

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή γίνεται μια προσπάθεια επισήμανσης και σχολιασμού των κυριότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων της παράκτιας ζώνης της Αν. Μακεδονίας και Θράκης και των αιτιών που τα προκαλούν. Η περιοχή έρευνας έχει το πλεονέκτημα να φιλοξενεί φυσικούς υγροτόπους εξαιρετικού οικολογικού ενδιαφέροντος με ιδιαίτερα πλούσια βιοποικιλότητα. Τις τελευταίες όμως δεκαετίες έχει δεχτεί σημαντικές ανθρώπινες επεμβάσεις, όπως κατασκευή μεγάλων φραγμάτων, διευθετήσεις και ευθυγραμμίσεις χειμάρρων, ανόρυξη μεγάλου αριθμού υδρογεωτρήσεων, αυθαίρετη δόμηση, κ.λπ., που διατάραξαν την ισορροπία των γεωλογικών, γεωμορφολογικών, υδρογεωλογικών και βιολογικών συνθηκών στη περιοχή, με αποτέλεσμα την συρρίκνωση και υποβάθμιση των υγροτόπων, τη διάβρωση και υποχώρηση των ακτών, την υπαλμύριση των υπόγειων νερών, την απειλή της βιοποικιλότητας, κλπ.. Η ευνοϊκή γεωμορφολογία (χαμηλό και σχεδόν επίπεδο ανάγλυφο) και το κλίμα της περιοχής συντελούν επίσης στη κατάκλυση μεγάλων εκτάσεων κυρίως την χειμερινή περίοδο.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Περιβαλλοντικά προβλήματα, Παραλιακή ζώνη, Ακτές, Διάβρωση, Θράκη, Βόρειο Αιγαίο.

KEY WORDS: Environmental problems, Coasts, erosion, Thrace, North Aegean sea.

ABSTRACT

The main environmental problems in the coastal zone of East Macedonia and Thrace Region are briefly discussed in this paper. The area under study has the privilege to accommodate some wetlands with great ecological significance with a very rich biodiversity and very productive agricultural fields. How ever in the last few decades the area has suffered from a variety of human interventions e.g. the construction of big dams which deprive the coastal zone of sediment supply and water; the entrenchment of rivers and torrents inland with artificial levees, increasing the water flow velocity and restricting flooding of lowlands; the drilling of many pumping wells for irrigation by over pumping groundwater; the arbitrary construction of structures near the shoreline, like ports, pavilions, etc. This interference had the consequence of drying up many wetlands and threaten the survival of many animals living in the area; the intrusion of sea water inland, the salinization of soils and the redction of the soil productivity; the erosion of the coastline by sea waves and alongshore currents, especially at river deltas.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι περιβαλλοντικές απειλές στον παράκτιο χώρο οφείλονται κυρίως στην υψηλή συγκέντρωση πληθυσμών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η κατοικία, το εμπόριο, η βιομηχανία, οι μεταφορές, η αναψυχή, ο τουρισμός διογκώνονται καθημερινά οξύνοντας τα προβλήματα σ' αυτή τη ζώνη.

Η συγκέντρωση πληθυσμού σε παράκτιες περιοχές είναι παγκόσμιο φαινόμενο αφού ο μισός πληθυσμός της γης κατοικεί σε μια ζώνη πλάτους 100 Km από τη θάλασσα. (Δουκάκης Ε. 1999) Κίνητρο της προσέλκυσης αυτής είναι οι πάρα πολλές δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν στη ζώνη αυτή .

Στην εργασία αυτή γίνεται μια ανασκόπηση και μια κριτική θεώρηση των κυριότερων προβλημάτων της περιοχής .

1:ENVIRONMENTAL PROBLEMS ON THE COASTAL ZONE OF EAST MACEDONIA-THRACE, GREECE.

2:By P. Delimani and G.S. Xeidakis, Dept of Civil Engineering, Democritus University of Greece, 67100, Xanthi, Greece Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Δ.Π.Θ., 67100, Ξάνθη. E-mail: xeidakis@civil.duth.gr

1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Γεωλογία. Η περιοχή που εξετάζεται ανήκει στη γεωτεκτονική ζώνη της Ροδόπης και αποτελείται α. Από μεταμορφωμένα πετρώματα της ομώνυμης μάζας, όπως υψηλού βαθμού μεταμόρφωσης γνευσίους, αμφιβολίτες, μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους, μάρμαρα και ημιμεταμορφωμένα πετρώματα (φυλλίτες). β. Από νεώτερους σχηματισμούς, που αποτελούνται από παλαιογενή και νεογενή ιζήματα, από πυριγενή πετρώματα και τέλος από τις σύγχρονες ποταμοχειμάρριες αποθέσεις του Τεταρτογενούς. Τεκτονικά η ευρύτερη περιοχή έχει συμμετάσχει σε σειρά τεκτονικών δραστηριοτήτων αρχίζοντας από την Ερκύνια πτύχωση και τελειώνοντας με την Αλπική από την οποία και πήρε την σημερινή της μορφή.

Γεωμορφολογία. Η περιοχή μπορεί να διακριθεί σε τρεις τύπους αναγλύφου. Τον τύπο του ορεινού αναγλύφου (ορεινή Ροδόπη-Ισμαρος), τον τύπο του λοφώδους αναγλύφου (παλαιογενή - νεογενή ιζήματα) και τέλος εκείνο, του πεδινού αναγλύφου (αλλουβιακά ιζήματα). Η διαμόρφωση των τριών αυτών τύπων αναγλύφου είναι αποτέλεσμα της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας, της συνδυασμένης δράσης των παραγόντων απόθεσης και διάβρωσης της ευρύτερης περιοχής, και της σύστασης ή της κατάστασης των γεωλογικών σχηματισμών που δομούν την περιοχή (αποσάθρωση - διάβρωση, κλπ). Το ορεινό ανάγλυφο εντοπίζεται βόρεια, κυρίως σε περιοχές που δομούνται από τα κρυσταλλικά πετρώματα της μάζας της Ροδόπης και την περιοχή της οροσειράς του Ισμάρου, προς ανατολάς. Το πεδινό ανάγλυφο εμφανίζεται, νότια, στις σημερινές λεκάνες απόθεσης της ευρύτερης περιοχής και έχει τροποποιηθεί κατά θέσεις από τεχνικές παρεμβάσεις (Σχημ. 1).

2. ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ.

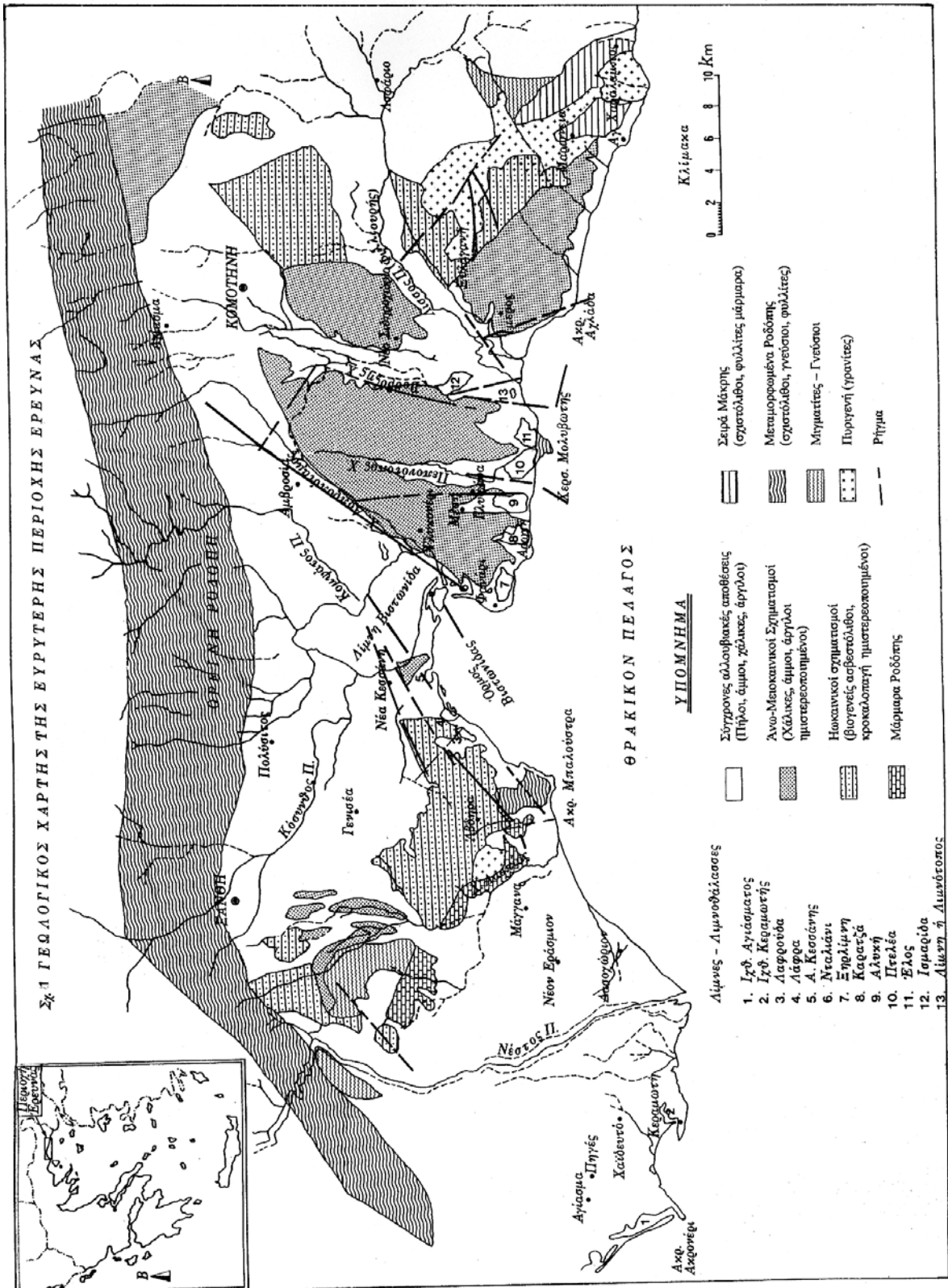
Το κλίμα της περιοχής είναι μεσογειακό τύπου Cfa ή Ffc κατά Koppen και C_{1d}, B'_{2a} κατά Thornthwaite. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του κλίματος του Β. Αιγαίου αποτελεί το σύστημα των ετησίων ανέμων που επικρατούν στο Αιγαίο και είναι γενικά ισχυροί βόρειοι άνεμοι, οι οποίοι πνέουν πάντα την ίδια εποχή από Μάιο έως Σεπτέμβριο. Για την εξέταση των ανεμολογικών συνθηκών της παράκτιας ζώνης που ερευνάται ελήφθησαν υπ' όψη οι σταθμοί Καβάλας, Θάσου και Αλεξανδρούπολης. Η κυριαρχούσα διεύθυνση των ανέμων είναι ΒΑ και γενικότερα οι βόρειοι άνεμοι, ακολουθούν οι ΝΑ και ΝΔ διευσθύνσης άνεμοι και έπονται οι ανατολικής διεύθυνσης. Όσον αφορά τις εντάσεις των ανέμων στο Βόρειο Αιγαίο, η περιοχή αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ιδιαίτερα ανεμώδης κατά τη διάρκεια του χειμώνα με την εμφάνιση έως και θυελλωδών ανέμων που δημιουργούν μεγάλη θαλασσοταραχή, ένταση μέχρι 9-10 Beaufort, και κύματα που φθάνουν τα 5-7 m ύψος, στην ανοικτή θάλασσα. Προς τα παράλια της Θράκης όμως η ένταση των ανέμων ελαττώνεται. Στην περιοχή επικρατεί επίσης παράκτιο θαλάσσιο ρεύμα από Ανατολή προς Δύση, αν και αλλάζει διεύθυνση ανάλογα με τη φορά των ανέμων και τη μορφολογία των ακτών (Κατσούλης 1970, Φλόκας 1997, Δελημάνη, 2000).

3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Τα προβλήματα της υπό εξέταση παράκτιας ζώνης οφείλονται τόσο σε φυσικούς όσο και σε ανθρωπογενείς παράγοντες. Τα κυριότερα από αυτά είναι:

3.1 ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ. ΕΛΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΛΙΜΝΑΙΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ.

Κατά μήκος της παραλιακής ζώνης, από την Καβάλα μέχρι το ακρωτήριο Αχλάδα της Ροδόπης, υπάρχει μια σειρά μικρών και μεγάλων λιμνοθαλασσών με μόνιμη παραμονή επιφανειακών νερών (Σχ.2). Περιμετρικά των μόνιμων αυτών επιφανειακών νερών παρατηρούνται έλη και υγρά εδάφη που οφείλουν το σχηματισμό τους στις μικρές κλίσεις του εδάφους, το μικρό βάθος από την επιφάνεια του φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα και το είδος των ιζημάτων του υποβάθρου (αργιλικά ή ιλυσιαμώδη). Η παρουσία επιφανειακού νερού στις περιοχές αυτές μπορεί γενικά να διακριθεί σε δύο ζώνες. Η πρώτη από αυτές παρουσιάζει παραμονή επιφανειακών νερών για μεγάλο διάστημα κατά τη διάρκεια ενός υδρολογικού έτους που ξεκινά αμέσως μετά τις φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, από τα μέσα του Οκτωβρίου μέχρι το τέλος της άνοιξης, τον μήνα Μάιο. Η δεύτερη από αυτές παρουσιάζει παραμονή επιφανειακών νερών μόνο κατά την υγρή περίοδο του υδρολογικού έτους που αρχίζει από το Νοέμβριο και διαρκεί μέχρι το Μάρτιο. Στην περιοχή έρευνας έγινε χαρτογράφηση των ελωδών εκτάσεων της παραλιακής ζώνης κατά την περίοδο του φθινοπώρου και το χειμώνα και συντάχθηκε ο χάρτης του σχήματος 2. Στον χάρτη αυτό παρουσιάζεται η δυνατότητα



Σχ. 1. Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής μελέτης
Fig.1 Simplified geological map of the broader study area

κατάκλυσης από επιφανειακά νερά της παραλιακής ζώνης με τέσσερις κατηγορίες περιοχών δυνατότητας κατάκλυσης.

α) Στην πρώτη κατηγορία αποτυπώνονται οι περιοχές όπου υπάρχει μόνιμη παραμονή επιφανειακών νερών καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

β) Στη δεύτερη, η δυνατότητα κατάκλυσης είναι μεγάλη και περιέχονται οι περιοχές όπου υπάρχει παραμονή επιφανειακών νερών από τα μέσα Οκτωβρίου μέχρι το Μάιο, φωτ. 1, 2.

γ) Στην τρίτη η δυνατότητα κατάκλυσης χαρακτηρίζεται μέτρια και περιλαμβάνει τις περιοχές όπου παρατηρείται παραμονή επιφανειακών νερών μετά από έντονες

βροχοπτώσεις και κατά την υγρή περίοδο του έτους από το Νοέμβριο μέχρι το Μάρτιο.

δ) Και τέλος, η τέταρτη κατηγορία αναφέρεται στις περιοχές όπου δεν αναμένεται κανένα είδος κατάκλυσης. (Π. Δελημάνη, 2000).

3.1.1 Προβλήματα Υγροτόπων

Σήμερα ασκούνται όλο και περισσότερες πιέσεις για την ανάπτυξη της παραλιακή ζώνης (οικιστική, τουριστική, επιχειρηματική, κλπ.) και οι περισσότεροι από τους υγροτόπους αυτούς χρησιμοποιούνται για υδατοκαλλιέργειες και ιχθυοκαλλιέργειες, για βόσκηση, συλλογή άλατος, αμμοληψίες, κλπ. με αποτέλεσμα να παρατηρείται διατάραξη των οικοσυστημάτων από ανθρώπινες δραστηριότητες και επεμβάσεις. Τέτοιες επεμβάσεις είναι:

α) Οι συνεχώς επεκτεινόμενες προς τα όρια των λιμνών και λιμνοθαλασσών, αρδεύσιμες καλλιεργούμενες εκτάσεις, που επιφορτίζουν τις λιμνοθάλασσες με νερά επιβαρυσμένα από λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

β) Τα γλυκά νερά των χειμάρρων που φθάνουν στις λιμνοθάλασσες είναι επιβαρυσμένα με βιομηχανικά, γεωργικά και αστικά λύματα.

γ) Η υπεραλίευση της παράκτιας περιοχής της ανοικτής θάλασσας, με αποτέλεσμα η είσοδος ψαριών στα ιχθυοτροφεία να περιορίζεται.

Για την περιοχή του Δέλτα του Νέστου οι επί πλέον περιοριστικοί παράγοντες για τη συντήρηση και εξέλιξη των οικοσυστημάτων και των υδατοκαλλιεργειών σε όλη τη ζώνη του δέλτα είναι:

α) Η κατασκευή ηλεκτροπαραγωγικών-αρδευτικών φραγμάτων και ταμιευτήρων στον ποταμό Νέστο. Τα φράγματα λειτουργούν σαν δεξαμενές συγκράτησης των φερτών υλών, που αποτελούν βασικό κρίκο της τροφικής αλυσίδας των θαλάσσιων οργανισμών, με αποτέλεσμα τη μείωση της ιχθυοπαραγωγής στην ευρύτερη περιοχή του δέλτα. Επίσης δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα στην ανοδική πορεία των ψαριών στον ποταμό. Η μείωση των φερτών υλών στο δέλτα ενισχύει την διάβρωση της ακτογραμμής.

β) Η ρύπανση που δέχεται η περιοχή από το λιμένα της Κεραμωτής (αστικά λύματα, λύματα πλοίων, απώλειες καυσίμων και ορυκτελαίων κατά την εκφόρτωσή τους στο λιμένα, κ.λπ.).

γ) Οι απώλειες των εγκαταστάσεων αργού πετρελαίου της θαλάσσιας περιοχής του Πρίνου.

δ) Η μεταβολή του ρυθμού της ποιοτικής και μορφολογικής εξέλιξης των ακτών του δέλτα του Νέστου διαταράσσει την ισορροπία της παράκτιας χλωρίδας και πανίδας.

ε) Η ρύπανση από βιομηχανικά απόβλητα, αποδέκτες πολλών από τα οποία είναι οι χείμαρροι της περιοχής (π.χ. Λασπίας).

ζ) Η ρύπανση των νερών του Νέστου από τις επιστροφές των νερών των αρδεύσεων είναι σημαντική. Ομοίως σημαντική πρέπει να είναι η ρύπανση των διεθνούς προέλευσης νερών του ποταμού.

Για την περιοχή του κόλπου της Βιστωνίδας τα περιβαλλοντικά προβλήματα οφείλονται:

α) Στη ρύπανση των νερών της λίμνης της Βιστωνίδας που δέχεται, μέσω των ποταμών Κόσυνθου, Κομψάτου και Ασπροποτάμου που καταλήγουν σ' αυτήν. Οι χείμαρροι αυτοί διέρχονται από οικισμούς και βιομηχανικές ή βιοτεχνικές ζώνες και επιβαρύνονται από αστικά, βιομηχανικά και γεωργικά λύματα και φυτοφάρμακα.

β) Από τα λύματα του οικισμού του Πόρτο Λάγους και των πλοίων του λιμένος του Πόρτο Λάγους. Όπως επίσης και από τις απώλειες κατά την εκφόρτωση καυσίμων και ορυκτελαίων στο λιμένα αυτό.

Προβλήματα ρύπανσης υπάρχουν και στις εκβολές του ποταμού Λίσσου, ο οποίος διασχίζει τον κάμπο του Νομού Ροδόπης διερχόμενος από Χ.Υ.Τ.Α. (σκουπιδοτοπους), αλλά και δεχόμενος τα υγρά απόβλητα της βιομηχανικής περιοχής της Κομοτηνής.

3.2. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.

Η υπό διερεύνηση περιοχή κατά το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται σήμερα κυρίως για δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα παραγωγής, όπως γεωργία, κτηνοτροφία, υδατοκαλλιέργειες, αλιεία, παραγωγή άλατος από αλυκές, κ.λπ. Γι αυτό οι περισσότεροι χείμαρροι της περιοχής έχουν διευθετηθεί και υπάρχει ένα

εκτεταμένο δίκτυο αρδευτικών αυλακιών και καναλιών, που διασχίζει την περιοχή και εκβάλλει τελικά στη θάλασσα μεταφέροντας μεγάλες ποσότητες φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

3.3 ΥΠΕΡΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΥΦΑΛΜΥΡΙΝΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ.

Στην παράκτια περιοχή που ερευνάται παρατηρούνται άμεσα, επιβαρυντικά αποτελέσματα της υπερεκμετάλλευσης του νερού για γεωργική χρήση (άρδευση).

Πτώση στάθμης. Στο παράκτιο αλλουβιακό πεδίο του ποταμού Νέστου οι μεταβολές που παρατηρούνται στη στάθμη των υδρογεωτρήσεων που αντλούν τους βαθείς, υπό πίεση υδροφόρους ορίζοντες στη περιοχή του δέλτα, είναι μικρές, σε σχέση με ότι συμβαίνει σε υδρογεωτρήσεις της ενδοχώρας (Διαμαντής, 1999). Στις τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζεται συνεχής πτώση στάθμης, χρόνο με χρόνο. Το φαινόμενο αυτό αποδίδεται στο μειωμένο ρυθμό αναπλήρωσης των υδροφόρων έναντι εκείνου της απόληψης (άντλησης). Στην περιοχή του Νομού Ροδόπης παρατηρούνται επίσης, μεταβολές στις στάθμες των υδρογεωτρήσεων που αντλούν τους βαθείς υπό πίεση υδροφορείς, λόγω της υπεράντλησης αυτών. Τα υδροφόρα στρώματα της περιοχής, παρόλο που συνεχώς δέχονται τροφοδοσίες, εμφανίζουν συνεχή πτώση της στάθμης των υδρογεωτρήσεων. Ο ρυθμός πτώσης στάθμης για την τελευταία δεκαετία είναι 10 m περίπου. (I.Διαμαντής, 1999). Αποτέλεσμα της πτώσης αυτής είναι η δημιουργία σοβαρών οικονομικών προβλημάτων από την αύξηση του κόστους των καλλιεργειών. Στην ίδια περιοχή παρατηρείται επίσης και υφαλμύριση των υδροφόρων οριζόντων.

Υφαλμύριση. Στην παράκτια περιοχή παρατηρείται έντονη η υφαλμύριση των υδροφόρων σε μια ζώνη που σε μερικές περιπτώσεις ξεπερνά τα 5 km πλάτους. Ο λόγος της διεύθυνσης της θάλασσας είναι η αναπλήρωση της απώλειας του υπόγειου γλυκού νερού, λόγω του αρνητικού ισοζυγίου, άντλησης-τροφοδοσίας. Γεωτρήσεις με μικρή διακύμανση της στάθμης παρατηρούνται σε περιοχές σοβαρά επιβαρυνμένες με αλμυρό νερό και είναι ακατάλληλες για οποιαδήποτε χρήση.

Στην παράκτια περιοχή του δέλτα παρατηρείται σημαντική πτώση και του φρεάτιου υδροφόρου ορίζοντα με αποτέλεσμα τη συρρίκνωση έως εξαφάνιση των ελών και υδροβιοτόπων της περιοχής, και υφαλμύριση του φρεάτιου υδροφόρου.

3.4. ΑΥΞΗΝΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ.

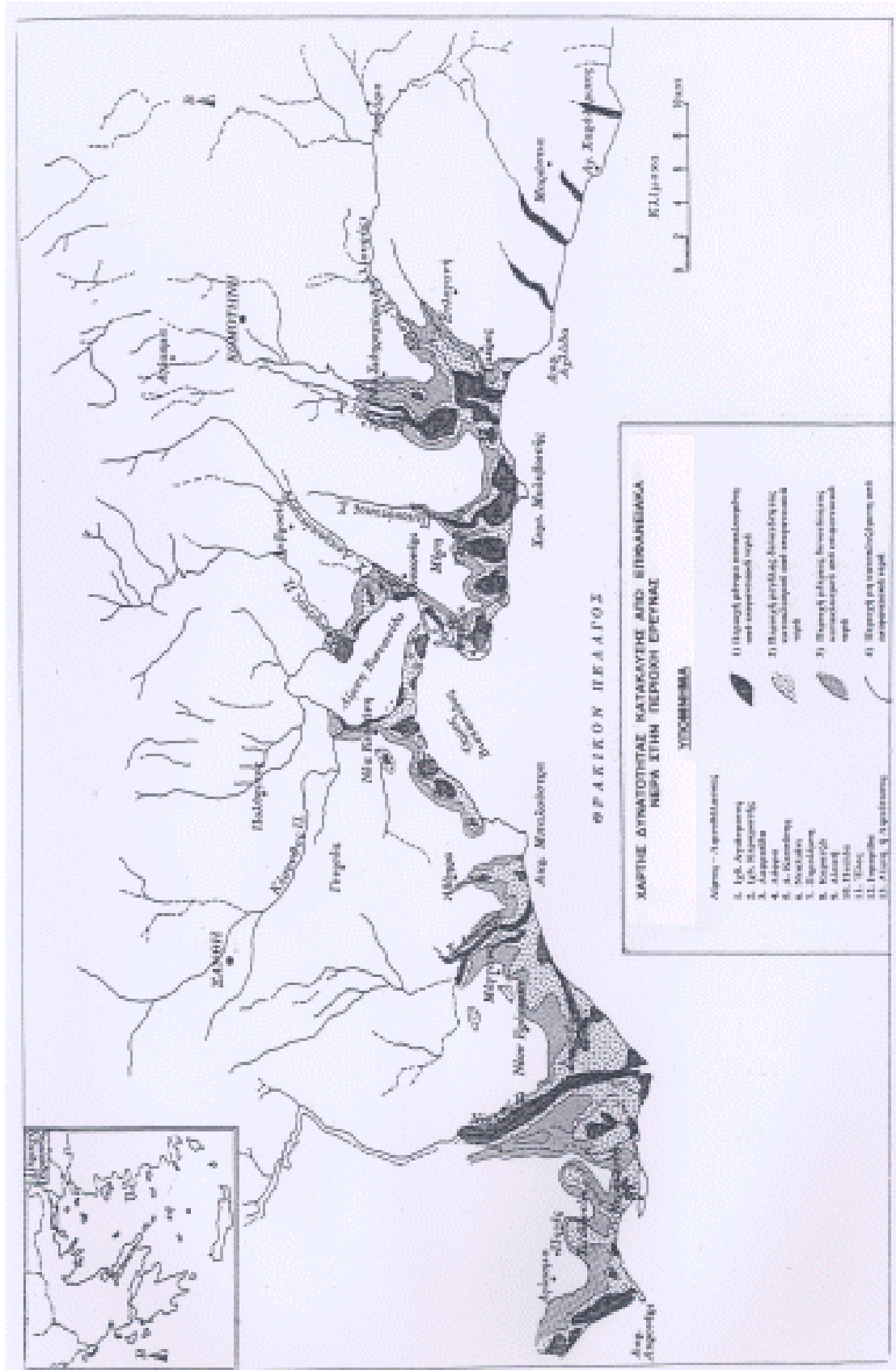
Ως γνωστό η παρατηρούμενη άνοδος της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας, σε παγκόσμια κλίμακα, οδηγεί σε λιώσιμο των παγετώνων της Γης και τη διαστολή του επιφανειακού στρώματος των υδάτων στους ωκεανούς με αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Στην περιοχή του Αιγαίου έχει εκτιμηθεί ότι τα τελευταία 100 χρόνια το επίπεδο της θάλασσας έχει αυξηθεί κατά 13-15 cm (Μαρουκιάν, 1999). Αυτό συνεπάγεται τον κατακλυσμό των χαμηλών παραλιακών ζωνών και την αύξηση της διάβρωσης της ακτογραμμής. Ιδιαίτερα προβλήματα αναμένονται στην περιοχή έρευνας στις περιοχές της Κεραμωτής και του Πόρτο Λάγους λόγω των χαμηλών τοπογραφικών υψομέτρων τους.

3.5. ΔΙΑΒΡΩΣΗ - ΥΠΟΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

Οι ακτές της Αν. Μακεδονίας και Θράκης γενικά διαβρώνονται και υποχωρούν, αλλού με μεγαλύτερο και αλλού με μικρότερο ρυθμό. Υπάρχουν όμως και τμήματα με ισορροπία ή και πρόσωση. Τα τελευταία όμως είναι ελάχιστα συγκρινόμενα με τα τμήματα διάβρωσης-υποχώρησης της ακτογραμμής.

Τμήματα έντονης διάβρωσης και υποχώρησης της ακτής εντοπίστηκαν: Ανατολικά της Καβάλας από το ακρωτήριο Ακρονέρι (Αμμάδης Άκρα) του δυτικού τμήματος του δέλτα του ποταμού Νέστου μέχρι δυτικά του λιμανιού της Κεραμωτής. Ρυθμός διάβρωσης 0.5-1.0 m ανά έτος. Υποχωρεί ο βάλτος, λόγω μεταφοράς της κοίτης του Νέστου ανατολικότερα. Στις εκβολές του ποταμού Νέστου και κυρίως στο δυτικό τμήμα του δέλτα στη παραλία του οικισμού Μοναστηράκι, φωτ.4. Υποχώρηση 1-2 m ανά έτος. Υποχωρεί ο βάλτος, λόγω μεταφοράς της κοίτης του Νέστου ανατολικότερα. Στην περιοχή της Μαρώνειας, Ροδόπης στη θέση Εσοχή Πλατανίτη. Υποχώρηση 2-3 m ανά έτος. Υποχωρούν τα Μειοκαινικά ιζήματα, (ημιστερεοποιημένα κροκαλοπαγή, άμμοι ιλύες, άργιλοι).

Σε άλλες περιοχές της ακτογραμμής ο ρυθμός διάβρωσης είναι μικρότερος, της τάξεως των 0.0-30 cm ανά έτος, εξαρτώμενος από τη μορφολογία της ακτής και του πυθμένα της θάλασσας, τον τοπικό κυματισμό, τα θαλάσσια ρεύματα και τη συνεκτικότητα του εδάφους της ακτής



ΣΧ. 2. Χάρτης δυνατότητας κατάκλυσης από επιφανειακά νερά της παραλιακής ζώνης
 Fig. 2. Map of the possibility of inundation during the rainy season of the coastal zone of
 Thrace

Θέσεις πρόσκωσης εντοπίστηκαν στο ακρωτήριο της Κεραμωτής (bar), ρυθμός αύξησης 3-4 m ανά έτος, στην παραλία των Μαγγάνων και στην παραλία του Μυρωδάτου με μικρότερο ρυθμό, όπως και δυτικά των στομιών των λιμενίσκων Αβδήρων Εάνθης, Πόρτο Λάγους, φωτ.3 , Φαναρίου και Ιμέρου Ροδόπης

Αιτίες της διάβρωσης – πρόσκωσης είναι τα τοπικά θαλάσσια ρεύματα και κύματα, η μείωση φερτών υλών από το υδρογραφικό δίκτυο (Νέστος), η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας, ανθρώπινες παρεμβάσεις (λιμάνια, κρηπιδότοιχοι, τουριστικές εγκαταστάσεις, κλπ.) (Xeidakis and Delimani 2000, Ξειδάκης, Δελημάνη 2001, Δελημάνη 2000) .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ΔΕΛΗΜΑΝΗ Π., 2000 .Γεωλογικές μεταβολές της ακτογραμμής στην περιοχή της Θράκης και επιπτώσεις στη χρήση γης της παραλιακής ζώνης .Διδακτορική διατριβή ,Δημοκρίτειο Πανεπ/μιο Θράκης. Πολυτεχνική Σχολή. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Εάνθη 2000. σελ.426.
- [2] ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ, Ι., 1999. Επιλεγμένα θέματα υδρογεωλογίας. Πανεπιστημιακές σημειώσεις για το μάθημα της Υδρογεωλογίας του 4ου εξαμήνου του Τμήματος Μηχανικών περιβάλλοντος, Εάνθη.σελ.191.
- [3] ΔΟΥΚΑΚΗΣ Ε. 1999.Ο δυναμικός χαρακτήρας του αιγιαλού και της παραλίας. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου "Διαχείριση και Βελτίωση Παράκτιων Ζωνών". Αθήνα 22-25 Νοεμβρίου 1999. Εργαστήριο Λιμενικών Εργων, Ε.Μ.Π.
- [4] ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ, Β., 1970. Αι ανεμολογικά συνθήκαι εις το Αιγαίον Πέλαγος, Διδακτορική διατριβή, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- [5] ΜΑΡΟΥΚΙΑΝ, Χ., 1999. Η εξέλιξη των δελταϊκών πεδιάδων και άλλων χαμηλών ακτών της ηπειρωτικής Ελλάδος τον 21ο αιώνα. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου "Διαχείριση και Βελτίωση Παράκτιων Ζωνών". Αθήνα 22-25 Νοεμβρίου 1999. Εργαστήριο Λιμενικών Εργων, Ε.Μ.Π.
- [6] ΧΕΙΔΑΚΗΣ G. and ΔΕΛΙΜΑΝΗ P. 2000.Coastal erosion problems in northern Aegean coastline the case of Nestos river delta and adjacent coastlines. Proceedings of First International Conference " Soft shore protection" Studium of Mechancis ,University of Patras ,Greece.
- [7] ΞΕΙΔΑΚΗΣ Γ. και ΔΕΛΗΜΑΝΗ Π. 2001. Γεωμορφολογική ταξινόμηση των ακτών της Θράκης κατά Valentin. 9ο Διεθνές Συνέδριο Ελλ.Γεωλ. Εταιρείας .Σεπτέμβριος 2001. Αθήνα
- [8] ΦΛΟΚΑΣ, Α.Α. 1997, Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη,σελ 384.



Φωτ.1 Κατακλυσμός του παραλιακού οικισμού Μυρωδάτου, Εάνθης, Φεβρουάριος 1998



Φωτ.2 Κατακλυσμός περιοχής στην Παραλία Μάνδρας, Εάνθης, Φεβρουάριος 1998



Φωτ.3 Προσάμμωση δυτικά του δυτικού λιμενοβραχίονα Πόρτο Λάγους, Ξάνθης Μάιος 2000.



Φωτ.4. Διάβρωση ακτής στην παραλία Μοναστηράκι Καβάλας, Απρίλιος 2000