σπήλιτο Γερανίου Ρεθύμνου, Κρήτης.....	51—58
PETROCHILOU, ANNA.— La grotte de Geraniou a Réthymno, Grète, Grèce..	51—58
ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗ, ΜΙΧ. — ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΥΛΙΑ ΕΥΦ.— 'Η μέχρι σήμε- ρα πρόοδος καὶ οἱ μελλοντικοὶ στόχοι στὶς ἔρευνες τοῦ Νεογενούς.	59—74
DERMITZAKIS, M. — GEORGIADES - DIKEOULIA, E.— The progress todate and the future objectives of Research of the Neogene.....	59—74
ΨΑΡΙΑΝΟΥ, ΠΑΝ. — ΒΕΡΥΚΙΟΥ - ΠΑΠΑΣΠΥΡΙΔΑΚΟΥ, ΕΥΘ.— Τὸ Νεογε- νὲς καὶ Τεταρτογενὲς τῆς Β. καὶ ΒΑ. Πελοποννήσου καὶ ὁ χρόνος καταβύθισης τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου.....	75—84

PSARIANOS, PAN. — VERIKIOU - PAPASPIRIDAKOU, E.— Le Néogène et le Quaternaire au côté Nord et Nord-est du Péloponnèse et le temps d'effondrement du golfe de Corinthe.....	75—84
ΠΕΤΡΟΧΕΙΛΟΥ, ANNA.— Βαραθρώδες σπήλαιο Ἀντιπάρου ἢ Ὠλιαροῦ Κυκλάδων	85— 93
PETROCHILOU, ANNA.— Grotte - caverne Antiparou (Oliarou) Cyclades, Grèce	85— 93
MISTARDIS, GASP.— Investigations on the karstic landscape of the upper part of Mount Parnassus of Sterea Hellas	94—112
ΜΗΣΤΑΡΔΗΣ, ΓΑΣΠ.— Ἐρευνες στό καρστικό τοπίο τοῦ Ἀνωτέρου μέρους τοῦ Παρνασσοῦ	94—112
ΔΕΛΗΓΕΩΡΓΗ - ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΥ, ΧΑΡ.— Ἡ σπηλιά, ναός τοῦ θεοῦ Πᾶνα ..	113—125
Σπηλιές τῆς περιοχῆς τῆς Ἀττικῆς ἀφιερωμένες στή λατρεία τοῦ θεοῦ Πᾶνα. Εἰρήματα καί ἀνασκαφές	126—176
Σπηλιά Οἰνός Β' Μαραθῶνα (126),	
Σπηλιά Πάρνηθας (Λυχνοσπηλιά ἢ Ἄντρο Πᾶνα) (132),	
Σπηλαιώδη χάσματα Α', Β', Γ', καί σπήλαιο Πᾶνα στή ΒΔ. πλευρά τῆς Ἀκρόπολης Ἀθηνῶν (140),	
Σπηλιά «Νυμφαῖο» Πεντέλης Ἀττικῆς (148),	
Σπηλιά τοῦ Πᾶνα, Δαφνί (Αἰγάλεω) Ἀττικῆς (154),	
Σπηλιά «Νυμφόληπτου» Βάρης, Ἀττικῆς (159),	
Σπηλιά τῶν Μεγάρων (173).	
DELIGEORGH1 - ALEXOPOULOU, HAR.— La grotte, temple du dieu Pan...	113—125
Grottes de la region d'Attique consacrées au culte de dieu Pan. Les excavations et les decouvertes.....	126—176

ΠΕΤΡΟΧΕΙΛΟΥ, ANNA.—Σπηλαιοβάραθρο «Ἄρτεμισιο» ἢ «Τρύπα» Καπαρελίου Ἐργολίδας.....	177—181
PETROCHILOU, ANNA.— La caverne «Artemissio» ou «Tropa» à Caparelli, Argolida, Grèce	177—181
ΠΕΤΡΟΧΕΙΛΟΥ, ANNA.— Σπηλαιολογικὲς ἐρευνες στὴν Κάλυμνο, Δωδεκανήσου. Σπήλαιο τῶν «Ἐπτὰ Παρθένων» ἢ «Νυμφῶν» ἢ «Φλάσκα» Καλύμνου	182—185
PETROCHILOU, ANNA.— Recherches spéléologiques à l'île Calymnos, Dodecanesse, Grèce. La grotte «Epta Parthenon» (Sept Vierges) ou «Nymphon» ou «Flasca» à l'île Calymnos - Dodecanesse, Grèce ...	182—185
ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ, Γ.— Σπήλαιο «Διός» ἢ «Κεφάλας» Καλύμνου	186—190
PANAYOTIDES, G.— La grotte «Dios» ou «Cefalas» à l'île Calymnos - Dodecanesse, Grèce	186—190
ΚΙΤΣΕΛΗΣ, Θ.— Σπήλαιο «Σκαλιῶν» ἢ «Δασκαλειό» Καλύμνου.....	190—193
KITSELIS, TH.— La grotte «Scalion» ou «Dascalio» à l'île Calymnos - Dodecanesse, Grèce	190—193
ΣΠΗΛΑΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	195—200
RENSEIGNEMENTS SPÉLÉOLOGIQUES	195—200



ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΤΙΣ ΣΠΗΛΙΕΣ ΤΗΣ ΣΚΥΡΟΥ

Ἀπό τὸ

Θόδωρο Σκούρα *

Τὸ Δ. Σ. τῆς Ε. Σ. Ε. μου ἀνάθεσε τὴν ἔρευνα στὶς σπηλιές τῆς Σκύρου πού ἦτανε στὸ ἐρευνητικὸ πρόγραμμα τοῦ Ε. Ο. Τ. Τὸν Αὐγούστο τοῦ 1979 συγκροτήθηκε ἡ ὁμάδα ἀπὸ ἄλλα δύο μέλη, τὴν Ἄννα Μπέργκιν καὶ τὴν Πόπη Θεοδωρακάκου - Βαρελίδου καὶ πήγαμε στὸ νησί.

Ἡ ὁμάδα ἐπισκέφτηκε τέσσερις θαλασσινές σπηλιές, στ' ἀνατολικά τοῦ νησιοῦ καὶ τρεῖς στεριανές, ἐνῶ μιὰ τέταρτη μόνο τὴ φωτογράφησε γιατί δὲν ὑπῆρχε χρόνος.

Στὴ Σκύρο ποτὲ δὲν εἶχανε ἐρευνηθεῖ σπηλιές, μ' ὄλο πού ἔχει ἀρκετές, ἰδιαίτερα θαλασσινές. Μόνο τὸν Αὐγούστο τοῦ 1978 εἶχα μελετήσει τὶς ἕξι Ὑπόσκαφες καὶ Σπηλαιώδεις ἐκκλησιές τοῦ νησιοῦ. Αὐτὴ ἡ μελέτη μου κυκλοφόρησε σὲ βιβλίο μὲ 78 σελίδες καὶ 46 χρωματιστὰ σχέδια καὶ φωτογραφίες, ἀπὸ τὸ Σύλλογο τῶν Σκυριανῶν, στὴ σειρά «Σκυριανὴ Βιβλιοθήκη», ἀφοῦ τοῦ παραχώρησα ὅλα τὰ συγγραφικὰ μου δικαιώματα.**

Στὴν ἔρευνά μας, τούτη τὴν τελευταία, εἶχαμε πολὺτιμη, φιλικὴ κι' ἀπεριόριστη συμπαράσταση ἀπὸ τὸ Δήμαρχο κ. Φτούλη καὶ ἀπὸ τὰ μέλη τοῦ Δ. Σ. τοῦ Συλλόγου τῶν Σκυριανῶν, γι' αὐτὸ τοὺς ξαναευχαριστοῦμε πολὺ.

Τὸ νησί. Ἡ Σκύρος ἦτανε παλιὰ τρία νησιά, δυὸ πιὸ μεγάλα καὶ ἓνα μικρὸ ἀνάμεσά τους. Τὸ ἴνα βράχος ξερός, σκέτος, τ' ἄλλο δασωμένο, ἔτσι ὅπως εἶναι καὶ σήμερα μισὸ - μισὸ τὸ νησί, μετὰ τὴν ἔνωσή τους στὴν κοιλάδα ἀπὸ τ' Ἀχίλλι ὡς τὶς Ἀχεροῦνες.

Ἡ Σκύρος εἶναι μιὰ ἀπ' τὶς βορινές Σποράδες πού ὅμως διοικητικὰ καὶ ἐκκλησιαστικὰ εἶναι προσκολλημένη στὴν Εὐβοία.

Σήμερα στὸ νησί μένουν 2300 ἀνω - κάτω κάτοικοι, πού τὰ τελευταῖα χρόνια διπλασιαστήκανε μὲ τὶς οἰκογένειες αὐτῶν πού πήγανε στὸ νησί καὶ δουλεύουνε στὸ φτιάξιμο τοῦ Ἀεροδρόμιου.

Ἡ ἱστορία τοῦ νησιοῦ χάνεται μέσα στοὺς αἰῶνες. Νεολιθικὰ δείγμα-

* SCOURAS, TH.— (Méd.cin) Recherches dans les grottes de l'île de Skyros, (Grèce).

** Ἡ μελέτη αὐτὴ πήρε τὸ πρῶτο βραβεῖο ἀπὸ τὴν Ἐνωσὴ Ἑλλήνων Συγγραφέων καὶ Δημοσιογράφων Τουρισμοῦ.

τα πολλά, ἀρχαία περισσότερα καὶ μιὰ μυθολογία πλούσια, μαρτυρᾶνε τὴν ἄνθηση τοῦτου τοῦ ξεμοναχιασμένου αἰγαιοπελαγίτικου βράχου, πρὶν ἀκόμα ἀπὸ τὴν ἐποχὴ πού βασιλιάς του ἦτανε ὁ Λυκομίδης μὲ τὶς ὁμορφες θυγατέρες.

Ὅμως τοῦτο τὸ μοναχικὸ νησί εἶχε μιὰ τύχη ἀλλιώτικη πού ἔκανε τὴν ἱστορία του νὰ ἴναι γεμάτη ἀπὸ ἐπιδρομὲς καὶ καταστροφές ἀπὸ κάθε λογῆς ἐπίβουλους τῆς καλοπερασιάς του. Πειρατές, Λιάπηδες, Σαρακινοί, καταχτητές καὶ ἐκμεταλλευτές ρημάζανε τὴ Σκύρο σ' ὅλη τὴ διάρκεια τῆς μακρόχρονης ὑπαρξῆς της. Ἐχει περάσει τὸ νησί κάθε λογῆς καταπιέσεις καὶ τυραννισμοὺς κι' ἐξακολουθεῖ ὡς σήμερα νὰ τοὺς περνᾷ ἀπὸ τοὺς καλόγερους τοῦ μοναστηριοῦ τοῦ Ἁγ. Γιώργη πού ἴναι μετόχι τῆς Ἁγιορίτικης Λαύρας.

Οἱ κάτοικοι. Οἱ Σκυριανοί, ὄντας ἀπομονωμένοι, χωρὶς καμιὰ βοήθεια ἀπὸ πουθενά, κατακυριευμένοι ἀπὸ τὸ φόβο καὶ τοὺς κατατρεγμοὺς, ἀποκτῆσαν μιὰ ιδιαίτερη νοοτροπία καὶ μιὰ ἀλλιώτικη συμπεριφορά.

Ὁ φόβος καλλιεργήθηκε σκόπιμα στὶς καρδιές τους ἀπὸ τοὺς κάθε λογῆς δυνάστες τοῦ νησιοῦ κι' ἔτσι μέχρι σήμερα, οἱ ἄπλοὶ Σκυριανοὶ ζοῦνε προσκολλημένοι στὶς παραδόσεις τους καὶ στοὺς θρύλους.

Φιλόξενοι, ἐργατικοὶ καὶ πάντα γελαστοί, τοὺς διακρίνει μιὰ ἔμφυτη ποιητικὴ διάθεση κι' ἔχουνε τραγουδήσει κάθε γωνιά τοῦ νησιοῦ τους, τὰ βουνά, τὶς ρεματιές, τὴ θάλασσα καὶ τὰ ξωκλήσια, ἀκόμα καὶ τὶς σπηλιές του.

*Καθολικὸ καὶ Διατροπῆ
καὶ μάγο Κρυφονέρι
τῆς Πεντεκάλης σπήλαιο
πού δέρνει τ' ἀγριοκαίρι.*

Ἄς κάνουμε ὅμως μαζὶ ἓνα περίπατο στὶς σπηλιές.

Α'. Σπηλιές τῆς θάλασσας.

1 Διατροπῆ (Α. Σ. Μ. 1864).

Πολὺ πρῶι, πρὶν νὰ σκάσει ὁ ἥλιος, τὴν ὥρα πού ὁλος ὁ οὐρανὸς καὶ ὁ ὀρίζοντας τοῦ πέλαγου κατὰ τὴν ἀνατολὴ εἶχανε κεῖνο τὸ μαβὶ χρῶμα, πού διαρκῶς τὸ βλέπεις νὰ ξανοίγει, νὰ κοκκινίζει καὶ μὲ τὸ φανέρωμα τοῦ πυρωμένου δίσκου νὰ χρυσίζει, ξεκινήσαμε ἀπὸ τὸ Μόλο μὲ τὸ μικρὸ ἀργοκίνητο βαρκάκι.*

* Ὁ Σκυριανὸς κ. Θεόφιλος Γιακουμόπουλος μὲ τὴ βενζινοκίνητη βαρκοῦλα του μὲ μεγάλη προθυμία μᾶς πῆγε στὶς σπηλιές αὐτές. Τὸν εὐχαριστοῦμε πολὺ.

Καθώς πλέαμε γιαλό - γιαλό ὄλο καὶ ζωήρευε τὸ ἄσπρο χρῶμα στὰ σπίτια τοῦ χωριοῦ, πού 'ναι σκαρφαλωμένα στὸ βράχο τοῦ Κάστρου, καὶ τὸ μελάγκι, τὸ γκριζο χῶμα πού βάζουν γιὰ σκεπή, ἔπαιρνε σιγά - σιγά τὴ λαμπράδα του.

Σὰν περάσαμε τοῦ Παπᾶ τὸ Χοῦμα καὶ τὴν Ἄσπους κι' ἀφήσαμε τὰ χαμηλά, ἀρχίσαμε ν' ἀντικρίζουμε τὰ ψηλά κάθετα κι' ἀρμυρισμένα βράχια, πού τὰ αἰγαιοπελαγίτικα κύματα τὰ τρῶνε, τὰ τρῶνε χειμῶνα - καλοκαίρι, ἀλλάζοντάς τους διαρκῶς τὸν ὄγκο καὶ τὸ σχῆμα.

Νά, ἐδῶ ἕνας πελώριος βράχος στέκει στὴν τρίχα, περιμένοντας ἕνα δυνατό κύμα νὰ τὸν ρίξει στὴ θάλασσα. Πιο κεῖ, ἀπ' τὸ νερὸ ὡς τὴν κορφὴ, 150 μ. ψηλά, ὁ βράχος σχισμένος λὲς μὲ σφήνα. Χάσκει τ' ἀνοιγμά του κόβοντας τὸ δρόμο καὶ σ' αὐτὰ τ' ἀγριοκάτσικα τοῦ νησιοῦ πού εἶναι οἱ μοναδικοὶ μας σύντροφοι σ' ὄλη τὴ διαδρομὴ καὶ πού μᾶς προκαλοῦν ἀπορία καὶ θαυμασμό, ἔτσι καθὼς τὰ βλέπουμε νὰ 'χουνε κολλήσει πάνω στὰ βράχια σὰν τὴ μύγα στὸ τζάμι.

Πιο πέρα τὸ Κρυφονέρι. Ἀστεῖρευτη, ἀπ' τὰ παλιὰ τὰ χρόνια, πηγὴ. Ὁ χαμηλὸς ἀκόμα ἥλιος ἔκανε νὰ γυαλίζει ὄλη ἡ γραμμὴ τοῦ νεροῦ πού, γλύφοντας τὸν ψηλὸ κάπου 30 μ., βράχο, πέφτει στὰ πελαγίσια νερὰ δημιουργώντας μιὰ κρυστάλλινη μουσικὴ τοῦτο τὸ πρωινὸ μὲ τὴν ἀσάλευτη θάλασσα.

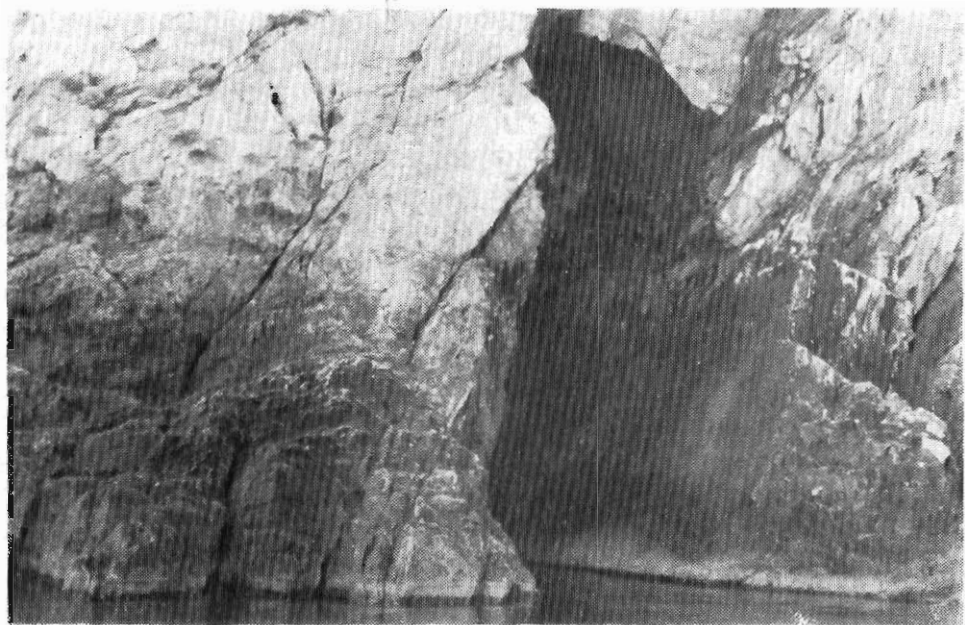
Ἀπὸ κάτω, ἕνα γύρο, μυτερὲς πέτρες ξεπροβάλλουν μέσ' ἀπ' τὴν πράσινη θάλασσα, ἀπομεινάρια, κορφὲς μεγάλων βράχων, πού κυλήσανε ὅταν τὰ μανιασμένα κύματα τοῦ πέλαγου τοὺς φάγανε τὴ ρίζα.

Ἐδῶ ἡ πετονιά μας, πού τὴ σέρναμε σχεδὸν σ' ὄλη τὴ διαδρομὴ, ταρᾶχτηκε δυνατὰ, λὲς νὰ κοπεῖ. Ἕνας πελαγίσιος ροφὸς ὡς πέντε κιλά, ἔγινε σὲ λίγες στιγμὲς κι' αὐτὸς ξέπνοο πλήρωμα τῆς βάρκας μας. Δολώνουμε, ξαναρίχνουμε καὶ προχωρᾶμε. Δὲν εἶναι μακριὰ ἡ Διατρυπ'τὴ.

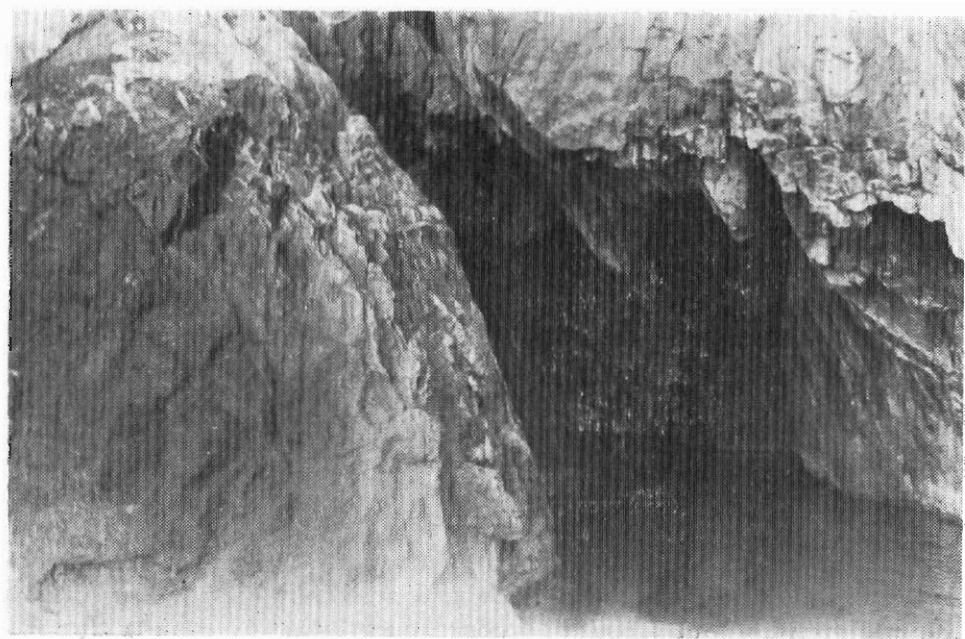
Σπηλιὰ χιλιοτραγουδισμένη ἀπὸ τοὺς Σκυριανοὺς. Ἕνα μεγάλο τριγωνικὸ ἀνοιγμα στὸν κάθετο βράχο δηλώνει τὴν παρουσία της. Μιὰ βράχινη στοὰ, σὲ σχῆμα γωνίας, εἶναι ὄλη. Στὴν ἀρχὴ τῆς μιᾶς πλευρᾶς ἡ εἴσοδος (Εἰκ. 1), στὸ τέλος τῆς ἄλλης ἡ ἐξοδος (Εἰκ. 2), ἴσα μεγάλῃ κι' αὐτὴ. Δυὸ τετάστιες τρύπες στὸ βράχο, μιὰ στοὰ συνέχεια στὴν καθεμιὰ, πού γωνιάζουν στὰ σπλάχνα τοῦ βράχου, κάπου 30 μ. μέσα ἀπ' τὰ ἀνοίγματα.

Περνάει ἀπὸ τὴ μιὰ στὴν ἄλλη, γι' αὐτὸ οἱ Σκυριανοὶ τὴν εἶπαν Διατρυπ'τὴ.

Σὰ μπεῖς μὲ τὴ βάρκα μέσα στὴ σπηλιὰ, δὲ θὰ δεῖς πουθενὰ σταλαχτίτες. Δὲν εἶναι δυνατό τὰ μανιασμένα κύματα τοῦ Αἰγαίου, πού, καθὼς δείχνουν οἱ νεροφαγές, φτάνουν καὶ πάνω ἀπὸ τὴν κορφὴ τῆς τριγωνικῆς μπούκας τῆς σπηλιᾶς, ν' ἀφήσουν τίς νεροσταλαματιῆς νὰ κάνουνε σταλαχτίτη.



Είκ. 1. Διατροπ'τή σπηλιά. Είσοδος.



Είκ. 2. Διατροπ'τή σπηλιά. Έξοδος.

Τί τὰ θές ὁμως. Ἔχει ἄλλα θαυμαστά νὰ δεῖς καὶ νὰ σὲ κάνουν νὰ λα-
τρέψεις τῆς φύσης τὰ καμώματα.

Μὲ σβυστή τῆ μηχανῆ κάνουμε τὰ χέρια στηλιάρια στὰ πλαῖνὰ βράχια
καὶ κυλάμε τὴ βάρκα ἤρεμα καὶ προσεχτικά. Τέτοια ποικιλία σὲ χρώματα
τοῦ θαλασσινοῦ νεροῦ δὲν μπορεῖς νὰ δεῖς ἄλλοῦ. Πέφτανε οἱ ἠλιαχτίδες
στὰ νωπὰ βράχια κι' αὐτὰ στέλνανε στὸ νερὸ τὸ φῶς τους ποὺ μαζὶ μὲ τὶς
ἀγαλίπες, τὶς κίτρινες καὶ τὶς κόκκινες ποὺ ἔναι κολλημένες βαθιὰ στὴ ρίζα
τοῦ βράχου, κάνουνε ὅλα τὰ οὐράνια τόξα τῆς γῆς νὰ ρίχνουνε τὰ στολιδία
τους μέσ' τὸ νερό.

Λίγες στιγμὲς μπορεῖς ν' ἀπολαύσεις τοῦτο τὸ χρωματοχορὸ, γιατί
γρήγορα ἀλλάζει θωριὰ καὶ σχῆμα, καθὼς οἱ ἠλιαχτίδες, μὲ τὸ ψῆλωμα τοῦ
ἡλιου, πέφτουν ἄλλοῦ, σ' ἄλλη μεριά τοῦ βράχου κι' ἄλλο καθρέφτισμα μ'
ἄλλα σχήματα καὶ χρώματα φανερώνεται ἐκεῖ μπροστὰ στὰ μάτια σου.

Δὲν ξεχνιέται ἡ σιωπὴ. Πέντε νομάτοι στὴ βάρκα καὶ δὲ μπορούσαμε
νὰ ξεστομίσουμε οὔτε ἓνα ἄ! Ἐτσι βουβαμένοι κι' ἄπραγοι περάσαμε καὶ
ξεναπεράσαμε ὅλη τὴ σπηλιά καὶ βγήκαμε στὸ πέλαγο. Μόνο τότε μιλή-
σαμε. Ἡ μηχανῆ ἄρχισε πάλι νὰ κυλάει τὸ βαρκάκι μας κι' ἡ πετονιὰ σερ-
νόταν πίσω του βυθισμένη στὰ νερά.

2. Πεντεκάλη (Α. Σ. Μ. 1875).

Ξανοιγόμαστε λίγο, γιὰ νὰ περάσουμε τὸ μεγάλο μακρὺ βράχο, τὸ Κά-
τεργο, ὅπως τὸν λέν' οἱ Σκυριανοί, ποὺ μᾶς ἔκλεινε τὴ ρότα.

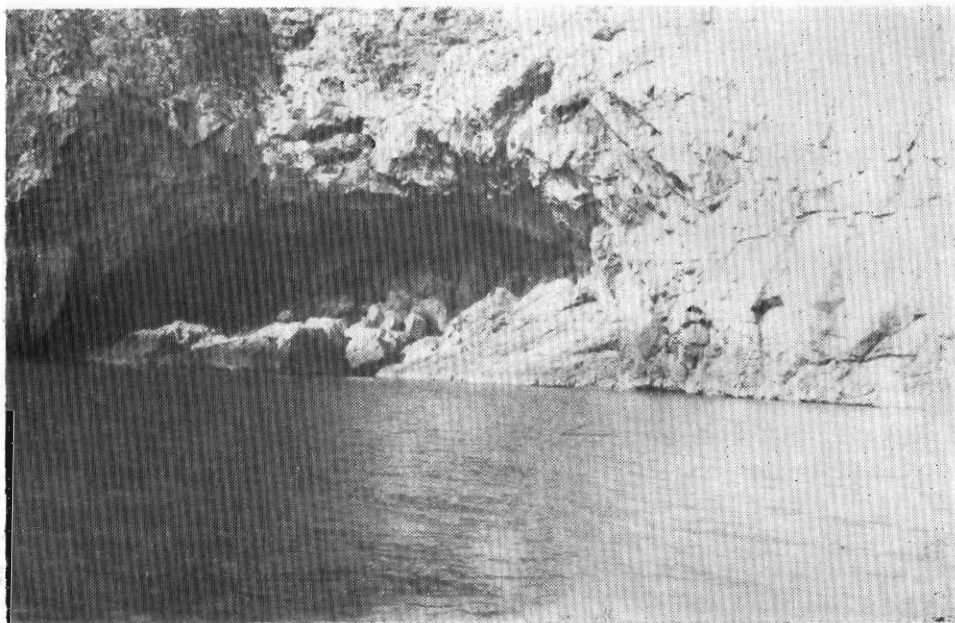
Ναί, σὰν τὸν βλέπεις τοῦτο τὸ βράχο ἔτσι ξαπλωμένο καὶ χιλιοπλη-
γιασμένο ἀπ' τὰ κύματα, θαρρεῖς πὼς εἶναι ἓνα πετρωμένο καράβι ἀπὸ κείνα
τὰ παλιά, ποὺ κλείνανε στ' ἀμπάρια τους αἰχμάλωτους νὰ κωπηλατοῦν μέρες,
μῆνες, χρόνια μέχρι νὰ πέσουν ἄπνοοι πάνω στὸ κουπί Ἡ σοῦ θυμίζει τοὺς
πρόγονους τῶν πολιτισμένων ποὺ, μὴ ἔχοντας χῶρο στὶς φυλακές τους, ρί-
χνανε στὰ γερασμένα κι' ἀνίκανα ἀπ' τοὺς πολέμους καράβια τοὺς κατάδι-
κους, νὰ κωπηλατοῦν σὰ νὰ θέλαν χρόνια προσπάθειας καὶ δύναμης γιὰ νὰ
ξεκολλήσουν ἀπ' τὰ ριζὰ του τὸ δεμένο καράβι. Ναί, ἔτσι εἶναι, γι' αὐτὸ οἱ
Σκυριανοὶ ὀνομάσανε Κάτεργο τοῦτο τὸ μακρουλὸ βράχο καὶ διηγοῦνται
πὼς «Τὸν παλιὸ καιρὸ, προτοῦ ἀκόμα γένει τὸ πάρσιμο τῆς Πόλης ἀπὸ τοὺς
Τούρκους οἱ θάλασσες διαφεντευόντουσαν ἀπὸ τοὺς κουρσάρους. Αὐτοὶ εἴ-
χανε δικὴ τους τὴ Χιὸ κι' ἀπ' ἐκεῖ πιάνανε τὰ λιμάνια τῶν νησιῶν, διαγου-
μίζανε τὰ σπίτια καὶ τὰ μαγαζιά, σκοτώνανε τοὺς ἄντρες, παίρνανε σκλάβες
τὶς γυναῖκες καὶ τὰ παιδιά, βάνανε φωτιὲς καὶ καίγανε τὰ χωριά καὶ ὕστε-
ρις παίρνανε δρόμο. Μιὰ βολὰ καμιὰ κατοσταριά κουρσάρικα βάλανε πλῶρη
ἀπ' τὴ Χιὸ καὶ χαλάσανε τὴ Σκόπελος. Πιὸ ὕστερα κινήσανε νὰ ἔρθουνε νὰ
χαλάσουνε τὴ Σκύρος. Ὁ Ἄη - Γιώργης ὁμως πάνω ἀπ' τὸ Κάστρο, μόλις εἶδε

τά κουρσάρικα τρεχαντερὰ νὰ ξεφανερώονται πίσω ἀπὸ τὴν Πούντα τοῦ Βουνοῦ, μὲ τὰ πανιὰ φουσκωμένα νὰ ἔχουνε πλῶρη γιὰ τὸ χωριό, φώναξε τὸν Ἄη - Νικόλα νὰ τὸν βοηθήσει καὶ μαζί σηκώσανε τέτοια φουρτούνα ποὺ τὰ βουλιάζανε οὐλα σύψυχα καὶ συσάρδελα ἔξω ἀπὸ τὸ Χοντρὸ Κάβο. Τὸ κάτεργο ὁμῶς τοῦ καπετάνιου τοὺς εἶχε προσπεράσει κι' ἦτανε φτασμένο ὄξω ἀπὸ τὴ Διατρυπ'τὴ σπηλιά. Αὐτὸ δὲν τὸ βουλιάζανε, μὰ τὸ πετρώσανε καὶ τὸ παρατήσανε ἀνάμεσα πελάου σημάδι καὶ φόβητρο, νὰ τὸ λογαριάζουν οὔλοι καὶ νὰ βλέπουνε τί παθαίνει ὁποῖος γυρέψει νὰ πειράξει τὴ Σκύρος, τὸ νησί τοῦ Ἄη - Γιώργη, καὶ νὰ φοβοῦνται, νὰ φεύγουνε. Τοῦτο εἶναι τὸ Κάτεργο, ὁ βράχος πέρα ἀπ' τὸ Καθολικό».

Μόλις περνᾶμε τὴν «πρώρα» τοῦ Κάτεργου, ἀντικρίζουμε τὸ μεγάλο ἄνοιγμα τῆς σπηλιάς τῆς Πεντεκάλης. Μεγάλο καὶ καμαρωτὸ τὸ ἄνοιγμά της, ἀλλὰ βράχια πολλὰ πεσμένα μέχρι τὴ θάλασσα ἀπὸ μέσα της (Εἰκ. 3). Ἡ πιὸ ὀμορφή θαλασσινὴ σπηλιά τοῦ νησιοῦ. Κι' ἄλλες ἔχουνε δεῖ οἱ Σκυριανοί, ὅλες τὶς ὀνομάτισανε, μὰ μόνο τούτη εἶπανε Πεντεκάλη.

Εἶμαστε οἱ πρῶτοι ἐπισκέπτες τούτη τὴ χρονιά μετὰ τὸ χειμῶνα. Ἦτανε σὲ μᾶς τυχερὸ ν' ἀντικρύσουμε τὴν καταστροφή.

Λέω στὴ συντροφιά πῶς μιὰ φορά, κάπου ποὺ τώρα δὲ θυμᾶμαι, πᾶνε χρόνια, εἶχα διαβάσει ὅτι μετὰ ἀπὸ χιλιάδες, καὶ πιὸ πολλὰ ἀκόμα, χρόνια ἢ θάλασσα θὰ φάει ὅλα τοῦτα τὰ αἰγαιοπελαγίτικα νησιά. Σὰ μιὰ τέτοια κα-



Εἰκ. 3. Πεντεκάλη. Φαίνεται ἡ καταστροφή.

ταστροφή μᾶς φάνηκε ἡ Πεντεκάλη, ἰδιαίτερα σ' ὅσους τὴν εἶχαμε δεῖ πιὸ παλιά (Εἰκ. 4).

Τώρα τὰ κύματα γκρέμισαν τὰ βράχια τῆς ἀπ' τὴ σκεπὴ καὶ τὰ πλευρά τῆς. Μεγάλοι βράχοι σκεπάσανε ὅλη τὴν ὁμορφὴ σπηλιά καὶ γιὰ νὰ φτάσουμε ὡς μέσα, βαθιά, νὰ δοῦμε ὅλο τὸ κακό, εἶδαμε καὶ πάθαμε ἀπ' τὰ πεσμένα βράχια. Μόνο πίσω, πέρα μακριὰ ὡς 50 μ. ἀπὸ τὴ θάλασσα, κεῖ ποὺ τὸ κύμα ξέσπαγε ἀπὸ πρὶν κι' ἔφτανε λίγο, μικρὸ κι' ἀδύναμο, διατηροῦταν κάτι ἀπ' τὴν ὁμορφιά τῆς. Λίγοι σταλαχτίτες. Οἱ πολλοὶ εἶχανε σπάσει κι' εἶχανε τραβηχτεῖ ἀπ' τὰ κύματα. Κι' ἔμεναν οἱ λίγοι ἐκεῖ σὰ λευκασμένες ἀπ' τὰ χρόνια πλεξοῦδες ὁμορφῆς ἄλλοτε νιᾶς.

Τίποτα δὲν ἔμεινε ἀπ' τὴ μεγάλη σπηλιά μὲ τὸ ἰσιωμένο ἀπὸ τὸ πηγαινέλα τοῦ νεροῦ πάτωμα, κι' ἐκείνη τὴν σάλα ποὺ ἴμοιαζε σὰν κλειστὸ θέατρο γιὰ τρακόσιους θεατῆς.

Θυμᾶμαι, σὰ γυρίσαμε στὸ χωριὸ καὶ εἶπαμε τὸ νέο, μαθεύτηκε γρήγορα καὶ ἀπ' τὸ ἴδιο βράδι καὶ γιὰ μέρες μετὰ, οἱ Σκυριανοὶ μὲ ρώταγαν : «Ἔ! κυρ - Θόδωρα, γκρεμίστ' ἡ Πεντεκάλη ;» Καὶ ζήτηγαν λεπτομέρειες καὶ περιγραφές, ποὺ σὰν τὶς ἄκουγαν, στὸ τέλος λέγανε : «Ἐτσὰ τὰ γερανιά νερὰ λογιάζω πὼς θὰ μείνανε».



Εἰκ. 4. Πεντεκάλη. Παντοῦ καταστροφή.

Τὰ «γερανιά νερά» εἶναι ἡ θάλασσα ἔξω ἀπὸ τὴ σπηλιά, μπροστὰ στὴν Πεντεκάλη, ποὺ μὲ τοὺς ἴσκιους τῶν βράχων, τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ τοὺς καθρεφτισμοὺς εἶναι μιὰ χαρὰ τῶν ματιῶν, ἓνα γιορτινὸ ἀνάλαφρο κυμάτισμα ἀπὸ πολλὲς χρωματιστὲς σηματοῦλες.

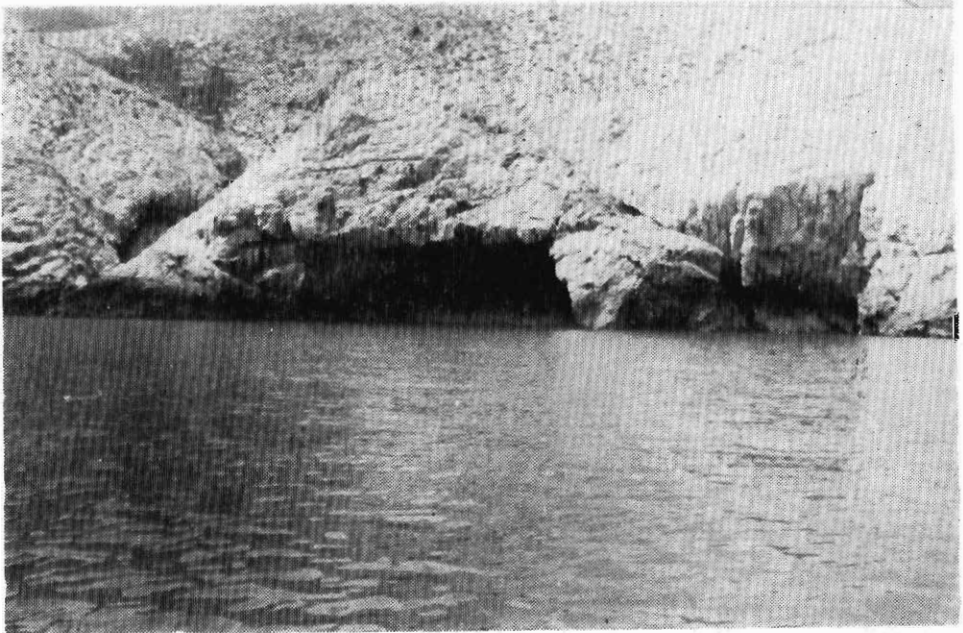
3. Μεγάλη Σπηλιά (Α. Σ. Μ. 6568).

Φύγαμε κι' ὅσο νὰ ξεμακραίνουμε, νὰ μὴ βλέπουμε τὴν Πεντεκάλη, νιώθαμε σὰ νὰ μᾶς ἔσφιγγε ἓνα χέρι τὶς καρδιὲς καὶ τὶς εἶχε κάνει τοσοδοῦλες, μιὰ σταλιά.

Σὰν ἀντικρύσαμε τὸ ἄνοιγμα τῆς Μεγάλης σπηλιάς, ἓνας φόβος μᾶς ἔκοψε τὴ λαλιά, μᾶς καὶ βροῦμε κι' ἐδῶ τὰ ἴδια. "Ὅχι εὐτυχῶς. Ἡ Μεγάλη σπηλιά, ποὺ τὴν ὀνοματίσανε ἔτσι, γιατί εἶναι στ' ἀλήθεια πιὸ μεγάλη ἀπ' ὅλες τῆς σειρᾶς, εἶχε ἀντέξει στὴ μάνητα τοῦ κύματος.

Ἄλλος θαυμασμὸς μᾶς περίμενε ἐδῶ. Ἐνα τεράστιο ἀνοιχτὸ στόμα στὴ ρίζα τοῦ βράχου, κομμένο ἴσια στὸ πάνω μέρος, μὲ δυὸ μεγάλα βράχια στὰ πλαϊνά, ποὺ ξέχουν μέσα στὸ νερὸ σὰν δυὸ θεριοδαγκάνες ἀστακοῦ (Εἰκ. 5), ὀδηγεῖ σ' ἓνα στρωμένο ἴσια, ἀνηφορικὸ πέτρινο δάπεδο, ποὺ φτάνει ὡς μέσα, στὸ βάθος τῆς σπηλιάς.

Ἐκεῖ ποὺ τὸ θαλασσινὸ νερὸ δὲ φτάνει οὔτε μὲ τὰ πιὸ δυνατὰ κύματα,



Εἰκ. 5. Τὸ ἄνοιγμα τῆς Μεγάλης σπηλιάς.

οί σταλαγματιές ἔχουνε στολίσει μὲ σταλαχτίτες τὸν οὐρανὸ τῆς σπηλιᾶς. Μικροί, στρόγγυλοι, σὰ ρῶγες τοῦ σταφυλιοῦ κοντὰ ἢ μιὰ στὴν ἄλλη, σὲ κάνουν νὰ νομίζεις πὼς βρίσκεσαι κάτω ἀπὸ μιὰ κληματαριά, ποῦ χέρι μάγισσας μαρμάρωσε τὰ τσαμπιά της, γιὰ νὰ μὴν ὠριμάσουνε. Περίεργο νὰ μὴ βλέπεις ἄλλο σχέδιο σταλαχτίτη. Εἶναι ἴσως ἰδιοτροπία τοῦ τόπου. Τοὺς εἶδαμε, τοὺς θαυμάσαμε, χορτάσαμε τὴν παραξενιὰ καὶ τὰ παιχνίδια τῆς φύσης, μὰ σὰν τοὺς πισωπλατήσαμε, γιὰ νὰ κατηφορίσουμε πρὸς τὴ θάλασσα, σταθήκαμε ἀπ' τὸ ξάφνιασμα τῆς ὁμορφιᾶς, ἀπ' τὰ χρώματα τοῦ νεροῦ. Δὲν ξέρω, γιατί οἱ Σκυριοὶ ὄλο γιὰ τὰ γερανιά νερά τῆς Πεντεκάλης μᾶς μιλούσανε. Γιατί: Δὲν ἔχουνε δεῖ τοῦτη τὴ θάλασσα μπρὸς ἀπ' τὴ Μεγάλη σπηλιά; Εἶναι βέβαια μακρὰ, στὴ μπούκα τῆς μάνητας τοῦ τρικυμισμένου πέλαγου, κι' ἀναρωτιόμαστε μήπως δὲ φτάσανε ποτὲ ὡς ἐδῶ.

Τὸ πράσινο συνταιριασμένο μὲ τὸ βαθὺ γαλάζιο κόβεται μεριές - μεριές ἀπὸ τὰ γκρίζα καθρεφτίσματα τῶν βράχων καὶ τὴ μαύρη σκιά τῆς μπούκας τῆς σπηλιᾶς. Κι' ὅλα πλουμισμένα, λές, μὲ πούλιες ἀπὸ τὸ χρύσισμα τοῦ ἡλίου στὶς μικρὲς ἀπαλὲς ρυτίδες τοῦ νεροῦ.

4. Ἄνωμη σπηλιά (Α. Σ. Μ. 6569).

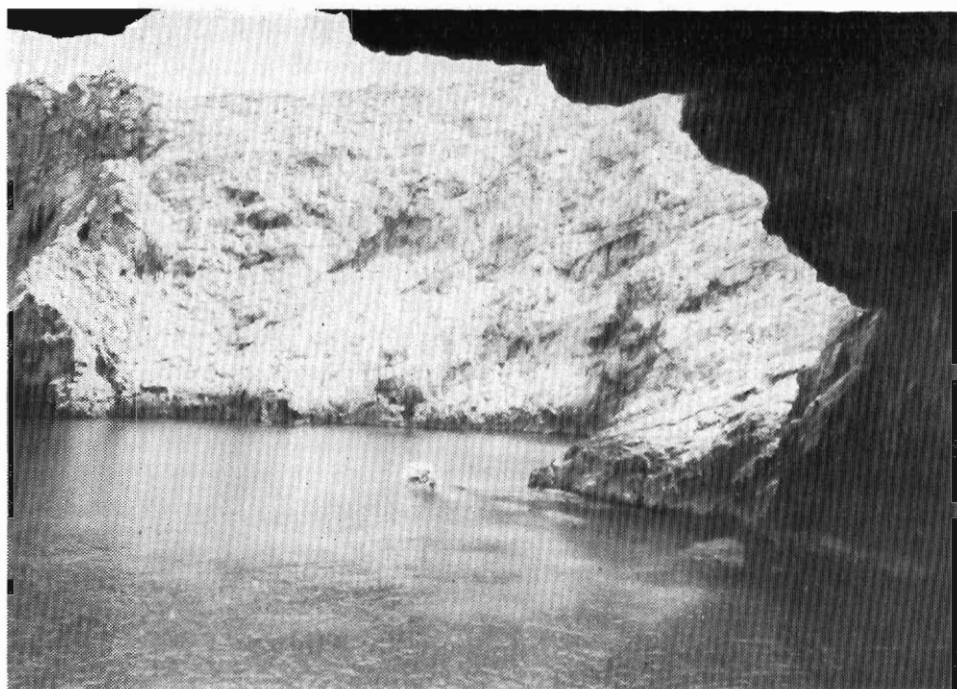
Σὰ ξαναμπήκαμε στὴ βάρκα, λέω. «Τοῦτα τὰ βράχια ὀλόγυρα πρέπει νὰ ἔχουνε κι' ἄλλες σπηλιές. Τί λέτε, καβατζάρουμε τὸ μεγάλο Κάβο, τὴν Πούντα τοῦ Βουνοῦ, νὰ ψάξουμε πιὸ μακρὰ;

ἽΟλοι κοιτάζανε μιὰ ματιὰ συναμετάξυ τους καὶ μιὰ πέρα τὸ πέλαγο, κατὰ τῆς Χιὸς τὴ μεριά. Κατάλαβα. «Δὲ βλέπω ἄλλαξοκαιριά», εἶπα μὲ ὕφος μετεωρολόγου. Τ' ἀποφασίσαμε. Ὁ «καπετάνιος» μας ἀνοιξε λίγο κι' εἶπε νὰ μαζέψουμε τὴν πετονιά, γιατί ὁ τόπος εἶναι γεμάτος βράχια πεσμένα ποῦ βλέπαμε τὶς κορφές τους λίγο κάτω ἢ λίγο πάνω ἀπ' τὸ νερό.

Δὲ χρειάστηκε νὰ πᾶμε μακρὰ μετὰ τὸ πέρασμα τοῦ μεγάλου Κάβου. Μιὰ ἄλλη μεγάλη μπούκα πρόδινε καινούργια σπηλιά. Τὴν εἶπαμε Ἄνωμη μιὰ καὶ κανεῖς, σὰ γυρίσαμε, δὲν ἤξερε νὰ μᾶς πεῖ τ' ὄνομά της.

Τὸ μικρὸ μας πλεούμενο δύσκολα ἔπιασε στὸ βράχο μέσα στὸ ἄνοιγμα τῆς σπηλιᾶς. Ἐνα δυνατό ρεῦμα π' ἀνέβαινε ἀπ' τὰ ριζὰ τοῦ βράχου ὄλο καὶ τὸ ἴσπρωχνε ἔξω. Ποῦ μέρος νὰ πιαστεῖς. Ὅλα τὰ χέρια χρειάστηκε νὰ γαντζωθοῦν στὸ βράχο, γιὰ νὰ βγεῖ μόνο ἕνας. Σὰν πάτησα στὴ σπηλιά καὶ τὰ χέρια ξεγατζώθηκαν ἀπ' τὸ βράχο, εἶδα τὸ μικρὸ βαρκάκι μας νὰ πισωδρομίζει γρήγορα παρασυρμένο ἀπ' τὸ ρεῦμα (Εἶκ. 6).

Ἡ πιὸ πλοῦσια σὲ σταλαχτίτες ἀπ' ὅσες εἶδαμε. Μικροὶ ἀλλὰ ὁμορφοί. Κεριά κρεμασμένα, σταφυλοτσάμπια, μπιζέλια σωρός, καὶ μικρά, πλατιά καὶ κάτασπρα κομμάτια, λές κι' ἦτανε φτεροῦγες γλάρων, ποῦ ὁ θυμὸς τοῦ πέλαγου τὶς κόλλησε στὰ βράχια τῆς σπηλιᾶς.



Εικ. 6. Τὸ βαρκάκι μας παρασυρμένο, ἀπὸ τὸ ρεῦμα μακριὰ ἀπ' τὴν εἴσοδο τῆς Ἀνώνυμης σπηλιᾶς.

Δὲν μπόρεσα νὰ μείνω πολὺ. Τὸ ἀνοιχτὸ πέλαγος καὶ τὸ δυνατὸ ρεῦμα κάνανε τὴ συντροφιά τῆς μικρῆς βάρκας νὰ μοῦ φωνάζει νὰ βιαστῶ.

Πάλι ὅλα τὰ χέρια γάντζοι στὰ βράχια. Πήδηξα μέσα. Πήραμε τὸ δρόμο τοῦ γυρισμοῦ. Ὅταν φτάναμε στὸ Μόλο, εἶδαμε χέρια, μαντήλια, ἀκόμα καὶ κουπιά ἀπ' ἄλλες βάρκες νὰ κουνιοῦνται τρελά, χαρούμενα. Ἐνα παλληκάρι Σκυριανό, ἀγνατεύοντας μ' ἓνα κανοκιάλι, εἶχε δεῖ τὸ μικρὸ κόκκινο βαρκάκι νὰ παίρνει τὴ βόλτα τοῦ μεγάλου Κάβου. Τὸ λόγιασε γι' ἀποκοτιά, τόσο μικρὸ μὲ πεντε νοματέους μέσα, νὰ κάνει τέτοιο ξάνοιγμα. Τὸ φώναξε σὲ φίλους καὶ γνωστοὺς κι' ὅλα τὰ μάτια γυρίσανε κατὰ τὸν Κάβο στὸ πέλαγος. Νά, γιατί χαίρονταν τὸ γυρισμὸ μας. Τοὺς ἀνταμείψαμε τὸ βράδι μὲ τὸ βραστὸ ροφὸ μας καὶ τὴ σούπα του. Ἔ! πόσο οὔζο τράβηξε τοῦτος ὁ ροφὸς κάτω στὸ γιαλὸ καὶ μ' ἐκεῖνο τ' ὀλόγιομο φεγγάρι.

Τουρισμός. Ἄμποτε νὰ μποροῦσε νὰ γαληνέψει τοῦτο τὸ πέλαγο γιὰ νὰ γενοῦν σειρὲς τὰ πλεούμενα, νὰ πάρουνε γιαλὸ - γιαλὸ τὴ γραμμὴ γιὰ τοῦτες τὶς σπηλιές! Βράχοι, θάλασσα, χρώματα, ἀγριοκάτσικα καὶ σπηλιές θὰ γέμιζαν γαλήνη τὶς καρδιές, θὰ μερεῦανε τὸ νοῦ ὁποιοῦ πάγαινε κατὰ κεῖ.

Ἄμπόρετο ὁμως. Κι' ἂν τὸ πέλαγο εἶναι ἤσυχο, ποῦ νὰ μαντέψεις τί θὰ γίνῃ τὴν ἄλλῃ στιγμῇ. Λίγος ἀέρας, ἀλαφρὸ κῶμα, ἀλλὰ καὶ ἐπικίνδυνα ρέματα σ' ἀναγκάζουν νὰ πείσῃς ὅτι θὰ ἔναι μεγάλη ἀποκοτιὰ νὰ στέλνεις κόσμο, δρομολόγιο, γιὰ νὰ δεῖ τις σπηλιές καὶ τις ἄλλες ὁμορφιές. Ἔτσι μόνες θὰ μνέσκουν πάντα, ἐξὸν ἀπὸ λίγους θαρρετούς, ποῦ θὰ τις βλέπουνε καὶ θὰ τις χαίρονται.

Β'. Σπηλιές τῆς στεριᾶς.

1. Τ' Καλικατζάρου τὸ π' δάρι (Α. Σ. Μ. 1876).

Ἐνας δρόμος ποῦ ξεκινάει ἀπὸ τὸ χωριό, φαρδὺς στὴν ἀρχή, φτάνει ὡς τὴν Ἀναβάλ'σα, πηγὴ μὲ ἄφθονο νερὸ ποῦ ξεπερετάει ὅλο τὸ χωριό. Στενεύει μετὰ καὶ πάει συνέχεια σὰν καλὸ εὐκολοπάτητο μονοπάτι, ὡς τὸ μύλο τοῦ Κωσταντῆ τ' Παντελῆ, ποῦ ἔναι φωλιασμένος μέσα στὴ μικρὴ ρεματιὰ. Μισὴ ὥρα θές νὰ φτάσεις ὡς ἐκεῖ. Τοῦτο τὸ μονοπάτι πάει συνέχεια μέχρι τὸ Μαυρουνά καὶ τὴν Παναγιὰ τῆ Λυμπιανῆ.

Κατάντικρυ στὸ μύλο εἶναι ἡ σπηλιά, στὰ πόδια τοῦ λόφου ποῦ τότε λένε Μαυρουνά, ἀντίκρυ στὸ λόφο τῆς Ἀτσιπόλης ποῦ ἔναι πάνω ἀπ' τὸ υἶλο. Ὅλο κι' ὅλο τὸ ὑψόμετρο τῆς σπηλιᾶς φτάνει τὰ 70 μ. ἀπ' τὴ θάλασσα.

Ἡ σπηλιά. Ἄν ὁ μυλωνάς δὲν εἶχε κλείσει μὲ ξερολιθιά τὸ ἄνοιγμα (Εἰκ. 7), δὲ θὰ τὴν ἔλεγες σπηλιά, μὰ ἓνα σκέπαστρο μεγάλο, ἄξιο νὰ προστατέψῃ τὸν τσοπάνη μὲ τὸ μουλάρι του καὶ καμιὰ πενηνταριά γίδια, ἀπὸ μιὰ ξαφνικὴ βροχὴ (Εἰκ. 8).

Πέτρωμα «λατυποπαγές» τὸ λένε οἱ εἰδικοί, ἀφοῦ δὲ βλέπεις παρὰ μικρὸς καὶ μεγάλες πέτρες συγκολλημένες ἀπ' τὰ χρόνια σὲ μιὰ μάζα.

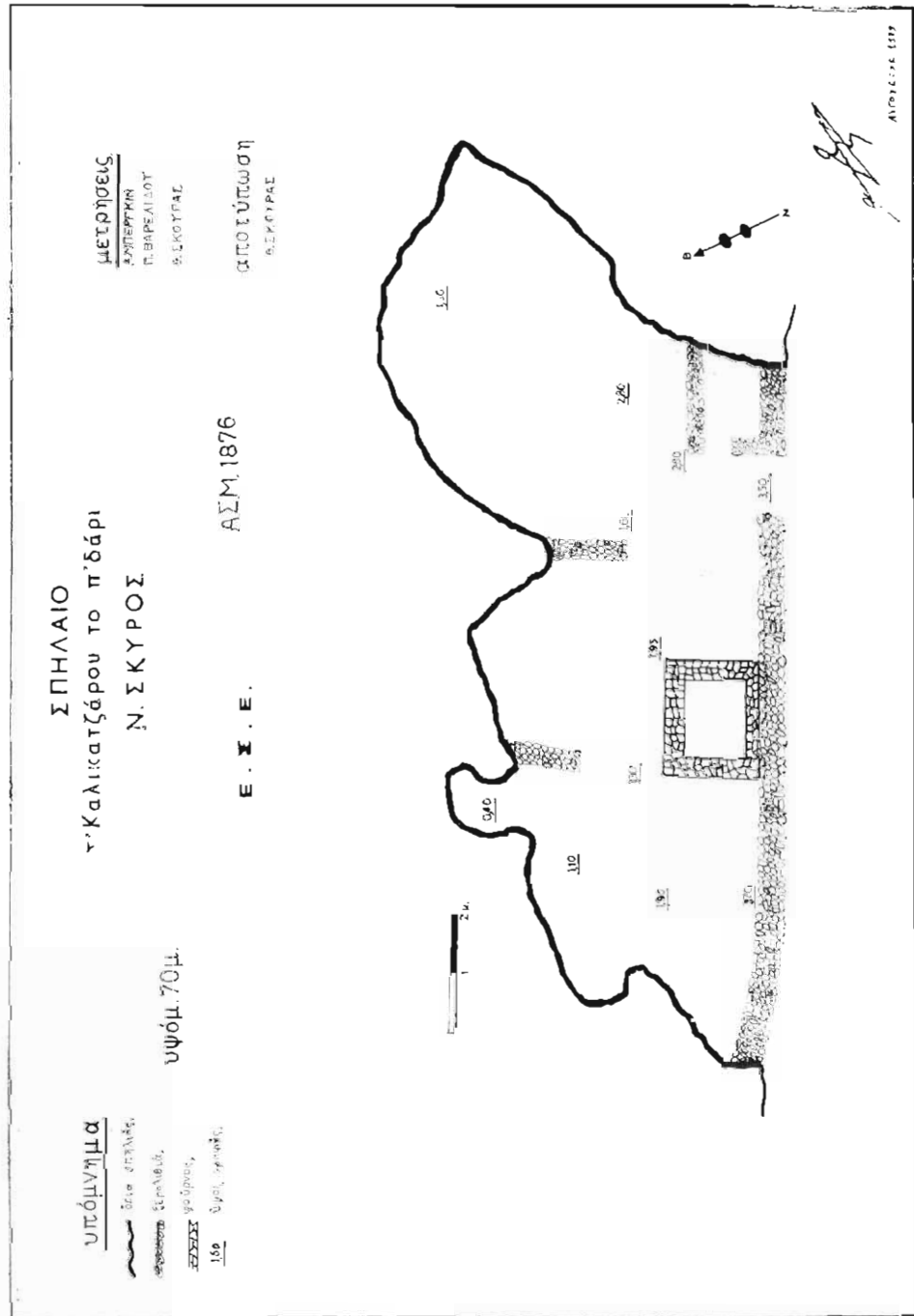
Σὰ μετρήσεις τὴ σπηλιά, δὲν ξεπερνάει τὰ 15 μ. τὸ μᾶκρος τῆς καὶ τὸ μεγαλύτερο φάρδος τῆς τὰ 4 μ. Ὅσο γιὰ ὕψος, φτάνει ἀπὸ 1,10 ὡς 3,50 μ.

Πᾶνε πολλὰ χρόνια ποῦ πῆρε τὴ σπηλιά ὁ μυλωνάς, τὴν ἔκλεισε μὲ ξερολιθιά 12 μ. μᾶκρος καὶ τὴν ἔχει στὴ δούλεψή του μπαινοβγαίνοντας ἀπὸ μιὰ στενὴ, 1 μ., πόρτα ποῦ τῆς ἔχει φτιάξει καὶ φεγγίτη στὸ πάνω μέρος.

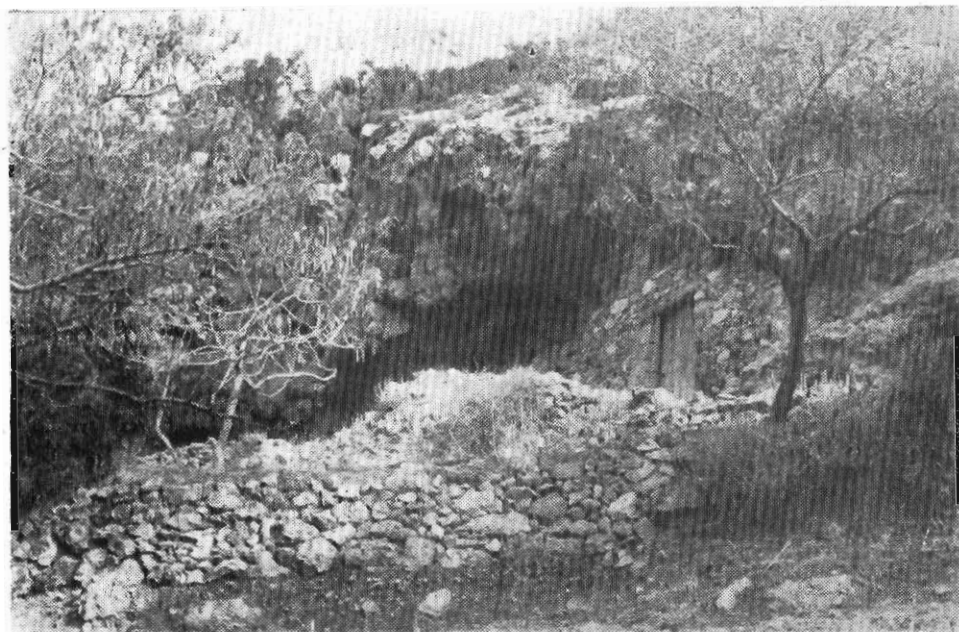
Ἐκεῖ, μέσα στὴ σπηλιά, ὁ μυλωνάς ἔχτισε τὸ φοῦρνο του (Εἰκ. 9), ποῦ τὸν βλέπεις στ' ἀριστερὰ σου μόλις μπεῖς, κολλημένο ἀπὸ μέσα στὴν ξερολιθιά. Γιὰ τοῦτο ὅλη ἡ σπηλιά εἶναι κατὰμαυρη, καπνισμένη.

Στὰ δεξιὰ, μέσ' ἀπ' τὴν πόρτα ἔχει φτιάξει ἓνα μικρὸ καμαράκι ποῦ βάζει τὰ νιογέννητα κατσικάκια γιὰ πιότερη προφύλαξη.

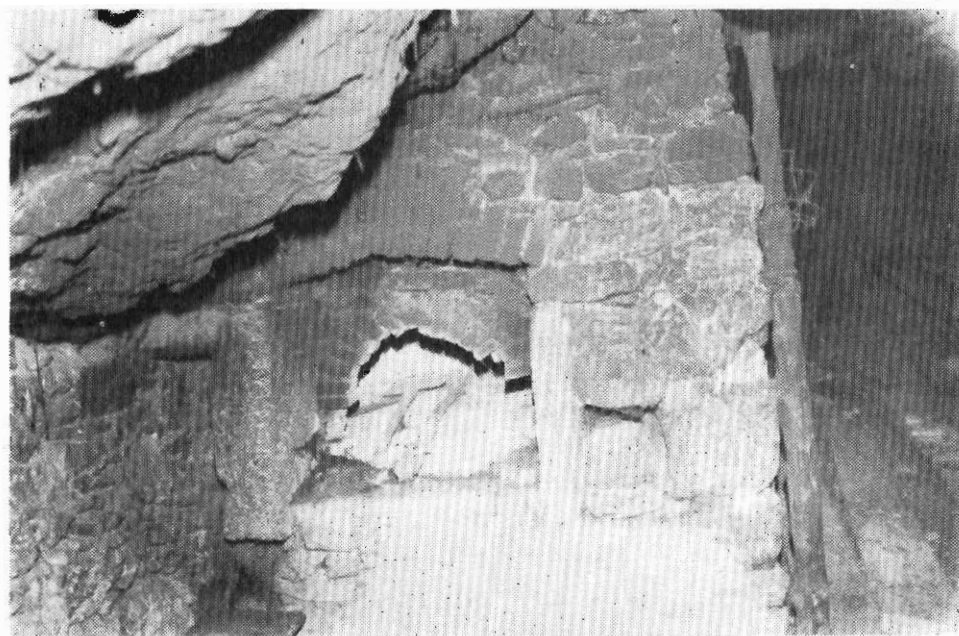
Μὲ δυὸ χαμηλὰ τοιχάκια, ἀπὸ ξερολιθιά κι' αὐτά, ἔχει χωρίσει ὅλη τὴ σπηλιά σὲ τρία κομμάτια. Τὸ ἀνατολικὸ καὶ τὸ δυτικὸ τὰ ἔχει γιὰ μαντρί, ἐνῶ



Εἰκ. 7. Κάτοψη τῆς σπηλιᾶς τ' Καλικατζάρου τὸ π' δάρι.



Εικ. 8. 'Η κλεισμένη με ξερολιθιά είσοδος τής σπηλιάς.



Εικ. 9. 'Ο φορνός μέσα στή σπηλιά.

στο μεσαίο είναι ο φούρνος, το μικρό μαντρί των νιογέννητων κατσικιών και ένα σωρό άλλα πράματα φυλαγμένα εκεί.

Λαογραφία. Τίποτα δὲ σοῦ λέει τούτ' ἢ σπηλιά σάν εἶσαι σπηλαιολόγος κι' ἔχεις δεῖ ἄλλες κι' ἄλλες, μικρὲς καὶ μεγάλες καταστόλιστες. Ὅμως γιὰ τοὺς Σκυριανούς τούτ' ἢ μικρὴ τρύπα τῆς γῆς ἔχει μιὰ ἱστορία. Ἐνα παραμῦθι πού ὄλοι τὸ ξέρουνε καὶ πού τοὺς κάνει, ὅταν βρεθοῦνε σ' αὐτὸ τὸ μέρος νύχτα, νὰ βιάζονε τὰ βήματά τους καὶ νὰ γυρίζονε τὰ μάτια ἀλλοῦ, δῶθε, στὴν ἄλλη πλευρὰ κατὰ τὸ λόφο τῆς Ἀτσιπόλης.

Τούτη ἢ σπηλιά, λένε, εἶναι ἢ τρύπα πού μπαινοβγαίνουνε οἱ Καλικάτζαροι στὴ φωλιά τους πού ἔναι μέσα στά κατάβαθα τῆς γῆς.

Ὅταν μποῦνε τὰ Δωδεκάμερα, ὄλοι, μαζί μὲ τὸν ἀρχηγό τους, βγαίνουνε μέσα στὴ σπηλιά κι' ἀπ' ἐκεῖ ὀρμᾶνε στὸ μύλο. Ἐ! τί κακὸ γίνεται. Χύνουνε τὸ στάρι, ἀνακατεύουνε τ' ἀλεύρι, πασαλείβονται, χοροπηδᾶνε καὶ οὐρλιάζονε ἔτσι πού ἔναι φόβος καὶ τρομάρα. Ὅλα τοῦτα τὰ καμώματα τὰ κάνουνε ψάχνοντας νὰ βροῦνε τὴ μυλωνοῦ, τὴ γυναίκα τοῦ μυλωνᾶ, πού βουλήθηκαν νὰ τὴν πάρουνε μαζί τους, ἐκεῖ βαθιὰ μέσα στὴ γῆς νὰ περετάει τὸν ἀρχηγό τους.

Τοῦτο τὸ κακὸ δὲ γίνεται πρώτη φορά. Ἀπὸ παλιά ἔτσι γίνεται κι' ὁ μυλωνᾶς τὸ ξέρει καλὰ κι' ἀνήμπορος νὰ τὰ βάλει μὲ τοὺς Καλικατζαρέους, μόλις μποῦνε τὰ Δωδεκάμερα, κρύβει καλὰ τὸ στάρι, φορτώνει τὸ ἀλεύρι στὸ μουλᾶρι καὶ παίρνει τὴ φαμίλια του καὶ τρέχει γραμμὴ στὸ χωριό. Φυλάγεται ἀπὸ τοὺς μακρονούρηδες καὶ καρτεράει τὰ λαλήματα τῶν πετεινῶν γιὰ νὰ ξεθαρρέψει. Γιατί, λέει, πρῶτα λαλεῖ ὁ μαῦρος πετεινός, μετὰ ὁ κόκκινος, πού κάνει τοὺς Καλικατζαρέους νὰ φεύγουνε γρήγορα, γιὰτί σὰ λαλήσει κι' ὁ ἄσπρος πετεινός τότε τοὺς βρίσκει ἢ μέρα καὶ πᾶνε καλιὰ τους.

Μιὰ χρονιά, σὰ βγήκανε στὴ σπηλιά, ἢ γυναίκα τοῦ ἀρχηγοῦ κυριεύτηκε ἀπὸ τοὺς πόνους τῆς γέννας. Ξαπόστειλε ὁ ἄντρας τῆς δυὸ - τρεῖς νὰ βροῦνε τὴ μαμή, πού, σάν τὴ φέρανε στὴ σπηλιά, τῆς λέει :

«Κοίτα καλὰ, κυρὰ μαμή, γὼ θέλου νὰ ἔναι ἀγόρι. Ἐτσι καὶ μοῦ βγάλεις τσουπί, θὰ σὲ κάνω κομμάτια σένα καὶ τὴν Καλικατζαρίνα».

Φόβος καὶ τρομάρα κυρίεψε τὴ μαμή καὶ τὴ λεχῶνα σὰ γεννήθηκε κορίτσι. Γρήγορα δούλεψε τὸ μυαλὸ τῆς μαμῆς. Παίρνει τὸ κερὶ πού φεγγε στὸ μονοπάτι, ὅταν ἐρχόταν, τὸ χουχουλιάζει νὰ ζεσταθεῖ, τὸ πλάθει στὶς χούφτες τῆς καὶ φτιάχνει ἕνα «πουλάκι» πού τὸ ἔβαλε στὸ κορίτσι.

Τὸ ἔδειξε στὸν ἀρχηγό. Κεῖνος τὸ πίστεψε.

Ἐλα ὅμως πού ὅταν στὴ χαρὰ του ὁ πατέρας χόρευε τὸ «γιὸ του», τὸν κανάκευε καὶ τὸν πέταγε ψηλά, ἔπεσε τὸ κερένιο «πουλάκι». Θεριὸ ἀνήμερο ὁ Καλικάτζαρος κίνησε μ' ὄλους μαζί νὰ προκάνει τὴ μαμή, πού τὸ ἔχε σκάσει βιαστικὰ καὶ μὲ βῆμα γρήγορο εἶχε γυρίσει στὸ χωριό. Ἦθελε νὰ τὴν

κομματιάσει καθώς τῆς τὸ ἄταξ καὶ καθώς τοῦ ἄλεγε τὸ καλικατζαρέικο πεῖσμα του κι' ὁ θυμὸς του.

Πάνω στὴ βιάση του ὁμως ἔπεσε στὴ ρεματιά κι' ἔσπασε τὸ ποδᾶρι του. Γλύτωσε ἡ μαμή. γιατί ἡ νύχτα ἔφευγε μὲ τὸ χασομέρι τους καὶ ἀλλήσε ὁ μαῦρος πετεινός, λάλησε κι' ὁ κόκκινος πετεινός, ἀλλὰ κι' ὁ ἄσπρος. Μὲ τοῦτο τὸ λάλημα οἱ Καλικατζαρέοι τὸ βάλανε στὰ πόδια κι' ὅπου φύγει - φύγει. Πέσανε στὴν τρύπα τους νὰ κρυφτοῦνε κι' ἀπόμεινε μονάχα ἔξω ἀπὸ τὴ σπηλιά τὸ σπασμένο ποδᾶρι τοῦ ἀρχηγοῦ τους κι' ὁποῖος περνᾶει ἀπ' ἐκεῖ τὸ βλέπει.*

Γιαυτὸ πῆρε τ' ὄνομα τοῦτο τὸ μέρος καὶ μαζί κι' ἡ σπηλιά.

Εἶν' ἓνας βράχος μακρουλὸς κεῖ κοντὰ πού τὸν δείχνουνε οἱ Σκυριανοὶ γιὰ τ' Καλικατζάρου τὸ π' δᾶρι.

2. Ὁριοπλοῦμ' ἡ Β' νοσπηλιά. (Α. Σ. Μ. 6571),

Ἱστορικό. Τὸ μοναστήρι τ' Ἄη - Γιώργη δὲν ἔχει μόνο τὰ περισσότερα καὶ τὰ καλύτερα χωράφια στὴ Σκύρο. Ἐχει μελίτσια, ἔχει πρόβατα, ἔχει κατσίκια, πολλὲς χιλιάδες. Τούτῃ τῆ χρονιά ὁ καλόγερος διάταξε τοὺς τσοπάνηδες νὰ μαζέψουνε τὰ κατσίκια γιὰ τὸ κούρεμα.

Γύρα ὅλο τὸ νησί φέρανε κι' ὅταν ζωγρίσανε ὅλες τὶς χιλιάδες τὰ ζωντανά, δὲ βγαίνανε σωστὰ στὸ μέτρημα. Λογαριάζανε καὶ ξαναλογαριάζανε μὰ κάπου τέσσερεις κατοσταριῆς τοὺς λείπανε.

Ἐξω πάλι οἱ τσοπάνηδες νὰ χτενίσουνε τὸ Βουνό, νὰ βροῦνε τὰ κατσίκια. Ἐνας τους, ὄντας ψηλά, κοντὰ στὸ ξωκλήσι τ' Ἄγι - Ἀρτεμιοῦ εἶδε πέρα μακρὰ πάνου ἀπ' τὸ Νυφάτσι, κοπαδιαστὰ νὰ σέρνουν κατὰ τὰ ψηλά τὰ κατσίκια. Ξαφνιάστηκε καὶ ροβολώντας γοργά - γοργά κατὰ κάτω νὰ τὰ προκάνει, σκέφτηκε πὼς κάποια σπηλιά πρέπει νὰ ἴναι ἐκεῖ κι' εἶχανε κρυφτεῖ ὅλα μαζί. Σὰ ζώγρισε τὰ ζᾶ καὶ τέλεψε καὶ μὲ τούτῃ τῆ δουλιὰ, πῆγε κι' ἔψαξε τὸ μέρος. Τῆ βρῆκε τῆ σπηλιά πού κανέναν δὲν τὴν ἤξερε ὡς τότε. Τῆ θαύμασε γιὰ τ' εἶν' ὠραία, μὰ δὲ μίλησε σὲ κανέναν γιὰ δαύτῃ. Εἶναι κουμπιρόπουλό μου κι' ἤξερε ὅτι θὰ πάγαινα στὸ νησί γιὰ τὶς σπηλιές. Μοῦ τὸ εἶπε ὁμως τὴν τελευταία μέρα. Μόλις πού προκάναμε νὰ τῆ δοῦμε.

Προσδιάβαση. Φτάσαμε ἀνατολικά ἀπ' τ' Ἀχίλλι, φορτώσαμε τὰ σύνεργα στὰ ζῶα καὶ πήραμε τὸν ἀνήφορο. Σὲ λίγη ὥρα ἤμασταν 150 μ. ψηλά σ' ἓνα μικρὸ πλάτωμα. Ἐδῶ ἀφήσαμε τὰ ζῶα. Κακοτράχαλο πὶθὸ πάνω τὸ μέρος καὶ δὲ μποροῦν οὔτε τὰ μουλάρια νὰ περπατήσουν. Φορτωμένοι κάναμε μιά-

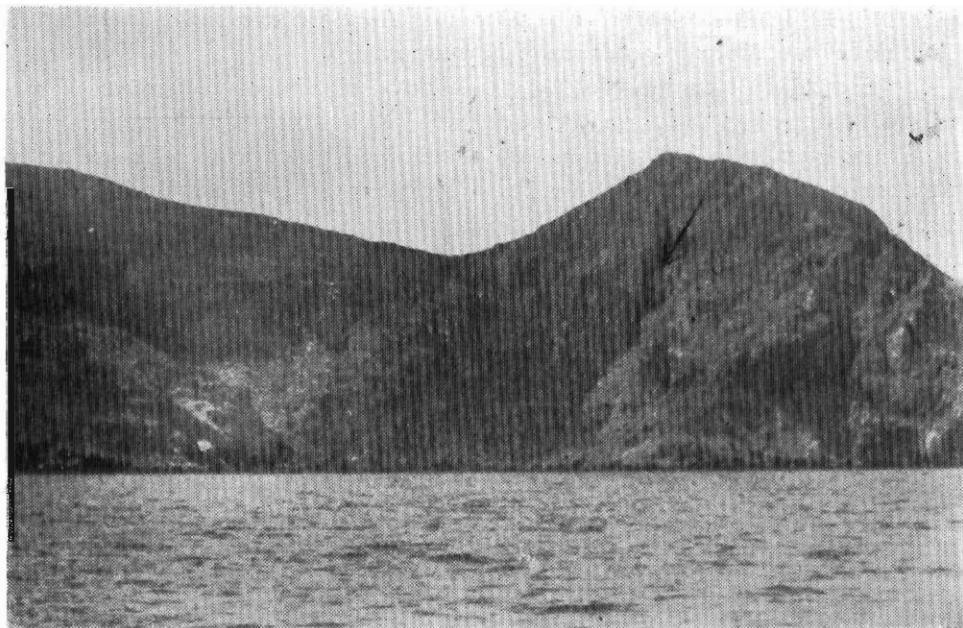
* Τούτῃ τῆ λαογραφικῆ διήγησι τῆ χρωσάμε στὴ δασκάλα κ. Ἀγγελικὴ Κυριαζή - Μπουρνέλου, πού τὴν εὐχαριστοῦμε πολὺ.

μισή ώρα ως νά φτάσουμε στά 210 μ ύψος, γιατί χωρίς βοήθεια ό ένας μέ τόν άλλο δέν ήτανε μπορετό νά προχωρήσουμε. Πήραμε δυό ανάσες έδω και μετά άρχισαμε νά κατεβαίνουμε ένα βασανιστικό κατήφορο ώσπου φτάσαμε στά 100 μ. πάνου άπ' τή θάλασσα, στά χείλη ενός γκρεμοϋ (Εικ. 10).

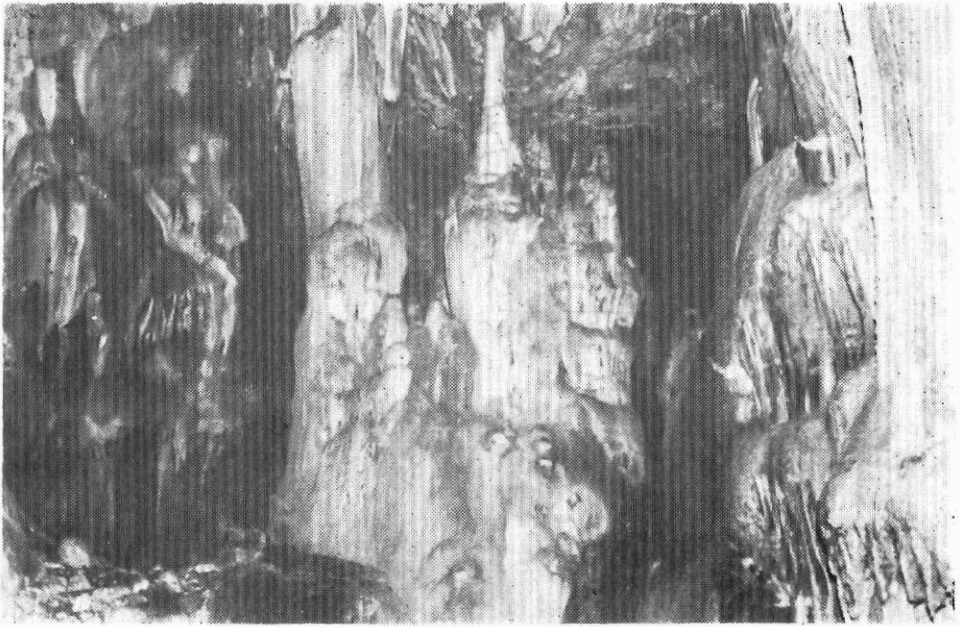
Ή σπηλιά. Ένας-ένας μέ προσοχή σκαφαλώσαμε σ' ένα βράχο. Κάτω 100 μ. ή θάλασσα. Έτσι βρεθήκαμε στό άνοιγμα τής σπηλιās.

Τά 12 μ. φτάνει στό πλάτο τ και στό ύψος τοϋτο τό άνοιγμα κι' έχει μπροστά κάτι μεγάλα βράχια, λές και χέρι δράκου τά 'βαλε κεί για νά προφυλάξει τό έβγα τής σπηλιās, νά μή πέφτει ίσα στό γκρεμό. Έ! ψυχή μου μιá σάλα πού 'ναι δώ. Μέχρι 14 μ. μάκρος και ψηλή μέχρι 18 μ., καταστόλιστη μ' ένα σωρό σταλαχτίτες και σταλαγμίτες, κολόνες και κρεμαστοϋς μπερντέδες, μικροϋς και μεγάλους, άσπρους, κοκκινωποϋς και καφετιοϋς (Εικ. 11). Στο βάθος ξεχόνονται άπό ψηλά κάτι μαρμαρωμένοι καταρράχτες, πού λές και πετρώσανε άκόμα και οί άφροί τών νερών τους.

Στά δεξιά, στό βάθος ένα στενό πέρασμα άνάμεσα σε κολόνες και σταλαχτίτες σε βγάζει σ' έναν εξώστη. Τί θαϋμα, νά βλέπεις άπ' εκεί μιá άλλη μεγάλη σάλα, άκόμα πιό πολϋ πλουμισμένη μέ κάθε λογής κρύσταλλα. Εί-ναι κάπου 6 μ. πιό χαμηλά. Μπροστά μας μιá θεριοκολόνα πού θέλει δυό



Εικ. 10. Ή θέση τής σπηλιās.



Είκ. 11. Στολισμός στην πρώτη αίθουσα.



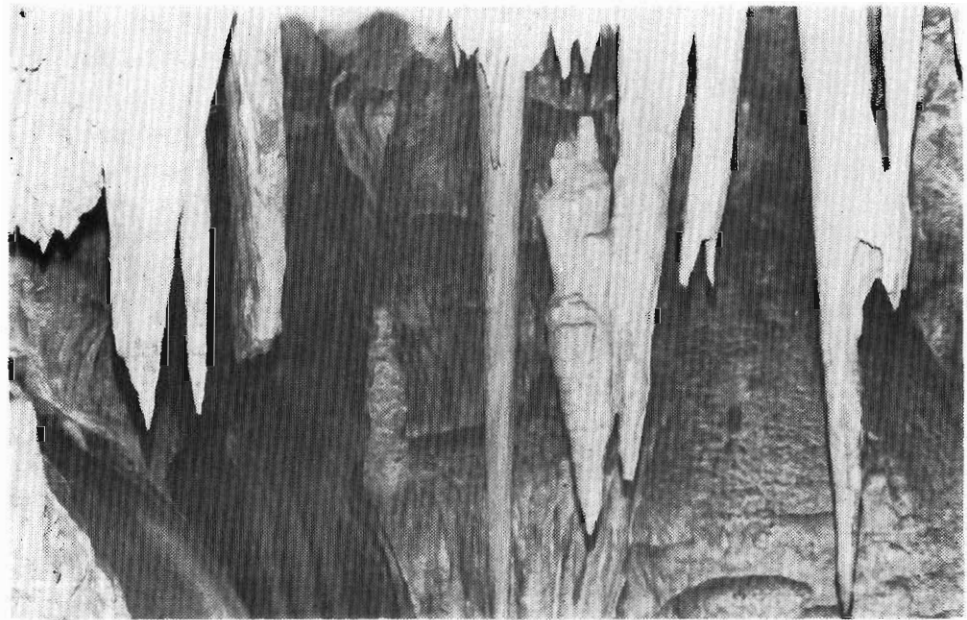
Είκ. 12. Ἡ σπασμένη κολόνα.

άντρες για να την αγκαλιάσουνε, έκανε το πάτωμα να μην άντέξει το βάρος της. Βούλιαξε κι' ή κολόνα κόπηκε από ψηλά, λές με νυστέρι γιατρικό, και κείτεται τώρα κει μισογερμένη (Εϊκ. 12). Πάνωθι της ή κομμένη κεφαλή της και γύρω μύρια κρεμασμένα σπαθιά, γλώσσες μαρμάρινες κι' ένα πλήθος άλλα στολίδια. (Εϊκ. 13).

"Όπου να γυρίσεις το κεφάλι, το φως όλο και κάτι άλλο όμορφο έχει να σου δείξει. Όμως ό χρόνος μάς κυνηγάει. Μιά άλλη φορά να ξανάρθουμε. Να κάνουμε κατασκήνωση μέσα στη σπηλιά. Ποϋ χώρος έξω. Δυό μέρες, αν φτάσουνε, για να τή δοϋμε όπως πρέπει. Τ' άποφασίσαμε. "Υστερα έχει και κάτι τρύπες εδώ κι' εκεί. Ίσως να συνεχίζει σ' άλλες μικρές ή μεγάλες αίθουσες. Ποιός ξέρει...

Στο γυρισμό είπαμε τα νέα στο χωριό. Ζητήσαμε από το Σύλλογο των Σκυριανών να τής δώσουν ένα όνομα. Σκεφτήκανε πολύ, κουβεντιάσανε, αλλά στη γνώμη του Καθηγητή - Λαογράφου Σταμάτη Καρατζά συμφωνήσανε. Ή σπηλιά είναι όραία στολισμένη και βρίσκεται στο Βουνό, όπως άπλά λένε τον Κόχυλα οί Σκυριανοί. Τήν είπανε «Ήριοπλούμ'δη Β'νοσπηλιά». Τ' όνομα τής έμεινε.

Τουρισμός. "Έτσι όραία πλουμισμένη και μεγάλη τούτ' ή σπηλιά μπορεί να γίνει θέαμα για πολλούς. "Ένας δρόμος και μετά σκαλοπάτια φτά-



Εϊκ. 13. Σταλαχτίτες στη δεύτερη αίθουσα.

νουμε, χωρίς δυσκολία, ως εκεί. Ἄλλὰ ὡς περιμένουμε, νὰ ξαναπᾶμε, νὰ τὴ δοῦμε καλύτερα. Μπορεῖ ἀπ' ἄλλου, ἄλλο ἄνοιγμα νὰ κάνει πιὸ εὐκολα τὰ πράματα.

3. Σπηλιὰ τοῦ Καρακασάνη. (Α. Σ. Μ. 1867).

Ἄπ' τὴν ἄλλη μεριά τοῦτου τοῦ βράχινου ὄγκου, στὸ νοτιὰ τοῦ ὄρμου Νυφάτσι, βρίσκεται τοῦτ' ἡ σπηλιὰ, 110 μ. πιὸ ψηλὰ ἀπ' τὴν θάλασσα. Θὲς μιὰ ὥρα περπάτημα ἀπ' τ' Ἀχίλλι ὡς νὰ φτάσεις ἐκεῖ (Εἰκ. 14).

Ὅλοι τὴν ξέρουνε στὴ Σκύρο. Εὐκολα πατιέται ὁ τόπος. Χωρὶς δυσκολία μπαίνεισ στὴ σπηλιὰ. Γιαυτὸ καὶ ἡ μεγάλη καταστροφή. Τίποτα δὲν ἔχει μείνει ὄρθιο. Παραξενεύεσαι γιὰ τὴ δύναμη ποὺ χρειάστηκε νὰ κοπεῖ κολόνα μὲ ὀγδόντα πόντους διάμετρο.

Τ' ἄνοιγμά της 6,50 μ. καὶ ψηλὸ μέχρι τέσσερα μέτρα, εἶναι τὸ πιὸ πολὺ φραγμένο μὲ μεγάλα βράχια (Εἰκ. 15).

Μιὰ μεγάλη σάλα μέχρι 25 μ. μᾶκρος καὶ 16 μ. πλάτος, ποὺ ὁ οὐρανὸς της εἶναι ψηλὸς ἀπὸ 1,40 μ. μέχρι καὶ 14 μ., ἀνοίγεται μπροστὰ σου, γεμάτη βράχους καὶ πάνω τους σωρὸς οἱ σπασμένοι σταλαχτιῖτες κι' οἱ κολλημένες βάσεις ἀπὸ κολόνες καὶ σταλαγμίτες καταστραμμένους. Πάνε χρόνια ποὺ ἔγινε τοῦτ' ἡ μεγάλη καταστροφή, ἀφοῦ ὅλα τοῦτα τὰ κομμάτια ξανακολλήσανε γερὰ πάνω στὰ βράχια.

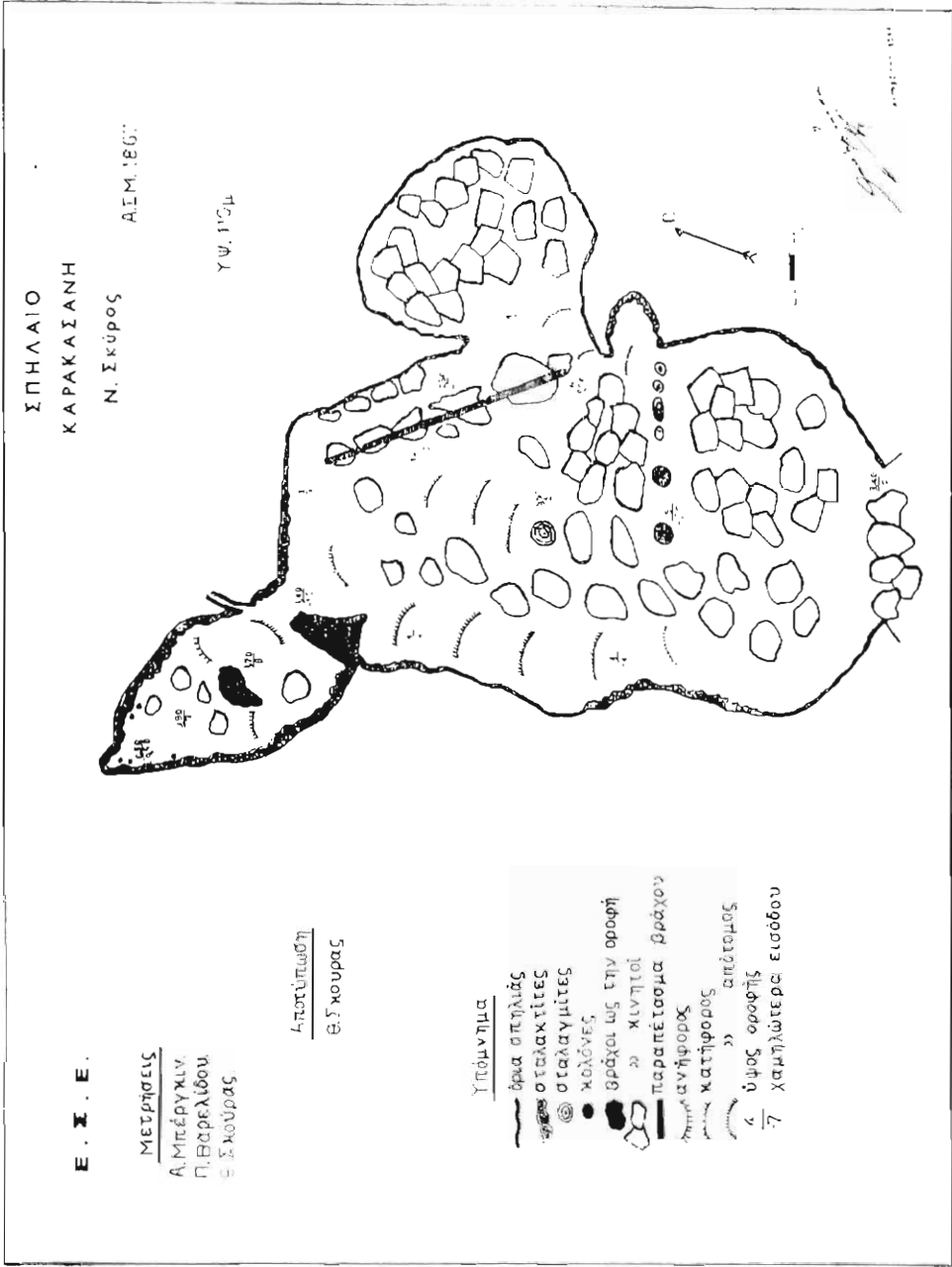
Προχωρώντας στὰ μισὰ τοῦτης τῆς σάλας, ἀρχίζεις νὰ δροσίζεσαι μὲ τὶς σταλαματιῖδες ποὺ πέφτουνε ἀπὸ ψηλὰ. Τὰ βράχια γλυστράνε. Προσοχή.

Τί θὰ ἔτανε ἡ σπηλιὰ πρὶν τὴν καταστροφή τὸ μαρτυρᾶνε τὰ χρώματα. Ἄπαλὸ τριανταφυλλί στὴν ἀρχή, γίνεται γκριζο μετὰ καὶ τελειώνει στὸ καφέ, ἐκεῖ στὸ βάθος ποὺ δὲν ἔφτασε ἡ καταστροφή.

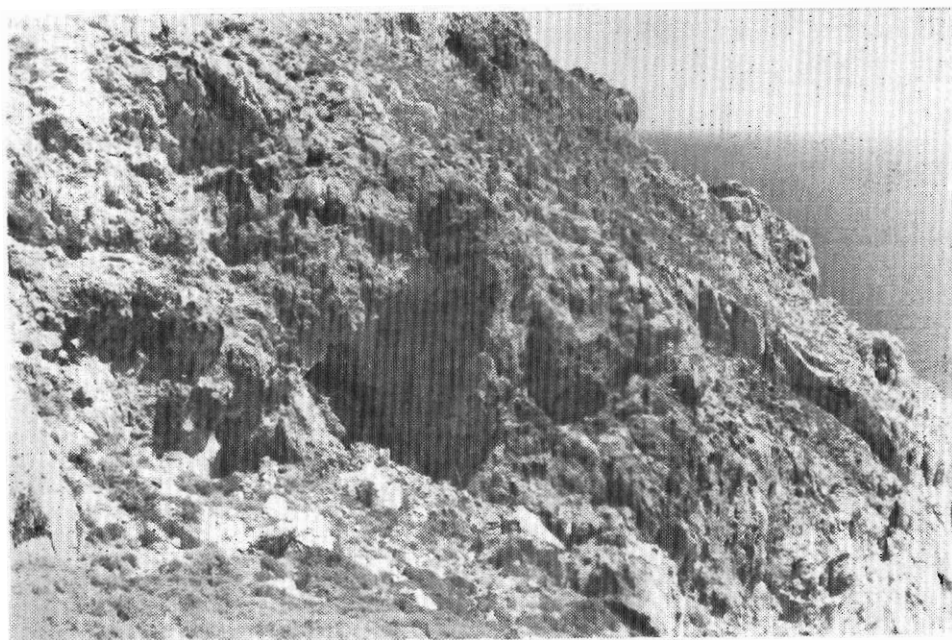
Ἐκεῖ ποὺ τελειώνουνε τὰ 25 μ. βρίσκεσαι μπρὸς σ' ἓνα θαῦμα. Ἄπὸ ψηλὰ, πάνω ἀπὸ 14 μ. εἶναι κρεμασμένος ἓνας ἴσιος μονοκόμματος βράχος, ποὺ ἔχει πλάτος 11 μ. κοντά, καὶ φτάνει καναδυὸ μέτρα πρὶν ἀπὸ τὸ πάτωμα ἀκουμπώντας πάνω σὲ μεγάλα βράχια ποὺ ἔναι βαλμένα στὴ σειρά, λές, γιὰ τοῦτο τὸ σκοπὸ (Εἰκ. 16).

Πίσω ἀπ' αὐτὸ τὸ βράχινο παραπέτασμα καὶ μέχρι τὸ βράχο ποὺ τελειώνει ἡ σπηλιὰ, ἓνας διάδρομος ἀπὸ 1,80 — 2,50 μ. πλατύς, γεμάτος μεγάλες πέτρες, σὲ βγάζει, ἂν τὸν περπατήσεις, σὲ μιὰ ἄλλη σάλα, ποὺ εἶναι πιὸ ἀνατολικά, στρόγγυλη σχεδόν, γεμάτη μικρὲς καὶ μεγάλες πέτρες. Τοῦτη ἡ σάλα καὶ ὁ διάδρομος εἶναι τὰ μοναδικὰ μέρη τῆς σπηλιᾶς, ποὺ δὲν ἔχουνε ἴχνος σταλαχτιῖτη.

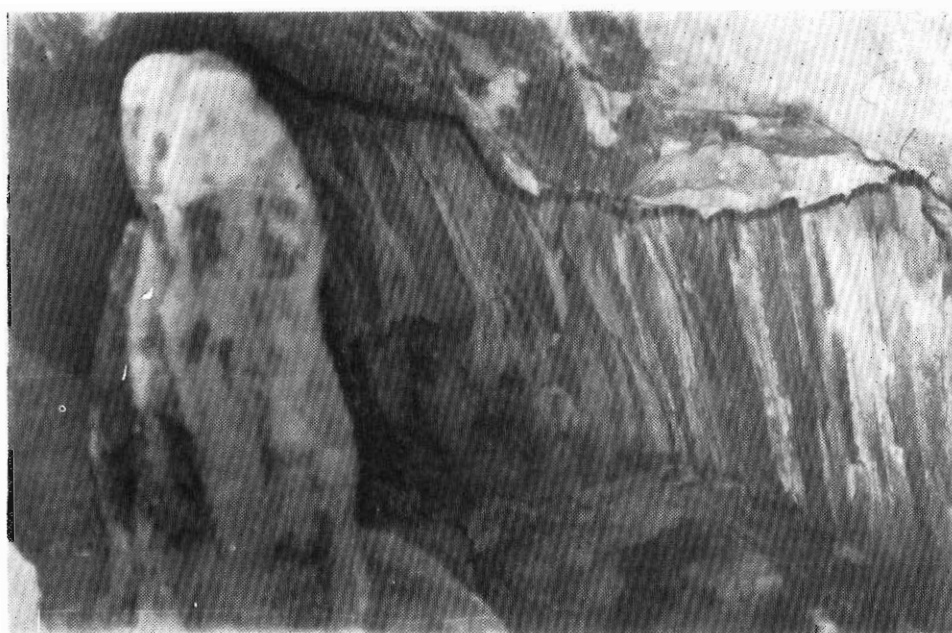
Ἄν περάσεις ἀπ' τὴν ἄλλη μεριά τὸ διάδρομο, λίγο δυτικά, ἓνας βράχος ποὺ φτάνει ὡς πάνω, ἀφήνει ἓνα πέρασμα κάπου 1,30 μ., χαμηλοτάβανο ὡς 1,40 μ., ποὺ σὲ βγάζει στὴν ἄλλη, τὴν πιὸ μικρὴ ἀπ' ὅλες, σάλα, ἀλλὰ



Είκ. 14. Κάτοψη της σπηλιάς του Καρακασιάνη.



Εικ. 15. Είσοδος της σπηλιᾶς Καρακασάνη.



Εικ. 16. Τὸ βράχινο παραπέτασμα.

τὴν πιὸ στολισμένη. Ἐδῶ τὸ σκοτάδι εἶναι τέλειο καὶ δὲ φτάσανε οἱ γκρεμιστάδες νὰ χαλάσουνε τοὺς σταλαχτίτες.

Ἐνας βράχος τὴ χωρίζει στὰ δυὸ ἀφήνοντας ἀπ' τὴ μιὰ καὶ τὴν ἄλλη περάσματα. Κοντὰ στὸ δεξιὸ πέρασμα μιὰ στενὴ τρύπα, ποὺ δὲ χωράει ἄνθρωπος, συνεχίζεται σὲ πηγάδι.

Μικρὲς κολόνες, κεριὰ ἀνάστροφα κρεμασμένα, μαργαριτάρια καφετιὰ καὶ σχήματα, σχήματα πολλὰ καὶ διάφορα, μικρὰ ὡς λιλιπούτεια ἀποζημιώνουν τὰ μάτια, μετὰ τὴν καταστροφή ποὺ ἀντικρύσανε. Σὲ μιὰ μεριά ἔνα κατάσπρο λακκάκι μὲ μικρὰ ἄσπρα μαργαριτάρια.

Ἐδῶ μόνο βρήκαμε δολιχοπόδα. Πιὸ ἔξω ἦτανε καὶ ἀράχνες

Τουρισμός. Σπηλιὰ ποὺ εὐκόλα μπορεῖς νὰ πᾶς κι' ἀκόμα πιὸ εὐκόλα νὰ φτιάξεις δρόμο. Πλάτωμα μπροστὰ νὰ κάνεις ὅ,τι θέλεις. Τί νὰ δεῖς ὅμως; Τίς καταστροφές;

4. Σπηλιὰ Σαραόλακκος (Α. Σ. Μ. 6570).

Τώρα μπορεῖς νὰ πᾶς μὲ αὐτοκίνητο πέρα στὸ Καλικρί, ποὺ εἶναι 11 χιλιόμετρα μακρὰ ἀπὸ τὸ χωριό, γιατί ἀνοίξανε δρόμο. Ἐκεῖ τὰ σπίτια εἶναι λίγα, ἕνα δῶ κι' ἄλλο πιὸ πέρα, ξεμοναχιασμένα σὰν ἀετοφωλιές ἄσπρες, χωρὶς δέντρα, ὅλο βράχια τριγύρω.

Φορτωθήκαμε τὰ σύνεργα. Περπατήσαμε πιότερο ἀπὸ μισὴ ὥρα πάνω σὲ βράχια, ἀλλὰ στρωτά, ἀκούραστα. Ἀντικρύσαμε ἕνα μεγάλο σωρὸ ἀπὸ βράχια.

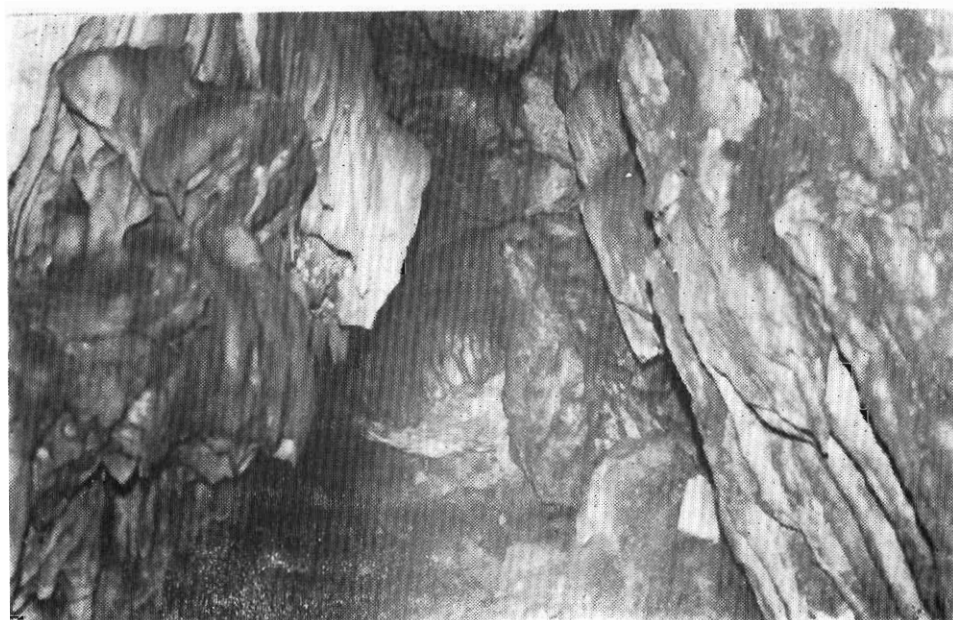
Ἡ σπηλιὰ. Μεγάλο τὸ ἀνοιγμα ἀνάμεσα στοὺς βράχους (Εἰκ. 17). Ξεσκέπαστο στὰ πρῶτα 4 μ., σκεπάζεται μετὰ ἀπὸ ἄλλα βράχια ποὺ κινήθηκαν ἀπὸ τὴν πρώτη τους θέση (Εἰκ. 18).

Δύσκολα καὶ μὲ προσοχὴ κατεβαίνεις 9 μ., περνώντας ἕνα στένωμα, ἀνάμεσα σ' ἄλλα βράχια, καὶ βρίσκεσαι σ' ἕνα μικρὸ πλάτωμα κάπου 3×4 μ. μὲ ψηλὸ οὐρανὸ ὡς 6 μ. Ἐνας μεγάλος βράχος κι' ἄλλοι μικρότεροι χωρίζουνε τοῦτο τὸ πλάτωμα ἀπὸ ἕνα ἄλλο πιὸ μεγάλο στρωμένο μὲ πλήθος πέτρες καὶ μικροὺς βράχους. Στὸ τέλος τούτης τῆς μικρῆς σάλας, ποὺ φτάνει τὰ 25 πάνω-κάτω τετραγωνικὰ μέτρα, βλέπεις λίγους σταλαχτίτες ν' ἀλείφουνε τοὺς τοίχους τῆς ξεκινώντας ἀπὸ 3—4 μ. ψηλὰ (Εἰκ. 19). Ἄν κοιτάξεις πρὸς τὰ ἔξω, καταλαβαίνεις ὅτι εἶσαι 19 μ. πιὸ χαμηλὰ.

Ὅλο τὸν κατήφορο προχωρᾷς καὶ φτάνεις σ' ἄλλο ξεχωριστὸ διαμέρισμα ποὺ ἔναι μακρουλὸ ὡς 24 μ., φαρδὺ ἀπὸ 1—4 μ. καὶ ψηλὸ ἀπὸ 1,50—10 μ. Ἐδῶ ἔχεις νὰ δεῖς πολλοὺς καὶ ὁμορφους σταλαχτίτες, ἀλλὰ μόνο δεξιὰ κι'



Είκ. 17. Ή είσοδος του Σαραόλακκου.



Είκ. 19. Λίγοι σταλαχτίτες στους τοίχους του Σαραόλακκου.

ἀριστερά στους τοίχους. Ἀπὸ πάνω σου κρέμονται κάτι λίγοι καὶ μικροί. Ἐδῶ θὰ δεῖς καὶ μιὰ καμινάδα ὡς 12 μ. ὕψος.

Ἀράχνες καὶ δολιχόποδα ζοῦνε σὲ τούτη τὴ σπηλιά, ἀλλὰ λίγα, ποῦ καὶ ποῦ ἀπὸ κανένα.

Τουρισμός. Εὐκόλα φτάνεις στὴ σπηλιά. Ὅμως μικρὴ καὶ μισοβάρθρω. Τί νὰ δείξεις στὸν ξένο;

Γ λ ω σ σ ά ρ ι ο.

Ἀγαλίπες — Ἐστὶ λένε οἱ Σκυριανοὶ τὶς ἀνεμῶνες τῆς θάλασσας.

Ἀσπὸς — Τοποθεσία.

Ἀτσίπολη — Τοποθεσία

Ἀχεροῦνες — Διάφορες τοποθεσίες στὴ Σκύρο ὅπου ὑπάρχουν ἀποθήκες.

Ἀχίλλι — Παραθαλάσσιο μέρος ἀπ' ὅπου, κατὰ τὴ μυθολογία, μπαρκαρίστηκε ὁ Ἀχιλλέας γιὰ τὴν Τροία, ὅταν τὸν ἀνακάλυψε ὁ Ὀδυσσεύς κρυμμένο, μὲ γυναικεῖα ροῦχα στὸ παλάτι τοῦ Λυκομίδη

Καθολικὸ — Παραθαλάσσια τοποθεσία.

Καλικρι — Τοποθεσία μὲ ἀγροτικὸ συνοικισμό.

Κρυφονέρι — Πηγὴ.

Μαυρονάς — Τοποθεσία.

Νυφάτσι — Φυσικὸς ὄρμος.

Παναγιά Λυμπιανή — Σπηλαιώδης ἐκκλησιά.

Παπὰ τὸ Χοῦμα — Παραθαλάσσια τοποθεσία μὲ νεολιθικὰ εἰρήματα.

Συσάρδελα — Μὲ ὄλο τὸ φορτίο.

Σύψυχα — Μὲ ὄλο τὸ πλήρωμα.

S O M M A I R E

En Août 1979 nous avons exploré sur l'île de Skyros huit grottes parmi lesquelles les quatre se sont des grottes marines et elles portent les noms suivants : Diatripti, Pedecali, Megali Spilia et la grotte Anonyme.

Ces grottes marines sont très intéressantes mais leur exploitation touristique est difficile à cause de la violence de la Mer Egée.

Les autres grottes naturelles portent les noms suivants.

1. Kalicazarou Podari : cette grotte réunit un intérêt culturel.
2. Orioploumidi Vounospilia : elle est raste et richement ornée.
3. Karacassani : elle est aussi une grotte vaste mais malheureusement complètement ruinée.
4. La grotte de Saraolakos, qui est un étroit abîme.

ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΠΗΛΑΙΟΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΠΗΛΑΙΟΥ ΑΛΙΣΤΡΑΤΗΣ ΣΕΡΡΩΝ

Ἄπο τὸν

Γ. Καλπακῆ *

Εἰσαγωγή.

Ἡ ἐργασία αὐτὴ ἔρχεται παράλληλα μὲ τὶς ἐργασίες τῶν SEEMAN (1977), ΣΥΜΕΩΝΙΔΗ *et al* (1977) νὰ μελετήσῃ τὸ σπήλαιο Ἀλιστράτης Σερρῶν καὶ νὰ συμβάλῃ κατὰ τὸ δυνατόν στὴν ὅλη μελέτη τοῦ ἐντυπωσιακοῦ σπηλαίου.

Τὰ στοιχεῖα ποὺ παρατίθενται ἐδῶ, πάρθηκαν κατὰ τὴν ἐπίσκεψή μου στὸ σπήλαιο (τὸν Ἰούλιο τοῦ 1980) καὶ χωρίζονται σὲ δύο μέρη. Στὸ πρῶτο γίνεται ἡ τεκτονικὴ ἀνάλυση τοῦ σπηλαίου, ὅπου ἀναλύονται τὰ συστήματα διακλάσεων τῆς περιοχῆς, καθὼς καὶ οἱ διευθύνσεις κατὰ τὶς ὁποῖες ἀναπτύσσονται οἱ θάλαμοι καὶ ὁ λιθωματικὸς διάκοσμος τοῦ σπηλαίου. Στὸ δεῦτερο μέρος ἀναλύονται οἱ σπηλαιοαποθέσεις, μὲ ἰδιαίτερη ἔμφαση στὰ γκούρ, τὰ κουνουπιδοειδῆ, τὰ ὄγκοειδῆ καὶ τοὺς ὠλίθους τῶν σπηλαίων.

Τεκτονική.

Τὸ σπήλαιο βρίσκεται στὴ περιοχὴ Ἀλιστράτης Σερρῶν καὶ ἀναπτύσσεται μέσα σὲ λεπτο- μέχρι μεσοπλακώδεις κρυσταλλικούς ἀσβεστολίθους (μάρμαρα).

Ἡ περιοχὴ τοῦ σπηλαίου, ἀπὸ τεκτονικὴ ἄποψη, ἀποτελεῖται ἀπὸ πτυχωμένα στρώματα μὲ ὀρθὸς πτυχῆς (μῆκος κύματος 300 μέτρα, διασκελικὴ γωνία 165° , κλίση σκελῶν 10°). Στὴ στενὴ περιοχὴ ἀναπτύξεως τοῦ σπηλαίου σχηματίζεται ἀντίκλινο, ὁ σχεδὸν ὀριζόντιος ἄξονας *b* τοῦ ὁποῖου περνᾷ λίγο νοτιότερα (κατὰ παράλληλο διεύθυνση) ἀπὸ τὶς στοῆς μὲ τὸ μεγαλύτερο μῆκος ἀναπτύξεως (NE - SW),

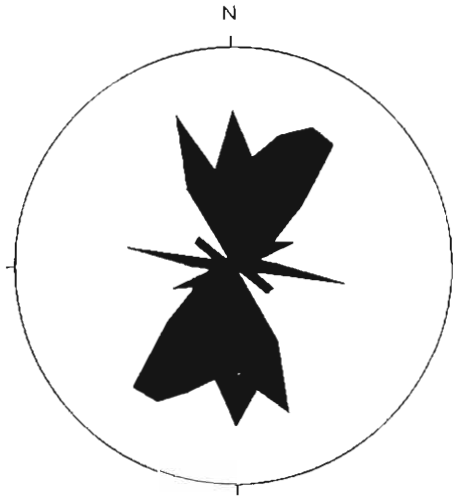
Κύριο χαρακτηριστικὸ τῆς περιοχῆς εἶναι τὸ ἔντονο δίκτυο διακλά-

* Dr. KALPAKIS, G.— (Maitre - Assistant, Laboratoire de Géologie et Paléontologie de l' Université d' Athènes).

Grotte d' Alistratis à Sérres : Tectonique et spéléothèmes.

σεων, τὰ κατακόρυφα ἐπίπεδα τῶν ὁποίων συνέβαλαν πάρα πολὺ στὴ καρστικοποίηση τῆς περιοχῆς καὶ στὸ σχηματισμὸ σπηλαίων.

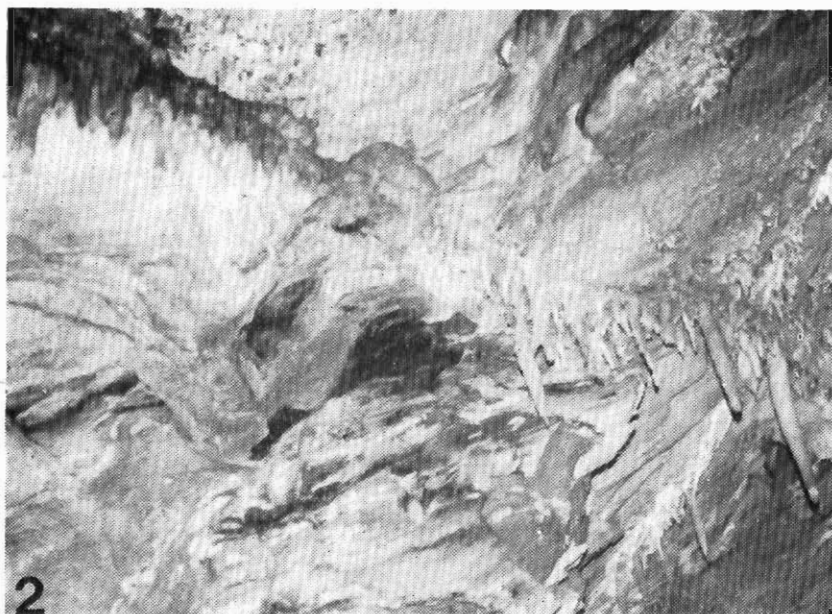
Εἶναι γνωστὸ ὅτι ἡ ροὴ τοῦ ὑπεδαφικοῦ νεροῦ, ὅπως καὶ ἡ ροὴ τοῦ βρόχινου ποῦ κατεισθῶει, γίνεται κατὰ προτίμηση σὲ ἐπιφάνειες διακοπῆς τῆς συνέχειας τῶν πετρωμάτων. Τέτοιες ἐπιφάνειες εἶναι κυρίως οἱ ἐπιφάνειες τῶν ρηγμάτων, τῶν στρώσεων, τῶν διακλάσεων κ. ἄ. Ἐπομένως τόσο ἡ γεωμετρία τοῦ σπηλαίου ὅσο καὶ ἡ ταξιθέτηση τῶν σταλακτιτῶν καὶ σταλαγμιτῶν πρέπει κατὰ κάποιον τρόπο νὰ εἶναι προκαθορισμένες. Ὁ προκαθορισμὸς αὐτὸς ὑπαγορεύεται ἀπὸ εὐθείες ποὺ προκύπτουν ἀπὸ τὴν τομὴ τῶν ἐπιφανειῶν ἀσυνέχειας καὶ τῆς ὀροφῆς τοῦ σπηλαίου, προκειμένου γιὰ τοὺς σταλακτίτες καὶ σταλαγμίτες.



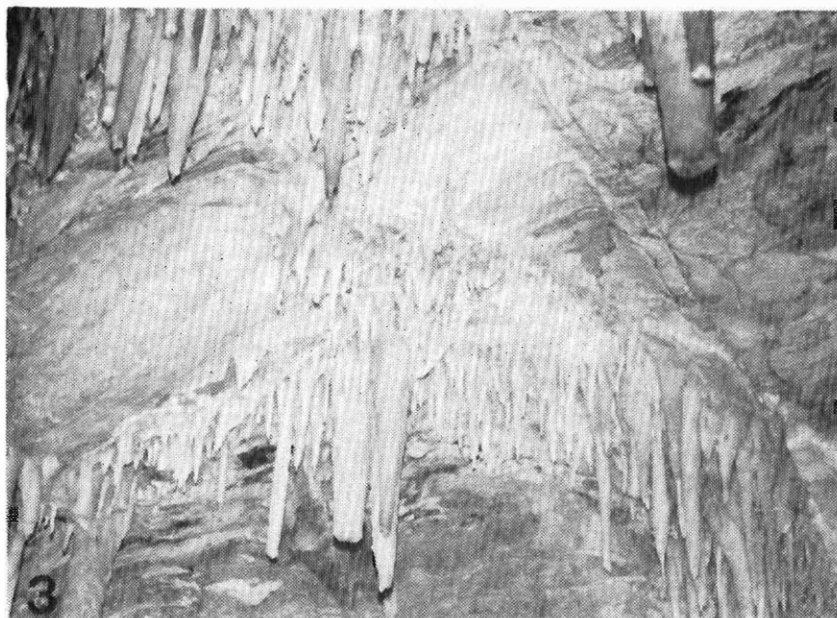
Εἰκ. 1. Ροδόγραμμα διακλάσεων περιοχῆς σπηλ. Ἀλιστράτης Σερρών (108 μετρήσεις).

Πρωταρχικῆς λοιπὸν σημασίας θεωρεῖται ἡ εὑρεση τῶν συστημάτων διακλάσεων ποὺ ὑπάρχουν στὴ περιοχὴ τοῦ σπηλαίου. Γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ μετρήθηκαν 108 ἐπίπεδα διακλάσεων καὶ κατασκευάστηκε τὸ ροδόγραμμα τῆς εἰκ. 1. Ἀπὸ τὸ ροδόγραμμα αὐτὸ φαίνεται ὅτι στὴ περιοχὴ τοῦ σπηλαίου ἀναπτύσσονται τὰ ἀκόλουθα ἐπίπεδα διακλάσεων:

- 1ο σύστημα NE — SW (30° — 210°)
- 2ο » NW — SE (160° — 340°)
- 3ο » N — S (0° — 180°)
- 4ο » E — W (90° — 270°)
- 5ο » 70° — 250°
- 6ο » 130° — 210°



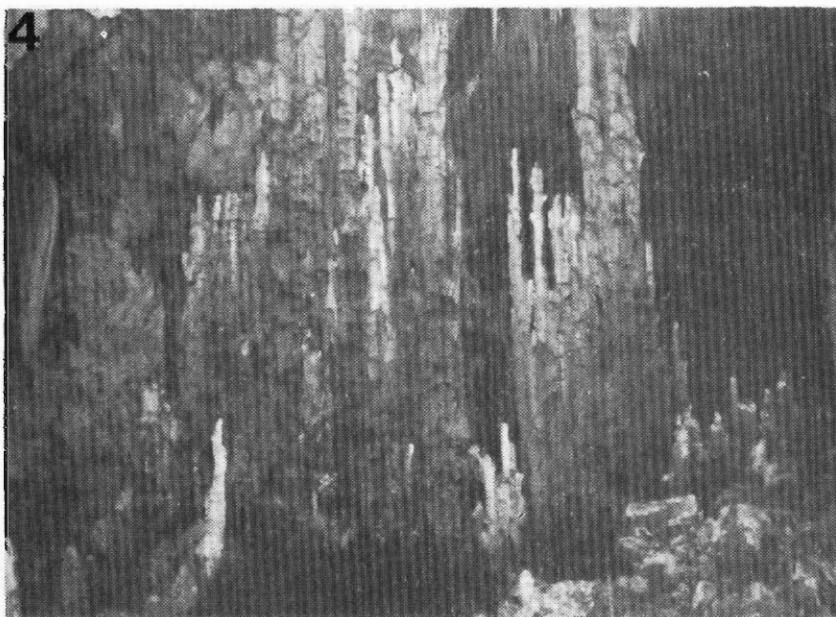
Εικ. 2. Ἀνάπτυξη σταλακτιτῶν σὲ γραμμὲς ποὺ καθορίζονται ἀπὸ τὰ ἐπίπεδα διακλάσεων καὶ τὴν ὄροφή τοῦ σπηλαίου.



Εικ. 3. Ἐπεξήγηση ὅπως καὶ στὴν εἰκ. 2.

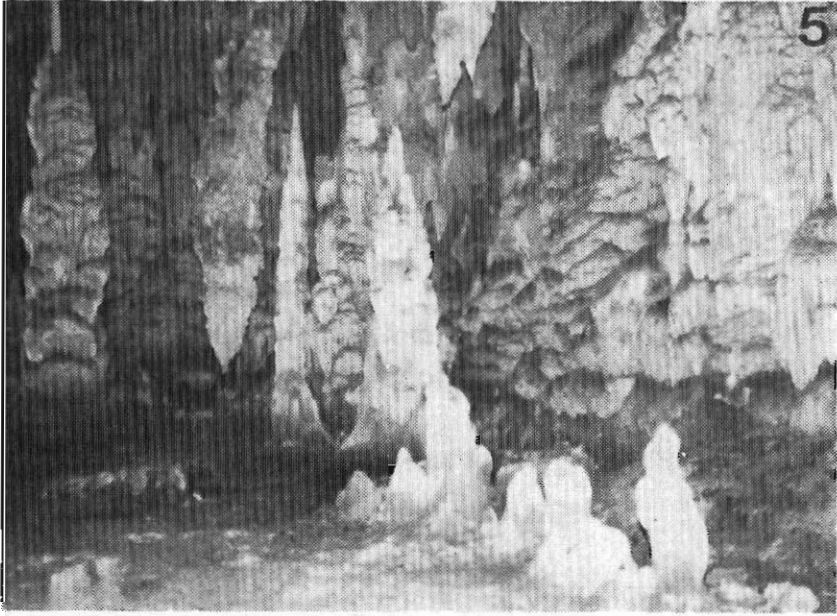
Οί κλίσεις τῶν διακλάσεων ὅλων ἀνεξαίρετα τῶν συστημάτων εἶναι μεγάλες καὶ κυμαίνονται ἀπὸ 75^ο μέχρι 90^ο.

Μέσα στὸ σπήλαιο οἱ σταλακτίτες καὶ οἱ σταλαγμίτες ὀφείλουν νὰ βρίσκονται σὲ εὐθείες ποὺ καθορίζονται ἀπὸ τὶς τομῆς τῶν ἐπιφανειῶν διακλάσεων καὶ τῆς ὀροφῆς τοῦ σπηλαίου (εἰκ. 2, 3). Γιὰ τὴν ἀπόδειξη τῶν παραπάνω μετρήθηκαν 121 προφανεῖς διευθύνσεις, πάνω στὶς ὁποῖες βρίσκονται ταξιθετημένοι οἱ σταλαγμίτες (εἰκ. 4, 5, 6) καὶ ἀπὸ τὶς μετρήσεις

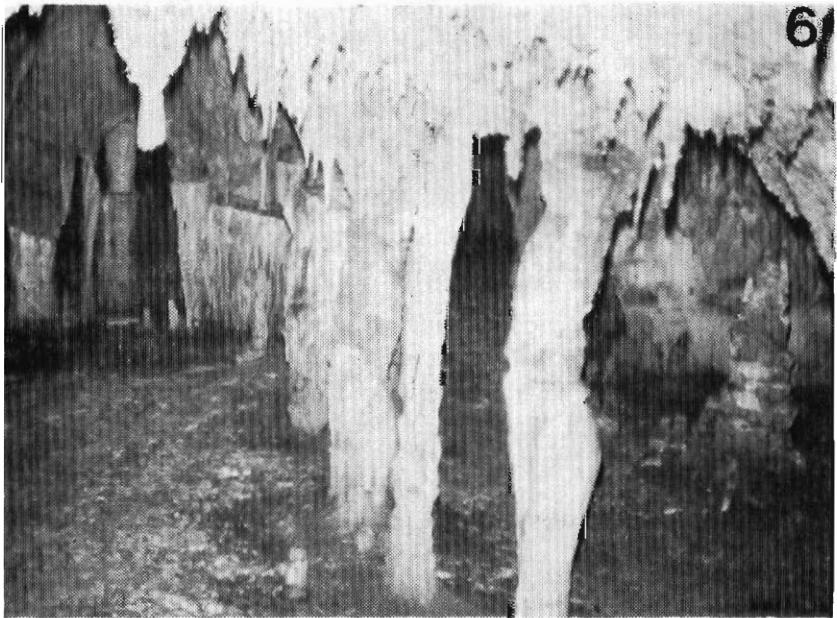


Εἰκ. 4. Σταλαγμίτες σὲ καθορισμένη εὐθύγραμμη ταξιθέτηση (γιὰ περισσότερες ἐπεξηγήσεις βλ. τὸ κείμενο).

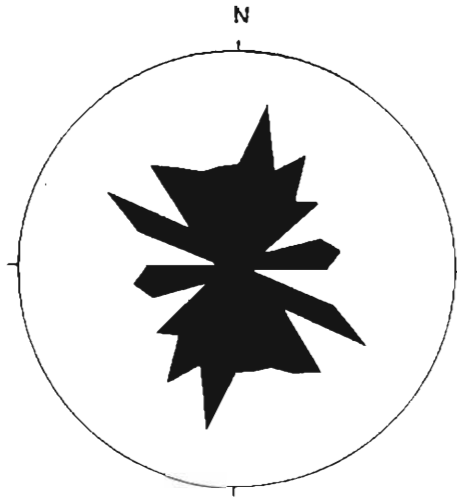
αὐτὲς κατασκευάστηκε τὸ ροδόγραμμα τῆς εἰκ. 7. Ἀπὸ τὴ σύγκριση τῶν ροδογραμμάτων τῶν εἰκ. 1 καὶ 7 φαίνεται ἡ σύμπτωση τῶν διευθύνσεων τῶν διακλάσεων καὶ τῶν διευθύνσεων ταξιθετήσεως τῶν σταλαγμιτῶν. Ἐδῶ ὅμως πρέπει νὰ παρατηρήσουμε ὅτι: α) τὸ ροδόγραμμα τῆς εἰκ. 7 παρουσιάζει μεγάλη διασπορά διευθύνσεων καὶ β) ὅτι ἡ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν διευθύνσεων ταξιθετήσεως τῶν σταλαγμιτῶν ἔχει μιὰ κάποια σχετικὴ ἀκρίβεια καὶ αὐτὸ γιατί ὅλοι οἱ σταλακτίτες δὲν σχηματίζουν σταλαγμίτες, παρὰ μόνο ἐκεῖ ὅπου βροῦν συμπαγῆς ὑπόβαθρο. Ἀρκετὲς φορὲς κάτω ἀπὸ τοὺς σταλακτίτες δὲν βρίσκουμε σταλαγμίτες, ἀλλὰ τρύπες (ποὺ ἔχουν ἀνοιχθεῖ μέσα στὴν ἐρυθρὰ γῆ ποὺ ὑπάρχει στὸ δάπεδο τοῦ σπηλαίου) ποὺ ἔχουν δημιουργηθεῖ ἀπὸ τὴ σταγονοροή.



Εικ. 5. Σταλαγμίτες σε καθορισμένη εὐθύγραμμη ταξιοθέτηση
(για περισσότερες ἐπεξηγήσεις βλ. τὸ κείμενο).

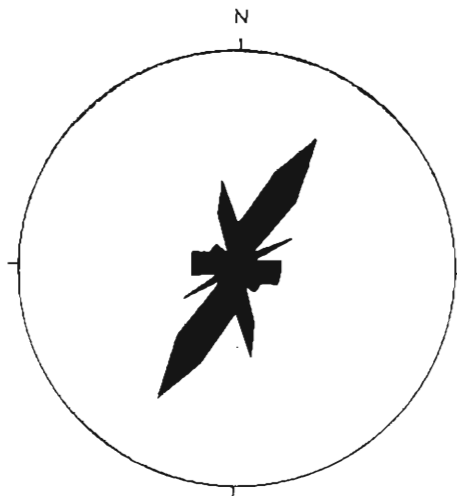


Εικ. 6. Σταλαγμίτες σε καθορισμένη εὐθύγραμμη ταξιοθέτηση
(για περισσότερες ἐπεξηγήσεις βλ. τὸ κείμενο).



Εικ. 7. Ροδόγραμμα διευθύνσεων ταξιθετήσεως των σταλαγμιτών (121 μετρήσεις)

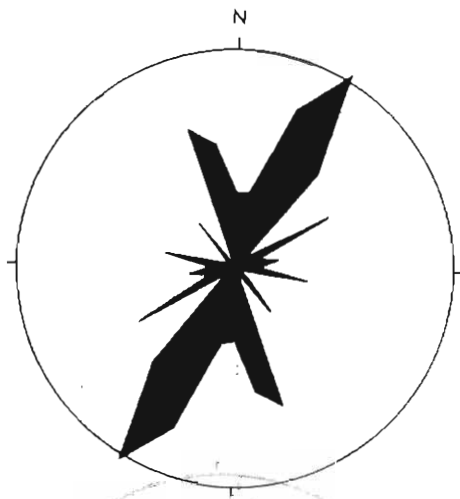
Ἄλλὰ ἐκεῖ πού οἱ ἐπιφάνειες ἀσυνεχείας παίζουν καθοριστικό ρόλο εἶναι στό ὅτι καθορίζουν στενά τίς διεύθυνσεις ἀναπτύξεως τῶν διαφόρων σηράγγων καί θαλάμων τοῦ σπηλαίου. Ἐπίσης ἀπό λεπτομερή σχεδιαγράμματα κατόψεων τοῦ σπηλαίου μετρήθηκαν 65 μέσες διευθύνσεις σηράγγων. Τό συνολικό μήκος τῶν σηράγγων ξεπερνᾷ τὰ 2.000 μέτρα. Ἐπίσης ἀπό τίς μετρήσεις αὐτές κατασκευάστηκε τὸ ροδόγραμμα τῆς εἰκ. 8. Ἐπειδὴ ὁμοίως ἀπὸ τίς 65



Εικ. 8. Ροδόγραμμα μέσων διευθύνσεων τῶν σηράγγων τοῦ σπηλαίου, χωρίς νὰ ληφθεῖ ὑπόψη τὸ μήκος ἀναπτύξεως αὐτῶν (65 μετρήσεις).

μέσες διευθύνσεις, οί 33 αντίστοιχούσαν σέ μήκος σηράγγων πάνω από 1.600 μέτρα, γιά μιá κατά τó δυνατόν πληρέστερη απεικόνιση κατασκευάστηκε τó ροδόγραμμα τής είκ. 9, όπου φαίνονται οί μέσες διευθύνσεις τών σηράγγων, ύπολογιζομένων όμως και τών σχετικών μηκών αναπτύξεως.

Από τά ροδογράμματα τών είκ. 8, 9 και 1, φαίνεται καθαρά ότι οί διευθύνσεις αναπτύξεως τών σηράγγων συμπίπτουν μέ τις διευθύνσεις τών επιφανειών διακλάσεων. Έξάλλου ή κύρια προτίμηση αναπτύξεως τών σηράγγων κατά τή διεύθυνση $N 30^{\circ} E$ εξηγείται και από τó ότι ή σταθερή διεύθυνση τών κρυσταλλικών άσβεστολίθων, NE—SW, συμπίπτει μέ τó 1ο σύστημα διακλάσεων (διεύθυνση $30^{\circ} - 210^{\circ}$).



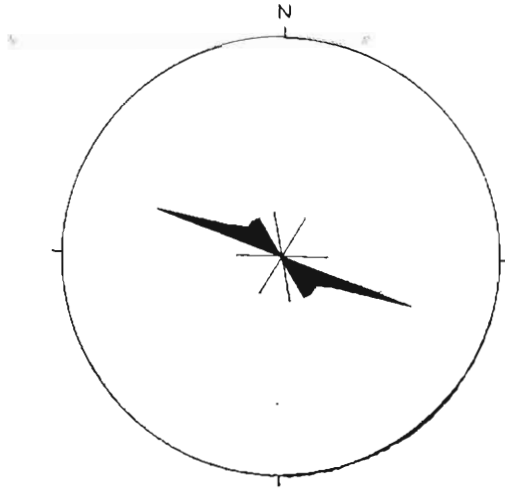
Είκ. 9. Ροδόγραμμα μέσων διευθύνσεων τών σηράγγων λαμβανομένου ύπόψη και τού μήκους αναπτύξεως.

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε νά πούμε ότι, ή δημιουργία τού σπηλαιού Άλιστράτης Σερρών όφείλεται κύρια στή διάβρωση μέσω τών επιπέδων τών διακλάσεων και πολύ λίγη στή διάβρωση μέσω τών επιφανειών στρώσεως. Μέ τó γεγονός αυτό εξηγείται και τó ότι τó ύψος τών σηράγγων είναι σχετικά μεγαλύτερο από τó πλάτος αυτών.

Σπηλαιοαποθέσεις.

Τó σπήλαιο περιέχει πλούσιο λιθωματικό διάκοσμο, πού διακρίνεται γιά τήν όμορφιά του και τήν ποικιλία τών σπηλαιοαποθέσεων. Η ποικιλία τών σταλαγμιτών και σταλακτιτών είναι μεγάλη από άποψη μορφών και

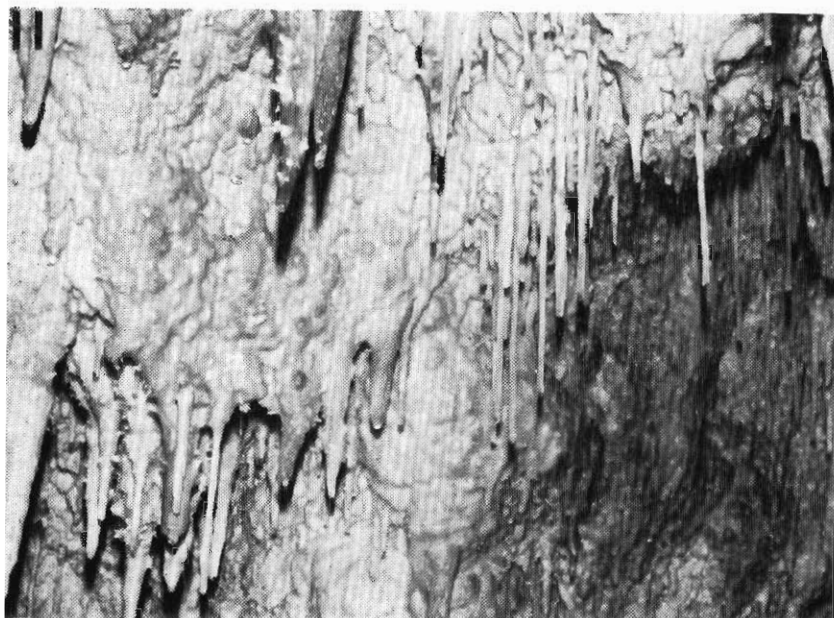
ιδίως από άποψη ηλικίας. Υπάρχουν παλιοί σταλακτώνες, πού συχνά φράζουν τις σήραγγες του σπηλαίου, όπως και οι σταλακτίτες πού βρίσκονται στο άρχικό στάδιο σχηματισμού. Οί παλιοί σταλακτώνες άπαντούν κυρίως στις δεξιές από την είσοδο σήραγγες, ενώ οι «βρεφικοί» σταλακτίτες στη νοτιοδυτικότερη (άριστερά από την είσοδο) σήραγγα, τη λεγόμενη σήραγγα «παντελονάκια».



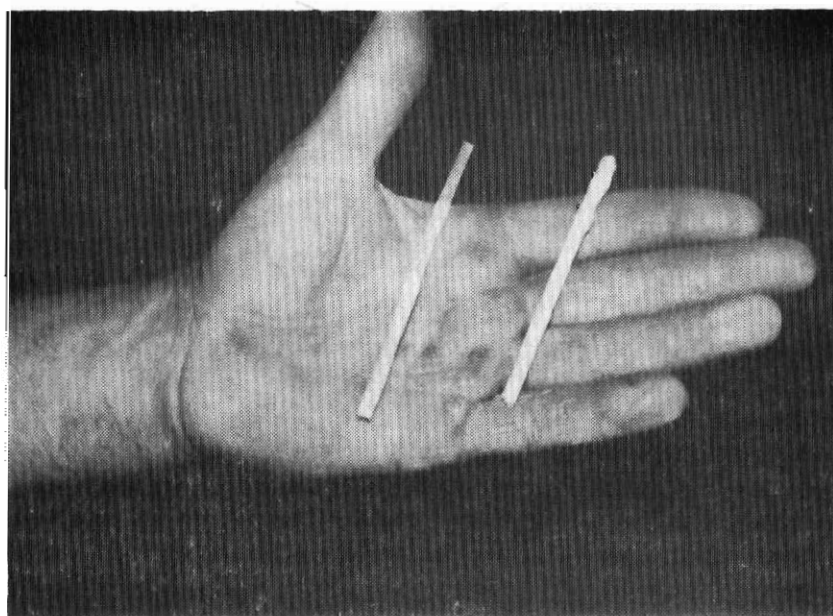
Είκ. 10. Ροδόγραμμα διευθύνσεων άναπτύξεως σταλακτώνων (19 μετρήσεις).

Οί παλιοί σταλακτώνες, πού συχνά φράζουν τις σήραγγες, παρουσιάζουν μιá προτίμηση στις διευθύνσεις ταξιθετήσεως. Από 19 μετρήσεις διευθύνσεων (όσοι και οί κυριότεροι σταλακτώνες) κατασκευάστηκε τó ροδόγραμμα της είκ. 10. Οί κύριες διευθύνσεις, πού φαίνονται καθαρά στην εικόνα αυτή, πρέπει νά αντιπροσωπεύουν επίπεδα των παλαιότερων επιπέδων διακλάσεων, μέσα από τις όποιες γινόταν ή σταλακτιτογένεση.

Τό πιό νεαρό τμήμα του σπηλαίου, όπως έχουμε αναφέρει και πιό πάνω, είναι ή άριστερή (νοτιοδυτική) από την είσοδο σήραγγα, πρós τó τέλος της όποίας παρατηρείται σήμερα ή άπαρχή της δημιουργίας των σταλακτιτών. Οί «βρεφικοί» σταλακτίτες εμφανίζονται σαν σωληνίσκοι διαμέτρου περίπου 0,5 έκατ. και μήκους πού πολλές φορές ξεπερνάει τά 15 έκ. (είκ. 11, 12). Από παρατήρηση μεγάλου άριθμού τέτοιων σταλακτιτικών σωληνίσκων συμπεραίνεται ότι άρχικά σχηματίζεται ένας διάφανος σταλακτιτικός σωληνίσκος, πού άργότερα άποκτá γαλακτόχρους άποχρώσεις. Μέσα από τó έσωτερικό τους κυκλοφορεί νερό πού ρέει και δίνει ύλικό γιά την παρατέρα άνάπτυξη. Άργότερα τά άνώτερα (πρós την όροφή) τμήματα έπικαλύπτονται

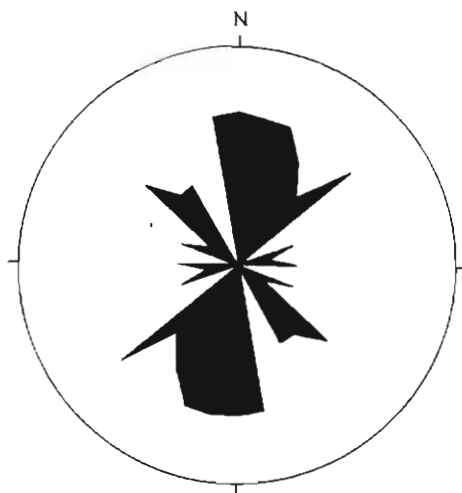


Εικ. 11. Ἄρχη δημιουργίας σταλακτιτῶν στὰ νοτιοδυτικότερα τμήματα τοῦ σπηλαίου (σήραγγα «παντελονάκια»).



Εικ. 12. «Βρεφικῆς» ἡλικίας σταλακτίτες ἀπὸ τὴ σήραγγα «παντελονάκια».

έξωτερικά με άνθρακικό ασβέστιο, είναι λιγότερο διαφανή, ενώ στα κατώτερα συνεχίζεται ή ανάπτυξη πάντα με τη μορφή των διαφανών σωληνίσκων. Άξίζει να σημειωθεί ότι στο τμήμα της σήραγγας αυτής υπάρχει μια έντονοτατη σταγονοροή, ενώ οι ταχύτητες ανάπτυξεως των σταλακτιτών είναι υπερβολικά μεγάλες.



Είκ. 13. Ροδόγραμμα διευθύνσεων ταξιθετήσεως σταλαγμιτών από τη νοτιοδυτικότερη σήραγγα τοῦ σπηλαίου.

Από μετρήσεις των διευθύνσεων ταξιθετήσεως των σταλαγμιτών, στο νεαρό αυτό τμήμα του σπηλαίου, κατασκευάστηκε το ροδόγραμμα της είκ. 13. Από τα ροδογράμματα των εικόνων 1, 10, 13 συμπεραίνεται ότι σε κάθε χρονική περίοδο υπήρχαν διαφορετικά, αλλά καθορισμένα, επίπεδα διακλάσεων, μέσα από τα οποία γινόταν ή σταλακτιτογένεση και ότι τα συστήματα που «δούλευαν» για τη σταλακτιτογένεση άλλαξαν κατά καιρούς, ανάλογα φυσικά με τον προσανατολισμό του πεδίου τάσεων μέσα στο οποίο βρισκόταν κατά καιρούς ή περιοχή.

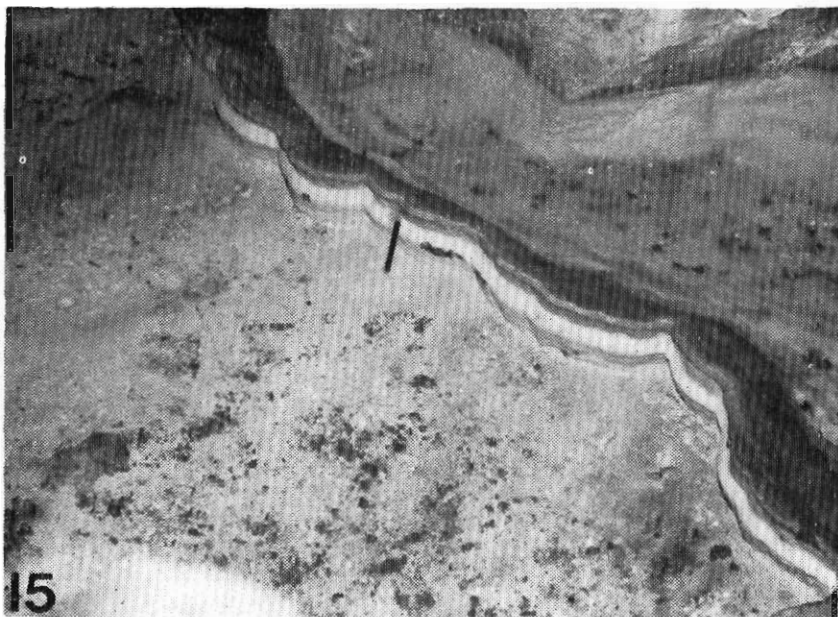
Τα γκούρ (*Gours*) είναι μικροφράγματα άνθρακικού ασβεστίου (είκ. 14, 15), που συναντιώνται τόσο στα σπήλαια, όσο και στη βάση μερικών καταρακτών. Το όνομα *Gour* δόθηκε για πρώτη φορά από τον MARTEL (1894), που στα 1900 έδωσε μια πρώτη εξήγηση του σχηματισμού τους. Τα γκούρ στη διεθνή βιβλιογραφία φέρονται επίσης με τους όρους *Sinedrwannen* (στη γερμανική όρολογία), *rimstone pools* ή *rimstone dams* στην αγγλική και αμερικανική βιβλιογραφία ή και *teraratak* στην (πλούσια) ούγγρική βιβλιογραφία. Το σχήμα και οι διαστάσεις των γκούρ ποικίλουν, το ύψος τους κυμαί-



Εικ. 14. Γκούρ στη νοτιοδυτική σήραγγα του σπήλαιου.

νεται γύρω από τὰ 20 — 30 έκ. και τὸ μήκος γύρω ἀπὸ 1,5 — 6,5 μέτρα. Γιὰ τὴ γένεσή τους δὲν ὑπάρχει ὀλοκληρωμένη ἐξήγηση. Στὶς σχετικὲς ἐργασίες τῶν WARWICK (1952), HOTTERBEECH (1960), MOORE & NICHOLAS (1964), NUFFER (1966), LECHER - MOUTOUE (1967), ROUCH (1968), DELAY (1970), ἀναφέρεται ὅτι τὰ γκούρ συναντιῶνται σὲ σημεῖα τῶν σπηλσιῶν ὅπου ὑπάρχει μιὰ ὑδρολογικὴ δραστηριότητα, ὄχι ἀπαραίτητα μεγάλης διάρκειας, ἢ ὁποῖα ἐξαρτᾶται ἄμεσα ἀπὸ τὴ βροχόπτωση τῆς περιοχῆς πού βρίσκεται τὸ σπήλαιο. Σὰν κυριότερες αἰτίες πού προκαλοῦν τὸ σχηματισμὸ τῶν γκούρ θεωροῦνται: α) Ἡ ἀνωμαλία τῶν ὑποβάθρων πάνω στὰ ὁποῖα ἀναπτύσσονται, β) ἡ διαλείπουσα ροὴ νεροῦ καὶ γ) ἡ καθίζηση τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου μετὰ ἀπὸ ἐξάτμιση.

Ἀπὸ τὴ διεθνή βιβλιογραφία φαίνεται ὅτι πολλὰ γκούρ, κατὰ τὴν χρονικὴ περίοδο πού περιέχουν νερό, ἔχουν μιὰ ἀξιοσημείωτη πανίδα, πού ἀποτελεῖται ἀπὸ κωπήποδα, ὀλιγόχαιτους, νηματοειδῆ, ἀμφίποδα, ὄστρακώδη καὶ διάφορα γαστερόποδα. Στὸ σπήλαιο Ἀλιστράτης κατὰ τὸ χρόνο τῆς ἐπισκέψεώς μου, ὅλα τὰ γκούρ ἦσαν χωρὶς νερό, τὸ δὲ δάπεδο τῶν περισσοτέρων ἦταν φαιόχρωμο, ἐνῶ κατὰ τὶς μαρτυρίες τῶν κατοίκων πού εἶχαν συμματάσχει στὶς πρῶτες ἐξερευνητικὲς ἐπισκέψεις, τὰ δάπεδα ἦσαν ὀλόλευκα.



Εικ. 15. Λεπτομέρειες της εικ. 14 (μήκος μολυβιού στο κέντρο της φωτογραφίας 13 εκ.).



Εικ. 16. Ώσειδη από τη σήραγγα «παντελονάκια» (μήκος μολυβιού στο κέντρο της φωτογραφίας περίπου 16 εκ.).

Στό σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι η μόλυνση του περιβάλλοντος του σπηλαιού δεν φαίνεται μόνο στα δάπεδα των γκούρ, αλλά και στα γουανό, που άρχισαν να αποικούνται ταχύτατα από βακτήρια και μύκητες άμέσως με την εμφάνιση του ανθρώπου στο σπήλαιο. Έπιπλέον σε αρκετά σημεία του σπηλαιού, όπου υπήρχε στάσιμο νερό, υπήρχε προφανέστατη μόλυνση των νερών από μήκυτες.

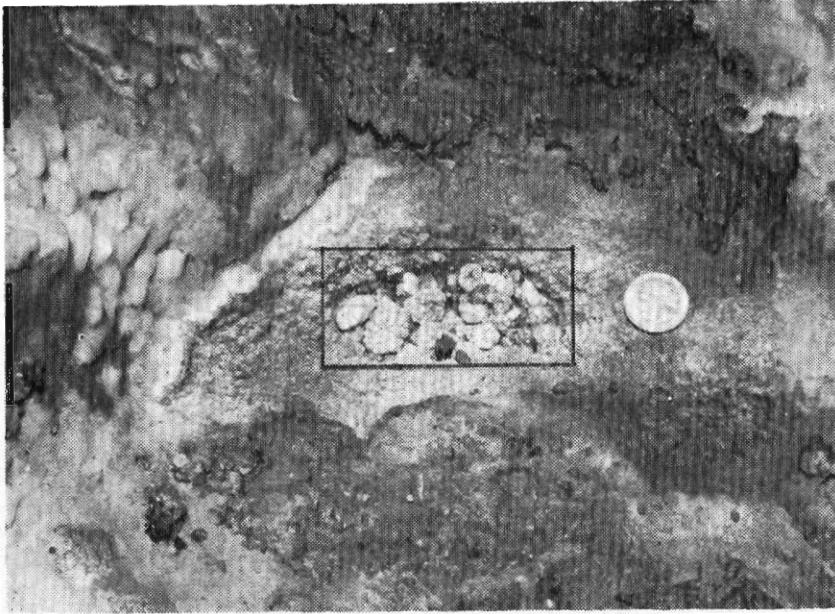
Τα ώσειδη και τα όγκοειδη είναι μια άλλη μορφή σπηλαιοαποθέσεων που συναντήσαμε στο σπήλαιο. Οί μορφές αυτές είναι σφαιρικής ή έλλειψοειδούς μορφής και συναντιώνται πάντα στο δάπεδο του σπηλαιού και κατά προτίμηση μέσα σε φυσικές κοιλότητες.

Τα ώσειδη (είκ. 16), που έκτος από τα σπήλαια συναντιώνται και σε στοές μεταλλείων, προϋποθέτουν όρισμένες συνθήκες για να σχηματιστούν. Οί συνθήκες αυτές είναι: α) ή ύπαρξη κορεσμένου διαλύματος άνθρακικού άσβεστιού, β) ή ύπαρξη πυρήνα, γ) ή παρουσία μιās φυσικής κοιλότητας, μεγάλης ή μικρής, ακριβώς κάτω από τὸ σημείο τῆς σταγονοροφῆς και δ) ή δυνατότητα κινήσεως των κόκκων (πυρήνων) μέσα στη φυσική κοιλότητα. Πρέπει όμως να προσθέσουμε ότι σε αρκετές παλιές και πρόσφατες έργασίες υποστηρίζεται και ή συμβολή των βακτηρίων και φυκών στην ανάπτυξη των ώσειδων, πέρα από τις αναγκαίες φυσικοχημικές άνόργανες διαδικασίες.

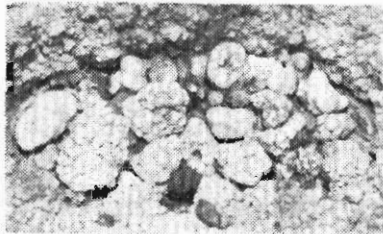
Τα όγκοειδη των σπηλαιών (είκ. 17α, 17β) έχουν άνωμαλη και τραχειά έξωτερική επιφάνεια και συναντιώνται σε σφαιρικές, τραπεζοειδείς ή και πολυεδρικές μορφές. Διαφέρουν από τα ώσειδη στο ότι είναι μεγαλύτερα από αυτά και στο ότι στην ανάπτυξή τους ό οργανικός κόσμος έπαιξε πρωτεύοντα ρόλο.

Τα όγκοειδη (και τα ώσειδη) άποτελούνται από ένα ή και περισσότερους πυρήνες και από άρκετές συγκεντρικές περιφλοιώσεις. Ό πυρήνας μπορεί να είναι είτε αυτόχθον (συνήθως άνθρακικής συστάσεως, προϊόν τῆς πρώτης άπότομης κρυσταλλώσεως) είτε έτερόχθον (κλαστικής προελεύσεως π. χ. θραύσματα άσβεστολίθου ή σπανιότερα χαλαζία). Οί περιφλοιώσεις άποτελούνται από ζώνες, στις όποιες τα $CaCO_3$ έμφανίζεται με διάφορες μορφές ή διατάξεις κρυστάλλων. Έτσι έχουμε ζώνες από λεπτό μικρικό άσβεστίτη, ζώνες από άσβεστίτη με άκτινωτή διάταξη κρυστάλλων ή συγκεντρική διάταξη κρυστάλλων, ζώνες με κοκκώδη άσβεστίτη, με ίνώδη άσβεστίτη κ.λ.π.

Η ανάπτυξη των προαναφερθεισών σπηλαιοαποθέσεων γίνεται τόσο σε ύδάτινα όσο και σε μη ύδάτινα περιβάλλοντα. Τα όγκοειδη και τα ώσειδη που σχηματίστηκαν σε ύδάτινα περιβάλλοντα είναι σκληρά, συμπαγή και έχουν αυτόχθονα πυρήνα, ενώ αυτά που σχηματίστηκαν σε μη ύδάτινα (άτμοσφαιρικά) περιβάλλοντα είναι λιγώτερο σκληρά από τα προηγούμενα,



Είκ. 17α. Όγκοειδή μέσα σε φυσική κοιλότητα.



Είκ. 17β. Λεπτομέρειες της είκ. 17α.

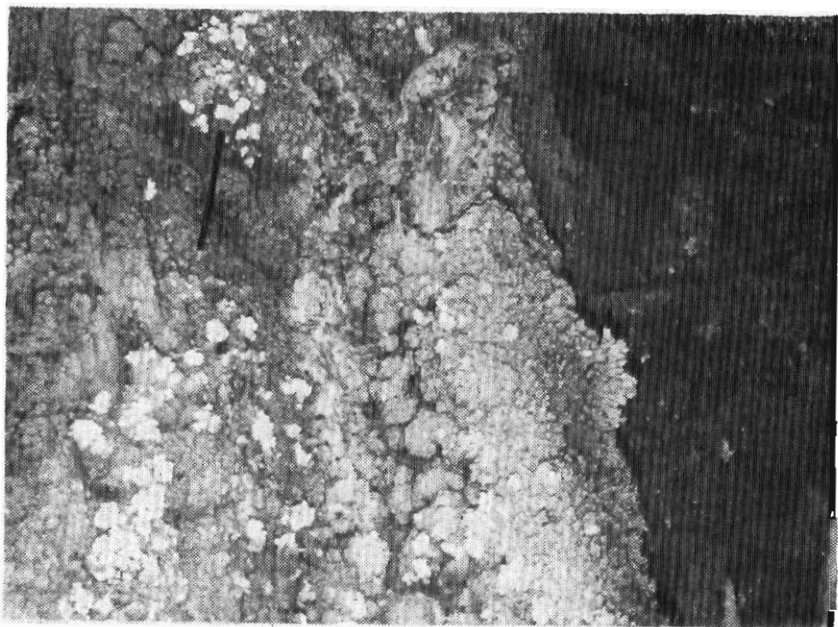
περισσότερο πορώδη και έχουν είτε αυτόχθονα είτε ετερόχθονα πυρήνα.

Χωρίς πολλές εξαιρέσεις οι σκουρόχρωμες ζώνες περιφλοιώσεως, τόσο στα ώσειδη όσο και στα όγκοειδή, περιέχουν πολλά άργιλλικά στοιχεία και χυδομο, έχουν κρυστάλλους μικροκρυσταλλικούς, κοκκώδεις, χωρίς σαφή κρυσταλλογραφικά όρια και αντιπροσωπεύουν περιόδους ύψηλης ύγρασίας. Οί ζώνες με τὰ άνοικτά χρώματα έχουν κρυστάλλους μεγάλους και καλοσχηματισμένους, προϋποθέτουν άργή άπόθεση και αντιπροσωπεύουν περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας.

Τὰ κουνουπιδοειδή (*cave popcorn*) είναι μιὰ άλλη μορφή σπηλαιοαποθέσεων πού συναντάμε συχνά στο σπήλαιο Άλιστράτης Σερρών. Συναντιών-

ται πάνω σέ σταλακτίτες, σταλαγμίτες ή πάνω σέ άλλες επιφάνειες. Πολλές φορές αναπτύσσονται μόνο στή μιὰ πλευρά του σταλακτίτη ή του σταλαγμίτη και σέ μερικές περιπτώσεις εμφανίζεται όλόκληρη ομάδα σταλακτιτών ή σταλαγμιτών νά έχουν κουνουπιδοειδή μόνο σέ μιὰ (του ίδιου προσανατολισμού) πλευρά.

Ἡ ὀρυκτολογία τῶν κουνουπιδοειδῶν δέν εἶναι ἱκανοποιητικά μελετημένη. Κυριότερα συστατικά ἀναφέρονται ὁ ἀσβεστίτης, ὁ ἀραγωνίτης, ἐνῶ λιγότερο συχνά εἶναι ὁ ὑδρομαγνησίτης, ὁ δολομίτης, ὁ χαλκηδόνιος, ὁ χουντίτης καί ὁ μαγνησίτης. Σέ μικρές ποσότητες μπορεῖ νά ὑπάρχουν διάφορα χερσογενή ὀρυκτά (χαλαζίας, ἄργιλλος κ.λ.π.).



Εἰκ. 18. «Κουνουπιδοειδή» στή πλευρικά τοιχώματα του σπηλαίου.

Μέχρι σήμερα δέν ἔχει δοθεῖ ὀλοκληρωμένη ἐρμηνεία γιά τή διεργασία ἀποθέσεως τῶν κουνουπιδοειδῶν. Ἀπό συμπεράσματα ὀρισμένων ἐργασιῶν γνωρίζουμε ὅτι σχηματίζονται σέ ἀτμοσφαιρικές (ἄχι ὑδάτινες) συνθηκες καί πάνω σέ ἐπιφάνειες πού καλύπτονται ἀπό λεπτότατα ὑμένα νεροῦ.

Εὐχαριστίες: Θεωρῶ ὑποχρέωσή μου νά εὐχαριστήσω τόν κ. Στ. Μπαράκο, πρόεδρο τῆς Κοινότητος Ἀλιστράτης Σερρών καί τόν κ. Ἄθαν. Πετρίδη γραμματέα, γιά τή φιλόξενη διάθεση πού μέ περιέβαλαν κατά τήν παραμονή μου στήν Κοινότητα. Εὐχαριστῶ ἐπίσης τόν κ. Κων. Κουντουρά πού μέ συνόδευσε στίς ἐπισκέψεις μου στό σπήλαιο.

S O M M A I R E

Cette étude s'intéresse au tectonique de la caverne «Alistratis» à Serres et notamment sur la relation entre les directions préférentielles des «discontinuités» des roches (diaclasses, failles, strates) et les directions de développement des galeries de la caverne.

A la deuxième partie de cette étude s'effectue un rapport sur les divers spéléothèmes qui se trouvent dans cette caverne magnifique.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- BAKER G., FROSTICK, A. (1974).— Pisoliths and oololiths from some Australian caves and mines. *Journ. Sedim. Petr.*, **17**, 39 - 67.
- DELAY, B. (1970).—Données sur l'écologie, l'anatomie et la biologie d'*Haplotarix* [*Pelodrilus*], *Teruthi* (Hrabé) (Oligochète, *Haplotaxidae*). *Annal. Spéleo.*, **25**, 3, 621 - 649.
- ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗ, Μ. Δ. και Σ. Π. ΛΕΚΚΑ (1971).— Τὸ Σπήλαιο Κουτούκι Παιανίας Ἀττικῆς. *Δελτίον Ἑλλ. Σπηλαιολογικῆς Ἐταιρείας*, σ. 42 - 63, Ἀθήναι
- DONAHUE, J., (1965).— Laboratory growth of Pisolite grains. *Journ. Sedim. Petr.*, **35**, 251 - 256.
- DONAHUE, J. (1959).— Genesis of Oolite and Pisolite grains : an energy index. *Journ. Sedim. Petr.*, **39**, 4, 1399 - 1411.
- GRADINSKI, R., RADOMSKI, A. (1967).— Pisoliths from Cuban Caves. *Annal. Soc. Géol. Pologne*, **XXXVII**, 2.
- GRAF, D.; LAMAR, J. E (1950).— Petrology of Fredonia Oolite in Southern Illinois. *Amer. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, **68**, 481 - 497.
- HAHNE, C., KIRCHMEYER, M., OTTEMANN, J. (1958).— «Höhleperlen» (cave pearls) besonders aus Bergwerken des Ruhrgebietes. *Neues Jahrb. Geol. Pal. Abh.*, **130**, 1 - 46.
- HOTTERBEECH, M. (1960).— Les concrétions sur limon. *Ann. Lab. Souterr. Hau-sur-Lesse*, **I**, 26 - 43.
- JUDE, L. (1970).—Contribution à la connaissance des perles des grottes. *Livre du centenaire Emile G. Rocovitzza*, 1868 - 1968.
- LESCHER - MOUTOUÉ, F. (1967).— Note sur la Biogéographie et les Biotopes du genre *Speleocyclus*, dans la région Pyrénéenne. *Spelunca Mém.*, **5**, 277 - 284.
- LIEGEOIS, P. G. (1956).— A propos des perles de cavernes et concrétions analogues non encore décrites. *Auv. Soc. Géol. Belge*, **LXXX**,
- MARTEL, E. (1894).— Les abîmes. Paris, *Libr. Ch. Delagrave*, 580 p.
- MARTEL, E. (1900) — La spéléologie ou Science des Cavernes. «*Scientia*». **8**, C. Naud Ed. Paris, 126 p.
- MOORE, G. W., (1956).— Aragonite speleothems as indicator of Paleotemperature. *Am. J. Sci.*, **254**, 746 - 753.
- MOORE, G. W., NICHOLAS, B. G. (1964).— Speleology. The study of Caves. *D. C. Heath and Co.*, Boston, 120 p.
- NUFFER, R. (1966).—Les gours grévés et la circulation souterraine de la rivière du Cul-de-vaux. *Spelunca*, **3**, 157 - 161.

- PAPANIKOLAOU, D., PANAGOPOULOS, A. (1981).— On the structural style of Southern Rhodope, Greece. *Geologica Balcanica*, **11**, 3, 13 - 22.
- PITTARD, J. J., AMOUDRUZ, G. (1943).—Les Gours. *La revue Polytechnique (Bull. Soc. Suisse Spéleol.)*, 12 p.
- ROUCH, R. (1968).— Contribution à la connaissance des Harpacticides hypogés (Crustacée-Copépodes). *Ann. Spéleo.*, **23**, 1, 5 - 167.
- SIEGEL, F., REAMS M. W. (1966).— Temperatures effect on precipitation of calcium carbonate solution and its application to cavern environments., *Sedimentology*, **7**, 241 - 248.
- SEEMAN, R. (1977).— Undublished report on cave exploration in Serres. *Naturhistorisches Museum*, Wien.
- ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ, Ν., ΔΗΛΑΡΑΣ, Γ., ΤΣΙΜΠΑΝΗΣ, Ε., ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, ΓΡ., ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΑΤΟΣ, Ε. (1977).—Σπήλαιον Ἀλιστράτης Σερρών. *Δελτ. Ἑλλην. Σπηλαιολ. Ἐταιρείας*, **XIV**, 64 - 81.
- WARWICK, G. T. (1953).—Rimstone Pools and associated phenomena. *Trans. C. R. G.*, **II**, 2, 149 - 165.

ΣΠΗΛΑΙΟ ΓΕΡΑΝΙΟΥ ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Ἀπὸ τὴν

Ἄννα Πετροχείλου*

Θέση: Τὸ σπήλαιο Γερανίου (Α. Σ. Μ. 3553) βρίσκεται στὴν τοποθεσία «Κυανὴ Ἀκτὴ» ἄλλοτε «Καμάρι» σὲ ἀπόσταση 6 χιλ. ἀπὸ τὸ Ρέθυμνο καὶ λίγα μέτρα χαμηλότερα ἀπὸ τὴν παρακείμενη γέφυρα τῆς Ἐθνικῆς ὁδοῦ Ρεθύμνου — Χανίων σὲ ὑψόμετρο 20 μ. περίπου. Ὑπάγεται στὴν Κοινότητα Γερανίου.

Προσπέλαση: Τὸ χωριὸ Γεράνι συνδέεται μὲ τὴν «Κυανὴ Ἀκτὴ» μὲ ἀσφαλτόστρωτο ἀμαξιτὸ δρόμο μήκους 1000 μ. περίπου, ποὺ τερματίζει κοντὰ στὴν εἴσοδο τοῦ σπηλαίου.

Περιοχὴ: Ἡ γύρω ἀπὸ τὸ σπήλαιο περιοχὴ εἶναι γραφικότερη. Ἀπὸ τὴν εἴσοδο τὸ ἀπολαμβάνει ὁ ἐπισκέπτης τὴν ἀπεραντοσύνη τοῦ Κρητικοῦ πελάγους σὲ ἀπόσταση 200 μ. περίπου.

Τὸ ἔδαφος ἀπὸ τὴν εἴσοδο τοῦ σπηλαίου ὡς τὸ παρακείμενο ἐστιατόριο μὲ πάρκιν, εἶναι ἐπικλινές. Ἀπὸ αὐτὸ τὸ σημεῖο ὡς τὴ θάλασσα εἶναι ἐπίπεδο.

Πρὸς τὰ ἀριστερὰ τῆς ἀκτῆς ὑπάρχει ὠραιότατο ἐκκλησάκι πλαισιωμένο μὲ φουντωτὰ δένδρα, ποὺ συμπληρώνουν τὴ γραφικότητα τοῦ περιβάλλοντος.

Ἱστορικό: Τὸ σπήλαιο Γερανίου (νέα εἴσοδος) ἀποκαλύφθηκε στὶς 15-3-1969 κατὰ τὴ διάνοιξη τῆς νέας Ἐθνικῆς ὁδοῦ Πρῶτος εἰσχώρησε σ' αὐτὸ ὁ σημερινὸς πρόεδρος τῆς Κοινότητος Γερανίου κ. Π. Ἀποστολάκης, ὁ ὁποῖος βρῆκε πίσω ἀπὸ τὴν πρώτη δεξιὰ μεγάλη κολόνα τοῦ σπηλαίου, δυὸ ἀνθρώπινους σκελετοὺς, σὲ ἄριστη κατάσταση διατηρημένους καὶ παράλληλα ὁ ἓνας πρὸς τὸν ἄλλο, ποὺ ἦταν μικρότερος. Ὁ θάνατός τους προήλθε — ἴσως — ἀπὸ κατακρύμνηση βράχων, ποὺ ἔκλεισαν τὴ φυσικὴ εἴσοδό του, ἢ ὁποῖα παρέμενε ἄγνωστη ὡς τὶς 24-3-1969 καὶ ἀνακαλύφθηκε ἀπὸ τὸν πρῶτο συστηματικὸ ἐρευνητὴ κ. Χ. Ι. Μακρῆ, Γυμνασιάρ-

* PETROCHIOU, A. J.— (Spéléologue) : La grotte de Geraniou à Réthymon — Grèce (Grèce).

χη φιλόλογο, πού τὸ ἐπισκέφθηκε τὴν παραπάνω ἡμερομηνία, τὸ ἐξερεύνησε, τὸ μελέτησε καὶ σχεδίασε σκαρίφημα κατόψεως του.

Παράλληλα ἐρεύνησε τὴν ἔξω τοῦ σπηλαίου περιοχὴ καὶ ἀνακάλυψε τὴν εἰσοδὸ του, ὀδηγούμενος ἀπὸ ὑπολείμματα λαξευτῆς σκάλας πάνω σὲ ὀγκόλιθο. Τὴν χαρακτήρισε Μινωϊκὴ.

Ἡ σκάλα αὐτὴ ἔχει καταπλακωθεῖ ἀπὸ τὰ ὑλικά τῆς διάνοιξης τοῦ παρακείμενου δρόμου χωρὶς νὰ ληφθεῖ πρόνοια ἀπὸ τὴν Ἀρχαιολογικὴ Ὑπηρεσία Χανίων, ὅπως θὰ ἔπρεπε, ἐφ' ὅσον ὁ κ. Μακρῆς εἶχε παραδώσει ἔγκαιρα στὸν τότε Ἐπιμελητὴ Ἀρχαιοτήτων κ. Τζεδάκη γραπτὰ ὅλα τὰ στοιχεῖα τῶν ἐρευνῶν του, τόσο τοῦ ἐσωτερικοῦ ὅσο παὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ τοῦ σπηλαίου, μὲ ἀνάλογες φωτογραφίες.

Κατὰ τὶς ἀνασκαφὲς πού ἀκολούθησαν μὲ τὴν καθοδήγηση τοῦ κ. Τζεδάκη, ἀποκαλύφθηκαν ὄστρακα, λίθινα καὶ κοκκάλινα ἐργαλεῖα, ὅστᾳ ἀνθρώπων καὶ ζῶων καὶ ὀλόκληρο κρανίον ἐλάφου, πού θεωρήθηκε σὺν εὖρημα πού ἀνακαλύφθηκε γιὰ πρώτη φορὰ στὴν Κρήτη τῆς Νεολιθικῆς περιόδου Μερικὰ ἀπ' αὐτὰ εἶναι ἐκτεθημένα στὸ Μουσεῖο Ρεθύμνου.

Ἀργότερα ἀσχολήθηκε μὲ τὴν ἔρευνα, μελέτη καὶ χαρτογράφηση τοῦ σπηλαίου ὁ πρόεδρος τοῦ Σπηλαιολογικοῦ Κλιμακίου Κρήτης τῆς Ε. Σ. Ε. κ. Ἐλευθ. Πλατάκης, φυσικός.

Τὸ Μάιο τοῦ 1980 ἐνδιαφέρθηκε γιὰ τὴν τουριστικὴ ἀξιοποίηση τοῦ σπηλαίου Γερανίου ὁ προοδευτικὸς Νομάρχης Ρεθύμνου κ. Ἀνδρ. Ἀθηναῖος, ὁ ὁποῖος μὲ ἔγγραφὸ του πρὸς τὴν Ε. Σ. Ε. ζήτησε νὰ γίνῃ ἡ λεπτομερῆς ἐξερεύνηση, χαρτογράφηση καὶ μελέτη τουριστικῆς ἀξιοποιήσεως τοῦ σπηλαίου.

Ἡ Ε. Σ. Ε. ἀνάθεσε τὴν παραπάνω ἐργασία στὴν γράφουσα μὲ συνεργάτη τῆς τὸν κ. Η. Βαμβακᾶ. Ἡ ἀποστολὴ πραγματοποιήθηκε στὸ τέλος Αὐγούστου καὶ ἀρχῆς Σεπτεμβρίου 1980 μὲ ἐπιχορήγηση τῆς Νομαρχίας Ρεθύμνου.

Κατὰ τὴν ἐκπόνηση τῆς μελέτης, σημαντικὴ βοήθεια πρόσφεραν ὁ παραμένων προσωρινὰ στὸ Ρέθυμνο Καθηγητῆς καὶ μέλος τῆς Ε. Σ. Ε. κ. Γ. Ἀλισαβάκης, ὅπως ἐπίσης καὶ ὁ πρόεδρος τῆς Κοινότητος Γερανίου κ. Ν. Ἀποστολάκης, τοὺς ὁποίους εὐχαριστοῦμε καὶ ἀπὸ τὴ θέση αὐτῆ.

Κατὰ τὸ ἴδιο χρονικὸ διάστημα πραγματοποιήθηκε ἐπιτόπια συνεργασία μὲ τὸν μηχανικὸ Νομαρχίας Ρεθύμνου κ. Ι. Τσίπρην, ὁ ὁποῖος ἀνέλαβε τὴν ἐκπόνηση μελέτης προϋπολογισμοῦ τῶν ὑποδειχθέντων ἔργων τουριστικῆς ἀξιοποιήσεως τοῦ σπηλαίου, μὲ ἐντολὴ τοῦ Νομάρχου Ρεθύμνου.

Ἐπίσης ἐπισκέφθηκε τὸ σπήλαιον ὁ Ὑφηγητῆς Γεωλογίας Παλαιοντολογίας τοῦ Παν/μίου Ἀθηνῶν κ. Μ. Δερμιτζάκης, ἀντιπρόεδρος Ε. Σ. Ε., ὁ ὁποῖος διαπίστωσε σπασμένα τμήματα ὀστέων ἐλέφαντα, παραπεταμένα, ἀπὸ ἄγνοιαν, σὺν πέτρες.

Παρατηρήσεις : Κατά τήν ἐκτέλεση τῶν ἐργασιῶν διαπιστώσαμε πολλές καταστροφές σέ βάρος τοῦ στολισμοῦ τοῦ σπηλαίου, πού προκλήθηκαν κατά τίς ἀρχαιολογικές ἀνασκαφές (Εἰκ. 1).

Στό σχέδιο κατόψεως, σημειώνουμε σέ δύο σημεία, ὄγκους ἀπό τμή-



Εἰκ. 1. Καταστροφές πού προκλήθηκαν, ἀπό τοὺς ἀνασκαφεῖς τοῦ σπηλαίου Γεραίου, σέ πλῆθος σταλαγμίτες, πού βρίσκονταν μπροστά σέ σειρά ἀπό λευκές κολόνες.

ματα δαπέδου μέ σταλαγμίτες, καθῶς καί τμήματα μεγάλων σταλαγμιτῶν. Ἐπίσης ἡ βάση τῆς πρὸς τὰ δεξιὰ πρώτης κολόνας τοῦ σπηλαίου εἶναι καταπληγωμένη ἀπό ἀπόσπαση τμημάτων της (Εἰκ. 2).

Τὸ σπήλαιο : Ἡ τεχνητὴ εἴσοδος τοῦ σπηλαίου ἔχει διαστάσεις : $1,5 \times 2$ μ. Ἀκολουθεῖ ἡ πρώτη αἶθουσα μέ διαστάσεις : $10,5 \times 4$ — $5,5 \times 4$ μ. (μῆκος - πλάτος - ὕψος) μέ πρόχειρες βαθμίδες στὴν ἀρχὴ γιὰ τὴ κάλυψη τῆς ὑψομετρικῆς διαφορᾶς 3 μ. πού προῆλθε ἀπὸ ἀνασκαφές.

Στὴν ἀρχὴ τῆς ἀριστερά, διανοίγεται μικρὸς θάλαμος πού ὀδηγεῖ στό

«Ἄντρο τοῦ ἐλέφαντα» μὲ διαστάσεις: $15 \times 3 - 4 \times 3 - 4$ μ. καὶ ὠραιότατο στολισμό. Ἐδῶ βρίσκεται ἡ φυσικὴ εἴσοδος τοῦ σπηλαίου καὶ τὰ ὀστᾶ τοῦ ἐλέφαντα (Εἰκ. 3).

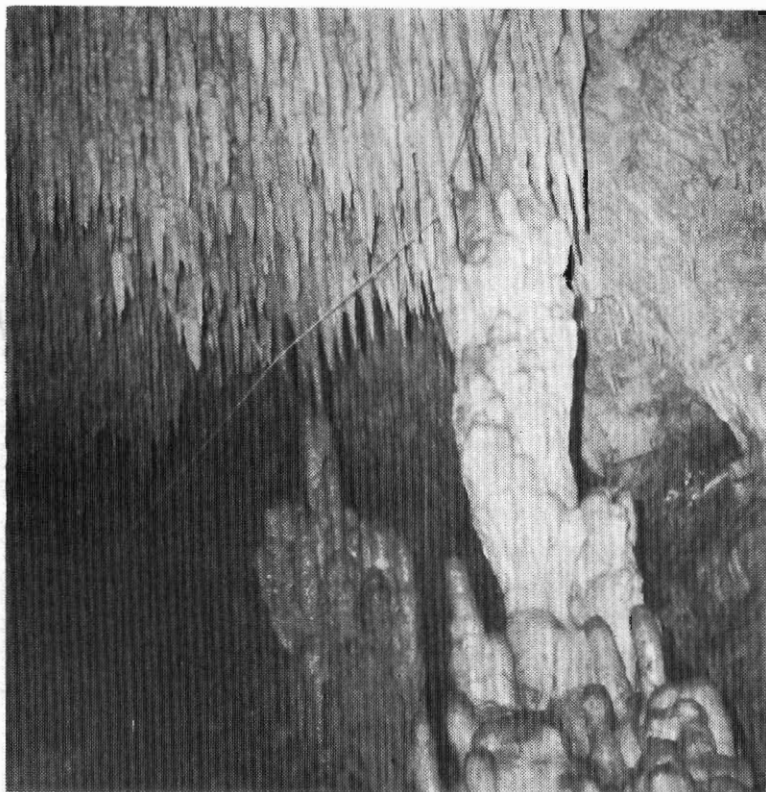
Κατὰ μῆκος τῆς «Πρώτης αἴθουσας», διανοίγονται ἀκόμη τέσσερες αἴ-



Εἰκ. 3. Σπήλαιο Γερανίου Ρεθύμνου. Στὸ θάλαμο αὐτό, «Ἄντρο τοῦ ἐλέφαντα», βρέθηκαν ὀστᾶ ἐλέφαντα.

θουσες. Ἡ «Μεγάλη φαντασμαγορικὴ αἴθουσα» ποὺ ἀκολουθεῖ, ἔχει διαστάσεις: $12 \times 15 \times 4,5$ μ. μὲ ἐξαιρετικὰ πλούσιο καὶ καταπληκτικὸ στολισμό. Ἐδῶ ἔγιναν οἱ μεγαλύτερες ζημιές στὸ σταλαγματικὸ στολισμὸ ἀπὸ τὴν ἀρχειολογικὴ σκαπάνη.

Ἐνα χώρισμα ἀπὸ ὀριζόντια σειρὰ σταλαγματῶν τὴν χωρίζει ἀπὸ τὴν «Αἴθουσα πολυελαίων» μὲ διαστάσεις: $7,5 \times 13 \times 4$ μ. μὲ θαυμάσιους σταλαγμαίτες, ποὺ θυμίζουν πολυελαίους καὶ πλούσιο σταλαγματικὸ στολισμὸ (Εἰκ. 4).



Εικ. 4. Σπήλαιο Γερανίου Ρεθύμνου. 'Ο «Πολυέλιτος», θαυμάσιος συνδιασμός κρυσταλλωμένης «βρόχης» με στύλους και σταλαγμίτες.

Ἀκολουθεῖ ἡ «Αἴθουσα γιγαντιαίου περιστύλιου» με διαστάσεις : $8 \times 10 \times 3$ μ. Τὴν χαρακτηρίζουν τρεῖς γιγαντιαῖες κολόνες. Ἡ πρώτη ἔχει διαστάσεις $3 \times 4,5$ μ. καὶ οἱ δύο ἐπόμενες ἔχουν διάμετρο 3 μ. ἡ κάθε μία.

Ἡ «Αἴθουσα κοραλλίων», ἡ τελευταία, κατὰ μήκος, με διαστάσεις : $8,5 \times 13 \times 2 - 0,2$ μ., εἶναι ἀνηφορική πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ τὸ τέλος της, ὅπου διανοίγεται ἀνηφορικός ὄχετος με μήκος 5 μ. περίπου, καὶ πολὺ χαμηλὴ ὄροφή. Ἡ αἴθουσα πρὸς τὰ δεξιὰ της χωρίζεται στὰ δύο, με ἀνεπτυγμένους κατὰ μήκος, χαμηλοὺς στύλους. Οἱ βράχοι ποὺ βρίσκονται πρὸς τὸ τέλος τῆς αἴθουσας, σὲ ἀνηφορική διάταξη, εἶναι καλυμμένοι με ροόμορφη σταλακτική ὕλη, οἱ δὲ μικροὶ σταλαγμίτες της εἶναι καλυμμένοι με κοράλλια.

Σπηλαιογένεση : Ἡ ἀρχική μορφή τοῦ σπηλαίου πρέπει νὰ ἔχει ὑποστεί ἀλλαγὴ. Κατὰ πᾶσα πιθανότητα, τὸ ὑπάρχον ἀντιπροσωπεύει τμήμα

μεγαλύτερου σπηλαιίου, με αρκετά μεγάλη είσοδο που κατακρημνίστηκε. Η υπόθεση αυτή ενισχύεται από την ανακάλυψη μέσα σ' αυτό όστων ελέφαντα, που όπως είναι φυσικό, ένα ζώο με τέτοιες διαστάσεις δεν θα μπορούσε να διαβιώσει σε τόσο περιορισμένο χώρο, παρά μόνο για να πεθάνει.

Όπως είναι γνωστό, πολλά άγρια ζώα, όταν προαισθανθούν το θάνατό τους, αποσύρονται σε κρυφά μέρη ή κοιλότητες

Αν στον ελέφαντα του σπηλαιίου Γερανίου είχε συμβεί ή δεύτερη περίπτωση, θα πρέπει και η ανακαλυφθείσα φυσική είσοδος του σπηλαιίου να είχε μεγαλύτερες διαστάσεις από τις σημερινές, οι οποίες με τη πάροδο του χρόνου περιορίστηκαν από κατακρημνήσεις.

Τα νερά που διάνοιξαν το σπήλαιο προέρχονταν από διάφορα σημεία της όροφης του και από το τέλος του.

Διαπιστώθηκε ότι, στο σπήλαιο υπήρχε εισροή τρεχούμενων νερών, από τον όχθη της «Αΐθουσας των κοραλλίων» (τελευταίο και ψηλότερο σημείο του σπηλαιίου).

Τα νερά αυτά καταλήγανε και λιμνάζανε εποχιακά, στο δάπεδο του σπηλαιίου, δημιουργώντας προοδευτική σε πάχος επάλειψη από άσβεστολιθικό ύλικό και διοχετεύοντουσαν προς χαμηλότερα επίπεδα μόνο από τη δεξιά πλευρά του κέντρου του σπηλαιίου.

Η πυκνή σταγονοροή που ακολούθησε από την όροφή του, στόλισε το σπήλαιο με άφθονους σταλακτίτες, σαν κρυσταλλωμένη βροχή, με πολυελαίους, όγκοδέστατους στύλους και λόφους από σταλαγμίτες ή κατά συστάδες.

Διαστάσεις: Το σπήλαιο Γερανίου εκτείνεται από Β προς Ν έχει μήκος 55 μ. και μήκος διαδρόμων 130 μ. Καλύπτει έκτασιν 1.200 τ. μ.

Θερμοκρασία · Ύγρασία: Η θερμοκρασία του σπηλαιίου κατά τον Αύγουστο του 1980 ήταν 16 °C. Η ύγρασία του 95%.

Τουρισμός: Παρά το περιορισμένο σχετικά μέγεθος του, το σπήλαιο Γερανίου χαρακτηρίστηκε σαν παγκοσμίου προβολής γιατί παρουσιάζει: παλαιοντολογικό, προϊστορικό, αρχαιολογικό και τουριστικό ενδιαφέρον.

Σ' αυτό βρέθηκαν: όστ' ελέφαντα και άλλων ζώων, ανθρώπινα όστ' και εργαλεία από πέτρα, κόκκαλο, όψιδιανό, ειδώλια, όστρακα κλπ. Νεολιθικής περιόδου.

Έχει θαυμάσιο και πλουσιώτατο λιθωματικό στολισμό.

Βρίσκεται σε γραφικότερη παραλιακή τοποθεσία, για θαλασσινά λουτρά και με έστιατόριο, για την έξυπνέρτηση των λουομένων.

Ακόμη βρίσκεται σε απόσταση 6 χλμ. από το Ρέθυμνο και λίγα μέτρα χαμηλότερα από τη Νέα Έθνική όδο Ρεθύμνου — Χανίων, κάτω από τη γέφυρα της «Κυανής άκτης».

“Αν αξιοποιηθεῖ τουριστικά καὶ δεδομένου ὅτι, συνδέεται μὲ ἀσφαλτοστρωμένο δρόμο 1 χλμ. θὰ συμβάλει στὴν βελτίωση τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου τῶν κατοίκων τοῦ χωριοῦ Γεράνι, ἀλλὰ καὶ γενικότερα στὴν Ἑθνικὴ Οἰκονομία.

R É S U M É

Lors de la percée d'une nouvelle avenue dans la région de la «Côte Bleue» à six km. de Réthimnon en Crète, une grotte fut découverte. Son entrée naturelle avait été obstruée par un éboulis de roches.

D'après les recherches faites, il est certain que cette grotte offre un intérêt paléontologique, préhistorique, archéologique et touristique. En effet, les fouilles ont mis à jour des traces de l'homme préhistorique : ossements, outils, morceaux de poterie, statuettes, etc. de la période néolithique. Furent trouvés également des ossements d'animaux : ossements d'éléphants, crânes de cerfs.

On estime actuellement que cette grotte fut le gîte d'animaux, puis l'habitat d'hommes primitifs et par après un lieu de culte de l'époque minoenne.

La découverte des restes d'un escalier taillé dans la roche et conduisant à l'entrée naturelle de cette grotte ainsi que les riches décorations merveilleuses des six salles qui s'y succèdent tentent de prouver cette assertion.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- 1) ΚΑΚΑΟΥΝΑΚΗ, Ν. (1969).— «Σημαντικὸ σπήλαιο ἀνεκαλύφθη στὴν Κρήτη». Ἐφημ. «Τὸ Βῆμα» (5.4.1969).
- 2) ΛΑΔΙΑ, ΕΥΑ (1979).— «Σπήλαια : Σημαντικὸ κεφάλαιο γιὰ τὸ Νομὸ μας». «Κρητικὴ Ἐπιθεώρηση» (9.10.1979 καὶ 7.11.1979).
- 3) ΛΑΔΙΑ, ΕΥΑ (1980). «Θὰ ζητήσῃ εὐθύνες ἀπὸ τοὺς ὑπαίτιους τῶν ζημιῶν». «Κρητικὴ Ἐπιθεώρηση».
- 4) Le message d'Athènes (1969). «Une Grotte Minoenne a été découverte à Réthimnon», Ν. 10983 - 11.4.1969.
- 5) ΜΑΚΡΗ, ΧΡ. Ι. (1969).— «Τὸ σπήλαιο Γεράνι Ρεθύμνου Κρήτης Α.Σ.Μ. 3553»: «Δελτίον Ἑλληνικῆς Σπηλαιολογικῆς Ἑταιρείας» (Τόμ. Χ, τ. 3 - 4).
- 6) ΜΑΚΡΗ, ΧΡ. Ι. (1969).— «Ἡ πρόσφατος ἀνακάλυψις τοῦ σπηλαιοῦ Γεράνι Ρεθύμνου Κρήτης». «Κρητικὴ Ἔσθια».
- 7) ΜΑΚΡΗ, ΧΡ. Ι. (1969).— «Τὸ Σπήλαιον Γερανίου», «Κρητικὴ Ἐπιθεώρηση» (18.3.1969).
- 8) ΜΑΚΡΗ, ΧΡ. Ι. (1969).— «Σπήλαιον Γεράνι». «Περιογητικὴ» ἀρ. 121.
- 9) ΠΑΝΤΙΝΑΚΗ, Μ. (1980).— «Ἀμπαρωμένο - ἐγκαταλελειμμένο τὸ σπήλαιο Γερανίου». «Ρεθυμνιώτικα Νέα» (22.4.1980).
- 10) ΠΑΝΤΙΝΑΚΗ, Μ. (1980).— «Ἀξιόλογο ἀπὸ κάθε πλευρὰ τὸ σπήλαιο [Γερανίου]». «Ρεθυμνιώτικα Νέα» (30.8.1980).
- 11) ΠΕΓΡΟΧΕΙΛΟΥ, ΑΝ. Ι. (1981).— «La grotte de Geraniou à Réthimnon - Crète». Ἀνακοίνωση στὸ 8ο Διεθνὲς Σπηλαιολογικὸ Συνέδριο, στὸ Βοιωτικὸν Γρῆεν Δ. Κεντάκν Η. Π. Α.
- 12) ΠΛΑΤΑΚΗ ΕΛΕΥΘ. (1969).— «Ἡ ἐπιστημονικὴ καὶ τουριστικὴ σημασία τοῦ σπηλαιοῦ Γεράνι Ρεθύμνου Κρήτης». «Κρητικὴ Ἐπιθεώρηση» (8.5.1969).
- 13) ΤΖΕΔΑΚΗ, Ι. (1970).— «Οἱ ἀνασκαφές τοῦ σπηλαιοῦ Γεράνι Κρήτης». «Χρονικά». Ἀρχαιολογικὸ Δελτίο (Τ. 25, σ. 474 - 475).

Η ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΠΡΟΟΔΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΣΤΙΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΤΟΥ ΝΕΟΓΕΝΟΥΣ *

Ἄπο

Μιχ. Δ. Δερμιτζάκη και Ε. Γεωργιάδου · Δικαιούλια **

Εἰσαγωγή.

Στὴν παρούσα δημοσίευση γίνεται προσπάθεια νὰ δοθεῖ μία εἰκόνα τῆς μέχρι σήμερα προόδου στὶς ἔρευνες γιὰ τὸ Νεογενὲς καὶ νὰ ἀναλυθεῖ ἡ σημερινὴ κατάσταση καὶ οἱ μελλοντικὲς κατευθύνσεις τῶν ἐρευνῶν αὐτῶν.

Οἱ συγγραφεῖς βασίστηκαν σὲ στοιχεῖα ποὺ ἔχουν συγκεντρώσει τόσο ἀπὸ τὴ βιβλιογραφία, ὅσο καὶ ἀπὸ προσωπικὲς ἐμπειρίες ἀπὸ τὴν συμμετοχὴ τους στὰ διάφορα Συνέδρια γιὰ τὸ Νεογενὲς καὶ ἀπὸ τὴν συμβολὴ τους στὶς διάφορες συζητήσεις σὰν μέλη τοῦ Ἐκτελεστικοῦ Συμβουλίου τῆς Περιφερειακῆς Ἐπιτροπῆς Μελέτης τοῦ Νεογενοῦς τῆς Μεσογείου.

Γιὰ νὰ γίνει αὐτὸ περισσότερο κατανοητὸ καὶ γιὰ νὰ γίνει δυνατὴ ἡ δημιουργικὴ ἀνάπτυξη τῶν νέων σκοπῶν τῆς ἔρευνας τοῦ Νεογενοῦς στὸ μέλλον, ὥστε νὰ ἐξασφαλιστεῖ ἡ συμμετοχὴ μεγαλύτερου ἀριθμοῦ γεωεπιστημόνων διαφόρων εἰδικότητων, προηγουμένως θὰ ἀναφερθοῦν σὲ μιὰ συνοπτικὴ ἀνασκόπηση τοῦ ἱστορικοῦ τῶν διαφόρων Συνεδρίων τοῦ Νεογενοῦς καθὼς καὶ στὶς διαδοχικὲς ἀλλαγὲς τοῦ τρόπου σκέψεως καὶ ἔρευνας.

Ἡ χώρα μας μιὰ καὶ καλύπτεται σὲ μεγάλο ποσοστὸ ἀπὸ νεογενεῖς σχηματισμούς, παρέχει μεγάλες δυνατότητες γιὰ τὸ μέλλον αὐτῶν τῶν ἐρευνῶν. Αὐτὸ ἐξἄλλου ἀποτελεῖ καὶ πραγματικότητα, κρίνοντας ἀπὸ τὴ μέχρι σήμερα πρόοδο στὶς ἔρευνες γιὰ τὸ Νεογενὲς, οἱ ὁποῖες μπορεῖ κανεὶς νὰ πεῖ κυρίως γιὰ τὸ Πανεπιστήμιο Ἀθηνῶν, ὅτι ἀποτελοῦν παράδοση.

Σύντομη ἀνασκόπηση.

Τὸ τελευταῖο Συνέδριο γιὰ τὸ Νεογενὲς τῆς Μεσογείου ἔγινε στὴν

* The Progress todate and the future objectives of Research of the Neogene.

** M. D. Dermitzakis and E. Georgiades - Dikeoulia, Department of Geology and Paleontology, University of Athens, Panepistimiopolis, Post - office Zografou, Athens (1760).

Ἀθήνα, τὸν Σεπτέμβριο τοῦ 1979. Ἀποτελεῖ τὸ 7ο Συνέδριο ἂν καὶ στὴν πραγματικότητα ἔχουν γίνεи μέχρι σήμερα ὀκτώ Συνέδρια.

Τὸ πρῶτο Συνέδριο ἔγινε στὸ Aix-en-Provence τὸ 1958, ξεχάστηκε ὅμως νὰ ἀριθμηθεῖ. Εἶχε ὀνομαστεῖ «Συμπόσιο ἐπὶ τοῦ Μειοκαίνου». Ἔτσι σὰν πρῶτο ἀριθμήθηκε τὸ Συνέδριο τῆς Βιέννης, ποῦ ἔγινε τὸ 1960.

Τὸ «Συμπόσιο ἐπὶ τοῦ Μειοκαίνου» πέτυχε χάρη στὶς προσπάθειες τοῦ J. Roger. Ἐγιναν πολλὲς συναντήσεις στρωματογράφων, συζητήσεις καὶ ἀνταλλαγὲς ἀπόψεων καὶ θεωρήθηκε ὅτι εἶχε μεγάλη ἐπιτυχία. Μὲ ἐνέργειες τοῦ J. Roger ἰδρύθηκε ἡ Ἐπιτροπὴ ἐπὶ τῆς Στρωματογραφίας τοῦ Νεογενοῦς τῆς Μεσογείου (Commission on Mediterranean Neogene Stratigraphy, C.M.N.S.), καθὼς ἐπίσης καὶ ἡ Ἐπιτροπὴ ἐπὶ τῆς Στρωματογραφίας τοῦ Νεογενοῦς τοῦ Βορρᾶ τὸν ἐπόμενο χρόνο στὸ Κίελο. Οἱ δύο αὐτὲς ἐπιτροπὲς ἀργότερα ἐνώθηκαν κάτω ἀπὸ τὴν αἰγίδα τῆς Ὑποεπιτροπῆς ἐπὶ τῆς Στρωματογραφίας τοῦ Νεογενοῦς μὲ σκοπὸ νὰ ἀποτελέσουν τμήματα τῆς Ἐπιτροπῆς Στρωματογραφίας τῆς Διεθνοῦς Ἐνώσεως Γεωλογικῶν Ἐπιστημῶν (Commission on Stratigraphy of International Union of Geological Sciences, I. U. G. S.). Ἔτσι στὴν Ὑποεπιτροπὴ τοῦ Νεογενοῦς δημιουργήθηκε ἡ Περιφερειακὴ Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν Στρωματογραφία τοῦ Νεογενοῦς (Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy), τὸ R.C.M.N.S.

Ἡ Ἐπιτροπὴ τοῦ Νεογενοῦς τῶν βόρειων περιοχῶν πρὶν ἀπὸ λίγα χρόνια σταμάτησε τὶς δραστηριότητές της, ἐνῶ ἡ Ἐπιτροπὴ τοῦ Νεογενοῦς γιὰ τὶς περὶ-Εἰρηνικὲς περιοχὲς συνεχίζει τὴ δράση της ἐπιτυχῶς. Ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος ἡ παγκόσμια Ὑποεπιτροπὴ τοῦ Νεογενοῦς σὰν μέλος τῆς Διεθνοῦς Ἐνώσεως Γεωλογικῶν Ἐπιστημῶν δὲν εἶναι τόσο δραστηριοποιημένη, ἀλλὰ ἀπὸ συζητήσεις ποῦ ἔγιναν στὸ τελευταῖο Παγκόσμιο Γεωλογικὸ Συνέδριο στὸ Παρίσι τέθηκαν νέες βάσεις γιὰ τὴ δραστηριοποίησή της κάτω ἀπὸ τὴν προεδρία τοῦ J. Senes.

Ἡ Ἐπιτροπὴ τῆς Μεσογείου διατηρεῖται σὲ μεγάλη δραστηριότητα γιὰ πολλὰ χρόνια. Στὸ τελευταῖο Συνέδριο (Ἀθήνα) ἦταν περίπου 400 μέλη ἀπὸ ὅλες τὶς χῶρες τῆς Εὐρώπης ἀκόμα καὶ ἀπὸ τὴν Ἀμερικανικὴ Ἡπειρο, τὴν Αὐστραλία καὶ τὴν Ἀσία.

Μετὰ ἀπὸ τὸ Συνέδριο στὸ Aix-en-Provence, ποῦ ὅπως ἀναφέρθηκε ἀσχολήθηκε μόνο μὲ τὰ προβλήματα τοῦ Μειοκαίνου, ἔγινε τὸ Συνέδριο τῆς Βιέννης τὸ 1960, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. Ο. Κῦην, τὸ ὁποῖο ἀριθμήθηκε σὰν τὸ 1ο Συνέδριο. Τὸ Συνέδριο αὐτὸ ἀσχολήθηκε γενικὰ μὲ τὸ Νεογενές, εἶχε δὲ ἐξαιρετικὴ διοργάνωση. Κατόπιν ἔγινε τὸ 2ο Συνέδριο στὸ Sabadell καὶ Μαδρίτη τὸ 1961, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. M. Crusafont, τὸ 3ο Συνέδριο στὴν Βέρνη τὸ 1964, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. R. P. Rutsch, τὸ 4ο Συνέδριο στὴν Βολογνα τὸ 1967, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. R. Selli, τὸ 5ο Συνέδριο στὴν Λυὼν τὸ 1971, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. G. Demarcq, τὸ 6ο στὴν Μπρατισλά-

βα τὸ 1975, μὲ πρόεδρο τὸν Dr. J. Senes, καὶ τὸ 7ο στὴν Ἀθήνα τὸ 1979, μὲ πρόεδρο τὸν Καθηγ. Ν. Συμεωνίδη.

Γιὰ νὰ μὴ χάνεται κατὰ τὴ διάρκεια τῶν Συνεδρίων χρόνος σὲ συζητήσεις, πολλές φορές καὶ ἀσήμαντες, καθιερώθηκε ἡ μέθοδος τῶν προ-δημοσιεύσεων. Ἔτσι οἱ ἀνακοινώσεις πού ἐπρόκειτο νὰ παρουσιαστοῦν στέλλονταν στοὺς συνέδρους ἄρκετὸ χρόνο πρὶν τὸ Συνέδριο (τουλάχιστον ἕνα μῆνα). Μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ οἱ ἀκροατὲς καὶ τὰ μέλη τοῦ Συνεδρίου εἶχαν τὸν καιρὸ νὰ μελετήσουν προηγουμένως τὶς ἀνακοινώσεις, ὅποτε κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ Συνεδρίου μποροῦσαν νὰ διεξαχθοῦν συζητήσεις πολὺ ἐποικοδομητικές.

Ὁ συνεχῶς ἀξανάμενος ἀριθμὸς συμμετοχῆς ἐπιστημόνων σὲ αὐτὰ τὰ Συνέδρια ἐμπόδισε τὶς ἐκάστοτε ὀργανωτικὲς ἐπιτροπὲς νὰ ξεφύγουν ἀπὸ αὐτὴ τὴ μέθοδο. Στὰ τελευταῖα Συνέδρια ἀπὸ φόβο μήπως ἀτονίσουν οἱ δραστηριότητες τοῦ R. C. M. N. S. ἀκολουθήθηκαν διάφορες κατευθύνσεις. Ἔτσι ἢ γινόντουσαν ὁμιλίες πού ὁ καθένας μποροῦσε νὰ παρακολουθήσει ἢ δημιουργήθηκαν παράλληλες συνεδριάσεις σὲ διαφορετικὰ θέματα, οἱ ὁποῖες ὅμως μείωναν τὸ ἐνδιαφέρον στὰ γενικὰ προβλήματα. Συγκρίνοντας κανεῖς τὰ πέντε κύρια θέματα τοῦ Συνεδρίου τοῦ Aix-en-Provence μὲ τὰ τέσσερα κύρια θέματα τοῦ τελευταίου Συνεδρίου τῆς Ἀθήνας, θὰ διαπιστώσει μεγάλες ἀλλαγές. Οἱ ἀλλαγές αὐτὲς ὀφείλονται ἀσφαλῶς σὲ πρόοδο. Τὴν ἐποχὴ ἐκείνη τοῦ 1958 τὰ πελαγικὰ ἀπολιθώματα δὲν ἐπαιζαν κανένα ρόλο, ὅπως καὶ ἡ μαγνητοστρωματογραφία ἢ ἡ ραδιοχρονολόγηση. Ἡ «κρίση ἀλμυρότητας τῆς Μεσογείου», ἢ «Παρατηθὺς» ἦταν ἀπλῶς λέξεις πού τὸ 1958 δὲν εἶχαν κανένα νόημα γιὰ τοὺς πιὸ πολλοὺς συνέδρους. Ἀλλὰ τὸ ἀξιοπερίεργο εἶναι ὅτι τὸ 5ο κύριο θέμα τοῦ 1958 ἦταν «Γεωδυναμικὴ τοῦ Μειοκαίνου». Ἐκείνη τὴν ἐποχὴ ἡ λέξη γεωδυναμικὴ δὲν εἶχε ὀλοκληρωμένη ἔννοια καὶ ἔννοοῦσε μόνο κάθετη δυναμικὴ ἢ ὁποῖα ἐπιδρούσε στὴν ὀριζόντια μετακίνηση τοῦ ἰζηματογενοῦς ὑλικοῦ. Δὲν εἶχε ἀκόμα τὴν ἔννοια τῶν ὀριζοντίως κινούμενων πλακῶν πού ἔχει σήμερα.

Τὰ κύρια θέματα στὸ Aix-en-Provence ἀφοροῦσαν κυρίως στὰ ἀπολιθώματα, στὰ κατώτερα, στὰ ἀνώτερα καὶ ἐνδιάμεσα χρονοστρωματογραφικὰ ὄρια, πάντα σὲ σχέση μὲ τὶς βαθμίδες. Ἀπὸ τὰ ἀπολιθώματα τὰ Μαλάκια καὶ τὰ Θηλαστικὰ ἐπαιζαν σπουδαῖο ρόλο, ἐνῶ λιγότερο τὰ Τρηματοφόρα. Ἀκόμα ἐπικρατοῦσε ἡ ἄποψη τοῦ 19ου αἰῶνα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τοῦ χρονικοῦ ὄριου, ἀπὸ ἕνα ὄνομα εἶδους. Ἡ ἀνεύρεση τοῦ *Cardium jouanneti* καὶ τῆς *Ancilla (Baryspira) glandiformis* ἦταν ἄρκετὰ νὰ καθορίσουν τὴν ἡλικία. Οἱ σημερινὲς ἔννοιες καὶ ἔρευνες στὶς πολὺπλοκες ἐπιδράσεις τῆς οἰκολογίας στὴν βιοστρωματογραφία ἦταν ἀκόμα στὴν ἀρχή.

Γιὰ τὰ χρονοστρωματογραφικὰ ὄρια ὑπῆρχαν μόνο ἀμυδρὲς ἰδέες. Ἡ ἀναχρονιστικὴ ἔννοια τοῦ ὄριου-στρωματοτύπου σὰν μέτρο γιὰ συσχετι-

σμούς έπρεπε νά έπιβληθει μέ διαφήμιση. Τό Βουρδιγάλιο τής λεκάνης του Ροδανού και τό Τορτόνιο τής λεκάνης τής Βιέννης άκόμα είχαν τήν άλάνθαστη χρονοστροφματογραφική τους θέση.

Ό τόπος των διαδοχικών έπόμενων Συνεδρίων καθορίστηκε από τό ένδιαφέρον των συνέδρων. Η γενική έπιθυμία νά έπισκεφτούν τις κλασικές τοποθεσίες των χρονοστροφματογραφικών ένοτήτων του 19ου αιώνα είναι ή αίτία που έγιναν Συνέδρια στην Βιέννη, Βέρνη, Bologna. Τό Συνέδριο στο Sabadell έγινε για νά έπισκεφτούν τις πολυάριθμες ισπανικές θέσεις άπολιθωμένων θηλαστικών. Άργότερα τά κριτήρια ήταν διαφορετικά. Η Bratislava διαλέχτηκε γιατί άναγνωρίστηκε ό διαφορετικός χαρακτήρας όχι κλασικών περιοχών που μπορούν νά χρησιμεύσουν για τή λύση προβλημάτων συσχετισμών.

Έτσι βλέπουμε, ότι δέν έχει σπουδαιότητα μόνο τό περιεχόμενο ενός Συνεδρίου, αλλά και ή τοποθεσία που θά γίνει, ή όποια συμβάλλει άκόμα και στην άλλαγή των ένδιαφερόντων.

Αυτές οι επί σχεδόν είκοσι χρόνια συναντήσεις πάντα είχαν έπιτυχία. Η έπιτυχία αυτή όφείλεται σε διάφορους παράγοντες.

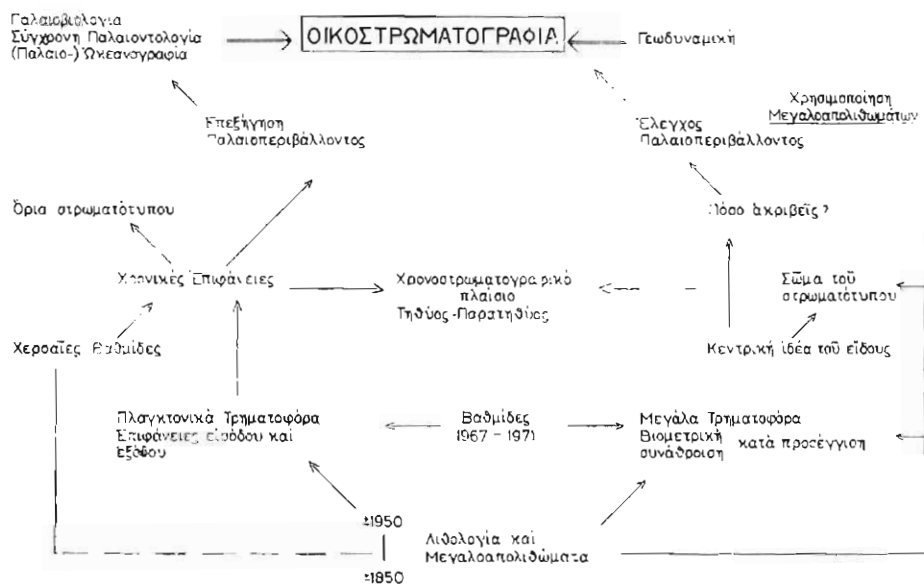
Πάντοτε υπήρχε μία διεθνής ομάδα στροφματογράφων μέ προβλήματα και ένδιαφέροντα που για νά λυθούν χρειαζόντουσαν συνεργασία. Από αυτή τήν ομάδα υπήρχαν πρόσωπα άρκετά που όργάνωσαν τις συναντήσεις μέ τέτοιο τρόπο που ίκανοποιούσε όλα τά μέλη.

Υπάρχουν άκόμα δύο άλλοι παράγοντες έπιτυχίας των Συνεδρίων. Ό ένας είναι ή κοινωνική πλευρά των συναντήσεων, ό όποιος όμως πιθανό νά είναι και άρνητικός. Μέχρι σήμερα οι κίνδυνοι τής άρνητικής του πλευράς υπερπηδήθηκαν, αλλά χρειάζεται προσοχή για τό μέλλον.

Ό δεύτερος παράγοντας έπιτυχίας, ό βασικότερος, είναι τό γεγονός ότι ή προσοχή προσαρμοζόταν προς τις συνεχείς άλλαγές ένδιαφερόντων και προβλημάτων του έξω κόσμου τόσο προς τους έκτός τής Μεσογείου στροφματογράφους, όσο και προς όλους τους γεωεπιστήμονες.

Σε πρώτη φάση αυτό δέν είναι δύσκολο. "Ας μήν λησμονούμε ότι έμεις στην Εύρώπη είμαστε οι ιδιοκτήτες και κληρονόμοι τής Standard χρονοστροφματογραφικής κλίμακας του Νεογενοϋς. Οι τυπικές θέσεις και τυπικές τομές που έφαρμόστηκαν σε όλες τις βαθμίδες του κόσμου βρίσκονται σε περιοχές τής Μεσογείου. Οι έκτός αυτής τής περιοχής στροφματογράφοι και οι άλλοι γεωεπιστήμονες ζητούσαν από έμας περισσότερες πληροφορίες για αυτά τά σημεία άναφοράς, τά όποια έκαναν και δικά τους. Κατά τήν τελευταία δεκαετία εξαφανίστηκε ή λάμψη τής κλασικής κλίμακας. Πρέπει νά γίνει δεκτό ότι ή Μεσόγειος, έκτός από τήν ιστορική της θέση, έχει λίγα πλέον νά προσφέρει στον έπιστημονικό κόσμο, ώστε νά δικαιολογείται

ΣΤΑΔΙΑ ΕΞΕΛΙΞΕΩΣ ΣΤΙΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΤΟΥ ΝΕΟΓΕΝΟΥΣ



Εικ. 1. Διαγραμματική παράσταση, που δείχνει τα διάφορα στάδια εξέλιξης των έρευνών του Νεογενούς.

ή συνεχής αναγνώριση των Standards χρονοστρωματογραφικών στρωματοτύπων.

Πραγματικό θέλημα των Συνεδρίων υπήρξε η σταθερή αλλαγή και ανανέωση των κατευθύνσεών τους και η εισαγωγή κύριων θεμάτων που ταξινομούνται σαν τα πιο ενδιαφέροντα για κάθε περίοδο, ακόμα και για τους μη ειδικούς.

Έτσι από αυτή την σύντομη ανασκόπηση διαπιστώνεται ότι γενικά στα Συνέδρια αυτά υπάρχουν πολλές επιτυχίες και βρίσκονται στοιχεία που θα καθοδηγήσουν και θα βοηθήσουν, ώστε και οι μελλοντικές έρευνες για το Νεογενές να είναι εποικοδομητικές και επιτυχείς.

Παρούσα κατάσταση.

Μετά από τα Συνέδρια που έχουν γίνει, όπωςσδήποτε η κατάσταση στα

υπάρχοντα προβλήματα του Νεογενούς έχει αλλάξει και σε πολλά θέματα έχουν δοθεί ικανοποιητικές λύσεις.

Έχουν γίνει αποδεκτές οι ονομασίες για τις σειρές και τις βαθμίδες του Νεογενούς της Μεσογείου σε συνδυασμό με τη λιθοστρωματογραφία (λιθολογικός χαρακτήρας) και τις διάφορες ομάδες μικρο- και μακροαπολιθωμάτων. Οι βαθμίδες αυτές έχουν ικανοποιητικό χρονοστρωματογραφικό εύρος και έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διεθνή κλίμακα. Κι' αυτό γιατί για μερικές βαθμίδες έγινε επιλογή, ώστε να είναι δυνατοί οι συσχετισμοί διαφόρων πανίδων όλων των φάσεων ακόμα και χερσαίων με τις χρονοστρωματογραφικές βαθμίδες, με τον παλαιομαγνητισμό και με την ραδιοχρονολογική κλίμακα.

Έτσι έχει καθιερωθεί ο πίνακας των Standards χρονοστρωματογραφικών βαθμίδων του Νεογενούς καθώς και οι συσχετίσεις με τις περιφερειακές βαθμίδες της Κεντρικής και Ανατολικής Παρατηθούς (βλέπε πίνακα της Εικ. 2).

Τα δεδομένα, που υπήρχαν για τις τυπικές τομές (στρωματοτύπους) αξιήθηκαν και νέα στοιχεία ανακοινώθηκαν για τους παραστρωματοτύπους. Ακόμα η έννοια της εμφάνισης (entry) και εξαφάνισης (exit) των ειδών βρήκε την πραγματική χρησιμοποίησή της στην βιοστρωματογραφία σε σχέση με χρονοστρωματογραφικούς προσδιορισμούς, όπου χρησιμοποιούνται ευρύτητα. Γενικά όμως στην χρονοστρωματογραφία εφαρμόστηκαν ευρύτητα οι χρονικές επιφάνειες (datum planes), οι οποίες προκειμένου περί βιομετρικών προσδιορισμών παρουσιάζουν ασυμφωνίες στις σχετικές συσχετίσεις.

Επίσης καθιερώθηκαν νέες μέθοδοι, όπου με βάση τη βιοστατική να μελετιέται ή εξέλιξη των μεγάλων Τρηματοφόρων με αποτελέσματα ένδιαφέροντα και μέχρι στιγμής πετυχημένα.

Όσο αφορά στις συσχετίσεις διαφόρων τομών περιοχών γύρω από τη Μεσόγειο, πολλά προβλήματα έχουν επιλυθεί, ενώ νέα έχουν δημιουργηθεί και περιμένουν τη λύση τους.

Για τις περισσότερες βαθμίδες έχουν καθοριστεί τα στρωματογραφικά όρια με βάση βιοστρωματογραφικά και λιθοστρωματογραφικά δεδομένα. Εκτός όμως από τις γνωστές βαθμίδες του Νεογενούς, καθιερώθηκαν και τέσσερεις υπερβαθμίδες. Οι υπερβαθμίδες αυτές αν και δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι έχουν ευρεία χρησιμοποίηση, ελπίζεται ότι θα γίνουν ενδιαφέρουσες στο μέλλον για παγκόσμιες συσχετίσεις, αφού ο καθορισμός των στρωματοτύπων (τυπικών τομών) τους βασίζεται σε δεδομένα βιοστρωματογραφικά ποικίλων ομάδων απολιθωμάτων, κατάλληλων για συσχετισμούς.

Η βιοστρωματογραφική μελέτη των διαφόρων βαθμίδων είχε σαν απο-

Ποσειδωνοειδής Χοάνη γάλακτος Είδη	Εκατομμύρια χρόνια	Π Ε Ρ Ι Ο Χ Η Μ Ε Σ		Μ Ε Σ Ο Γ Ε Ι Ο	Μεσογενικός βαθμίδες	Εποχιακές 1979 BANDA & MIDENKAMP	Θ Η Λ Α Σ Τ Ι Κ Α	ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΠΑΡΑΤΗΤΗΥΟΣ
		Εποχές	ΒΙΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ						
1-2 SAUSS 2'	18	MARTINI 1971	BLOW 1969	BIOW BIZON; 1972 CITA; 1973. DISP; LEG 42A	Μεσογενικός βαθμίδες	Εποχιακές 1979 BANDA & MIDENKAMP	Βαθμίδες	Περιφερειακές Κεντρική	Παρατηρούμενες βαθμίδες Ανατολική
	2	N19	N21	<i>Glaboratalia</i> <i>mitaria</i>	ΠΑΡΚΕΝΤΙΟ	ΑΚΑ	ΒΙΜΑΝΙΟ	ΡΟΥΜΑΝΙΟ	ΡΟΥΜΑΝΙΟ
	3	N16	N20	<i>Glaboratalia</i> <i>obliquus</i>	ΠΑΡΚΕΝΤΙΟ	ΑΚΑ	ΒΙΜΑΝΙΟ	ΡΟΥΜΑΝΙΟ	ΡΟΥΜΑΝΙΟ
GILBERT 3	4	N15	N19	<i>Sphaerotalia</i> <i>melanos</i>	ΖΑΓΚΛΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
	5	N13	N19	<i>G. margaritae</i> <i>evoluta</i>	TABIANO	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
5	45	N12	N19	<i>G. margaritae</i> <i>irregularis</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
	6	N11	N12	<i>Sphaerotalia</i> <i>melanos</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
6	63	N11	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>mediterranea</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
	7	N11	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>humerosa</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
8	6	N11	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>humerosa</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
	9	N11	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>humerosa</i>	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΑΚΑ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ	ΔΑΚΙΟ	ΚΙΜΜΕΡΙΟ
9	9	N10	N16	<i>Neoglobobadrina</i> <i>acostaensis</i>	ΤΟΡΤΟΝΙΟ	ΑΚΑ	ΠΙΚΕΡΜΙΟ (ΤΟΥΡΑΙΟ)	ΠΟΝΤΙΟ	ΠΟΝΤΙΟ
	10	N10	N16	<i>Neoglobobadrina</i> <i>acostaensis</i>	ΤΟΡΤΟΝΙΟ	ΑΚΑ	ΠΙΚΕΡΜΙΟ (ΤΟΥΡΑΙΟ)	ΠΟΝΤΙΟ	ΠΟΝΤΙΟ
11	12	N9	N15	<i>Glaboratalia</i> <i>menardi</i>	ΤΟΡΤΟΝΙΟ	ΑΚΑ	ΠΙΚΕΡΜΙΟ (ΤΟΥΡΑΙΟ)	ΠΟΝΤΙΟ	ΠΟΝΤΙΟ
	12	N9	N15	<i>Glaboratalia</i> <i>menardi</i>	ΤΟΡΤΟΝΙΟ	ΑΚΑ	ΠΙΚΕΡΜΙΟ (ΤΟΥΡΑΙΟ)	ΠΟΝΤΙΟ	ΠΟΝΤΙΟ
13	13	N8	N14	<i>Neoglobobadrina</i> <i>mayeri</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
	14	N8	N14	<i>Neoglobobadrina</i> <i>mayeri</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
15	15	N7	N13	<i>Glaboratalia</i> <i>peripheronanda</i>	ΛΑΓΓΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
	15	N7	N13	<i>Glaboratalia</i> <i>peripheronanda</i>	ΛΑΓΓΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
16	16	N6	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>peripheronanda</i>	ΛΑΓΓΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
	16	N6	N12	<i>Glaboratalia</i> <i>peripheronanda</i>	ΛΑΓΓΙΟ	ΑΚΑ	ΒΑΛΕΣΣΙΟ	ΠΑΝΝΟΝΙΟ	ΜΕΩΤΟ ΝΝΙΟ
17	17	N4	N7	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
	17	N4	N7	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
18	18	N3	N6	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
	18	N3	N6	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
19	18,5	N2	N5	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
	19	N2	N5	<i>Glaboratalia</i> <i>trilobus</i>	ΣΕΡΡΑΒΑΛΙΟ	ΑΚΑ	ΑΣΤΑΡΑΧΙΟ	ΣΑΡΜΑΤΙΟ	ΒΕΣΣΑΡΑΒΙΟ
20	20	N1	N4	<i>Glaboratalia</i> <i>kugleri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
	20	N1	N4	<i>Glaboratalia</i> <i>kugleri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
21	21	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
	21	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
22	22	N24	P21	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
	22	N24	P21	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
23	25	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
	25	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
24	26	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ
	26	N25	P22	<i>Magypsina</i> <i>gauteri</i>	ΑΚΟΥΤΙΑΝΙΟ	ΑΚΑ	ΑΓΓΕΝΙΟ	ΕΓΚΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΓΙΟ

Εικ. 2. Πίνακας συσχετισμού και Ισοδυναμίας των βαθμίδων του Νεογενούς της Μεσογείου, της Παρατηρούμενης (Κεντρική Ανατολική) και των Απειρωτικών βαθμίδων με βάση τα βιοστρωματογραφικά δεδομένα των θηλαστικών.

τέλεσμα τήν καθιέρωση καί τή βελτίωση τῶν βιοζωνῶν εἴτε τῶν πλαγκτο-
νικῶν τριηματοφόρων εἴτε τῶν ἄλλων ομάδων τῶν ἀπολιθωμάτων. Ἄλλά τὸ
σημαντικότερο ἀπὸ βιοστρωματογραφικῆς πλευρᾶς εἶναι ἡ προσπάθεια ποῦ
καταβάλλεται νὰ συσχετιστοῦν οἱ βιοζῶνες τῶν διαφόρων ομάδων τῶν ἀπο-
λιθωμάτων τόσο τῶν θαλάσσιων ὅσο καί τῶν λιμναίων καί χερσαίων ἀπο-
θέσεων.

Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς ὅπως καί σὲ ἄλλους τομεῖς εἶναι φανερά τὰ
θετικά ἀποτελέσματα τῶν συνεδρίων ποῦ προηγήθηκαν. Ἔτσι καταβλήθηκε
προσπάθεια συσχετισμοῦ τῶν χερσαίων βιοζωνῶν τῶν θηλαστικῶν μὲ τὰ θα-
λάσσια γεγονότα. Ἐνα τέτοιο παράδειγμα ἀποτελεῖ ὁ τρόπος ποῦ τοποθετήθηκε
βιοστρωματογραφικά καί χρονοστρωματογραφικά ἡ μετανάστευση τοῦ *Hippa-
rion* σὲ σχέση μὲ τὶς βιοζῶνες τῶν πλαγκτονικῶν τριηματοφόρων. Θὰ ἦταν
ἀκόμα πιὸ ἐνδιαφέρον ἂν μπορούσε νὰ διαπιστωθεῖ ἂν τὸ πρῶτο *Hipparion*
ποῦ «κολύπησε» στὶς προ - Μεσογειακὲς περιοχὲς συναντήθηκε μὲ τὴν
Globorotalia continua ἢ τὴν *Neogloboquadrina acostaensis*. Πολὺ ὅμως ἐν-
διαφέρον εἶναι ὅτι δόθηκε ἓνα παράδειγμα συσχετισμῶν μεταξὺ γεγονότων
δύο τελείως διαφορετικῶν περιβαλλόντων.

Σὲ περιπτώσεις ποῦ ἦταν ἀδύνατος ὁ συσχετισμὸς βιοζωνῶν μεταξὺ
διαφορετικῶν περιοχῶν, ἀναγνωρίστηκε ἡ ἀνάγκη εἰσαγωγῆς τελείως νέων
χρονοστρωματογραφικῶν κλιμάκων γιὰ ἀπομακρυσμένες περιοχὲς, ὅπως ἔγι-
νε μὲ τὴν περιοχὴ τῆς Παρατηθῦος. Γιὰ τὴν περιοχὴ τῆς Παρατηθῦος καθο-
ρίστηκαν δύο μεγάλες βιοεπαρχίες ὅπως ἡ Ἀνατολικὴ Παρατηθῦς καί ἡ
Κεντρικὴ Παρατηθῦς. Γιὰ τὶς περιοχὲς αὐτὲς ἰζηματογενέσεως ἐγκαθιδρύ-
θηκαν οἱ περιφερειακὲς βαθμίδες τοῦ Νεογενοῦς. Οἱ βαθμίδες αὐτὲς τῆς Πα-
ρατηθῦος συσχετίστηκαν βιοστρωματογραφικά (ὅπου ἦταν δυνατό) καί χρο-
νοστρωματογραφικά, ἔτσι ὑπάρχει μιὰ σχετικὴ ἀντιστοιχία, ὥστε νὰ μπο-
ροῦμε νὰ προχωρήσουμε σὲ παλαιογεωγραφικὲς συσχετίσεις.

Ἀνακεφαλαιώνοντας μπορούμε νὰ ποῦμε ὅτι ἡ ἱστορία τοῦ Νεογε-
νοῦς ἔγινε περισσότερο ἀντιληπτὴ μὲ τὴν παλαιογεωγραφικὴ καί παλαιο-
κλιματολογικὴ μεταβολὴ κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ χρόνου.

Τὰ τελευταῖα χρόνια ἀναπτύχθηκε δραστηριότητα καί συνεργασία μὲ
τὶς γενικὲς γεωεπιστῆμες ὅπως τὶς νέες ἀπόψεις τῆς γεωδυναμικῆς, ἰζημα-
τογενέσεως, προτύπων περιβαλλόντων καί ἐξελίξεως

Γενικά παρουσιάζεται μιὰ τάση ἀπομακρύνσεως ἀπὸ τὴν κλασικὴ
Στρωματογραφία καί προσεγγίσεως στὴν Παλαιοοκεανογραφία.

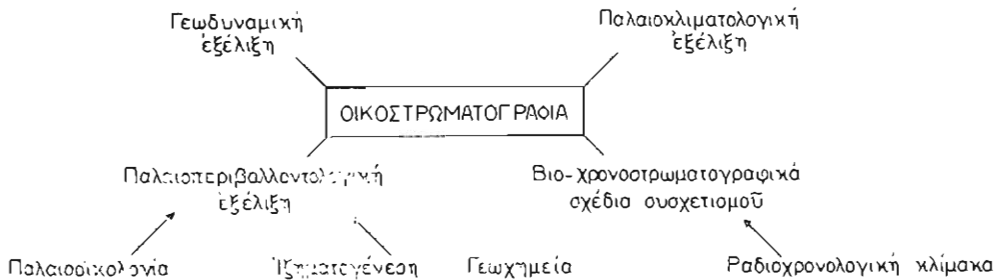
Διαπιστώθηκε ὁ μεγάλος ρόλος ποῦ παίζει τὸ περιβάλλον, ὅποτε μὲ
τὰ σημερινὰ δεδομένα χρειάζεται μιὰ συμβολὴ τῆς παλαιοβιολογίας / ὠκεα-
νογραφίας ἀφ' ἐνός καί γεωδυναμικῆς ἀφ' ἑτέρου γιὰ νὰ συνεχιστοῦν οἱ
ἐρευνες γιὰ τὸ Νεογενὲς μὲ ἐπιτυχία.

Μελλοντικοί στόχοι.

Οί έρευνες για τὸ Νεογενές τῆς Μεσογείου πρέπει νά ἔχουν σάν κύριο στόχο τὴν Στρωματογραφία αὐτὴ καθ' ἑαυτή, τὰ δὲ ἀποτελέσματα πού ἐξάγονται μποροῦν νά χρησιμεύσουν σάν τὸ ἱστορικὸ γιὰ τίς ἄλλες περιοχές καὶ γιὰ ἄλλους παλαιότερους σχηματισμούς. Ἡ Μεσόγειος δηλαδὴ ἀποτελεῖ ἓνα ἐργαστήριο έρευνας, ὅπου ἐργάζονται πολλοὶ ἐπιστήμονες διαφορετικῶν ειδικοτήτων καὶ ἔχουν ἤδη καταλήξει σὲ διάφορα συμπεράσματα.

Μελλοντικὴ κατεύθυνση τῆς έρευνας γιὰ τὸ Νεογενές εἶναι ἡ οἰκοστρωματογραφία. Μὲ τὸν ὄρο οἰκοστρωματογραφία ἐννοοῦμε τὴν παλαιοβιολογία, σύγχρονη παλαιοντολογία, παλαιογεωγραφία, παλαιοπεριβαλλοντολογία καὶ γεωδυναμική.

Γιὰ τὴν οἰκοστρωματογραφία χρειάζεται ἡ μελέτη (βλ. Εἰκ. 3):



Εἰκ. 3. Ἡ ἐννοια τῆς οἰκοστρωματογραφίας καὶ τῶν παραγόντων πού συμβάλλουν στὴν κατανόησή της.

- 1) Τῆς γεωδυναμικῆς ἐξελίξεως.
- 2) Τῆς παλαιοκλιματολογικῆς ἐξελίξεως.
- 3) Τῆς παλαιοπεριβαλλοντολογικῆς ἐξελίξεως, δηλαδὴ τῆς ἰζηματογένεσος, γεωχημείας, παλαιοοικολογίας. Ἡ μελέτη δὲν πρέπει νά γίνεται μόνο μὲ μιὰ ὁμάδα ἀπολιθωμάτων ἀλλὰ μὲ πολλὲς γιὰ νά δίνει θετικὰ ἀποτελέσματα.
- 4) Τῆς βιοχρονοστρωματογραφικῆς συσχετίσεως καὶ τῆς ραδιοχρονολογήσεως.

Ὅποτε θέματα μελλοντικὰ γιὰ τὴν έρευνα τοῦ Νεογενοῦς εἶναι τὰ ἀκόλουθα:

- 1) Βιοστρωματογραφικὰ σχέδια συσχετίσεως καὶ ἡ ἰσοδυναμία τους μὲ τὴν ραδιοχρονολογικὴ καὶ παλαιομαγνητικὴ κλίμακα.
- 2) Πρότυπα χρόνου - χώρου τῆς ἐξελίξεως τῆς Μεσογείου κατὰ τὴν

διάρκεια του Νεογενοϋς. Στόν τομέα αυτόν τῆς ἔρευνας ἡ παλαιοντολογία θά συμβάλλει οὐσιαστικά καί σέ μεγάλο βαθμό.

Τά πρότυπα αὐτά θά καθοριστοῦν ἀπό τή μελέτη:

α) τοῦ χαρακτήρα τῶν μεγάλων γεγονότων στόν χρόνο καί στόν χώρο καί τήν ἐπίδραση τῶν γεγονότων αὐτῶν στήν ἰζηματογένεση καί τήν ὄλη ἐμφάνιση καί ἐξέλιξη διαφόρων λεκανῶν.

β) τοῦ μεταμορφισμοῦ, τῆς ἠφαιστειακῆς δράσεως στόν χρόνο καί χώρο.

γ) τῆς σέ μεγάλη ἢ μικρή κλίμακα παλαιογεωγραφικῆς ἀναπαραστάσεως. Αὐτό θά πραγματοποιηθεῖ μέ τή δημιουργία προτύπων χρόνου - χώρου καί τύπων εἰδικῶν ἰζηματογενέσεων.

3) Οἰκοστρωματογραφικά πρότυπα.

4) Πηγές νεογενῶν ὄρυκτων.

α) Ἡ ἐμφάνιση τῶν λιγνιτῶν στόν χώρο καί χρόνο.

β) Τά σαπροπηλιτικά στρώματα σέ σχέση μέ τήν ἐφαρμοσμένη στρωματογραφία.

γ) Ἄλλα ὄρυκτά, πιθανῶς οὐρανιοῦχα.

Μέ τήν ἔρευνα καί μελέτη ὄλων αὐτῶν τῶν στοιχείων, τά ὁποῖα ἀλληλοσυνδέονται, μποροῦμε νά καταλήξουμε σέ ἓνα οἰκοστρωματογραφικό πρότυπο.

Ὅλα αὐτά τά θέματα δέν μποροῦν νά διαχωριστοῦν τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο. Οἱ παλαιοπεριβαλλοντολογικῆς μελέτες συνδέονται μέ τήν παλαιοοικολογία, ἰζηματολογία καί γεωχημεία. Γιά τήν παλαιοοικολογία χρειάζεται κυρίως καλή ταξινόμηση καί ἡ μελέτη ὄχι μόνο μιᾶς δμάδας ἀπολιθωμάτων. Ἡ στρωματογραφική μελέτη συνδέεται μέ τή ραδιοχρονολογική κλίμακα.

Εὐνόητο εἶναι ὅτι γιά νά πετύχουν οἱ μελλοντικῆς ἔρευνες πού σάν στόχο τους ἔχουν τήν Οἰκοστρωματογραφία ἀπαραίτητη εἶναι ἡ συμμετοχή πολλῶν γεωεπιστημόνων διαφόρων εἰδικότητων.

Τὸ πρόγραμμα τοῦ R.C.M.N.S.

Πολλοὶ ἐρευνητῆς μετὰ τὸ Συνέδριο τῆς Μπρατισλάβας, ὅπου καθιερώθηκε τὸ σύστημα βαθμίδων, πίστεψαν ὅτι γιά τὴ Μεσόγειο τὰ στρωματογραφικά προβλήματα εἶχαν λυθεῖ, ὅποτε τὸ R.C.M.N.S. δέν θά εἶχε γιά πολὺ καιρὸ μέλλον. Αὐτὴ εἶναι ἡ αἰτία πού τὸ Συνέδριο τῆς Ἀθήνας, τὸ ὁποῖο εἶχε πολὺ μεγάλη ἐπιτυχία, εἶχε ἄλλη μορφή ἢ ὁποῖα καί συνετέλεσε στὸ νά ἀνανεώσει τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἐρευνητῶν. Ἐπίσης διαπιστώθηκε ὅτι σέ μερικά ἀπὸ τὰ διεθνή ἐρευνητικά προγράμματα δέν ἦταν δυνατό νά δοθοῦν λύσεις καί ἀποδείχτηκε ὅτι ἐπιδροῦν καί ἄλλοι παράγοντες στήν ὄλη διαμόρφωση τῶν ὑπὸ μελέτη προβλημάτων. Ὅπως π.χ. ἡ ὁμάδα ἔρευνας τοῦ

προγράμματος «'Ακρίβεια στο χρόνο» (Accuracy in Time) δὲν κατέληξε σὲ ἀποτελέσματα καὶ διαπίστωσε τὴ μεγάλη ἐπίδραση τῶν παλαιοπεριβαλλόντων, τὰ ὁποῖα μέχρι σήμερα ἔχουν ἀγνοηθεῖ. Τὸ παλαιοπεριβάλλον ἐπίσης ἐπηρεάζει τὴν παλαιοωκεανογραφία ἢ ὁποῖα πάλι ἐπηρεάζει τὴν στρωματογραφία. Γιὰ νὰ γίνουν ὅλα αὐτὰ κατανοητὰ χρειάζονται οἱ ἐπεξηγήσεις, πού δίνει ἡ γεωδυναμικὴ ἐξέλιξη. Ὅλοι δὲ αὐτοὶ οἱ τομεῖς ἔρευνας ἐνώνονται στὴν ἔννοια τῆς οἰκοστρωματογραφίας.

Ἔτσι προδιαγράφεται μεγάλο πεδίο ἔρευνας ἀκόμα γιὰ τὸ Νεογενὲς τῆς Μεσογείου. Ὄποτε μὲ τοὺς νέους ὀρίζοντες γιὰ ἔρευνα πού διανοίγονται εἶναι ἀναγκαῖο τὸ R.C.M.N.S. βάζοντας νέους προγραμματισμοὺς νὰ συνεχίσει τὴν ὑπαρξή του.

Μετὰ τὸ Συνέδριο τῶν Ἀθηνῶν τὸ 1979, ἔγινε μία πρώτη συνάντηση τῶν μελῶν τῆς Ἐκτελεστικῆς Ἐπιτροπῆς γιὰ τὸ Νεογενὲς τῆς Μεσογείου, στὸ Παρίσι κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ 20οῦ Διεθνoῦς Γεωλογικοῦ Συνεδρίου, τὸν Ἰούλιο τοῦ 1980. Ἀπὸ τὴν Ἀθήνα τὸ χρονικὸ διάστημα ἦταν πολὺ σύντομο γιὰ νὰ ὑπάρξουν ἐξελίξεις. Ἀπλῶς οἱ ὑπεύθυνοι τῶν ὁμάδων ἐργασίας ἀναφέρθηκαν στὶς πρῶτες ἐπαφές πού εἶχαν καὶ συζητήθηκε ἓνα γενικὸ πρόγραμμα σὲ ἄδρες γραμμές. Κατὰ τὴν συνάντηση αὐτὴ ἔγινε δεκτὴ ἡ πρόταση τῆς Οὐγγαρίας ὅπως τὸ ἐπόμενο Συνέδριο διοργανωθεῖ ἀπὸ τὴν Γεωλογικὴ Ὑπηρεσία, τὸ Πανεπιστήμιο καὶ τὴν Ἀκαδημία Ἐπιστημῶν τῆς Οὐγγαρίας, στὴ Βουδαπέστη μὲ πρόεδρο τὸν Dr. G. Hamor.

Μία δευτέρη συνάντηση τῶν μελῶν τῆς Ἐκτελεστικῆς Ἐπιτροπῆς ἔγινε στὸ Hamarskut τῆς Οὐγγαρίας τὸν Σεπτέμβριο τοῦ 1981.

Κατὰ τὴν συνάντηση αὐτὴ ἀναφέρθηκε ἀπὸ τοὺς ὑπεύθυνους τῶν ὁμάδων ἐργασίας ἡ πρόοδος πού ἔχει συντελεσθεῖ καὶ τὸ πρόγραμμα στὴν ἔρευνα πού κάθε ὁμάδα ἔχει κοινοποιήσει.

Προτάθηκε :

1) Νὰ γίνεῖ κατάλογος τῶν σπουδαιότερων στρωματογραφικῶν προβλημάτων.

2) Νὰ διατυπωθοῦν ἐρωτήσεις, πού ἀφοροῦν σὲ προβλήματα παλαιομαγνητισμοῦ ἢ ραδιοχρονολογήσεων

3) Νὰ γίνεῖ κατάλογος ραδιομετρικῶν στοιχείων στὸ χῶρο καὶ χρόνο.

4) Κάθε χώρα νὰ ἀναφέρει τὰ εἰδικὰ προβλήματα πού ἀντιμετωπίζει σὲ ἔρευνες βιο - ἢ χρονοστρωματογραφικῆς τοῦ Νεογενοῦς.

5) Νὰ στέλνονται στὴν Γραμματεία ὅλες οἱ ἀναφορὲς σὲ δημοσιεύσεις σχετικὰ μὲ τὸ Νεογενὲς. Αὐτὲς οἱ βιβλιογραφικὲς ἀναφορὲς θὰ δημοσιευτοῦν πρὶν ἀπὸ τὸ ἐπόμενο Συνέδριο.

Καθορίστηκε τὸ ἐπόμενο Συνέδριο νὰ γίνεῖ τὸ φθινόπωρο τοῦ 1985

στή Βουδαπέστη. Επίσης σε γενικές γραμμές προγραμματίστηκαν οί πριν και μετά τὸ Συνέδριο ἐκδρομές.

Προγραμματίστηκαν ἐπίσης τὰ ἐξῆς ἐνδιάμεσα Colloquia, τὰ ὅποια δὲν ἀποτελοῦν Συνέδρια, ἀλλὰ συζητήσεις εἰδικῶν προβλημάτων :

1) Μὴ θαλάσσιο παλαιοπεριβάλλον, Montpellier, Ἀπρίλιος 19-22, 1983.

Τίτλος τοῦ Colloquium εἶναι : Χερσαῖα παλαιοπεριβάλλοντα κατὰ τὸ Νεογενὲς στὴν περιοχή τῆς Μεσογείου. Ὄργανώνεται ἀπὸ τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Languedoc.

Θὰ ἐξεταστοῦν οἱ κλιματικές ἐξελίξεις κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ Μειοκαινίου καὶ τοῦ Πλειοκαινίου στὶς διάφορες βιοεπαρχίες, ὁ συγχρονισμὸς καὶ ὁ ἑτεροσυγχρονισμὸς στὴν ἐξέλιξη τῶν διαφόρων βιοεπαρχιῶν, ἡ βιοστρωματογραφικὴ κλίμακα καὶ οἱ συσχετίσεις τῆς. Στὴν παλαιοντολογία πλὴν τῶν θηλαστικῶν θὰ ἐξεταστοῦν τὰ προβλήματα τῶν μικροθηλαστικῶν, τῶν χαροφύτων καὶ τῶν ἀπολιθωμάτων χερσαίων καὶ γλυκῶν ὑδάτων.

2) Παλαιογεωγραφία καὶ γεωδυναμικὴ ἐξέλιξη κατὰ τὸ Νεογενὲς, τὸ φθινόπωρον τοῦ 1983 στὴ Φλωρεντία ἢ στὴ Βιέννη. Θὰ συζητηθοῦν τὰ διάφορα προβλήματα μὲ τὴ σύνταξη τῶν παλαιογεωγραφικῶν χαρτῶν, τὴν παράθεση τῶν τεκτονικῶν στοιχείων, τῶν φάσεων κ.λ.π τῶν διαφόρων λεκανῶν ὅπως π.χ. τῆς Πανωνίας, τῆς Τυρρηνικῆς κ. ἄ.

3) Παλαιοπεριβάλλοντα μικροαπολιθωμάτων. Θὰ λάβει χώρα τὸν Μάρτιον τοῦ 1983 στὴν Οὐτρέχτη. Πιθανὸ νὰ γίνῃ σὲ συνδυασμὸ μὲ τὴ συνάντηση γιὰ τὰ ταξινομικὰ προβλήματα τοῦ Νανοπλαγκτοῦ. Θὰ ἐξεταστοῦν οἱ βιοκοινότητες τῶν διαφόρων λεκανῶν καὶ θὰ συσχετιστοῦν μὲ ἄλλες λεκάνες καὶ σύγχρονα περιβάλλοντα. Θὰ ἀναπτυχθοῦν οἱ ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος στὴ μορφή τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν τρηματοφόρων, τοῦ νανοπλαγκτοῦ, τῶν διατόμων καὶ θὰ γίνουν συσχετισμοὶ μὲ τὸ τι συμβαίνει σήμερα.

4) Γενικὴ ἐξέλιξη τῆς Παρατηθύος τὸ 1984 σὲ μιὰ ἀπὸ τίς χώρες, ὅπου μελετῶνται τὰ προβλήματα τῆς μεγάλης αὐτῆς βιοεπαρχίας.

Γιὰ τὸ ἐπόμενο Συνέδριον τοῦ 1985 προτάθηκαν τὰ ἐξῆς κύρια θέματα.

1) Σχέδιον βιοστρωματογραφικοῦ καὶ χρονοστρωματογραφικοῦ συσχετισμοῦ καὶ ἡ ἰσοδυναμία του μὲ τὴ ραδιοχρονολογικὴ κλίμακα.

2) Πρότυπα ἐξελίξεως τῆς Μεσογείου στὸ χρόνο καὶ στὸ χῶρον.

α. ὁ χαρακτήρας τῶν μεγαλύτερων γεγονότων στὸν χῶρον καὶ χρόνον καὶ ἡ ἐπίδραση στὴν ἀπεικόνιση τῆς ἱζηματογενέσεως τῶν λεκανῶν.

β. μεταμορφισμὸς καὶ ἠφαιστειακὴ ἐνέργεια στὸ χῶρον καὶ χρόνον.

γ. παλαιογεωγραφικὲς ἀναπαραστάσεις μικρῆς καὶ μεγάλης κλίμακας (πρότυπα χρόνου - χώρου καὶ εἰδικὲς συνθηκῆς ἱζηματογενέσεως).

3) Οἰκοστρωματογραφικὰ πρότυπα.

3) Νεογενείς πηγές όρυκτών: λιγνίτες στο χώρο και χρόνο, κοιτάσματα σαπροπηλιτικά.

Έπιλεγόμενα.

Οί συγγραφείς έλπίζουν πώς με την σύντομη αυτή ανασκόπηση έγινε δυνατό να δοθεί σε άπλές γραμμές ή μέχρι σήμερα πρόοδος και οί μελλοντικοί στόχοι τών έρευνών του Νεογενοϋς, οϋτως ώστε να αρχίσει ή άναγκαία προετοιμασία για την ένεργή έλληνική συμμετοχή άφ' ένός μόν στα ένδιάμεσα Colloquia, άφ' έτέρου δέ στο Συνέδριο τής Βουδαπέστης. Η χώρα μας προσφέρει ένα κατ' έξοχή μεγάλο πεδίο έρευνας τών νεογενών σχηματισμών που την καλύπτουν. Το κεντρικό θέμα του μέλλοντος τών έρευνητικών προσπαθειών πρέπει να είναι ή εξέλιξη τής Οίκοστρωματογραφίας. Πρέπει να μελετηθούν οί αρχές τής οίκοστρωματογραφίας με έφαρμογή σε έλληνικά πρότυπα ίζηματογενών λεκανών. Επίσης να καταβληθεί προσπάθεια να έπιλυθούν τά φαινομενικά προβλήματα τών θηλαστικών σε συσχέτιση με τά μικρο- και μακροαπολιθώματα, θαλάσσιων και λιμναίων περιβαλλόντων καθώς και με τούς γυρεόκοκκους. Είναι άνάγκη να μελετηθούν οί διάφοροι βióτοποι τών λιμναίων άποθέσεων καθώς και οί κλιματικές άλλαγές και τά άποτελέσματα να συσχετιστούν, ώστε να βοηθήσουν στη μελέτη τών μεταναστεύσεων τών θηλαστικών στο χρόνο και στο χώρο τής Άνατολικής Μεσογείου.

Έξ ίσου σημαντική όμως με τά παραπάνω θα πρέπει να είναι ή προσφορά και τών άλλων ειδικοτήτων τών γεωλογικών έπιστημών για τή μελέτη τών όρυκτών του Νεογενοϋς, τής ήφαιστειακής δράσεως, τής γεωδυναμικής εξέλιξεως, του μεταμορφισμού κ.λ.π.

Τά προβλήματα του Νεογενοϋς πολλά και ποικίλα περιμένουν τή λύση τους για να συμβάλουν όχι μόνο στην άνάπτυξη τής έπιστημονικής έρευνας αλλά και στην άνάπτυξη τής έθνικης οικονομίας, άφου ώς γνωστό, πολλά άπ' αυτά είναι άλληλένδετα μεταξύ τους.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Άπό την μέχρι σήμερα πορεία και πρόοδο στις έρευνες για το Νεογενές, διαπιστώθηκε μιá συνεχής άλλαγή που σε κάθε περίπτωση προσαρμοζόταν στις άλλαγές ένδιαφερόντων και στα νέα προβλήματα τών άλλων κλάδων τών γεωεπιστημών. Στην πρόοδο αυτή συνέβαλαν και τά Διεθνή Συνέδρια για το Νεογενές, τά όποια έδωσαν κατά καιρούς λύσεις σε προ-

βλήματα και τὰ στοιχεῖα ἐκεῖνα πού θά καθοδηγήσουν τίς μελλοντικές ἐρευνες.

Μέχρι σήμερα υπάρχουν σέ πολλούς τομείς θετικά ἀποτελέσματα, πού χρησιμοποιοῦνται σέ μεγάλη κλίμακα.

Ἔχουν γίνει ἀποδεκτές ὀνομασίες σειρῶν και βαθμίδων τοῦ Νεογενοῦς τῆς Μεσογείου σέ σχέση μέ τή λιθοστρωματογραφία και τίς διάφορες ὁμάδες μικρο - και μακροαπολιθωμάτων ὄλων τῶν φάσεων, μέ τὸν παλαιομαγνητισμό και μέ τή ραδιοχρονολογική κλίμακα. Ἔτσι καθιερώθηκε ὁ πίνακας τῶν standards χρονοστρωματογραφικῶν βαθμίδων τοῦ Νεογενοῦς, πού μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ σέ διεθνή κλίμακα και οἱ συσχετίσεις μέ τίς περιφερειακές βαθμίδες (Κεντρική και Ἀνατολική Παρατηθῦς).

Γιὰ τίς περισσότερες βαθμίδες ἔχουν καθοριστεῖ τὰ στρωματοτυπικά ὄρια και ἐπίσης ἔχουν καθιερωθεῖ τέσσερις ὑπερβαθμίδες.

Ἔχουν καθιερωθεῖ και βελτιωθεῖ οἱ βιοζῶνες βάσει τόσο τῶν πλαγκτο-νικῶν Τρηματοφόρων ὅσο και τῶν ἄλλων ὁμάδων ἀπολιθωμάτων και γίνεται προσπάθεια συσχέτισεως τῶν βιοζωνῶν ἀπολιθωμάτων διαφορετικῶν φάσεων.

Στήν χρονοστρωματογραφία χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα ἡ ἔννοια τῆς ἐμφανίσεως και ἐξαφανίσεως τῶν εἰδῶν και τῆς χρονικῆς ἐπιφάνειας. Ἐφαρμόζεται μέθοδος μελέτης τῆς ἐξελίξεως τῶν μεγάλων Τρηματοφόρων.

Ὅλα αὐτὰ ὀδηγοῦν στὸν νέο τομέα ἐρευνας τοῦ Νεογενοῦς, πού ἀποτελεῖ ἡ οἰκοστρωματογραφία, ὅπου γιὰ νά φτάσουν πρέπει προηγουμένως νά λυθοῦν πολλὰ διαφορετικά προβλήματα συνδεδεμένα μεταξύ τους. Χρειάζεται νά γίνουν μελέτες τοῦ παλαιοπεριβάλλοντος, οἱ ὁποῖες γιὰ νά ἔχουν θετικά ἀποτελέσματα χρειάζονται τὴν παλαιοοικολογία, γεωχημεία και ἰζηματολογία. Γιὰ τὸν καθορισμό βιόχρονοστρωματογραφικῶν σχεδίων συσχέτισεως χρειάζεται ἡ ραδιοχρονολογική κλίμακα. Γιὰ τὴν ὀλοκληρωμένη μελέτη τῆς οἰκοστρωματογραφίας ἀπαραίτητη εἶναι ἡ μελέτη τόσο τῆς γεωδυναμικῆς ὅσο και παλαιοκλιματολογικῆς ἐξελίξεως κατὰ τὸ Νεογενές. Βάσει αὐτῶν τῶν στοιχείων προτάθηκαν τὰ κύρια ἐπιστημονικά θέματα πού θά συζητηθοῦν στὸ ἐπόμενο Συνέδριο γιὰ τὴν Στρωματογραφία τοῦ Νεογενοῦς πού θά γίνει στὴ Βουδαπέστη, τὸν Σεπτέμβριο τοῦ 1985.

Τὰ θέματα αὐτὰ εἶναι τὰ ἑξῆς :

1. Σχέδιο βιοστρωματογραφικῶν και χρονοστρωματογραφικῶν συσχέτισεων και ἡ ἰσοδυναμία τους μέ τὴν ραδιοχρονολογική κλίμακα.
2. Πρότυπα χρόνου - χώρου γιὰ τὴν ἐξέλιξη τῆς Μεσογείου.
 - α. χαρακτήρας τῶν μεγάλων γεγονότων στὸν χῶρο και χρόνο και ἡ συνέπειά τους στὴν ἰζηματογένεση τῶν λεκανῶν.
 - β. ὁ μεταμορφισμός και ἡ ἠφαιστειακή δράση στὸν χῶρο και χρόνο.
 - γ. μικρῆς και μεγάλης κλίμακας παλαιογεωγραφικές ἀναπαραστάσεις.
3. Οἰκοστρωματογραφικά πρότυπα.

4. Πηγές νεογενών όρυκτών: λιγνίτης στο χώρο και χρόνο, κοιτάσματα σαπροπηλών, κ. ά.

S U M M A R Y

On the course of the Neogene research, a continual change has been observed, which in each case complied to the changes in interests and in the new problems of the other branches of geosciences.

The International Congresses on the Neogene have contributed to this progress and have at times given solutions to the problems as well as those objectives which will act as a guide for future research.

There are results in many areas. The naming of series and stages of the mediterranean Neogene in contribution with the lithostratigraphy and the different groups of micro- and macrofossils of all the facies, with the paleomagnetism and with the radiometric scale. Thus, the table of standards of the chronostratigraphic stages has been established, which can be used on international scale, and the correlation with the regional stages (central and eastern Paratethys).

For most of the stages, stratotype boundaries have been determined, as well as four super-stages.

The biozones based on planktonic Foraminifera as well as on other groups of fossils have been established and revised and attempts are being made to correlate the biozones of fossils of different facies.

The entry and exit levels of species and the datum planes are widely used in chronostratigraphy. A new method of studying the larger Foraminifera is used.

All these lead to the new area of research of the Neogene, which is the ecostratigraphy. In order to arrive at the ecostratigraphy many different problems connected one with the other must be solved.

Studies of the paleoenvironment must be made which in order to give good results, need the paleoecology, geochemistry and sedimentology.

The radiometric scale is needed for the bio-chronostratigraphic correlation schemes.

For the complete study of the ecostratigraphy, it is necessary to study the geodynamic and paleoclimatic evolution during the Neogene.

Based on this data, the topics which will be discussed at the next Congress in Budapest in September, 1985, have been proposed :

1. Biostratigraphic-chronostratigraphic correlation schemes and their calibration with the radiometric scale.
2. Time-space models for the evolution of the Mediterranean.

- i) character of major events in time and space and the impact on sedimentation / basin configuration :
 - ii) metamorphism and volcanic activity in time and space.
 - iii) small and large scale paleogeographic reconstructions (time space models and specific sedimentation conditions).
3. Ecostratigraphic models.
 4. Neogene mineral resources : lignites in time and space, sapropelitic beds.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Colloque sur le Miocène, 1958.— Comptes Rendus du Congrès des Sociétés Savantes de Paris et des départements. Section des Sciences, Sous-Section de Géologie. (*Gauthier - Villars*), Paris.
2. Comité du Néogène Méditerranéen, 1960.— 1ère session. *Verhandlungen des «Comité du Néogène Méditerranéen», 1. Tagung in Wien*, Wien
3. Comité du Néogène Méditerranéen, 1961.— 2ème session. *Cursillos y Conferencias del Instituto «Lucas Mallada», Fascículo IX, Memorias de la 2a Reunión del Comité del Neógeno Mediterraneo y Symposium de l' Union Paleontologica Internacional*. Sabadell y Madrid, C.S.I.C. (1964), Madrid.
4. Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, 1964.— 3d session. *Proceedings of the Third Session in Berne*, edited by C. W. Drooger (Utrecht), Z. Reiss (Jerusalem), R. F. Rutsch (Berne), P. Marks (Utrecht), *E. J. Brill*, 1966, Leiden.
5. Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, 1967.— 4d session. *Proceedings. Giornate di Geologia, Annali del Museo Geologico di Bologna*, série 2a, vol. **XXV**, Fasc. 1—4, 1970, Bologna.
6. Ve Congrès international du Néogène méditerranéen, 1971.— *Documents Lab. Géol. Univ. Lyon*, vol. **I**, hors série (1971). *Mémoires du B. R. G. M.*, No 78, vol. **II**, t. 1, 2 (1974), vol. **III**, No 4 (1972), Lyon.
7. VI^e Congrès international du Néogène méditerranéen, 1975.— *Proceedings, Vede, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences*, vol. **I**, **II**, 1975, Bratislava.
8. VIIth International Congress on Mediterranean Neogene, 1979.— *Ann. Géol. d. Pays Hellén.*, Fasc. I—III, hors série, *Proceedings, Ann. Géol. d. Pays Hellén.*, hors série, Fasc. IV, 1981, Athènes.
9. IGCP Project 73/1/25. «Stratigraphic correlation Tethys - Paratethys Neogene», *Information Bulletin* No 1 - 5, 1975 - 80, Bratislava.
10. ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ, Μ. Δ. 1976.— Πεπραγμένα του έκτου διεθνούς Συνεδρίου επί της Στραματογραφίας του Νεογενούς της Μεσογείου. Έκδόσεις του Έργαστηρίου Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, Σειρά Α', No 18, Αθήνα.

ΤΟ ΝΕΟΓΕΝΕΣ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ ΤΗΣ Β ΚΑΙ ΒΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΚΑΙ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΒΥΘΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ *

Ἀπὸ τοῦς

Παν. Ψαριανὸ — Εὐθ. Βερυκίου - Παπασπυριδάκου **

Εἰσαγωγή :

Τὸ Νεογενές τῆς Ἑλλάδας παρουσιάζει μεγάλη ἐξάπλωση στὴν Πελοπόννησο καὶ Κρήτη. Ἰδιαίτερα στὴν Πελοπόννησο ἀπλώνεται παραλιακὰ ἀπὸ τὴν Κόρινθο μέχρι τὸ Μεσσηνιακὸ κόλπο, ὅπου διακόπτεται ἀπὸ τὴν ὄροσειρὰ τοῦ Ταυγετοῦ καὶ ἐμφανίζεται καὶ πάλι στὸ Λακωνικὸ κόλπο. Οἱ πρῶτες ἔρευνες τοῦ Νεογενοῦς ἀρχίζουν ἀπὸ τὴν ἐποχὴ τῆς «Γαλλικῆς Ἐπιστημονικῆς ἀποστολῆς 1830», ὅπου ὁ Μ. Deshayes μᾶς δίνει κατάλογο 362 εἰδῶν, χωρὶς ὅμως νὰ διαχωρίζει τὶς ἀπολιθωμένες ἀπὸ τὶς ζωντανές μορφές καὶ δὲν ἀναφέρει τοὺς τόπους ποὺ βρέθηκαν. Ἀκολουθοῦν οἱ μελέτες τῶν Μ. Höpnes (1856), F. v. Dückler (1875), Th. Fuchs (1877) καὶ Ed. Fuchs (1887), τῶν ὁποίων οἱ ἔρευνες περιορίζονται κυρίως στὴν περιοχὴ τοῦ Ἴσθμου.

Ὁ Η. Bücking (1881) σὲ πρόδρομὴ ἀνακοίνωσή του καὶ σύμφωνα μὲ τὴ μελέτη τῶν Μαλακίων ποὺ ἔκανε, χαρακτηρίζει τὶς ἀποθέσεις τῆς Ὀλυμπίας σὰν πλειοκαινικές. Στὴ συνέχεια ὁ P. Oppenheim (1891) διαιρεῖ τὶς Νεογενεῖς ἀποθέσεις τῆς Πελοποννήσου στὶς παρακάτω δύο βαθμίδες :

1. Κατώτερο Πλειόκαινο (Ἀνατολικὴ βαθμίδα, ἡ πρώτη πλειοκαινικὴ πανίδα τοῦ Neumayer μὲ *Mastodon arvenensis*). Ἐδῶ περιλαμβάνονται α) οἱ ἀμιγεῖς θαλάσσιες ἀποθέσεις τῆς Μεσσηνίας β) οἱ θαλάσσιες καὶ λιμναῖες ἀποθέσεις τῆς Ἡλίδος καὶ τῶν Μεγάρων, τὰ κατώτερα στρώματα τοῦ Καλαμακίου καὶ τοῦ Ἴσθμου, τοῦ Κούμαρι, κοντὰ στὸ Αἴγιο καὶ οἱ καθαρὰ λιμναῖες ἀποθέσεις τῆς Σπάρτης καὶ Μεγαλοπόλεως.

* Le Néogène et le Quaternaire au côté Nord et Nord-est du Péloponnèse et le temps d'effondrement du golfe de Corinthe.

** Dr. Pan. Psarianos : Professeur émérite de Géographie à l' Université d' Athènes.

E. Verikiou - Papaspiridakou : Assistante de Géographie à l' Université d' Athènes.

2. Ἀνώτερο Πλειόκαινο (ἢ δεύτερη πλειοκαινική πανίδα τοῦ Neumayer μὲ *Elephas meridionalis*), οἱ ἀνώτερες ἄμμοι καὶ τὰ κροκαλοπαγῆ τοῦ Καλαμακίου καὶ τοῦ Ἴσθμοῦ.

Ὑστερα ἀπὸ αὐτὰ ὁ A. Philippson (1892) στὸ ἔργο του «Der Peloponnes» δέχεται γιὰ τὸ Νεογενὲς τῆς Πελοποννήσου τρεῖς βαθμίδες :

- α. Τὴ βαθμίδα τῆς μάργας καὶ ἀβεστολιθικοῦ ψαμμίτη πάχους μέχρι 600 μ. ποῦ ἀντιστοιχεῖ στὴν Ἀνατολικὴ βαθμίδα.
- β. Τὴ βαθμίδα τῶν κροκαλοπαγῶν πάχους 800 μ. ποῦ βρίσκεται μεταξὺ τοῦ Κατώτερου καὶ Νεώτερου Πλειόκαινου.
- γ. Τὰ Ἀνώτερα πλειοκαινικὰ στρώματα θαλάσσιων ἄμμων καὶ κροκαλοπαγῶν τοῦ Ἴσθμοῦ τῆς Κορίνθου.

Τὸ 1906 ὁ Oppenheim ἀλλάζει γνώμη καὶ δέχεται ὅτι, οἱ λιμναῖες ἐμφανίσεις τῆς Πελοποννήσου εἶναι Σαρμάτιας ἡλικίας, ἐκτὸς τῆς Σπάρτης, τὶς ὁποῖες θεωρεῖ ὅτι ἀνήκουν στὴν Ἀνατολικὴ βαθμίδα.

Ὁ Ch. Deréret (1913), ὁ ὁποῖος μελέτησε τὸ Πλειόκαινο καὶ Τεταρτογενὲς τῆς Πελοποννήσου ἀπὸ τὸν Ἴσθμὸς μέχρι τὴν Πάτρα καταλήγει στὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα.

1. Ὁ βραχίονας τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου ποῦ βρίσκεται μέσα στὴ θάλασσα ὑπῆρξε τὸ κέντρο συνεχοῦς ὁμόφωνης ἰζηματογένεσης σὲ ὅλη τὴ διάρκεια τοῦ Πλειόκαινου. Ἡ ἰζηματογένεση αὐτὴ ἦταν ἀποτέλεσμα συνεχοῦς συνίζησης, ἀνάλογης ταχύτητας, ἢ ὁποῖα διευκόλυνε τὴ συσσώρευση παχύτατων μαζῶν (πάνω ἀπὸ χίλια μέτρα) ἀβαθῶν ἰζημάτων θαλάσσιας φάσεως.

2. Ἄν καὶ εἶναι δύσκολο νὰ διακρίνουμε στὶς πανίδες αὐτές, τῶν ἀβαθῶν θαλασσῶν καὶ μερικὰ τῶν λιμνοθαλάσσιων σχηματισμῶν (φάση Ἀνατολικῆς βαθμίδας) τὶς τρεῖς βαθμίδες, Πλακέντιο, Ἄστιο καὶ Καλάβριο, οἱ δύο πρῶτες χαρακτηρίζονται σὰν θαλάσσιες ἢ ὑφάλμυρες καὶ τοῦ Καλάβριου σὰν φάση κροκαλῶν ποῦ μεταφέρθηκαν ἀπὸ τοὺς χειμάρρους τῶν δύο ὄχθων στὸ θαλάσσιο βύθισμα, στὸ ὁποῖο βρισκόταν στὸ στάδιο τῆς πλήρωσης.

3. Ἡ ἀφθονία τῶν χερσαίων ἰζημάτων βρίσκεται σὲ συσχετισμὸ πρὸς τὴν σημαντικότετη ἀποχώρηση τῆς θάλασσας, ἢ ὁποῖα εἶναι σχεδὸν ἐξ ὁλόκληρου καθολικὴ σὲ ὁλόκληρη τὴν περίμετρο τῆς λεκάνης τῆς Μεσογείου. Ἡ θάλασσα τῶν Καλάβριων χρόνων πραγματικὰ περιορίζεται στὴν Κεντρικὴ τήφρο τῆς θάλασσας αὐτῆς (Σικελία, Καλαβρία).

4. Ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ γεγονότα τῆς ἀποχώρησης τῆς θάλασσας καὶ τῆς συσσώρευσης κολοσσιαίων ποσοτήτων κροκαλῶν τῶν καλάβριων χρόνων ὑπῆρξε σὰν ἀποτέλεσμα ἢ ἀναγκαστικὴ πλήρωση τοῦ θαλάσσιου βραχίονα τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου καὶ ἡ μεταβολὴ αὐτοῦ κατὰ τὸ τέλος τοῦ Πλειόκαινου σὲ μίαν κοιλιάδα ἡπειρωτικὴ, ὕψους κατὰ πολὺ ἀνώτερου τῆς σημερινῆς θάλασσας. Τότε ἡ Πελοπόννησος ἐνώθηκε μὲ τὴ Στερεὰ Ἑλλάδα.

5. Ἡ μεταβολὴ αὐτῆ τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου σὲ μίαν ἡπειρωτικὴ κοιλιά-

δα παρουσιάζεται ακόμη περισσότερο έντονότερη λόγω σφοδρῶν τεκτονικῶν κινήσεων, οἱ ὁποῖες ἔγιναν στό τέλος τῶν Πλειοκαινικῶν χρόνων.

Ἡ κατά μάζες ἀνύψωση τῆς ὅλης περιοχῆς μετέφερε τις πλειοκαινικές ἀποθέσεις σέ μεγάλα ὕψη, οἱ ὁποῖες στήν περιοχή τῆς Πάτρας φθάσανε τά 800 μ. καί ἀνυψώθηκαν στή συνέχεια στό Μαῦρο ὄρος, στά 1750 μ. γιά νά κατεβοῦν πάλι στό ὕψος τῶν 550 μ. ἀνατολικά καί γύρω ἀπό τόν ὄρεινὸ ὄγκο τῶν Γερανείων.

Ἀποτέλεσμα τῶν κινήσεων αὐτῶν ἦταν ἡ δημιουργία ρηγμάτων παραλλήλων ἀπό ἀνατολικά στά δυτικά, τά ὁποῖα προκάλεσαν τὸν κατατεμαχισμό τοῦ Πλειόκαινου σέ διαδοχικές ἀναβαθμίδες, οἱ ὁποῖες κατεβαίνουν πρὸς τὴν διεύθυνση τοῦ ἄξονα καί οἱ ὁποῖες ὑπερβολικά ἀνυψώθηκαν τοῦ συνολικοῦ βυθίσματος τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου.

Κατ' αὐτὸ τὸν τρόπο προπαρασκευάζεται μία ἡπειρωτικὴ φάση μὲ τὴν ὁποία ἀρχίζει ἡ γεωλογικὴ ἱστορία τῶν τεταρτογενῶν χρόνων. Στὴ συνέχεια ὁ Derézet λέει ὅτι, ἡ ἡπειρωτικὴ φάση, ἡ ὁποία χαρακτηρίζει τὴν ἱστορία τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου κατὰ τὴν πρώτη περίοδο τῶν Τεταρτογενῶν χρόνων, διακόπηκε ἀπότομα λόγω θαλάσσιας ἐπικλύσης, ἡ ὁποία ἔγινε στοὺς χρόνους τοῦ *Strombus mediterraneus*. Κατὰ τὸν Derézet ἐπίσης τις θαλάσσιες ἀποθέσεις τῆς ἐπικλύσης αὐτῆς εἶναι δυνατό νά παρακολουθήσει κανεὶς ἀπὸ τὸν Ἴσθμὸ τῆς Κορίνθου μέχρι τὴν Πάτρα. Ἐπίσης ἡ παραπάνω ἐπικύση ἔπρεπε νά εἶναι τῆς τάξης τῶν 30 μ. Οἱ μετέπειτα ὁμῶς τεκτονικὲς διαταράξεις ἔφεραν τὰ στρώματα αὐτά καί μέχρι τοῦ ὕψους 350 μ.

Ὁ Μ. Μητσόπουλος (1940), ὁ ὁποῖος μελέτησε τὸ πλούσιο ἀπολιθωμένο ὑλικὸ στὶς θαλάσσιες μάργες τῆς Ἡλίδος κατέληξε στό συμπέρασμα ὅτι, οἱ θαλάσσιες μάργες ἀνήκουν στό κατώτερο Πλειόκαινο. Στὰ ἴδια συμπεράσματα κατέληξε καί ὁ Π. Ψαριανὸς (1943) γιά τὴν περιοχή τῆς Ἀχαΐας. Ἀκολουθεῖ ἡ μελέτη τοῦ Β. ν. Freyberg (1944) γιά τὴ Λακωνία, ὅπου δέχεται πλειοκαινικὴ ἡλικία στὶς Νεογενεῖς μάργες. Τὸ 1955 ὁ Π. Ψαριανὸς ἐπανέρχεται καί πάλι πάνω στὶς Νεογενεῖς μάργες τῆς Λακωνίας, τις ὁποῖες χαρακτηρίζει σάν Πλειοκαινικές.

Νεώτερες μελέτες, πὺ ἀναφέρονται στό Νεογενὲς τῆς Πελοποννήσου εἶναι τῶν Γ. Χριστοδοῦλου (1951 - 1961) γιά τὴ Μεσσηνία, Η. Παρασκευαΐδη καί Ν. Συμεωνίδη (1965) γιά τὴ δυτικὴ Πελοπόννησο, Ν. Συμεωνίδη (1969) γιά τὴ Λακωνία καί Ἐλαφόνησο, Ν. Συμεωνίδη καί Κ. Ἀναπλιώτη (1969) γιά τὴν Πυλία (ΝΔ Πελοπόννησος), Β. Βισβίνη (1970) γιά τὸ Νεογενὲς τῆς Κορίνθου (ΒΑ Πελοπόννησος) καί τέλος τῶν Σ. Βεργίνη, Ε. Βερυκίου καί Π. Ψαριανοῦ (1975) γιά τὴν περιοχή τοῦ Οἰτύλου.

Λιμναίες μάργες.

Αυτή η έργασία έχει σκοπό νά προχωρήσει σέ νέες παρατηρήσεις πάνω στις Νεογενείς μάργες τής Β και ΒΑ Πελοποννήσου καί συγκεκριμένα ἀπό τήν Πάτρα μέχρι τόν Ίσθμό, γιά τις ὁποῖες ἀπό τήν ἐποχή τοῦ Π. Ψαριανοῦ (1943) δέν ἔχουμε ἄλλη ἀξιόλογη ἐργασία, πού νά στηρίζεται σέ παλαιοντολογικό ὕλικό. Καί πρῶτα θά ἐξετάσουμε τις λιμναίες ἀποθέσεις.

Ὁ Α. Philippson (1890) ἀναφέρει ἀπό τόν Ίσθμό τής Κορίνθου *Neritina micans*, *Melanopsis*, *Gongeria* σέ ἀνάμιξη μέ θαλάσσια ἀπολιθώματα. Οἱ λιμναίες ἀποθέσεις κατὰ τόν Philippson ἀνήκουν στήν Ἀνατολική βαθμίδα. Ἐπίσης ὁ Philippson (1892) ἀναφέρει λιμναίες ἀποθέσεις ἀπό τήν περιοχή τοῦ Κούμαρι, κοντά στό Αἴγιο, τις ὁποῖες ἐπισκεφθήκαμε καί μεῖς καί σέ μιὰ τομή συλλέξαμε ἄρκετά ἄτομα τοῦ γένους *Vivipara*.

Ὁ Ch. Deréret (1913) σημειώνει ὅτι, οἱ λιμναίες μάργες εἶναι εὐρύτατα ἀναπτυγμένες στό βόρειο τμήμα τοῦ Ίσθμοῦ, στους πρόποδες τῶν Γερανεῖων καί στό νότιο τμήμα μέχρι τόν Ἀκροκόρινθο. Ὁ Π. Ψαριανός (1943) γράφει ὅτι, καμιά φορά τὰ λιμναῖα ἀπολιθώματα τής περιοχῆς Ἀχαΐας (*Unio Theodoxus*, *Vivipara*, *Melania* κ.λ.π.) βρίσκονται κοντά στά θαλάσσια καί ἄλλες φορῆς εἶναι ἀναμιγμένα μέ αὐτά.

Ὁ Γ. Μαρῖνος (1951) σημειώνει πολλές ἐμφανίσεις λιγνιτῶν στό Δερβέ-νι, Βάλτα καί Ρίζα, καθώς ἐπίσης στήν περιοχή τής Παλαιᾶς Κορίνθου μέ λιμναῖα ἀπολιθώματα.

Ὁ Β. Freyberg (1973) παραθέτει ἀπό τήν περιοχή τοῦ Ίσθμοῦ ἀριθμό λιμναίων ἀπολιθωμάτων, ὅπως *Theodoxus*, *Melanopsis*, *Viviparus*, *Melania* κ.λ.π. τὰ ὁποῖα χαρακτηρίστηκαν ὅτι ἀνήκουν στήν Ἀνατολική βαθμίδα.

Ὁ Ρ. Orpenheim (1906) θεωρεῖ τις λιμναίες ἀποθέσεις τής Πελοποννήσου, ἐκτός τής Σπάρτης, σάν Σαρμάτιας ἡλικίας. Γιά μᾶς τὰ παραπάνω στρώματα εἶναι Πόντιας ἡλικίας καί ἴσως τής Ἀνατολικῆς βαθμίδας, γιατί κατὰ τὸ Πόντιο (Ἀνώτερο Μειόκαινο) παρατηροῦνται στὸν Ἑλληνικό χῶρο μεγάλες ταφροειδεῖς ἐγκατακρημνίσεις, πού εἶχαν σάν συνέπεια νά δημιουργηθοῦν λίμνες μέ τήν ἀνάλογη πανίδα καί χλωρίδα. Κατὰ τήν ἐποχή ἐκείνη ἡ Στερεά ἦταν ἐνωμένη μέ τήν Πελοπόννησο μέ ξηρά, ἡ ὁποία σήμερα καλύπτεται ἀπό τόν Κορινθιακό κόλπο καί στήν ὁποῖα ἀσφαλῶς θά ὑπῆρχαν ποταμοί καί λίμνες. Αὐτὸ φαίνεται καί ἀπό τήν ὑπαρξη λιγνιτῶν στίς διάφορες περιοχές πού ἀναφέραμε. Τὰ σημερινὰ λοιπὸν λιμναῖα ἀπολιθώματα εἶναι ἐκεῖνα τῶν παλαιῶν λιμνῶν ἢ τῶν ποταμῶν τής ἐποχῆς τοῦ Πόντιου ἢ ἀκόμη καί τής Ἀνατολικῆς βαθμίδας καί τὰ ὁποῖα καλύφθηκαν μεταγενέστερα ἀπό θαλάσσια στρώματα καί ἐμφανίζονται σήμερα κατὰ τόπους λόγω διαβρώσεως μέ μορφή βαθειᾶς χαράδρας ἢ καί ἀκόμη ὀρισμένες λιμναίες περιοχές νά μὴν ἔχουν καλυφθεῖ ὑπὸ θάλασσο.

Μία άλλη άποψη, την οποία υποστήριξε ο Π. Ψαριανός (1943) είναι ότι, τὰ λιμναῖα ἀπολιθώματα προήλθαν ἀπὸ ψηλότερες περιοχὲς τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου καὶ παρασύρθηκαν μέχρι τὴν Πλειοκαινικὴ θάλασσα. Ἔτσι ἐξηγεῖται καὶ ἡ ἀνάμιξη αὐτῶν μὲ θάλασσα ἀπολιθώματα. Κατὰ τὴ γνώμη μας τὰ λιμναῖα ἀπολιθώματα, ὅπως θὰ δοῦμε καὶ παρακάτω, εἶναι ὁπωσδήποτε ἀρχαιότερα τῶν θαλάσσιων ἀποθέσεων τῆς περιοχῆς πού ἐξετάζεται ἀνεξάρτητα ἂν εἶναι ἡλικίας Πόντιου ἢ ἀκόμη καὶ τῆς Ἀνατολικῆς βαθμίδας.

Θαλάσσιες μάργες.

Ἐνα ἄλλο θέμα τὸ ὁποῖο θὰ ἐξετάσουμε σ' αὐτὴ τὴν ἐργασία εἶναι καὶ ἡ ἡλικία τῶν θαλάσσιων μαργῶν ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῆς Πάτρας μέχρι τὶς ἀποθέσεις τοῦ Ἴσθμου τῆς Κορίνθου.

Ὁ Deréret (1913) μᾶς δίνει ἓνα κατάλογο θαλάσσιων ἀπολιθωμάτων ἀπὸ τὴν χαράδρα τοῦ Καστρίτσι, ἀλλὰ κανένα ἀπὸ τὰ ἀναφερόμενα εἶδη δὲν εἶναι κλασσικὸς τύπος τοῦ Πλειόκαινου.

Τὰ περισσότερα εἶδη ζοῦν ἀκόμη καὶ σήμερα καὶ μόνο ἡ *Channa placentina* ἔζησε στὸ Πλειόκαινο, ἀλλὰ βρίσκεται καὶ στὸ Καλάβριο. Ὁ Π. Ψαριανός (1943) ἀναφέρει 37 εἶδη Γαστερόποδων, 3 εἶδη Σκαφόποδων καὶ 68 εἶδη Ἐλασματοβράγχων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διαχωρίζει μερικὰ εἶδη σὰν χαρακτηριστικὰ τοῦ Πλειόκαινου, ἐνῶ εἶναι γνωστὰ σήμερα καὶ στὸ Καλάβριο. Ἴσως ὁ παραπάνω συγγραφέας τὰ χαρακτήρισε σὰν πλειοκαινικά, γιατί τὴν ἐποχὴ ἐκείνη τὸ Καλάβριο θεωρεῖτο σὰν ἀνώτερο Πλειόκαινο καὶ μόνο τὸ 1948 σὲ διεθνὲς συνέδριο τοποθετήθηκε αὐτὸ σὰν κατώτερο Πλειστόκαινο. Ἡ *Tapes senescens*, τὴν ὁποία ἀναφέρει ὁ Π. Ψαριανός εἶναι μᾶλλον τύπος τοῦ Καλάβριου παρὰ τοῦ Πλειόκαινου. Ἐπίσης πάνω στὶς Ἀχαϊκὲς μάργες συναντήσαμε διάσπαρτους ἄγρους ἀπὸ *Turritella tricarinata*. Τὸ εἶδος αὐτὸ εἶναι γνωστὸ ὅτι ἀναπτύχθηκε σὲ μεγάλη ἀφθονία κατὰ τὸ Καλάβριο.

Ὁ Β. Βισβίνης (1970) ἀναφέρει περιορισμένο ἀριθμὸ εἰδῶν ἀπὸ τὸ Νεογενὲς τῆς Κορινθίας, μεταξὺ τῶν ὁποίων θεωρεῖ σὰν χαρακτηριστικούς τύπους τοῦ Πλειόκαινου τὰ εἶδη *Tapes senescens*, *Chama placentina* καὶ *Chlamys scabrella* καὶ τὰ ὁποῖα ἦσαν γνωστὰ καὶ στὸ Καλάβριο.

Ἐνα ἄλλο χαρακτηριστικὸ γεγονός, τὸ ὁποῖο πρέπει νὰ τονίσουμε εἶναι ὅτι, οὔτε ὁ C. Deréret οὔτε ὁ Π. Ψαριανός οὔτε καὶ ὁ Β. Βισβίνης ἀναφέρουν ἔστω καὶ ἓνα κλασσικὸ ἀντιπρόσωπο τοῦ Πλειόκαινου. Ἀντίθετα ἀπὸ τὴ γειτονικὴ Ἡλιδα ὁ Μ. Μητσόπουλος σημειώνει σημαντικὸ ἀριθμὸ εἰδῶν κυρίως ἀπὸ τὰ *Pectinidae*, τὰ ὁποῖα οὐδέποτε ἀναφέρονται ἀπὸ Καλάβριες ἀποθέσεις.

Κατόπιν τῶν παραπάνω ἐνδείξεων, ἔχουμε τὴ γνώμη ὅτι, ἡ καταβύθιση τοῦ Κορινθιακοῦ δὲν ἐγίνε κατὰ τὸ κατώτερο Πλειόκαινο, ἀλλὰ στὶς ἀρχὲς

του Καλάβριου, δηλ. το Προκαλάβριο (Βαθμίδα μεταξύ Άν. Πλειόκαινου και Καλάβριου).

Ο J. Blanc (1972) και άλλοι δέχονται για το Καλάβριο τις παρακάτω τρεις φάσεις :

1. **Προκαλάβριο** : Είναι μία περίοδος διάρκειας 1,6 ή 1,8 εκατομ. ετών. Εύκρατη θερμή, προσκολλημένη μερικά στο τέλος του Τριτογενούς, κατά την γνώμη των Ίταλων Παλαιοντολόγων.

2. **Το Καλάβριο s. s.** : Έδω έχουμε την εμφάνιση των πρώτων ψυχρών πανίδων της Μεσογείου, όπως την *Cyprina islandica*, *Pecten maximus*, *Chlamys islandicus* και *Mya truncata* και τα Τρηματοφόρα *Hyalinea balthica* και *Paromalina coronata*. Η πλειονότητα αυτών των ειδών εμφανίζεται και πάλι σε κάθε ψυχρό στάδιο του Τεταρτογενούς συμπεριλαμβανομένου και του Βουρμιού.

3. **Εμίλιο**. Τα ψυχρά είδη εξαφανίζονται και οι παράκτιες πανίδες παρουσιάζουν μία τάση θερμή με κοράλλια και πολυάριθμες κρούστες από όστρακα.

Αν συνοψίσουμε τις μέχρι τώρα παρατηρήσεις μας, μπορούμε να πούμε ότι, οι λιμναίες αποθέσεις από την περιοχή της Πάτρας μέχρι τον Ίσθμο και πέρα, είναι Πόντιας ηλικίας ή και πιθανά της Άνατολικής βαθμίδας αφού όλοι οι συγγραφείς συμφωνούν για την τελευταία.

Πάντως οι λιμναίες μάργες θεωρούνται από μας παλαιότερες από τις θαλάσσιες μάργες.

Η καταβύθιση του Κορινθιακού κόλπου έγινε κατά το Προκαλάβριο και όχι κατά το κατώτερο Πλειόκαινο. Κατά το κυρίως Καλάβριο έχουμε την εμφάνιση των πρώτων ψυχρών πανίδων και φυσικά αποχώρηση της θάλασσας. Τα όρια της απόσυρσης αυτής δεν έχουν καθορισθεί πάντως όμως ήταν μικρότερα από εκείνα, τα οποία δέχεται ο C. Deréret, ότι δηλαδή λόγω αυτής ενώθηκε η Πελοπόννησος με τη Στερεά.

Την παραπάνω εποχή πρέπει να έγιναν και οι μεγάλες συσσωρεύσεις κροκαλοπαγών στις νότιες Άλπεις, Άπέννινα και την Πελοπόννησο.

Ύστερα από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι, η πλειοκαινική θάλασσα δεν κάλυψε ταυτόχρονα όλη την Πελοπόννησο, αλλά μόνο την Ήλιδα, Μεσσηνία και Λακωνία. Η Άνατ. Πελοπόννησος αποσπάρθηκε από τη μάζα της Αίγαιδας κατά το Τεταρτογενές (Philippson 1930, Maul 1921). Αυτό επιβεβαιώνεται κατά τη γνώμη μας και από την έλλειψη θαλάσσιων πλειοκαινικών αποθέσεων στις ακτές της.

Τυρρήνιες αποθέσεις.

Τά Τυρρήνια στρώματα παρατηρούνται από τον Ίσθμο μέχρι την Πάτρα

καὶ δὲν εἶναι συνεχῆ, ἀλλὰ διακοπτόμενα καὶ σὲ διαφορετικὰ ὕψη. Τὰ Τυρρῆνια στρώματα ἐπικεῖνται ἀσύμφωνα πάνω στὶς θαλάσσιες μάργες. Ὁ Fuchs καὶ ἀργότερα ὁ Philippon καὶ ὁ Orpenheim εἶχαν καθορίσει τὶς ἀποθέσεις πού ἀναφέραμε σὰν ἰσότιμες τοῦ Ἀνώτερου Πλειόκαινου τῆς Ρόδου καὶ τῆς Κῶ. Πρῶτος ὁ Deréret καθόρισε ἀκριβῶς τὸν ὀρίζοντα αὐτὸν σὰν στρώματα τοῦ *Strombus mediterraneus*. Ὁ Deréret, ὁ ὁποῖος μελέτησε λεπτομερικὰ τὴν τεταρτογενῆ πανίδα τοῦ Ἴσθμου ἀναφέρει μερικὰ εἶδη, τὰ ὁποῖα κατὰ τὸν Deréret μετανάστευσαν ἀπὸ τὸν Ἀτλαντικὸ στὴ Μεσόγειο σὲ ἐποχὴ, κατὰ τὴν ὁποία ἡ γραμμὴ τῆς παραλίας βρισκόταν σὲ ὕψος 30 μ. ἀπὸ τὴ σημερινή. Ὁ Deréret ἀναφέρει μερικὰ εἶδη ξένα πρὸς τὴν Μεσογειακὴ πανίδα ἀλλὰ ὅμοια πρὸς τὰ εἶδη τὰ ὁποῖα ζοῦν ἀκόμη καὶ σήμερα στὶς τροπικὲς ἢ εὐκρατεῖς ζῶνες τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ. Τὰ εἶδη αὐτὰ εἶναι τὰ παρακάτω :

1. *Strombus mediterraneus* : Εἶναι μορφή ὅμοια ἢ ἐλάχιστα διαφορετικὴ πρὸς τὸν *Strombus bubonius* ὁ ὁποῖος ζεῖ σήμερα στὴ Μαδέρα καὶ Σενεγάλη.

2. *Conus testudinarius* : Τὸ εἶδος αὐτὸ ζεῖ σήμερα στὶς ἀκτὲς τῆς Γουϊνέας.

3. *Natica lactea* : Τοῦς ὀρίζοντες πού ἀναφέραμε χαρακτηρίζει ὁ Deréret σὰν στρώματα μὲ *Strombus*, πού ἀντιστοιχοῦν σήμερα στὸ Τυρρῆνιο II.

Μετὰ τὴν ἀπόθεση τῶν Τυρρῆνιων στρωμάτων στὴν Β καὶ ΒΑ Πελοπόννησο προσβλήθηκαν αὐτὰ ἀπὸ ἔντονες νεοτεκτονικὲς δράσεις μὲ συνέπεια νὰ διαρρηχθοῦν σὲ τεμάχη καὶ στὴ συνέχεια ἀνέβηκαν ἢ κατέβηκαν σὲ διάφορα ἐπίπεδα.

Εἶναι γνωστοὶ σὲ ὕψος πάνω ἀπὸ 350 μ., ἐνῶ σὲ ἄλλες περιοχὲς καλύπτονται ἀπὸ τὴ θάλασσα. Στὸν Ἴσθμὸ τῆς Κορίνθου παρατηρεῖται μία ἀμφίπλευρη ἐγκατακρήμνιση, ὅπου στὸ Κέντρο τοῦ Ἴσθμου τὰ Τυρρῆνια στρώματα βρίσκονται σὲ ὕψος 70 μ. ἐνῶ στὰ ἄκρα αὐτοῦ φθάνουν μέχρι τὴ θάλασσα.

Ἡ ἀμφίπλευρη κλιμακωτὴ ἐγκατακρήμνιση τοῦ Ἴσθμου δίνει ὠραία εἰκόνα τῆς μετατυρρῆνιας δράσης τῆς νεοτεκτονικῆς.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Στὴν ἐργασία αὐτὴ οἱ συγγραφεῖς ἀσχολοῦνται μὲ τὸν καθορισμὸ τῆς ἡλικίας τῶν λιμναίων καὶ θαλάσσιων μαργῶν τῆς Β καὶ ΒΑ Πελοποννήσου. Κατὰ τοὺς συγγραφεῖς οἱ λιμναῖες μάργες εἶναι Πόντιας ἡλικίας ἢ καὶ πιθανὰ τῆς Ἀνατολικῆς βαθμίδας ἀλλὰ ὅπωςδήποτε ἀρχαιότερες τῶν θαλάσσιων. Οἱ θαλάσσιες μάργες εἶναι Προκαλάβριας ἡλικίας γιατί ἀπὸ τὶς μέχρι τώρα ἐρευνες τῆς περιοχῆς κανεῖς ἐρευνητῆς δὲν ἀναφέρει μεγαλοαπολιθώματα τοῦ Κατώτερου Πλειόκαινου. Ἀντίθετα τὰ ἀναφερόμενα σὰν καταπλειοκαινικὰ ζοῦν καὶ στὸ Καλάβριο.

Ἔτσι ἀπὸ τὶς παραπάνω ἐνδείξεις ἔχουμε τὴ γνώμη ὅτι, ἡ καταβύθιση

τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου ἔγινε κατὰ τὸ Προκαλάβριο (βαθμίδα μεταξύ Ἐνω Πλειόκαινου καὶ Καλάβριου).

Τὰ στρώματα μὲ *Strombus* τοῦ Depéret, τὰ ὁποῖα ἐπεκτείνονται ἀπὸ τὸν Ἴσθμό μέχρι τὴν Πάτρα ἀντιστοιχοῦν σήμερα στὸ Τυρρῆνιο II. Τὰ Τυρρῆνια στρώματα ἀφοῦ προσβλήθησαν ἀπὸ τὴ Νεοτεκτονικὴ διαρρήχθησαν σὲ τεμάχια καὶ στὴ συνέχεια ἀνέβηκαν ἢ κατέβηκαν σὲ διάφορα ἐπίπεδα.

Ἡ τομὴ τοῦ Ἴσθμοῦ δίνει ὠραία εἰκόνα τῆς ἀμφίπλευρης ἐγκατακρήμνισης.

S O M M A I R E

Dans le présent travail les auteurs s'occupent de la détermination de l'âge des marnes marines et lacustres du nord et du nord-est du Péloponnèse. Selon les auteurs les marnes lacustres sont d'âge pontien et probablement de l'étage du Levantin et en tout cas plus anciennes que les marnes marines. Les marnes marines sont d'âge pré-calabrien parce qu'aucun auteur qui s'est occupé de cette région ne mentionne de grands fossiles du pleiocène inférieur.

En revanche, les fossiles cités comme appartenant au pleiocène inférieur vivent encore et au calabrien.

Ainsi, d'après les indices ci-dessus nous avons l'opinion que l'effondrement du golfe de Corinthe a eu lieu pendant le-pré-calabrien (étage entre le pleiocène supérieur et le calabrien).

Les couches à strombus de Depéret qui s'étendent depuis l'isthme de Corinthe jusqu'à Patras correspondent aujourd'hui au Tyrrhénien II.

Les couches tyrrhéniennes atteintes par la néotectonique ont été éclatées en lambeaux et ensuite elles se sont élevées et abaissées à des niveaux différents. La coupe du canal nous procure une belle image d'effondrement de deux côtés.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- ΒΕΡΓΙΝΗΣ, Σ. — ΒΕΡΥΚΙΟΥ, Ε. — ΨΑΡΙΑΝΟΣ, Π. (1975).— Νέαι ἐμφανίσεις νεογενῶν ἀποθέσεων ἐπὶ τῆς περιοχῆς Οἰτύλου (Δ. Λακωνία) καὶ αἱ σύγχρονοι ἠπειρογενετικαὶ κινήσεις ἐπὶ τῆς Λακωνικῆς χερσονήσου. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, τ. 50. Ἀθῆναι.
- ΒΙΣΒΙΝΗΣ, Β. (1970).— Παρατηρήσεις τινὲς ἐπὶ τοῦ Νεογενοῦς τῆς Κορινθίας (ΒΑ. Πελοπόννησος). Ann. Géol. d. Pays Hell., 21, p. 671 - 677. Athènes.
- BLANC, J. (1972).— Initiation à la géologie marine. Paris.
- BÜCKING, H. (1881).— Vorläufiger Bericht über die geologische Untersuchung von Olympia. Montasber. d. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin., S. 315 - 324, Berlin.

- ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, Γ. (1959 - 61).— Τὰ πλειοκαινικά Τρηματοφόρα τῶν Καλαμῶν. Δελτ. Ἑλλην. Γεωλ. Ἑταιρείας, 4, Ἀθήναι.
- ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, Γ. καὶ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ, Δ. (1959 - 61).— Ἐπὶ τῆς ἡλικίας τῶν Νεογενῶν σχηματισμῶν τῆς Πύλου. Δελτ. Ἑλλην. Γεωλ. Ἑταιρείας, τ. 4, Ἀθήναι.
- DEPERET, CH. (1913).— Observation sur l'histoire géologique pliocène et quaternaire du golfe et de l'isthme de Corinthe.— C. R. Hebdom, Acad. Sc. 156 pp. 427 - 431, 659 - 663, 1048 - 1052. Paris.
- DESHAYES, M. (1832).— Molusques in : Expédition Scientifique de Morée. Sect. d. Scienc. T. 3 Zoologie. Paris.
- DÜCKER, F. v. (1875).— Conhylien von Isthmus von Korinth. Z. d. d. geol. Gesel. Berlin.
- DUFAURE, J.— J. et A. ZAMANIS. (1979).— Un vieux problème géomorphologique : Les niveaux bordiers au Sud du Golfe de Corinthe. Bull. Ass. Geogr. fr., p. 341 - 350. Paris.
- FREYBERG, v. BR. (1944).— Eine Unterpliozän Fauna von Elaea (Lakonien) Peloponnes. Ann. Géol. d. Pays Hell., I, Athènes.
- » (1949).— Der Isthmus von Korinth als Kippscholenkreuzung. N. Jb. Min etc. Mh. Stuttgart.
- » (1952).— Der Bau des Isthmus von Korinth. Ann. Géol. d. Pays Hell., 4, Athènes.
- » (1973).— Geologie des Isthmus von Korinth. Erlanger geol. Abh., Heft 95 Erlangen.
- FUCHS, TH. (1877).— Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. Denkschr. d. Math. naturv. Classe der Akad. d. Wiss., 37. Wien.
- FUCHS, ED. (1883).— L' Isthme de Corinthe. La constitution géologique. Association française pour l'avancement d. Sciences. pp. 1 - 36, pl. I. Paris.
- GARAGOUNIS, K. (1967).— Geologie und Tektonik im Bereich des Kanals und der Umgebung von Korinth. Ann. Géol. d. Pays Hell., T. XVIII, p. 141 - 192, Athènes.
- HOERNES, M. (1856).— Liste de 84 expése marines subfossiles de Kalamaki, sur l'Isthme de Korinthe. Bull. Soc. Géol. France, 2, Sér. 13, pp. 1855 - 56, 571 - 573. Paris.
- JAUSSAUME, G. (1893).— Examen d'une série de fossiles provenant de l'Isthme de Corinthe. Bull. de la Sos. Géol. de Fr, 21, 3ème série (1843) pp. 394 - 405, Paris.
- KERAUDREN, B. (1970).— Les formations Quaternaires marines de la Grèce. Bulletin du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco. Fascicule.
- MALATESTA, A. Malacofauna pleistocenica de grammichele Sicilia. Roma 1960.
- ΜΑΡΙΝΟΣ, Γ. (1951).— Λιγνιτοφόροι λεκάναι βορείου Κορινθίας καὶ Αἰγιαλείας (I. Γ. Ε. Υ. Γεωλογικαὶ ἀναγνωρίσεις. Ἀριθμ. 7), Ἀθήναι.
- MAUL, O. (1921).— Beiträge zur Morphologie des Peloponnes und des südlichen Mittelgriechenlands. A. Penks - Geogr. Abhandl. 10, Heft 3, Leipzig - Berlin.
- ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. (1933).— Le Quaternaire marin (Tyrrhenien) dans la presqu'île de Perachora. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, 8, σ. 286 - 202. Ἀθήναι.
- » (1940).— Über das Alter und die Fauna des Neogens in Elis (Peloponnes). Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, 15, σ. 429 - 436. Ἀθήναι.
- NEGRIS, PH. (1910).— Le terrasses du Nord du Peloponnes et la régression quaternaire, Athènes.
- OPPENHEIM, P. (1891).— Beiträge zur Kenntnis des Neogens in Griechenland. Zeitschr. d. D. Geol. Ges., 43, Berlin.
- » 1906.— Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Balkanhalbinsel. Zeitschr. d. D. Geol. Ges., 58, Berlin.
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΓΙΔΗΣ, ΗΛ. καὶ Ν. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ. (1965).— Συμβολὴ εἰς τὴν γνώσιν τοῦ Νεογενοῦς τῆς Δ. Πελοποννήσου. Ann. Géol. d. Pays Hell., T. XVI, Athènes.

- ΨΑΡΙΑΝΟΣ, Π. (1943).— Αί πλειοκαινικά ἀποθέσεις τῆς Ἀχαΐας. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Ἀθήναι.
- » (1949).— Ὁ Ἴσθμὸς τῆς Κορίνθου. Φυσικὸς Κόσμος, Ἀθήναι.
- » » (1961).— Περὶ μιᾶς νέας μορφῆς τοῦ γένους *Vivipara*. *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, 5, σ. 93 - 96. Athènes.
- » (1955).— Συμβολὴ εἰς τὴν γνῶσιν τοῦ Νεογενοῦς τῆς Πελοποννήσου (Λακωνία). *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, 6, σ. 151 - 183, Athènes.
- » (1961).— Αἱ Τυρρήνιοι ἀποθέσεις τῆς νήσου Κρήτης. *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, 12, σ. 12 - 17, Athènes.
- PHILIPPSON, AL. (1890).— *Der Isthmos von Korinth*. *Z. Ges. Erdkunde*, 25, p. 1 - 98, Berlin.
- » » (1892).— *Der Peloponnes*. Berlin.
- » » (1930).— *Beiträge zur Morphologie Griechenlands*. Stuttgart.
- « » (1959).— *Die griechischen Landschaften*. I—IV. Frankfurt am Main.
- SCHRÖDER, B. (1970).— *Über mittel und jungpleistozäne Meeres - Hochstände der Landenge von Korinth*. *N. Jb. Geol. Paläont.* 1970, 27 - 33, Stuttgart.
- » (1971).— *Das Alter von Schuttfächern östlich Korinth Griechenland*. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1971, 363 - 371, Stuttgart.
- SEBRIER, M. (1976).— *Le golfe de Corinthe, une structure transversale à l' Arc Egéen Réunion ATR Geodynamique de la Méditerranée occidentale*, Montpellier.
- ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ, Ν. (1969).— Στρωματογραφικὰ παλαιοντολογικὰ ἔρευνα ἐπὶ τῶν νεογενῶν σχηματισμῶν τῆς Λακωνίας ἰδίᾳ τῶν περιοχῶν τῆς Νεαπόλεως (Ἐπαρχίας Ἐπιδαύρου Λιμηράς) καὶ τῆς ἐναντι κειμένης νησίδος Ἐλαφονήσου. *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, T. XXI, Athènes.
- ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ, Ν. καὶ ΑΝΑΠΛΙΩΤΗΣ, Κ. (1969).— Τὸ πλειόκαινον τῶν περιοχῶν Πηδάσου Ρυπαίνης (Ἐπαρχία Πύλου, ΝΔ Πελοπόννησος). *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, T. XXI, Athènes.
- ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΣ, J. (1951).— *Über die Einwirkung von orogenen und epirogenen Bewegungen im Peloponnes und deren morphogenetischer Bedeutung*. *Ann. Géol. d. Pays Hell.*, 6, p. 1 - 12, Athènes.

ΒΑΡΑΘΡΩΔΕΣ ΣΠΗΛΑΙΟ ΑΝΤΙΠΑΡΟΥ ἢ ΩΛΙΑΡΟΥ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Ἀπὸ

Ἄννα Πετροχείλου*

Θέση: Τὸ σπήλαιο βρίσκεται στὴ Ν. Δ. κορυφογραμμῇ τοῦ Ἁγιογιαννίτικου Βουνοῦ στὴν περιοχή Καταφυὰ (Καταφύγια) ~~στο~~ κτῆμα τοῦ κ. Ἰωάν. Κ. Τριανταφύλλου ἢ Χόχλα, σὲ ὑψόμετρο 350 μ. ~~περίπου~~.

Ἔγεται στὴν Κοινότητα Ἀντιπάρου Κυκλάδων. (Α. Σ. Μ. 275).

Ἱστορικό: Τὸ σπήλαιο εἶναι γνωστὸ ἀπὸ ἑκατονταετηρίδες σὲ κατοίκους τῆς Ἀντιπάρου σὰν Καταφύγιο. Τὸ πρῶτο ἐπίπεδο τμήμα του τὸ χρησιμοποιοῦσαν γιὰ ποιμνιοστάσιο μέχρι τὰ τελευταῖα χρόνια. Τὸ ἐσωτερικὸ του ὁμῶς παρέμενε ἄγνωστο μέχρι τὸ 1673, ὅποτε ἔφθασε στὸ νησί ὁ Γάλλος ἀρχαιολάτρης Μαρκήσιος Ντὲ Νουαντέλ, πρεσβευτῆς τότε στὴν Κωνσταντινούπολη.

Σκοπὸς τῆς ἐπίσκεψῆς του στὸ νησί ἦταν τὸ ἀξιόλογο σπήλαιο, στὸ ὁποῖο ἀπὸ πληροφορίες πίστευε ὅτι, θάβρισκε ἀρχαιολογικὰ εὑρήματα, γιὰ λογαριασμὸ τῆς Γαλλίας. Κυρίως ἓνα κολοσσιαῖο ἄγαλμα.

Ἡ συνοδεία του ἀπαρτιζόταν ἀπὸ ζωγράφους, σχεδιαστῆς, κτίστες, Ἱησοῦτες, Καπουκίνοους, Τούρκους καὶ Κουρσάρους, γιὰ διάφορους λόγους.

Παρὰ τὴν ἀπογοήτευσή του, γιατί τὸ φανταστικὸ ἄγαλμα ἦταν ἓνας τεράστιος σταλαγμίτης, εἰσχώρησε μὲ σχοινιά στὸ ἐσωτερικὸ του καὶ ἔμεινε κατάπληκτος μπροστὰ στὰ θαυμαστὰ κατασκευάσματα τῆς φύσης, ποὺ φωτίστηκαν ἀπὸ λαμπάδες, λυχνάρια καὶ φρύγανα.

Ἐπειδὴ ἦταν παραμονὴ Χριστουγέννων, πῆρε ἀμέσως τὴν ἀπόφαση νὰ κάνει λειτουργία στὸ ὠραιότερο μέρος τοῦ σπηλαίου. Τοποθέτησε εἰκόνες πάνω σ' ἓνα σταλαγμίτη, ποὺ ἔμοιαζε μὲ Ἁγία Τράπεζα, καὶ ἄναψε τριγύρω λαμπάδες καὶ λυχνάρια.

Ὁ Νουαντέλ μὲ τὴν ἀκολουθία του ἔμειναν τρεῖς μέρες μέσα στὸ σπήλαιο καὶ κοιμόντουσαν κοντὰ στὴν Ἁγία Τράπεζα. Ἀλλὰ... ἐνῶ οἱ ζωγράφοι ἀποθανάτιζαν τὶς ὁμορφιὲς τοῦ σπηλαίου, ἄλλοι ἀποσπούσαν σταλαγμί-

* PETROCHILOU, AN. I.— (Spéléologue) : Grotte - cavern Antiparou (Oliarou), Cyclades, Grèce.

τες, πού φορτώθηκαν στο πλοίο για τή Γαλλία. Σώζεται μέχρι σήμερα ή λατινική έπιγραφή τής χρονολογίας, πού χαραξε λαξευτής τής άκολουθίας σ' αυτό τό σημείο, πού άναφέρει :

HIC IPSE CHRISTUS ADFUIT
RJUS NATALI DIE MEDIA NOCTE CELEBRATO, MDCLXXIII

Τό σπήλαιο έπισκέφθηκαν και οί πρώτοι βασιλείς τής 'Ελλάδας 'Οθωνας και 'Αμαλία τό 1840, όπου ή τελευταία έχασε τό βραχιόλι της με 3 διαμάντια. Βρέθηκε ύστερα από τρία χρόνια από χωρικό, πού όταν τής τό παράδωσε τόν άντάμειψε με 10 000 δρχ.!

Γιά άνάμνηση είναι γραμμένα στο τοίχο του τελευταίου θαλάμου :

ΟΘΩΝ Α', ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, ΤΗ 27 ΣΕΠΤ. 1840

'Ακόμη μπορούμε νά αναφέρουμε τίς χαραγμένες κατά καιρούς έπιγραφές πάνω στον τεράστιο κεντρικό στύλο τής εισόδου πού σήμερα έλάχιστα διακρίνονται : ΑΠ. . . . ΤΟ — ΔΗΜΑΡΧ. . . . ΚΡΗΤ. . . . ΤΟΝ. . . . ΤΟΥ. . . . ΟΙΔΕ ΗΛΘΟΝ — ΜΕΝΑΝΔΡΟΣ — ΣΟΧΑΡΜ. . . . ΜΕΝΗΚΡΑΤΟΣ — ΑΝΤΙΠΑΤΡΟΣ — ΙΠΠΟΜΗΔΩΝΟΣ — ΑΡΙΣΤΕΑΣ — ΦΙΛΕΑΣ — ΓΟΡΓ. . . . ΔΙΟΓΕΝΟΣ — ΦΙΛΟΚΡΑΤΟΣ — ΟΝΗΣΙΜΟΣ.

Κατά τήν παράδοση, αυτοί είχανε συναμοτήσει κατά του Μ. 'Αλεξάνδρου και έπειδή άνακαλυφθήκανε καταφύγανε στην 'Αντίπαρο και κρυφτήκανε στο σπήλαιο.

Σάν άρχαιότερος έπισκέπτης έμφανίζεται ό 'Αρχίλαχος, λυρικός ποιητής από τήν Πάρο, πού έζησε τό 728 — 650 π.Χ. και τό όνομά του είναι χαραγμένο σ' ένα άλλο σημείο του σπηλαίου.

Τό σπήλαιο πριν από χρόνια είχε αξιοποιηθεί τουριστικά, δυστυχώς κατά τόν χειρότερο τρόπο από άποψη έμφάνισης και ασφάλειας τής διακίνησης των έπισκεπτών (έπικίνδυνες διαβάσεις, κακός φωτισμός).

'Η συστηματική έξερεύνηση - χαρτογράφηση και μελέτη βελτίωσης τής τουριστικής διαδρομής, πραγματοποιήθηκε τό Δεκέμβριο του 1979 από τήν γράφουσα, με συνεργάτες τους κ. κ. Σπυρ. Πετρόχειλο και 'Ιωάν. Πετρόχειλο (νεώτερο) με χορηγία Ε. Ο. Τ. και έντολή Ε. Σ. Ε.

Περιοχή του σπηλαίου : 'Η περιοχή γύρω από τό σπήλαιο είναι βραχώδης, επικλινής με άραιή βλάστηση, κυρίως από κέδρα θαμνώδη.

Προσπέλαση : 'Η 'Αντίπαρος συνδέεται με τήν Πάρο από δύο της σημεία. 'Από τήν Παροικιά Πάρου με κατ' εϋθεία βενζινόπλοιο και από τήν Πούντα, πρώτα με άμαξιτό δρόμο και μετά με βενζινόπλοιο, κυρίως τους χειμερινούς μήνες.

Ἡ ἐπίσκεψη τοῦ σπηλαίου γίνεσθαι μὲ βενζινόπλοια ἀπὸ Πάρο—Ἀντίπαρο—λιμανάκι «Ἀπάντημα». Σὲ συνέχεια ἑκατοντάδες γαϊδουράκια περιμένουν τοὺς ἐπισκέπτες γιὰ νὰ τοὺς μεταφέρουν ἀπὸ ἡμιονικὸ δρόμο, ὕστερα ἀπὸ 0,20' στὴν εἴσοδο τοῦ σπηλαίου.

Ἐπάρχει καὶ ἀμαξιτὸς κακῆς βατότητας δρόμος, ἀπὸ Ἀντίπαρο λιμανάκι «Ἀπάντημα». Ἐπίσης ἔχει χαραχθεῖ ἀμαξιτὸς δρόμος μέχρι τὸ σπήλαιο, ἀλλὰ εἶναι ἀδύνατη ἡ χρῆση του. Μετὰ τὴ βελτίωσή του θὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ἀνετη μετακίνηση τῶν ἐπισκεπτῶν μὲ ὀχήματα, κατ' εὐθεῖα ἀπὸ τὴ χώρα Ἀντιπάρου.

Τὸ σπήλαιο: Ἡ ἀψιδωτὴ εἴσοδος τοῦ σπηλαίου ἔχει πλάτος 20 μ. καὶ ὕψος ὀροφῆς 8 μ. περίπου.

Δεξιὰ ἀπὸ τὴν εἴσοδό του εἶναι χτισμένα δύο ἐκκλησάκια τὸ ἓνα τοῦ Ἁγ. Ἰωάννη τοῦ Σπηλιώτη καὶ πλάι του, τὸ παλιότερο καὶ μικρότερο τῆς Ζωοδόχου Πηγῆς.

Πρὶν ἀπὸ τὴν εἴσοδο τοῦ σπηλαίου μιὰ ἀρκετὰ μεγάλη ἔκταση εἶναι προστατευμένη μὲ μανδρότοιχο καὶ πόρτα, στρωμένη μὲ πλάκες.

Τὸ δάπεδο τοῦ πρώτου τμήματος τοῦ προθαλάμου τοῦ σπηλαίου (τὸ χωρίζουμε σὲ τρία τμήματα) εἶναι στρωμένο μὲ γκρὸ - μετὸ καὶ γύρω του, ὅπου ἐπέτρεπε ὁ χώρος, εἶναι κατασκευασμένα ἀναπαυτήρια ἀπὸ τσιμέντο.

Οἱ διαστάσεις καὶ τῶν τριῶν τμημάτων τοῦ «Προθαλάμου» εἶναι: $22 \times 25 \times 8$ μ., (μῆκος - πλάτος - ὕψος) καὶ εἶναι διανοιγμένος σὲ τρία ἐπίπεδα. Τὸ ψηλότερο βρίσκεται πρὸς τὴν εἴσοδο «Καλυμμένη πλατεῖα» καὶ χωρίζεται ἀπὸ τὸ μεσαῖο «Κρυφὸς θάλαμος» μὲ τὴ «Κεντρικὴ πελώρια Κολόνα» $5 \times 5,5$ μ. καὶ τοὺς 2 μικρότερους σταλαγμίτες δεξιὰ καὶ ἀριστερά του ποὺ χαρακτηρίσθηκαν σὰν ἀγάλματα. Τὸ χαμηλότερο σημεῖο τοῦ «Προθαλάμου» βρίσκεται πρὸς τὰ δεξιὰ τῶν δύο προηγουμένων (Εἰκ. 1).

Συνέχεια τοῦ τελευταίου τμήματός του εἶναι ὁ διάδρομος, ποὺ ὀδηγεῖ στὸ κυρίως σπήλαιο μὲ διαστάσεις $10 \times 8 - 4 \times 8 - 3$ μ. Στὴν ἀρχὴ τοῦ δεξιοῦ τοίχου του καὶ σὲ ὕψος 3 μ. περίπου ὑπάρχει μικρὸ ἀνοιγμα, ποὺ ὀδηγεῖ σὲ θάλαμο, ὅπου ὕστερα ἀπὸ ἐρευνες τῶν ἀρχαιολόγων Σπυροπούλου - Ζαφειροπούλου κατὰ τὸ ἔτος 1974 (ἢ 1975), ἀποκαλύφθηκαν ἀνθρώπινα ὀστᾶ καὶ ὄστρακα ποὺ βρίσκονται στὸ Μουσεῖο Πάρου, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἐκτεθειμένα, ὅπως διαπιστώσαμε.

Στὸ τέλος τοῦ διαδρόμου ἔχει τοποθετηθεῖ κιγκλιωτὴ πόρτα, ποὺ ἀσφαλίζει τὸ κυρίως σπήλαιο.

Ἀπὸ τὸ σημεῖο αὐτὸ διανοίγεται τεράστιος καὶ πολὺ κατηφορικὸς θάλαμος ποὺ τὸν χωρίζουμε σὲ τρεῖς μικρότερους. Ὁ πρῶτος «θάλαμος τῶν πέτρινων καταρακτῶν» ἔχει διαστάσεις: $30 \times 20 \times 10 - 6$ μ. Τοῦ δόθηκε αὐτὸ τὸ ὄνομα ἀπὸ τὸ θαυμάσιο καὶ μεγάλοπρεπο στολισμὸ πρὸς τὸ δεξιὸ



Είκ. 1. Τά μέλη τῆς ἀποστολῆς τῆς Ε. Σ. Ε. μπροστά στήν τεράστια κολόνα τοῦ «Προθάλαμου» τοῦ σπηλαίου Ἀντιπάρου.

τοιῦχο του, ἀπό ωραιότατες κολόνες καί σταλακτίτες πού μοιάζουν σάν καταρράκτες.

Ὁ δεύτερος τοῦ «Καθεδρικοῦ Ναοῦ» διανοίγεται κατά 25 μ. χαμηλότερα ἀπό τόν πρῶτο μέ διαστάσεις 30 × 20 × 30 μ. περίπου. Ὁ στολισμός του εἶναι ἀπερίγραπτος. Πρὸς τόν ἀριστερό τοῖχο καί σ' ὄλο του τὸ μήκος τὰ σταλαγματικά σκηνικά ἀλλάζουν συνεχῶς. Τῆ μεγαλύτερη ἔκταση καλύπτει ὁ χιονισμένος καταρράκτης καί σὲ συνέχεια εἶναι ἀναπτυγμένοι θαυμάσιοι σταλαγμίτες.

Προχωρώντας πρὸς τὸ τέλος του, βρίσκεται ὁ σταλαγμίτης «Ἁγία Τράπεζα», ὅπου ὁ Γάλλος Πρόξενος στή Κωνσταντινούπολη Μαρκήσιος Ντέ Νουαντέλ ἔκανε τὸ 1673 λειτουργία μέ τὴν ἀκολουθία του. Ὁ στολισμός ἐδῶ ὑπερβαίνει κάθε προσδοκία. Δεξιὰ ωραιότατα καί κατάλευκα σταλαγματικά συγκροτήματα καί πάνω τους κρεμαστοὶ πέτρινοι πολυέλαιοι. Πιο πέρα ὁ «Μαῦρος Καταρράκτης» καί ἀπέναντί του ἡ θαυμάσια σειρά ἀπὸ σταλα-



Εικ: 2. Τη βάση τοῦ σταλαγμίτη αὐτοῦ χρησιμοποίησε γιὰ ἙΑγία Τράπεζα ὁ Νουαντέλ τὸ 1673, ὅπου ἔκανε λειτουργία. Σχετικὴ ἐπιγραφή διακρίνεται στὸν σταλακτιτὴ πάνω.

γμίτες, πὸ ἓνας ἀπ' αὐτούς, ὁ χαμηλότερος, χρησιμοποιήθηκε γιὰ «ἙΑγία Τράπεζα», γι' αὐτὸ πῆρε τ' ὄνομα «Καθεδρικός Ναός» (Εἰκ. 2).

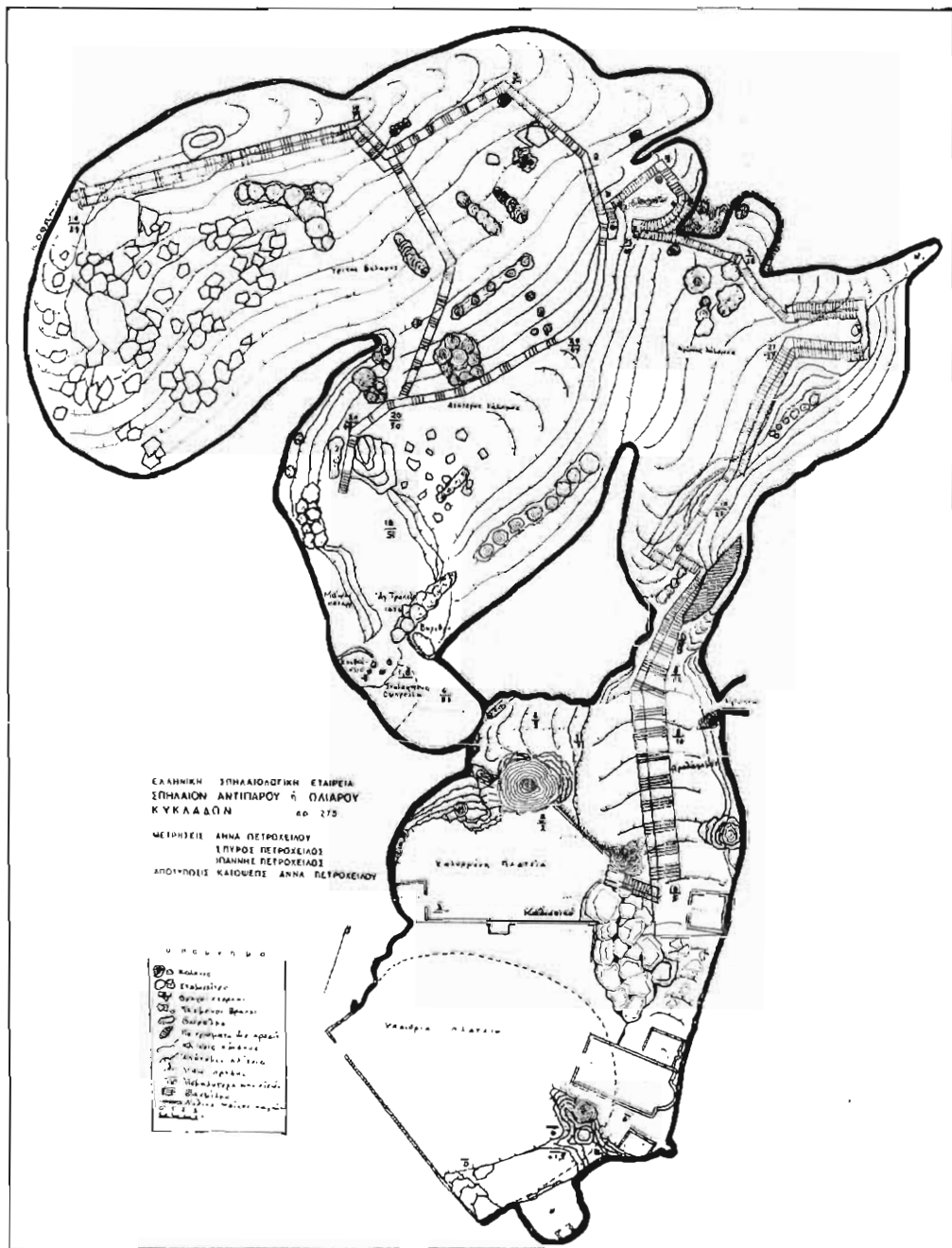
Σὰν συνέχεια διανοίγεται ὁ μικρὸς θάλαμος τοῦ «Βαράθρου» (ἄγνωστου βάρους) μὲ τὸ «Κουβούκλιο» καὶ τὴν «ἙΟμπρέλλα». Μοναδικὰ σταλακτιτικὰ κατασκευάσματα.

ἙΟ τρίτος θάλαμος «Βασιλικὴ αἵθουσα» διανοίγεται στὸ χαμηλότερο τμήμα τοῦ σπηλαίου μὲ διαστάσεις: $27 \times 50 \times 20$ μ. (μῆκος - πλάτος - ὕψος).

Παρὰ τὸν περιορισμένο στολισμὸ του, παρουσιάζει μεγαλοπρέπεια καὶ θαυμάσια εἰκόνα ἀπὸ τὸ χαμηλότερο τμήμα βάρους 85 μ. περίπου, πρὸς τοὺς ἄλλους δύο ψηλότερους θαλάμους.

Οἱ ὀγκόλιθοι πὸ ἔχουν ἀποσπασθεῖ ἀπὸ τὴν ὀροφή του μαρτυροῦν τὴ καταστροφικὴ ἐνέργεια τοῦ νεροῦ πὸ τὸ διάνοιξε.

Στὸν τοῖχο τοῦ κατώτατου τμήματός του εἶναι γραμμένο τὸ ὄνομα τοῦ ἙΟθωνα — ὅπως ἀναφέραμε — πὸ θυμίζει τὴν ἐπίσκεψή του τὸ Σεπτέμβριο τοῦ 1840. ἙΑπ' αὐτὸ τὸ γεγονὸς πῆρε τ' ὄνομά του (Εἰκ. 3).



Εικ. 3. Κάτοψη του σπηλαίου Ἀντιπάρου ἢ Ὠλιαροῦ, με τὴ χάραξη τῆς τουριστικῆς διαδρομῆς.

Σπηλαιογένεση : Τὸ σπήλαιο διανοίχθηκε σὲ ἀσβεστόλιθο ἀπὸ διάβρωση. Στὴν ἀρχὴ διανοίχθηκε ἡ εἴσοδος του καὶ ὁ προθάλαμος σὲ τρία διαφορετικὰ ὕψη καὶ διατηρήθηκε σ' αὐτὴ τὴ μορφή γιὰ πολλὰς χιλιάδες χρόνια.

Ἄργότερα μὲ τὴ συσσώρευση καὶ πίεση μεγάλων ποσοτήτων νερῶν διανοίχθηκε, στὸ χαμηλότερο τμήμα του, ἡ εἴσοδος πρὸς τὸ κυρίως σπήλαιο. Τὰ νερά ποῦ διοχετεύονταν ἄνετα πιά μόνο σ' αὐτό, τὸ διευρύνανε καὶ τὸ βαθαίνανε συνεχῶς, ἐνῶ ὁ Προθάλαμος παρέμεινε στὶς ἴδ. ες διαστάσεις καὶ μόνο ὁ στολισμὸς του ὀγκώνονταν συνεχῶς.

Μὲ τὴν ἀλλαγὴ τῆς τοπογραφικῆς ἐπιφάνειας — ἀπὸ τὴ φθορὰ τοῦ χρόνου — σταματήσανε νὰ εἰσχωροῦν μεγάλες ποσότητες νερῶν ἀπὸ τὴν εἴσοδο, τὰ δὲ νερά ποῦ παραμείνανε στὸ ἐσωτερικὸ του, διανοίξανε ὀχετοὺς καὶ βάραιθρα, ἀπ' ὅπου διαφύγανε πρὸς χαμηλότερα ἐπίπεδα.

Μετὰ τὴν κένωση τοῦ σπηλαίου ἀπὸ τὰ νερά — μὲ ἄργὸ ρυθμὸ — ἄρχισε ὁ στολισμὸς του ἀπὸ σταγονορροή, πρῶτα ἀπὸ τοὺς ψηλότερους θαλάμους, ποῦ ὁ χῶρος τους εἶχε ἐλευθερωθεῖ ἀπὸ αὐτά.

Ὁ τελευταῖος καὶ χαμηλότερος θάλαμος κενώθηκε πολὺ ἄργότερα, γι' αὐτὸ ὕστερεῖ σὲ ὀγκῶδη στολισμὸ.

Ἀπὸ τὴν ἴδια αἰτία ἔχει ὑποστειῖ ἡ ὀροφὴ του πολλὰς ἀποκολλήσεις τεράστιων ὀγκόλιθων, ποῦ ἔχουν κυλίσει καὶ καλύψει ὅλη του τὴν ἐπιφάνεια.

Διαστάσεις : Τὸ βαραθρῶδες σπήλαιο Ἄντιπάρου διανοίγεται ἀπὸ Ν. ΝΑ. πρὸς Β. ΒΔ. σὲ κατ' εὐθεῖα γραμμὴ 68 μ.

Τὸ μεγαλύτερο πλάτος του εἶναι 70 μ. Τὸ μεγαλύτερο βάθος του 85 μ. Καλύπτει ἐκτάσῃ 5.600 τ. μ.

Θερμοκρασία — Ὑγρασία : Ἡ θερμοκρασία τοῦ σπηλαίου κατὰ τὸ Δεκέμβριον 1979 ἦταν 15°C. Ἡ ὕγρασία του 65%.

Τουρισμὸς : Ἄν καὶ τὸ σπήλαιο ἔχει ὑποστειῖ πολλὰς καταστροφὰς στὸ στολισμὸ του ἀπὸ βανδαλισμοὺς, ἐξακολουθεῖ νὰ παρουσιάζει διεθνὲς ἐνδιαφέρον, γιὰτί :

1) Εἶναι πολὺ μεγάλο μὲ θαυμάσιο καὶ πλουσιότατο σταλακτιτικὸ καὶ σταλαγμιτικὸ στολισμὸ, μὲ ἐλεύθερη τὴν ὀρατότητα σ' ὅλο του τὸ χῶρο χωρὶς ἐμπόδια.

2) Ἔχει πανύψηλες ὀροφές, ποῦ προσδίδουν μεγαλοπρέπεια στὴν ὅλη ἐμφάνισή του.

3) Συνδέεται μὲ ἀξιόλογα ἱστορικὰ γεγονότα.

4) Βρίσκεται σὲ θαυμάσια τοποθεσία μὲ πανοραμικὴ θέα πρὸς τὴ θάλασσα καὶ τὶς καλλιεργημένες ἐκτάσεις τοῦ νησιοῦ.

5) Ὑπάρχει προσπέλαση ἀπὸ τὴ θάλασσα μὲ βενζινόπλοια καὶ στὴ συ-

νέχεια με δεκάδες γαϊδουράκια ως την είσοδο, (0,20' ώρας) που τα караβά-
νια τους προσφέρουν μοναδική γραφικότητα στους επισκέπτες.

6) Υπάρχει πρόβλεψη βελτίωσης του πρόχειρα διανοιγμένου άμαξιτου
δρόμου από Αντίπαρο — Σπήλαιο, για τη διακίνηση των επισκεπτών και με
όχηματα. Έτσι οι τελευταίοι θα μπορούν να απολαμβάνουν άνετα τη γραφι-
κότητα της χώρας με τα ωραιότατα και κατακάθρα σπιτάκια και τους χα-
ρούμενους και φιλήσυχους κατοίκους της.

7) Συμβάλλει στην αύξηση κίνησης του νησιού, με αποτέλεσμα την
άνυψωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων του και γενικότερα στην
Έθνική Οικονομία.

8) Μετά την εφαρμογή της μελέτης για την βελτίωση της τουριστικής
διαδρομής μέσα στο σπήλαιο, γιατί όπως είναι σήμερα είναι πολύ επικίν-
δυνη, ο αριθμός των επισκεπτών θα αυξηθεί άπεριόριστα. Σημειώνουμε ότι
κατά τη τουριστική περίοδο του 1979 τό επισκεφθήκανε 10.000 τουρίστες.
Πολλές δέ χιλιάδες ματαιώσαν την επίσκεψή τους από την παραπάνω αίτια.

R É S U M É

Se trouve vers Sud - Est de la crête de sommets de la montagne Agiogian-
nitico dans la region de Katafia à l' altitude de 350 m. environ à l' île Antiparos
des Cyclades.

Elle a longueur de 68 m. largeur 70 m et profondeur de 85 m. Se salles,
avec grande pente, ont une très belle decoration de stalactites, stalagmites et
de colonnes.

Le premier visiteur de la grotte se cousidere le poète lyrique Archilachos
qui avait vecu de 728 - 650 a. J. C., comme sou nom gravé annonce.

Le 1673 l' ambassadeur Français à Istambul marquis De Noidel l' a visitée
et comme était la veille de Noël a réalisé une messe au meilleur point de la
grotte. Je était suivi d' un groupe de 500 personnes qu' il était formé des peintres,
architectes, maçons, Jesuites, moines, Turques et Coursares pour differantes
raisons.

L' affaire c' était imortalisé en gravant la date et sou nom sur le stalactite
au dessue de stalagmite qui a été utilisé pour autel.

Le 1840 le premier rois de la Grèce Othon et sa femme Amalia l' ont vi-
sitée. Pour se souvenir est écrit leurs noms sur le mur de dernère salle.

Il y a aussis d' autres noms gravés, des epoques passées les quels sont
pein appercu.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΝΔΡΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΥ, Γ.— (1949) «Πάρος — σπήλαιον Ἀντιπάρου», «Πάν» 1949, σελ. 40, Ἀθήνα.
2. ΑΤΤΙΚΟΣ.— (1927) «Τὸ σπήλαιον Ἀντιπάρου», «Ἑλληνικὸς Ταχυδρόμος» (30.7. καὶ 2.8.1927).
3. ΒΑΛΛΗΝΔΑ, ΑΝΤ.— (1856) «Τὸ ἐν Ὀλίῳ ἄντρον», «Πανδώρα 1856», τομ. 7, σελ. 298 - 304.
4. ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗ.— Ἐγκυκλοπαιδικὸν Λεξικόν, τομ. Β. σελ. 215.
5. ΚΑΨΑΜΠΕΛΗ, Ι.— (1928) «Πάρος — Τὸ σπήλαιον Ἀντιπάρου» Ἐφημ. «Πατρὶς» (15.6.1928).
6. ΚΥΠΡΑΙΟΥ, ΝΙΚ. Α.— (1928) «Ἡ Ἀντίπαρος καὶ τὸ περίφημον σπήλαιον σταλλακτιτῶν» (μονογραφία).
7. LACROIS, LOUIS.— (1853), «*Mémoires de la Grèce*» Ἐκδ. Παρίσι 1853, σελ. 470 - 471.
8. ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ, Δ.— (1936) «Τὸ σπήλαιον Ἀντιπάρου», «Πάν» 1936, σελ. 762.
9. ΠΑΡΑΣΧΟΥ, ΕΜΜ.— (1930) «Πάρος — Ἀντίπαρος, Φυσιολατρικαὶ σημειώσεις», «Ἐκδρομικά» 1930, τ. 8, 12.
10. ΠΡΩΤΟΔΙΚΟΣ, Ι.— (1880) «Ἡ Ὀλίῳ καὶ τὸ σπήλαιον αὐτῆς», «Ἀθήναιον» 1880, τ. 8, σελ. 351 - 358.
11. ΣΑΡΡΗ, Ι.— (1930) «Τὸ σπήλαιον Ἀντιπάρου», «Ἐκδρομικά» 1930, τ. 16. 6.
12. SPOLL, E. A.— (1876) «Κάθοδος ἐν τῷ σπηλαιῷ Ἀντιπάρου», «Φύσις», 1875 - 1876 Α, σελ. 302 - 308.
13. ΤΑΡΣΟΥΛΗ, ΑΘ.— (1937) «Ἄσπρα Νησιά» σελ. 75 - 86.



ΣΚΑΛΗ 1:50.000 SCALE
 Τηλεμέτρος 40 χλ. Υ. 10 χλ.

Fig. 1. Part of geological map of Greece by I. G. S. R. of the Amfikiwia area.
 Εικ. 1. 'Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη του Ι. Γ. Μ. Ε. περιοχής «'Αμφικλείας».

INVESTIGATIONS ON THE KARSTIC LANDSCAPE OF THE UPPER PART OF MOUNT PARNASSUS

By

Gasparis G. Mistardis*

I. Introduction

1. Parnassus (2457 m.), the second in height mountain of Sterea Hellas (lat. 38°25' — 38°40') presents a large upper part.

Of about 250 km² extent over alt. 1000 m, is there till more than 15 km. width.

2. It consists chiefly of carbonate rocks (limestones dolomites, dolomitic limestones); thus presents a great interest in karstic point of view.

Particularly interesting are the remnants of ancient karstified surfaces (- horizons), so much the not fossilized which are of Post-Alpine age, as also the fossilized ones of Jurassic-Cretaceous age, in which frequently bauxites.

3. The Parnassus area in its evolution was closed connected with that of a Great Trench perpendicular to the axis of the Hellenic Arc.

To the development of the above trench contributed very greatly distensions and compressions due to the behaviour of the central part of the Aegean lithospheric plate.

Thus, the need to clear up the nature of the above behaviour, induce to researches upon the central area of this lithospheric plate.

II. The Post-Alpine non fossilized karstic surfaces (- horizons).

4. In the upper part of Parnassus were developed in Middle-Upper Miocene three karstic surfaces (- horizons). From west all the three above surfaces are well distinguishable, yet from enough great distance.

Surface (- horizon) A.

5. It is probably in early Middle Miocene that began the development of the more ancient important epigeal karstification.

* ΜΗΣΤΑΡΔΗΣ, ΓΑΣΠ. Γ. (Γεωγράφος, τακτικό μέλος της Ε. Σ. Ε.). Έρευνες στο καρστικό τοπίο του Άνωέρου μέρους του Παρνασσού.

Because of the after the Styrian I orogenic phase uplift till c. 400 m. was greatly developed the hypogean karstification. In hydrologic point of view this surface became less rich in water. While, a part of the water began to supply springs at the line of contact with surface B.

6. Important remnants of the first surface (-horizon) are found only in the uppermost part of the mountain over c. 2000 m.

Surface (-horizon) B.

7. The second karstic horizon began in Middle Miocene (Helvetian) in various parts around the uplifted central part (§ 5). Because of the after the Styrian II orogenic phase uplift of c. 500 m. was greatly developed the hypogean karstification.

In hydrologic point of view surfaces A and B became less rich in water, while a part of the water of them began to supply springs at the line of contact with the surface C.

8. Remnants of this horizon are found in various parts, mainly westward of Gerontovrachos — Voidomati between Koumoulia and Spanaki (distance c. 7 km) at alt. for the most 1700 — 1850 m.

Surface (-horizon) C

9. The more recent karstic horizon began to be developed in Upper Miocene in various parts around the uplifted part of Parnassus.

Remnants of it are found at various areas at altitudes around 1100 — 1250 m, as for instance in the large ridge over Delphi - Arachova, NW of Kalyvia Arachovitika etc.

The polje of Arachovitika Livadia.

10. In the above 3rd period of karstification was formed the little (c. 10 km²) polje of Arachovitika Livadia (alt. c. 1100 m).

The eastern part of it is covered by ancient alluvions, the rest by recent. The deeper part is covered by water in winter.

The great fault Delphi - Zemeno.

11. The more probable in the Uppermost Miocene, consequently of an important uplift was developed a great fault line of c. 20 km. in the area Delphi - Zemeno.

III. Influences of the behaviour of the larger central area of the Aegean plate on the Hellenides.

12. The central area of the Aegean microplate is considered (MA-

KRIS, 1973) as a «doming». But the more probable the Aegean area consists of two different structural units, the:

a) a kind of shield in the central part, the Lycomedian (from the name of the Skyro-Dolopians of the island Skyros, king Lycomedes in the II mill B.C.).

b) a ring, wide for the most of c. 100 km. the Hephaestian (from Hephaestos name, god of the fire, who was by Jupiter slung from Olympus to the island Lemnos according the mythology).

The Lycomedian Shield.

13. Of an extent c. 45000 km², long N-S c. 270 km and wide till c. 180 km., this kind of shield is presenting three sectors:

a) a north, the Skyro-Dolopian.

b) a central, the Deianirian from the name of a Lycomedes daughter.

c) a southern, the Cycladic, the more extent

14. The presence of a pre-Pleistocene (Neogene) volcan, that of Kalogeri in the northeastern part of the Cycladic sector, as also of the heat flow value 261, one of the greater in the Aegean sea area are attesting in favour of an important dynamic mass of this shield.

15. As concerns the island of Skyros in which volcanic rocks are found in certain places so much on the southern part of it, as also in the northern, the more probable is situated at the limits of the Lycomedian Shield and the Hephaestian Ring.

16. In the Lycomedian Shield are noted only epicenters of shallow ($h < 60$ km) earthquakes and not enough frequent.

It suffers however from repercussions of the shallow and deep earthquakes epicenter of which is in the Hephaestian Ring, chiefly those found in the inner zone of it.

17. The Lycomedian Shield is the important part of the microlithospheric plate.

It constitutes a strong pivot which by its resistance contributed very greatly to the nature of the behaviour of the greater central part (Shield and Ring) of the Aegean lithospheric plate.

The Hephaestian Ring.

18. According radiodatations are attested till four periods of great intensity of volcanic activity in the space of the last 60.000.000 y.

19. For the last c. 30.000.000 y. (Miocene · Pliocene · Quaternary) for

which investigations are less difficult, are distinguishable two periods of around 14 or 15 mill y.

20. During each one of these periods, the volcanic activity was higher in one mostly sector of one of the 4 parts of the Ring.

As concerns the first of the periods for which question, this sector the more probable is to be placed in the Eastern part of the Ring.

After a certain time the higher volcanic activity was displaced to another sector of this quarter of the Ring.

Not rarely seems that fluctuations, with retrogressions in displacements of the higher volcanic activity, took place.

21. After a long time the higher volcanic activity was displacing towards the Northern quarter of the Ring.

Then follows displacements to the Western quarter and later to the Southern one.

During the last 30 000 000 years, this cycle of complicate displacements of the higher volcanic activity was repeated twice.

22. Researches in all that concerns the Hephaestian Ring, conduct to enough satisfactory explanations for the behaviour of the greater central area-mass (Shield and Ring) of the Aegean lithospheric plate towards the Hellenic Arc.

This behaviour is chiefly consisting of distensions and compressions.

The Patraico-Corintho-Saronian perpendicular to the axis of the Hellenic Arc, Great Trench.

23. Consequently to in § 22 mentioned behaviour, was developed in the area of the actual gulfs Corinthian and Saronian, during Upper Miocene, a double (two parallel) trench.

Thus, ceased the unbroken of the Hellenic (mountainous) Arc in the area Sterea Hellas-Peloponnesus.

24. The two parallel trenches were separated by a ridge (Transtrenchian Ridge), remnant of which is the little mountain chain of Perachora-Geranea.

25. The North trench, in the area of the actual Corinthian gulf was then a large valley WNW-ESE. Only in the easternmost part of it, between Geranea and Paterna nets, are attested infiltrations of the sea. In the area where the southern prolongation of Parnassus, because erosion, deep

narrow valleys were excavated. The lower parts of them are now submerged by the sea.

26. The South trench was mostly lacustrine - swamping.

On the Peloponnesian slope the rivers were forming very numerous torrential fans.

Infiltrations of the sea were enough frequent.

The destruction of the greater part of the Trans-trenchian Ridge.

27. During the lowest Pliocene, because of the erosion, but mainly of tectonic activities the greater part of the Trans-trenchian Ridge was destroyed. Thus the two parallel trenches were united. So was formed a very important large trench (the actual Corinthian gulf) perpendicular to the axis of the Hellenic Mountainous Arc.

28. However, under the actual bottom of the gulfs Corinthian and Saronian and till a certain depth continues to exist the in double parallel trenches subdivision of the actual Great Trench.

The northward and eastward of Parnassus basins of western Locris northwestern Boetia.

29. During the uppermost Miocene - lowest Pliocene, because of tectonic activities was developed a serie of little basins through which flows the river Boetian Cephissus, as also certain of its affluents.

30. There are chiefly three important such basins, the following from N to S.

- a) Lilaia · Voion in northwestern Locris.
- b) Palaeon Thivon (or Pediaeon) in ancient Phocis.
- c) Davlidos · Panopeous in northwestern Boetia.

31. Towards these basins Parnassus presents abrupt slopes, enough frequently yet precipitus.

They are covered in many parts by recent (Quaternary) sediments, mostly enough important.

32. The more ancient of them are cemented conglomerates of torrential origin. The gravels are mainly of limestone. Terraces are at 20 m.

33. More recent are colluvial deposits and slope fan debris.

In the oldest of them the terraces are up to 20 m. (in Tithorea etc.).

34. Pliocene sediments are not noted on these slopes.

Not far of them, are noted northward of Ano Kalyvia in a place eastward of the river Beotian Cephissus consisting of marls, clays, sandstones (lacustrine deposits). Far from these slopes are noted in numerous places much similar lacustrine deposits, as also consisting of conglomerates.

35. These lacustrine deposits are considered as of Levantine stage.

In certain areas, as for instance in that Viritzana - Mylos (northward of Ano Kalyvia) and Kalliothronion - Drymaea are occurring in numerous places, and certain of them are of enough important extent.

The colluvial deposits and slope fan debris on the Upper part of Eastern Parnassus.

36. On the high part of the Xerorrema valley in the two branches of it, that of the Chouni and that of Papagiani, because of the glaciations in Würn the colluvial deposits and slope fan debris were altered, transformed in morainic formations.

37. On the southeastern part of the mountain, in the high valley of Kanalia, the colluvial deposits and slope fan debris, only in the uppermost part give the impression of remnants of morainic formations enough altered.

Lower, below the convent of Jerusalem, at alt. c. 600 - 700 m. is found a landscape resembling to an altered of a glaciation landscape, we do not know how ancient is.

A difficult thus problem is arising, needing new researches in order to find a satisfactory explanation.

38. On the northeastern - eastern part of the mountain enough extended colluvial deposits and slope fan debris are found between Kastron and Koumba, and higher in Krevati.

39. On the southern part of the mountain colluvial deposits and slope fan debris are less extensive.

Near Hag. Nikolaos at alt. around 1800 m. they are giving the impression of altered morainic formations and partly of nivation formations. Westward, these formations are nivation formations.

IV. The Fossilized Jurassic - Cretaceous karstic horizons.

The fossilized karstic horizons in which bauxites,

40. In Upper Parnassus are noted three fossilized karstic horizons into which are found bauxites, and one into which bauxite clay and bauxite.

In this paper are given only the more characteristics concerning the horizons and bauxites.

Horizon A

41. The more ancient horizon has (according CELET 1962) as footwall Kimmeridgian limestones, and as hanging wall Tithonian (uppermost Jurassic) limestones.

Remnants of it are noted only in the eastern part of the mountain, from west of Tithorea in a line through Androutsos Cave, Trypi, Papagiani, till Meintannisorachi, Trypa.

42. The bauxites are reddish with pissolitic structure in some places and seldom oolitic; they contain diaspore (insoluble).

Horizon B.

43. The second horizon has as footwall uppermost Jurassic limestones and as hanging wall the so called Intermediate limestones (Tithonian-Cenomanian). Remnants of it are noted near the bifurcation of the new way to the Fernolakkos.

44. The bauxites are reddish-brownish showing pissolitic structure, mostly boehmitic (soluble).

Horizon C.

45. In the upper part of the Intermediate limestones at many places (in Gerontovrachos, Psilo, Dracokarcaros etc.) are noted limited remnants of an horizon in which bauxite clay and bauxite.

46. These bauxitic formations are presenting a pissolitic and oolitic structure.

Horizon D.

47. The more recent of the fossilized karstic horizon has as footwall the Intermediate limestones, and as hanging wall limestones into which rudist fragments (Upper Cretaceous?). Numerous remnants of it are noted in the central and western part of the mountain (Pyrgakia, Palaeavounia etc).

48. These bauxites are usually of a reddish-brownish colour with oolitic structure, mostly containing diaspore (insoluble). In some places the bauxites are presenting a white-gray colour and are rich in aluminium.

49. The bauxites of the Horizon D are the more important in economic point of view for Upper Parnassus.

V. Some Final Remarks.

Upper Parnassus as very proper field for karstic epigean and ypogean researches.

50. The upper part of Parnassus as:

a) consisting mainly of carbonate rocks of various kinds (dolomites, dolomitic limestones, thick bedded compact limestones, thin bedded limestones, oolitic limestones, microcrystalline limestones etc.)

b) are found in it fossilised karstic horizons with bauxites in many parts of them.

c) are prevailing on it various climatic conditions in the various parts of it, and more accused fluctuations of them in the past, in time.

d) the whole mountain mass was affected in the past by strong tectonic influences due mainly to the behaviour of the central part (Shield and Ring) of the Aegean microplate on the Hellenic Arc.

51. Thus Parnassus is a very proper field for researches:

a) speleological aa) in geologic point of view

bb) in geographical point of view

cc) in hydrological point of view

b) of travel (tourism)

c) of mineral resources (bauxites etc.)

d) for educational studies, in field, of students.

The area Parnassus - N. Corinthia as very proper field for researches on the behaviour of the central part of the Aegean plate towards the Hellenic Arc.

52. Paleogeographic researches on the whole Parnassian area, the Corinthian gulf area and the Corinthian area, are conducted to enough satisfactory explanations, as concerns the behaviour of the central greater part (Lykomedian Shield - Hephaestian Ring) of the Aegean lithospheric plate, to the evolution of the Hellenic mountainous Arc, in this area.

Indeed, these researches attested that above evolution is to be attributed mainly to alternate distensions and compressions, as was exposed in § 23 - 28.

53. However, are distinguished also tectonic activities to which are to be attributed large convexities and other tectonic forms.

Thus, need for new researches in order to obtain enough satisfactory explanations concerning these activities.

54. The more probable, new researches on karstic (in point of large view) evolution on the large Parnassis-Corinthia area, will conduct to further satisfactory explanations as concerns the behaviour of the Lyco-median Shield - Hephaestian Ring to a great part of the Hellenic Arc.

ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΤΟ ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ

I. Είσαγωγή

1. Ὁ Παρνασσός (2457 μ.) στὸ ἄνω τῶν 1000 μ. μέρος του, ποὺ ἔχει ἔκταση περίπου 250 τ. χλμ., παρουσιάζει πλάτος περισσότερο τῶν 15 χλμ. Ἀποτελεῖται κυρίως ἀπὸ πετρώματα ἀσβεστιτικά (ἀσβεστόλιθους, δολομίτες κλπ.). Ἐξαιρετικὸ ἐπομένως ἐνδιαφέρον παρουσιάζει σχετικὰ μὲ τὴν καρστίωση.

2. Ἰδιαιτέρο ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν τὰ λείψανα παλαιῶν καρστικῶν ὀριζόντων, τόσο τὰ τεσσάρων Ἰουρασικῶν - Κρητιδικῶν, ποὺ εἶναι ἀπολιθωμένοι καὶ ἔχουν βωξίτες, ὅσο καὶ τὰ τριῶν μετα - Ἀλπικῶν ποὺ δὲν ἔχουν ἀπολιθωθεῖ.

3. Ἡ ἐξέλιξη ἐξάλλου διαμόρφωσης τῆς περιοχῆς Παρνασσοῦ εἶναι στενά συνδεδεμένη μὲ ἐκείνη τῆς μεγάλης καθέτου πρὸς τὸν ἄξονα τοῦ Ἑλληνικοῦ Ὀρειοτόξου, Κορινθο - Σαρωνικῆς τάφρου.

4. Στὴν ἐξέλιξη ὁμως τῆς διαμόρφωσης τῆς τάφρου αὐτῆς πολὺ συνέβαλαν διατάσεις καὶ συμπιέσεις, ποὺ ὀφείλονται στὴ συμπεριφορὰ τοῦ κεντρικοῦ μέρους τῆς Αἰγαίας λιθοσφαιρικῆς πλάκας. Εὐνόητο ὅτι, τοῦτο ὀδηγεῖ σὲ ἔρευνες, γιὰ λεπτομερῆ μελέτη τοῦ κεντρικοῦ μέρους αὐτῆς γιὰ τὴν μεγάλην σημασίας θεωρία γιὰ τὴν κίνηση (motion) τῶν λιθοσφαιρικῶν πλακῶν.

II. Οἱ μετα - Ἀλπικοὶ μὴ ἀπολιθωμένοι καρστικοὶ ὀρίζοντες.

Ὁρίζοντας Α.

1. Τὸ πιθανότερο, ἡ ἔναρξη τῆς ἐπίγειας καρστίωσης ἄρχισε τὸ πρῶτο μισὸ τοῦ Μέσου Μειοκαίνου.

Συνέπεια τῆς μετὰ τὴν Στυριακὴ I ὀρογενετικὴ φάση ἀνύψωση, ἀναπτύχθηκε ἔντονα καὶ ἡ ὑπόγεια.

2. Λείψανα τοῦ ὀρίζοντα Α ἀπαντοῦν μόνο στὸ ψηλότερο μέρος τοῦ ὄρους πάνω ἀπὸ 2000 μ.

᾽Ορίζοντας Β.

1. Ἐναρξὴ τῆς ἐπίγειας καρστίωσης ἄρχισε κατὰ τὸ Ἑλβέτιο. Συνέπεια τῆς μετὰ τὴν Στυριακὴ II ὀρογενετικὴ φάση ἀνύψωση περὶ τὰ 500 μ. ἀναπτύχθηκε ἔντονα καὶ ἡ ὑπόγεια.

2. Λείψανα τοῦ ὀρίζοντα Β ἀπαντοῦν ἰδιαίτερα μεταξὺ Κουμούλια καὶ Σπανάκι σὲ ὕψη 1700 - 1850 μ.

᾽Ορίζοντας Γ.

1. Ἐναρξὴ τῆς ἐπίγειας καρστίωσης κατὰ τὸ Ἄνωτερο Μειόκαινο.

2. Λείψανα τοῦ ὀρίζοντα Γ σὲ ὕψη 1100 - 1250 μ.

᾽Η καρστικὴ λεκάνη (polje) Ἄραχωβίτικων Λειβαδιῶν.

1. Κατὰ τὸ Ἄνωτερο Μειόκαινο διαμορφώθηκε καὶ τὸ μικρὸ (10 τετρ. χλμ.) αὐτὸ καρστικὸ ὑψίπεδο.

2. Τὸ ἀνατολικὸ μέρος του καλύπτεται ἀπὸ παλαιᾶς προσχώσεις, τὸ ὑπόλοιπο ἀπὸ νεώτερες.

᾽Η μεγάλη γραμμὴ μετὰπτωσης Δελφῶν - Ζεμενοῦ.

1. Κατὰ τὰ τέλη τοῦ Μειοκαίνου λόγω τεκτονικῶν διαταράξεων διαμορφώνεται ἡ μήκους περὶ τὰ 20 χλμ. πολὺ ἀξιόλογη αὐτὴ γραμμὴ μεταπτώσεων.

III. Ἐπιδράσεις στὸ Ἑλληνικὸ ὄρεοτόξο τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ κεντρικοῦ μέρους τῆς Αἰγαίας λιθοσφαιρικῆς πλάκας.

1. Τὸ κεντρικὸ εὐρύτερο τμῆμα τῆς Αἰγαίας λιθοσφαιρικῆς πλάκας ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο διαφορετικὲς μονάδες, τὶς ἐξῆς:

α) Εἶδος ἀσπίδας στὸ κέντρο του, τῆς Λυκομήδειας (ἀπὸ τὸ ὄνομα τοῦ βασιλιᾶ τῶν Σκυρο - Δολόπων Λυκομήδη).

β) Δακτυλίου περὶ αὐτήν, πλάτους τὸ πλεῖστο περὶ τὰ 100 χλμ., τοῦ Ἡφαιστειανικοῦ (ἀπὸ τὸ ὄνομα τοῦ θεοῦ τοῦ πυρὸς Ἡφαίστου).

᾽Η Λυκομήδεια Ἀσπίδα.

1. Μὲ ἑκτασὴ περὶ τὰ 45000 τετρ. χλμ. καλύπτει τὸ μεγαλύτερο μέρος

του Αίγαίου. Ευδιάκριτα σ' αυτή τρία τμήματα, τὸ Σκυρο-Δολόπιο πρὸς βορρά, τὸ Διηανείριο στὸ μέσο καὶ τὸ Κυκλαδικὸ πρὸς νότο.

2. Μόνο ἀβαθῶν σεισμῶν ἐπίκεντρα σημειώνονται στὴν Ἀσπίδα. Ἡ παρουσία σ' αὐτὴν τοῦ Νεογενοῦς ἠφαιστείου Καλόγεροι, καὶ ὁ βαθμὸς 261 γεωθερμίας χαρακτηρίζουν τὴν Ἀσπίδα μονάδα ἀξιόλογης δυναμικότητας.

Ἐ Ο Ἡφαιστειανικὸς Δακτύλιος.

1. Σύμφωνα μὲ ραδιοχρονολογήσεις διαφαίνονται 4 περίοδοι μετατοπίσεως τομέα ἐντατικότερης ἠφαιστειότητας κατὰ τὰ τελευταία 60.000.000 χρόνια. Γιὰ τὰ τελευταία περίπου 30.000.000 χρόνια, γιὰ τὰ ὁποῖα περισσότερα δεδομένα, διαφαίνονται δύο περίοδοι κυκλικῆς μετατοπίσεως ἐντονώτερης ἠφαιστειότητας, μὲ διεύθυνση Α πρὸς Β, πρὸς Δ, πρὸς Ν.

Διαφαίνονται ἐπίσης δύο ζῶνες, μία ἐσωτερικὴ καὶ μία ἐξωτερικὴ.

2. Ἀπὸ περαιτέρω ἔρευνες διαφαίνεται συμπεριφορά, πρὸς τὸ Ἑλληνικὸ Ὀρεότοξο, ἀπὸ διατάσεις καὶ συμπιέσεις.

Ἐ Η Κορινθο-Σαρωνικὴ κάθετος πρὸς τὸν ἄξονα τοῦ Ἑλληνικοῦ Ὀρεοτόξου μεγάλῃ τάφρως.

1. Συνέπεια διατάσεων καὶ συμπιέσεων διαμορφώθηκαν στὸ χώρο τῶν κόλπων Κορινθιακοῦ-Σαρωνικοῦ δύο παράλληλοι τάφροι χωριζόμενοι ἀπὸ ράχωση Διαταφρικῆ.

2. Ἡ βόρεια τάφρος ἦταν κοιλάδα διεύθυνσης ΔΒΔ-ΑΝΑ μὲ διεισδύσεις θάλασσας πιθανά, μόνο μεταξὺ Γερανείων καὶ Πατέρα.

3. Στὸ χώρο ποὺ βρίσκεται ἢ πρὸς νότο προέκταση τοῦ Παρνασσοῦ, διαμορφώθηκαν λόγω διάβρωσης βαθεῖς-στενὲς κοιλάδες.

Τὰ κατώτερα τμήματα αὐτῶν καλύπτονται τώρα ἀπὸ τὴ θάλασσα.

Ἐ Η καταστροφὴ τοῦ πλείστου τῆς Διαταφρικῆς ράχης.

1. Κατὰ τὸ Κατώτερο Πλειόκαινο, λόγω κυρίως τεκτονικῶν ἐπιδράσεων, τὸ πλεῖστο μέρος τῆς Διαταφρικῆς ράχης ἔπαυσε νὰ ἐμφανίζεται. Μικρὸ μέρος αὐτοῦ (Βουνά Περαχώρας-Γερανείων) διασώθηκε.

2. Στὰ βαθύτερα ὄμως, κάτω τοῦ τώρα πυθμένα, διατηρεῖται μέχρι κάποιου βάθους ὁ δυαδισμὸς τῆς τάφρου.

Οἱ μικρὲς λεκάνες στὰ βόρεια καὶ ἀνατολικά.

1. Συνέπεια τεκτονικῶν διαταράξεων διαμορφώθηκαν κατὰ τὰ μεθόρια Μειοκαίνου-Πλειοκαίνου μικρὲς λεκάνες, οἱ ἑξῆς:

Λιλαίας-Βοΐου στὴ βορειοδυτικὴ Λοκρίδα.

Παλαιῶν Θηβῶν (Πεδιαιῶν) στὴν ἀρχαία Φωκίδα.

Δαυλίδας - Πανοπέα στὴ βορειοδυτικὴ Βοιωτία.

2. Πρὸς τὶς μικρολεκάνες αὐτὲς παρουσιάζει ὁ Παρνασσὸς πλαγιῆς ἀπότομες, σὲ πολλὰ μέρη κρημνώδεις.

3. Τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις ἀπὸ πλευρικὰ κορήματα καὶ κώνους κορημάτων καλύπτουν σὲ πολλὰ μέρη τὶς πλαγιῆς.

4. Ἐντὸς λεκάνης ἐμφανίζονται παλαιότερα Τεταρτογενῆ ἀπὸ κροκαλοπαγῆ συνεκτικὰ χειμαρρώδους προελεύσεως βορείως τῆς Ἀμφίκλειας. Ἐπίσης ἀπώτερα Πλειοκαινικαὶ λιμναῖες ἀποθέσεις.

Τὰ πλευρικὰ κορήματα καὶ οἱ κῶνοι κορημάτων στὰ ἀνώτερα τοῦ ἀνατολικοῦ Παρνασσοῦ.

1. Στὶς ψηλὲς κοιλάδες Χούνης καὶ Παπαγιάννης πὺ συμβάλουν στὸ Ξερόρεμα, τὰ πλευρικὰ κορήματα καὶ οἱ κῶνοι κορημάτων ἀλλοιώθηκαν ἀπὸ παγετώνας τοῦ Βυρμίου καὶ μετατράπηκαν σὲ λιθνοειδεῖς ἀποθέσεις.

2. Στὴν ψηλὴ κοιλάδα Κανάλια δίδουν τὴν ἐντύπωση ἐλαφρότερης ἀλλοιώσεως.

3. Πολὺ χαμηλότερα, κάτω ἀπὸ τὴ Μονὴ Ἱερουσαλήμ, σὲ ὕψος 600-700 μ. τὸ τοπίο ὑπενθυμίζει ἐπίδραση Βυρμίου παγερῆς περιόδου, ἐλαφρὰ μᾶλλον ἀλλοιωμένο.

4. Στὴ βορειοανατολικὴ πλαγιὰ, ἐλαφρὰ μᾶλλον ἔχουν ἀλλοιωθεῖ τὰ εἰς Κρεβάτι, Κούμπα κλπ. μέχρι πλέον τῶν 1000 μ. πλευρικὰ κορήματα - κῶνοι κορημάτων.

VI. Ἀπολιθωμένοι καρστικοὶ μεσοζωϊκοὶ βωξιτοφόροι ὀρίζοντες.

Ἵ Ο ρ ί ζ ο ν τ α ς Α.

1. Ὁ παλαιότερος ὀρίζοντας ἔχει ὑποκείμενο Κιμμεριτζίους ἀβεστολίθους καὶ ἐπικείμενο Τιθόνιους. Λεῖψανα αὐτοῦ μόνον στὸ ἀνατολικὸ μέρος τοῦ ὄρους.

2. Οἱ βωξίτες εἶναι ἐρυθρόχροι μὲ πισσολιθικὴ ὕφή κατὰ θέσεις, διασπορικοῦ (ἀδιαλύτου) τύπου.

Ἵ Ο ρ ί ζ ο ν τ α ς Β.

1. Ὡς ὑποκείμενο ἀβεστολίθοι Ἐνωτάτου Ἰουρασικοῦ, καὶ ὡς ἐπικείμενο ἐνδιάμεσοι ἀβεστολίθοι (Τιθάνιο - Κενομάνιο). Λεῖψανα αὐτοῦ ἐλάχιστα.

2. Οἱ βωξίτες εἶναι ἐρυθρόχροι - φαιόχροι, πισσολιθικοὶ κατὰ πλεῖστο βοημιτικοὶ (διαλυτοί). Σπάνιες ἐμφανίσεις.

΄Ορίζοντας Γ.

1. Στα άνωτέρα τών ένδιαμέσων άσβεστολίθων άπαντοϋν σέ διάφορα μέρη (Γεροντόβραχο, Δρακοκάρκαρο κλπ.) λείψανα όρίζοντα μέ βωξίτικη άργιλο και βωξίτη.

2. Οί βωξίτες είναι πισσολιθικής και ώολιθικής ύφής.

΄Ορίζοντας Δ.

1. ΄Ως ύποκείμενο έχει ένδιαμέσους άσβεστολίθους και ώς έπικείμενο ρουδιστοφόρους άσβεστολίθους (άνωκρητιδικούς;). Λείψανα πολυάριθμα στο κεντρικό και δυτικό μέρος του όρους.

2. Οί βωξίτες είναι έρυθροκαστανόχροοι, ώολιθικής ύφής, κατά τό πλείστο διασπορικού (άδιαλύτου) τύπου.

V. Μερικές τελικές παρατηρήσεις.

΄Ο Παρνασσός είναι πολύ κατάλληλο πεδίο καρστικών έρευνών :

1. Το άνωτερο μέρος του Παρνασσού :

α) Συνίσταται άπό άσβεστιτικά κυρίως πετρώματα (άσβεστολίθους, δολομίτες κλπ.).

β) Άπαντοϋν σ' αυτό άπολιθωμένοι καρστικοί όρίζοντες μέ βωξίτες.

γ) ΄Επικρατοϋν σ' αυτό διαφορετικές κλιματικές συνθήκες σέ καθένα άπό τά τμήματά του, αλλά και στο παρελθόν επικρατούσαν κάθε φορά διαφορετικές συνθήκες.

δ) ΄Ο όλος όρεινός όγκος ύπόκειται σέ ίσχυρές τεκτονικές επιδράσεις όφειλόμενες στη συμπεριφορά του κεντρικού μέρους τής Αίγαίας λιθοσφαιρικής πλάκας.

2. ΄Ετσι ό Παρνασσός άποτελεί πολύ πρόσφορο πεδίο για έρευνες :

α) Σπηλαιολογικές, β) περιήγησης (τουρισμού), γ) ύδρολογικές, δ) ύπεδαφικού πλούτου, ε) εκπαιδευτικές άσκήσεις τών σπουδαστών και στ) παλαιογεωγραφικές.

3. Οί τελευταίες παρασύρουν σέ βαθειές γεωτεκτονικές έρευνες, που είναι δυνατό νά όδηγήσουν σέ ίκανοποιητικά συμπεράσματα για τή φύση τής συμπεριφοράς Λυκομήδειας ΄Ασπίδας - ΄Ηφαιστειανικού Δακτυλίου επί του ΄Ελληνικού ΄Ορεοτόξου.

΄Η εϋρύτερη περιοχή Παρνασσίδας - Φωκίδας, Κορινθιακού κόλπου και βόρειας Κορινθίας είναι πολύ καλό πεδίο για έρευνες επί τής Αίγαίας λιθοσφαιρικής πλάκας.

1. Παλαιογεωγραφικές έρευνες επί τής περιοχής αυτής όδηγοϋν σέ ίκανοποιητικά συμπεράσματα, κατά τά όποία ή έξέλιξη αυτής όφείλεται κυρίως σέ επιδράσεις του κεντρικού μέρους τής Αίγαίας πλάκας (Λυκομήδειας

Ἀσπίδας - Ἡφαιστειανικοῦ Δακτυλίου ὑπὸ μορφὴ κυρίως διατάσεων καὶ συμπίεσεων.

2. Διαφαίνονται ὁμως ἐπίσης καὶ ἐπιδράσεις, συνεπεία τῶν ὁποίων εἶναι εὐρείες κυρτώσεις καὶ ἄλλες τεκτονικὲς μορφές γιὰ τίς ὁποῖες εἶναι ἀναγκαῖες σχετικὲς ἔρευνες.

3. Οἱ καρστικὲς μὲ τὴν εὐρύτερη ἔννοια ἔρευνες δύνανται νὰ λεχθεῖ ὅτι ὁδηγοῦν πρὸς συμπεράσματα ἱκανοποιητικὰ γιὰ τὴ συμπεριφορὰ κλπ. τῆς Αἰγαίας λιθοσφαιρικῆς πλάκας.

BIBLIOGRAPHY — BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ALTHERR, R. et al. (1977).—Geochronological data on granitic rocks of the Aegean Sea (abstract C. I. E. S. M., Symposium Split 1976, Edit. Technip Paris 1977, Structural History of the Mediterranean basins p. 317).



Fig. 2. Slope in the Upper Parnassus, in which remnants of the forest.

Εἰκ. 2. Πλαγιὰ τοῦ Ἄνω Παρνασσοῦ, ὅπου διατηρεῖται σὲ σημεῖα ἡ δασικὴ βλάστηση.

Variety of Karstic epigean forms

Ποικιλία ἐπιφανειακῶν καρστικῶν μορφῶν.

In some parts tendency to desolation.

Σὲ μερικὰ σημεῖα τάση πρὸς ἐρήμωση.

- BENDA, L. et al. (1974): Stratigraph and radiometric data of the Neogene in Northwest Turkey, (Zeitsch. Deut. Geol. Ges. II, 183-193).
- BORNOVAS, J. et al. (1971).—Seismotectonic map of Greece 1:1.000.000 (I.G.M.E.) Athens.
- BORSI, S. et al. (1972).—Geochronology and petrol. of recent volcanics in the Eastern Aegean Sea (West Anatolia and Lesbos island) (Bull. Volcanologique, XXXVI, 473-496).
- CELET, P. (1962).—Contribution à l'étude géologique du Parnasse-Kiona et d'une partie des régions méridionales de la Grèce Continental (Annales Géologiques Pays Helléniques, XIII, p. 1-446).
- DAVIS, E., (1957).— Die jungvulkanischen Gesteine von Aegina, Methana und Poros und deren Stellung im Rahmen der Kykladenprovinz (Promotion Nr. 2562 Zürich).
- ERICKSON, A. et al. (1977).—Review of heatflow data from the Mediterranean and Aegean Sea. (C.I.E.S.M., Symp. Split 1976, Structural History of the Mediterranean basins, Technip. Edit. Paris 1977, p. 263-279).
- FOOSE, R., (1977).— Structural lineaments and tectonics of the Mediterranean basins (C.I.E.S.M.



Fig. 3. View to the northwestern part of Upper Parnassus rich in forestial vegetation.
 Εικ. 3. Όψη προς τὸ βορειοδυτικὸ τμήμα τμήμα τοῦ ὄρους, πού εἶναι πλούσιο σὲ δασική βλάστηση.
 (B) : Remnant of Post - Alpine Karstic surface B (1802 m).
 Λείψανο της Μετα - Ἀλπικῆς καρστικῆς ἐπιφάνειας Β (1802 μ).
 (F) : Fterolakkos.
 Φτερόλακκος.

Symp. Split 1976, Structural History of the Mediterranean basin, Technip. Edit., Paris 1977, p. 221-232).

FYTIKAS, M. et al. (1976).—Geomorphological data on recent magnetism of the Aegean Sea (Tectonophysics, XXXI, T29-T34, Elsevier, Amsterdam).

FYTIKAS, M. (1977).—Geological and Geotectonic study of Melos island (Thesis University of Thessaloniki)

GALANOPOULOS, A. (1973).—Plate tectonics in the area of Greece as reflected in the deep focus seismicity (Bull. Geol. Soc. Greece, X, 1, p. 67-69).

GALANOPOULOS, A., (1977).—The Greek sovereignty over the Aegean self resources (Ann. Geol. Pays Helléniques XXVIII, 1976, p. 1-7).



Fig. 4. View of the Post - Alpine karstic surfaces (- horizons) of Upper Parnassus.

Εικ. 4. Όψη των Μετα - Άλπικών καρστικών επιφανειών (- όριζόντων) του Άνω Παρνασσού.

- (A) : Surface A, Gerontovrachos ridge.
Έπιφάνεια Α, Γεροντόβραχου ράχη.
- (B) : Surface B, Koumoulia, Psilo etc.
Έπιφάνεια Β, Κουμούλια, Ψηλό κλπ.
- (C) : Surface C, Kalivia heights etc.
Έπιφάνεια C, ύψώματα παρά τὰ Καλύβια κλπ.
- (P) : Polje of Arachovitika Livadia.
Καρστική λεκάνη Άραχωβίτικων Λιβαδιών.

- HECHT, J., (1966-1972).— Legends in the 5 sheets of the geological map of Greece 1:50.000 concerning the island Lesbos.
- JACOBSHAGEN, V., (1973).—Some geodynamik aspects of the alpine chains of Greece (Bull. Geol. Soc. greece, X, 1, p. 90-93).
- JACOBSHAGEN, V., (1976).— Alpidischer Gebirgsbau des Peloponnes (Zeitsch. Deut. Geol. Ges. 127 p.).
- KELLETTAT, D. et al. (1976).— A synoptic view on the Neotectonic development of the Peloponnesian Coastal Regions (Zeit. Deut. Geol. Ges. 127, p. 447-465).
- KISKYRAS, D., (1964).— Quelques opinions sur le volcanisme et la tectonique de l'Egée (Bull. Geol. Soc. Greece, VI, 1, p. 84-112).

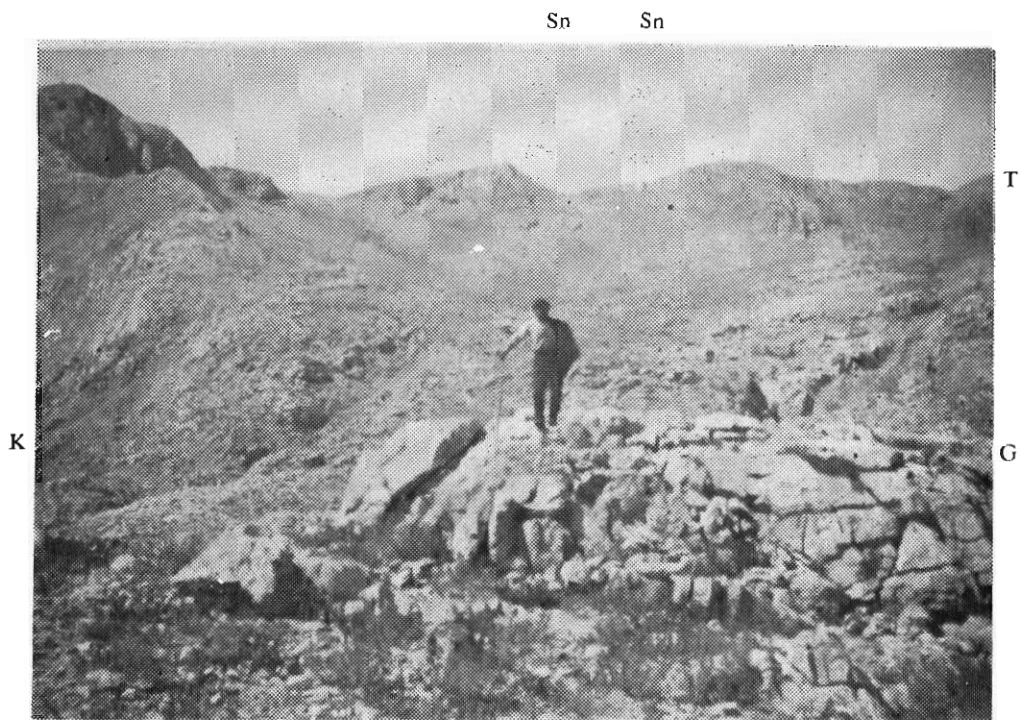


Fig. 5. View on the Great Lakka in the uppermost higher part Parnassus.
 Είκ. 5. Όψη προς τη Μεγάλη Λάκκα, στο ψηλότερο μέρος του Παρνασσού.

- (T) : Surrounded by the higher tops.
 Περιβαλλόμενη από ψηλότερες κορυφές.
- (Sn) : In some places is found little snow in great part of the summer.
 Σε μερικές θέσεις διατηρείται λίγο χιόνι πολύ διάστημα του καλοκαιριού.
- (G) : Very accused are the influences of glaciations, of the nivation etc.
 Πολύ εμφανείς είναι οι επιδράσεις παγετώνων, χιονοδιαβρώσεις κλπ.
- (K) : The epigean karstification is enough perceptible.
 Ή επιφανειακή καρστίωση είναι αρκετά αισθητή.

- LETOUZEY, J. et al. (1977).—An approach to the structure of the Mediterranean area. A satellite photogeological study (C.I.E.S.M., Symp. Split 1976, Technip. Edit, Paris 1977. Structural History of the Mediterranean basins p. 215-219).
- MCKENZIE, D., (1977).—Can plate tectonics describe continental deformation? (C.I.E.S.M., Symp. Split 1976, Technip Edit. Paris 1977, Struct. Hist. of the Mediterranean basins, p. 189-196).
- MAKRIS, J. (1973).—Some geophysical aspects of the evolution of the Hellenides (Bull. Geol. Soc. Greece, X, 1, p. 206-213).
- MAKRIS, J. (1977).—A geodynamic model of the Eastern Mediterranean deduced from geophysical data (C.I.E.S.M. Rapp. XXIV, 7a, p. 183).
- MARINOS, G., (1971).—On the radiochronology of the rocks of Greece (Ann. Geol. Pays Helléniques, XXIII, p. 175-182).
- MAULL, O., (1921).—Beiträge zur Morphologie des Peloponnes und des südliche Mittelgriechenland, Leipzig-Berlin.
- MELENTIS, J. (1973).—Die Geologie der Insel Skyros (Bull. Geol. Soc. Greece, X, p. 298-322).
- MELENTIS, J., (1977).—Geology I, Thessaloniki (p. 121-163).
- MISTARDIS, GASP. (1975).—Recherches sur le karst du mont Parnasse (Symposium International de la Commission de physico - chimie du karst, Granada) (Annales de Spéléologie, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, Tome XXX Fascicule 4, p. 725-731).
- MISTARDIS, GASP. (1976).—Investigations on the origin and evolution of the sea branch (Corinthian etc. Great Trench) between Middle Greece and Peloponnes (C.I.E.S.M. Rapp. XXIV, 7a, p. 241-242).
- MISTARDIS, GASP. (1976).—Recherches sur l'évolution du relief dans le centre-ouest Egéen au Miocène et au Pliocène (Bull. Soc. Géol. France, XIII, No 2, p. 217-223).
- MISTARDIS, GASP., (1977).—Paleogeographic - Paleoclimatic investigations on the Pliocene period in western Aegean area (Ve Colloquium on the geology of the Aegean region, Athens Proceedings T. III p. 1121-1141).
- MISTARDIS, GASP., (1979).—Investigation on paleogeographical and structural development of the central Aegean area (VII International Congress on Mediterranean Neogene, Athens, Annales Géol. Pays Hellén. fasc. II, p. 853-863).
- MISTARDIS, GASP., (1978/80).—Paleogeographic - Paleoclimatic investigations in Eastern Sterea Hellas, concerning bauxites (4th International Congress for the study of bauxites, alumina and aluminium, Athens, Vol. IV. p. 100-130).
- MORELLI, C. et al. (1975): Geophysical studies in the Aegean Sea and the Eastern Mediterranean (Bull. Geof. teor. & appl., XVII, 66).
- PAPADOPOULOS, G. (1979).—Contribution to the study of the Neogene magnetism in the Aegean Area (VII Intern. Congress Mediterranean Neogene, Athens. Ann. Géol. Pays Hellén. fasc. II, p. 943-953).
- PAPASTAMATIOU, J. (1961).—Post-alpidic volcanos of Euboea and Skyros (Archives of Euboean Studies, VIII, p. 39-74).
- PAPAZACHOS, B. & COMNINAKIS, P. (1977).—Modes of lithospheric interactions in the Aegean Area (C.I.E.S.M., Symp. Split 1976, Technip Edit. Paris 1977, Structural History Mediterranean basins, p. 319-331).
- SCHUILING, R., (1973).—The Cyclades, an early stage of oceanization (C.I.E.S.M., 23rd Congress in Athens 1972) (Bull. Geol. Soc. Greece, X, 1, p. 174-176).
- TSOUTRELIS, H. & HIOTIS, E. (1973).—Introduction to the theory of the lithospheric plates (Mining - Metallurgical Annals, Vol. 8 p. 25-38, Vol. 9, p. 23-40).