

# ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

των Ναυτιλών

Τεύχος: 7  
Σεπτέμβριος 2010



•HELMEPA•

Lloyds Register  
Educational Trust

Το "Περισκόπιο των Ναυτιλών" είναι ένα μηνιαίο ηλεκτρονικό δελτίο της HELMEPA που έχει ως στόχο να φέρει τους νέους ανθρώπους στην Ελλάδα πιο κοντά σε θέματα που αφορούν τη θαλάσσια έρευνα, τη χρήση νέων τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος και τις επιστήμες και τα επαγγέλματα που συνδέονται με το θαλάσσιο περιβάλλον. Η πρωτοβουλία αυτή υποστηρίζεται από το Βρετανικό κοινωφελές ίδρυμα The Lloyd's Register Educational Trust (The LRET).



## Περιεχόμενα

**Θαλάσσιες "χωματερές" σκουπιδιών οι δύο μεγαλύτεροι ωκεανοί μας!**  
Σελ. 1

**Ναυτιλία και θαλάσσια έρευνα: η περίπτωση του προγράμματος Συνεχούς Καταγραφής Πλαγκτού**  
Σελ. 4

**Πλοία, διώρυγες και ακρωτήρια**  
Σελ. 6

**Τα links του μήνα**  
Σελ. 8

## Θαλάσσιες "χωματερές" σκουπιδιών οι δύο μεγαλύτεροι ωκεανοί μας!

Μεγάλες συγκεντρώσεις απορριμμάτων έχουν ανακαλυφθεί σε συγκεκριμένα σημεία του Ειρηνικού και Ατλαντικού Ωκεανού. Τα απορρίμματα αυτά προέρχονται και από χερσαίες και από θαλάσσιες δραστηριότητες και με τη συμβολή των θαλάσσιων ρευμάτων και των ανέμων συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένα σημεία αυτών των ωκεανών, προκαλώντας τεράστια προβλήματα κυρίως σε θαλάσσια ζώα, τα οποία παρερμηνεύοντας τα απορρίμματα αυτά για τροφή τα καταπίνουν με ολέθρια πολλές φορές αποτελέσματα.

Η μεγάλη "κηλίδα" σκουπιδιών του Βόρειου Ειρηνικού Ωκεανού (Great Pacific Garbage patch) τοποθετείται μεταξύ Καλιφόρνιας και Χαβάης. Η "κηλίδα" αυτή χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερες υψηλές συγκεντρώσεις πλαστικού και άλλων απορριμμάτων που έχουν συγκεντρωθεί και παγιδευτεί στη συγκεκριμένη αυτή θαλάσσια περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται από την περιστροφική κυκλοφορία των ωκεάνιων ρευμάτων.

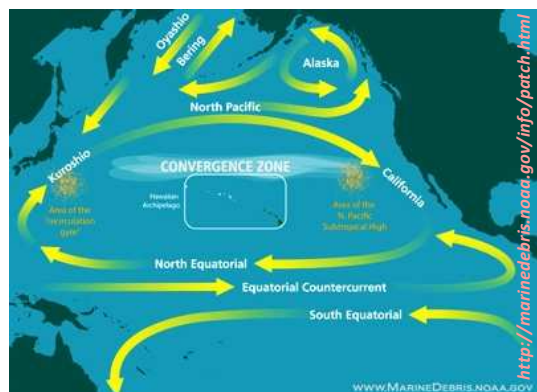
Η τεράστια αυτή "κηλίδα" σκουπιδιών αποτελείται, από την επιφάνεια της θάλασσας αλλά και στη στήλη του νερού, από απορρίμματα που είναι ορατά στο γυμνό μάτι όπως δίχτυα αλιείας, πλαστικά μπουκάλια, καπάκια μπουκαλιών, κουτιά, οδοντόβουρτσες, αλλά και μικροσκοπικά σωματίδια πλαστικού που δεν είναι ορατά και τα οποία προέρχονται από μεγαλύτερα αντικείμενα που διασπάστηκαν είτε λόγω της δράσης των κυμάτων είτε λόγω της επίδρασης της ηλιακής ακτινοβολίας.

### Ανακάλυψη

Η μεγάλη αυτή "κηλίδα" σκουπιδιών ανακαλύφθηκε το 1997 από τον Charles Moore του Ιδρύματος Θαλάσσιας Έρευνας Algalita, εταιρικού μέλους της HELMEPA, κατά την επιστροφή του στην Αμερική με το ιστιοπλοϊκό του. Ήδη όμως από το 1988 υπήρξε πρόβλεψη σε έκθεση του NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) των Ηνωμένων Πολιτειών για την ύπαρξη αυτής της περιοχής. Η πρόβλεψη αυτή είχε βασιστεί σε αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν από αρκετούς ερευνητές που είχαν βάση την Αλάσκα μεταξύ του 1985 και 1988.

### Πως δημιουργήθηκε

Η μεγάλη αυτή θαλάσσια περιοχή σκουπιδιών στο Βόρειο Ειρηνικό, πιστεύεται ότι δημιουργήθηκε σταδιακά, ως αποτέλεσμα της συγκέντρωσης των απορριμμάτων από τα ωκεάνια ρεύματα. Η "κηλίδα" αυτή καταλαμβάνει μεγάλη και σχετικά σταθερή περιοχή του



Απλοποιημένος χάρτης των ωκεάνιων ρευμάτων στην περιοχή του αντικυκλώνα του Βόρειου Ειρηνικού Ωκεανού. Διάφοροι παράγοντες επηρεάζουν τα ρεύματα αυτά όπως, η εποχικότητα αλλά και τα φαινόμενα El Nino/La Nina. Οι πορτοκαλί κουκίδες είναι τα σημεία συγκέντρωσης των απορριμμάτων.

(Συνεχίζεται στη σελ. 2)



1023

Βορείου Ειρηνικού Ωκεανού, που βρίσκεται μέσα στον Αντικυκλώνα του Βορείου Ειρηνικού (North Pacific Gyre). Τα ρεύματα αυτά που κινούνται κυκλικά συγκεντρώνουν τα απορρίμματα από όλο το Βόρειο Ειρηνικό, συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων περιοχών της Βόρειας Αμερικής και της Ιαπωνίας, και τελικά με τη συνδρομή των επιφανειακών ρευμάτων που δημιουργούνται από τους ανέμους, τα οδηγούν και τα παγιδεύουν στο κέντρο των κυκλικών ρευμάτων στη συγκεκριμένη περιοχή.

#### Αλήθειες και Μύθοι

**Μύθος:** Η μεγάλη “κηλίδα” σκουπιδιών του Ειρηνικού είναι σε μέγεθος δύο φορές μεγαλύτερη από το Τέξας των Ηνωμένων Πολιτειών.

**Πραγματικότητα:** Είναι αδύνατο να μετρηθεί το πραγματικό μέγεθος μιας τέτοιας δίνης νερού, καθώς πρόκειται για ένα υδάτινο σύστημα που κινείται συνεχώς. Παρ’ όλα αυτά γεγονός παραμένει ότι τεράστιες ποσότητες απορριμμάτων συγκεντρώνονται εκεί.

**Μύθος:** Η μεγάλη “κηλίδα” σκουπιδιών του Ειρηνικού είναι σαν ένα μεγάλο νησί από επιπλέοντα απορρίμματα.

**Πραγματικότητα:** Παρά το μέγεθος της “κηλίδας”, σε αεροφωτογραφίες και δορυφορικές εικόνες δεν φαίνεται κανένα είδος νησιού ή “κουβέρτας” απορριμμάτων. Υπάρχουν τουλάχιστον τρία ξεχωριστά σημεία του Βορείου Ειρηνικού, όπου τα ρεύματα προκαλούν μεγάλες συγκεντρώσεις απορριμμάτων και ενώ ελαστικά, οδοντόβουρτσες και συσκευασίες φαγητού είναι ορατά, πολλά άλλα απορρίμματα λόγω των ανέμων, του ήλιου και των κυμάτων διαλύονται σε μικροσκοπικά κομμάτια τα οποία διακρίνονται πολύ δύσκολα.

**Μύθος:** Η λύση είναι εύκολη ... μπορούμε απλά να τα μαζέψουμε.

**Πραγματικότητα:** Το να καθαριστεί η περιοχή μαζεύοντας τα απορρίμματα αυτά δεν είναι τόσο εύκολο όσο μπορεί να ακούγεται. Η οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι δύσκολη. Ο εντοπισμός των απορριμμάτων μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα προκλητικός, καθώς τα ρεύματα που δημιουργούν τη μεγάλη κηλίδα του Ειρηνικού μετακινούνται παρασύροντας μαζί τους και τα απορρίμματα. Ο χρόνος που θα σπαταληθεί για να εντοπιστεί κοστίζει χρήματα. Από την άλλη μεριά αν σαρωθεί η περιοχή για να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν τα απορρίμματα θα συμπαρασυρθούν

και πολύτιμοι ζωντανοί οργανισμοί που ζουν σε αυτά τα νερά, από θαλάσσιες χελώνες μέχρι μικροσκοπικά σαλιγκάρια.

#### Τι γίνεται τώρα στον Ειρηνικό Ωκεανό

Το πρόγραμμα Kaisei, στο οποίο αναφερθήκαμε στο τεύχος 2 του Περισόπιου, είναι μια συνεχιζόμενη πρωτοβουλία εύρεσης εφικτών μεθόδων συλλογής και ανακύκλωσης του τεράστιου όγκου πλαστικών απορριμμάτων, του Ινστιτούτου Ocean Voyages που ιδρύθηκε με σκοπό να ενημερώσει για την πραγματική κλίμακα των θαλάσσιων απορριμμάτων, τις επιπτώσεις τους στο θαλάσσιο περιβάλλον, αλλά και να βρεθούν τρόποι πρόληψης και απομάκρυνσης του πλαστικού από τους ωκεανούς. Τον Αύγουστο του 2009 το Πρόγραμμα Kaisei έκανε το παρθενικό ταξίδι στον Ειρηνικό σε συνεργασία με το Ωκεανογραφικό Ινστιτούτο Scripps του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας.



Εθελοντικός καθαρισμός απορριμμάτων σε ακτή της Ταϊλάνδης

Σκοπός του προγράμματος ήταν να διασχίσουν την περιοχή συγκεντρώνοντας δείγματα θαλάσσιων απορριμμάτων τα οποία και στη συνέχεια ανέλυσαν. Η επιστημονική ομάδα κατέγραψε μια σταθερή αύξηση των απορριμμάτων καθώς το πλοίο έπλεε όλο και πιο βαθιά στο κέντρο των κυκλικών ρευμάτων του Βορείου Ειρηνικού. Ο συνιδρυτής και διευθυντής του Προγράμματος Doug Woodring δήλωσε για το πρώτο αυτό ταξίδι: «Βρισκόμασταν 1.000 μίλια από την ακτή, χωρίς ίχνος ανθρώπινης  
(Συνεχίζεται στη σελ. 3)



παρουσίας για μέρες, κι όμως το ανθρώπινο “αποτύπωμα” μας ήταν ορατό σε ένα από τα πιο απομονωμένα μέρη του πλανήτη». Το δεύτερο ταξίδι του Προγράμματος Kaisei ολοκληρώθηκε τον περασμένο Αύγουστο συγκεντρώνοντας πολύτιμα στοιχεία.

#### Η κατάσταση στο Βόρειο Ατλαντικό Ωκεανό

Αν και η περιοχή συγκέντρωσης των απορριμμάτων στον Ειρηνικό Ωκεανό είναι αρκετά γνωστή, δεν ισχύει το ίδιο για την αντίστοιχη περιοχή του Βόρειου Ατλαντικού Ωκεανού. Αναφορές για ευρήματα κομματιών πλαστικού στον Ατλαντικό υπάρχουν ήδη από τη δεκαετία του 1970, παρ’ όλα αυτά μόνο πρόσφατα δόθηκε η απαιτούμενη προσοχή.

Όπως και στον Ειρηνικό έτσι και εδώ τα απορρίμματα μπορούν να κυκλοφορούν κυκλικά και να συγκεντρώνονται, αποτελώντας απειλή για ψάρια, θαλασσοπούλια και άλλους θαλάσσιους οργανισμούς που μπορούν να τα καταπιούν. Η ζώνη των απορριμμάτων μετατοπίζεται μέχρι και 1.600 χιλιόμετρα βόρεια ή νότια σε εποχιακή βάση και παρασύρεται ακόμα πιο δυτικά κατά τη διάρκεια του φαινομένου του El Nino σύμφωνα με το National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Η ερευνήτρια Kara Lavender Law Ωκεανογράφος του Sea Education Association που εδρεύει στη Μασαχουσέτη των Η.Π.Α., δήλωσε στη συνάντηση Επιστημών των Ωκεανών της Αμερικανικής Γεωφυσικής Ένωσης που πραγματοποιήθηκε μέσα στη χρονιά, ότι σύμφωνα με τα στοιχεία 6.000 δειγμά-

των που συγκεντρώθηκαν μέσα σε 2 δεκαετίες, μικροσκοπικά κομματάκια απορριμμάτων, κάθε ένα βάρους λιγότερου του ενός δέκατου του βάρους ενός συνδετήρα αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των απορριμμάτων της “κηλίδας” του Βόρειου Ατλαντικού Ωκεανού. Σύμφωνα με την ίδια, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις απορριμμάτων εντοπίζονται μεταξύ 22 και 38 μοιρών βόρειου γεωγραφικού πλάτους.



Απορρίμματα στο βυθό της θάλασσας

---

#### Πηγές:

- ⇒ [Project Kaisei](#)
- ⇒ [Great Pacific Garbage Patch](#)
- ⇒ Ocean Conservancy, "Trash travels. From our hands to the sea, around the globe and through time". 2010 Report.
- ⇒ [Project Kaisei Launches Second Voyage to the North Pacific Gyre \(pdf\)](#)
- ⇒ [Algalita, Marine Research Foundation](#)
- ⇒ [Ocean Conservancy's International Coastal Cleanup Meets the North Pacific Gyre, or Eastern Pacific Garbage Patch](#)
- ⇒ [National Geographic: Huge Garbage Patch Found in Atlantic](#)
- ⇒ [The Huffington Post, Atlantic Garbage Patch: Pacific Gyre Is Not Alone](#)

#### Προτεινόμενα Βίντεο:

- ⇒ [Charles Moore: Sailing the Great Pacific Garbage Patch](#)



## Ναυτιλία και Θαλάσσια έρευνα: η περίπτωση του προγράμματος Συνεχούς Καταγραφής Πλαγκτού

Από την εποχή που οι συστηματικές οπτικές παρατηρήσεις από τα πλοία αποτελούσαν ουσιαστικά τη μοναδική μορφή παρακολούθησης και διερεύνησης των ωκεανών, η θαλάσσια έρευνα έχει προχωρήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό, διαθέτοντας και αξιοποιώντας πλέον μια πληθώρα μέσων και τεχνολογικών εφαρμογών: από εξειδικευμένα ερευνητικά πλοία, παράκτια εργαστήρια και υπεράκτιες ερευνητικές εξέδρες μέχρι βαθυσκάφη, πλωτά αυτόματα καταγραφικά όργανα και δορυφορικά συστήματα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Σε αυτό το σκηνικό της πολύπλευρης σύγχρονης ερευνητικής προσπάθειας για την αποκάλυψη των άλλοτε απρόσιτων μυστικών της ωκεάνιας ζωής και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, η σημασία της συνεισφοράς της ναυτιλίας στη συλλογή πληροφοριών και δεδομένων όχι απλά δεν υποβαθμίζεται αλλά αναδεικνύεται όλο και περισσότερο. Ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος «οργώνει» καθημερινά τους ωκεανούς και οι τεράστιες αποστάσεις που διανύονται από τα κάθε λογής εμπορικά πλοία προσφέρουν θεωρητικά μια μοναδική ευκαιρία για την διεξαγωγή μελετών σε κλίμακες χώρου και χρόνου που είναι απολύτως αδύνατο να προσεγγιστούν στο πλαίσιο των αμιγώς ερευνητικών αποστολών.

Η αχανής έκταση των ωκεανών, η απουσία φυσικών συνόρων στο θαλάσσιο χώρο, ο οικουμενικός χαρακτήρας των εμπλεκόμενων φυσικών φαινομένων και διαδικασιών (βιογεωχημικοί κύκλοι, ατμοσφαιρική και ωκεάνια κυκλοφορία κ.α.) και οι νέες περιβαλλοντικές προκλήσεις, με κυριότερη την κλιματική αλλαγή, καθιστούν τις μελέτες αυτής της κλίμακας απολύτως απαραίτητες και αναντικατάστατες ως προς το είδος των επιστημονικών συμπερασμάτων που μπορούν να προκύψουν. Για το λόγο αυτό, η επιστημονική κοινότητα δεν παύει να αναζητά τρόπους αξιοποίησης της ναυτιλιακής δραστηριότητας για ερευνητικούς σκοπούς.

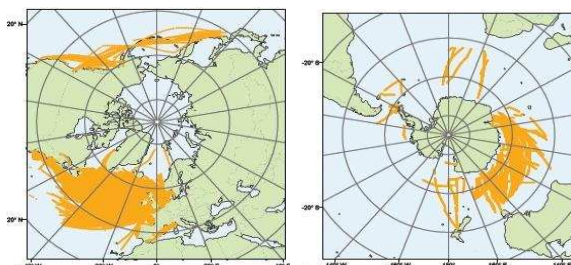
Ένα από τα πιο επιτυχημένα και σίγουρα το μακροβιότερο πρόγραμμα παρακολούθησης θαλάσσιων οργανισμών που διεκπεραιώνεται με την εθελοντική συμμετοχή της ναυτιλιακής κοινότητας είναι η *Συνεχής Καταγραφή Πλαγκτού*. Ξεκίνησε το 1931 με εμπνευστή τον θαλάσσιο βιολόγο Alister Hardy, ο οποίος υπήρξε και εφευρέτης της ομώνυμης συσκευής δειγματοληψίας πλαγκτού (Continuous Plankton Recorder, CPR). Τα τελευταία

75 χρόνια, πλοία που συμμετέχουν στη μελέτη πραγματοποιούν δειγματοληψίες σε ένα ευρύ δίκτυο θαλάσσιων οδών στον Βόρειο Ατλαντικό και τη Βόρεια Θάλασσα, μετρώντας και χαρτογραφώντας την αφθονία, την κατανομή και τη βιοποικιλότητα του φυτοπλαγκτού και του ζωοπλαγκτού.



Sir Alister Hardy

Από το 1990, το πρόγραμμα CPR λειτουργεί και συντονίζει ο κοινοφελής ερευνητικός οργανισμός *Ίδρυμα Sir Alister Hardy για την Ωκεάνια Επιστήμη* (SAHFOS), με έδρα στο Plymouth του Ηνωμένου Βασιλείου. Το SAHFOS επέκτεινε τη μελέτη και στο Βόρειο Ειρηνικό, ενώ «αδελφές» μελέτες με χρήση CPR και παρόμοια μεθοδολογία τρέχουν εδώ και χρόνια οι Η.Π.Α. και η Αυστραλία, καλύπτοντας επιπλέον διαδρομές στον Ειρηνικό, τον Ατλαντικό και το Νότιο Ωκεανό.



Θαλάσσιες ζώνες όπου έχουν γίνει δειγματοληψίες με CPR (από SAHFOS 2008 – 2012 Science Strategy, [www.sahfos.ac.uk](http://www.sahfos.ac.uk))

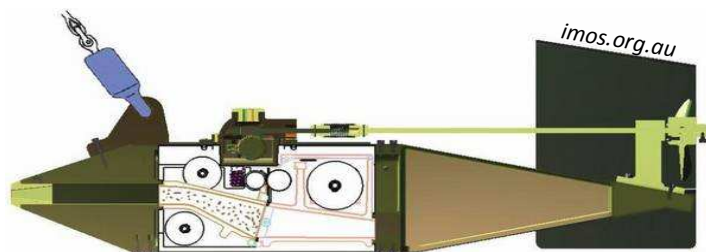
Το CPR είναι ένας κατάλληλα σχεδιασμένος μεταλλικός πλαγκτονικός δειγματολήπτης μήκους ενός μέτρου, ο οποίος ποντίζεται από την πλευρά της πρύμνης στο νερό και στη συνέχεια σύρεται σε βάθος περίπου 10 μέτρων κατά τη διάρκεια της κανονικής πορείας του πλοίου. Καθώς το νερό διέρχεται από το εσωτερικό της συσκευής, φιλτράρεται από μια μεταξωτή ταινία που ξετυλίγεται αργά και συγκρατεί τους οργανισμούς του πλαγκτού, ενώ στη συνέχεια τυλίγεται και πάλι μέσα σε μια μικρή δεξαμενή αποθήκευσης με κατάλληλο συντηρητικό (φορμόλη). Επίσης, σε πολλές συσκευές CPR έχουν τα τελευταία χρόνια προσαρτηθεί αισθητήρες για τη μέτρηση διαφόρων σημαντι-

(Συνεχίζεται στη σελ. 5)



κών φυσικών παραμέτρων, όπως η επιφανειακή θερμοκρασία, η αλατότητα κ.α.

Στο εργαστήριο, η μεταξωτή ταινία απομακρύνεται από το μηχανισμό και χωρίζεται σε επιμέρους κομ-



Τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί συνέβαλαν αποφασιστικά στην κατανόηση βασικών στοιχείων της δυναμικής, της βιογεωγραφίας και της οικολογίας των πλαγκτονικών οργανισμών και έχουν τροφοδοτήσει πάνω από 900 επιστημονικές δημο-



Διαγραμματική απεικόνιση και φωτογραφία ενός CPR

μάτια (δείγματα) που αντιστοιχούν σε 10 ναυτικά μίλια απόσταση (περίπου 3 κυβικά μέτρα φιλτραρισμένου νερού). Το κάθε δείγμα υποβάλλεται σε μια τυποποιημένη χρωματική ανάλυση, η οποία παρέχει μια προσεγγιστική εκτίμηση της συνολικής βιομάζας του φυτοπλαγκτού, καθώς και σε μικροσκοπική ανάλυση, κατά την οποία αναγνωρίζονται τα είδη φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού και υπολογίζονται οι αφθονίες τους.

Αυτή η μέθοδος δειγματοληψίας και ανάλυσης εφαρμόζεται σταθερά από το 1950 κι έπειτα, γεγονός που αποτελεί και το κλειδί της επιτυχίας της μελέτης Συνεχούς Καταγραφής Πλαγκτού. Μέχρι σήμερα, σχεδόν 300 πλοία έχουν πάρει εθελοντικά μέρος στο πρόγραμμα, και οι συσκευές CPR έχουν συνολικά διατρέξει πάνω από 5,5 εκατομμύρια ναυτικά μίλια στην επιφάνεια των ωκεανών.

σιεύσεις πάνω σε πληθώρα θεμάτων, όπως:

- η βιοποικιλότητα και οι εισβολές ειδών
- οι επιβλαβείς πληθυσμιακές εκρήξεις του φυτοπλαγκτού
- ο ευτροφισμός
- οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην αφθονία, τη γεωγραφική κατανομή και τους εποχικούς κύκλους των οργανισμών, σε συνάρτηση με τη λειτουργία των τροφικών αλυσίδων στο θαλάσσιο οικοσύστημα
- η παρακολούθηση της κατάστασης και της υγείας του θαλάσσιου οικοσυστήματος μέσω κατάλληλων βιολογικών δεικτών
- η παρακολούθηση ειδών ιδιαίτερα ευαίσθητων σε ανθρωπογενείς πιέσεις και μεταβολές του θαλάσσιου περιβάλλοντος, όπως η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας και η οξίνιση των ωκεανών
- η ποιότητα των νερών.

#### Πηγές:

⇒ [Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science \(SAHFOS\)](http://www.sahfos.org)

⇒ [Continuous Plankton Recorder](http://www.emecogroup.org)

⇒ Reid, P.C., et al. (2003). "The Continuous Plankton Recorder: concepts and history, from plankton indicator to undulating recorders". *Progress in Oceanography* 58: 117–175.



## Πλοία, διώρυγες και ακρωτήρια

Δεν είναι ιδιαίτερα γνωστή η ιστορία της **Συρακουσίας**, του μεγαλύτερου πλοίου που κατασκευάστηκε κατά τη διάρκεια της Ελληνιστικής περιόδου από τον Αρχία κατ' εντολή του Ιέρωνα, τυράννου των Συρακουσών.

Είχε εκτόπισμα 4.000 τόνους, μήκος 80 μέτρα και διέθετε τρία καταστρώματα εκ των οποίων το ανώτερο ήταν κατάφορτο με πολεμικές μηχανές της εποχής, το δεύτερο φιλοξενούσε πολυτελείς χώρους ενδιαίτησης, λουτρά, βιβλιοθήκη και τέλος το τρίτο ήταν για το βοηθητικό προσωπικό με αποθήκες, στάβλους, κ.α.

Παρά το γεγονός ότι η κατασκευή του πλοίου αποτελεί επίτευγμα για την εποχή εκείνη, ωστόσο σύμφωνα με τις λιγοστές διασωθείσες περιγραφές, φαίνεται ότι το μέγεθός του δεν κατέστησε δυνατή την είσοδό του σε κάποιο λιμάνι με αποτέλεσμα να κάνει ένα και μόνο ταξίδι από τις Συρακούσες στην Αλεξάνδρεια.

Από τότε μέχρι σήμερα κυρίαρχο χαρακτηριστικό του σχεδιασμού των πλοίων είναι η δυνατότητα διέλευσης τους από στενά και διώρυγες που εξασφαλίζουν συντομότερα και ασφαλέστερα ταξίδια και φυσικά εισόδου στα λιμάνια που πρόκειται να κάνουν εργασίες φορτοεκφόρτωσης.

Ιδιαίτερα για την επιλογή του μεγέθους τους, δε λαμβάνεται υπόψη μόνο το κόστος κατασκευής, η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του, η ευελιξία στη χρησιμοποίησή του, η ισχύς των μηχανών και η ταχύτητά του αλλά και η δυνατότητα διέλευσης από σημαντικές για τη ναυσιπλοΐα διώρυγες ή στενά.

Οι προσπάθειες μείωσης του χρόνου ταξιδιού και κατ' επέκταση του κόστους των μεταφερόμενων εμπορευμάτων από τα πλοία συμβαδίζει με τις συνεχείς προσπάθειες συντήρησης υπαρχόντων ή δημιουργίας νέων τεχνητών διαύλων και περασμάτων σε αρκετές περιοχές του πλανήτη για να εξασφαλιστεί η ταχεία, άνετη και οικονομική μεταφορά των αγαθών στη θάλασσα.

Αναπόφευκτα, μεγάλες, γνωστές διώρυγες ή ακρωτήρια έχουν δώσει το όνομά τους σε εμπορικούς όρους των σύγχρονων πλοίων που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη διεθνή ναυτιλία και αντικαθιστούν πολλές άλλες πληροφορίες για τις διαστάσεις ή τον τύπο τους.

Για παράδειγμα η δυνατότητα διέλευσης ενός δεξαμενόπλοιου μέσα από τη διώρυγα του Σουέζ που συνδέει τη Μεσόγειο με την Ερυθρά Θάλασσα χαρακτηρίζεται συνήθως από τον όρο **Suezmax**.



Πλοία της "ερήμου" στη διώρυγα του Σουέζ

(Συνεχίζεται στη σελ. 7)



Η έναρξη της λειτουργίας της διώρυγας έγινε πριν από 140 χρόνια περίπου, μετά από δέκα έτη έργων διάνοιξης. Προσφέρει τη συντομότερη διαδρομή από τον Περσικό κόλπο και τη νότιο δυτική Ασία προς τα λιμάνια της Μεσογείου και της Ευρώπης.

Σήμερα έχει μήκος 193 χιλιόμετρα, βάθος που φτάνει τα 24 μέτρα, πλάτος από 205 – 225 μέτρα στο βάθος των 11 μέτρων και η διέλευσή της διαρκεί 12 – 16 ώρες περίπου από το λιμάνι του Port Said σε αυτό του Σουέζ πριν την έξοδο στην Ερυθρά Θάλασσα.

Ως *Suezmax* χαρακτηρίζεται το μεγαλύτερο δεξαμενόπλοιο που μπορεί πλήρως φορτωμένο να διέλθει μέσα από τη διώρυγα του Σουέζ. Οι μόνοι δύο παράγοντες που περιορίζουν τη διέλευση μεγάλων πλοίων είναι το βύθισμα τους (μέγιστο βάθος κάτω από την επιφάνεια του νερού) και το ύψος τους σε σχέση με τη γέφυρα της διώρυγας.

Το τυπικό εκτόπισμα ενός δεξαμενοπλοίου τύπου *Suezmax* είναι 150.000 τόνοι, το πλάτος του 46 μέτρα ενώ το μέγιστο ύψος εξάλων συμπεριλαμβανομένης της υπερκατασκευής είναι 68 μέτρα. Από τον Ιανουάριο του 2010 επιτρέπεται η διέλευση πλοίων με βύθισμα 20,11 μέτρα και πλάτος περίπου 50 μέτρα.

Το ταξίδι από τον Περσικό Κόλπο στη Κεντρική Μεσόγειο μέσω του Ακρωτηρίου της Καλής Ελπίδας στη Ν. Αφρική είναι 10.800 ναυτικά μίλια (ένα ναυτικό μίλι είναι 1.852 μέτρα) και προς τη Δυτική Ευρώπη είναι 11.100 ναυτικά μίλια. Αντίθετα με τη διέλευση των πλοίων μέσω της διώρυγας του Σουέζ οι παραπάνω αποστάσεις γίνονται 4.700 και 6.400 μίλια αντίστοιχα.

Ο όρος **Panamax** δηλώνει τις μέγιστες διαστάσεις ενός πλοίου για να διέλθει μέσα από τη διώρυγα του Παναμά. Η διώρυγα λειτουργεί από το 1914, συνδέει τον Ατλαντικό με τον Ειρηνικό Ωκεανό, έχει μήκος 81 ναυτικά μίλια, πλάτος 45 μέτρα και βάθος 11 μέτρα με δυναμικότητα διέλευσης 50 πλοίων ημερησίως.

Οι περιοριστικοί παράγοντες για τη διέλευση των πλοίων είναι οι διαστάσεις των τεχνητών καναλιών (33,53 μέτρα πλάτος, 320 μέτρα μήκος και 25,9 μέτρα βάθος), το βάθος του νερού της διώρυγας καθώς και το ύψος της Γέφυρας της Αμερικής στην περιοχή Balboa.

Οι μέγιστες διαστάσεις ενός πλοίου που πρέπει να έχει ένα πλοίο για να διέλθει από τη διώρυγα



Τεχνητό κανάλι και υδατοφράκτες στη διώρυγα του Παναμά

είναι οι εξής: α) μήκος 289,6 μέτρα στο οποίο συμπεριλαμβάνεται και η βολβοειδής πλώρη ενώ στην περίπτωση των επιβατηγών και πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων φτάνει τα 294,13 μέτρα, β) πλάτος 32,31 μέτρα που δεν πρέπει να υπερβίνεται από προεξοχές στοιβαγμένου φορτίου, γ) βύθισμα 12,04 μέτρα σε τροπικά γλυκά νερά (η αλατότητα και η θερμοκρασία του νερού επηρεάζει την πυκνότητά του και επομένως πόσο βαθιά θα επιπλέει ένα πλοίο), και δ) ύψος εξάλων 57,91 μέτρα μέχρι το ανώτερο σημείο της υπερκατασκευής του.

Ο όρος **Capesize** χαρακτηρίζει συνήθως πλοία μεταφοράς χύμα, ξηρού φορτίου που είναι αρκετά μεγάλα για να περάσουν τη διώρυγα του Σουέζ και είναι αναγκασμένα να περάσουν είτε από το Ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας ή το Ακρωτήριο Horn στη Νότια Αφρική και Νότια Αμερική αντίστοιχα. Είναι πλοία πάνω από 150.000 τόνους νεκρού βάρους με τυπικό μέγεθος 175.000 τόνους.

Το πλοίο μέλος της HELMEPA που διαθέτει το μεγαλύτερο εκτόπισμα σήμερα είναι το δεξαμενόπλοιο μεταφοράς αργού πετρελαίου *Argenda*, 319.180 τόνων και 333 μέτρων συνολικού μήκους της εταιρείας μέλους Neda Maritime το οποίο δεν μπορεί έμφορτο να διέλθει από τη διώρυγα του Σουέζ και φυσικά ούτε από τη διώρυγα του Παναμά.





Το Ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας



### Τα *links* του μήνα

- ◆ [Εκπαιδευτικός ιστότοπος της NASA για την κυκλοφορία των ωκεανών.](#)
- ◆ Κατεβάστε το Screensaver από τη ταινία Oceans της Walt Disney και βάλτε τον ωκεανό στον υπολογιστή σας! Θα το βρείτε [εδώ](#).



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
HELLENIC MARINE ENVIRONMENT  
PROTECTION ASSOCIATION

•HELMEPA•

✉ Περγάμου 5, 171 21 Ν. Σμύρνη - Αθήνα  
☎ 210 93.43.088  
☎ 210 93.53.847  
🌐 [helmeпа@helmeпа.gr](mailto:helmeпа@helmeпа.gr) - [www.helmeпа.gr](http://www.helmeпа.gr) - [www.helmepacadets.gr](http://www.helmepacadets.gr)

Ιδιοκτήτης: HELMEPA  
Εκδότης: Δημήτρης Κ. Μητσάτσος  
Διεύθυνση Σύνταξης: Κριστιάνα Πρεκεζέ  
Κείμενα Τεύχους: Μυρτώ Παπτά, Γιάννης Πεσματζόγλου, Στέλιος Βολάκης  
Σχεδιασμός: Κωνσταντίνος Ανδρεάδης