

ΠΕΡΙΣΚΟΠΙΟ

των Ναυτιλών

Τεύχος: 33
Φεβρουάριος 2013



•HELMEPA•

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 είναι υπό την αιγίδα της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς.



Περιεχόμενα

Η προέλευση του φυσικού αερίου στην Ελλάδα και ο ρόλος των πλοίων Σελ. 1

Ρόμπερτ Ντουέιν Μπάλαρντ: Ωκεανογράφος-Ενάλιος Αρχαιολόγος Σελ. 3

Η περιοχή «σύγκρουσης» του Ινδικού και Ατλαντικού Σελ. 4

Μαγγρόβια: τα πολύτιμα και απειλούμενα τροπικά δάση στο μεταίχμιο ξηράς και θάλασσας (Μέρος Α) Σελ. 5

Τα links του μήνα Σελ. 7

Η προέλευση και διανομή του φυσικού αερίου στην Ελλάδα και ο ρόλος των πλοίων

Το φυσικό αέριο, όπως μαρτυρεί το όνομα του, είναι από τις πλέον καθαρές μορφές πρωτογενούς ενέργειας. Αποτε-



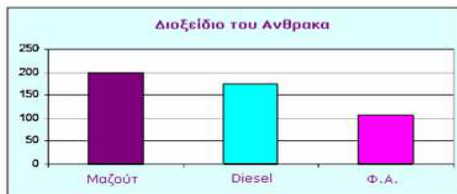
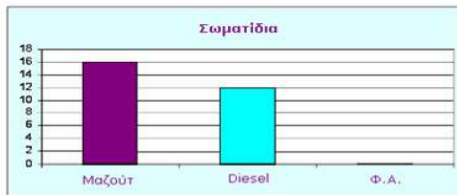
λείται από ένα μίγμα υδρογονανθράκων με βασικό του συστατικό το μεθάνιο. Είναι άχρωμο, άοσμο και το βρίσκουμε στις περισσότερες περιπτώσεις στο υπέδαφος στις οποίες βρίσκεται υπό υψηλή πίεση.

Σε σχέση με τις ιδιότητες του, το φυσικό αέριο θεωρείται οικολογικό καύσιμο σε σύγκριση με άλλα όπως το πετρέλαιο, καθώς κατά την καύση του εκπέμπει ελάχιστες ποσότητες στερεών σωματιδίων, λιγότερο μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα από το πετρέλαιο και καθόλου διοξείδιο του θείου.

στην περιοχή της παραγωγής. Η μεταφορά του φυσικού αερίου εξαρτάται από την κατάστασή του δηλ. εάν βρίσκεται σε αέρια κατάσταση μεταφέρεται με αγωγούς υπό υψηλή πίεση, ενώ εάν είναι σε υγρή κατάσταση μεταφέρεται με πλοία.

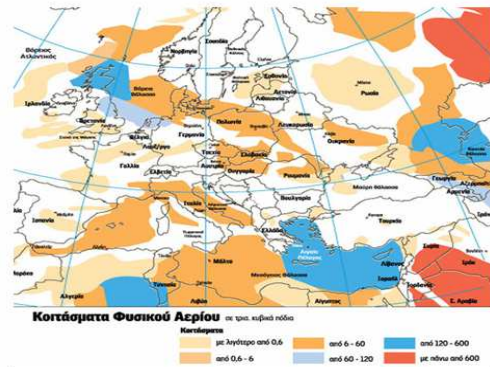
Οι μεγάλοι αγωγοί υψηλής πίεσης καθιστούν δυνατή τη μεταφορά του αερίου σε απόσταση χιλιάδων. Παραδείγματα τέτοιων αγωγών είναι οι αγωγοί της Βόρειας Αμερικής, που εκτείνονται από το Τέξας και τη Λουιζιάνα μέχρι τη βορειοανατολική ακτή, από την Αλμπέρτα ως τον Ατλαντικό και εκείνοι από τη Σιβηρία μέχρι την Κεντρική και Δυτική Ευρώπη.

Οι έρευνες για πετρέλαιο έχουν αποκαλύψει την ύπαρξη μεγάλων κοιτασμάτων φυσικού αερίου σε Αφρική, Μέση Ανατολή, Αλάσκα και σε άλλες περιοχές από όπου το αέριο για να μεταφερθεί μέσω θαλάσσης υγροποιείται στους -162 βαθμούς Κελσίου και μεταφέρεται, με δεξαμενόπλοια ειδικά κατασκευασμένα για τον σκοπό αυτό και γνωστά ως *Liquefied Natural Gas Carriers (LNG Carriers)*.



Εκπεμπόμενοι ρύποι φυσικού αερίου σε σχέση με άλλα καύσιμα κατά την καύση του

Τα κοιτάσματα φυσικού αερίου βρίσκονται συνήθως μακριά από τα κύρια κέντρα καταναλώσεως, συνεπώς πρέπει να μεταφερθεί, αν και οι βιομηχανίες χημικής επεξεργασίας είναι συχνά εγκατεστημένες



Πηγή: www.imerisia.gr, Δημοσίευμα 2010

(Συνεχίζεται στη σελ. 2)



Υπό την αιγίδα της



Αξίζει να σημειωθεί ότι ο όγκος του υγροποιημένου αερίου που μεταφέρεται είναι 600 φορές μικρότερος του όγκου της αέριας κατάστασής του, γεγονός που διευκολύνει τη μεταφορά μεγαλύτερης ποσότητας φυσικού αερίου ανά τον κόσμο.

Η Ελλάδα προμηθεύεται φυσικό αέριο από τη Ρωσία μέσω αγωγών μεταφοράς υψηλής πίεσης και την Αλγερία σε υγροποιημένη μορφή.

Στη χώρα μας και συγκεκριμένα στη Ρεβυθούσα, 500 μέτρα περίπου από την ακτή της Αγίας Τριάδας, στον κόλπο Πάχης Μεγάρων, 45 χλμ. δυτικά της Αθήνας, λειτουργεί από το 1999 ο *Τερματικός Σταθμός Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ)* που αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εθνικές υποδομές της χώρας μας.



Σταθμός Υγροποιημένου φυσικού αερίου Ρεβυθούσας

Επιπλέον, είναι μία από τις 3 πηγές τροφοδοσίας του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και συγκαταλέγεται στους 13 αντίστοιχους σταθμούς υγροποιημένου φυσικού αερίου, που λειτουργούν σήμερα σε όλο το χώρο της Μεσογείου και της Ευρώπης. Εκεί εκφορτώνονται και παραλαμβάνονται φορτία φυσικού αερίου, που φθάνουν στη χώρα μας με τα LNG Carriers.



Απεικόνιση του Εθνικού συστήματος φυσικού αερίου σε γεωφυσικό χάρη

Μέχρι σήμερα έχουν παραληφθεί πάνω από 300 φορτία υγροποιημένου αερίου το οποίο αποθηκεύεται συνήθως σε δύο δεξαμενές, συνολικής χωρητικότητας 130.000 κ.μ. και ύστερα μετατρέπεται σε αέριο στις ειδικές εγκαταστάσεις της μονάδας και τροφοδοτεί το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου.



Εσωτερική απεικόνιση δεξαμενής ενός LNG πλοίου

Τα τελευταία δέκα χρόνια έχει παρατηρηθεί μια σταθερά αυξανόμενη τάση κατανάλωσης υγροποιημένου φυσικού αερίου με κομβικά σημεία τα έτη 2007, όταν 31 νέα πλοία παραδόθηκαν από τα ναυπηγεία αυξάνοντας τον παγκόσμιο στόλο των LNG κατά 14% και το 2008, κατά το οποίο ο αριθμός των πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου έφτασε τα 317 με 79 επιπλέον σε παραγγελίες για παράδοση το 2012.

Σε αυτήν την αύξηση συνέβαλε σε μεγάλο ποσοστό και η ζήτηση σε ενέργεια των χωρών της Ασίας.

Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται με διάφορους τρόπους: α) ως βασική πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, β) στη παραγωγή υδρογόνου, γ) ως καύσιμο οχημάτων και δ) σε οικιακές χρήσεις.

Σύμφωνα με άρθρο που δημοσιεύτηκε πρόσφατα σε καθημερινή εφημερίδα, έχουν ξεκινήσει οι εργασίες ενός ερευνητικού προγράμματος στην οποία συμμετέχει και η χώρα μας που επικεντρώνεται στη πιθανή χρήση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως εναλλακτικού τύπου καυσίμου κίνησης των πλοίων.

Εκτιμάται ότι το φυσικό αέριο ως καύσιμο των πλοίων μπορεί να οδηγήσει αφενός σε σημαντική μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων και αφετέρου σε σημαντική μείωση του κόστους λειτουργίας του πλοίου, λόγω της χαμηλότερης τιμής του.

Η Ελλάδα συμμετέχει από κοινού με την Κίνα στο ερευνητικό αυτό πρόγραμμα το οποίο είναι

(Συνεχίζεται στη σελ. 3)



εγκεκριμένο από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας του Υπουργείου Επιστήμης και Τεχνολογίας της Κίνας και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Η ελληνική ερευνητική ομάδα, που αποτελείται από τον Ελληνικό Νηογνώμονα (εταιρικό μέλος της HELMERA), το τμήμα Ναυπηγικής του ΤΕΙ Αθήνας και ένα ναυπηγικό γραφείο θα επικεντρωθεί στα επιβατηγά και οχηματαγωγά πλοία, ενώ η κινεζική ομάδα στα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

Σε συνέχεια του ίδιου άρθρου, αναφέρεται ότι στη Νορβηγία, πλοία χρησιμοποιούν ήδη το φυσικό αέριο ως εναλλακτικό καύσιμο, καθώς είναι μία χώρα που έχει αναπτυγμένες τις υποδομές για τη χρήση του φυσικού αερίου με ειδικούς τερματικούς σταθμούς LNG στα λιμάνια. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναμένονται σε τρία χρόνια.

Ρόμπερτ Ντουέιν Μπάλαρντ: Ωκεανογράφος-Ενάλιος Αρχαιολόγος

Μεταξύ των πιο διάσημων και πρωτοπόρων εξερευνητών του θαλάσσιου κόσμου βρίσκεται ο Δρ Ρόμπερτ Μπάλαρντ, ο οποίος έγινε γνωστός κυρίως από τις ιστορικές ανακαλύψεις του, όπως οι υδροθερμικές πηγές, η βυθισμένη άτρακτος του Τιτανικού, το γερμανικό θωρηκτό Μπίσμαρκ, και πολλά άλλα σύγχρονα και αρχαία ναυάγια σε όλο τον κόσμο.

Κατά τη διάρκεια της μακρόχρονης καριέρας του έχει πραγματοποιήσει περισσότερες από 120 αποστολές χρησιμοποιώντας την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην υποθαλάσσια εξερεύνηση.

Ο Ρόμπερτ Μπάλαρντ γεννήθηκε στο Κάνσας, αλλά μεγάλωσε στο Σαν Ντιέγκο στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Η μητέρα του ήταν Γερμανικής καταγωγής ενώ ο πατέρας του Βρετανικής. Η παιδική του ηλικία γεμάτη από εικόνες της θάλασσας, τον οδήγησαν να σπουδάσει Θαλάσσια Γεωλογία.

Το 1962, όταν ήταν μόλις 19 ετών, ο πατέρας του Τσες Μπάλαρντ, αρχιμηχανικός της North American Aviation στο πρόγραμμα των πυραύλων Minuteman, τον βοήθησε να βρει μια δουλειά μερικής απασχόλησης, σε μια εταιρεία αεροδιαστημικής, την Ocean Systems Group, του Ανδρέα Ρέχνιτσερ.

Η εταιρεία του Ρέχνιτσερ είχε πάρει μέρος χωρίς επιτυχία, σε έναν διαγωνισμό κατασκευής ενός βαθυσκάφους χωρητικότητας 3 ατόμων.

Πηγές:

1. <http://www.aerioattikis.gr/Default.aspx?pid=20&la=1>
2. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%B1%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BF>
3. <http://www.desfa.gr/default.asp?pid=304&la=1>
4. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B5%CE%B2%CF%85%CE%B8%CE%BF%CF%8D%CF%83%CE%B1>
5. <http://www.sunblog.org/eidiseis/2012/11/%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7-%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D-9227.html>

Ο νεαρός Μπάλαρντ, έξοχος επιστήμονας, απέκτησε 2 προπτυχιακά πτυχία, γεωλόγου και χημικού από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια. Υπηρέτησε στους Έφεδρους Αξιωματικούς του Αμερικανικού Στρατού όπου και του απονεμήθηκε ο βαθμός του Αξιωματικού Πληροφοριών.

Ο αξιωματικός Μπάλαρντ ζήτησε να μετατεθεί στο Πολεμικό Ναυτικό για να μπορέσει να ασκήσει και το επάγγελμα του θαλάσσιου γεωλόγου, ενώ μετά από λίγο καιρό εντάχθηκε στο Ωκεανογραφικό Ινστιτούτο ερευνών Woods Hole στη Μασαχουσέτη όπου μπορούσε να συνεχίσει την έρευνα του πάνω στις καταδύσεις με τη χρήση βαθυσκάφους.

Αποχωρώντας από το Ναυτικό, μένει στο ερευνητικό ίδρυμα και το 1974 κερδίζει τίτλο διδάκτορα στη γεωλογία και τη γεωφυσική και θέση εργασίας καθηγητού πλήρους απασχόλησης. Η πρώτη του σημαντική αποστολή, το Project Famous, αφορούσε υποβρύχια χαρτογράφηση πεδίου και στέφθηκε με επιτυχία.



(Συνεχίζεται στη σελ. 4)



Για περισσότερο από μια δεκαετία αφιέρωνε τέσσερις μήνες κάθε χρόνο στην υποβρύχια εξερεύνηση μη χαρτογραφημένων οροσειρών του ωκεανού. Ο Μπάλαρντ και η ομάδα του ασχολήθηκαν κυρίως με τη Μεσο-Ατλαντική Ράχη και του δόθηκε η ευκαιρία μέσα από το συγκεκριμένο πρόγραμμα να πρωτοπορήσει με κατάδυση στα 20.000 πόδια στο ρήγμα Cayman Trough.

Σε αυτές τις αποστολές, ο Μπάλαρντ έκανε διάφορες ανακαλύψεις για το σύνολο του όγκου των ωκεανών της γης μέσα από τις οποίες δόθηκε και η εξήγηση για την ανόργανη σύνθεση του θαλασσινού νερού. Αυτό το στάδιο της καριέρας του Μπάλαρντ κορυφώθηκε με την ανακάλυψη των υδροθερμικών πηγών στα νησιά Γκαλαπάγκος.

Οι δυνατότητες όμως του βαθυσκάφους ALVIN το οποίο χρησιμοποιούσε ο Μπάλαρντ δεν ήταν ικανές για να ικανοποιήσουν τη δίψα του για επιπλέον ανακαλύψεις. Έτσι λοιπόν κατασκευάζει την ANGUS (Acoustically Navigated Geological Underwater Survey). Η ANGUS ήταν μια κινούμενη υποβρύχια κάμερα με δυνατότητα παραμονής σε μεγάλα βάθη 12-14 ώρες και με 16.000 λήψεις σε ένα μόνο επίπεδο.

Το 1980, με άδεια από το Woods Hole, πηγαίνει στο Πανεπιστήμιο Stanford στην Καλιφόρνια για να διδάξει. Εκεί κατασκευάζει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα για υποθαλάσσια εξερεύνηση: ένα ευέλικτο, τηλεκατευθυνόμενο φωτογραφικό ρομπότ το οποίο μεταδίδει ζωντανές εικόνες σε μια απομακρυσμένη οθόνη, όπου πλέον μια μεγάλη ομάδα επιστημόνων μπορεί να ερευνήσει τον πυθμένα των ωκεανών από την ξηρά. Δε σταμάτησε όμως εδώ.

Εκείνος και το πλήρωμά του επιβιβάστηκαν για μια αποστολή που επρόκειτο να γίνει πρωτοσέλιδο σε όλο τον κόσμο. Είχε αποφασίσει να βρει το σκάφος του Τιτανικού, το «αβύθιστο» υπερωκεάνιο το οποίο είχε βυθιστεί αφού συγκρούστηκε με παγόβουνο στο παρθενικό του ταξίδι το 1912. Την

Η περιοχή «σύγκρουσης» του Ινδικού και Ατλαντικού

Στη νοτιότερη άκρη της Αφρικανικής ηπείρου, το ακρωτήριο Agulhas (34° 50' 0" N, 20° 09' 15" A), θεωρείται το γεωγραφικό όριο του Ινδικού και Ατλαντικού ωκεανού. Το όριο μεταξύ των δύο ωκεανών είναι στην ουσία ο μεσημβρινός (20° A) που διέρχεται από το ακρωτήριο Agulhas.

1η Σεπτεμβρίου του 1985 και με μοναδική του δύναμη την πολυετή εμπειρία του στην υποθαλάσσια εξερεύνηση, αυτός και το πλήρωμά του εντόπισαν το ναυάγιο, σε βάθος περίπου δύο μιλίων στο Βόρειο Ατλαντικό.

Το 1989, δημιούργησε το Project JASON για να μπορέσει να εισάγει στα θαύματα της γης, του αέρα και της θάλασσας όλο τον κόσμο.

Περισσότεροι από 1,7 εκατομμύρια φοιτητές έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα JASON, μαθαίνοντας για τα φυσικά φαινόμενα - από τα ηφαίστεια μέχρι τα συστήματα καταιγίδας - και την προβολή ζωντανών μεταδόσεων από JASON ρομπότ καθώς εξερευνούν τον υποθαλάσσιο κόσμο.

Ο Δρ Μπάλαρντ έχει λάβει πολλά βραβεία και τιμητικές διακρίσεις για τις ανακαλύψεις του, συμπεριλαμβανομένου και του βραβείου Lindbergh το μετάλλιο Explorers και το μετάλλιο του Χάμπαρντ της National Geographic Society.



Σήμερα, ο Δρ. Μπάλαρντ είναι Πρόεδρος του Ερευνητικού Ινστιτούτου του Connecticut, Ομότιμος Ερευνητής του Ωκεανογραφικού Ινστιτούτου Woods Hole και Διευθυντής του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας-Αρχαιολογίας στο Πανεπιστήμιο του Rhode Island.

Πηγές:

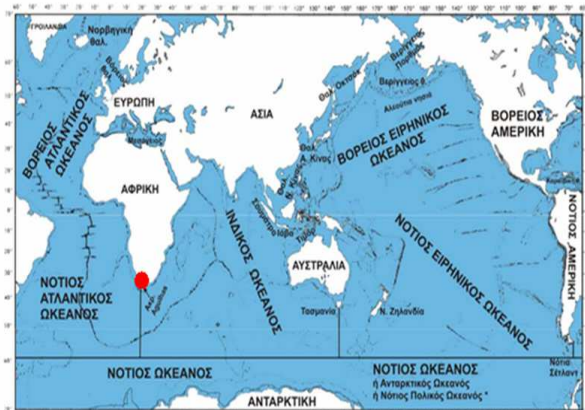
- [1. http://en.m.wikipedia.org/wiki/Robert_Ballard](http://en.m.wikipedia.org/wiki/Robert_Ballard)
- [2. http://www.nationalgeographic.com/explorers/bios/robert-ballard/](http://www.nationalgeographic.com/explorers/bios/robert-ballard/)
- [3. http://www.mysticaquarium.org/newsroom/press-releases/499-dr-robert-ballards-latest-discoveries-featured-on-60-minutes-on-sunday-november-29](http://www.mysticaquarium.org/newsroom/press-releases/499-dr-robert-ballards-latest-discoveries-featured-on-60-minutes-on-sunday-november-29)

Πιο δημοφιλές είναι το ακρωτήριο της Καλής Ελπίδας που βρίσκεται 90 ναυτικά μίλια, βόρειο-δυτικά από το Agulhas το οποίο ο Ευρωπαίος θαλασσοπόρος ερευνητής Βαρθολομαίος Ντιάζ παρέκαμψε το 1487 ονομάζοντάς το αρχικά Ακρωτήριο των Καταιγίδων, λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών που συνάντησε εκεί.

(Συνεχίζεται στη σελ. 5)



Οι ελπίδες όμως που γεννήθηκαν από την ανακάλυψη του νέου θαλάσσιου δρόμου προς την Ινδία ήταν αυτές που του έδωσαν τη σημερινή και σίγουρα πιο ευαίσιμη ονομασία. Στο ακρωτήριο αυτό “συγκρούονται” τα νερά του Ινδικού και Ατλαντικού μέσω της σύγκλισης των ρευμάτων Agulhas και Benguela. Χαμηλά βαρομετρικά από την Ανταρκτική μπορούν να φτάσουν γρήγορα στην περιοχή προκαλώντας δυνατούς ανέμους και έντονη βροχή.



Το ισχυρό και θερμό θαλάσσιο ρεύμα Agulhas ξεκινά από το στενό Μοζαμβίκης-Μαδαγασκάρης και ακολουθώντας τα παράλια της Νοτίου Αφρικής ρίχνεται με μανία στο Νότιο Ατλαντικό. Το Agulhas μαζί με το Ρεύμα του Κόλπου και το Kuro Shio στα δυτικά παράλια του Ειρηνικού είναι τα τρία γνωστότερα θαλάσσια ρεύματα.

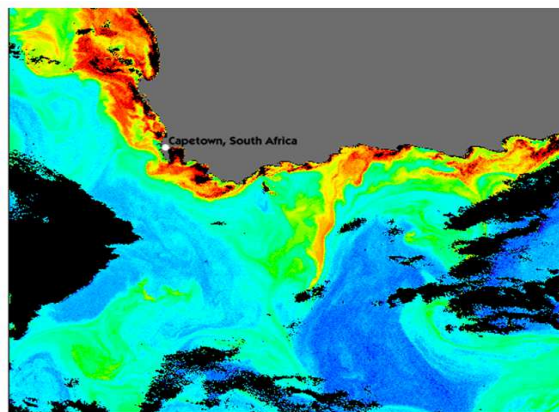
Με μήκος 1.000 και πλάτος 60 ναυτικά μίλια, το Agulhas εκτονώνεται σε βάθος μεγαλύτερο από 900 μέτρα ρέοντας κατά μήκος του Ινδικού, και αν στην πορεία του συναντήσει άνεμο βόρειο-ανατολικής κατεύθυνσης είναι πιθανό να δημιουργηθούν ρεύματα εξαιρετικά μεγάλου ύψους, καθιστώντας επικίνδυνη τη ναυσιπλοΐα.

Το επιφανειακό ρεύμα Benguela που προκαλείται από νότιο-ανατολικούς ανέμους είναι γνωστό με τη

σειρά του για την ανάβλυση ψυχρών, πλούσιων σε θρεπτικά άλατα, νερών από βάθη 200 – 300 μέτρων στην επιφάνεια της θάλασσας.

Η ανάβλυση των νερών είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία ενός ιδιαίτερα παραγωγικού οικοσυστήματος στην περιοχή της Ν. Αφρικής, από τους μικρότερους πλαγκτονικούς οργανισμούς μέχρι τις γιγαντιαίες φάλαινες που έρχονται εκεί από την Ανταρκτική, τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο για να γεννήσουν.

Η σύγκρουση των δύο ρευμάτων είναι ένα μοναδικό φαινόμενο που δεν αποτυπώνεται μόνο στις ραγδαίες μεταβολές των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των νερών ή την πρόκληση μεγάλων κυμάτων αλλά και στη συνάντηση πολλών θαλάσσιων ειδών που μεταναστεύουν με σκοπό την αναζήτηση τροφής και την αναπαραγωγή.



Στην επεξεργασμένη δορυφορική εικόνα, φαίνεται η 90° κάμψη του ρεύματος Agulhas προς το νότο (με μπλε χρώμα), οι πολλές δίνες που μαρτυρούν την “αναστάτωση” των νερών, ενώ με κόκκινο και πορτοκαλί χρώμα είναι τα νερά του ρεύματος Benguela. (NASA, Earth Observatory).

Πηγή:

Σημειώσεις Φυσικής Ωκεανογραφίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Μαγγρόβια: τα πολύτιμα και απειλούμενα τροπικά δάση στο μεταίχμιο ξηράς και θάλασσας (Μέρος Α)

Στις τροπικές και υποτροπικές ακτές του πλανήτη, στον ιδιαίτερο εκείνο μεταβατικό χώρο όπου ξηρά και θάλασσα “αγκαλιάζονται” παροδικά για να χωρίσουν και πάλι σε μια αέναη διαδοχή που ακολουθεί το ρυθμό της παλίρροιας, αναπτύσσεται σε πολλές περιοχές ένα δασικό οικοσύστημα διαφορετικό από κάθε άλλο πάνω στη γη.

Πρόκειται για τα μαγγρόβια δάση, η σημασία και ο ρόλος των οποίων έχουν μόλις τα τελευταία χρόνια αρχίσει να εκτιμώνται πραγματικά, μετά από την εκτεταμένη καταστροφή ή υποβάθμιση που έχουν υποστεί λόγω των αλόγιστων ανθρώπινων παρεμβάσεων και δραστηριοτήτων.

(Συνεχίζεται στη σελ. 6)



Η ονομασία αυτού του ξεχωριστού τύπου οικοσυστήματος προέρχεται από τα φυτά που το κατοικούν και το χαρακτηρίζουν: σχεδόν 80 διαφορετικά είδη θάμνων και δέντρων, ύψους από 0,5 ως και 30 μέτρων, προσαρμοσμένων με τους πιο πολυμήχανους τρόπους για να ζουν και να ευδοκιμούν στις λασπώδεις ή αμμώδεις ακτές των τροπικών, καταλαμβάνοντας τη διαπαλιρροιακή ζώνη, το κομμάτι δηλαδή εκείνο της στεριάς που εκτίθεται στον αέρα κατά την άμπωτη και βυθίζεται κατά την πλημμυρίδα.



Μαγγρόβιο δάσος (photo: Carrie Waluchow)

Σε ένα αφιλόξενο περιβάλλον απαγορευτικό για την επιβίωση των περισσότερων χερσαίων φυτικών οργανισμών, λόγω του ασταθούς και φτωχού σε οξυγόνο υποστρώματος, της υψηλής αλατότητας και της παροδικής απόσυρσης του νερού που αφήνει τις ρίζες τους εκτεθειμένες στον αέρα, τα μαγγρόβια φυτά μπορούν να σχηματίσουν οργιώδη και πολύ παραγωγικά δάση.

Ο κατάλογος των ειδικών τους προσαρμογών είναι μακρύς και εντυπωσιακός. Τα ερυθρά μαγγρόβια του γένους *Rhizophora* που ζουν ακριβώς πάνω στην ακτή, αναγνωρίζονται εύκολα από τις εύκαμπτες εναέριες ρίζες τους, που διακλαδίζονται προς τα κάτω πέφτοντας από τα ψηλότερα κλαδιά για να βυθιστούν και να απλωθούν πλευρικά στη λάσπη, στηρίζοντας το φυτό σαν ξυλοπόδαρα.

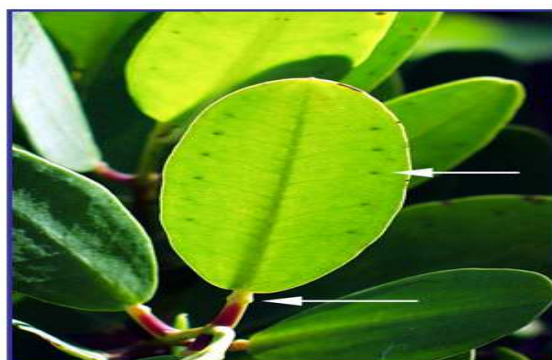
Σε αυτά αλλά και σε άλλα μαγγρόβια, οι σπόροι αρχίζουν να βλαστάνουν ενώ βρίσκονται ακόμα πάνω στο γονεϊκό φυτό. Αφού αναπτυχθούν σε επιμηκυμένα (μέχρι 30 εκ. περίπου) νεαρά φυτά με ένα οξύληκτο άκρο που μοιάζει με τη μύτη ενός μολυβιού, αποκόπτονται και πέφτουν για να καρφωθούν στο μαλακό ίζημα, όπως ένα μαχαίρι που πετάχτηκε πάνω στο γρασίδι. Αν αυτό αποτύχει, πλέουν στο νερό για να μεταφερθούν με τα ρεύματα σε άλλες τοποθεσίες.

Ιδιαιτερότητες παρουσιάζουν και τα φύλλα τους, που είναι συνήθως παχιά για να μειώνουν τις



“Μολυβόμορφα” φυτάρια από βλαστάνοντες σπόρους πάνω στα κλαδιά ενός ερυθρού μαγγρόβιου (photo: Jaro Nemcok, Wikipedia.org)

απώλειες νερού και έχουν αναπτύξει μηχανισμούς απέκκρισης αλάτων, όπως οι ευδιάκριτοι αλαταδένες στη βάση και την επιφάνεια των φύλλων του λευκού μαγγρόβιου *Laguncularia racemosa*.



Τα φύλλα του λευκού μαγγρόβιου, με βέλη σημειώνονται οι χαρακτηριστικοί αλαταδένες (photo: Bruce Holst, <http://swbiodiversity.org>)

Τα μαγγρόβια δάση υποστηρίζουν μια πλούσια και μεικτή πανίδα από θαλάσσια και χερσαία ζώα, όπως ψάρια, μαλάκια, έντομα, ερπετά, πουλιά και θηλαστικά.

Ο λασπώδης βυθός αποτελεί “παράδεισο” για πολύχαιτους σκώληκες, καβούρια-βιολιστές και άλλα είδη καρκινοειδών που τρέφονται με οργανικά θρύμματα.



Αναπαράσταση της βιοκοινωνίας που αναπτύσσεται σε ένα μαγγρόβιο (<http://www.naturefoundationsxm.org>)

(Συνεχίζεται στη σελ. 7)



Οι υποβρύχιες ρίζες των μαγγρόβιων φυτών φιλοξενούν πολλά μακροφύκη, θαλάσσια σαλιγκάρια, στρείδια και άλλα όστρακα, ψηλότερα στα κλαδιά και το φύλλωμα πολλά πουλιά χτίζουν τις φωλιές τους, ενώ νυχτερίδες και μέλισσες απολαμβάνουν το πλούσιο νέκταρ. Μικρά θηλαστικά αλλά και πίθηκοι, ελάφια, ακόμη και καγκουρό βρίσκουν άφθονη τροφή, προσελκύνοντας με τη σειρά τους θηρευτές, όπως φίδια και κροκοδείλους.

Αντίστοιχα με τα φυτά, πολλά από τα ζώα των μαγγρόβιων δασών αποδεικνύονται εξίσου πολύμηχνα και ευρηματικά στον τρόπο ζωής τους και στις βιολογικές τους προσαρμογές, προκειμένου να επιβιώσουν στις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι *λασποπλοίαρχοι*, ψάρια του γένους *Periophthalmus* που ζουν στα μαγγρόβια δάση του Ινδικού και του δυτικού Ειρηνικού. Δεινοί “σκαπανείς”, κινούνται με άνεση μέσα στη λάσπη διανοίγοντας στοές, αλλά περνούν τον περισσότερο χρόνο τους έξω από το νερό, πηδώντας και σκαρφαλώνοντας πάνω στις μαγγρόβιες ρίζες, για να συλλάβουν έντομα και καβούρια. Τα βράγχιά τους αντλούν οξυγόνο από τον αέρα που παγιδεύουν στο στόμα τους, ενώ τα προεξέχοντα μάτια τους έχουν προσαρμοστεί να βλέπουν και εκτός νερού και μπορεί το καθένα να αποσυρθεί σε μια υγρή θήκη, για να προστατευθεί από την αφυδάτωση!

Τα κανάλια που διασχίζουν τα μαγγρόβια δάση είναι εξαιρετικά πεδία διατροφής και αναπαραγωγής για γαρίδες, αστακούς και ψάρια, ενώ παράλληλα δημιουργούν γέφυρες και στενές οικολογικές διασυνδέσεις με παρακείμενα οικοσυστήματα εξαιρετικής επίσης σημασίας όπως αλοέλη, κοραλλιογενείς υφάλους και λιβάδια γρασιδιών. Με λίγα λόγια, πέρα από τη θαυμαστή και πλούσια βιοκοινωνία που συντηρούν άμεσα, τα μαγγρόβια δάση συνδέονται με χιλιάδες ακόμη είδη οργανισμών μέσω μυριάδων πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων.

Μετά από αυτή τη σύντομη αναφορά των ξεχωριστών χαρακτηριστικών και του πολύτιμου οικολογικού ρόλου των μαγγρόβιων δασών, στο δεύτερο μέρος θα εξετάσουμε τη σημερινή τους κατάσταση, τις μεγάλες απειλές που αντιμετωπίζουν από την ανθρώπινη επίδραση και την επιτακτική ανάγκη προστασίας τους, για να συνεχίσουν να παρέχουν τις πολύτιμες υπηρεσίες τους στον πλανήτη και το άνθρωπο.

Πηγές:

1. Wikipedia.org
2. *Θαλάσσια Βιολογία*, P. Castro & M. E. Huber, University Studio Press, 1999.

Τα links του μήνα

- ◆ Ο Ρόμπερτ Ντουέν Μπάλαρντ μιλάει για τον Τιτανικό:
<http://www.youtube.com/watch?v=l25QT9YFQFM>
- ◆ Εκπαιδευτικό animation για την υγροποίηση και μεταφορά του φυσικού αερίου:
<http://www.youtube.com/watch?v=2GD5MpBYw50>

	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 - www.helmeпа.gr
Ιδιοκτήτης:	HELMEPA
Εκδότης:	Δημήτρης Κ. Μητσάτσος
Διεύθυνση Σύνταξης:	Κριστιάνα Πρεκεζέ
Κείμενα Τεύχους:	Σταματική Αντωνάκου, Μαρία Κτιστάκη, Στέλιος Βολάκης, Ιωάννης Πεσματζόγλου
Σχεδιασμός:	Κωνσταντίνος Ανδρεάδης
Σελιδοποίηση:	Σταματική Αντωνάκου

Στείλτε μας τα σχόλια σας για την προσπάθεια αυτή καθώς και προτάσεις για θέματα τα οποία θέλετε να συμπεριλάβουμε!



7
Σελίδα