

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 δευτέρα πλειοκαινική πανίδα τοῦ Neumayer μὲ *Elephas meridionalis*), οἱ ἀνώτερες ἄμμοι καὶ τὰ κροκαλοπαγὴ τοῦ Καλαμακίου καὶ τοῦ Ἴσθμοῦ.

Ὑστερα ἀπὸ αὐτὰ ὁ Α. 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. Deréget (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 ὀλοκλήρου καθολικὴ σὲ ὀλόκληρη 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 ὁποῖα χαρακτηρίζει τὴν ἱστορία τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου κατὰ τὴν πρώτη περίοδο τῶν Τεταρτογενῶν χρόνων, διακόπηκε ἀπότομα λόγω θαλάσσιας ἐπικλύσης, ἡ ὁποῖα 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 αὐτὰ 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 Γερανείων 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 ὁποία 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. Ἐτσι 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 Ἥλιδα 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.** : Έδώ 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. **Έμιλιο**. 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 ποῦ ἀναφέραμε σὰν ἰσότιμες τοῦ Ἐνωτέρου 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 Ἰσθμοῦ 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 Γουίνεας.

3. *Natica lactea* : Τοῦς ὀρίζοντες ποῦ ἀναφέραμε χαρακτηρίζει ὁ Deréret σὰν στρώματα μὲ *Strombus*, ποῦ 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 Ἰσθμὸ τῆς Κορίνθου παρατηρεῖται μία ἀμφίπλευρη ἐγκατακρήμνιση, ὅπου στὸ Κέντρο τοῦ Ἰσθμοῦ τὰ Τυρρῆνια στρώματα βρίσκονται σὲ ὕψος 70 μ. ἐνῶ στὰ ἄκρα αὐτοῦ φθάνουν μέχρι τὴ θάλασσα.

Ἡ ἀμφίπλευρη κλιμακωτὴ ἐγκατακρήμνιση τοῦ Ἰσθμοῦ 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 καταπλειοκαινικά 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 Ἴσθμὸς μέχρι τὴν Πάτρα ἀντιστοιχοῦν σήμερα στὸ Τυρρῆνιο II. Τὰ Τυρρῆνια στρώματα ἀφοῦ προσβλήθησαν ἀπὸ τὴ Νεοτεκτονικὴ διαρρήχθησαν σὲ τεμάχια καὶ στῆ 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. Céol. 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 γνῶσιν τοῦ Νεογενοῦς τῆς Δ. Πελοποννήσου. Ann. Géol. d. Pays Hell., T. XVI, Athènes.

- ΨΑΡΙΑΝΟΣ, Π. (1943).— Αί πλειοκαινικά ἀποθέσεις τῆς Ἀχαιίας. 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).— Στρωματογραφικά παλαιοντολογικά 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.