

<i>Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας</i>	<i>Τόμ.</i> <b>XXVII</b>	<i>σελ.</i> <b>57-76</b>	<i>Αθήνα</i> <b>1991</b>
<i>Bulletin of the Geological Society of Greece</i>	<i>Vol.</i>	<i>pag.</i>	<i>Athens</i>

## **ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΛΠΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ (Περιοχές ΝΕΜΕΑΣ - ΤΡΙΚΑΛΩΝ)\***

**Δ.Ι. Παπανικολάου , Σ.Γ. Λόζιος, Ε.Κ. Λόγος & Χ.Ι. Σίδερης**

### **ABSTRACT**

The paleogeographic evolution of NE Peloponnessus during the Plio-Quaternary is controlled by the geodynamic environment of the Corinthian paleo-gulf which is mainly expressed through vertical neotectonic movements. The stratigraphy of the post-alpine marine sediments of Western Corinthian basin can be easily comprehended only if the partial stratigraphic sequences are distinguished according to their characteristic paleoenvironment. The more than 1.000 m marine sediments of the basin (mainly Gilbert-type deltas and deep-sea deposits) are characterized by stratigraphic or lateral transitions, internal unconformities and truncations which presuppose important changes of the peleoenvironment both in space and in time. The geodynamic analysis of the sediments reveals a very important and rapid migration of the Corinthian paleo-coasts during Pliocene and Late Pleistocene, from the zone of the marginal paleo-faults, southern of Nemea and Trikala regions, to the present position of the Corinthian Gulf. It is also remarkable that the present arrangement of the geodynamic environments is similar to the one of Pliocene times, showing a migration of the whole structure of about 15-20 km to the North. Therefore, the active fault zones of the southern paleo-margin of the Corinthian Gulf, become gradually inactive during the northward migration of the active southern margin of the Corinthian Gulf.

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παλαιογεωγραφική εξέλιξη της ΒΑ Πελοποννήσου κατά το Πλειο-Τεταρτογενές ελέγχεται από το γεωδυναμικό περιβάλλον του παλαιο-Κορινθιακού Κόλπου που χαρακτηρίζεται από τις κατά κύριο λόγο κατακόρυφες νεοτεκτονικές κινήσεις. Η στρωματογραφική διάρθρωση των μεταλπικών ιζημάτων της λεκάνης Δυτικής Κορινθίας μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο εφόσον διακριθούν οι σχηματισμοί με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του παλαιοπεριβάλλοντος και της παλαιογεωδυναμικής, δεδομένου ότι τα άνω των 1000 m πάχους ιζήματα (κυρίως δελαταικές αποθέσεις), δεν διατηρούν μία λογική κλασσικής ακολουθίας υποπαράλληλων στρωμάτων αλλά χαρακτηρίζονται από πλευρικές μεταβάσεις, αποσφηνώσεις και εσωτερικές ασυμφωνίες με εναλλαγή περιβαλλόντων τόσο κατά την κατακόρυφη όσο και κατά την οριζόντια έννοια. Η επιφανειακή εξάπλωση των παραπάνω σχηματισμών

\* Papanikolaou, D.J., Lozios, S.G. , Logos, E.K. & Sideris, Ch.I. - Geodynamic Evolution of the Western Corinthian Post-Alpine Basin (Nemea and Trikala regions).

University of Athens, Department of Geology, Panepistimioupolis Zografou, 157 84 Athens, Greece.

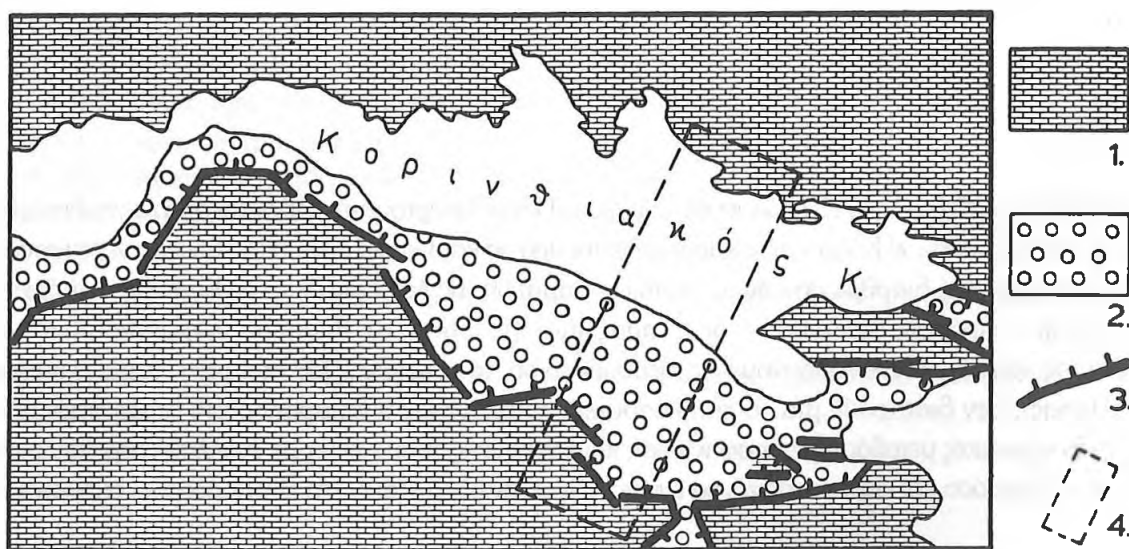
Ανακοινώθηκε κατά την επιστημονική συνεδρία της Ξάνθης, την 9/5/1991.

δείχνει μια σημαντική και ταχεία μετανάστευση της παλαιοακτής του Κορινθιακού από τη ζώνη των περιθωριακών ρηγμάτων της λεκάνης νότια των ορεινών σήμερα περιοχών της Νεμέας και των Τρικάλων κατά το Πλειόκαινο έως Παλαιο-Πλειστόκαινο στη σημερινή θέση του Κορινθιακού κόλπου. Είναι σημαντικό ότι η σημερινή διάταξη των γεωδυναμικών περιβαλλόντων του κόλπου είναι η ίδια με αυτήν του Πλειοκαίνου αλλά με μετάθεση της όλης γεωμετρίας κατά περίπου 15-20 km βορειότερα. Ο εντοπισμός των ενεργών ρηγμάτων της λεκάνης διευκολύνεται από την παραπάνω γεωμετρία διότι εντοπίζεται σε συγκεκριμένες, περιθωριακές συνήθως, ζώνες οι οποίες καθίστανται σταδιακά ανενεργές όσο μετατίθεται βορειότερα το Πελοποννησιακό ενεργό περιθώριο του Κορινθιακού, μέχρι τη σημερινή του θέση.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Κορινθιακός Κόλπος (Εικ. 1) αποτελεί μια σημαντική νεοτεκτονική μακρο-δομή και ένα ενδιαφέρον ακτουαλιστικό πρότυπο μιας τάφρου η οποία εξελίσσεται σταδιακά κατά το Πλειο-Τεταρτογενές, παραμένοντας ενεργή μέχρι σήμερα, όπως φανερώνει άλλωστε και η έντονη σεισμική δραστηριότητα που επικεντρώνεται κυρίως στο νότιο περιθώριο του κόλπου (ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ & BURTON, 1981; JACKSON *et al.*, 1982). Αναπτύσσεται εγκάρσια προς το Ελληνικό τόξο σε μία γενική διεύθυνση E-W, με τη δυτική του απόληξη περίπου στο όριο της σημερινής τάφρου και την ανατολική να εκτείνεται μέχρι το σύγχρονο ηφαιστειακό τόξο, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τα διάφορα τμήματά του να εξελίσσονται διαχρονικά κάτω από διαφορετικές γεωδυναμικές συνθήκες και παλαιογεωγραφικά περιβάλλοντα, ανάλογα πάντα με τη γεωτεκτονική θέση του καθενός από αυτά ως προς το εκάστοτε παλαιο-τόξο και πάντα μέσα από τη διαδικασία της διαδοχικής μετανάστευσης του τόξου στη σημερινή του θέση. Άλλωστε, η ιδιαιτερότητα της γεωτεκτονικής εξέλιξης του Κορινθιακού τονίζεται ακόμη περισσότερο με την άποψη της πιθανής προέλευσής του από μια παλαιά ζώνη μετασχηματισμού που εξελίχθηκε σταδιακά σε μία μεταλλική θαλάσσια λεκάνη (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν., 1990).

Η σύνθετη αυτή εξέλιξη του βυθίσματος του Κορινθιακού Κόλπου είναι το αποτέλεσμα της πολύπλοκης κινηματικής δραστηριότητας των επιμέρους ρηξιτεμαχών, γεγονός που αντικατοπτρίζεται άλλωστε και στο χαρακτήρα και τις φάσεις των ιζημάτων, είτε αυτά αφορούν



**Εικ. 1:** Η λεκάνη του σύγχρονου και του παλαιο-Κορινθιακού Κόλπου, όπως αυτή προκύπτει από την κατανομή των θαλάσσιων πλειο-τεταρτογενών αποθέσεων στο χώρο της Βόρειας Πελοποννήσου. (1. αλπικό υπόβαθρο, 2. μεταλλικοί σχηματισμοί, 3. περιθωριακές ρηξιγενείς ζώνες παλαιο-Κορινθιακού, 4. περιοχή τομών Εικ. 9).

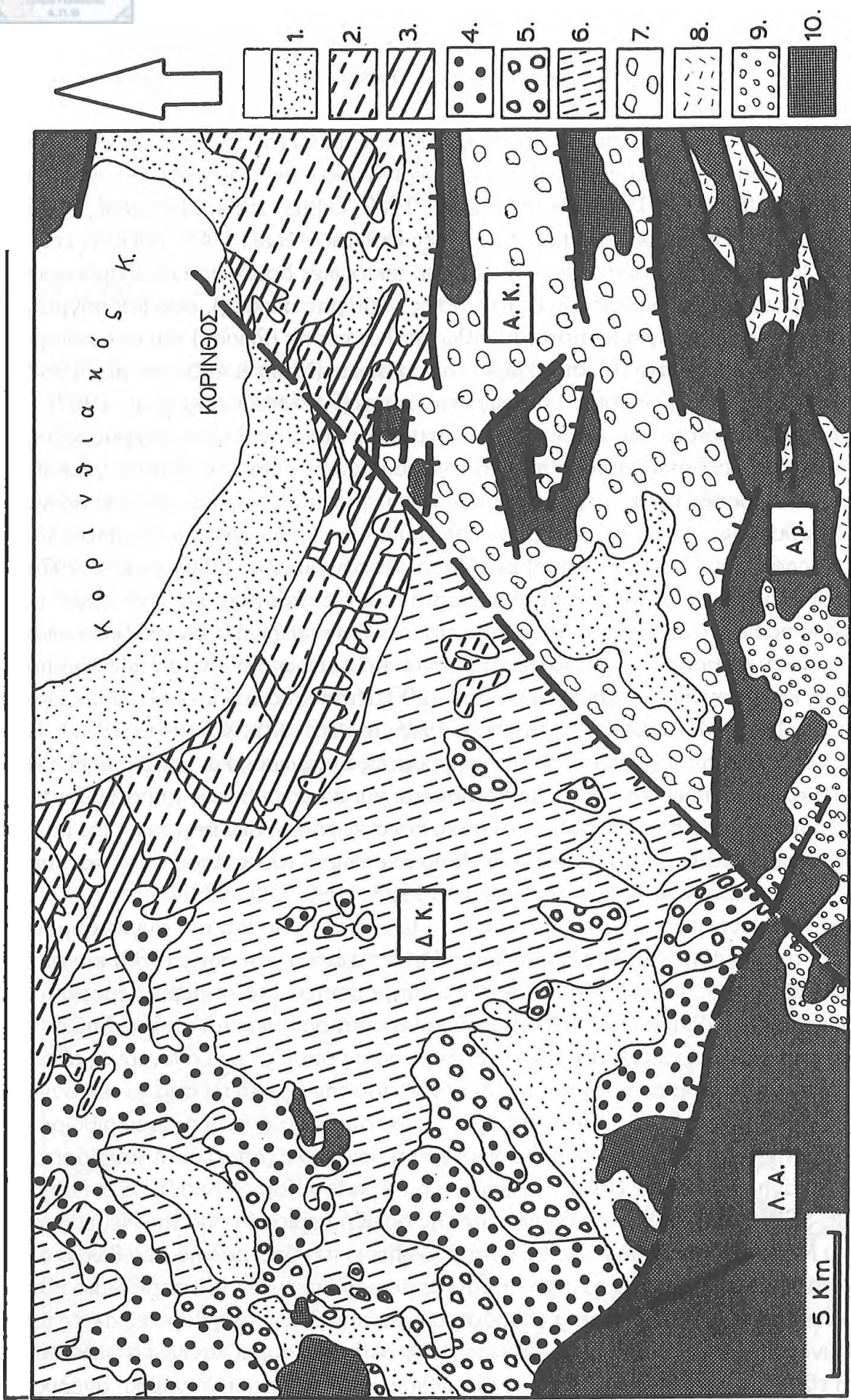
στις παλαιότερης ηλικίας θαλάσσιες αποθέσεις που σήμερα βρίσκονται στην ξηρά στο χώρο της Βόρειας Πελοποννήσου διαγράφοντας τα όρια του παλαιο-κόλπου, είτε αφορούν στα σύγχρονα ιζημάτα που αποτίθενται στις κλιπείς και τον πυθμένα του σημερινού υποθαλάσσιου χώρου που καλύπτει ο Κορινθιακός Κόλπος.

Έτσι λοιπόν, παρ' ότι η γενική εικόνα του Κορινθιακού φαίνεται ότι αντιστοιχεί σε μια εφελκυστικού χαρακτήρα μακροδομή πίσω από το σημερινό νησιωτικό τόξο, που οριοθετείται από κανονικά ρήγματα (SEBRIER, 1977; JACKSON *et al.*, 1982; GIBBS, 1984; KING *et al.*, 1985; VITA-FINZI & KING, 1985; ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗΣ και συν., 1986; DOUTSOS *et al.*, 1988; BROOKS *et al.*, 1988; ORI, 1989), εν τούτοις εμφανίζεται μια ποικιλία από τεκτονικές δομές που περιλαμβάνουν τόσο κανονικά ρήγματα και ρηξιγενείς ζώνες (συνήθως νεότερης ηλικίας), όσο και ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης ή με πλάγια κίνηση (συνήθως παλαιότερης ηλικίας) και σπανιότερα ανάστροφα, είτε αυτά εμφανίζονται στο χώρο της χέρσου (MARIOLAKOS *et al.*, 1982, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν., 1990) είτε στον υποθαλάσσιο χώρο (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ *et al.*, 1987).

Η κινηματική δραστηριότητα των επιμέρους ρηξιτεμαχών (πρώτης ή μεγαλύτερης τάξης) παρουσιάζεται επίσης πολύπλοκη, προϋποθέτοντας διαφορετικούς ρυθμούς κίνησης για κάθε ρηξιγενή ζώνη με περιστροφές των επιμέρους ρηξιτεμαχών περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα, συνήθως E-W διεύθυνσης, όπως μας φανερώνει άλλωστε και η γενικότερη ασυμμετρία του βυθίσματος του Κορινθιακού (1ης τάξης δομή) εν είδη τεκτονικού διπόλου (MARIOLAKOS, 1976) με το βόρειο περιθώριο του κόλπου να παρουσιάζεται σχετικά παθητικό και ανενεργό, σε αντίθεση με το νότιο που εμφανίζει έντονη δραστηριότητα, αφού η σημερινή θέση των θαλάσσιων πλειο-πλειστοκαινικών ιζημάτων προϋποθέτει μια συνολική ανυψωτική κίνηση των παλαιο-ακτών της Βόρειας Πελοποννήσου περισσότερο από 1200 μέτρα κατά το Πλειο-Τεταρτογενές (MARIOLAKOS *et al.*, 1985; MARIOLAKOS & ΣΤΕΙΡΟΣ, 1986; MARIOLAKOS & STIROS, 1987). Το γεγονός αυτό συνεπάγεται έντονες μεταβολές στους ρυθμούς ανύψωσης και καταβύθισης των επί μέρους ρηξιτεμαχών, διαδικασία που αντικατοπτρίζεται και στους ρυθμούς ιζηματογένεσης με αποτέλεσμα να παρατηρούνται μεταβολές στα πάχη και στις φάσεις των ιζημάτων, όχι μόνο σε εγκάρσια διεύθυνση ανάμεσα στο Βόρειο και Νότιο περιθώριο του κόλπου αλλά και κατά μήκος του ίδιου περιθωρίου (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν. 1988, 1990, ORI 1989).

Η περιοχική μελέτη εντοπίζεται στο χώρο της ΒΑ Πελοποννήσου και πιο συγκεκριμένα αφορά στη μελέτη της λεκάνης Δυτικής Κορινθίας (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν., 1988) και στην προς Βορρά προέκτασή της, το χώρο δηλαδή που αντιπροσωπεύει το σημερινό τμήμα του Ανατολικού Κορινθιακού Κόλπου (Εικ. 1 & 2). Η λεκάνη αυτή οριοθετείται από τις διπλάνες της μακροδομές από μεγάλες ρηξιγενείς ζώνες, άλλες από τις οποίες είναι ανενεργές πλέον σήμερα (όπως αυτή του νότιου περιθωρίου της λεκάνης που την οριοθετεί από το τεκτονικό κέρασ «Λύρκειου-Αρτεμίσσιου»), ενώ άλλες ενεργές (όπως αυτή του ανατολικού περιθωρίου που τη χωρίζει από τη λεκάνη «Ανατολικής Κορινθίας») ή σεισμικές (όπως αυτή του βόρειου περιθωρίου της λεκάνης που τη συνδέει με το σημερινό χώρο του Κορινθιακού). Έτσι λοιπόν σε μία τομή NNE-SSW διεύθυνσης που ξεκινά από την ορεινή περιοχή νότια της Νεμέας του Κεφαλαρίου, του Μάνα και των Τρικάλων και αντιπροσωπεύει το νότιο παλαιο-περιθώριο του Κορινθιακού κατά το Πλειόκαινο, διέρχεται από το σημερινό ενεργό νότιο περιθώριο κατά μήκος της παραλιακής ζώνης Κορίνθου-Ξυλοκάστρου και καταλήγει στις βόρειες ακτές του κόλπου στις ορεινές περιοχές της Νότιας Βοιωτίας και Φωκίδας, μπορεί κανείς να μελετήσει τη γεωδυναμική εξέλιξη αυτού του τμήματος του Κορινθιακού, μέσα από τη δυναμική ανάλυση των θαλασσίων ιζημάτων.

Στόχος της συγκεκριμένης μελέτης, που εκπονήθηκε στα πλαίσια εφαρμοσμένου ερευνητικού



**Εικ. 2:** Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της λεκάνης «Δυτικής Κορινθίας». Δ.Κ. = λεκάνη Δυτικής Κορινθίας, Α.Κ. = λεκάνη Αν. Κορίνθου, Α.Α. = τεκτονικό κερας Λύρκειου-Αρμετίου, Αρ. = τεκτονικό κερας Αραχναίου (1. αλλούβια και κορήματα, 2. σχηματισμός «Ελληνοχωρίου», 3. σχηματισμός «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου», 4. σχηματισμός «Νεμέας-Κρυονερίου», 5. σχηματισμός «Αηδονίων», 6. σχηματισμός «Καστρακι-Χαλκείο», 7. κυρίως χερσαίες και λιμναίες φάσεις λεκάνης Αν. Κορίνθου, 8. χερσαίες φάσεις μεταλλικών λεκανών Αραχναίου όρους, 9. κυρίως θαλάσσια ιζήματα λεκάνης Άργους, 10. αλπικό υπόβαθρο, 11. ρηξιγενείς ζώνες, 12. ρήγματα).

προγράμματος για την κατασκευή του Νεοτεκτονικού Χάρτη της Ελλάδας (Φύλλο «Κόρινθος») σε κλίμακα 1:100.000, αποτελεί στην ουσία η κατανόηση των σημερινών γεωδυναμικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή του Ανατολικού Κορινθιακού καθώς και η εξακρίβωση του μηχανισμού μέσα από τον οποίο κάποια ρήγματα στη σημερινή εποχή παρουσιάζονται ως ενεργά ή σεισμικά ενώ κάποια άλλα έχουν σταματήσει τη δραστηριότητά τους καθιστάμενα πλέον ανενεργά.

Η επιλογή της γεωδυναμικής ανάλυσης των θαλασσιών ιζημάτων της περιοχής μελέτης, για τον προσδιορισμό των σημερινών ενεργών και σεισμικών ρηξιγενών ζωνών, «επεβλήθη» στην ουσία από τη γεωτεκτονική εξέλιξη της λεκάνης της Δυτικής Κορινθίας, αφού αυτή παρουσιάζεται εντελώς διαφοροποιημένη σε σχέση με τις διπλανές της περιοχές (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν. 1988, 1990), ενταγμένη πάντα, όπως προαναφέρθηκε, μέσα στα πλαίσια της σύνθετης εξέλιξης για τα διάφορα τμήματα του Κορινθιακού Κόλπου. Έτσι λοιπόν, όπως και παλαιότερα έχει επισημανθεί από τους ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν. (1988, 1990), ενώ η περιοχή που αναπτύσσεται ανατολικά της λεκάνης της Δυτικής Κορινθίας και αντιπροσωπεύεται από τη λεκάνη της Ανατολικής Κορίνθου (Εικ. 2), χαρακτηρίζεται από μικρό πάχος λιμναίων ή χερσαίων κυρίως ιζημάτων με συχνές εμφανίσεις του αλπικού υποβάθρου και έντονη παρουσία ρηγμάτων και ρηξιγενών ζωνών με μεγάλες κατοπτρικές επιφάνειες και έντονες μορφολογικές ανωμαλίες, η λεκάνη της Δυτικής Κορινθίας χαρακτηρίζεται αντίθετα από μεγάλο πάχος θαλασσιών ιζημάτων όπου δύσκολα, ακόμη και στις περιθωριακές ζώνες της παλαιο-λεκάνης με το αλπικό υπόβαθρο, μπορεί να διακρίνει κανείς είτε ρήγματα είτε κάποιο άλλο μορφολογικό χαρακτηριστικό που να τα υποδηλώνει. Ως εκ τούτου λοιπόν δεν υφίστατο άλλος τρόπος «αποκρυπτογράφησης» των σταδίων της νεοτεκτονικής εξέλιξης της λεκάνης παρά η γεωδυναμική ανάλυση των θαλάσσιων ιζημάτων που καλύπτουν το χώρο της ΒΑ Πελοποννήσου σε συνδυασμό με τη μελέτη των σύγχρονων διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στον υποθαλάσσιο χώρο του σημερινού Κορινθιακού.

## ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

### Γενικά

Ανατρέχοντας κανείς στο πρόσφατο παρελθόν μπορεί να διαπιστώσει ότι η στρωματογραφική διάρθρωση των θαλάσσιων αποθέσεων της ΒΑ Πελοποννήσου αντιμετωπιζόταν με βάση τη λογική της οριζόντιας απόθεσης των στρωμάτων στον πυθμένα της λεκάνης και με την παρουσία μόνο κάποιων μικροασυμφωνιών και πλευρικών μεταβάσεων ανάμεσα στα ιζήματα να διαταράσσουν την ιδανική γεωμετρική εικόνα, όπως μπορεί να διαπιστώσει άλλωστε κανείς και από το γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. Φύλλο «ΚΟΡΙΝΘΟΣ» (ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ και συν., 1972). Η παραπάνω στρωματογραφική δομή όμως παρουσιάζει μια εικόνα που απέχει πολύ από την πραγματικότητα και αυτό γιατί σύμφωνα με τα υποθαλάσσια δεδομένα της τελευταίας εικοσαετίας όπως προκύπτει από τη διεθνή βιβλιογραφία (COLEMAN, 1976; BALDRIDGE *et al.*, 1984), αλλά και τα πιο πρόσφατα δεδομένα από τον υποθαλάσσιο χώρο του Κορινθιακού (SEBRIER, 1977; ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗΣ και συν., 1986; HIGGS, 1988; ORI, 1989), τα ενεργά περιθώρια των μεταλλικών λεκανών χαρακτηρίζονται από κάποιους ιδιαίτερους γεωδυναμικούς χαρακτήρες που προϋποθέτουν σύνθετα περιβάλλοντα απόθεσης δημιουργώντας μια μεγάλη ποικιλία από φάσεις με έντονες πλευρικές και κατακόρυφες μεταβάσεις.

Στο σχήμα της Εικόνας 3 μπορεί να παρακολουθήσει κανείς μια γενική σχηματική

προγράμματος για την κατασκευή του Νεοτεκτονικού Χάρτη της Ελλάδας (Φύλλο «Κόρινθος») σε κλίμακα 1:100.000, αποτελεί στην ουσία η κατανόηση των σημερινών γεωδυναμικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή του Ανατολικού Κορινθιακού καθώς και η εξακρίβωση του μηχανισμού μέσα από τον οποίο κάποια ρήγματα στη σημερινή εποχή παρουσιάζονται ως ενεργά ή σεισμικά ενώ κάποια άλλα έχουν σταματήσει τη δραστηριότητά τους καθιστάμενα πλέον ανενεργά.

Η επιλογή της γεωδυναμικής ανάλυσης των θαλασσιών ιζημάτων της περιοχής μελέτης, για τον προσδιορισμό των σημερινών ενεργών και σεισμικών ρηξιγενών ζωνών, «επεβλήθη» στην ουσία από τη γεωτεκτονική εξέλιξη της λεκάνης της Δυτικής Κορινθίας, αφού αυτή παρουσιάζεται εντελώς διαφοροποιημένη σε σχέση με τις διπλανές της περιοχές (ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν. 1988, 1990), ενταγμένη πάντα, όπως προαναφέρθηκε, μέσα στα πλαίσια της σύνθετης εξέλιξης για τα διάφορα τμήματα του Κορινθιακού Κόλπου. Έτσι λοιπόν, όπως και παλαιότερα έχει επισημανθεί από τους ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ και συν. (1988, 1990), ενώ η περιοχή που αναπτύσσεται ανατολικά της λεκάνης της Δυτικής Κορινθίας και αντιπροσωπεύεται από τη λεκάνη της Ανατολικής Κορίνθου (Εικ. 2), χαρακτηρίζεται από μικρό πάχος λιμναίων ή χερσαίων κυρίως ιζημάτων με συχνές εμφανίσεις του αλπικού υποβάθρου και έντονη μορφολογική παρουσία ρηγμάτων και ρηξιγενών ζωνών με μεγάλες κατοπρικές επιφάνειες και έντονες μορφολογικές ανωμαλίες, η λεκάνη της Δυτικής Κορινθίας χαρακτηρίζεται αντίθετα από μεγάλο πάχος θαλασσιών ιζημάτων όπου δύσκολα, ακόμη και στις περιθωριακές ζώνες της παλαιο-λεκάνης με το αλπικό υπόβαθρο, μπορεί να διακρίνει κανείς είτε ρήγματα είτε κάποιο άλλο μορφολογικό χαρακτηριστικό που να τα υποδηλώνει. Ως εκ τούτου λοιπόν δεν υφίστατο άλλος τρόπος «αποκρυπτογράφησης» των σταδίων της νεοτεκτονικής εξέλιξης της λεκάνης παρά η γεωδυναμική ανάλυση των θαλάσσιων ιζημάτων που καλύπτουν το χώρο της ΒΑ Πελοποννήσου σε συνδυασμό με τη μελέτη των σύγχρονων διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στον υποθαλάσσιο χώρο του σημερινού Κορινθιακού.

## ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

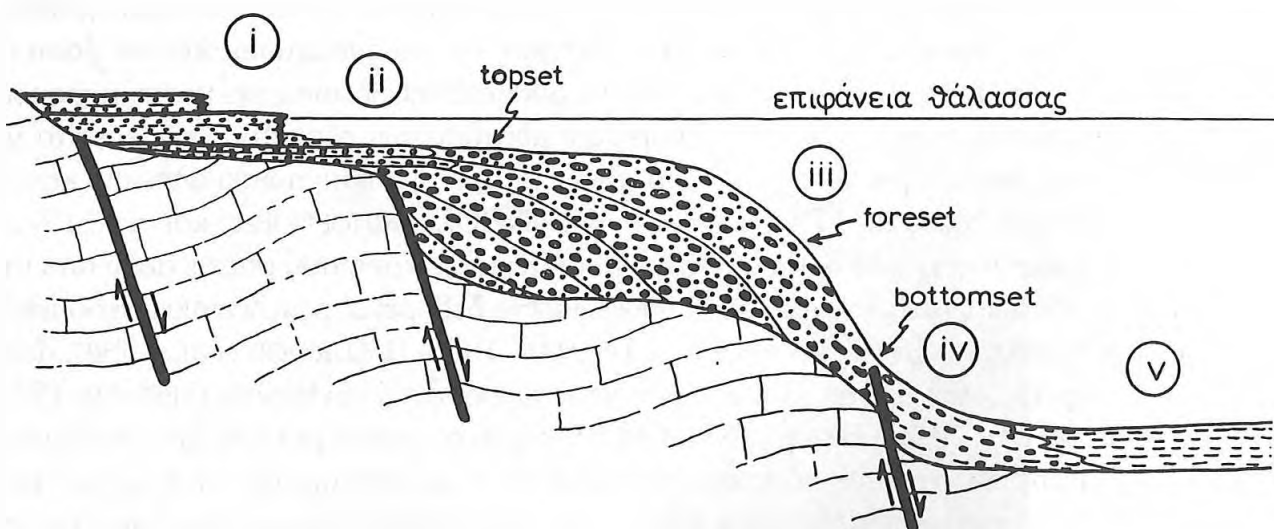
### Γενικά

Ανατρέχοντας κανείς στο πρόσφατο παρελθόν μπορεί να διαπιστώσει ότι η στρωματογραφική διάρθρωση των θαλάσσιων αποθέσεων της ΒΑ Πελοποννήσου αντιμετωπιζόταν με βάση τη λογική της οριζόντιας απόθεσης των στρωμάτων στον πυθμένα της λεκάνης και με την παρουσία μόνο κάποιων μικροασυμφωνιών και πλευρικών μεταβάσεων ανάμεσα στα ιζήματα να διαταράσσουν την ιδανική γεωμετρική εικόνα, όπως μπορεί να διαπιστώσει άλλωστε κανείς και από το γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. Φύλλο «ΚΟΡΙΝΘΟΣ» (ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ και συν., 1972). Η παραπάνω στρωματογραφική δομή όμως παρουσιάζει μια εικόνα που απέχει πολύ από την πραγματικότητα και αυτό γιατί σύμφωνα με τα υποθαλάσσια δεδομένα της τελευταίας εικοσαετίας όπως προκύπτει από τη διεθνή βιβλιογραφία (COLEMAN, 1976; BALDRIDGE *et al.*, 1984), αλλά και τα πιο πρόσφατα δεδομένα από τον υποθαλάσσιο χώρο του Κορινθιακού (SEBRIER, 1977; ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗΣ και συν., 1986; HIGGS, 1988; ORI, 1989), τα ενεργά περιθώρια των μεταλπικών λεκανών χαρακτηρίζονται από κάποιους ιδιαίτερους γεωδυναμικούς χαρακτήρες που προϋποθέτουν σύνθετα περιβάλλοντα απόθεσης δημιουργώντας μια μεγάλη ποικιλία από φάσεις με έντονες πλευρικές και κατακόρυφες μεταβάσεις.

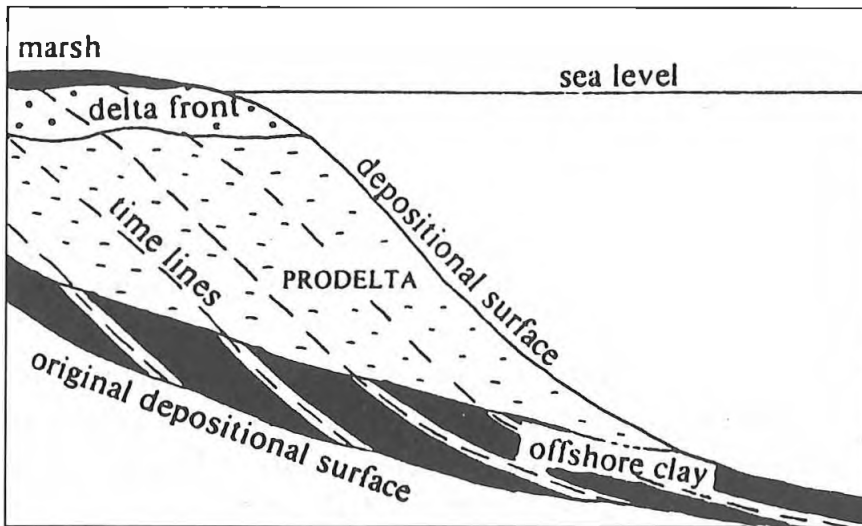
Στο σχήμα της Εικόνας 3 μπορεί να παρακολουθήσει κανείς μια γενική σχηματική

απεικόνιση της διάταξης των φάσεων των ιζημάτων όπως αυτά αποτίθενται σε ένα ενεργό περιθώριο μιας θαλάσσιας λεκάνης το οποίο χαρακτηρίζεται κυρίως από τη δημιουργία δελταϊκών αποθέσεων τύπου «Gilbert», όπως ακριβώς συμβαίνει και με την περίπτωση του Κορινθιακού Κόλπου (ORI, 1989). Στο σχήμα της Εικόνας 3 λοιπόν και σε μία τομή εγκάρσια από την περιθωριακή ζώνη προς το εσωτερικό της λεκάνης, η φάση (i) αντιπροσωπεύει τις παράκτιες αποθέσεις που αποτελούνται κυρίως από συνεκτικά θαλάσσια κροκαλοπαγή και ψαμμίτες και τα οποία εμφανίζονται συνήθως με τη μορφή οριζόντιων θαλάσσιων αναβαθμιδών. Η φάση (ii) αντιπροσωπεύει αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις από ψαμμούχες μάργες, χαλαρά κροκαλοπαγή και ψαμμίτες με οριζόντια σχετικά διάταξη, ενώ η φάση (iii) χαρακτηρίζει τις τυπικές δελταϊκές αποθέσεις, κυρίως από κροκαλοπαγή, με μεγάλες πρωτογενείς κλίσεις και εσωτερικές ασυμφωνίες που αποσφηνώνονται γρήγορα πλευρικά δίνοντας συνολικά στο σχηματισμό μια «φακοειδή» μορφή. Η φάση (iv) αντιπροσωπεύεται από μεταβατικού χαρακτήρα ιζήματα όπως ψαμμούχες μάργες και λίγα κροκαλοπαγή, ενώ η φάση (v) αντιπροσωπεύει τις τυπικές αποθέσεις βαθιάς θάλασσας με κλασική οριζόντια στρωματογραφική διάταξη, που αποτελούνται συνήθως από λεπτόκοκκες μάργες και μαργαϊκούς ασβεστολίθους.

Από την παραπάνω εικόνα γίνεται φανερό ότι η λογική της «οριζόντιας απόθεσης» των ιζημάτων ισχύει μόνο για τον τυπικό θαλάσσιο χώρο της φάσης (v) στον πυθμένα της λεκάνης, σε αντίθεση με τα περιθώρια όπου στις δελταϊκού τύπου αποθέσεις της κατωφέρειας παρατηρούνται σημαντικές πρωτογενείς κλίσεις με αποτέλεσμα οι γραμμές των «ισόχρονων αποθέσεων» (Εικ. 4) να μην υπακούουν στη λογική της οριζόντιας διάταξης και να παρουσιάζονται κεκλιμένες (νόμος Walthers), ακολουθώντας τη σταδιακή διαμόρφωση του δέλτα. Με την εξέλιξη της λεκάνης η παραπάνω εικόνα μαζί με τα γεωδυναμικά περιβάλλοντα που προϋποθέτει, μετατίθεται προς το εσωτερικό της λεκάνης (Εικ. 3) επικαλύπτοντας τις παλαιότερες αποθέσεις και δημιουργώντας ιδιόρρυθμες (ως προς τη μορφή εμφάνισης) εσωτερικές ασυμφωνίες όπου οι νεότερης ηλικίας και υπερκείμενες δελταϊκές αποθέσεις φαίνεται να σταματούν απότομα και να κόβονται από τις παλαιότερης ηλικίας οριζόντιες βαθιές αποθέσεις του πυθμένα της λεκάνης. Η αδυναμία λοιπόν του να συσχετισθούν χρονικά οι φάσεις μεταξύ τους με τη λογική της απόθεσης στην οριζόντια διάσταση, σε συνδυασμό με



**Εικ. 3:** Η κατανομή των φάσεων των ιζημάτων στο ενεργό περιθώριο μιας θαλάσσιας λεκάνης.



**Εικ. 4:** Οι καμπύλες των «ισόχρονων αποθέσεων» όπως αυτές διαμορφώνονται στον υποθαλάσσιο κώρο ενός δέλτα (από COLEMAN, 1976).

την έλλειψη χαρακτηριστικής πανίδας (ORI, 1989), που να επιτρέπει λεπτομερείς χρονοστρωματογραφικούς προσδιορισμούς, οδήγησε στις παρανοήσεις του παρελθόντος που συσχετίστηκαν και συνδέθηκαν χρονικά μεταξύ τους σχηματισμοί και ακολουθίες που δημιουργήθηκαν σε διαφορετικά στάδια εξέλιξης της λεκάνης.

Έτσι λοιπόν η στρωματογραφική διάρθρωση των μεταλπικών ιζημάτων της λεκάνης Δυτικής Κορινθίας μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο εφόσον διακριθούν οι σχηματισμοί με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του παλαιοπεριβάλλοντος και της παλαιογεωδυναμικής, δεδομένου ότι τα άνω των 1000 m πάχους ιζήματα δε διατηρούν μία λογική κλασσικής ακολουθίας υποπαράλληλων στρωμάτων αλλά χαρακτηρίζονται από πλευρικές μεταβάσεις, αποσφηνώσεις και εσωτερικές ασυμφωνίες με εναλλαγή περιβαλλόντων τόσο κατά την κατακόρυφη όσο και κατά την οριζόντια έννοια.

### Περιγραφή σχηματισμών

Η λεκάνη Δυτικής Κορίνθου, με μέση διεύθυνση NW-SE χαρακτηρίζεται αποκλειστικά από θαλάσσιους σχηματισμούς με συνολικό πάχος που υπερβαίνει τα 1000 m. Από λιθολογική άποψη οι διάφοροι σχηματισμοί αποτελούνται κυρίως από μάργες, ψαμμούχες μάργες, ψαμμίτες, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους και κροκαλοπαγή συνήθως πολύμεικτα, με μέγεθος κροκαλών, συνδετικό υλικό και συνεκτικότητα που ποικίλουν από θέση σε θέση. Από λιθοφασική άποψη αντιπροσωπεύουν τόσο τυπικές θαλάσσιες αποθέσεις (αποθέσεις που σχηματίζονται στο βάθος των λεκανών, μάργες κυρίως αλλά και λίγα κροκαλοπαγή με μαργαϊκό συνδετικό υλικό και μικρό αριθμό κροκαλών), όσο και παράκτιες (συνεκτικά κροκαλοπαγή και ψαμμίτες), αποθέσεις υφαλοκρηπίδας (ψαμμούχες μάργες και κροκαλοπαγή), δελταϊκές αποθέσεις (κυρίως κροκαλοπαγή), αποθέσεις περιθωρίων (κροκαλοπαγή με κροκάλες διαφόρων μεγεθών), κ.λπ. Οι φάσεις αυτές έχουν δημιουργηθεί σε διαφορετικές χρονικές περιόδους με αντίστοιχα χαρακτηριστικά για κάθε φάση, αλλά σε διαφορετική για κάθε περίοδο παλαιογεωγραφική θέση, με αποτέλεσμα να εναλλάσσονται και να μεταβαίνουν η μία στην άλλη τόσο πλευρικά όσο και κατακόρυφα, κανονικά ή με ασυμφωνία. Το γεγονός αυτό καθιστά πολύ δύσκολη και πολύπλοκη τη διάκριση και το διαχωρισμό των φάσεων αυτών στο ύπαιθρο.



Η διάκριση των σχηματισμών βασίσθηκε στη λεπτομερή εργασία υπαίθρου για την εξακρίβωση της ακριβούς σχέσης ανάμεσα στις διάφορες φάσεις ιζημάτων, με κύριο κριτήριο όχι απλώς τη λιθογραφική ομοιότητα ανάμεσά τους (μιας και από άποψη ηλικιών δεν υφίστανται λεπτομερή στοιχεία) αλλά τη γενικότερη θέση ενός σχηματισμού στο γεωδυναμικό του παλαιοπεριβάλλον, όπως αυτό αποκαλύπτεται από τις σημερινές εικόνες που βλέπει κανείς στο ύπαιθρο. Έτσι λοιπόν κατασκευάσθηκε ένας γεωλογικός χάρτης σε κλίμακα 1:100.000, σμίκρυνση του οποίου παρουσιάζεται στην Εικ. 2, όπου μπορεί να παρακολουθήσει κανείς τη διάκριση των σχηματισμών της λεκάνης.

Από άποψη ηλικιών, το κεντρικό και νότιο τμήμα της λεκάνης της Δυτικής Κορίνθου (σχηματισμοί «Νεμέας-Κρυονερίου», «Αηδονίων» και «Καστρακίου-Χαλκείου») αντιπροσωπεύεται από πλειο-πλειστοκαινικά θαλάσσια ιζήματα σύμφωνα με τα διαθέσιμα στρωματογραφικά δεδομένα (ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ και συν., 1972; SEBRIER, 1977). Αντίθετα το βορειοανατολικό τμήμα της λεκάνης αποτελείται από τεταρτογενή θαλάσσια ιζήματα (σχηματισμοί «Ελληνοχωρίου» και «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» που επικάθηνται ασύμφωνα πάνω στα προηγούμενα σχηματίζοντας θαλάσσιες αναβαθμίδες με αμφιθεατρική διάταξη, γνωστές από τις αρχές του αιώνα. Από αυτές οι «αναβαθμίδες του Τυρρήνιου» είναι οι περισσότερο γνωστές στη βιβλιογραφία με ένα πλήθος απολιθωμάτων. Η πεδινή έκταση που παρεμβάλλεται ανάμεσα στις αναβαθμίδες αυτές και τη σημερινή παραλιακή ζώνη του Νότιου Κορινθιακού καλύπτεται κυρίως από αλλούβιες αποθέσεις, ενώ τα νότια περιθώρια της λεκάνης οριοθετούν το αλπικό υπόβαθρο που αντιπροσωπεύεται από τις γεωτεκτονικές ενότητες της Τρίπολης και της Πίνδου.

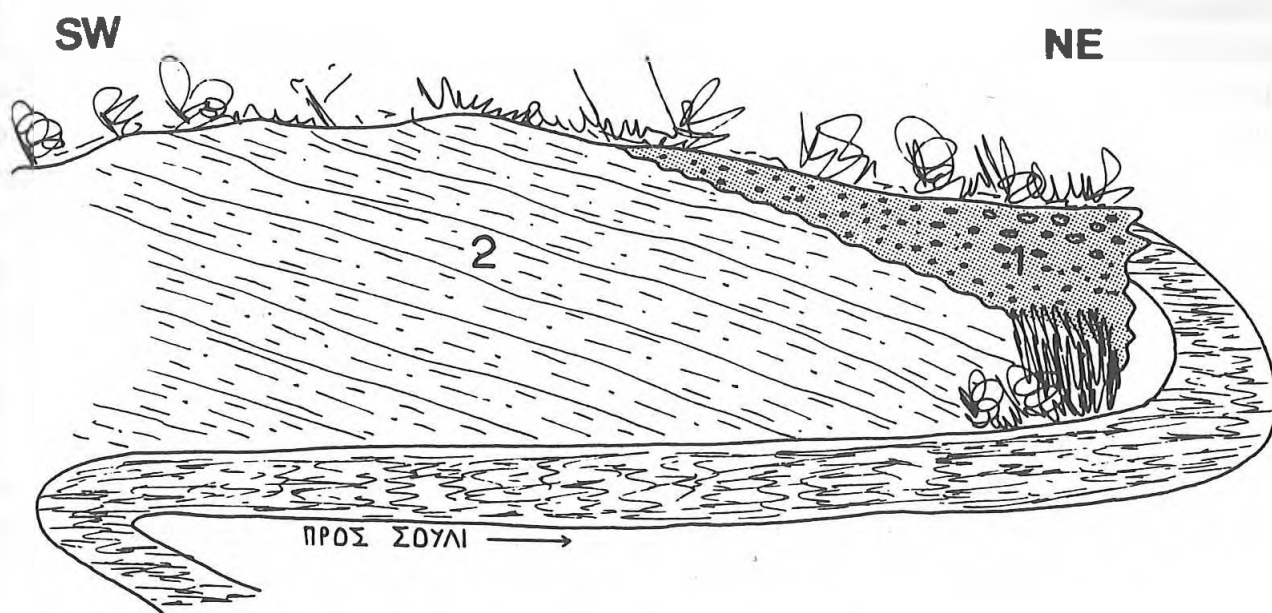
### **Σχηματισμός Ελληνοχωρίου**

Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται κυρίως από συνεκτικά κροκαλοπαγή, ερυθρού συνήθως χρώματος, αλλά και από ψαμμίτες, άμμους, μάργες και ψηφιοπαγή. Τα κροκαλοπαγή είναι πολύμεικτα με το μέγεθος των κροκαλών να κυμαίνεται από 1-10 cm. Καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα της λεκάνης Δυτικής Κορίνθιας, αναπτύσσεται σε μία ζώνη πλάτους 2-3 Km με WNW-ESE διεύθυνση ενώ εντοπίζεται και σε μικρότερες υπολειμματικές εμφανίσεις νοτιότερα (βλπ. γεωλογικό χάρτη Εικ. 2). Παρουσιάζει μία αμφιθεατρική διάταξη και εμφανίζεται με τη μορφή διαδοχικών θαλάσσιων αναβαθμίδων που ο αριθμός τους ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή, με γενική τάση να ελαπώνεται όσο προχωράμε προς τα ανατολικά.

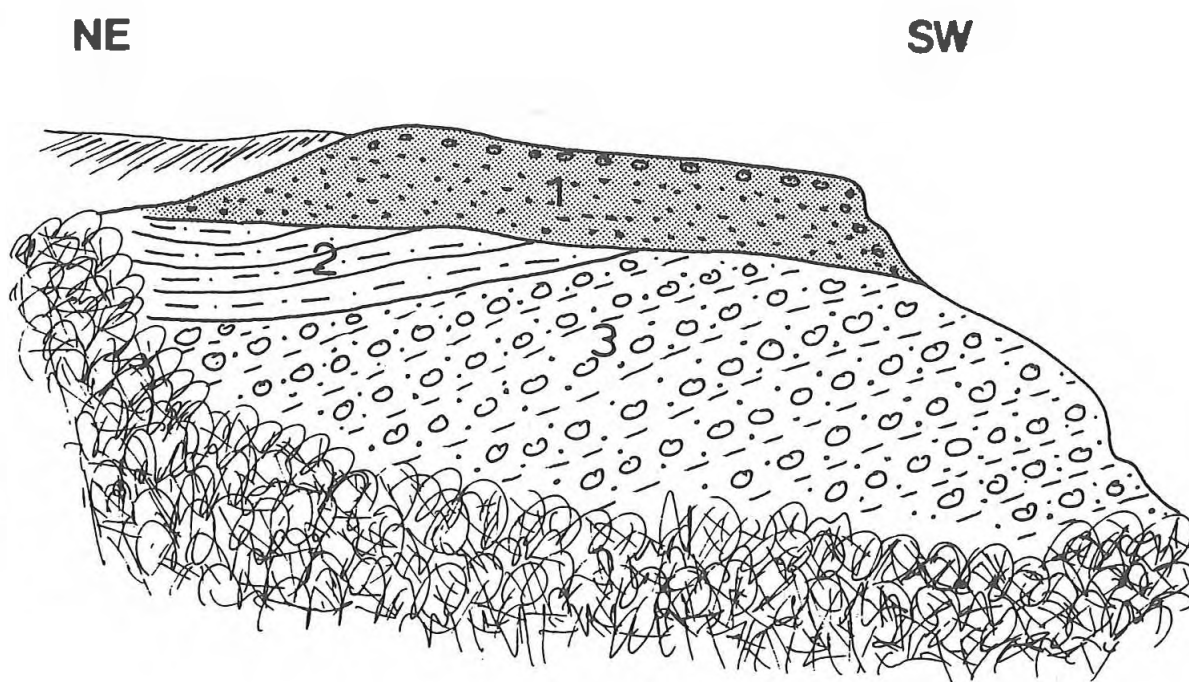
Συνήθως εμφανίζεται με οριζόντιες ή πολύ μικρές κλίσεις αντιπροσωπεύοντας τυπικές παράκτιες αποθέσεις, που αντιστοιχούν στη φάση (!) στο γενικό σχήμα της Εικ. 3, αποτελώντας τα νεότερης ηλικίας θαλάσσια ιζήματα που βρίσκονται σήμερα πάνω από την επιφάνεια της θαλάσσης. Το πάχος του δεν υπερβαίνει τα 10-20 m. Καλύπτει ασύμφωνη –με μικρή γωνιώδη ασυμφωνία ή και δυσσυμφωνία– κυρίως τις μάργες του σχηματισμού «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» (Εικ. 5 & 6), αλλά και τους ακόμη παλαιότερους σχηματισμούς «Νεμέας-Κρυονερίου» (Εικ. 6) και «Καστρακίου-Χαλκείου» με σαφή γωνιώδη ασυμφωνία.

### **Σχηματισμός Σικυώνας - Αρχαίας Κορίνθου**

Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται κυρίως από ψαμμούχες μάργες, ψαμμίτες και λίγα κροκαλοπαγή με ψαμμιτικό ή μαργαϊκό συνδετικό υλικό το οποίο επικρατεί σε σχέση με τις κροκάλες των οποίων το μέγεθος είναι συνήθως λίγα εκατοστά. Εμφανίζεται και αυτός στο



**Εικ. 5:** Ο σχηματισμός «Ελληνοχωρίου» (1) ασύμφωνα πάνω στο σχηματισμό «Σικυώνας-Αρχαίας Κορίνθου» (2).



**Εικ. 6:** Παράκτιες φάσεις του σχηματισμού «Ελληνοχωρίου» (1) καλύπτουν ασύμφωνα αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις του σχηματισμού «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» (2), ενώ και οι δύο μαζί καλύπτουν επίσης ασύμφωνα τις δελταϊκές αποθέσεις «Νεμέας-Κρουονερίου» (3).

βόρειο τμήμα της λεκάνης κατά μήκος της ίδιας ζώνης μαζί με τον προηγούμενο σχηματισμό, παρουσιάζοντας και αυτός την ίδια αμφιθεατρική διάταξη (Εικ. 2). Εντοπίζεται κυρίως στα χαμηλότερα τοπογραφικά σημεία που αποκαλύπτονται από τη διάβρωση μέσα από τη δράση των NNW-SSE διεύθυνσης ρευμάτων που διασχίζουν την περιοχή εκβάλλοντας στον Κορινθιακό, σε αντίθεση με το σχηματισμό «Ελληνοχωρίου» που διατηρείται στις υψηλότερες περιοχές. Το ορατό πάχος του φαίνεται να υπερβαίνει τα 100 m.

Παρουσιάζεται είτε οριζόντιος είτε, το συνηθέστερο, με πολύ μικρές κλίσεις προς Βορρά και αντιπροσωπεύει αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις αντιστοιχώντας στα μεταβατικού χαρακτήρα ιζήματα της φάσης (ii) της Εικ. 3. Από άποψη σχετικής ηλικίας είναι παλαιότερες από το σχηματισμό «Ελληνοχωρίου» και γι' αυτό δεν αντιστοιχεί στον ίδιο «κύκλο δημιουργίας» (όπως σχηματικά παρουσιάζεται στην Εικ. 3), με αυτόν. Καλύπτει ασύμφωνα και μάλιστα με μεγάλη σαφή γωνιώδη ασυμφωνία, τόσο το σχηματισμό «Νεμέας-Κρυονερίου» (Εικ. 6), όσο και τον ακόμα παλαιότερης ηλικίας σχηματισμό «Καστρακίου-Χαλκείου» ο οποίος, όπως θα δούμε στη συνέχεια, επειδή παρουσιάζει αρκετές λιθολογικές ομοιότητες με το σχηματισμό «Σικυώνας - Αρχ. Κορίνθου», συνήθως παρουσιάζεται ενοποιημένος με αυτόν (ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ και συν., 1972). Η παραπάνω άποψη όμως δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, γιατί αφενός μεν οι δύο αυτοί σχηματισμοί έχουν δημιουργηθεί σε διαφορετικούς παλαιογεωγραφικούς χώρους και γεωδυναμικά περιβάλλοντα, αφετέρου δε σε διαφορετική χρονική περίοδο κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του Κορινθιακού αφού ο μεν σχηματισμός «Καστρακίου-Χαλκείου» αντιπροσωπεύει έναν από τους νεότερους σχηματισμούς της λεκάνης, ο δε σχηματισμός «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» τον παλαιότερο, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνεται άλλωστε και από τη μεγάλη και σαφή γωνιώδη ασυμφωνία που τους χωρίζει μεταξύ τους.

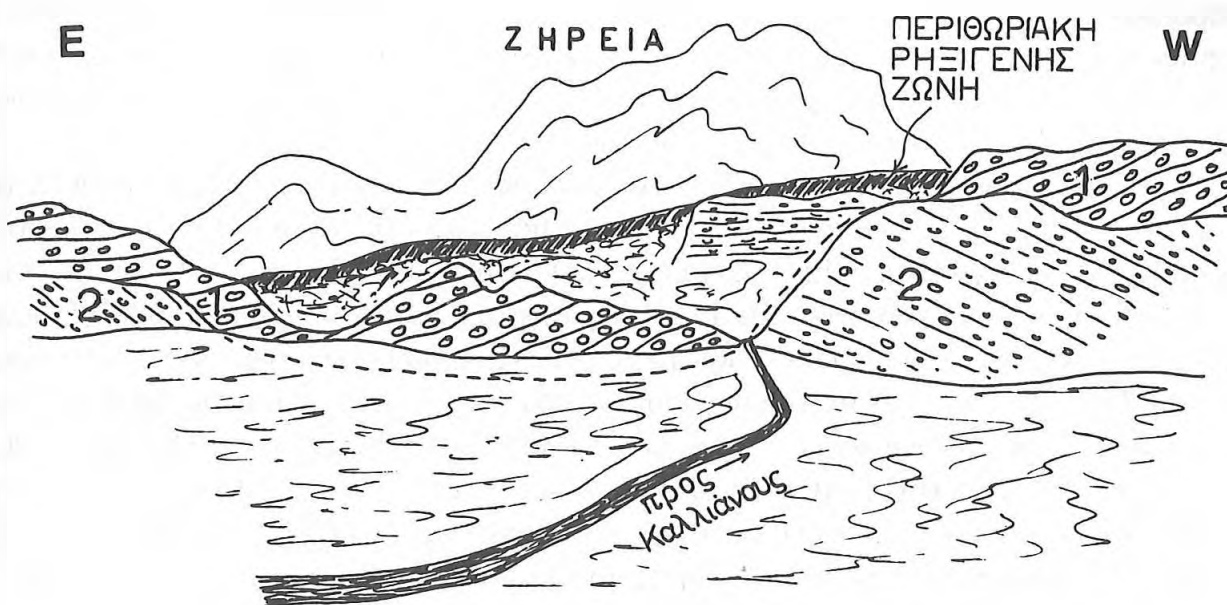
### **Σχηματισμός Νεμέας - Κρυονερίου**

Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται κυρίως από συνεκτικά πολύμεικτα κροκαλοπαγή, με ασβεσπικό ή ψαμμικό συνδετικό υλικό που το μέγεθος των κροκαλών κυμαίνεται από 3-30 cm. Κατά θέσεις και κυρίως όσο μεταβαίνουμε προς τους νεώτερους ορίζοντες συναντάμε και ενδιαστρώσεις από πιο χαλαρά κροκαλοπαγή, ψαμμίτες και ψαμμούχες μάργες. Εμφανίζεται κυρίως στο νότιο και δυτικό τμήμα της λεκάνης Δυτικής Κορίνθου, ενώ μερικές απομονωμένες υπολειμματικές εμφανίσεις εντοπίζονται και στο κεντρικό της τμήμα (βλπ. γεωλογικό χάρτη Εικ. 2).

Στη νότια περιοχή της λεκάνης, όπου έχουμε και τους παλιότερους ορίζοντες, οι κλίσεις είναι μικρές, κυρίως προς ΝΝΕ, ενώ όσο βαδίζουμε προς Βορρά, όπου και οι νεώτεροι ορίζοντες, οι κλίσεις γίνονται μεγαλύτερες με αποτέλεσμα τα στρώματα να βυθίζονται απότομα προς ΝΝΕ. Αντιπροσωπεύει κυρίως τυπικές δελταϊκές αποθέσεις που δημιουργούνται με σημαντικές πρωτογενείς κλίσεις στην περιοχή της κατωφέρειας και αντιστοιχούν στη φάση (iii) του γενικού σχήματος της Εικ. 3. Τόσο το πάχος ολόκληρου του σχηματισμού, που κατά θέσεις φτάνει μερικές εκατοντάδες μέτρα, όσο και το πάχος των διαφόρων οριζόντων μεταβάλλεται από θέση σε θέση, με αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις να παρατηρούμε μικρές εσωτερικές ασυμφωνίες, τύπου σταυρωτής στρώσης σε μεγάλη κλίμακα, μιας και το δελταϊκό περιβάλλον απόθεσης ευνοεί τη δημιουργία τους.

Από άποψη σχετικής ηλικίας είναι παλαιότερος τόσο από το σχηματισμό «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» όσο και από το σχηματισμό «Ελληνοχωρίου», αφού καλύπτεται ασύμφωνα από αυτούς (Εικ. 6). Δεν ανήκει ως εκ τούτου στον ίδιο «κύκλο δημιουργίας» με τους προηγούμενους σχηματισμούς αφού και οι τρεις, εκτός από το διαφορετικό παλαιο-περιβάλλον απόθεσης, αντιπροσωπεύουν και διαφορετικό στάδιο της νεοτεκτονικής εξέλιξης του Κορινθιακού.

Κάθεται ασύμφωνα και με διαφορετικό στρωματογραφικό οριζόντα κάθε φορά, τόσο πάνω στον παλαιότερης ηλικίας σχηματισμό «Αηδονίων» (Εικ. 7), όσο και πάνω στον ακόμα παλαιότερο σχηματισμό «Καστρακίου-Χαλκείου». Οι μεγάλης κλίμακας αυτές ασυμφωνίες είναι πολύ εντυπωσιακές στο ύπαιθρο, αφού στην ουσία παρατηρεί κανείς τα στρώματα της



**Εικ. 7:** Οι δελταϊκές αποθέσεις του σχηματισμού «Νεμέας-Κρουονερίου» (1) επικάθηνται με εντυπωσιακή ασυμφωνία του σχηματισμού «Αηδονίων» (2), ο οποίος με τη σειρά του καλύπτει τις παλιές περιθωριακές ρηξιγενείς ζώνες της λεκάνης.

υπερκείμενης ακολουθίας (που στην προκειμένη περίπτωση αντιπροσωπεύει ο σχηματισμός «Νεμέας-Κρουονερίου») να σταματούν απότομα και να τέμνονται από τον ίδιο συνήθως στρωματογραφικό ορίζοντα της υποκείμενης ακολουθίας (σχηματισμοί «Αηδονίων» και «Καστρακίου-Χαλκείου» στην προκειμένη περίπτωση), εικόνα η οποία δεν είναι σε γενικές γραμμές συνηθισμένη, αν τη δει κανείς στενά κάτω από το πρίσμα της οριζόντιας στρωματογραφικής απόθεσης των ιζημάτων, όπου σε περίπτωση γωνιώδους ασυμφωνίας ο ίδιος στρωματογραφικός ορίζοντα της υπερκείμενης σειράς τέμνει διαφορετικούς ορίζοντες της υποκείμενης. Επίσης πολύ συχνά στο νότιο περιθώριο της λεκάνης μπορεί κανείς να παρακολουθήσει τα θαλάσσια ιζήματα του σχηματισμού «Νεμέας-Κρουονερίου» να κάθονται ασύμφωνα απευθείας πάνω στο αλπικό υπόβαθρο, καλύπτοντας τις παλαιές περιθωριακές ρηξιγενείς ζώνες.

Επισημαίνεται ότι σε ελάχιστες θέσεις και κοντά στο νότιο περιθώριο της λεκάνης (περιοχές λόφων Γαβριά και Κουρκούλας) εμφανίζεται μια ακολουθία με ορατό πάχος γύρω στα 50 m που αποτελείται κυρίως από ψαμμούχες μάργες, ψαμμίτες και μάργες με λίγες ενδιαστρώσεις κροκαλοπαγών που οι κλίσεις τους φθάνουν περίπου τις  $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$  προς SSE. Το υλικό των κροκαλοπαγών είναι πολύμεικτο και το μέγεθος των κροκαλών κυμαίνεται από 1-10 cm. Η ακολουθία αυτή είτε καλύπτει ασύμφωνα το σχηματισμό «Νεμέας-Κρουονερίου» είτε μεταβαίνει πλευρικά σ' αυτόν και φαίνεται ότι αντιπροσωπεύει τμήμα από τις αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις (φάση (ii) στο σχήμα της Εικ. 3) που δημιουργήθηκαν κατά το ίδιο στάδιο εξέλιξης του σχηματισμού «Νεμέας-Κρουονερίου», σε διαφορετικό όμως παλαιο-περιβάλλον και σε πιο εξωτερικό χώρο δηλαδή πλησιέστερα στην τότε παλαιο-ακτή.

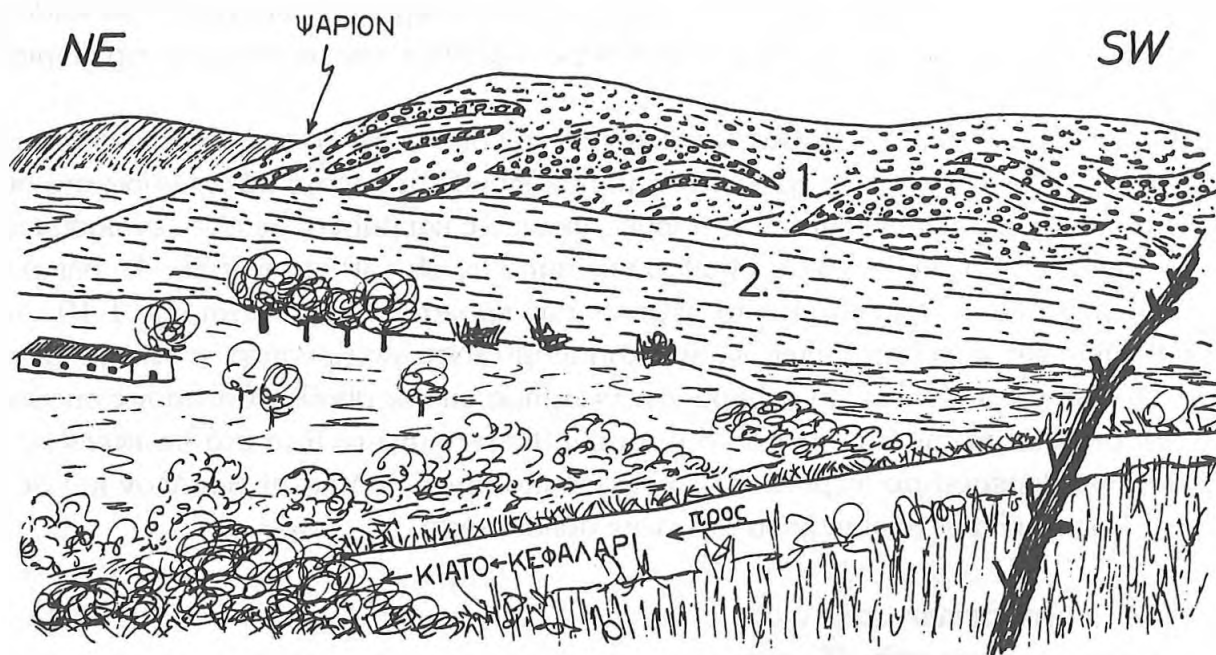
### Σχηματισμός Αηδονίων

Αποτελείται από εναλλαγές κροκαλοπαγών, ψαμμιτών και μαργών με το πάχος των διαφόρων οριζόντων να κυμαίνεται από 1 έως και 20 m. Τα κροκαλοπαγή είναι πολύμεικτα

με ανθρακικό ή ψαμμιτικό συνδετικό υλικό και μέγεθος κροκαλών μέχρι 10 cm, ενώ οι ορίζοντες που σχηματίζουν συνήθως αποσφηνώνονται πλευρικά μέσα στις μάργες και τους ψαμμίτες (Εικ. 8), δίνοντας την εικόνα μιας φακοειδούς - ατρακτοειδούς δομής που χαρακτηρίζεται από εσωτερικές ασυμφωνίες και πλευρικές μεταβάσεις.

Ο σχηματισμός αυτός εμφανίζεται κυρίως στο νοτιοδυτικό τμήμα της λεκάνης και σπανιότερα στο νοτιοανατολικό σε μικρές συνήθως εμφανίσεις πάνω από το σχηματισμό «Καστρακίου-Χαλκείου» (βλπ. γεωλογικό χάρτη Εικ. 2). Παρουσιάζει σχετικά μεγάλες κλίσεις, που κυμαίνονται γύρω στις 45°-50° στο νοτιοδυτικό τμήμα που βρίσκεται κοντά στο αλπικό υπόβαθρο, ενώ όσο μεταβαίνουμε ανατολικά οι κλίσεις γίνονται πιο ήπιες. Το συνολικό πάχος του σχηματισμού φτάνει τα 200 m. Αντιπροσωπεύει μια μεγάλη ποικιλία από φάσεις και παλαιο-περιβάλλοντα απόθεσης που χαρακτηρίζουν κυρίως μικρής έκτασης διαδοχικές δελταϊκές αποθέσεις, αβαθείς ή βαθιές θαλάσσιες αποθέσεις, μεταβατικού χαρακτήρα ιζήματα και αποθέσεις περιθωρίων, που αντιστοιχούν σε όλες σχεδόν τις φάσεις που σχηματικά παρουσιάστηκαν στην Εικ. 3. Η όλη εικόνα παρουσιάζεται σε γενικές γραμμές αρκετά πολύπλοκη και αυτό αφενός μεν γιατί όσο βαδίζουμε πίσω στο χρόνο είναι πιο δύσκολο να εντοπίσει κανείς την ακριβή σχέση ανάμεσα στους διάφορους σχηματισμούς, αφετέρου δε βρισκόμαστε κοντά στα περιθώρια της παλαιο-λεκάνης που χαρακτηρίζουν ένα ανήσυχο γεωδυναμικό περιβάλλον απόθεσης με τα διαδοχικά παλαιο-δέλτα της εποχής εκείνης που αναπτύσσονταν κατά μήκος του παλαιο-περιθωρίου να εμπλέκονται μεταξύ τους μεταβαίνοντας το ένα στο άλλο κυρίως ως προς την οριζόντια έννοια αλλά και ως προς την κατακόρυφη φανερώνοντας μια διαχρονική επανάληψη φάσεων που έχουν σχηματισθεί σε διαφορετικές γενεές.

Ο σχηματισμός «Αηδονίων» επικαλύπτεται ασύμφωνα όπως προαναφέρθηκε από το σχηματισμό «Νεμέας-Κρουονερίου», ενώ ο ίδιος κάθεται με γωνιώδη συνήθως ασυμφωνία και διαφορετικό κάθε φορά στρωματογραφικό οριζόντα τόσο πάνω στον παλαιότερης ηλικίας σχηματισμό «Καστρακίου-Χαλκείου» (Εικ. 8), όσο και απευθείας πάνω στο αλπικό υπόβαθρο όπου μπορεί να διακρίνει κανείς τα ανώτερα μέλη του σχηματισμού να καλύπτουν τις παλιές περιθωριακές ρηξιγενείς ζώνες (Εικ. 7).



**Εικ. 8:** Οι διαδοχικές παλαιο-δελταϊκές αποθέσεις των «Αηδονίων» (1) επικάθηνται ασύμφωνα στις αποθέσεις βαθιής θάλασσας του σχηματισμού «Καστρακίου-Χαλκείου» (2).

## Σχηματισμός Καστρακίου - Χαλκείου

Ο σχηματισμός αυτός καλύπτει το κεντρικό τμήμα της λεκάνης Δυτικής Κορίνθου (βλπ. γεωλογικό χάρτη Εικ. 2) και αντιπροσωπεύει, μαζί με ένα τμήμα του προηγούμενου σχηματισμού, τις αρχαιότερες αποθέσεις της λεκάνης. Αποτελείται κατά κύριο λόγο από μάργες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους και ψαμμούχες μάργες ενώ σε μικρότερο βαθμό συμμετέχουν ψαμμίτες και κατά θέσεις χαλαρά πολύμεικτα μαργαϊκά κροκαλοπαγή με μικρό αριθμό κροκαλών, το μέγεθος των οποίων κυμαίνεται συνήθως από 1-5 cm. Οι μαργαϊκοί ασβεστολίθοι εντοπίζονται κυρίως στο νοτιοανατολικό άκρο της λεκάνης, ανάμεσα στην Αρχαία Νεμέα και τις Αρχαίες Κλεωνές όπως επίσης και στην περιοχή του Σπαθοβουνίου με πάχος που κυμαίνεται από 2-20 m. Το συνολικό πάχος του σχηματισμού είναι σχετικά μεγάλο και υπερβαίνει τα 400 m.

Συνήθως εμφανίζεται με οριζόντιες ή πολύ μικρές κλίσεις και αντιπροσωπεύει ως επί το πλείστον τυπικές θαλάσσιες αποθέσεις που σχηματίζονται στο βάθος των λεκανών και σπανιότερα μεταβατικού χαρακτήρα ιζημάτα που αποτίθενται στα εξωτερικότερα σημεία του παλαιο-πυθμένα αντιστοικώντας στις φάσεις (v) και (iv) του γενικού σχήματος της Εικ. 2. Καλύπτεται όπως αναφέρθηκε ασύμφωνα από το σύνολο σχεδόν των προηγούμενων σχηματισμών αντιπροσωπεύοντας ότι παλαιότερο γνωρίζουμε για την εξέλιξη του νότιου περιθωρίου του Κορινθιακού Κόλπου στην περιοχή αυτή.

## ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Μετά την αναλυτική περιγραφή των θαλάσσιων σχηματισμών της περιοχής και με βάση αφενός μεν τη σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ τους αλλά και τη σχετική τους ηλικία, αφετέρου δε τις συνθήκες του γεωδυναμικού παλαιο-περιβάλλοντος που αντιστοιχεί στον καθένα απ' αυτούς, θα προσπαθήσουμε να συνθέσουμε τη νεοτεκτονική εξέλιξη του νότιου περιθωρίου του Ανατολικού Κορινθιακού κατά το Πλειο-Τεταρτογενές, τοποθετώντας τον κάθε ένα σχηματισμό στο παλαιο-γεωδυναμικό του περιβάλλον για την αντίστοιχη χρονική περίοδο. Αυτό φυσικά αφού λάβουμε υπόψη μας τους μηχανισμούς που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα και μέσα από τους οποίους καθορίζεται η απόθεση των ιζημάτων σε ένα ενεργό περιθώριο, με έντονες διαφοροποιήσεις των φάσεων τόσο εγκάρσια προς την περιθωριακή ρηξιγενή ζώνη όσο και κατά μήκος αυτής αφού αυτή δεν είναι απαραίτητο να παρουσιάζει σε όλο το μήκος της κοινά χαρακτηριστικά. Έτσι λοιπόν και με τη βοήθεια των τομών που παρουσιάζονται στο σχήμα της Εικ. 9, διακρίνουμε τα παρακάτω στάδια:

**ΣΤΑΔΙΟ Α:** Στο Μέσο (?) Πλειόκαινο (ή και παλαιότερα) έχει ήδη διαμορφωθεί ο Κορινθιακός Κόλπος καθώς και το νότιο περιθώριό του προς την πλευρά της Πελοποννήσου (Εικ. 9α), με τις ακτές του τότε παλαιο-κόλπου να τοποθετούνται περίπου στις ορεινές σήμερα περιοχές του Λύρκειου και του Αρτεμισίου όρους, οι οποίες και αποτελούσαν τότε παραλιακές περιοχές, αντιπροσωπεύοντας για την περίοδο εκείνη ότι οι ακτές της Βόρειας Πελοποννήσου σήμερα. Το περιθώριο φυσικά χαρακτηρίζεται από την παρουσία ενεργών ρηξιγενών ζωνών που καθορίζουν τις συνθήκες και διαμορφώνουν τα παλαιο-περιβάλλοντα για την απόθεση των ιζημάτων από τις παράκτιες περιοχές προς το εσωτερικό της λεκάνης δίνοντας όλες τις φάσεις που σχηματικά παρουσιάζονται στην Εικ. 3, με παράκτιες αποθέσεις (φάση i) και αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις (φάση ii) στην υφαλοκρηπίδα και δελταϊκές αποθέσεις (φάση

## Σχηματισμός Καστρακίου - Χαλκείου

Ο σχηματισμός αυτός καλύπτει το κεντρικό τμήμα της λεκάνης Δυτικής Κορίνθου (βλπ. γεωλογικό χάρτη Εικ. 2) και αντιπροσωπεύει, μαζί με ένα τμήμα του προηγούμενου σχηματισμού, τις αρχαιότερες αποθέσεις της λεκάνης. Αποτελείται κατά κύριο λόγο από μάργες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους και φαμμούχες μάργες ενώ σε μικρότερο βαθμό συμμετέχουν φαμίτες και κατά θέσεις χαλαρά πολύμεικτα μαργαϊκά κροκαλοπαγή με μικρό αριθμό κροκαλών, το μέγεθος των οποίων κυμαίνεται συνήθως από 1-5 cm. Οι μαργαϊκοί ασβεστολίθοι εντοπίζονται κυρίως στο νοτιοανατολικό άκρο της λεκάνης, ανάμεσα στην Αρχαία Νεμέα και τις Αρχαίες Κλεωνές όπως επίσης και στην περιοχή του Σπαθοβουνίου με πάχος που κυμαίνεται από 2-20 m. Το συνολικό πάχος του σχηματισμού είναι σχετικά μεγάλο και υπερβαίνει τα 400 m.

Συνήθως εμφανίζεται με οριζόντιες ή πολύ μικρές κλίσεις και αντιπροσωπεύει ως επί το πλείστον τυπικές θαλάσσιες αποθέσεις που σχηματίζονται στο βάθος των λεκανών και σπανιότερα μεταβατικού χαρακτήρα ιζημάτα που αποτίθενται στα εξωτερικότερα σημεία του παλαιο-πυθμένα αντιστοιχώντας στις φάσεις (v) και (iv) του γενικού σχήματος της Εικ. 2. Καλύπτεται όπως αναφέρθηκε ασύμφωνα από το σύνολο σχεδόν των προηγούμενων σχηματισμών αντιπροσωπεύοντας ότι παλαιότερο γνωρίζουμε για την εξέλιξη του νότιου περιθωρίου του Κορινθιακού Κόλπου στην περιοχή αυτή.

## ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Μετά την αναλυτική περιγραφή των θαλάσσιων σχηματισμών της περιοχής και με βάση, αφενός μεν τη σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ τους αλλά και τη σχετική τους ηλικία, αφετέρου δε τις συνθήκες του γεωδυναμικού παλαιο-περιβάλλοντος που αντιστοιχεί στον καθένα απ' αυτούς, θα προσπαθήσουμε να συνθέσουμε τη νεοτεκτονική εξέλιξη του νότιου περιθωρίου του Ανατολικού Κορινθιακού κατά το Πλειο-Τεταρτογενές, τοποθετώντας τον κάθε ένα σχηματισμό στο παλαιο-γεωδυναμικό του περιβάλλον για την αντίστοιχη χρονική περίοδο. Αυτό φυσικά αφού λάβουμε υπόψη μας τους μηχανισμούς που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα και μέσα από τους οποίους καθορίζεται η απόθεση των ιζημάτων σε ένα ενεργό περιθώριο, με έντονες διαφοροποιήσεις των φάσεων τόσο εγκάρσια προς την περιθωριακή ρηξιγενή ζώνη όσο και κατά μήκος αυτής αφού αυτή δεν είναι απαραίτητο να παρουσιάζει σε όλο το μήκος της κοινά χαρακτηριστικά. Έτσι λοιπόν και με τη βοήθεια των τομών που παρουσιάζονται στο σχήμα της Εικ. 9, διακρίνουμε τα παρακάτω στάδια:

**ΣΤΑΔΙΟ Α:** Στο Μέσο (?) Πλειόκαινο (ή και παλαιότερα) έχει ήδη διαμορφωθεί ο Κορινθιακός Κόλπος καθώς και το νότιο περιθώριό του προς την πλευρά της Πελοποννήσου (Εικ. 9α), με τις ακτές του τότε παλαιο-κόλπου να τοποθετούνται περίπου στις ορεινές σήμερα περιοχές του Λύρκειου και του Αρτεμισίου όρους, οι οποίες και αποτελούσαν τότε παραλιακές περιοχές, αντιπροσωπεύοντας για την περίοδο εκείνη ότι οι ακτές της Βόρειας Πελοποννήσου σήμερα. Το περιθώριο φυσικά χαρακτηρίζεται από την παρουσία ενεργών ρηξιγενών ζωνών που καθορίζουν τις συνθήκες και διαμορφώνουν τα παλαιο-περιβάλλοντα για την απόθεση των ιζημάτων από τις παράκτιες περιοχές προς το εσωτερικό της λεκάνης δίνοντας όλες τις φάσεις που σχηματικά παρουσιάζονται στην Εικ. 3, με παράκτιες αποθέσεις (φάση i) και αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις (φάση ii) στην υφαλοκρηπίδα και δελταϊκές αποθέσεις (φάση

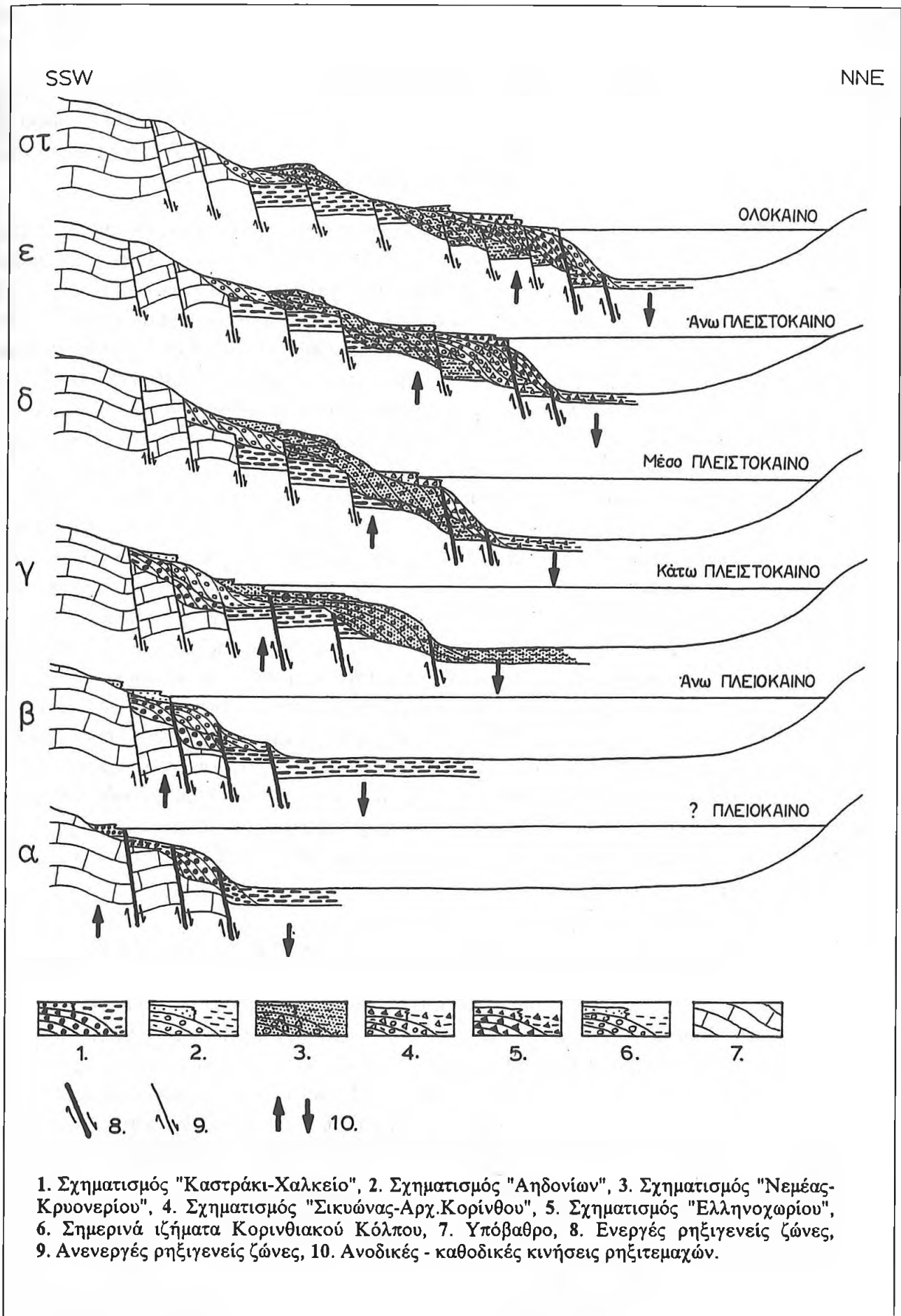
iii) στην κατώφρεια που μέσα από μια ζώνη από μεταβατικά ιζήματα (φάση iv) περνούν στις αποθέσεις βαθιάς θάλασσας (φάση v) στον πυθμένα της τότε παλαιο-λεκάνης. Τα ιζήματα αυτά αντιστοιχούν στο σχηματισμό «Καστράκι-Χαλκείο» ο οποίος όμως σήμερα αντιπροσωπεύεται μόνο από τις φάσεις (iv) και (v) αφού οι υπόλοιπες έχουν διαβρωθεί. Το γεωδυναμικό καθεστώς που επικρατεί στο ενεργό περιθώριο χαρακτηρίζεται γενικά από μια ανυψωτική κίνηση προς τη μεριά της ξηράς με αντίστοιχη σχετική βύθιση του πυθμένα της λεκάνης.

**ΣΤΑΔΙΟ Β:** Στο Άνω Πλειόκαινο η όλη κατάσταση διαφοροποιείται εν μέρει (Εικ. 9β) κυρίως μέσα από τη διαδικασία της σταδιακής μετάθεσης του ενεργού νότιου περιθωρίου προς Βορρά, δηλαδή προς το εσωτερικό της λεκάνης. Ο μηχανισμός μέσα από τον οποίο λαμβάνει χώρα η διαδικασία αυτή αφορά κυρίως στη σταδιακή δραστηριοποίηση των ρηξιγενών ζωνών που βρίσκονται προς το εσωτερικό μέρος του περιθωρίου και τα οποία πλέον καθίστανται ενεργά με ταυτόχρονη παύση της δραστηριότητας των πιο εξωτερικών ρηξιγενών ζωνών που σταδιακά καθίστανται ανενεργές. Εκτός από τη μετάθεση αυτή το γενικό γεωδυναμικό καθεστώς παραμένει σταθερό με ανυψωτική κίνηση προς το εξωτερικό τμήμα του νέου περιθωρίου και σχετική υποβύθιση του πυθμένα της λεκάνης, με αποτέλεσμα περιοχές που στον προηγούμενο κύκλο βρίσκονταν κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας να ανυψώνονται και να προσαυξάνουν σταδιακά τον χερσαίο χώρο της Βόρειας Πελοποννήσου. Η παραπάνω διαδικασία φυσικά επηρεάζει και τα παλαιο-περιβάλλοντα απόθεσης των ιζημάτων, αφού ο όλος κύκλος δημιουργίας τους μετατίθεται και αυτός προς το εσωτερικό της λεκάνης με αποτέλεσμα οι αποθέσεις του προηγούμενου σταδίου είτε να βρίσκονται πλέον στην ξηρά και να διαβρώνονται μαζί με το αλπικό υπόβαθρο είτε να καλύπτονται ασύμφωνα από τις αποθέσεις του νέου κύκλου που αντιστοιχούν στο σχηματισμό «Αηδονίων». Έτσι λοιπόν οι παράκτιες και οι δελταϊκές αποθέσεις του σχηματισμού αυτού επικαλύπτουν με ασυμφωνία αντίστοιχα τις δελταϊκές αποθέσεις και τις αποθέσεις βαθιάς θάλασσας του προηγούμενου, κ.ο.κ.

**ΣΤΑΔΙΟ Γ:** Στο Κάτω Πλειστόκαινο επαναλαμβάνεται ακριβώς η ίδια διαδικασία, με σταδιακή δραστηριοποίηση των ρηξιγενών ζωνών προς το εσωτερικό της λεκάνης και αντίστοιχη αδρανοποίηση των πιο εξωτερικών από αυτές που καλύπτονται από τα τελευταία ιζήματα. Το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα τόσο την προς Βορρά μετάθεση του ενεργού περιθωρίου του Κορινθιακού όσο και τη συνεπακόλουθη σταδιακή μετάθεση του κύκλου απόθεσης των φάσεων, που αντιπροσωπεύονται στο στάδιο αυτό από το σχηματισμό «Νεμέας-Κρυονερίου» (Εικ. 9γ). Ορισμένα τμήματα του προηγούμενου σχηματισμού «Αηδονίων», εξαιτίας της ανυψωτικής κίνησης του περιθωρίου, διαβρώνονται την περίοδο αυτή, ενώ άλλα από αυτά επικαλύπτονται από τις αποθέσεις του νέου κύκλου (σχηματισμός «Νεμέας-Κρυονερίου») δημιουργώντας τις εντυπωσιακές ασυμφωνίες που περιγράφησαν στα προηγούμενα, όπου οι μεν πρωτογενείς κλίσεις δελταϊκές αποθέσεις της νέας σειράς επικάθηνται ασύμφωνα και με διαφορετικό ορίζοντα κάθε φορά πάνω στις οριζόντιες αποθέσεις του πυθμένα της λεκάνης του προηγούμενου σταδίου.

**ΣΤΑΔΙΟ Δ:** Στο Μέσο Πλειστόκαινο συνεχίζουν να επικρατούν οι ίδιες γεωδυναμικές συνθήκες και μέσα από τον ίδιο μηχανισμό εξακολουθεί η προς Βορρά μετάθεση του Πελοποννησιακού περιθωρίου το οποίο προσαυξάνεται μέσα από τη σταδιακή ανύψωση των υποθαλάσσιων περιοχών του προηγούμενου κύκλου (Εικ. 9δ). Τα θαλάσσια ιζήματα που αποτίθενται κατά το στάδιο αυτό αντιστοιχούν στο σχηματισμό «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» που καλύπτουν ασύμφωνα τα πιο εσωτερικά τμήματα του σχηματισμού «Νεμέας-Κρυονερίου». Ταυτόχρονα τόσο τα εξωτερικά τμήματα του ίδιου σχηματισμού καθώς και όλοι οι προηγούμενοι





**Εικ. 9:** Τα διαδοχικά στάδια νεοτεκτονικής εξέλιξης της λεκάνης «Δυτικής Κορινθίας».

πλειο-πλειστοκαινικοί σχηματισμοί, μαζί με το αλπικό υπόβαθρο στα νότια, βρίσκονται πλέον σε καθεσώς διάβρωσης.

**ΣΤΑΔΙΟ Ε:** Στο Άνω Πλειστόκαινο συνεχίζεται μέσα από τις ίδιες γεωδυναμικές συνθήκες η μετάθεση του ενεργού νότιου περιθωρίου προς το εσωτερικό του Κορινθιακού Κόλπου με ταυτόχρονη απόθεση των φάσεων του σχηματισμού «Ελληνοχωρίου» που επικάθηνται ασύμφωνα πάνω στον προηγούμενο σχηματισμό «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» (Εικ. 9ε).

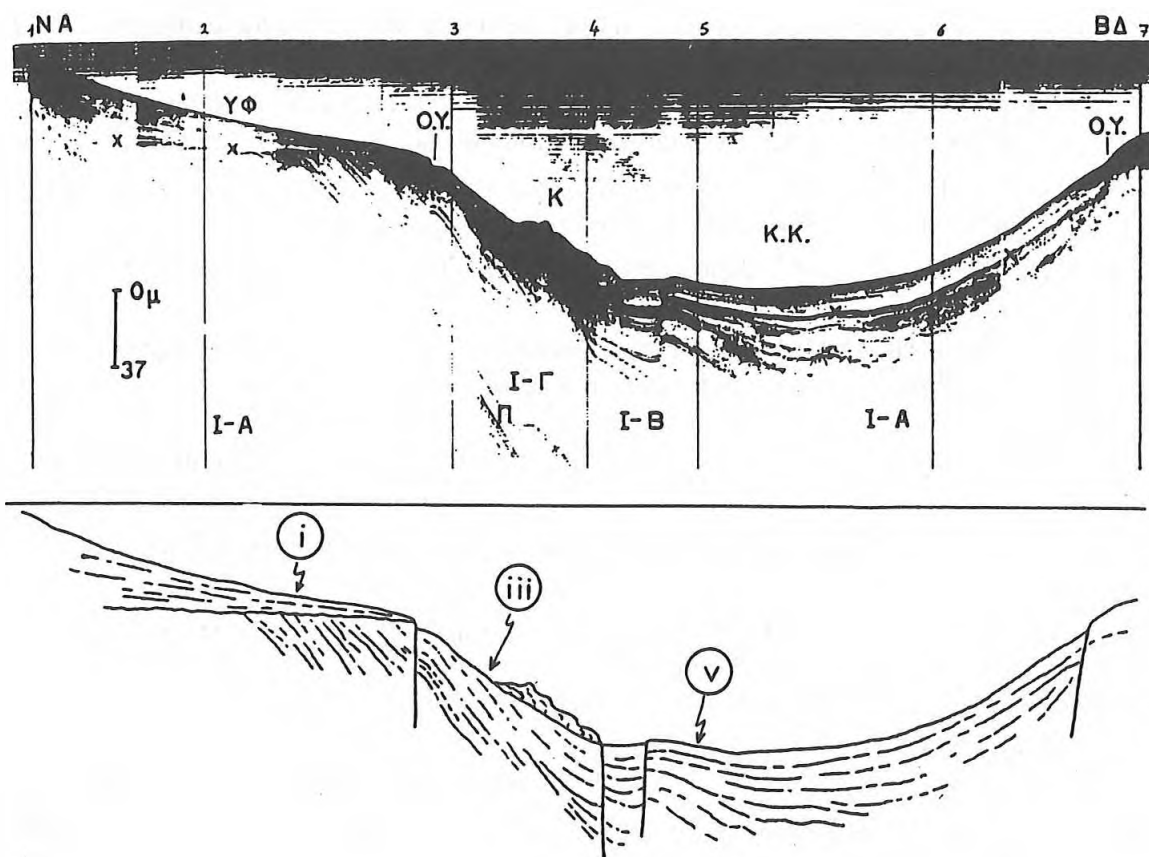
**ΣΤΑΔΙΟ ΣΤ:** Στο τελευταίο αυτό στάδιο που αντιστοιχεί στην κατάσταση που έχει διαμορφωθεί από το Ολόκαινο μέχρι σήμερα (Εικόνα 9στ), βλέπει κανείς τη σημερινή εικόνα που παρουσιάζει το ανατολικό τμήμα του παλαιού και σύγχρονου Κορινθιακού Κόλπου. Το ενεργό περιθώριο μαζί με τα ενεργά ρήγματα που το συνοδεύουν έχει πλέον μετατεθεί στη σημερινή του θέση, στο εσωτερικό των ακτών του Κορινθιακού, όπου και αποτίθενται σήμερα οι διάφορες φάσεις των ιζημάτων κάτω από την επιφάνεια της θαλάσσης. Στο χώρο της ξηράς βέβαια μπορεί να διακρίνει κανείς ότι έχει πλέον απομείνει από τη διάβρωση των σχηματισμών που δημιουργήθηκαν στα προηγούμενα στάδια κατά τη διάρκεια της διαδοχικής εξέλιξης του κόλπου. Έτσι λοιπόν κοντά στη σημερινή παραλιακή ζώνη και λίγες δεκάδες μέτρα από την επιφάνεια της θαλάσσης εμφανίζονται οι παράκτιες αποθέσεις και οι αποθέσεις αβαθούς θαλάσσης των σχηματισμών «Ελληνοχωρίου» και «Σικυώνας-Αρχ. Κορίνθου» που ανυψώθηκαν μετά το Άνω Πλειστόκαινο λαμβάνοντας τη χαρακτηριστική αμφιθεατρική διάταξη που παρουσιάζουν σήμερα μέσα από την πολύπλοκη κινηματική δραστηριότητα των ρηξιγενών ζωνών που προϋποθέτει περιστροφές τόσο περί κατακόρυφο όσο και περί οριζόντιο άξονα για τα επί μέρους ρηξιπεμάχη. Οι υπόλοιπες φάσεις από τους σχηματισμούς αυτούς (δελταϊκές αποθέσεις, και αποθέσεις βαθιάς θάλασσας) βρίσκονται σήμερα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας και καλύπτονται ασύμφωνα από τις σύγχρονες δελταϊκές αποθέσεις του σημερινού Κορινθιακού. Όσο μεταβαίνουμε νοτιότερα προς το αρχικό παλαιο-περιθώριο της λεκάνης, συναντάμε διαδοχικά τα υπολείμματα από τις διάφορες φάσεις των παλαιότερων σχηματισμών, που φυσικά έχουν ανυψωθεί σε μεγαλύτερα υψόμετρα, να καλύπτουν με μικρές ή μεγάλες ασυμφωνίες οι νεώτεροι τους παλαιότερους, μέχρι να φθάσουμε στην περιθωριακή ρηξιγενή ζώνη με το αλπικό υπόβαθρο η οποία είναι χαρακτηριστικά πλέον καλυμμένη από τα νεώτερα μέλη των παλαιότερης ηλικίας σχηματισμών.

Είναι εντυπωσιακό άλλωστε ότι η παραπάνω διαδικασία φαίνεται να επιβεβαιώνεται με χαρακτηριστικό τρόπο από τα ακτουαλιστικά πρότυπα όπως μας αποδεικνύουν τόσο τα σύγχρονα σεισμολογικά δεδομένα όσο και τα στοιχεία από τις υποθαλάσσιες έρευνες που υπάρχουν μέχρι στιγμής διαθέσιμα από τον ευρύτερο χώρο του Κορινθιακού (ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗΣ και συν., 1986; ΡΑΡΑΝΙΚΟΛΑΟΥ *et al.*, 1987; FERENTINOS *et al.*, 1988). Στο σχήμα της Εικ. 10 παρουσιάζεται μια σεισμική τομή από το νότιο περιθώριο του Ανατολικού Κορινθιακού (ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗΣ και συν., 1986), όπου μπορεί να διαπιστώσει κανείς τις σύγχρονες διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Διακρίνονται τόσο οι ενεργές ρηξιγενείς ζώνες που υφίστανται στο σημερινό ενεργό περιθώριο και είναι υπεύθυνες για την υψηλή σεισμική δραστηριότητα της περιοχής, όσο και οι διάφορες φάσεις των ιζημάτων που το χαρακτηρίζουν, ανάλογα πάντα με τις συνθήκες και τα περιβάλλοντα που διαμορφώνονται από το εξωτερικό προς το εσωτερικό τμήμα του περιθωρίου. Έτσι λοιπόν στη σεισμική τομή της Εικ. 10 μπορεί να διακρίνει κανείς τα σχεδόν οριζόντια ιζήματα της υφαλοκρηπίδας, που συνίστανται από παράκτιες και αβαθείς θαλάσσιες αποθέσεις, να καλύπτουν ασύμφωνα τους δελταϊκούς σχηματισμούς της κατωφέρειας όπου φυσικά δεν ισχύει η λογική της οριζόντιας

απόθεσης των στρωμάτων αφού αυτά χαρακτηρίζονται από σημαντικές πρωτογενείς κλίσεις. Με τη σειρά τους οι χαρακτηριστικοί αυτοί σχηματισμοί επικαλύπτον με διαφορετικό χρονοστρωματογραφικό ορίζοντα ένα μέρος από τον ανώτερο ορίζοντα των οριζόντιων αποθέσεων βαθιάς θάλασσας που αναπτύσσονται στα εσωτερικότερα τμήματα του πυθμένα της λεκάνης.

Ανακεφαλαιώνοντας λοιπόν όλα τα προηγούμενα, μπορούμε συνοπτικά να καταλήξουμε στα παρακάτω συμπεράσματα που αφορούν τη γεωδυναμική εξέλιξη της μεταλπικής λεκάνης «Δυτικής Κορινθίας».

- i) Η δυναμική ανάλυση των σχηματισμών δείχνει μια σημαντική και ταχεία ελάττωση του πλάτους του Κορινθιακού μέσα από τη μετανάστευση της νότιας παλαιοακτής από τη ζώνη των περιθωριακών ρηγμάτων της λεκάνης, νότια των ορεινών σήμερα περιοχών της Νεμέας, του Κεφαλαρίου, του Μάνα και των Τρικάλων, κατά το Πλειόκαινο έως Παλαιο-Πλειστόκαινο στη σημερινή θέση του Κορινθιακού κόλπου. Είναι σημαντικό ότι η σημερινή διάταξη των γεωδυναμικών περιβαλλόντων του κόλπου είναι η ίδια με αυτήν του Πλειοκαίνου αλλά με μετάθεση της όλης γεωμετρίας κατά περίπου 15-20 km βορειότερα.
- ii) Ο εντοπισμός των ενεργών ρηγμάτων της λεκάνης διευκολύνεται από την παραπάνω γεωμετρία διότι εντοπίζεται σε συγκεκριμένες, περιθωριακές συνήθως, ζώνες οι οποίες καθίστανται σταδιακά ανενεργές, όσο μετατίθεται βορειότερα το Πελοποννησιακό ενεργό περιθώριο του Κορινθιακού, μέχρι τη σημερινή του θέση. Έτσι τα πολύ μεγάλα περιθωριακά ρήγματα Νεμέας-Κεφαλαρίου-Τρικάλων παρουσιάζονται σήμερα ανενεργά σε αντίθεση με τα πολύ ενεργά ρήγματα του νότιου περιθωρίου του σημερινού Κορινθιακού Κόλπου.



**Εικ. 10:** Σεισμική τομή και η ερμηνεία της σύμφωνα με το σχήμα της Εικ. 3, στο σημερινό ενεργό νότιο περιθώριο του Αν. Κορινθιακού Κόλπου (από ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗ και συν., 1986).

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BALDRIDGE, W.S., KENNETH, H.O. & CALLANDER, J.F., 1984. Rio Grande Rift: Problems and perspective. *New Mexico Geol. Soc., 35th Ann. Field Conf., Guidebook*, 1-12.
- BATH, M., 1983. The seismology of Greece. *Tectonophysics*, 98, 165-180.
- BROOKS, M., CLEWS, J.E., MELIS, N.S. & UNDERHILL, J.R., 1988. Structural development of Neogene Basins in Western Greece. *Basin Research*, 1, 129-138.
- DOUSOS, Th., KONTOPOULOS, N. & POULIMENOS, G. 1988. The Corinth-Patras rift as the initial stage of continental fragmentation behind an active island arc (Greece). *Basin Research*, 1, 177-190.
- GIBBS, A.D., 1984. Structural evolution of extensional basin margins. *Geol. Soc. London Jour.*, 141, 609-620.
- HIGGS, B., 1988. Syn-sedimentary structural controls on basin deformation in the Gulf of Corinth, Greece., *Basin Research* 1, 155-165.
- JACKSON, J.A., GAGNEPAIN, J., HOUSEMAN, G., KING, G.C.P., PAPADIMITRIOU, P., SOUFLERIS, C. & VIRIEUX, J., 1982. Seismicity, normal faulting and the geomorphological development of the Gulf of Corinth (Greece): The Corinth earthquakes of February and March 1981. *Earth and Plan. Sc. Let.*, 57, 377-397.
- KING, G.C.P., OUYANG, Z.X., PAPADIMITRIOU, P., DESCHAMPS, A., GAGNEPAIN J., HOUSEMAN, G., JACKSON, J.A., SOUFLERIS, C. & VIRIEUX, J., 1985. The evolution of the Gulf of Corinth (Greece). An aftershock study of the 1981 earthquakes. *Roy. Astr. Soc. Geoph. Jour.* 80, 677-693.
- LE PICHON, X. & ANGELIER, J., 1981. The Aegean sea. *Phil. Tran. R. Soc. London*, A 300, 357-372.
- ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ, Κ. & BURTON, P., 1981. A catalogue of seismicity in Greece and adjacent areas. *Geophys. S.R. astron. Soc.*, 65, 741-762.
- ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., 1975: Σκέψεις και απόψεις επί ορισμένων προβλημάτων της Γεωλογικής και Τεκτονικής δομής της Πελοποννήσου. *Annal. Geol. Pays Hellen.*, 27, 215-313.
- MARIOLAKOS, I., PAPANIKOLAOU, D., SYMEONIDIS, N., LEKKAS, S., KAROTSIERIS, Z. & SIDERIS, CH., 1982. The deformation of the area around the eastern Korinthian gulf, affected by the earthquakes of February-March 1981. *Inter. Symp. on the Hellenic Arc and Trench (H.E.A.T.)*, Athens 1981, Vol. 1, 400-420.
- MARIOLAKOS, I., PAPANIKOLAOU, D. & LAGIOS, E., 1985. A Neotectonic Geodynamic Model of Peloponnesus based on Morphotectonics, Repeated Gravity measurements and Seismicity. *Geol. Jb.*, B 50, 3-17.
- ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., & ΣΤΕΙΡΟΣ, Σ. 1986. Σεισμικές διαρρήξεις και η σημερινή τεκτονική εξέλιξη του Ισθμού της Κορίνθου. *ΙΓΜΕ, Γεωλ. και Γεωφ. Μελ.*, Τόμος εκτός σειράς, 243-248.
- MARIOLAKOS, I., & STIROS, S.C., 1987. Quaternary deformation of the Isthmus and gulf of Corinthos (Greece). *Geology*, 15, 225-228.
- ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. & ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. 1987. Είδος παραμόρφωσης και σχέση παραμόρφωσης σεισμικότητας στο Ελληνικό τόξο. *Πρακτ. 2ου Συνεδ. Ελλ. Γεωλ. Ετ.*, Αθήνα 1984, *Δελτ. Ελλην. Γεωλ. Εταιρ.*, XIX, 59-76.
- ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ, Ι. και συν., 1972. Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδος, κλίμακα 1"50.000, φύλλο «ΚΟΡΙΝΘΟΣ». Εκδ. Ι.Γ.Μ.Ε.
- ORI, G.G., 1989. Geological history of the extensional basin of the Gulf of Corinth (?Miocene-Pleistocene), Greece. *Geology*, 17, 918-921.
- PAPANIKOLAOU, D., CHRONIS, G., LYKOUSIS, V. & PAVLAKIS, P., 1987. Active tectonics in the Rion - Antirion strait, Western Greece. *MEGS-5, Dubrovnik* 1987.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ., ΛΟΓΟΣ, Ε., ΛΟΖΙΟΣ, Σ. & ΣΙΔΕΡΗΣ, Χ., 1988. Νεοτεκτονικός Χάρτης της Ελλάδας σε κλίμακα 1:100.000. Φύλλο «ΚΟΡΙΝΘΟΣ». Αθήνα 1988.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Δ., ΛΟΓΟΣ, Ε., ΛΟΖΙΟΣ Σ. & ΣΙΔΕΡΗΣ, Χ., 1990. Παρατηρήσεις στην κινηματική και δυναμική εξέλιξη των νεοτεκτονικών λεκανών της ανατολικής Κορινθίας. *Πρακτ. 5ου Συνεδρίου, Δελτ. Ελλην. Γεωλ. Εταιρ.*, 25/3, 177-191.
- ΠΑΡΑΖΑΧΟΣ, Β.Σ., ΚΙΡΑΤΖΙ, Α.Α., ΗΑΤΖΙΔΙΜΙΤΡΙΟΥ, Ρ.Μ., ΡΟΚΚΑ & Α.Σ., 1984. Seismic faults in the Aegean area. *Tectonophysics*, 106, 71-85.

- ΠΕΡΙΣΣΟΡΑΤΗ, Κ., ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ, Δ. & ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ, Ι., 1986. Υποθαλάσσιες έρευνες στον ανατολικό Κορινθιακό κόλπο. ΙΓΜΕ, Γεωλ. και Γεωφ. Μελ., Τόμος εκτός σειράς, 381-401.
- RITSEMA, A.R., 1974. The earthquake mechanisms of the Balkan region. Roy. Netherl. Meteorol. Inst., *De Bilt, Scient. Rep.*, 74/4, 36 p.
- SEBRIER, M., 1977. Tectonique recente d' une transversale a l' arc Egeen. Le golf de Corinthe et ses regions peripheriques. These, Paris 1977.
- VITA-FINGI, C., & KING, G.C.P., 1985. The seismicity, geomorphology and structural evolution of the Corinth area of Greece. *Roy. Soc. of London Phil. Trans.*, A/314, 379-407.

