

ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ



1^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ

Αθήνα 20-21-22 Φεβρουαρίου 1987

ΤΟΜΟΣ Β

V. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., ΣΑΜΠΩ, Β., ΛΟΖΙΟΣ, Σ., ΛΟΓΟΣ, Ε., ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, Α., ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ, Ι. (1987). - Μορφοτεκτονικές παρατηρήσεις στο βύθισμα Δίμοβας - Περιβολακίων. *Πρακτικά 1ου Πανελλ. Γεωγραφ. Συν. της Ελλην. Γεωγρ. Ετ., Φεβρουάριος 1987, τ. Β*, σ. 101-118, Αθήνα.

ΜΟΡΦΟΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ

ΔΙΜΙΟΒΑΣ - ΠΕΡΙΒΟΛΑΚΙΩΝ

Η.Δ. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ - Β.Π. ΣΑΜΠΩ - Σ.Γ. ΛΟΖΙΟΣ -
Ε.Κ. ΛΟΓΟΣ - Α. . ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ - Ι.Γ. ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ
(Γεωλογικό τμήμα Παν/μίου Αθηνών-Παν/λη Ζωγράφου)

Σ Υ Ν Ο Ψ Η

Ο συσχετισμός των τεκτονικών και γεωμορφολογικών στοιχείων στο βύθισμα Δίμιοβας-Περιβολακίων, που αποτελεί μία δεύτερης τάξης νεοτεκτονική μακροδομή στο ανατολικό περιθώριο του μεγάλου βυθίσματος Καλαμάτας-Κυπαρισσίας, φανερώνει ότι οι ενδογενετικές διεργασίες που είναι υπεύθυνες για την δημιουργία του είναι πολύπλοκες, τόσο από δυναμική όσο και από κινηματική άποψη και αποτυπώνονται στο ανάγλυφο με την δημιουργία συγκεκριμένου τύπου γεωμορφών, όπως η κατά βάθος διάβρωση και οι επιφάνειες επιπέδωσης.

Η μελέτη, των περιθωριακών ρηγμάτων, του υπεδαφικού τεκτονικού χάρτη του καλύμματος της Πίνδου της κατά βάθος διάβρωσης και των επιφανειών επιπέδωσης φανερώνει ότι το βύθισμα είναι αποτέλεσμα περιστροφικών κινήσεων, με ένα κύριο άξονα περιστροφής Ν-Σ και ένα δεύτερο Ε-Ψ, έτσι ώστε η δυτική και ιδιαίτερα η ΝΔ περιοχή του βυθίσματος να παρουσιάζει την μεγαλύτερη καθοδική κίνηση.

MORPHOTECTONIC OBSERVATIONS AT THE GRABEN
OF THE DIMIOVA-PERIVOLAKIA AREA

I.D. MARIOLAKOS - V.P. SABOT - S.G. LOZIOS -
E.K. LOGOS - A. . MERTZANIS - J.G. FOUNTOULIS
(University of Athens, Departement of Geology)

A B S T R A C T

The study of the tectonic and geomorphological elements at the graben of the Dimiova-Perivolakia area, which is a second order neotectonic macrostructure on the eastern margin of Kalamata-Kiparissia graben, shows that the endogenetic processes - responsible for its creation - are complex both from the kinematic and

the dynamic point of view and they are expressed on the relief through concrete landforms such as the formation of the intense ravines and the planation surfaces.

The marginal faults, the structural map of the Pindos nappe, the formation of intense ravines and the planation surfaces, prove that the graben is a result of rotational movements, with one N-S principal rotation axis and another secondary in the E - W direction, so that the western and more especially the southwestern part of the graben is the most subsiding area.

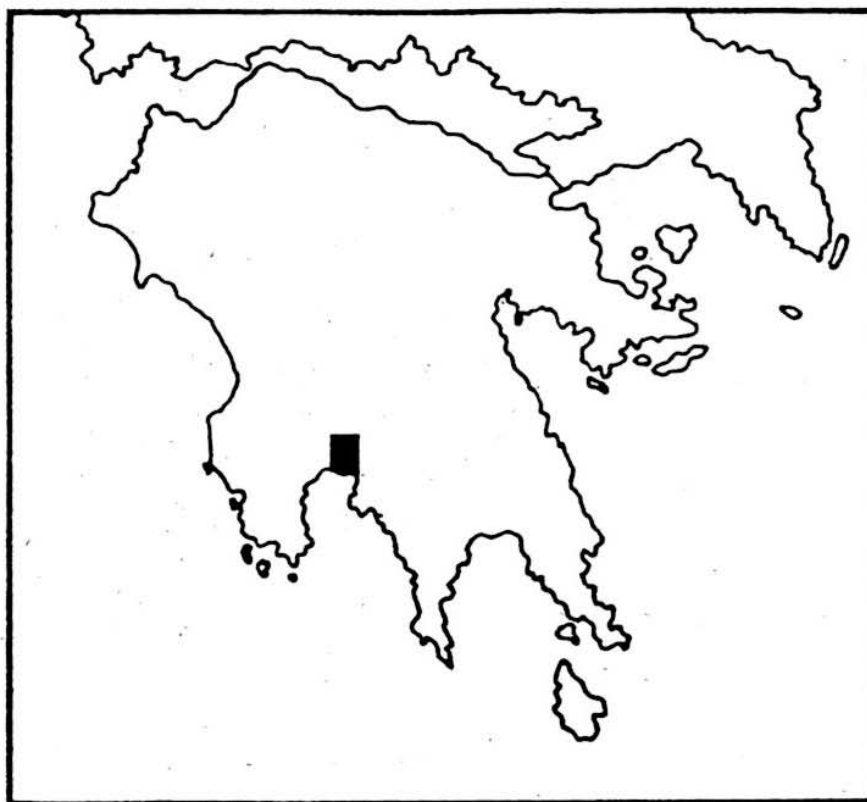
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόσφατη σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή της Καλαμάτας (σχ.1), έθεσε ορισμένα ερωτηματικά, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός νέου προβληματισμού, αφ' ενός μεν πάνω στον τρόπο λειτουργίας των Νεοτεκτονικών δομών της περιοχής, αφ' ετέρου δε στον τρόπο με τον οποίο εκφράζονται αυτές μέσα από την δημιουργία συγκεκριμένου τύπου γεωμορφών.

Ο συσχετισμός ανάμεσα στην Γεωμορφολογία και τις σύγχρονες ενεργές τεκτονικές διαδικασίες αποδεικνύει, ότι οι περιοχές όπου σήμερα εκδηλώνεται σεισμική δραστηριότητα είναι αυτές που παρουσιάζουν έντονες μορφολογικές ανωμαλίες.

Το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας - Περιβολακίων (σχ.2), που έχει μία μέση διεύθυνση E-W και οριοθετείται, δυτικά από το βορειο-ανατολικό άκρο της πόλης της Καλαμάτας και τον Νέδοντα ποταμό, ανατολικά από το χωριό Αράχοβα, βόρεια από τον χείμαρρο Βενίτσα και νότια από τον χείμαρρο Ξερίλα και το Καλάθιον όρος, επιλέχθηκε για την παρούσα μελέτη για τους εξής δύο λόγους :

ι. Γιατί από την μελέτη της σεισμικής δραστηριότητας στην περιοχή της Μεσσηνίας αποδείχτηκε ότι οι καταστροφές περιορίσθηκαν σε συγκεκριμένες περιοχές - τεκτονικά πολυτεμάχη. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να παρατηρούνται καταστροφές σε μεγάλη απόσταση (20 χιλμ. ή και μεγαλύτερη) από το επίκεντρο προς μία κατεύθυνση, ενώ δεν παρατηρούνται σε περιοχές που βρίσκονται πολύ κοντά στο επίκεντρο (1-2 χιλμ.), αλλά βρίσκονται προς μία άλλη κατεύθυνση. Αυτό συμβαίνει διότι δεν ανήκουν στο ίδιο τεκτονικό πολυτέμαχος.



Σχ. 1. Η γεωγραφική θέση της περιοχής που μελετήθηκε

ιι. Γιατί στην περιοχή του βυθίσματος, που περιλαμβάνει και το ΝΕ τμήμα της πόλης της Κάλαμάτας, παρατηρήθηκαν κατά τους πρόσφατους σεισμούς οι περισσότερες καταστροφές.

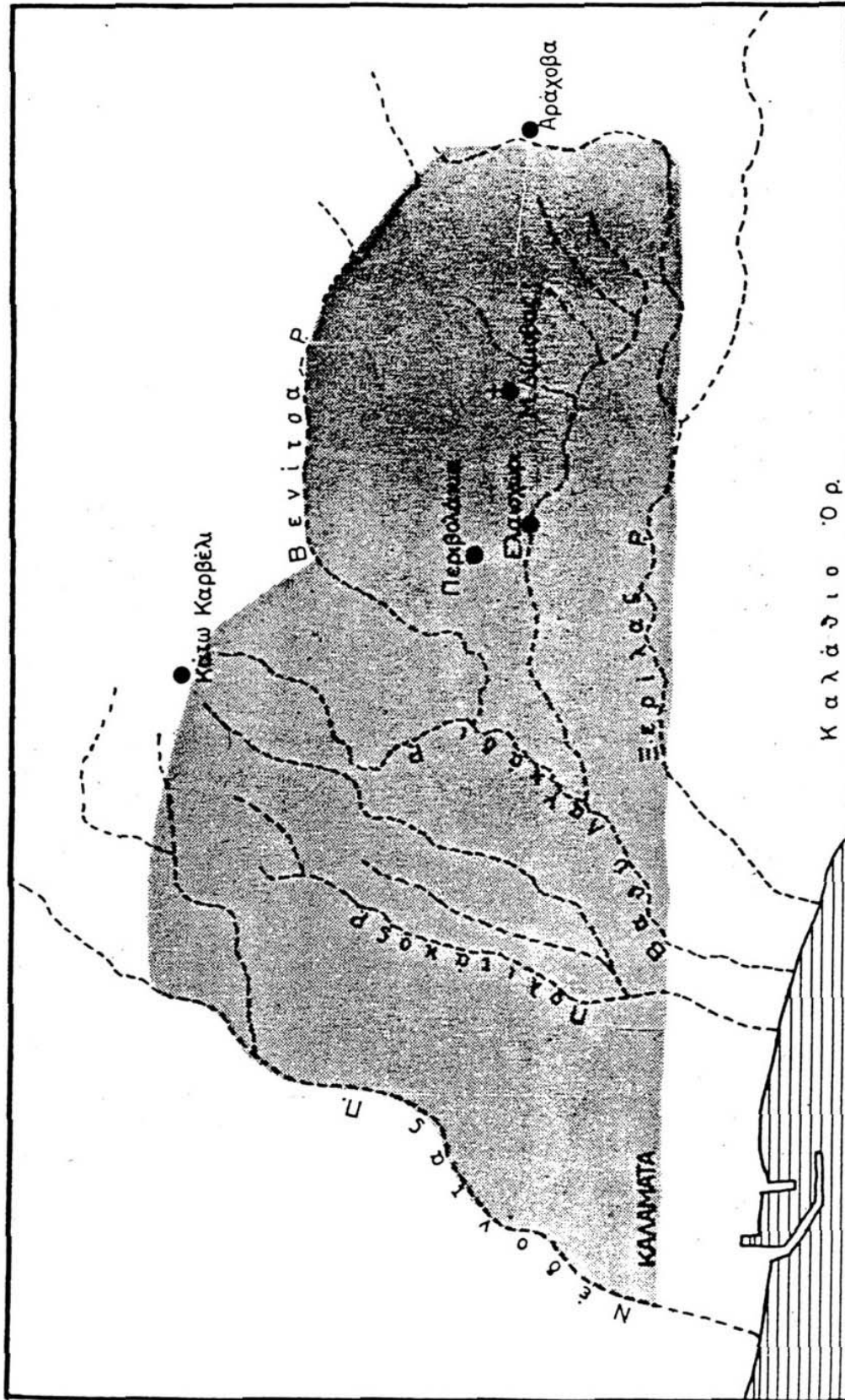
2. ΓΕΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

2.1 Γενικά

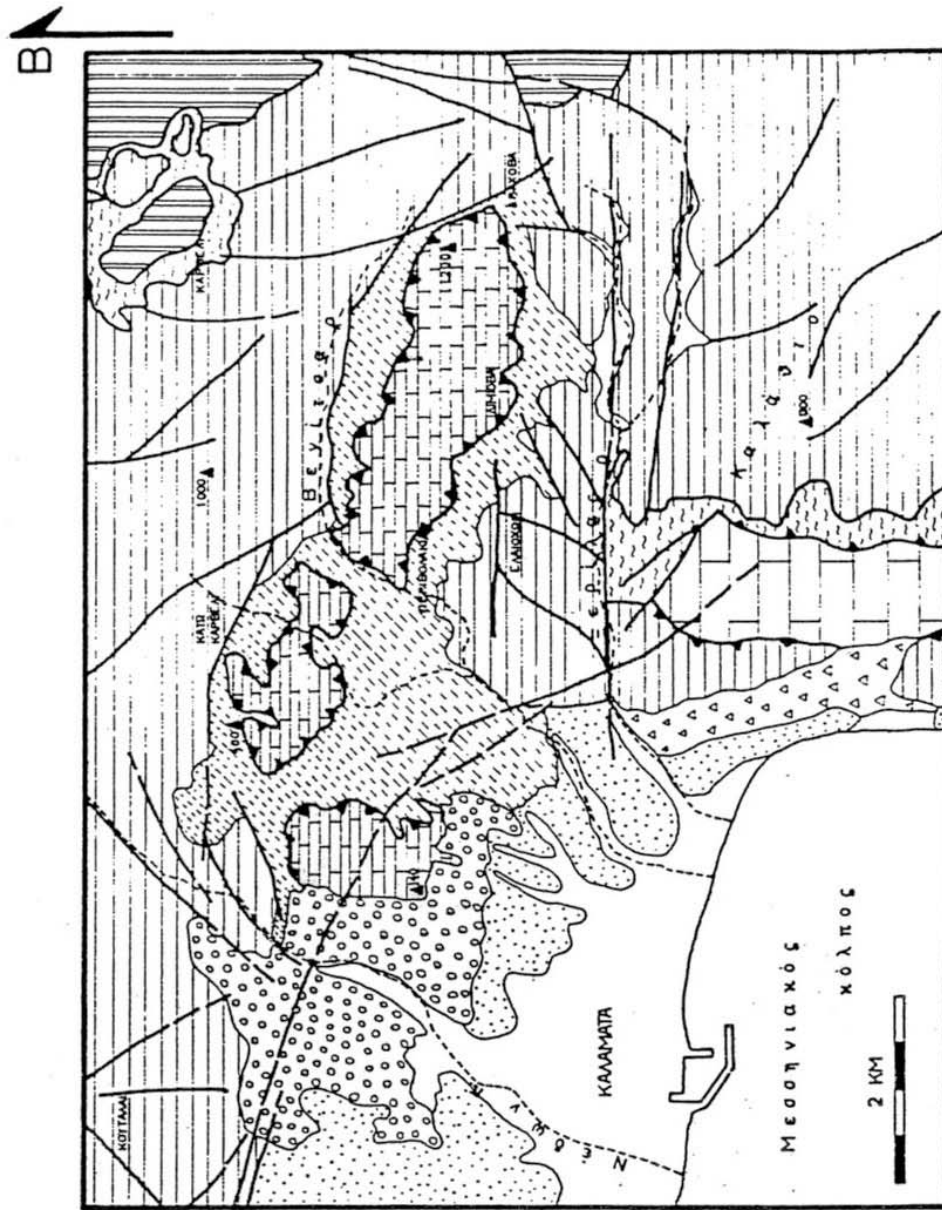
Στην περιοχή του βυθίσματος διακρίνουμε τους αλπικούς σχηματισμούς που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του βυθίσματος και τα περιθώρια του και τους μεταλπικούς σχηματισμούς που καταλαμβάνουν μόνο το δυτικό και νοτιοδυτικό τμήμα του βυθίσματος (σχ.3).

2.2 Οι αλπικοί σχηματισμοί

Αποτελούνται από πετρώματα της ενότητας της Τρίπολης και της ενότητας της Πίνδου.



Σχ. 2. Η περιοχή του βυθίσματος Δίμοιρας-Περίβολακίων και το υδρογραφικό της δίκτυο.



Σχ. 3. Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της περιοχής.
 (Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας, φύλλο Καλαμάτα, ΙΓΝΙΕ).

Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α

- Αλλάβια
- Καρήματα
- Πλειστόκαινο
- Νεογενή
- Καλιμια Πίνδου
- Φλώχης Ψιπός
- Ασβεστόλιθα Ψιπός
- Τυρός
- Ενότια Άρας
- Ενότια Μάνης
- Επιώδηση
- Τεκτονική σταφή
- Ρήγματα
- Υψόμετρα

Η ενότητα της Τρίπολης περιλαμβάνει : Κρητιδικούς και Ηωκαινικούς ασβεστολίθους μέσο-παχυστρωματώδεις, συχνά δολομιτιωμένους. Ακολουθεί ο σχηματισμός του φλύσχη που καταλαμβάνει και το μεγαλύτερο μέρος του βυθίσματος.

Πάνω στην ενότητα της Τρίπολης είναι επωθημένη η ενότητα της Πίνδου που αποτελείται κυρίως από Ανω-Κρητιδικούς λεπτοπλακώδεις πολυπτυχωμένους ασβεστολίθους με ενδιαστρώσεις σχιστών αργίλων. Στο δυτικό άκρο του καλύμματος εμφανίζονται και οι σχιστοκερατόλιθοι.

2.3 Οι μεταλπικοί σχηματισμοί

Π λ ε ι ό κ α ι ν ο : Καταλαμβάνει το δυτικό περιθώριο του βυθίσματος και μπορεί να διακριθεί από τα νεώτερα προς τα παλαιότερα στους εξής σχηματισμούς:

ι. Σχηματισμός Αγ. Ιωάννη : Πολύμεικτα κροκαλοπαγή με κροκάλες διαμέτρου μέχρι 10 εκατ. που προέρχονται από ασβεστολίθους, ραδιολαρίτες, μεταμορφωμένα πετρώματα και φλύσχη. Πάχος = 80 μ.

ιι. Σχηματισμός Βελανιδιάς : Εναλλαγές μαργών, ψαμιτιών και πολύμεικτων κροκαλοπαγών. Πάχος = 60-80 μ.

ιιι. Σχηματισμός Ασπροχώματος : Μάργες με ασαφή στρώση και κατά θέσεις ενδιαστρώσεις κροκαλοπαγών. Πάχος = 80 μ.

Π λ ε ι σ τ ό κ α ι ν ο : Ερυθροपुरιτικός κλαστικός σχηματισμός : Αποτελείται από γωνιώδη κυρίως, αλλά και απεστρογγυλωμένα τεμάχια ποικίλου μεγέθους, που προέρχονται αποκλειστικά από πυριτικά πετρώματα (μεταμορφωμένα και ραδιολαρίτες), με μέτριο βαθμό συνεκτικότητας.

Ο λ ό κ α ι ν ο : Αποτελείται από ερυθροπηλούς με μικρές ασβεστολιθικές λατύπες (TERRA ROSSA), ποτάμιες αναβαθμίδες και αποθέσεις (ασύνδετες κροκάλες, άμμοι αλλά και ογκόλιθοι), κώνους κορημάτων (λατυποκροκαλοπαγή ποικίλου μεγέθους) και πλευρικά κορήματα (γωνιώδη λατυποπαγή ποικίλου μεγέθους αναμεμειγμένα με ερυθρές αργίλλους και προϊόντα αποσάθρωσης).

3. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγραφεί το τεκτονικό πλαίσιο μέσα στο οποίο ανήκει το βύθισμα Δίμιοβας - Περιβολακίων, όπως επίσης και όλες οι ρηξιγενείς δομές, Αλπικές και Νεοτεκτονικές, ενεργές και μή, ώστε αφού αναφερθούν και οι γεωμορφολογικές παρατηρήσεις, να γίνει

δυνατό να κατανοηθεί το πως ο παράγοντας "ενδογενείς τεκτονικές διεργασίες" εκφράζεται με τη δημιουργία συγκεκριμένου τύπου γεωμορφών.

3.2 Το τεκτονικό βύθισμα Καλαμάτας - Κυπαρισσίας

Οι νεοτεκτονικές λεκάνες της Κάτω και Άνω Μεσσηνίας, του Δώριου και η λεκάνη Κυπαρισσίας - Καλού Νερού, καθορίζουν μία λωρίδα ξηράς με μικρό υψόμετρο που ενώνει τον Μεσσηνιακό κόλπο με τον κόλπο της Κυπαρισσίας και αποτελούν τμήματα του μεγάλου τεκτονικού βυθίσματος Καλαμάτας - Κυπαρισσίας (σχ. 4).

Το τελευταίο καθορίζεται στα περιθώρια του από δύο μεγάλες ρηξιγενείς ζώνες. Η πρώτη ζώνη καθορίζει το ανατολικό και βόρειο περιθώριο του βυθίσματος και η δεύτερη το δυτικό και νότιο.

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της πρώτης ρηξιγενούς ζώνης είναι τα εξής :

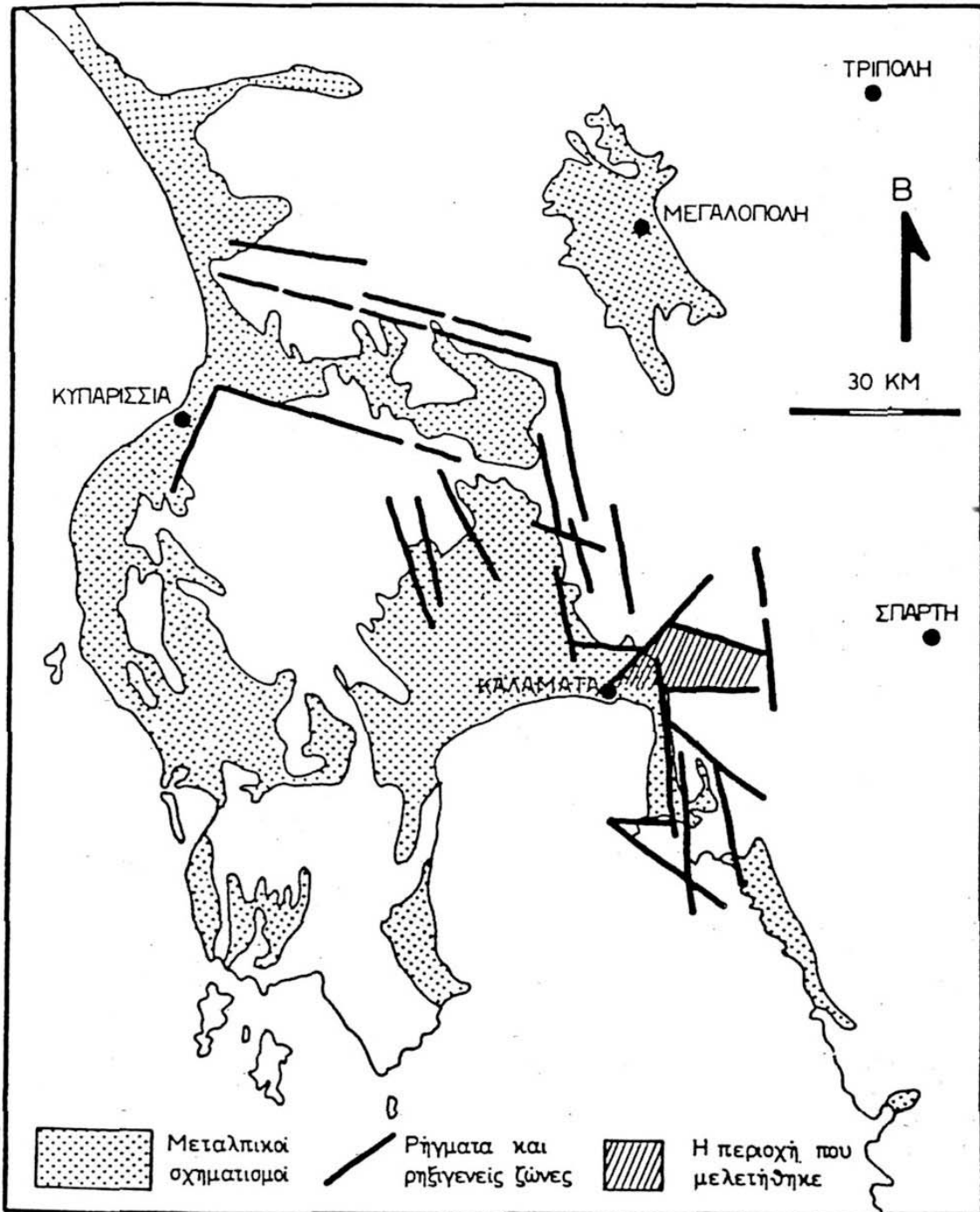
ι. Οι διευθύνσεις των επί μέρους ρηγμάτων δεν είναι σταθερές σε όλο το μήκος των περιθωρίων.

ιι. Τα ρήγματα δεν είναι συνεχή αλλά διακόπτονται από άλλα ρήγματα, που καίτοι ανήκουν στην ίδια ρηξιγενή ζώνη, εν τούτοις έχουν άλλη διεύθυνση. Πρόκειται στην ουσία για συζυγή συστήματα ρηγμάτων. Οι διευθύνσεις των ρηγμάτων είναι οι NNW-SSE και ENE-WSW πλην όμως αλλού κυριαρχεί η μία διεύθυνση και αλλού η άλλη (σχ.4). Για τον λόγο αυτό το τεκτονικό βύθισμα Καλαμάτας - Κυπαρισσίας, δεν έχει την ίδια μέση διεύθυνση σ'όλο του το μήκος.

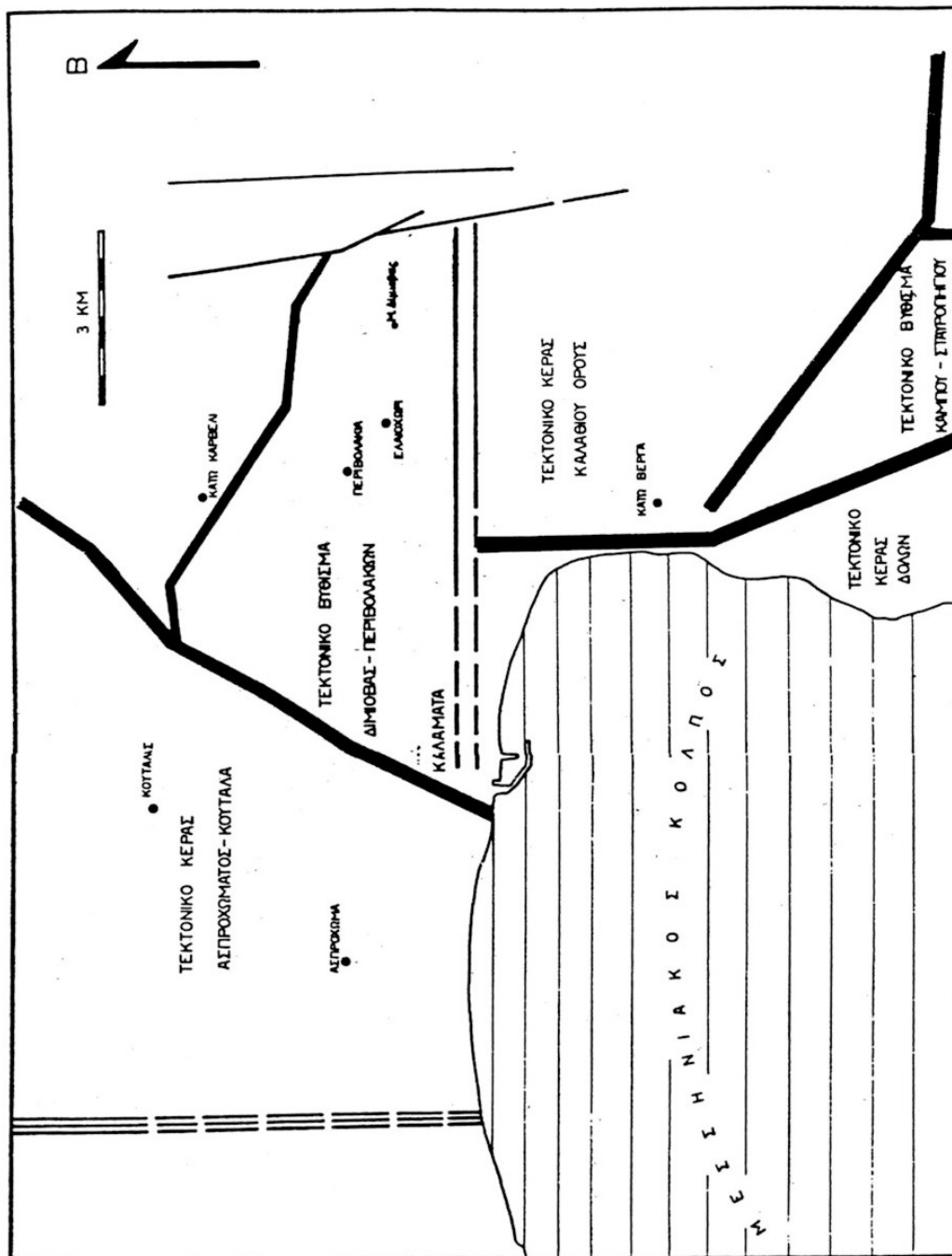
ιιι. Άλλο χαρακτηριστικό της μεγάλης περιθωριακής ρηξιγενούς ζώνης είναι η ύπαρξη νεοτεκτονικών μακροδομών μικρότερης τάξης, που άλλες είναι περίπου παράλληλες προς την μεγαλύτερης τάξης μακροδομή και άλλες εγκάρσιες. Έτσι ανατολικά της Καλαμάτας υπάρχουν διάφορες τέτοιες μακροδομές, όπως το τεκτονικό βύθισμα Κάμπου που έχει διεύθυνση N-S περίπου, είναι δηλαδή παράλληλο προς την μεγαλύτερης τάξης μακροδομή που είναι ο Μεσσηνιακός κόλπος, και το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας - Περιβολακίων που είναι εγκάρσιο προς αυτό (σχ. 5).

Από τα δύο αυτά τεκτονικά βυθίσματα κατά τους πρόσφατους σεισμούς επαναδραστηριοποιήθηκε τεκτονικά ο χώρος του βυθίσματος Δίμιοβας - Περιβολακίων ενώ ο χώρος του βυθίσματος Κάμπου και των άλλων γειτονικών περιοχών εσείσθη μόνο.

Άλλες σημαντικές μακροδομές δεύτερης τάξης στα νοτιοανατολικά περιθώρια του μεγάλου βυθίσματος Καλαμάτας - Κυπαρισσίας είναι το εντυπωσιακό τεκτονικό κέρασ του όρους Καλάθιο που αποτελεί το



Σχ. 4. Το τεκτονικό βύθισμα Καλαμάτας - Κυπαρισσίας.



Σχ. 5. Οι δεύτερης τάξης νεοτεκτονικές μακροδομές στα ανατολικά περιώρια του βυθίσματος Καλαμάτας - Κυπαρισσίας.

νότιο περιθώριο του τεκτονικού βυθίσματος Δίμιοβας - Περιβολακίων και το μικρότερο τεκτονικό κέρασ Ασπροχώματος - Κουταλά στα W-NW της πόλης της Καλαμάτας (σχ. 5).

3.3 Το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας - Περιβολακίων

3.3.1 Γενικά

Το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας-Περιβολακίων αποτελεί μία από τις σημαντικότερες νεοτεκτονικές μακροδομές IIης τάξης που αναπτύσσεται με διεύθυνση E-W. Στην περιοχή του βυθίσματος παρατηρήθηκαν οι περισσότερες σεισμικές διαρρήξεις και επαναδραστηριοποιήσεις ρηγμάτων καθώς επίσης και οι μεγαλύτερες ζημιές και καταστροφές. Στον χώρο του βυθίσματος βρίσκονται τα χωριά Αράχοβα, Ελαιχώρι (Γιάννιτσα), Περιβολάκια, Κάτω Καρβέλι, ο οικισμός Διάσελλο και η Ιερά Μονή Δίμιοβας, ενώ στο δυτικό - Νοτιοδυτικό περιθώριο του βυθίσματος βρίσκεται το κεντρικό και ανατολικό τμήμα της πόλης της Καλαμάτας (σχ. 2).

3.3.2 Τα περιθώρια του βυθίσματος

Το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας-Περιβολακίων, παρουσιάζει μία ασυμμετρία ως προς το μέγεθος της βύθισης στα διάφορα σημεία του. Έτσι στο νότιο και ιδίως στο νοτιοδυτικό περιθώριο παρατηρούμε την μεγαλύτερη βύθιση, ενώ αντίθετα στο βόρειο περιθώριο έχουμε μικρότερη και στο ανατολικό ελάχιστη. Αυτό το διαπιστώνουμε μελετώντας τα περιθώρια του βυθίσματος που οριοθετούνται από κάποιες ρηξιγενείς ζώνες, τον υπεδαφικό τεκτονικό χάρτη της επιφάνειας επώθησης του καλύμματος της Πίνδου που καλύπτει το κεντρικό τμήμα του βυθίσματος, και τα γεωμορφολογικά στοιχεία όπως οι επιφάνειες επιπέδωσης και η κατά βάθος διάβρωση.

Το νότιο όριο του βυθίσματος αποτελεί το τεκτονικό κέρασ του όρους Καλάθιο. Μεταξύ των δύο αυτών μακροδομών παρεμβάλλεται μία σχετικά πλατειά ρηξιγενής ζώνη όπου τα ρήγματα παρουσιάζουν μία κλιμακωτή διάταξη προς βορρά. Το κυριώτερο ρήγμα αυτής της ζώνης είναι το ρήγμα κατά μήκος του χείμαρρου Ξερίλλα που αποτελεί και το νότιο περιθώριο του βυθίσματος (σχ. 3).

Το δυτικό - βορειοδυτικό τμήμα του τεκτονικού κέρατος του Καλάθιου όρους αποτελείται από την ενότητα της Μάνης. Ακολουθεί η ενότητα της Τρίπολης που ξεκινάει από τα στρώματα Τυρού και φτάνει μέχρι το Κρητιδικό με μέσο-παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους που τους συναντάμε μέχρι το υψόμετρο των 1.500 μ. Αν υπολογίσουμε το πάχος των Ηωκαινικών ασβεστολίθων και του φλύσχη της Τρίπολης, το

κάλυμμα της Πίνδου στο σημείο αυτό θα πρέπει να βρισκόταν περίπου στα 2.100 μ.

Αντίθετα το κάλυμμα της Πίνδου στο νοτιοδυτικό άκρο του βυθίσματος Δίμιοβας - Περιβολακίων πρέπει να βρίσκεται κάτω από τους Πλειστοκαινικούς σχηματισμούς σε υψόμετρο που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50-100 μ. (σχ.3). Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι το συνολικό κατακόρυφο άλμα της κλιμακωτής ρηξιγενούς ζώνης που χωρίζει το τεκτονικό βύθισμα της Δίμιοβας από το τεκτονικό κέρασ του Καλάθιου, τουλάχιστον στην νοτιοδυτική περιοχή του βυθίσματος πρέπει να είναι της τάξης των 2.000 μ.

Όσο προχωράμε προς τα ανατολικά, κατά μήκος της ίδιας ρηξιγενούς ζώνης, το συνολικό κατακόρυφο άλμα μικραίνει και γίνεται πολύ μικρό στο ανατολικό περιθώριο του βυθίσματος, περίπου στην περιοχή της Αράχοβας.

Το βόρειο περιθώριο του βυθίσματος αποτελεί μία άλλη ρηξιγενής ζώνη μέσης διεύθυνσης WNW-ESE που αναπτύσσεται κύρια μεταξύ των ανθρακικών πετρωμάτων και του φλύσχη της ενότητας της Τρίπολης (σχ.3).

Το δυτικό περιθώριο του βυθίσματος αποτελεί η ρηξιγενής ζώνη που συμπίπτει σχεδόν με την κοίτη του Νέδοντα ποταμού.

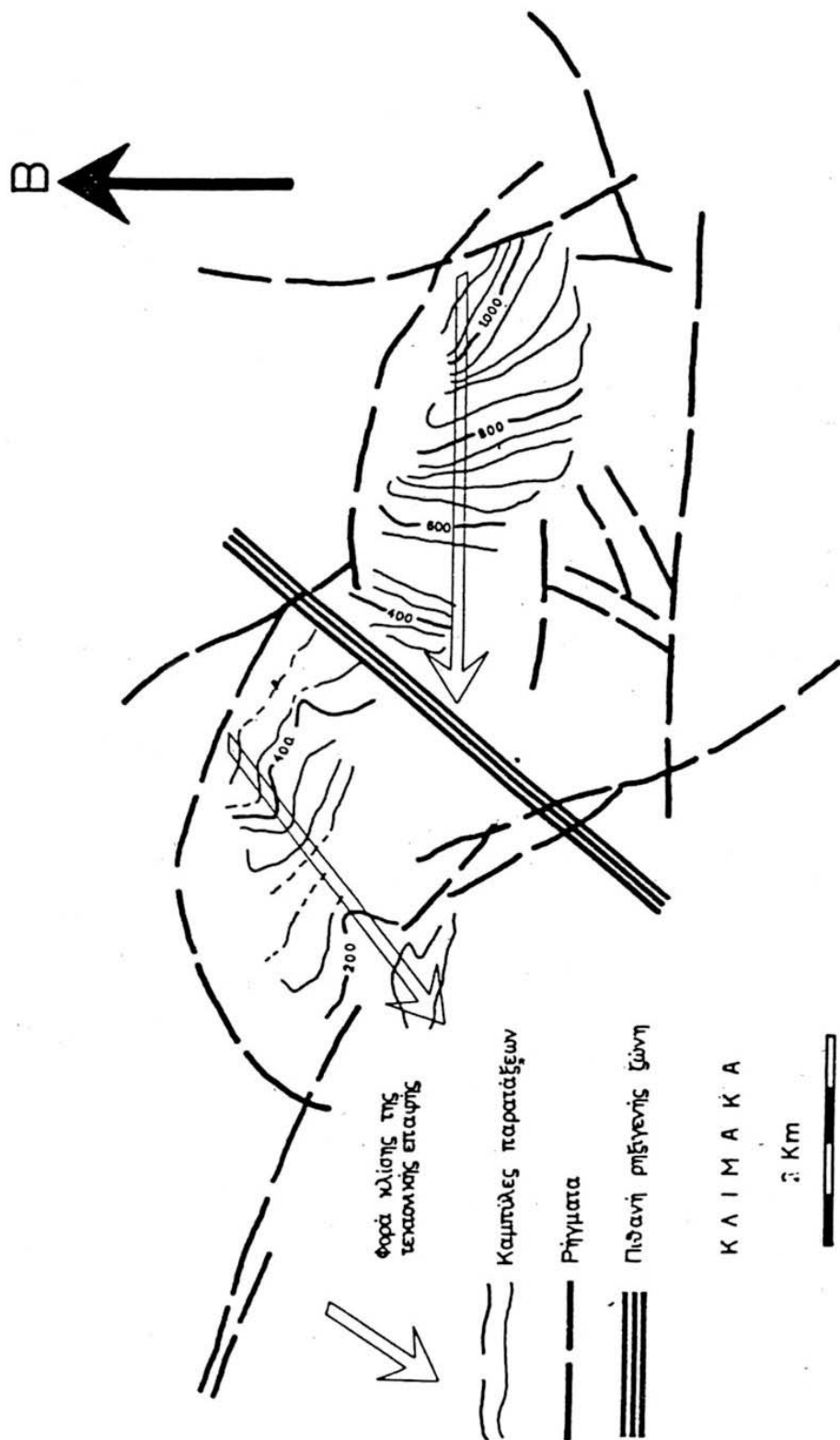
Το ανατολικό περιθώριο του βυθίσματος αποτελεί μία ρηξιγενής ζώνη, μέσης διεύθυνσης N-S περίπου που διέρχεται από το χωριό Αράχοβα (σχ.3).

3.3.3 Ο υπεδαιφικός χάρτης του καλύμματος της Πίνδου

Για την πιο λεπτομερή μελέτη της δυναμικής και κινηματικής του βυθίσματος κατασκευάστηκε και ο υπεδαιφικός τεκτονικός χάρτης της επιφάνειας επώθησης του καλύμματος της Πίνδου, που καταλαμβάνει το κεντρικό μέρος του βυθίσματος (σχ. 6).

Από την μελέτη του χάρτη διαπιστώνεται ότι τα υψηλότερα σημεία της τεκτονικής επαφής (περίπου 1100 μ.) βρίσκονται στο ανατολικό περιθώριο του βυθίσματος και τα χαμηλότερα στο δυτικό (περίπου 100 μ.). Κάτω από τους Πλειστοκαινικούς σχηματισμούς στο νοτιοδυτικό τμήμα του βυθίσματος, η τεκτονική επαφή του καλύμματος πρέπει να βρίσκεται σε ακόμα χαμηλότερα υψόμετρα. Βλέπουμε λοιπόν ότι η γενική κλίση του καλύμματος της Πίνδου είναι προς W-SW.

Άλλο χαρακτηριστικό στοιχείο που διαπιστώνεται από τον τεκτονικό χάρτη, είναι η αλλαγή της μέσης διεύθυνσης, και της κλίσης της επιφάνειας του καλύμματος η οποία στο ανατολικό τμήμα κλίνει προς W ενώ στο δυτικό, αλλάζει απότομα η κλίση προς τα SSW. Το γεγονός αυτό πρέπει να συνδέεται μάλλον με κάποια ρηξιγενή



Σχ. 6. Ο υπεδαφικός τεκτονικός χάρτης της επιφάνειας επώθησης του καλύμματος της Πίνδου.

ζώνη, διεύθυνσης ΝΕ-SW, ή με κάποια κάμψη του καλύμματος με άξονα διεύθυνσης ΝΕ-SW. Μάλιστα η διεύθυνση αυτή συμπίπτει με την μέση διεύθυνση που έχει η περιοχή στην οποία παρατηρήθηκαν οι περισσότερες καταστροφές.

4. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

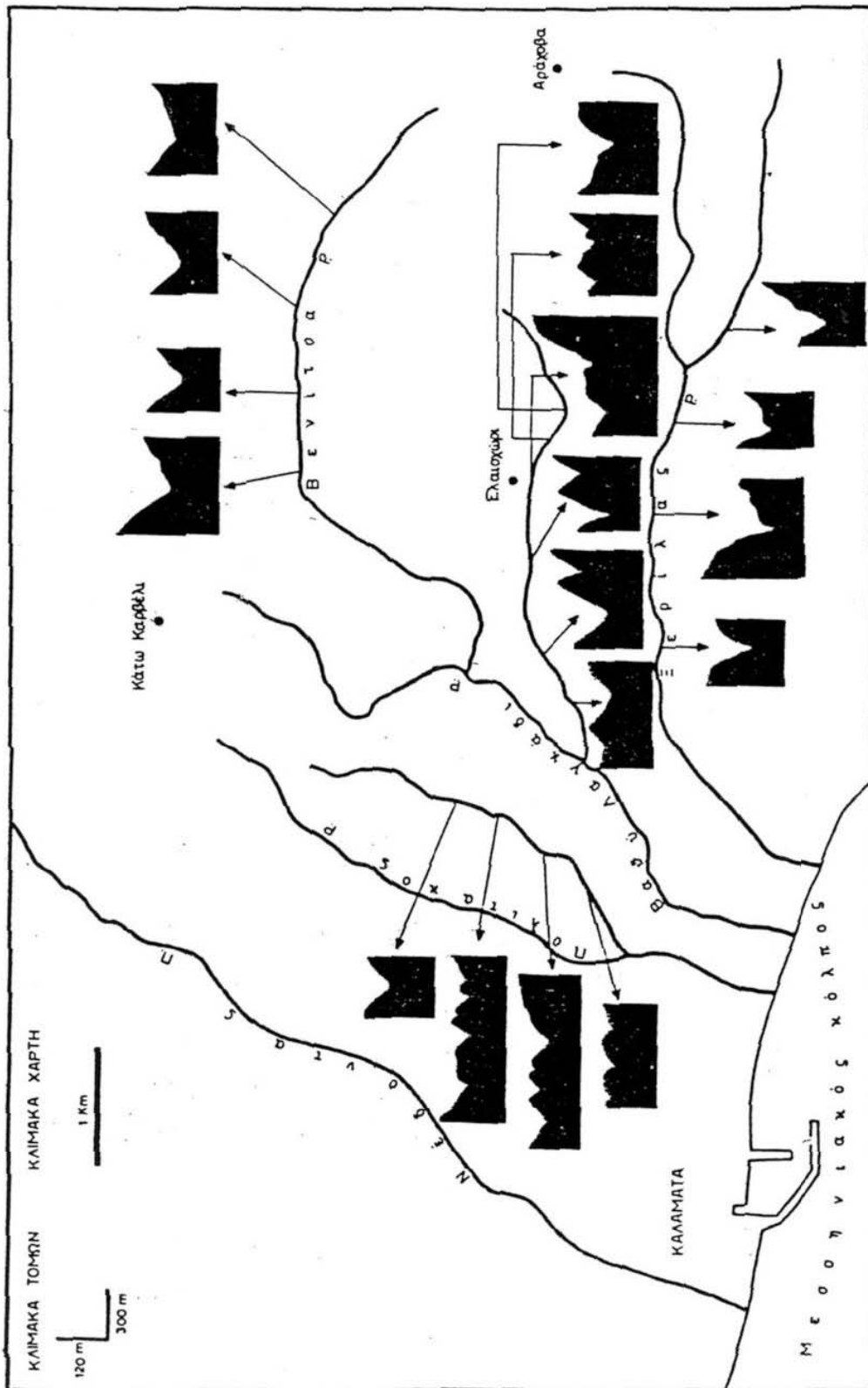
Η γεωμορφολογία της περιοχής του τεκτονικού βυθίσματος Δίμιο-βας-Περιβολαίων βρίσκεται κάτω από τεκτονικό έλεγχο και τούτο έχει αποτυπωθεί σε ορισμένα στοιχεία από αυτά που συμμετέχουν στην σύνθεση του αναγλύφου της, όπως π.χ. το υδρογραφικό δίκτυο, οι κλιμακωτές σειρές των νεογενών λόφων και οι επιφάνειες ισοπέδωσης.

Η περιοχή διαρρέεται από τρεις χειμάρρους : Τον Ξερίλα στο νότιο περιθώριο, τον Πολιτάκο, και τον Βενίτσα (ή βαθύ Λαγκάδι) στο βόρειο (σχ. 2). Οι τρεις αυτοί χειμάρροι διαφοροποιούνται γεωμορφολογικά κύρια από την κατά βάθος διάβρωση (σχ. 7), η οποία είναι τόσο πιο ασθενής, όσο πιο βόρεια βρίσκεται ένας χειμάρρος. Μάλιστα δε τις πιο εντυπωσιακές εικόνες της κατά βάθος διάβρωσης παρατηρούμε στο νοτιοδυτικό τμήμα του βυθίσματος κατά μήκος της κοιτής του χειμάρρου Ξερίλα, ενώ αντίθετα, η λιγότερο έντονη κατά βάθος διάβρωση παρατηρείται στο ανατολικό - βορειοανατολικό τμήμα του βυθίσματος.

Ο έλεγχος της κατά βάθος διάβρωσης από τις ρηξιγενείς ζώνες του βυθίσματος είναι άμεσος και καθοριστικός, γιατί γίνεται φανερό ότι αυτή καθορίζεται από το μέγεθος της κατακόρυφης μετακίνησης των τεμαχών που είναι μεγαλύτερο στο νοτιοδυτικό τμήμα του βυθίσματος και ελαττώνεται όσο προχωράμε προς τα Ε-ΝΕ.

Η μελέτη του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής, δείχνει ότι τα μεγάλα και τα μικρότερα ρεύματα αποτελούσαν παλαιότερα μέρος ενός ενιαίου υδρογραφικού συστήματος, που έχει κατακλυσθεί από την τελευταία επίκλυση. Τούτο φαίνεται από την ύπαρξη μίας παλαιάς κοιτής, που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, Νοτιοανατολικά της Καλαμάτας και που αρχίζει μεταξύ των εκβολών του Ξερίλα και του Πολιτάκου. Επίσης δύο μικρότερες βυθισμένες κοίτες κοντά στην ακτή, ανατολικά της προηγούμενης, έχουν διεύθυνση ΝW-SE, δηλαδή ίδια με αυτή του συστήματος ρηγμάτων που ενεργοποιήθηκε κατά τους πρόσφατους σεισμούς.

Ένα άλλο από τα κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, είναι οι πολυάριθμοι μικροί λόφοι που αναπτύσσονται πάνω σε πλειοκαινικούς σχηματισμούς και σχηματίζουν επιμήκεις δομές σαν "δάκτυλα" που ξεκινούν από το ασβεστολιθικό μέτωπο και αναπτύσσονται



Σχ. 7. Η μεταβολή της κατά βάθος διάβρωσης στην περιοχή του βυθίσματος.

μέσα στους σχηματισμούς του Νεογενούς, με γενική διεύθυνση NE-SW. Κάθε μία από αυτές τις δομές αποτελείται από μιά σειρά μικρών λόφων με κλιμακωτή διάταξη.

Η παραπάνω μορφολογία ελέγχεται σαφώς από ένα σύστημα ρηγμάτων NE-SW διεύθυνσης που καθορίζει τις επιμήκεις λοφώδεις σειρές, καθώς και από ένα δεύτερο σύστημα, σχεδόν εγκάρσιο προς το προηγούμενο, με γενική διεύθυνση NW-SE, που έχει δημιουργήσει την κλιμακωτή διάταξη. Από αυτά τα δύο συστήματα ρηγμάτων ενεργοποιήθηκε μερικώς κατά τους πρόσφατους σεισμούς το δεύτερο, δηλαδή εκείνο που έχει διεύθυνση NW-SE.

Σχετικά με τις επιφάνειες ισοπέδωσης παρατηρείται ότι η περιοχή παρουσιάζει ένα μεγάλο αριθμό επιπέδων επιφανειών που αναπτύσσονται πάνω σε αλπικούς ή και νεογενείς σχηματισμούς. Η έκτασή τους είναι σχετικά μικρή, ενώ η πολύ μικρή κλίση τους δεν φαίνεται να εμφανίζει κάποια συστηματική διεύθυνση. Παρά ταύτα διαπιστώνεται μιά γενική μέση ταπείνωση προς τα SW, κάτι που δεν παρατηρείται στο γειτονικό τεκτονικό κέρασ του Καλάθιου. Αυτές οι παρατηρήσεις, σε συνδιασμό με τον έντονο ρηματογόνο τεκτονισμό της περιοχής, δείχνουν ότι οι επίπεδες αυτές επιφάνειες αποτελούν κατάλοιπα μιάς ή περισσοτέρων μεγάλων επιφανειών ισοπέδωσης, που κατακερματίστηκαν μετά από κινήσεις που δημιούργησαν μικρά ή μεγαλύτερα τεκτονικά τεμάχια.

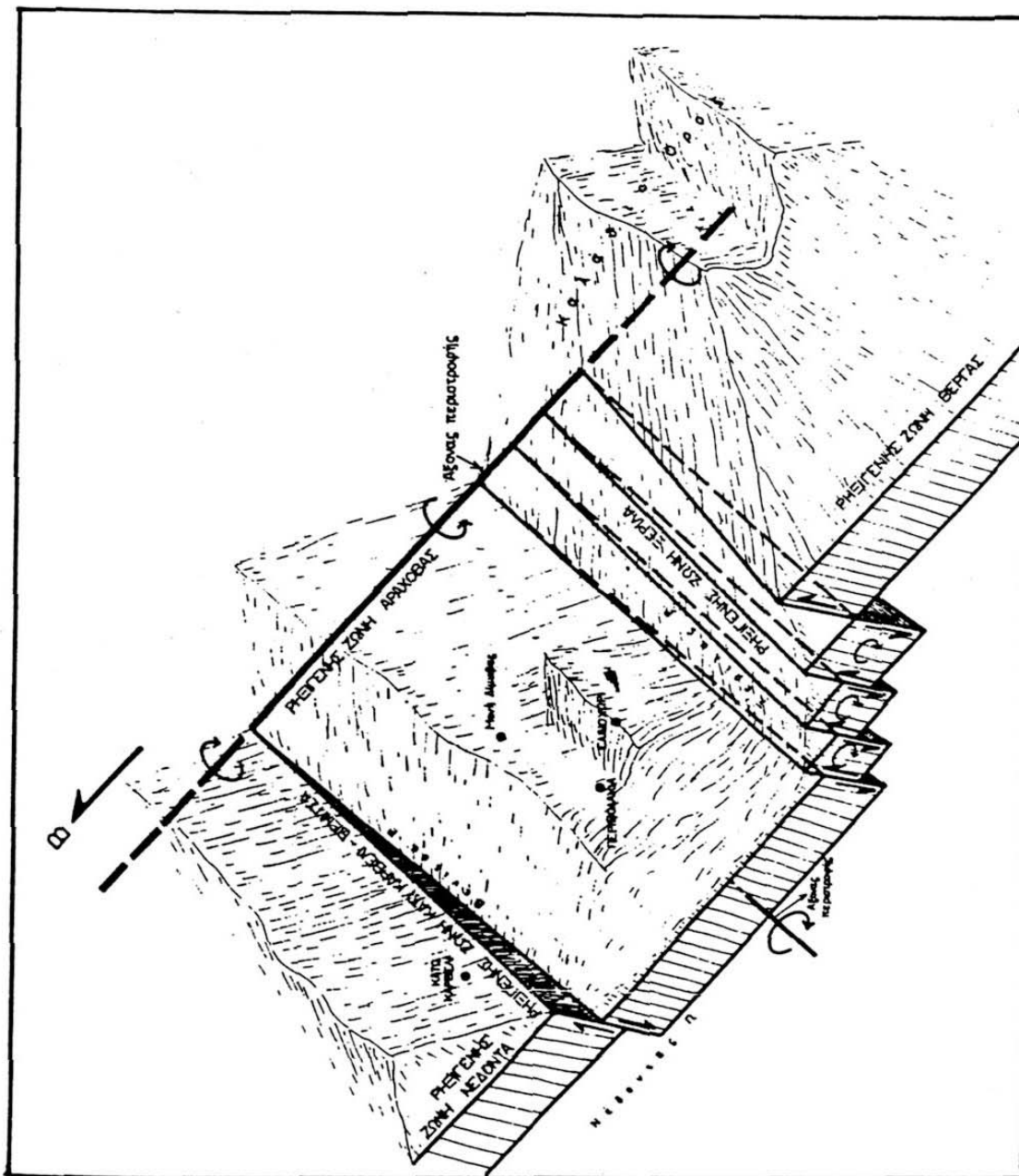
5. ΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ ΒΥΘΙΣΜΑΤΟΣ

Μετά την παράθεση των τεκτονικών και γεωμορφολογικών στοιχείων που συνθέτουν την περιοχή που μελετήθηκε, θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια πρώτη προσέγγιση κύρια στο θέμα της κινηματικής του βυθίσματος και λιγότερο της δυναμικής μιάς και τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί μέχρι στιγμής δεν μας επιτρέπουν να προχωρήσουμε σε λεπτομερή δυναμική ανάλυση.

Εκείνο που γίνεται αμέσως φανερό, από την μελέτη των περιθωριακών ρηξιγενών ζωνών, του υπεδafικού τεκτονικού χάρτη του καλύμματος της πίνδου, της κατά βάθος διάβρωσης και των επιφανειών ισοπέδωσης, είναι ότι το τεκτονικό βύθισμα Δίμιοβας-Περιβολακίων, όπως ελέχθη, παρουσιάζει μιά ασυμμετρία ως προς το μέγεθος της βύθισης στις διάφορες περιοχές του.

Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την κλιμακωτή και EN ECHELON διάταξη των ρηξιγενών ζωνών, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι περιθωριακές ρηξιγενείς ζώνες του βυθίσματος δεν αντιπροσωπεύουν

Σχ. 8. Σχηματικό
στερεοδι-
άγραμμα του
τεκτονικού
βυθίσματος -
Δίμιοβας -
Περιβολακίων.



απλά κανονικά ρήγματα, αλλά πρόκειται για πιο σύνθετες κινήσεις που συνδιάζονται με περιστροφή και σημαντική οριζόντια συνιστώσα.

Αν προσπαθήσουμε να αναλύσουμε τους άξονες περιστροφής του βυθίσματος, λαμβάνοντας υπ' όψη όλα τα τεκτονικά και γεωμορφολογικά στοιχεία, παρατηρούμε ότι υπάρχει ένας κύριος άξονας με διεύθυνση N-S, που διέρχεται περίπου από το χωριό Αράχοβα και αποτελείσμα του οποίου είναι η δημιουργία του βυθίσματος. Η φορά περιστροφής είναι προς W, έτσι ώστε την μεγαλύτερη βύθιση να την έχουμε στο δυτικό τμήμα και την ελάχιστη στο ανατολικό (σχ. 8).

Ταυτόχρονα όμως με αυτόν τον άξονα, λειτουργεί και ένας μικρότερος, με διεύθυνση περίπου E-W, που διέρχεται από το κέντρο του βυθίσματος και έχει φορά περιστροφής προς S, έτσι ώστε στην νοτιοδυτική περιοχή του βυθίσματος να παρατηρείται η μεγαλύτερη βύθιση (σχ. 8).

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- ALEXOULI-LIVADITTI, A. 1971: Contribution a la connaissance du Neogene de la region de Kalamata. Bull. Geol. Soc. Greece, 8, 2, p. 102-116, Athens.
- ANGELIER, J. 1979: Recent Quaternary tectonics in the Hellenic arc. Examples of geological observations on land. Tectonoph., 52, 267-275.
- BERCKHEMER, H. - KOWALCZYK, G. 1978: Postalpine geodynamics of the Peloponnesus. Alps, Apennines, Hellenides, Stuttgart 1978, N° 38, p. 519-522.
- DUFAURE, J.K. 1965: Problemes de neotectonique dans le Peloponnese. Rev. d. Geogr. Phys. et d. Geol. Dynam. (2), 7, Fasc. 3, p. 235-252, Paris.
- ΖΕΛΕΛΙΔΗΣ, Α. - ΚΟΝΤΟΠΟΥΛΟΣ, Ν. - ΔΟΥΤΣΟΣ, Θ. 1986: Γεωτομή στο νεογενές και τεταρτογενές της Πελοποννήσου. Ε.Γ.Ε., 3^ο Επιστ. Συνέδρ., Περιλήψεις, 66-67.
- KELLETAT, D. - SCHRODER, B. 1975: Vertical displacement of Quaternary shorelines in the Peloponnesos Greece. Proc. Verb. GIESM. Congr. Monaco.
- KELLETAT, D. - KOWALCZYK, G. - SCHRODER, B. - WINTER, K.P. 1978: Neotectonics in the Peloponnesian coastal regions. Alps, Apennines, Hellenides, Stuttgart 1978, N° 38, p. 512-518.
- KOWALCZYK, G. - WINTER, K.P. 1979: Neotectonic and structural development of the Southern Peloponnesus. A.G.P.H., Tome hors serie 1979, fasc II, p. 637-646.
- ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. 1975: Σκέψεις και απόψεις επί ορισμένων προβλημάτων της γεωλογικής και τεκτονικής δομής της Πελοποννήσου. Α.Γ.Π.Η., XXVII 1975, 215-313.
- MARIOΛAKOS, I. 1979: A proposed tectonic model for the evolution of the gulf of Korinth. Field guide in the Neogene of Megara-Peloponnesos-Zakynthos, VII Intern. Congr. on Medit. Neog. Strat. Athens, 1979.
- MARIOΛAKOS, I. - ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. 1981: The Neogene basins of the Aegean arc from the paleogeographic and the geodynamic point of view. Intern. Symp. (H.E.A.T.) Hell. Arc and Trench, Athens 1981. Abstracts 65-66, Proceedings 1, 383-399.
- MARIOΛAKOS, I. - ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. - ΛΑΓΙΟΣ, Ε. 1985: A neotectonic geodynamic model of Peloponnesus based on morphotectonics, repeated gravity measurements and seismicity. Geol. Sb., Bso, 3-17.
- MARIOΛAKOS, I. - ΣΤΙΡΟΣ, Σ. 1986: Surface faulting and the present-day tectonic evolution of the Corinthos Isthmos. Ι.Γ.Μ.Ε., Γεωλ. και Γεωφ. Μελ., Τόμος εκτός σειράς, 243-248.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. - ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. - ΛΕΚΚΑΣ, Ε. - ΛΟΖΙΟΣ, Σ. 1986: Παρατήρηση πάνω στη νεοτεκτονική και σύγχρονη γεωδυναμική της λεκάνης του Ασωπού και της παραλιακής ζώνης Ωρωπού. Ε.Γ.Ε., 3^ο Επιστ. Συνέδρ., Περιλήψεις, 63-64.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. 1986: Γεωλογία Ελλάδας.
- ΨΩΝΗΣ, Κ. - ΤΣΑΠΡΑΛΗΣ, Β. - ΣΚΟΥΡΤΣΗ-ΚΟΡΩΝΑΙΟΥ, Β. - ΒΑΡΤΗ-ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ, Μ. - ΠΕΤΡΙΔΟΥ, Β. 1986: Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδας, φύλλο Καλαμάτα, κλίμακα 1:50.000, εκδόσεις Ι.Γ.Μ.Ε.