

Γεωμορφολογικές παρατηρήσεις στην παράκτια περιοχή
Πάχης Μεγάρων - Ισθμού Κορίνθου και μελέτη
των ανθρωπογενών επεμβάσεων στο φυσικό περιβάλλον

Γ. Λειβαδίτης* - Αικ. Βαλαδάκη-Πλέσσα**

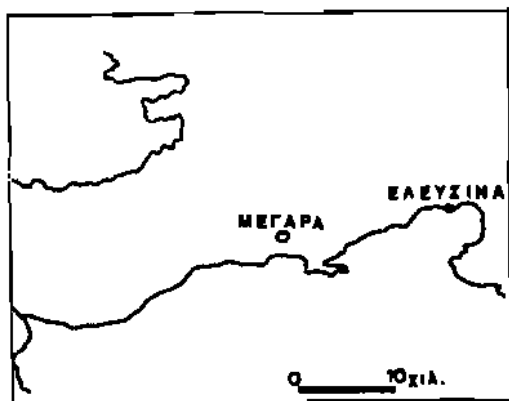
Εισαγωγή

Η περιοχή των δυτικών ακτών του Σαρωνικού κόλπου υπέστη τα τελευταία χρόνια μια ολοκληρωτική μεταμόρφωση των φυσικών χαρακτηριστικών της, εξ αιτίας της ανθρώπινης παρέμβασης που εκδηλώθηκε με πολλούς τρόπους. Ταχεία, κυριολεκτικά βίαιη, υπήρξε η οικιστική ανάπτυξη που έδινε μεν διέξοδο στο οξύ πρόβλημα της παραθεριστικής κατοικίας των κατοίκων του λεκανοπεδίου της Αττικής, δεν εξασφάλιζε όμως ούτε τα στοιχειώδη μέτρα αποφυγής των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από αυτή την παρέμβαση, γιατί η δόμηση, κύρια εκτός οχεδίου, γινόταν απρογραμματίστα. Ταχεία και βίαιη υπήρξε και η βιομηχανική "μεταμόρφωση" της περιοχής, με αποτέλεσμα να "τοιμενταποιηθούν" μεγάλα τμήματα ακτής και να δημιουργηθούν τα προβλήματα ρύπανσης του Σαρωνικού.

*. Γ. Λειβαδίτης: Επικ. Καθηγητής. Γεωλογική τμήμα Παν/μίου
Αθηνών.

** Αικ. Βαλαδάκη-Πλέσσα: Γεωλόγος - Μ.Σc. Ωκεανογράφος. Δ/νση
Γε.Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Οι σκέψεις αυτές, μαζί με γεωμορφολογικές παρατηρήσεις μας στην περιοχή, μας οδήγησαν στην εκπόνηση αυτής της μελέτης που αφορά το τμήμα της Δυτικής ακτής του Σαρωνικού Κόλπου από την Ν. Πέραμο-Πάχη Μεγάρων μέχρι την Διώρυγα της Κορίνθου, μήκους 60 km περίπου. Συγχρόνως έγινε προσπάθεια για μια πρώτη προσέγγιση στο τεράστιο πρόβλημα των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον από την ανθρώπινη παρέμβαση, που στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης εκδηλώνεται κύρια με την μορφή της ταχείας οικιστικής ανάπτυξης με αναρχη δόμηση, καθώς και με τη μη σωστή χρήση της παράκτιας ζώνης.



Γεωλογικές συνθήκες

Πριν περιγράψουμε τις γεωμορφές που συναντήσαμε στην μελετηθείσα περιοχή, κρίνουμε σκόπιμο να αναφερθούμε σε δύο παράγοντες που επηρεάζουν την μορφή των ακτών της συγκεκριμένης περιοχής, την λιθολογία της παράκτιας ζώνης και το τεκτονικό καθεστώς. Η μεταβολή του επιπέδου της θάλασσας είναι φυσικά μια από τις κύριες παραμέτρους διαμόρφωσης των ακτών, αλλά δεν επιδρά σε τοπικό πλαίσιο, είναι ένα γενικότερο φαινόμενο που εκτείνεται σε παγκόσμια κλίμακα. Στην περιοχή ενδιαφέροντος συναντώνται οι εξής γεωλογικοί σχηματισμοί:

α. Προνεογενείς της υποπελαγικής ζώνης. Συνίστανται από ασβεστόλιθους, δολομιτικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες ηλικίας Μέσου-Ανώτερου Τριαδικού και από ασβεστόλιθους, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους και μάργες ηλικίας Κενομάνιας - Τουρώνιας.

β. Τεταρτογενείς σχηματισμοί. Είναι αλλουβιακές αποθέσεις, παράκτιες αποθέσεις, σύγχρονα και παλαιά πλευρικά κορήματα και κώνου κορημάτων.

Στην ευρύτερη περιοχή είναι πολύ συχνή η παρουσία νεογενών αποθέσεων, μάργες, μαργαϊκοί ψαμμίτες και μαργαϊκά κροκαλοπαγή. Στο δυτικό τμήμα, μετά τους Αγ. Θεόδωρους, συναντώνται τα πετρώματα του οφιολιθικού καλύμματος (περιδοτίτες, σερπετινίτες, σχιστοκερατόλιθους). Οι σχηματισμοί αυτοί δεν εμφανίζονται στις ακτές. Επηρεάζουν όμως έμμεσα την διαμόρφωσή τους, σαν τροφοδότες υλικών.

Οι ακτές που αναπτύσσονται στις απολήξεις των ορέων Πατέρα και Γερανίων καθώς και στην επαφή της πεδιάδας των Μεγάρων με την θάλασσα, υφίστανται την έντονη άμεση επίδραση τεκτονικών παραχόντων, με αποτέλεσμα την δημιουργία εκτεταμένων ρηξιγενών ακτών.

Οι Μαρσιολάκος-Παπανικολάου (1980) δίνουν ένα τεκτονικό μοντέλο προσπαθώντας να ερμηνεύσουν τις σύγχρονες κινήσεις που συμβαίνουν στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης των Μεγάρων. Σύμφωνα με αυτό η λεκάνη αποτελεί μια ασύμμετρη τεκτονική τάφρο εγκατακρήμνισης που δημιουργείται από μια ζώνη ρηγμάτων με διεύθυνση ΔΒΔ-ΑΝΑ και οριοθετείται από τα παρακείμενα βουνά, -του Πατέρα προς Β. και των Γερανίων προς Ν.

Δυτικά των Γερανίων, αναπτύσσεται η τάφρος του Κορινθιακού κόλπου, η οποία προσβάλλεται από ένα κύριο σύστημα ρηγμάτων με διεύθυνση Δ-Α και ένα δευτερεύον νεώτερο με

Διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Συνέπεια της δράσης των ρηγμάτων με διεύθυνση Δ-Α είναι ο σχηματισμός της τάφρου του Κορινθιακού. Μετά την απόθεση των πλειο-πλειστοκαινικών ιζημάτων, τα ρήγματα αυτά επαναδραστηριοποιήθηκαν, προσβάλλοντας τις νεώτερες αποθέσεις και συνεχίζουν να είναι ενεργά μέχρι σήμερα όπως έδειξαν οι πρόσφατοι σεισμοί του 1981.

Παράκτιες Γεωμορφές

θα διαχωρίσουμε τις παράκτιες γεωμορφές σε:

- Μορφές ακτών σε προνεογενείς σχηματισμούς.
- Μορφές ακτών σε τεταρτογενείς σχηματισμούς.

Οι παρατηρήσεις μας παρουσιάζονται στον λιθομορφολογικό χάρτη.

Στους προνεογενείς σχηματισμούς αναπτύσσονται:

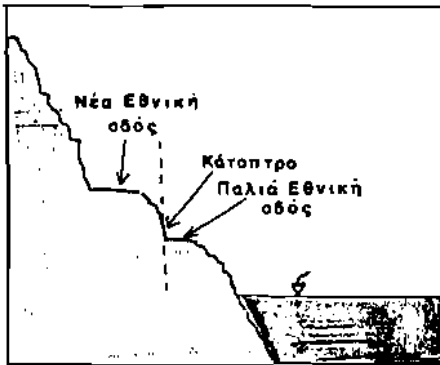
Α κ τ έ ς R i a (βυθισμένες ποτάμιες κοιλάδες)

Συναντώνται στη νότια ακτή της χερσονήσου της Αγ. Τριάδας Μεγάρων. Έχουν τη μορφή μικρών κόλπων με απόκρημνες ακτές και αναπτύσσονται εκεί όπου εκβάλλουν μικροί χείμαροι. Στις βυθισμένες ποτάμιες κοιλάδες οι χαρακτήρες του προηγούμενου χερσαίου αναγλύφου είναι σαφείς και υπερτερούν έναντι των χαρακτήρων που δημιουργήθηκαν σαν αποτέλεσμα της θαλάσσιας διάβρωσης μετά την βύθιση του φυσικού αναγλύφου. Το προϋπάρχον υδρογραφικό δίκτυο δεν έχει μεγάλη ανάπτυξη επειδή διαμορφώνεται πάνω στους ασβεστόλιθους, υλικό με μεγάλη διαπερατότητα, σε μια χερσόνησο περιορισμένης έκτασης. Το γεγονός αυτό έχει σαν συνέπεια η ανάπτυξη των ακτών Ria να μην είναι εντυπωσιακή.

Ρηξιγενείς ακτές

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τις εκτεταμένες απόκρημνες ακτές της Κακιάς Σκάλας και την μικρή σε μήκος ακτή ανατολικά του οικισμού της Πάχης.

Στην Κακιά Σκάλα οι κρημνοί φτάνουν μέχρι του ύψους των



Σχήμα 2: Σκαρίφημα τοπογραφικής ακτής Κακιάς Σκάλας

400 μ. Η διεύθυνση της ακτής είναι περίπου ίδια με εκείνη των κατοπτρικών επιφανειών που συναντιούνται κατά μήκος των ρηγμάτων. Στο μεγαλύτερο μέρος της ρηξιγενούς ακτής οι κρημνοί βρίσκονται σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο νερό. Σε μερικές θέσεις σχηματίζονται μικρές έκτασης λωρίδες

αιγιαλού πλάτους λίγων μέτρων, αποτελούμενες κυρίως από χονδροκλαστικό υλικό. Οι αιγιαλοί αυτοί παίρνουν όψη "τραχεία"

στις περιπτώσεις εκείνες που μεγάλα τεμάχια πετρώματος, που αποκόπηκαν εξ αιτίας της διαβρωτικής δράσης των κυμάτων, σωρεύονται στους πόδες των κρημνών.

Στους τετατογενείς σχηματισμούς της ακτής αναπτύσσονται κρημνοί και αιγιαλοί. Στο ανατολικό τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος οι κρημνοί και οι αιγιαλοί δημιουργούνται στις απολήξεις των αλλουβιακών ριπιδίων που συναντώνται σ' όλο το βόρειο περιθώριο της λεκάνης των Μεγάρων, στις νοτιοδυτικές κλιτείες του όρους Πατέρα, καθώς και στις νοτιοδυτικές κλιτείες των Γερανίων, κατά μήκος μιας ενεργού ζώνης ρηγμάτων. Οι ριπιδιοειδείς σχηματισμοί είναι διλούβιας ηλικίας, αποτέλεσμα

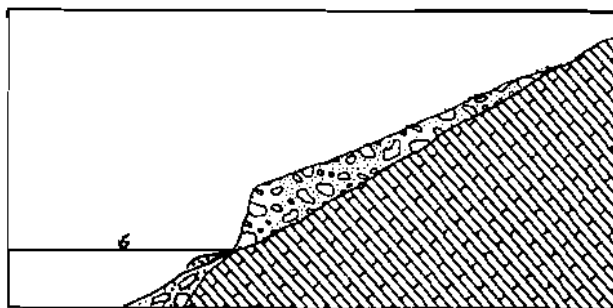
ενός κύκλου έντονης διάβρωσης. Τεκτονικές κινήσεις ανύψωσαν τα Τυρρηνια-Καλάβρια στρώματα. Την ανύψωση αυτή ακολούθησε "έντονη" διάβρωση, που αποχυμνώνοντας τις γύρω ανυψωμένες περιοχές τροφοδότησε με υλικό τους χειμάρους. Η απόθεση των υλικών αυτών δημιούργησε τις ριπιδιοειδείς μορφές. Μερικά ριπίδια φτάνουν μέχρι την θάλασσα όπου υφίστανται την επίδρασή της σε συνδυασμό με την επίδραση των έντονων τεκτονικών κινήσεων. Εντυπωσιακή είναι η περίπτωση του μεγάλου κώνου του ρέματος Ζαίρεζα στην περιοχή της Ν. Περάμου. Εάν η ακτή αναπτύσσεται σε περιοχή καθοδικών κινήσεων δημιουργείται συνήθως αιγιαλός, ενώ εάν αναπτύσσεται σε περιοχή ανυψωτικών τεκτονικών κινήσεων, η θάλασσα διαβρώνει την ακτή και δημιουργεί μορφές θαλάσσιας διάβρωσης (Σχ. 3,4,5). Σε κάθε περίπτωση το ριπίδιο συνεχίζει συνήθως να επεκτείνεται και κάτω από το επίπεδο της θάλασσας.

Κ ρ η μ ν ο ι

Στο τμήμα της ακτής από τους Αγ. Θεοδώρους μέχρι την Κινέττα επικρατούν τα φαινόμενα της θαλάσσιας διάβρωσης και αναπτύσσονται κρημνοί με μικρό ύψος (περίπου μέχρι 2μ.).

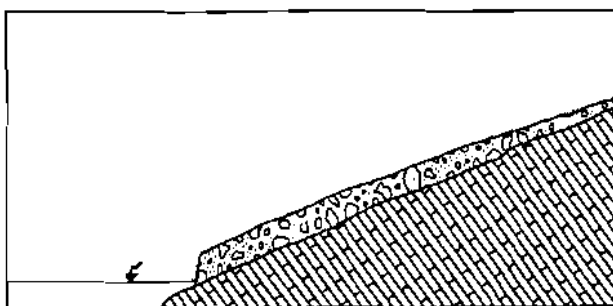
Στην Κινέττα αναπτύσσονται δύο κρημνοί από την διάβρωση των απολήξεων αλλουβιακών ριπιδίων, ένας ανατολικά του αιγιαλού της Κινέττας και ένας δυτικά. Ανατολικά της Κακιάς Σκάλας οι κρημνοί εναλλάσσονται με αιγιαλούς. Οι κρημνοί δημιουργούνται από τη διάβρωση του κεντρικού τμήματος του ριπιδίου. Στα άκρα του ριπιδίου η μορφή της ακτής εξομαλύνεται σταδιακά και καταλήγει σε αιγιαλούς. Οι διαστάσεις των κρημνών (ύψος και έκταση) εξαρτάται από την απόσταση της ακτής από την κορυφή του ριπιδίου και από τις διαστάσεις (έκταση και πάχος)

Θαλάσσια Διάβρωση σε αλλουβιακά ριπίδια

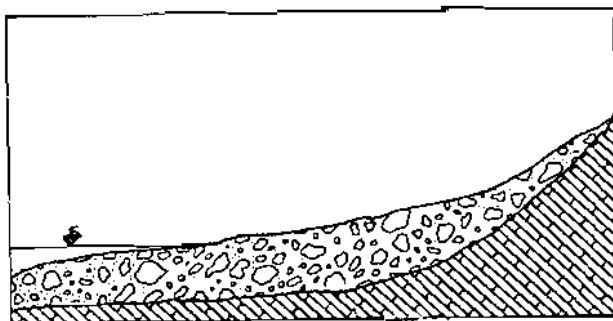


ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Σχήμα 3. Κρημνός με αμώδη ή χαλικώδη υπολείμματα



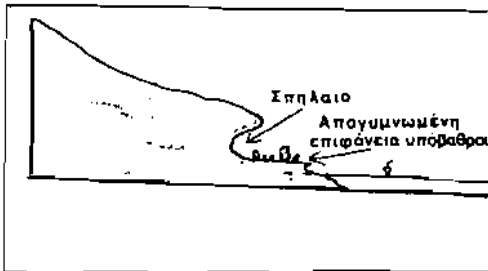
Σχήμα 4. Κρημνός με βραχώδη πυθμένα



Σχήμα 5. Αιγιαλός με χαλαρά μετακινούμενα υλικά

του αλλουβιακού ριπιδίου. Στην Κινέττα το μήκος του κρημού είναι της τάξης των 400 μ. και το ύψος φτάνει τα 20 μ. περίπου. Οι κρημαί του ριπιδίου της Ράχης Σκουρούλας στην ακτή Βαρδάρη αναπτύσσονται σε μια ακτή μήκους περίπου 850μ. ενώ το ύψος τους δεν ξεπερνά το 1,5 μ.

Σε όλο το μήκος της κρημνώδους ακτής συναντώνται κατά θέσεις σπηλαια ή μικρές πρόσκαιρες σπηλαιώδεις μορφές, αποτελέσματα της διαφορετικής διάβρωσης των πετρωμάτων της ακτής.



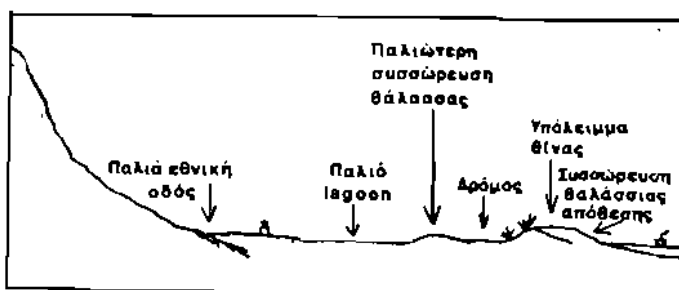
Σχήμα 6: Σκαρίφημα
τοπογραφικής τομής στη
Βουλιαχμένη Κινέττας

Αιγιαλόι

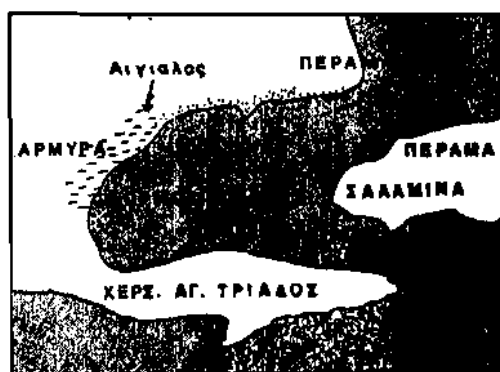
Σε αντίθεση με το ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης, σ' όλο το μήκος της ακτής από την διώρυγα της Κορίνθου μέχρι περίπου το ακρωτήριο Αγ. Θεόδωροι αναπτύσσεται ένας εκτεταμένος αιγιαλός με λίγο έως πολύ κοινά χαρακτηριστικά. Σε ελάχιστες θέσεις διακόπτεται τοπικά από μικρού ύψους κρημούς και μορφές διάβρωσης (μέχρι 1-2 μ. ύψος).

Στη χερσόνησο της Αγ. Θεοδώρας (Σχ.7) (Φωτ.1) η υψηλή κυματική ενέργεια, έχει σαν συνέπεια την δημιουργία στην ακτή ενός "φράγματος" από χονδρόκοκκα κλαστικά υλικά και την εμφάνιση στο πίσω μέρος του φράγματος εποχιακού τενάχους (lagoon). Στις περιοχές αυτές συναντήσαμε λίγη παράκτιων

θινών. Το υλικό της επιφάνειας της χερσονήσου είναι χονδροκλαστικό στις θέσεις των βραχιόνων και λεπτομερές στην έκταση που εικάζεται ότι κάλυπτε η λιμνοθάλασσα. Ανάλογες παρατηρήσεις είναι δυνατόν να γίνουν και σε μερικές θέσεις της χερσονήσου Σουσάκι εκεί όπου η φυσική κατάσταση της ακτής δεν έχει αλλοιωθεί σημαντικά από τις δραστηριότητες των βιομηχανιών και την δημιουργία μύλων από ακυρόδεμα.



Σχήμα 7. Σκαρίφημα τοπογραφικής τομής στη χερσόνησο
Αγ. Θεοδώρας



Σχήμα 8. Τοπογραφικό σκαρίφημα Όρμου Βουρκάδι

Μια άλλη εκτεταμένη παραλία αναπτύσσεται από το Πορθμείο του Πόρου Μεγάρων μέχρι το Τείχος της χερσονήσου της Αγ. Τριάδας, στο μυχό του όρμου Βουρκάδι. Η μορφολογία του θυτού στο εσωτερικό του όρμου είναι ομαλή και το βάθος μικρό σε

μεγάλη απόσταση από την ακτή. Οι μορφολογικές κλίσεις της απόληξης της πεδιάδας των Μεγάρων στο μυχό του όρμου (θέση Άρμύρα) είναι πολύ μικρές με αποτέλεσμα τα όρια του αιγιαλού να είναι ασαφή (Σχ.8).

Μια σειρά από παρατηρήσεις μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι πρόσφατα (πιθανόν μέσα στους ιστορικούς χρόνους) υπήρξε τοπική, σχετική, θετική μεταβολή της στάθμης της θάλασσας. Από την βυθομετρία του όρμου υπολογίζεται ότι η μεταβολή αυτή είναι της τάξης του 1μ. Στο ίδιο συμπέρασμα μας οδηγεί και η παρατήρηση ότι στις βυθιομένες κοιλάδες της χερσονήσου της Αγ. Τριάδας δεν υπάρχουν μαρμές διάβρωσης. Επιπρόσθετα η ύπαρξη πολύ μικρών μορφολογικών κλίσεων μέσα στον όρμο (της τάξης 0,1% έως 2,5%) μας οδηγεί στην υπόθεση ότι πρόκειται για μια παράκτια πεδιάδα που κατακλύθηκε από την θάλασσα. Ενισχυτικά στην άποψή μας λειτουργεί και η παρατήρηση ότι οι χείμαροι που διασχίζουν την πεδιάδα των Μεγάρων, στο κατώτερο τμήμα τους και σε μήκος 2-3km από την ακτή δεν έχουν σαφείς όχθες ενώ η κόιτη τους εξαφανίζεται μέσα στους αλλουβιακούς σχηματισμούς.

Στους αιγιαλούς της Κινέττας, των Αγ. Θεοδώρων (Φωτ.2) και ανατολικά του όρμου του Καλαμακίου συνταντώνται beachrocks. Η ακριβής θέση τους σημειώνεται στον λιθομορφολογικό χάρτη των ακτών. Στις περισσότερες περιπτώσεις πρόκειται για υπολείμματα που παραμένουν ακόμη στην θέση τους, γιατί οι κάτοικοι των περιοχών τους αφαιρούν προκειμένου να διευκολυνθούν οι λουόμενοι.

Στην Κινέττα (Φωτ.3,4) διακρίνονται ακόμη οι δύο σειρές beachrocks. Η μια σειρά βρίσκεται στην γραμμή ακτής και η δεύτερη στην ξηρά μέχρι του ύψους 1μ. (Φωτ. 1,2). Στο Καλαμάκι διακρίνονται επίσης δύο σειρές. Η πρώτη βρίσκεται στην γραμμή

ακτής και η δεύτερη μέσα στην θάλασσα σε απόσταση περίπου 2μ. από την γραμμή ακτής και σε βάθος περίπου 0,5μ.

Τα δεδομένα αυτά ενισχύουν την άποψη της δράσης τοπικών τεκτονικών κινήσεων. Στην περιοχή της Κινέττας στο πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν (τεταρτογενές) οι τεκτονικές κινήσεις είχαν σαν αποτέλεσμα την ανύψωση της περιοχής κατά μερικά δέκατα του μέτρου, ενώ στην ανατολική περιοχή του όρμου Καλαμακίου οι κινήσεις οδήγησαν σε βύθιση της περιοχής.

Ανθρωπογενείς επιδράσεις στις ακτές

Στις ακτές γενικά συμβαίνουν δυναμικές μεταβολές εξ αιτίας φυσικών παραγόντων όπως είναι η μορφολογία τους, το κλίμα της περιοχής και η βλάστηση.

Η χρήση των ακτών για δόμηση, βιομηχανική χρήση, ή η δημιουργία λιμένων, μαρινών κ.λ.π., που τα τελευταία χρόνια πήρε τεράστιες διαστάσεις, επέφερε αναπόφευκτα άμεσες μεταβολές στις ακτές και έμεσες σαν αποτέλεσμα των αλλαγών των φυσικών παραγόντων της περιοχής. Οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν χωρίς προηγούμενη μελέτη, γεγονός που οδήγησε στην δημιουργία προβλημάτων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ωριμαμένα παραδείγματα.

Κατά μήκος όλης σχεδόν της ευρύτερης περιοχής έχουν πραγματοποιηθεί τεχνητές προσχώσεις των εκβολών των χειμάρων, χωρίς να πραγματοποιηθεί συγχρόνως και διευθέτηση της κοίτης τους. Συνεπώς δυσκολεύεται και μειώνεται η κίνηση χειρσαίων ιζημάτων προς τις εκβολές. Το φαινόμενο αυτό θα οδηγήσει σε σταδιακή αποχύμωση της ακτής από υλικά της ξηράς.

Διαφορές θα επέλθουν στον αιγιαλό που αναπτύσσεται στον όρμο Βουρκάδι σαν συνέπεια της καταστροφής του εκτεταμένου

ελαιώνα της πεδιάδας των Μεγάρων που συνέβει το 1973. Δεν είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε την έκταση. Βέβαιο είναι ότι το ποσό των ιζημάτων που μεταφέρονται στον ήδη αβαθή όρμο αυξήθηκε τα τελευταία χρόνια.

Στον αιγιαλό της Ν. Περάμου η δράση των κυμάτων αφαιρεί το λεπτομερές υλικό, του οποίου την παραμονή βοηθούσε στο παρελθόν η ύπαρξη των μικρών μάλων, που σήμερα δεν υπάρχουν πιά.

Τα beachrocks που αναπτύσσονται στο παρελθόν σε όλο σχεδόν το μήκος της ακτής που μελετήσαμε, συνέτηναν στην μείωση της κινητικής ενέργειας των κυμάτων, με άμεση συνέπεια την μείωση των φαινομένων διάβρωσης στην ακτή. Η αφαίρεσή τους που δεν συνοδεύεται από μέτρα προστασίας της ακτής, επιφέρει μεταβολές στην δυναμική ισορροπία της. Η ακτή έμεινε απροστάτευτη στην διαβρωτική δράση των κυμάτων και σε πρώτη φάση απογυμνώνεται από τα λεπτόκοκα ουσιαστικά.

Στο άνω τμήμα (χειλός) του κρημού της Κινέττας έχουν οικοδομηθεί εξοχικές κατοικίες. Για να προστατευθούν τα φυσικά πρανή από την έντονη διάβρωση έχουν κατασκευασθεί τοίχοι στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα, που καλύπτουν όλο το ύψος του κρημού (περίπου 20μ.). Εκτός από το γεγονός ότι η όλη κατασκευή είναι αντιαισθητική και αλλοιώνει το φυσικό περιβάλλον η κατασκευή και η συντήρηση των έργων είναι δαπανηρή και όχι αποτελεσματική γιατί η κυματική δράση δημιουργεί συνεχώς ρήγματα στους τοίχους. Έχουμε την άποψη ότι μελέτη των συνθηκών που επικρατούν στην ακτή, και την θάλασσα θα είχε προτείνει άλλον πιο αποτελεσματικό τρόπο προστασίας. Για παράδειγμα, μέτρα που θα είχαν οδηγήσει στην ελάττωση της δυναμικής ενέργειας των κυμάτων πριν φτάσουν στην ακτή μπορεί να είχαν καλύτερα αποτελέσματα.

Συμπεράσματα

Από τη μορφολογική έρευνα και τη μελέτη των ανθρωπογενών επιδράσεων στις ακτές της περιοχής από την Ελευσίνα μέχρι τη Διώρυγα της Κορίνθου συμπεραίνονται τα παρακάτω:

1. Στην ανατολική περιοχή ο έντονος τεκτονισμός έχει επιδράσει στη μορφή των ακτών. Σε μήκος αρκετών χλμ αναπτύσσονται ρηξιγενείς ακτές με διεύθυνση που ακολουθεί σε γενικές γραμμές τις διευθύνσεις των καταπτερικών επιφανειών. Ο τεκτονισμός πρέπει να είναι σχετικά πρόσφατος γιατί η θαλάσσια διάβρωση δεν έχει προλάβει να αλλοιώσει το πρωτογενές τεκτονικό αίτιο δημιουργίας των ακτών, ενώ έχει ήδη αφαιρέσει το μυλωνιτικό υλικό.

2. Τα μεγάλα αλλουβιακά ριπίδια που σφείλουν τη δημιουργία τους στα ίδια τεκτονικά αίτια, φτάνουν μέχρι τη θάλασσα. Όπου ο κύριος όγκος των ριπιδίων δέχεται την επίδραση της θαλάσσιας διάβρωσης δημιουργούνται κρημνοί. Στις πλευρές των ριπιδίων όπου οι μορφολογικές κλίσεις είναι ομαλές, έχουν αναπτυχθεί αιγιαλοί. Και αυτές όμως οι ακτές είναι υψηλής ενέργειας, γεγονός που διαπιστώνεται από την έλλειψη του λεπτομερούς κλαστικού υλικού. Οι διαστάσεις των κρημών που αναπτύσσονται με την επίδραση της θαλάσσιας διάβρωσης στα αλλουβιακά ριπίδια εξαρτώνται από την απόσταση της κορυφής του ριπιδίου από την ακτή, από τον προσανατολισμό της ακτής ως προς την κορυφή και από την έκταση και το πάχος του αλλουβιακού ριπιδίου.

3. Από τη μελέτη του αιγιαλού στον όρμο Βουρκάδι και των ακτών Ρία στην χερσόνησο της Αγ. Τριάδας συμπεραίνεται ότι στην περιοχή έλαβαν χώρα πρόσφατα καθοδικές κινήσεις, που μέσα στον όρμο πρέπει να είναι της τάξης του 1μ. περίπου. Το

συμπέρασμα αυτό στηρίζεται σε βυθομετρικές και μορφολογικές παρατηρήσεις.

4. Οι χείμαροι στην ανατολική περιοχή είναι λιγώτεροι αλλά έχουν δημιουργήσει βαθύτερες κοιλάδες από ότι στην δυτική. Αυτό οφείλεται στο ότι μεγάλη ποσότητα του νερού της βροχής κατειοδύει στα έντονα τεκτονισμένα ανθρακικά πετρώματα και επί πλέον οι ορεινοί όγκοι βρίσκονται πολύ κοντά στη θάλασσα, με αποτέλεσμα οι χείμαροι να μη σχηματίζουν μεγάλες λεκάνες απορροής. Και στις δύο όμως περιοχές μερικοί χείμαροι κατά τις υγρές περιόδους έχουν μεγάλη στερεοπαροχή. Παρόλα αυτά δεν δημιουργούνται ακτές χερσαίων αποθέσεων στις εκβολές τους, γιατί το νερό της θάλασσας έχει υψηλή ενέργεια. Παραλαμβάνει λοιπόν τα υλικά αυτά και τα μεταφέρει σε γειτονικές περιοχές.

5. Η δυτική περιοχή είναι λοφώδης, με λιγώτερο έντονα τεκτονικά χαρακτηριστικά και επικρατούν τα νεογενή και τεταρτογενή πετρώματα. Τα στοιχεία αυτά έχουν επιδράσει στις ακτές όπου επικρατούν οι αιγιαλοί. Στους αιγιαλούς συναντάται και λεπτομερέστερο κλαστικό υλικό, το οποίο στην ανατολική περιοχή συνήθως ελλείπει.

6. Η χερσόνησος της Αγ. Θεοδώρας είναι η μόνη περιοχή όπου είναι δυνατόν με βεβαιότητα να διαπιστωθούν ακτές θαλάσσιας απόθεσης. Θα πρέπει μάλιστα ο ρυθμός μεταβολής της στάθμης της θάλασσας να ήταν τέτοιος που να επέτρεψε για κάποιο χρονικό διάστημα την ύπαρξη λιμνοθάλασσας.

7. Beachrocks συναντήθηκαν στην Κινέττα, στους Αγ. Θεοδώρους και στην ανατολική πλευρά του όρμου του Καλαμακίου. Μεγάλες ποσότητες beachrocks έχουν αφαιρεθεί οι κάτοικοι της περιοχής κατά τα τελευταία 20 χρόνια για να διευκολυνθούν οι

λουόμενοι. Το γεγονός αυτό δυσκολεύει τις παρατηρήσεις μας σήμερα. Τα διαφορετικά ύψη των beachrocks στην Κινέττα (ύψος 1μ.) και στο Καλαμάκι (-0,5μ) δείχνουν ότι η περιοχή έχει επηρεασθεί από πρόσφατη τεκτονική δράση.

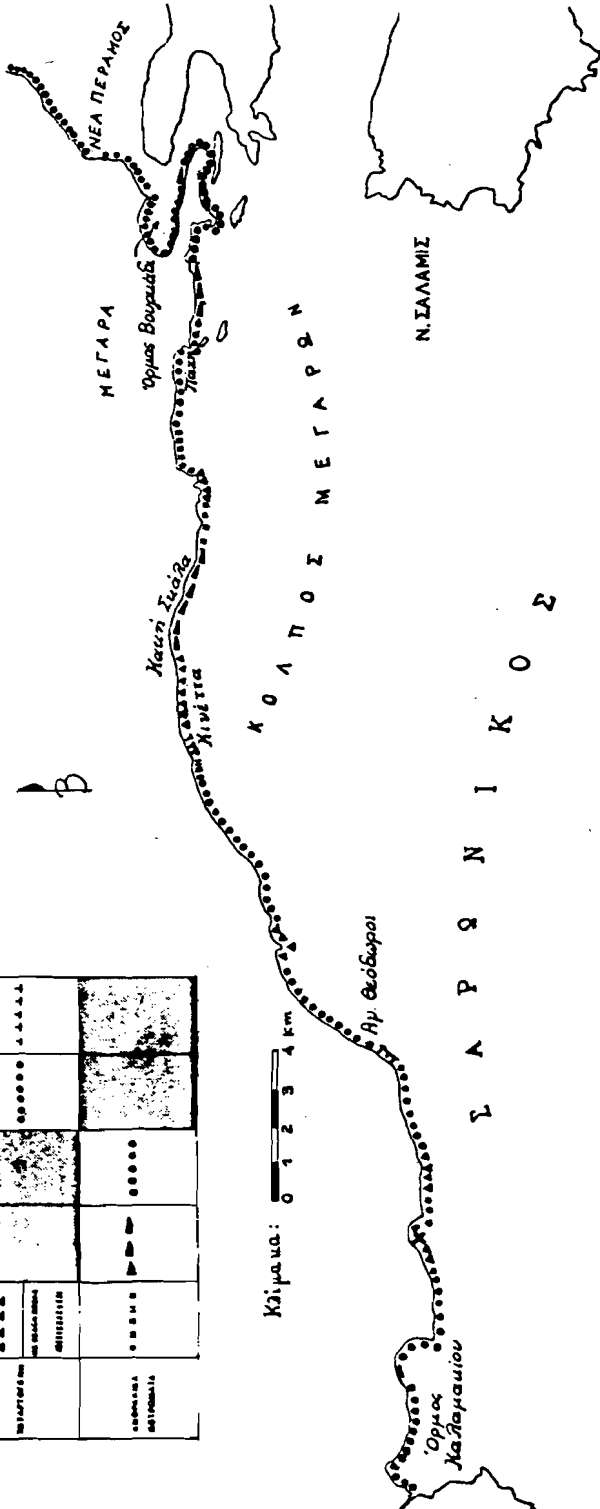
8. Η ανθρώπινη παρέμβαση έχει σε πολλές περιπτώσεις αλλοιώσει την εικόνα των ακτών και την ισορροπία τους με το περιβάλλον. Η αφαίρεση μεγάλων τεμαχίων beachrocks επιφέρει διαφοροποιήσεις στη δυναμική κατάσταση των ακτών. Η προστασία των κρημνών στην Κινέττα από τις καταπτώσεις είναι προβληματική γιατί το κύμα επιφέρει βλάβες στους τοίχους αντιστήριξης που έχουν κατασκευασθεί και χρειάζεται μια γενικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος. Η τεχνητή πρόσχωση των εκβολών των χειμάρων και η διευθέτηση των κοιτών τους επιφέρουν μεταβολές στη στερεοπαροχή τους και αλλοιώνουν την ισορροπία της σχέσης προσφοράς υλικού - απομάκρυνση υλικού από τη θάλασσα.

Γενικά η ανυπαρξία πλήρων ειδικών μελετών για την καλύτερη αξιοποίηση και την προστασία κάθε ακτής οδηγεί σε αρκετές περιπτώσεις ακόμη και στην καταστροφή ακτών με ιδιαίτερα κάλλος. Πρέπει λοιπόν σε κάθε περίπτωση όταν υπάρχει πρόθεση παρέμβασης σε ακτές, να προηγείται πλήρης οικονομοτεχνική μελέτη για να επιλέγεται η καλύτερη λύση στα προβλήματα που θα δημιουργηθούν στο περιβάλλον τους. Τέτοιες μεμονωμένες προσπάθειες έχουν ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια που χρειάζεται να ενισχυθούν και να γενικευθούν.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΟΡΟΣΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ	ΑΡΧΑΙΟΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΑΣΤΕΙΑ Αρχαίογεωμετρικά Αστεία	ΘΡΑΣΣΑ ΑΣΤΕΙΑ Θρασσα Αστεία
	ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΑ ΑΣΤΕΙΑ Προϊστορικά Αστεία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία
ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ Προϊστορικά Κατοικία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία
ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ Προϊστορικά Κατοικία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία
ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ Προϊστορικά Κατοικία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία	ΑΣΤΕΙΑ Αστεία

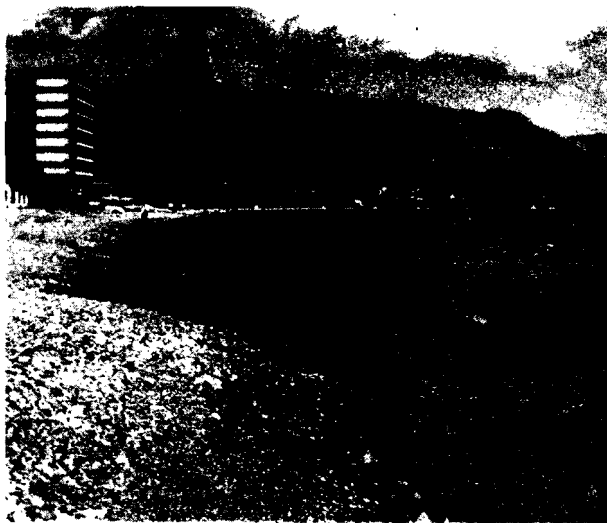
ΛΙΘΟΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ
 ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
 ΑΠΟ ΒΑΛΕΥΣΙΝΑ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΔΙΩΡΥΓΑ ΤΗΣ ΚΟΡΙΝΘΟΥ





Φωτ. 1. Παλιός βραχίονας θαλάσσιας απόθεσης στην περιοχή Αγ. Θεοδώρας

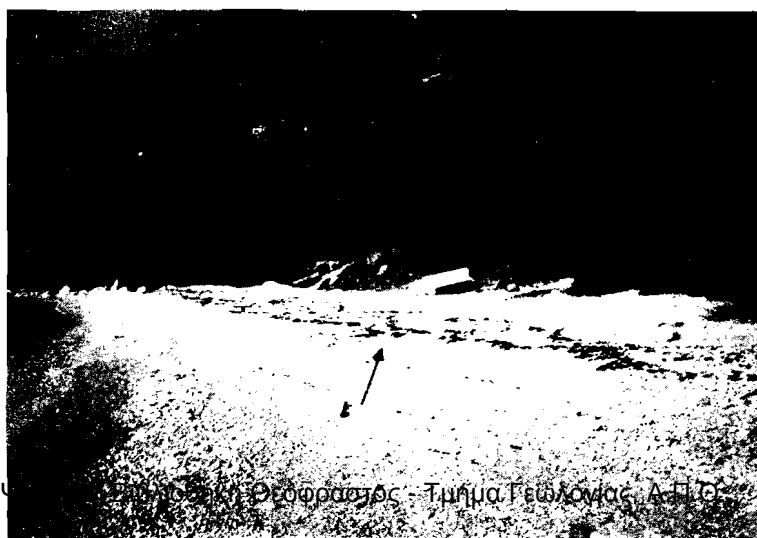
Φωτ. 2. Αιγιαλός Α. Θεοδώρων. Διακρίνονται τα υπολείμματα των beachrocks (1).





Φωτ. 3. Beachrocks στην Κινέττα.

Φωτ. 4. Δεύτερη σειρά beachrocks στην Κινέττα.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ Μ.-ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Δ. (1979). Παλαιογεωγραφία και γεωδυναμική της περιοχής του Αιγαίου κατά το Νεογενές. *Ann Geol. des Pays Helleniques, VIIth International Congress on Mediterranean Neogene, Athens 1981.*
2. ΔΟΥΝΑ Γ.Α. (1971): Η Γεωλογία της μεταξύ Μεγάρων και Ερυθρών περιοχής, ΙΓΕΥ. Γεωλογικά και Γεωφυσικά μελέται. Τομ. XV No 2.
3. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ Δ.: Συγκριτικά Παλαιογεωγραφικά Παρατηρήσεις μεταξύ των υψημάτων της λεκάνης Μεγάρων και των της περιοχής Κορίνθου-Αγ. Θεοδώρων.
4. ΚΙΣΚΥΡΑ Δ.: Τεκτονική των βωξιτικών κοιτασμάτων της περιοχής Ελευσίνας-Μάνδρας-Μεγάρων Πρακτ. Ακαδ. Αθηνών.
5. ΜΑΡΙΝΟΥ Γ., ΚΑΤΣΙΚΑΤΣΟΥ Γ., ΜΙΡΚΟΥ-ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ Ρ.: Το σύστημα των σχιστολίθων των Αθηνών II. Στρωματογραφία και τεκτονική.
6. Mariolacos I. & Papanicolaou D. 1980: The Neogene Basins of the Aegean Arc from the paleogeographic and the Geodynamic point of view. Intern. Symp. of the Hellen. Arc Trench. I 383-399.
7. ΜΕΤΤΟΣ Α.: Γεωλογία της περιοχής "Λουτράκι-Σουσάκι" Ν. Κορίνθου (υπό έκδοση).
8. ΜΗΣΤΑΡΔΗΣ Γ. (1962): Οι ψηφοπαγείς αιγιαλοί της νοτιανατολικής Ελλάδος.
9. ΜΗΣΤΑΡΔΗΣ Γ. (1964): Ερευναι επί των εις τα όρη της Αττικής τεταρτογενών επιφανειακών σχηματισμών.
10. ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ Ν.Ι. (1937): Τα Νεογενή ηφαίστεια της Κρομμωνίας. Διατριβή επί ψηφισία.

11. ΧΡΗΣΤΟΔΟΥΛΟΥ Γ. (1970): Η Γεωλογική δομή της περιοχής Λουτρακίου Πλοσίων Αγ. Θεοδώρων. Τεχν. Χρον. 7/529.
12. ANGELIER J. - TSOFLIAS P. (1977): Sur quelques traits tardo-tectoniques et neotectoniques de l' Attique et du golfe Saronique. Πρκτ. Ακαδ. Αθηνών, 1977.
13. BLOOM L.A. (1969): The surface of the Earth foundations of earth science seriee, 1969.
14. CONWAY W.B. (1979): The contribution made to cliff inetability by Head deposits in the West Dorset coastal area. The quaternary journal of Enginnering Geology, vol 12, No 4, 1979.
15. HERFORTH A. - SCHRODER B. - THEODOROPOULOS D. (1972): Zur Jungpleistozanen und Holozanen, Kusternmorphologie Swischen Korinth und Sud-Attica. E.G.E.
16. PETHIK J. (1984): An Introduction to Coastal Geomorphology. Edward Arnold (Publishers) Ltd. London.
17. SABOT V. - MAROUKIAN H. (1981): Geomorpology and Tectonics in the around the Gulf of Corinth. Abstracts International Symposium on the Hallenic arc and trench.
18. SCHRODER B. (1975): Comments on Quaternary marine terraces in the NE-Peloponnesos/Greece. N.Jb.Geol Palaont Abh. 149, 2, 1975.
19. SCHRODER B. - KELLETAT D. (1976): Geodynamical conclusions from vertical displacement of quaternary shore lines in the Peloponnesos (Greece). N.jb.Geol.Palaont M.b. Jg.1976, H.3.
20. THEODOROPOULOS D. (1968): Stratigraphic und Tectonik des Isthmus von Megara (erlanger) Gel. Abh, 1968.

21. SEMINARS ON EASTERN MEDITERRANEAN QUATERNARY (1984).

International Post-Graduate Training Course of Fundamental
and Applied Quaternary I.F.A.Q.

Η εργασία Mariolacos I.-Schroder B: Aggi Theodori-Korinth.