

ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΩΝ ΙΟΝΙΟΥ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΖΑΚΥΝΘΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΤ' ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΙΟΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

ΖΑΚΥΝΘΟΣ, 23-27 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1997

ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ
ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΑΙΝΟΖΩΙΚΟ ΑΙΩΝΑ*

Μ. Δ. Δερμιτζάκης, Χ. Ντρίνια, Μ. Β. Τριανταφύλλου**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

ΑΝΑΤΥΠΟ



UNIVERSITY STUDIO PRESS

ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΑΙΝΟΖΩΙΚΟ ΑΙΩΝΑ*

Μ. Δ. Δερμιτζάκης, Χ. Ντρίνια, Μ. Β. Τριανταφύλλου**

Εισαγωγή

Οι επτά νήσοι του Ιονίου Πελάγους βρίσκονται στον θαλάσσιο χώρο δυτικώς της ηπειρωτικής Ελλάδος.

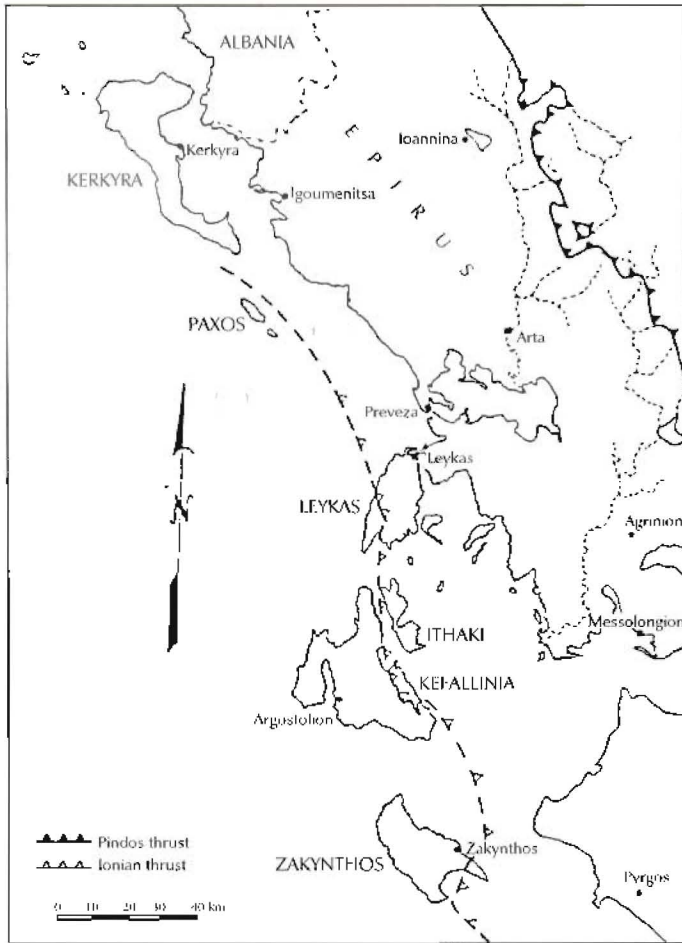
Η ιζηματολογική και παλαιογεωγραφική εξέλιξη τής περιοχής των Ιονίων νήσων επηρεάζεται από τη σύγκρουση της Αφρικανικής πλάκας με την Ευρασιατική. Η σύγκρουση αυτή είχε ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό των Ελληνίδων και του Ελληνικού Τόξου.

Η περιοχή ιζηματογενέσεως της Δυτ. Ηπείρου και των Ιονίων νήσων τοποθετείται στο εξωτερικό τμήμα των σημερινών Ελληνίδων – μιας ορογενετικής ζώνης γενικής διεύθυνσεως ΒΒΔ-ΝΝΑ. Σύμφωνα με τον Aubouin (1959, 1965), η περιοχή ανήκει στην Ιόνια και Προαπούλια τεκτονική ζώνη, οι οποίες αποτελούν τις δυτικότερες ενότητες που έχουν αναγνωρισθεί στις Ελληνίδες. Πιο συγκεκριμένα, η Προαπούλια ζώνη αντιπροσωπεύει την ανατολική κατωφέρεια ενός τεμάχου γνωστού ως Απούλια πλατώμα. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία η Προαπούλια ζώνη χωρίζεται από την Ιόνια ζώνη με ένα μεγάλο ρήγμα που διασχίζει τη Ζάκυνθο, την Κεφαλληνία και τη Λευκάδα (Βογρονas, 1960), (Εικ. 1).

Σημαντικές παλαιογεωγραφικές μεταβολές, που έχουν άμεση σχέση με την μετακίνηση των πλακών, έλαβαν χώρα κατά τον Αν. Καινοζωικό αιώνα και ειδικότερα κατά το Αν. Βουρδιγάλιο, Σερραβάλλιο, κατά το όριο Σερραβαλλίου-Τορτονίου, το Αν. Μεσσήνιο και το Αν. Πλειόκαινο. Οι Roegl & Steininger (1983)

* Palaeogeographical evolution of the Ionian islands during Late cenozoic Era.

** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστημιούπολη 15 784, Αθήνα.



Εικόνα 1. Σχηματικός χάρτης της ΒΔ Ελλάδας όπου απεικονίζεται η θέση του μεγάλου ρήγματος το οποίο χωρίζει την Ιόνια από την Προαπολύια ζώνη (Bizon, 1967).

θεώρησαν ότι πολλές από τις μεταβολές αυτές σχετίζονται με τις κύριες αναδιοργανωτικές διαδικασίες των λιθοσφαιρικών πλακών.

Επιπλέον, κατά το Αν. Παλαιογενές, σημαντικές μεταβολές έλαβαν χώρα κατά τη μετάβαση από το Ηώκαινο στο Ολιγόκαινο, στο όριο του Κατ./Αν. Ολιγοκαίνου και κατά τη διάρκεια του Αν. Ολιγοκαίνου. Μια άλλη αξιοσημείωτη παλαιογεωγραφική αλλαγή έλαβε χώρα στο όριο Ολιγοκαίνου/Μειοκαίνου. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχουν επαρκή παλαιογεωγραφικά δεδομένα για το Αν. Παλαιογενές εξαιτίας του φτωχού βιοστρωματογραφικού ελέγχου που μπορεί να πραγματοποιηθεί στις επικρατούσες κλιματικές αποθέσεις.

Μεταξύ των πολυάριθμων εργασιών που αφορούν στη γεωλογία και στην παλαιογεωγραφική εξέλιξη της Δυτ. Ελλάδας και των Ιονίων νήσων, ξεχωρίζει αυτή του Γαλλικού Ινστιτούτου Πετρελαίου (I.F.P., 1966), η οποία εκθέτει με λεπτομέρεια την στρωματογραφία και την ιζηματολογική - τεκτονική εξέλιξη της μελετηθείσας περιοχής. Οι συγγραφείς ακολουθούν σε γενικές γραμμές την ονοματολογία του Aubouin (1959, 1965), όσον αφορά στην Προαπούλια και στην Ιόνια ζώνη.

Ακολουθούν κι άλλες μελέτες μεταξύ των οποίων των Drooger (1958), Hagn (1958), Muller-Miny (1958), Bornovas (1960, 1964), Horstmann (1967), Dremel (1968), Bizon (1967), Lange (1968), Bischoff (1968), Hug (1970), British Petroleum Company (1971), Μirkou-Periporoulou (1974), de Mulder (1975), Dermitzakis (1978), Dermitzakis *et al.*, (1979), Nikolaou (1986), Τριανταφύλλου (1993), Triantaphyllou *et al.* (1995), Roegl *et al.* (1997), Dermitzakis *et al.* (1997).

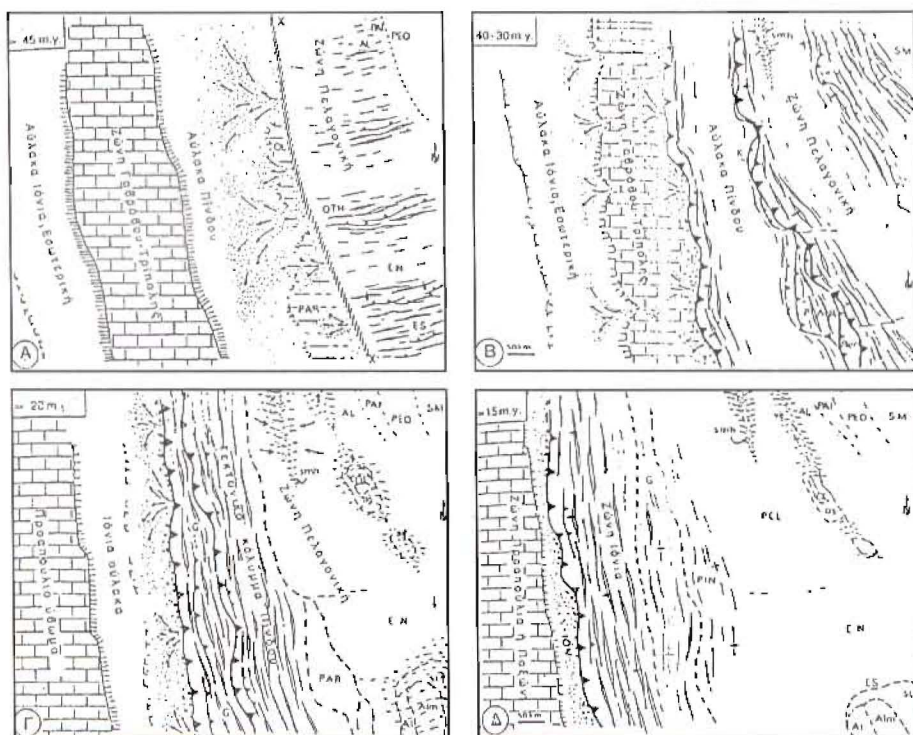
Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια παλαιογεωγραφικής αναπαράστασης των Ιονίων νήσων από το Αν. Παλαιογενές έως και το Πλειστόκαινο. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην παλαιογεωγραφική εξέλιξη των Ιονίων νήσων κατά τον Αν. Καινοζωικό αιώνα, η οποία περιγράφεται με τη βοήθεια παλαιογεωγραφικών χαρτών που απεικονίζουν τις σχετικές θέσεις των διαφόρων παλαιογεωγραφικών συνθηκών κατά τη διάρκεια των κρισιμότερων περιόδων.

Παλαιογεωγραφική Εξέλιξη των Ιονίων νήσων κατά το Αν. Παλαιογενές (Ολιγόκαινο, 45-23 εκατομ. χρόνια)

Από το Ηώκαινο μέχρι το Ολιγόκαινο (Εικ. 2Α), η περιοχή από τη Δυτική Ήπειρο μέχρι και τα νησιά του Ιονίου αποτελούσε τμήμα ενός θαλάσσιου πυθμένα όπου επικρατούσε η ανθρακική και ειδικότερα η πελαγική ιζηματογένεση. Η θάλασσα αυτή δεν είχε απαραίτητα μεγάλο βάθος. Η απουσία χερσογενών-κλαστικών ιζημάτων απλά υποδηλώνει ότι την περίοδο εκείνη δεν υπήρχαν αναδυμένες περιοχές γύρω από τη θαλάσσια περιοχή.

Η παρουσία συγκεντρώσεων επαναεπεξεργασμένου αδρομερούς ιζήματος με μεγάλα τρηματοφόρα Ηωκαινικής ηλικίας υποδεικνύει την ύπαρξη μικρών νησίδων κατά το Ηώκαινο. Ο μεγάλος αριθμός *Discocyclina*, καθώς και άλλων Ηωκαινικών μορφών, οι οποίες εμφανίζονται ως επεξεργασμένα στοιχεία σε στρώματα Ολιγο-Μειοκαινικής ηλικίας, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη Ηωκαινικών νησίδων στην ευρύτερη περιοχή. Παρ' όλα αυτά η κατανομή τους στον χώρο δεν μπορεί να καθορισθεί.

Κατά τη διάρκεια του Κατωτέρου και Μέσου Ολιγοκαινού (Εικ. 2Β) διαφορικές κατακόρυφες κινήσεις άρχισαν να λαμβάνουν χώρα με αποτέλεσμα την μεταφορά μέσω διάφορων ρευμάτων χερσογενούς κλαστικού υλικού προερχόμενου από τη διάβρωση των αναδυμένων περιοχών, ανατολικά και βόρεια της λεκάνης ιζηματογένεσως.



Εικόνα 2. Παλαιογεωγραφική αναπαράσταση των Ιονίων νήσων, Α) πριν από 45 εκατομ. χρόνια, Β) πριν από 40-30 εκατομ. χρόνια, Γ) πριν από 20 εκατομ. χρόνια και Δ) πριν από 15 εκατομ. χρόνια.

Δεν είναι δυνατόν να εξακριβωθεί εάν η μεταβολή αυτή στο καθεστώς αποθέσεως έλαβε χώρα την ίδια χρονική περίοδο σε όλη την περιοχή. Δυτικά, και πιο συγκεκριμένα δυτικά της Λευκάδας, υπήρχε σε όλη τη διάρκεια του Ολιγοκαίνου μια ρηχή τράπεζα (πλατφόρμα) όπου επικρατούσε η ανθρακική ιζηματογένεση (Βορνόνας, 1964). Επιπλέον, ένα μεγαλύτερο τέμαχος φαίνεται πως τροφοδοτούσε προς τα ανατολικά με υλικό πλούσιο σε μεγάλα τρηματοφόρα.

Κατακερματισμός της περιοχής, καθώς και σχετικές μετακινήσεις των τεμαχών με γενική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, ελάμβανε χώρα καθ' όλη τη διάρκεια του Ολιγοκαίνου, με αποτέλεσμα οι απομονωμένες πλέον περιοχές να αποκτήσουν ιδιαίτερη ιστορία ιζηματογενέσεως.

Λόγω του γεγονότος ότι η περιοχή δυτικά των Ιονίων νήσων καλύπτεται σήμερα από θάλασσα, μια λεπτομερής παλαιογεωγραφική αναπαράσταση είναι σχεδόν αδύνατη. Παρ' όλα αυτά είναι σχεδόν βέβαιο ότι ήδη από το Ολιγόκαινο η

πολυπλοκότητα στο καθεστώς ανάδυσης και ταπείνωσης των υποθαλάσσιων τεμαχών αυξανόταν από τα ανατολικά προς τα δυτικά.

Ειδικότερα, για το Μ. και Αν. Ολιγόκαινο υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι κατά μήκος των Ιονίων νήσων, και προς τη δυτική κυρίως πλευρά, ανυψωμένα τεμάχια άρχισαν να τροφοδοτούν τάφρους με παλαιότερο διαβρωμένο υλικό, καθώς και με σύγχρονα ανθρακικά κορήματα. Κατά το τέλος του Ολιγοκαινού το ποσοστό παροχής ανθρακικού υλικού ελαττώθηκε, όπως αυτό έγινε φανερό από διάφορες τομές της Κέρκυρας, ανατολικά της Λευκάδας και στην Ιθάκη (de Muider, 1975).

Κατά το Αν. Ολιγόκαινο, και προς τα νοτιοδυτικά, η περιοχή μετατράπηκε σε ένα αρχιπέλαγος με πολλά νησιά και ξέρες όπου αφθονούσαν πληθυσμοί μεγάλων τρηματοφόρων.

Το ιζηματογενές αρχείο από τη Λευκάδα, την Ιθάκη και την Κεφαλληνία φέρει ενδείξεις για την επικράτηση μεγάλων διακυμάνσεων στον βαθμό ανάδυσης των τεμαχών από το Αν. Ολιγόκαινο έως το Κατ. Μειόκαινο, όπως επίσης και στον βαθμό παροχής υλικού προς τα βαθύτερα τμήματα των λεκανών ιζηματογένεσης.

Παλαιογεωγραφική εξέλιξη των Ιονίων νήσων κατά τον Ανώτερο Καινοζωικό αιώνα (23 εκατομ. χρόνια)

Κατώτερο Μειόκαινο (πριν από 22 εκατομ. χρόνια περίπου) (Εικ. 2Γ)

Κατά τη μετάβαση του από το Ολιγόκαινο στο Κατ. Μειόκαινο μεγάλο πάχος χερσογενών κλαστικών ιζημάτων συγκεντρώθηκε στην Ιόνια αύλακα, τα οποία προέρχονταν από την Πινδική οροσειρά στα ανατολικά (I.F.P., 1966). Γενικά, το πάχος των αποθέσεων αυτών ελαττώνεται από τα ανατολικά προς τα δυτικά, δηλαδή από το εσωτερικό προς το εξωτερικό τμήμα της Ιόνιας ζώνης.

Τα χερσογενή κλαστικά ιζήματα της Ιόνιας αύλακας συνόρευαν προς τα δυτικά με την ανατολική κατωφέρεια του υβώματος της Απουλίας. Στην Προαπούλια ζώνη, όπως είναι γνωστό το ύψωμα της Απουλίας, επικρατούσε την περίοδο εκείνη απόθεση μαργών κι αργίλων.

Την εποχή αυτή οι Ιόνιοι νήσοι αποτελούσαν τμήμα μιας ανθρακικής τράπεζας με καλά ανεπτυγμένους βιοτόπους κοραλίων, φυκών, μαλακίων και μεγάλων τρηματοφόρων.

Η παλαιογεωγραφική εικόνα και η ιζηματογένεση κατά το Ακουιτάνιο χαρακτηρίζονται από την ανανέωση του αναγλύφου σε συνδυασμό με διαφορικές κατακόρυφες κινήσεις.

Αν. Βουρδιγάλιο-Σερραβάλλιο (17-14 εκατομ. χρόνια πριν) (Εικ. 2Δ)

Κατά το Βουρδιγάλιο λαμβάνει χώρα μια σημαντική τεκτονική φάση η οποία είχε ως αποτέλεσμα την πτύχωση κι ανάδυση των ιζημάτων της Ιόνιας αύλακας. Οι

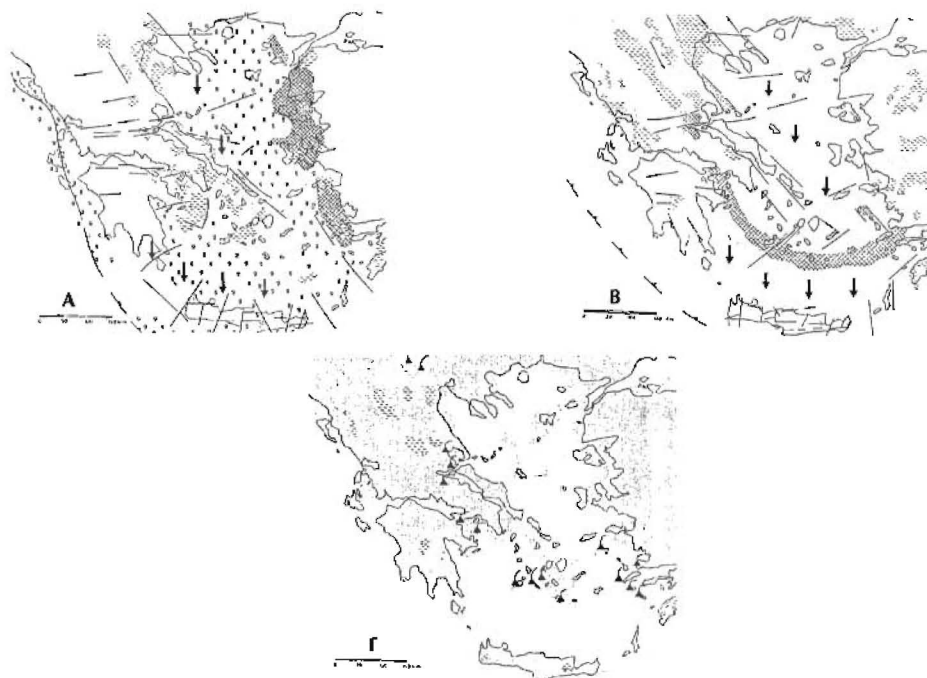
τεκτονικές αυτές κινήσεις φαίνεται πως δεν επηρέασαν την Προαπούλια ζώνη, η οποία συνέχιζε να δέχεται ανθρακικά ιζήματα.

Μια βασικής σημασίας αλλαγή στην παλαιογεωγραφία και στις συνθήκες ιζηματογένεσως πρέπει να έλαβε χώρα κατά το διάστημα Αν. Σεραβάλλιο-Κατ. Τορτόνιο. Η αλλαγή αυτή εκφράζεται με τη μετάβαση από τη βασικώς αβεστολιθική στην κυρίως χερσογενή-κλαστική ιζηματογένεση. Προφανώς η περιοχή υπήρξε πεδίο μίας τεράστιας προσφοράς χερσογενών κλαστικών ιζημάτων, διαδικασία η οποία συνοδεύτηκε από επιπέδωση του αναγλύφου

Στο δυτικό τμήμα της Προαπούλιας ισοπικής ζώνης η ιζηματογένεση άλλαξε από απόθεση ανθρακικών πετρωμάτων σε απόθεση αργίλου και άμμου.

Τορτόνιο-Μεσσήγιο (10-5,5 εκατομ. χρόνια) (Εικ. 3Α)

Κατά το Τορτόνιο δεν υπάρχουν ενδείξεις για την ύπαρξη ανθρακικής πλατφόρμας στα δυτικά των Ιονίων νήσων. Την ίδια εποχή άργιλος και άμμος αποτίθενται σε ένα ανοικτό θαλάσσιο περιβάλλον.



Εικόνα 3. Παλαιογεωγραφική αναπαράσταση των Ιονίων νήσων Α) κατά το Τορτόνιο-Μεσσήγιο (10-5,5 εκατομ. χρόνια), Β) κατά το Πλειόκαινο (4,5-2,5 εκατομ. χρόνια) και Γ) κατά το Πλειστόκαινο (200.000-40.000 χρόνια).

Κατά τη διάρκεια του ορίου Τορτονίου-Μεσσηνίου η προσφορά αμμώδους υλικού αυξήθηκε, γεγονός το οποίο συνδέεται πιθανώς με ελάττωση του βάρους της λεκάνης.

Περίπου 5-6 εκατομ. χρόνια πριν, ο τεκτονισμός που έλαβε χώρα εντός του Μεσσηνίου είναι πιο δύσκολο να ερμηνευτεί. Παρ' όλα αυτά μπορούμε να δείξουμε ότι την περίοδο του Μεσσηνίου συνέβη μια μεγάλη τεκτονική αναδιοργάνωση. Για παράδειγμα, η εξάπλωση των ιζημάτων του Ανωτέρου Μεσσηνίου στην Κεφαλληνία και τη Ζάκυνθο υποδεικνύουν νέες φάσεις στην εξέλιξη των λεκανών και ασαφείς αλλαγές στην παλαιογεωγραφία. Η αναδιοργάνωση που συνέβη εντός του Μεσσηνίου μπορεί να σχετίζεται με συμπίεστικές τάσεις (Δερμιτζάκης, 1978, Meulenkamp *et al.*, 1979, Νικολάου, 1986).

Η ιζηματογένεση κατά το Μεσσηνίο παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με αυτή που επικρατούσε στη Σικελία (Heimann, 1977). Η παρουσία μεγάλης κλίμακας συνιζηματογενών πτυχώσεων, όπως αυτές που παρατηρήθηκαν στη Ζάκυνθο (Dermitzakis, 1978), υποδηλώνουν τεκτονική αστάθεια.

Κατά τη διάρκεια του Μεσσηνίου η προσφορά χερσογενών υλικών μειώθηκε κι έλαβε χώρα εβαποριτώση, η οποία είχε ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση εβαποριτών. Την κρίση αλμυρότητας του Μεσσηνίου ακολούθησε η επίκλυση του Πλειοκαίνου. Η ιζηματογενής έκφραση της επικλύσεως αυτής αντιπροσωπεύεται από μαργαϊκούς ασβεστολίθους, παρόμοιους με αυτούς της Σικελίας, γνωστούς με το όνομα Trubi.

Πλειόκαινο (4,5-2,5 εκατομ. χρόνια) (Εικ. 3B)

Πριν από 4-3 εκατομ. χρόνια, κατά τη διάρκεια του Κατωτέρου Πλειοκαίνου, οι συμπίεστικές τεκτονικές τάσεις βρισκόνταν στο μέγιστο της δραστηριότητάς τους. Η συμπίεση αυτή ακολούθηθηκε από περιφερειακές επικλύσεις διαφορετικού μεγέθους και νέες φάσεις στην εξέλιξη των λεκανών στο κατώτερο διάστημα του Ανωτέρου Πλειοκαίνου.

Κατά το Κατ. Πλειόκαινο, παντού η ιζηματογένεση αλλάζει σε άργιλο και άμμο, αλλαγή που φαίνεται να σχετίζεται με την Πλειοκαινική απόσυρση της θάλασσας. Η μετάβαση από τους μαργαϊκούς ασβεστολίθους στην άργιλο και στην άμμο έλαβε χώρα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, γεγονός που υποδηλώνει μια ταχεία αύξηση στην παροχή χερσογενούς κλαστικού υλικού. Η αύξηση αυτή προκλήθηκε από τεκτονικές κινήσεις σχετιζόμενες με την επώθηση της Ιόνιας ζώνης πάνω στην Προαπούλια (Sorel, 1976).

Στο Μ. Πλειόκαινο αρχίζει νέα επίκλυση της θάλασσας που φτάνει αργότερα τα υψηλότερα ανάγλυφα.

Στην Κεφαλληνία η κατω-πλειοκαινική-πλειστοκαινική ακολουθία χαρακτηρίζεται από κανονικές εναλλαγές μεγάλου πάχους αργιλικού και ψαμμιτικού στρώματος.

Το τμήμα της Ζακύνθου που ανήκει στην Προαιούλια ζώνη χαρακτηρίζεται από αργιλική ιζηματογένεση, η οποία έλαβε χώρα από το Κατ. Πλειόκαινο έως το Κατ. Πλειστόκαινο. Στην ίδια θέση, η απόθεση της άμμου έγινε πιο σημαντική κατά το Κατ. Πλειστόκαινο, ίσως εξαιτίας της κλίσεως της περιοχής προς τα ΒΑ (Τσαπραλής, 1981).

Οι τεκτονικές κινήσεις που έλαβαν χώρα κατά το Αν. Πλειόκαινο-Πλειστόκαινο διαμόρφωσαν τη πολυπλοκότητα των Ελληνικών χώρων. Δεδομένα από τα Ιόνια νησιά αποδεικνύουν επανειλημμένες πτυχώσεις από τα ανατολικά κατά το Κατ. Πλειστόκαινο (Dermitzakis *et al.*, 1979, Τσαπραλής, 1981). Οι κινήσεις αυτές των Ιονίων νήσων, που πιθανώς σχετίζονται με τη συνεχιζόμενη περιστροφή κατά τη φορά των δεικτών του ωρολογίου, προκάλεσαν μια ορατή ταπεινώση των ήδη αβαθών θαλασσών, ανάμεσα –για παράδειγμα– στο νησί της Ζακύνθου και στην Ελληνική ηπειρωτική χώρα.

Πλειστόκαινο (200.000-40.000 χρόνια πριν) (Εικ. 3Γ)

Τα δεδομένα από τα Ιόνια νησιά απέδειξαν μια επαναλαμβανόμενη προς ανατολώς στρέψη κατά τη διάρκεια του Πλειστοκαίνου. Οι κινήσεις αυτές πιθανώς να αποτελούν συνέχεια της στρέψεως κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού, που είχε ως αποτέλεσμα τη βαθμιαία, αλλά σημαντική, ταπεινώση των εκατέρωθεν του τόξου λεκανών (Nesteroff *et al.*, 1977).

Επειδή η εξάπλωση των θηλαστικών εξαρτάται εν πολλοίς από την υψιστάμενη γεωγραφική διαμόρφωση και η θάλασσα είναι, για τα περισσότερα χερσαία θηλαστικά, ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο, η γνώση των απολιθωμένων θηλαστικών μπορεί να μας οδηγήσει στην εξαγωγή παλαιογεωγραφικών συμπερασμάτων. Είναι φανερό ότι σε μια περιοχή, όπως είναι η περιοχή των Ιονίων νήσων, η σύνθεση της πανίδας εξαρτάται από το ποιο ζώο μπορούσε να πάει πού και πότε, ειδικά στην περίπτωση των θηλαστικών της χέρσου, στα οποία είναι δύσκολο να διασχίσουν τη θάλασσα. Συνεπώς, η μελέτη απολιθωμένων θηλαστικών μπορεί να δώσει ικανοποιητικά παλαιογεωγραφικά συμπεράσματα.

Έτσι, στα στρώματα του Τεταρτογενούς της Κέρκυρας στη θέση Σιδάρι έχουν αναφερθεί οι Marinou & Sakelariou-Mane (1964), οι οποίοι πιστοποίησαν εργαλεία και οστά υποαπολιθωμένων ζώων, των ειδών *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Felis carus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*, *Alces alces*. Η ραδιοχρονολόγηση με C^{14} έδωσε ηλικία 5.515-6.195 χρόνια π.Χ. Τα είδη της πανίδας που βρέθηκαν σε συνδυασμό με τα γεωτεκτονικά δεδομένα δείχνουν ότι η Κέρκυρα ήταν ενωμένη με την ηπειρωτική χέρσο κατά την έναρξη της Ολοκαινικής περιόδου.

Προϊστορικά ευρήματα, περίπου της ίδιας ηλικίας με εργαλεία λίθινα και πρώιμη κεραμική, έχει αναφέρει και ο Sordinas (1968, 1970, 1983). Η ραδιοχρονολόγηση που πραγματοποίησε σε διάφορα στρώματα έδειξε ηλικίες 5870 BC, 5720 BC, 5390 BC.

Επιπλέον, από την περιοχή του Αγ. Στεφάνου, κι εντός ερυθρών και σκληρών πετρωμάτων, συλλέχθηκαν από τους Dermitzakis & Sondaar (1985) απολιθωμένα ελάφια μέτριου μεγέθους, διαφορετικά όμως όσον αφορά στη μορφολογία τους από τα σύγχρονα ελάφια της Κέρκυρας. Η μονότονη σύσταση της πανίδας, η οποία αποτελείται από μεγάλο αριθμό ελαφιών διαφορετικό από εκείνα του Αν. Πλειστοκαίνου, υποδεικνύει ότι η περιοχή ήταν νήσος εκείνη την περίοδο (Κατ.-Μ. Πλειστόκαινο).

Όσον αφορά στο Αν. Πλειστόκαινο, η σύνδεση της Κέρκυρας με την κυρίως χέρσο δε θα πρέπει να αποκλεισθεί. Η Κέρκυρα έγινε ξανά νήσος κατά το Ολόκαινο.

Όσον αφορά στην Κεφαλληνία, για ένα διάστημα του Ανωτέρου-Μέσου Πλειστοκαίνου πρέπει να ήταν ενωμένη με την ηπειρωτική χέρσο ή, πολύ πιθανότερο, η παλαιογεωγραφική της ακτογραφία κατά το ίδιο διάστημα ήταν τέτοια ώστε κατέστη δυνατή η διαπεραίωση του *Hippopotamus amphibius* στο νησί. Ο Psagianos (1953), ο οποίος περιέγραψε τα ευρήματα της Κεφαλληνίας, δεν αναφέρει ενδημικά χαρακτηριστικά, γεγονός που σημαίνει είτε ότι η νήσος ήταν ενωμένη με τη χέρσο είτε ότι ο θαλάσσιος διάυλος δεν ήταν τόσο στενός ώστε να μην επιτρέπει την ανταλλαγή της πανίδας σε “αμφίδρομες διευθύνσεις”.

Abstract

The island of Zakynthos belongs to the external Hellenides, an approximately NWSE running orogenic belt which forms the connection between the mountain chains of the Dinarides in the west and the Taurides in the east.

The sedimentary and palaeogeographical evolution of Zakynthos island is dominated by divergence and convergence of the African and Eurasian plates.

The study of fossil mammals can give us good palaeogeographical results. Palaeogeographical sketches that indicate the relative positions of various palaeogeographical domains during some critical periods will describe the palaeogeographic evolution of Zakynthos island.

Βιβλιογραφία

- Aubouin, J., 1959. Contribution a l' etude geologique de la Grece septentrionale: les confins de l' Epire et de la Thessalie. *Ann. Geol. Pays Hell.*, 10, 1-525.
- Aubouin, J., 1965. Geosynclines. *Developments in Geotectonics*, 1, Elsevier, Amsterdam.
- Bischoff, B., 1968. Sediment und Stratigraphie des Mittelterrtiaren Ionischen Flysches im Afales-Profil (Ithaka, Westgriechenland). *Thesis Univ. Munchen*, Bamberger Foto-druck, Munchen.
- Bizon, G., 1967. Contribution a la connaissance des Foraminiferes planctoniques d' eEpire et des Isles Ioniennes (Grece occidentale) depuis le Paleogene superieur jusqu'au Pliocene. *Publ. Inst. Franc. Petrole.*

- Bornovas, J., 1960. Observations nouvelles sur la geologie des zones preapulienne et ionienne (Grece occidentale). *B.S.G.F.*, 7, 2, 410-414.
- Bornovas, J., 1964. Η Γεωλογία της νήσου Λευκάδος. *I.G.S.R.*, 10, 1, 1-142, Athens.
- B. P., 1971. The geological results of petroleum exploration in Western Greece. *I.G.S.R.*, 10, 1-73, Athens.
- Dermitzakis, M. D., 1978. Stratigraphy and sedimentary history of the Miocene of Zakynthos (Ionian islands, Greece). *Ann. Geol. Pays Hellen.*, 29, 47-186.
- Dermitzakis, M. D., Drinia, H. & M. V. Triantaphyllou, 1997. Gerakas Gulf, Greece: A natural park and a geological monument. In: *Engineering Geology and the Environment*, Marinos *et al.* (eds), 2923-2926, Balkema, Rotterdam.
- Dermitzakis, M. D., Papanikolaou, D. & Z. Karotsieris, 1979. The marine Quaternary formations of SE Zakynthos and their paleogeographic implications. *Proc. 6th Coll. Geol. Aeg. Reg. Athens*, 1977, 1, 407-415.
- Dermitzakis, M. D. & P.Y. Sondaar, 1985. The Quaternary fossil mammals from North-Eastern of Kerkyra (Corfu) island (Ionian Sea, Greece). *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 29, 2, Monaco.
- Dremel, G., 1968. Das Miozan von Kephallinia (Ionische Inseln, Griechenland). *Thesis Univ. Munchen*.
- Drooger, C. W., 1958. Das Alter der Miogypsinen-Gesteine von Kephallinia. *Ann. Geol. Pays Hell.*, 9, 115-118.
- Hagn, H., 1958. Micropalaontologische Untersuchungen an Gesteinen der Insel Kephallinia (Adriatisch-Ionische Zone Griechenlands). *Ann. Geol. Pays Hell.*, 9, 90-114.
- Heimann, K. O., 1977. Die Fazies des Messins und untersten Pliozans auf den Ionischen Inseln (Zakynthos, Kephallinia, Korfou/Griechenland) und auf Sizilien. *Thesis, Univ. Munchen*, 158p.
- Horstmann, G., 1967. Geologie de la partie meridionale de l' ile de Zante (Grece). *Thesis Univ. Paris*.
- Hug, F. W., 1970. Das Pliozan von Kephallinia, Ionische Inseln, Griechenland. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Palaont. hist. Geol.*, 10, 87-152.
- Institut Francais du Petrole, 1966. Etude Geologique de l' Epire (Grece nordoccidentale). *Publ. Inst. Franc. Petrole*.
- Lange, H., 1968. Die Evolution von *Nephrolepidina* und *Eulepidina* im Oligozan und Miozan der Insel Ithaka (Westgriechenland). *Thesis Univ. Munchen*.
- Marinos, G. & H. Sakellariou-Mane, 1964. Über das alter der Letzten Senkungen des Ionischen Meeres Entdecken prehistorischen schicht der Steinzeit in NW Korfou. *Bull. Geol. Soc. Greece*, t. VI, 14-24, Athens.
- Meulenkamp, J.E., 1985. Aspects of the Late Cenozoic Evolution of the Aegean Region. In: D. J. Stanley & F. C. Wezel (Eds), *Geological Evolution of the Mediterranean Basin*. Springer, New York, N.Y., 307-321.
- Meulenkamp, J. E., Driever, B. W. M., Jonkers, A., Spaak, P., Zachariasse, W. J. & G. J. van der Zwaan, 1979. Late Miocene-Pliocene climatic fluctuations and marine "cyclic" sedimentation. *Ann. Geol. pays Hellen.*, Tome hors serie, 2, 831-842.
- Mirkou-Peripopoulou, R. M., 1974. Stratigraphie et Geologie de la partie septentrionale de l' ile de Zante (Grece). *Ann. Geol. Pays Hell.*, 26, 35-108.

- Mulder, de, E. F. J., 1975. Microfauna and sedimentary-tectonic history of the Oligo-Miocene of the Ionian Islands and Western Epirus (Greece). *Utrecht Micropal. Bull.*, 13, Utrecht.
- Muller-Miny, H., 1958. Beitrage zur Morphologie und Geologie der mittleren Ionischen Inseln; II Beobachtungen auf Kephallinia. *Ann. Geol. Pays Hell.*, 9, 73-89.
- Nesteroff, W. D., Lort, J., Angelier, J., Bonneau, M. & A. Poisson, 1977. Esquisse structurale en Mediterranee orientale au front de l' arc Egeen. In: B. Biju-Duval & L. Montadert (Eds), *Int. Symp. Struct. Hist. Medit. Basins*, Editions Technip (Paris), 241-256.
- Nicolaou, K., 1986. Contribution to the study of Neogene and Geological concepts of the Ionian and Preapulian zone and their boundaries in relation with hydrocarbon exploration, mainly on Strofades, Zakynthos and Cephallinia. *PhD thesis*, 350pp, Athens.
- Psarianos, P., 1953. Uber das Vorkommen von *Hippopotamus* auf Kephallinia. *Praktika Akadimias Athinon*, 28, 6, 408-412.
- Roegl, F. & F. F. Steininger, 1983. Vom Zerfall der Tethys zu Mediterranen Raumes. *Ann. Mat. Hist. Mus. Wien.*, vol. 85/A, 135-163.
- Roegl, F., Weiser, W., Brandstatter, F., Dermitzakis, M., Papesch, W., Piller, W., Schultz, O. Symeonidis, N., Triantaphyllou, M. & V. Tsapralis, 1997. Late Pleistocene marine cycles in Southern Corfu. *Ann. Geol. Pays Hellen.*, 37, 663-767.
- Sordinas, A., 1968. Προϊστορική έρευνα στην Κέρκυρα το 1966. *Κερκυραϊκά Χρονικά*, t. 14, 77-83, Κέρκυρα.
- Sordinas, A., 1970. Stone Implements from Northwestern Corfu, Greece. *Memphis State University Anthropological Research Centre, Occasional Paper 4*, Memphis.
- Sordinas, A. 1983. Quaternary shorelines in the region of Corfu and adjacent Islets, Western Greece. In: *Quaternary coastlines and marine archaeology*, Masters, P. M. & N. C. Flemming (Eds), 335-344, Academic Press, London.
- Sorel, D., 1976. Etude neotectonique dans l' Arc Egeen externe occidental. Les iles ioniennes de Kephallinia et Zakynthos et l' Elide occidentale. *Thesis, Univ. De Paris*, 196pp.
- Τριανταφύλλου, Μ.Β., 1993. Βιοστρωματογραφικές και Οικοστρωματογραφικές παρατηρήσεις με βάση τα ασβεστολιθικά ναννοσπολιθώματα, των Πλειο-Πλειστοκαινικών ιζημάτων της Ανατολικής Μεσογείου. *Διδακτορική Διατριβή*, Πανεπιστήμιο Αθηνών, εκδ. ΓΑΙΑ (1), 1996.
- Triantaphyllou, M. V., Drinia, H. & M. D. Dermitzakis, 1995. Quantitative micropaleontological analysis and paleoenvironmental interpretation of Southern Kerkyra Pliocene deposits. *Geologie Mediterraneene*, Tome XXII, 111-123.
- Tsapralis, V., 1981. Contribution to the study of Pleistocene of Zakynthos island, W. Greece. *Thesis, Univ. Patras*, 134pp.