

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΤΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΡΙΟΥ (ΝΑ ΚΡΗΤΗ) ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

A. Κικάκη¹, Γ. Γκιώνης^{1,2}, Μ. Βουσοδούκας^{3,4}, Α. Καρδιτσά¹, Ο. Ανδρεάδης⁴, Σ. Πετράκης¹, Α. Αλεξανδράκης², Δ. Σιφινιώτη¹, Σ. Πούλος¹, Α. Βελεγράκης⁴, Μ. Λιπάκης⁵

1 Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15784 Ζωγράφου

2 Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Νικολάου Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, 70013 Ηράκλειο

3 Joint European Research Center, Institute of Environment and Sustainability, Via Enrico Fermi 2749, I-21027-Ispra, Italy

4 Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη

5 Οργανισμός Ανάπτυξης Κρήτης

Εισαγωγή: Η παραλιακή ζώνη είναι από τις πιο ευμετάβλητες περιοχές της γης, καθώς τα φυσιογραφικά της χαρακτηριστικά μεταβάλλονται συνεχώς στο χώρο και στο χρόνο. Η μεταβλητότητα της σχετίζεται με το κυματικό καθεστώς, την εναπόθεση των ιζημάτων, την γενικότερη γεωλογία της περιοχής αλλά και την ανθρώπινη παρέμβαση. Σήμερα το 28,6% της ακτογραμμής της Ελλάδας και το 65,8% της ακτογραμμής της Κρήτης είναι υπό διάβρωση (EUROSION, 2004). Το γεγονός αυτό καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη νέων μεθόδων παρακολούθησης και αποτύπωσης των παράκτιων μορφοδυναμικών και υδροδυναμικών συνθηκών και αλλαγών (Holman et al., 2007).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή των μεταβολών της ακτογραμμής στην μικρό-παλιρροιακή παραλία του Κουτσουναρίου στη νοτιοανατολική Κρήτη μέσω της εφαρμογής μεθοδολογίας οπτικών μεθόδων παρακολούθησης, και η συσχέτιση των με ανεμολογικά και κυματικά δεδομένα.

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία στηρίζεται στην εγκατάσταση 2 καμερών παρακολούθησης για την περίοδο 26 Νοεμβρίου 2012 έως 26 Μαΐου 2013 μαζί με έναν μετεωρολογικό σταθμό DAVIS και έναν παλιρροιογράφο στην περιοχή μελέτης (Σχήμα 1). Οι κάμερες κατέγραφαν με συχνότητα 4 Hz για 10 λεπτά κάθε ώρα της ημέρας και οι εικόνες γεωαναφέρθηκαν βάσει σημείων ελέγχου στο έδαφος των οποίων οι συντεταγμένες προσδιορίστηκαν με ακρίβεια κατά την τοπογραφική αποτύπωση της παραλίας με RTK-DGPS (Vousdoukas et al., 2011). Ο προσδιορισμός της θέσης της ακτογραμμής βασίστηκε στις εικόνες SIGMA, που παράγονται από τη ανάλυση της διακύμανσης των εικονοστοιχείων των διαδοχικών εικόνων και εξήχθη με χειροκίνητο τρόπο. Η πρόγνωση των χαρακτηριστικών κύματος έγινε με τις προγνωστικές εξισώσεις του CERC (1984) με βάση τα ανεμολογικά δεδομένα από τον μετεωρολογικό σταθμό DAVIS.



Σχήμα 1: Χάρτης θέσης της περιοχής μελέτης με ένθετη φωτογραφία του συστήματος οπτικής παρακολούθησης και του μετεωρολογικού σταθμού (Πηγή δορυφορικής εικόνας: Google Earth)

Αποτελέσματα – Συζήτηση: Συνολικά εντοπίστηκαν δέκα κυματικά επεισόδια και παρατηρήθηκε ότι η επικράτηση ανεμογενών κυμάτων ΝΔ προέλευσης οδηγεί σε στερεομεταφορά κατά μήκος της ακτής με κατεύθυνση προς Α και σε αλλαγή προσανατολισμού της ακτής. Αντίθετα, η επικράτηση κυμάτων ΝΑ προέλευσης προκαλεί προέλαση της ακτογραμμής στο Δ άκρο της παραλίας, ενώ όταν επικρατούν κύματα Ν και ΝΝΑ προέλευσης η μετακίνηση του υλικού γίνεται προς την ανοικτή θάλασσα συνοδευόμενη από μια σχετικά ομοιόμορφη οπισθοχώρηση της ακτογραμμής. Η διερεύνηση των προκαταρκτικών αυτών αποτελεσμάτων συνεχίζεται με συσχέτιση των μορφοδυναμικών ευρημάτων με τις επικρατούσες υδροδυναμικές συνθήκες που τα προκαλούν και με τις χρονοσειρές που έχουν καταγραφεί από το μετεωρολογικό σταθμό και τον παλιρροιογράφο, με την έμφαση να δίνεται στην ένταση και τη συχνότητα των θαλάσσιων καταιγίδων, αλλά και στις διεργασίες ανάκαμψης της παραλίας.

Ευχαριστίες: Η ερευνητική εργασία υποστηρίζεται από το Έργο “Συνεργασία 2007-2013 (09ΣΥΝ-31-711 «ΑΚΤΑΙΑ»)” του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» συγχρηματοδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΕΥΔΕ-ΕΤΑΚ).

Βιβλιογραφία

C.E.R.C. (1984). Shore Protection Manual (Fourth edition). Coastal Engineering Research Center, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, Miss.

EUROSION, 2004. Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. Aguide to coastal erosion management practices in Europe.

Holman, R.A., Stanley, J., 2007. The history and technical capabilities of Argus. Coastal Engineering, 54, 477-491.

Vousdoukas, M.I., Ferreira, P.M., Almeida, L.P., Dodet, G., Andriolo, U., Psaros, F., Taborda, R., Silva, A.N., Ruano, A.E., Ferreira, O., 2011. Performance of intertidal topography video monitoring of a meso-tidal reflective beach in South Portugal. Ocean Dynamics, 61, 1521-1540.