

Η Παράκτια Ζώνη

1.1 Παράκτια Γεωμορφολογία

Η Παράκτια Γεωμορφολογία αποτελεί ένα από τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα της επιστήμης της Γεωμορφολογίας που μελετά τις διεργασίες που δρουν στον παράκτιο χώρο και είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση των ακτών. Παράλληλα ασχολείται με την περιγραφή, την ανάλυση και τη δυναμική των παράκτιων γεωμορφών, που είναι το μορφολογικό αποτέλεσμα της δράσης των παράκτιων διεργασιών. Επιπλέον, στους σκοπούς της Παράκτιας Γεωμορφολογίας είναι η διερεύνηση της γεωμορφολογικής εξέλιξης των παράκτιων περιοχών καθώς και των επεμβάσεων του ανθρώπου στο φυσικό παράκτιο περιβάλλον. Οι επεμβάσεις αυτές συνήθως τροποποιούν τους ρυθμούς δράσης των φυσικών διεργασιών προκαλώντας σημαντικές αλλαγές στη μορφολογία των ακτών. Ο χώρος έρευνας της Παράκτιας Γεωμορφολογίας είναι η παράκτια ζώνη συνεπώς κρίνεται σκόπιμο να καθορισθούν τα όρια της ζώνης αυτής και να δοθεί ο ορισμός ορισμένων βασικών εννοιών του παράκτιου χώρου.

1.2 Καθορισμός της παράκτιας ζώνης

Ακτογραμμή ονομάζεται η γραμμή που ορίζεται από τη τομή της θαλάσσιας επιφάνειας με την ξηρά. Η ακτογραμμή δεν παραμένει σταθερή αλλά μεταβάλλεται διαμέσου του χρόνου. Οι μεταβολές αυτές αφορούν τόσο βραχεία χρονικά διαστήματα, όπως ένα εικοσιτετράωρο, όσο και μεγαλύτερες κλίμακες χρόνου που φθάνουν τις χιλιάδες ετών. Οι μεγάλης χρονικής κλίμακας μεταβολές της θέσης της ακτογραμμής οφείλονται στις διακυμάνσεις της θαλάσσιας στάθμης λόγω ευστατικών (κλιματικών), ισοστατικών και τεκτονικών αιτιών ή σε συνδυασμό όλων αυτών ενώ οι ημερήσιες μεταβολές οφείλονται σε αιτίες όπως είναι η δράση του φαινομένου της παλίρροιας, η επίδραση από τις μετεωρολογικές συνθήκες, η δράση του κυματισμού κ.α. Υπάρχουν περιοχές όπου οι διακυμάνσεις της ακτογραμμής κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετράωρου εξαιτίας του φαινομένου της παλίρροιας είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Για παράδειγμα σε



Φωτο. 1.1 Ακτή στον Αργολικό κόλπο. Το όριο της δράσης των θαλάσσιων διεργασιών αντιστοιχεί σε ένα πολύ χαμηλό διαβρωσιγενή παράκτιο κρημό (φυσικό σκαλοπάτι) που έχει αναπτυχθεί σε χαλαρές ποταμο-χειμάρριες αποθέσεις από τη δράση του κυματισμού.

πολλές παράκτιες περιοχές της Βόρειας Θάλασσας η θαλάσσια στάθμη κατά τη διάρκεια μιας ημέρας μεταβάλλεται μέχρι και 14 m.

Η παράκτια ζώνη περιλαμβάνει ένα υποθαλάσσιο και ένα χερσαίο τμήμα. Το υποθαλάσσιο τμήμα εκτείνεται από την ακτογραμμή μέχρι την ισοβαθή καμπύλη των -10 m. Το βάθος των -10 m έχει τεθεί ως όριο εμπειρικά με βάση τα ύψη των κυμάτων και τη μορφολογική κλίση του πυθμένα. Για τις ελληνικές θάλασσες, όπως για παράδειγμα το Αιγαίο πέλαγος, όπου τα ύψη των κυμάτων σπανίως ξεπερνούν τα 6 m, το βάθος αυτό ίσως είναι μικρότερο. Το χερσαίο τμήμα της παράκτιας ζώνης εκτείνεται από την ακτογραμμή έως ένα υψόμετρο που δεν μπορεί επακριβώς να ορισθεί γενικά παρά μόνο ανά περίπτωση. Γενικός κανόνας για το ανώτερο όριο της παράκτιας ζώνης είναι ότι αντιστοιχεί στο σημείο όπου σταματά να επικρατεί η δράση των θαλάσσιων διεργασιών (φωτο 1.1). Συχνά το σημείο αυτό συμπίπτει με την πρώτη εμφάνιση χερσαίων σχηματισμών ανάντη της ακτογραμμής (σχηματισμών δηλαδή που οφείλουν τη δημιουργία τους σε χερσαίες και όχι σε θαλάσσιες διεργασίες).

Υπάρχουν παράκτιες περιοχές όπου ο προσδιορισμός του ανώτερου ορίου της παράκτιας ζώνης δεν είναι εύκολος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι περιοχές των εκβολών των χειμάρρων και των ποταμών (φωτο 1.2) όπου το ισοζύγιο των παράκτιων ιζημάτων και κατ' επέκταση το πλάτος της παράκτιας ζώνης, εξαρ-

τάται από τη συνδυασμένη δράση και την αλληλεπίδραση χερσαίων διεργασιών (όπως είναι η ποτάμια παροχή και στερεοπαροχή), θαλάσσιων διεργασιών (κυματισμός, παλίρροιες, παράκτια ρεύματα) και ανθρώπογενων επεμβάσεων (φράγματα, αμμοληψίες, οικιστική δραστηριότητα). Η σύγχρονη διεπιστημονική προσέγγιση που υιοθετείται για τη διαχείριση της παράκτιας ζώνης δε θέτει όρια μεταξύ χερσαίου ή θαλάσσιου τμήματος αλλά προτείνει την ολιστική και συνολική θεώρηση του παράκτιου χώρου και των διεργασιών που τον επηρεάζουν.

Τα χωρικά όρια μελέτης και ενδιαφέροντος του βιβλίου αυτού εκτείνονται μέχρι το σημείο που οι παράκτιες διεργασίες δρούσαν κατά την περίοδο του Τεταρογενούς, που είναι η πιο πρόσφατη γεωλογική περίοδος, και μέχρι πρότινος θεωρούνταν ότι χρονικά αντιστοιχεί στα τελευταία 1,8 περίπου εκατομμύρια έτη. Πρόσφατα, προτάθηκε από τη Διεθνή Επιτροπή Στρωματογραφίας (International Commission on Stratigraphy) το όριο της περιόδου αυτής να επεκταθεί στα 2,588 εκατομμύρια έτη B.P. (B.P. = Before Present = πριν από σήμερα). Το προς την ξηρά όριο των παράκτιων συστημάτων περιλαμβάνει όλες εκείνες τις παράκτιες γεωμορφές απόθεσης και διάβρωσης, που σχηματίστηκαν μέσα στη χρονική αυτή περίοδο όπου η στάθμη της θάλασσας παρουσίασε παγκοσμίως σημαντικές διακυμάνσεις που έφθασαν μέχρι και τα 120 m περίπου. Οι απολιθωμένες αυτές παράκτιες γεωμορφές, που διαμορ-



Φωτο. 1.2 Εκβολή χειμάρρου στη Β.Α. Σκύρο. Ο καθορισμός του ανώτερου ορίου της παράκτιας ζώνης στην περίπτωση των εκβολικών συστημάτων δεν είναι εύκολος διότι η διαμόρφωση της παράκτιας περιοχής οφείλεται στην αλληλεπίδραση πολλών διαφορετικών φυσικών διεργασιών (παροχή - στερεοπαροχή του ποταμού, θαλάσσιες διεργασίες όπως κυματισμός - παλίρροιες - παράκτια ρεύματα και αιολικές διεργασίες).

φώθηκαν στο παρελθόν, σήμερα μπορεί να βρίσκονται σε μεγάλη οριζόντια απόσταση αλλά και σε μεγάλο υψόμετρο από τη σημερινή ακτογραμμή.

1.3 Διαίρεση της παράκτιας ζώνης

Για τη διαίρεση και το χαρακτηρισμό των επιμέρους περιοχών της παράκτιας ζώνης χρησιμοποιούνται τρεις κατηγορίες όρων.

Η πρώτη κατηγοριοποίηση βασίζεται στα μορφολογικά χαρακτηριστικά των επιμέρους τμημάτων της παράκτιας ζώνης και περιλαμβάνει την επι-παράλια ζώνη (backshore), το μέτωπο της παραλίας (foreshore), την ενδο-παράλια ζώνη (inshore) και την προ-παράλια ζώνη (offshore) (σχήμα 1.1).

Με κριτήριο τον τύπο των κυματικών διεργασιών, που λειτουργούν στα επί μέρους τμήματα, η παράκτια ζώνη διακρίνεται σε τρεις διαφορετικούς χώρους. Τη ζώνη διαβροχής (swash zone), τη ζώνη κυματογής (surf zone) και τη ζώνη θραύσης των κυμάτων (breaker zone) που όλες μαζί συνιστούν την περι-παράλια ζώνη (nearshore zone) (σχήμα 1.1).

Ο παράκτιος χώρος μπορεί επίσης να υποδιαιρεθεί βάσει των ιζηματολογικών του χαρακτηριστικών. Ανάλογα δηλαδή με τον τύπο του ιζήματος, τις ιζηματοδομές, και/ή τις διεργασίες απόθεσης που λαμβάνουν χώρα (Reading & Collinson, 1996). Η διάκριση αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες ζώνες:

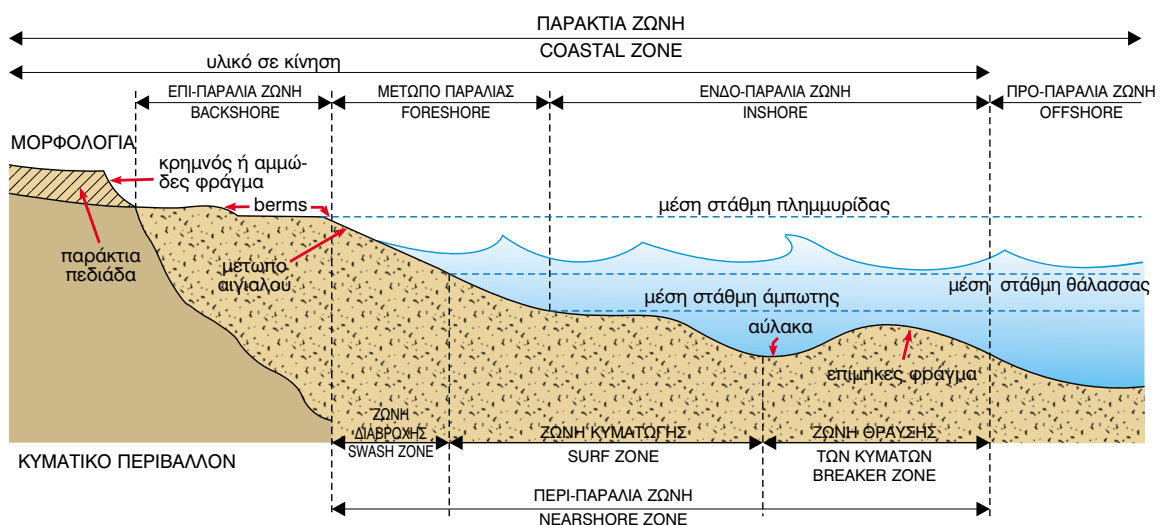
- **Αγιάλιτιδα ζώνη (beach zone):** ορίζεται ως η περιοχή εκείνη της ξηράς που καλύπτεται περιοδικά από τη θάλασσα και επηρεάζεται άμεσα από τις θαλάσσιες

διεργασίες. Εκτείνεται από τη μέση χαμηλή θαλάσσια στάθμη (mean low water), τη μέση δηλαδή στάθμη που παρατηρείται κατά τη διάρκεια της άμπωτης κάθε παλιρροιακού κύκλου, μέχρι το όριο που φθάνει η επίδραση από την κυματική δραστηριότητα. Αυτά τα όρια μεταβάλλονται τόσο χρονικά όσο και χωρικά. Ως ανώτερο όριο της ζώνης αυτής μπορεί να ορισθεί η περιοχή εκείνη όπου σταματά η επίδραση των θαλάσσιων διεργασιών (π.χ. η ανώτερη αμμώδης ή χαλικώδης ζώνη - berm η οποία και οριοθετεί το χώρο δράσης του κυματισμού) ή εκεί όπου πρακτικά δεν υπάρχουν παράκτιες αποθέσεις. Η ζώνη αυτή αποτελείται κυρίως από παράλληλα διατεταγμένα στρώματα άμμου, κροκαλών ή χαλίκων.

- **Ζώνη του μετώπου της παραλίας (shoreface zone):** εκτείνεται από τη μέση χαμηλή στάθμη θάλασσας (mean low water), δηλαδή τη μέση στάθμη άμπωτης, μέχρι τη μέση βάση των κυμάτων αίθριου καιρού, το βάθος δηλαδή εκείνο μέχρι το οποίο το νερό αλληλεπιδρά με τον πυθμένα εξαιτίας του κυματισμού. Στη ζώνη αυτή είναι χαρακτηριστική η ανάπτυξη αμμορρυτίδων που σχηματίζονται στην επιφάνεια της άμμου από τον κυματισμό.

- **Προ-παράλια μεταβατική ζώνη (offshore transition zone):** που εκτείνεται από τη μέση βάση των κυμάτων αίθριου καιρού έως τη μέση βάση των κυμάτων καταιγίδας και κυριαρχείται από την απόθεση ιζήματος κατά τη διάρκεια των καταιγίδων.

- **Προ-παράλια ζώνη (offshore zone):** που εκτείνεται κάτω από τη μέση βάση των κυμάτων καταιγίδας και χαρακτηρίζεται από την απόθεση λεπτόκοκκου ιζήματος.



Σχήμα 1.1 Υποδιαίρεση της παράκτιας ζώνης σε επιμέρους τμήματα με βάση τα μορφολογικά της χαρακτηριστικά και τον τύπο των κυματικών διεργασιών. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)