



Το "Περισκόπιο των Ναυτίλων" 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

Φάτα Μοργκάνα

Σελ. 1

Τα ρομπότ του νερού... πάνε σχολείο!

Σελ. 3

Χάνοντας τον Νέμο: μια ματιά στην απειλούμενη θαλάσσια βιοποικιλότητα μέσα από τη δημοφιλή ταινία κινουμένων σχεδίων

Σελ. 4

Το link του μήνα

Σελ. 6

Φάτα Μοργκάνα

Στο μυθικό κόσμο του ποιητή της θάλασσας, Νίκου Καββαδία, εκτός από την ιδιαίτερη σύνδεση των ναυτικών με τα ουράνια σώματα που χρησιμοποιούν για τον προσανατολισμό τους, στενή είναι και η σχέση τους με τα φυσικά φαινόμενα που άλλες φορές προκαλούν φόβο όπως τα ασάλευτα και γεμάτα φύκια, νερά της θάλασσας των Σαργασσών και άλλες δέος όπως η "Φάτα Μοργκάνα" (ομότιτλο ποίημα από τη συλλογή Τραβέρσο).

Η Morgan le Fay (Fata Morgana στην Ιταλική γλώσσα), σύμφωνα με το μύθο, ήταν ετεροθαλής αδερφή του βασιλιά Αρθούρου, ζούσε σε κρυστάλλινο παλάτι μέσα στη θάλασσα και διέθετε υπερφυσικές δυνάμεις ώστε να αλλάζει μορφή ή να χτίζει κάστρα στον αέρα.

Αποτελεί όμως ένα οπτικό φαινόμενο, μια οφθαλμαπάτη, όπου συνήθως οι ακτές εμφανίζονται ανυψωμένες (με τη μορφή τείχους), αλλά ακόμα και πλοία ή άλλα αντικείμενα. Ο αντικατοπτρισμός αυτός είναι στην ουσία η εμφάνιση ενός αντικειμένου σε διαφορετική θέση από αυτήν που πραγματικά βρίσκεται πάνω στην επιφάνεια της θάλασσας ή στην ακτή.

Το φαινόμενο αυτό δημιουργείται όταν υπάρχει ισχυρή θερμοκρασιακή αναστροφή, δηλαδή ο κατώτερος αέρας είναι ψυχρότερος κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας από το ανώτερο στρώμα του, με μια ενδιάμεση ζώνη διαχωρισμού.

Η παρουσία ψυχρών επιφανειακών νερών ευνοεί τη δημιουργία τέτοιων θερμοκρασιακών αναστροφών.



Υδάτινο τείχος κοντά στις ακτές των ΗΠΑ στον Ειρηνικό Ωκεανό που είναι όμως οφθαλμαπάτη.

Η εμφάνισή του θα μπορούσε να αποκρύψει ένα παγόβουνο στην πίσω πλευρά του, από ένα πλοίο της εποχής του Τιτανικού, χωρίς ραντάρ ναυσιπλοΐας δηλαδή.

(NASA, 2008)

Το φαινόμενο εκδηλώνεται όταν η ευθύγραμμη διάδοση των ηλιακών ακτίνων καμπυλώνεται, καθώς αυτές φθάνουν σε στρώματα αέρα της ατμόσφαιρας που έχουν διαφορετική πυκνότητα εξαιτίας της διαφορετικής θερμοκρασίας τους.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, το στρώμα του αέρα που είναι κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας είναι ψυχρότερο από το ανώτερο στρώμα και οι ακτίνες του ήλιου στην ενδιάμεση ζώνη του θερμού και ψυχρού στρώματος καμπυλώνονται πιο έντονα από την κυρτότητα της επιφάνειας της γης.

Όταν ο θερμός αέρας υπέρκειται του ψυχρού, οι ακτίνες κάμπτονται και δημιουργούν τόξα, και αν ο παρατηρητής βρίσκεται μέσα στη ζώνη διαχωρισμού θα



Υπό την αιγίδα της:



δει αντικείμενα στην επιφάνεια της θάλασσας ή τις ακτές, ανυψωμένα πάνω από τον ορίζοντα αλλά και μεγεθυμένα.

Καθώς οι συνθήκες στην ατμόσφαιρα αλλάζουν συνεχώς, η εικόνα που δημιουργείται από το φαινόμενο μπορεί να αλλάζει αντίστοιχα και να εμφανίζεται μία ή περισσότερες φορές και με διάφορους τρόπους, αντεστραμμένη ή παραμορφωμένη.

Φαινόμενο “Φάτα Μοργκάνα” αποτελεί μάλλον και η εμφάνιση του “Ιπτάμενου Ολλανδού”, του θρυλικού πλοίου που ήταν καταδικασμένο να ταξιδεύει αδιάκοπα στους ωκεανούς χωρίς να μπορεί να πιάσει λιμάνι.

Οι πρώτες, γραπτές αναφορές για την ύπαρξη του γίνονται στο τέλος του 18^{ου} αιώνα, από τις οποίες εμπνεύστηκαν και συνεχίζουν να εμπνέονται μέχρι σήμερα καλλιτέχνες από διάφορους χώρους.



Πάνω: Εικόνα από βιβλίο του 19^{ου} αιώνα με πλοία να ταξιδεύουν στον αέρα (Wikipedia)

Κάτω: Η εικόνα ενός σύγχρονου πλοίου λόγω του φαινομένου Φάτα Μοργκάνα (Wikipedia)

Αντίστοιχο φαινόμενο αλλά με το είδωλο να εμφανίζεται κάτω από τον ορίζοντα είναι η εμφάνιση οάσεων στην έρημο ή νερών στην

άσφαλο το καλοκαίρι, όταν ο θερμός αέρας βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του εδάφους.

Φαινόμενα “Φάτα Μοργκάνα” εμφανίζονται συχνά στις ακτές της Μεσσήνης στη Σικελία όταν κάποιος τις παρατηρεί από τις απέναντι ακτές της Καλαβρίας στη Νότια Ιταλία. Στην Ελλάδα έχει αναφερθεί ότι εμφανίζονται στο Βόρειο Ευβοϊκό κόλπο κοντά στη Λάρυμνα.

Στην ίδια κατηγορία αντικατοπτρισμού, υπάγονται και τα “ψηλά βουνά” που είχαν δει οι πρώτοι εξερευνητές στις παγωμένες εκτάσεις του Βόρειου Πόλου και τα οποία βέβαια ποτέ δε βρέθηκαν σε επόμενες αποπειρες.

Μπορείτε να δοκιμάσετε να τοποθετήσετε, υπό γωνία, ένα κουτάλι σε ένα γυάλινο, διαφανές ποτήρι νερό γεμισμένο μέχρι τη μέση και να παρατηρήσετε την κάμψη του κουταλιού στη διαχωριστική επιφάνεια αέρα – νερού. Στην περίπτωση αυτή η διαφορετική πυκνότητα νερού και αέρα επηρεάζει τη διάθλαση του φωτός.



Πηγή:

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%AC%CF%84%CE%B1_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%BA%CE%AC%CE%BD%CE%B1_%28%CF%86%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF%29



Τα ρομπότ του νερού πάνε... σχολείο!

Έρχεται φέτος για πρώτη φορά στην Ελλάδα, ένα πρόγραμμα θαλάσσιας ρομποτικής, το **Hydrobot**, στο πλαίσιο της Διαδραστικής Έκθεσης Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου, σε συνεργασία με το εργαστήριο *Sea Grant* του Τεχνολογικού Ινστιτούτου Μασαχουσέτης (MIT).

Το Πρόγραμμα του MIT που είναι βασισμένο στο *Sea Perch*, ένα πρωτότυπο πρόγραμμα ρομποτικής που ξεκίνησε το 2003, δίνει τη δυνατότητα σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου να έρθουν σε επαφή με τις θαλάσσιες επιστήμες, την τεχνολογία και τις εφαρμογές τους.



Το Reef Explorer II, ένα προηγμένο αυτόνομο υποβρύχιο όχημα κατασκευασμένο από τους ερευνητές του MIT Sea Grant

Χιλιάδες καθηγητές, δάσκαλοι και μαθητές στις ΗΠΑ, Γαλλία και Κύπρο όπου διαδόθηκε το Πρόγραμμα, εκπαιδεύτηκαν στην κατασκευή του δικού τους υποβρύχιου τηλεκατευθυνόμενου οχήματος (*Remotely Operated Vehicle*) χρησιμοποιώντας οικονομικά και εύκολα προσβάσιμα υλικά.



Οι μαθητές καλούνται να δουλέψουν σαν ομάδα για την κατασκευή του hydrobot και επιπλέον μέσα από αυτή τη διαδικασία μαθαίνουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού πλοίων και υποβρυχίων και συγχρόνως παροτρύνονται στην εξερεύνηση διαφόρων θεμάτων που σχετίζονται με την ναυπηγική, τη θαλάσσια μηχανική, την ωκεανογραφία, τη θαλάσσια βιολογία και άλλες επιστήμες που έχουν σχέση με τη θάλασσα, ανακαλύπτοντας πιθανές ευκαιρίες για μια ακαδημαϊκή ή επαγγελματική σταδιοδρομία.

Μέσα από διαγωνισμούς και ειδικές αποστολές που ανατίθενται στους «μικρούς επιστήμονες», τους δίνεται η ευκαιρία να πειραματιστούν με τα υδρορομπότ τους και να καταγράψουν τις αντιδράσεις τους. Κάτι αντίστοιχο, γίνεται και στη χώρα μας! Οι μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών τους που θα συμμετέχουν στο

πρόγραμμα, θα κατασκευάσουν τα υδρορομπότ και ύστερα θα τα χρησιμοποιήσουν για να συλλέξουν δείγματα θαλασσινού νερού, που αργότερα θα επεξεργαστούν από ειδικούς ερευνητές για τη μελέτη του θαλάσσιου οικοσυστήματός μας.



Μαθητές και Εκπαιδευτικοί εν ώρα δράσης

Για την κατασκευή τους απαιτείται μια σειρά υλικών όπως πλαστικοί σωλήνες ύδρευσης, φελλοί για δίκτυα, κινητήρες από συναρμολογούμενα αυτοκίνητα, καλώδια, διακόπτες, μπαταρίες 12V κ.α. τα οποία ενώνονται με τη βοήθεια ενός κατευθυντήριου οδηγού και μπορεί να τα προμηθευτεί κανείς είτε από το Ίδρυμα Ευγενίδου είτε από την ιστοσελίδα του *Sea Perch*.

Η διαδικασία που διακρίνεται σε τρία μέρη: α) κατασκευή σκελετού οχήματος, β) κατασκευή συστήματος προώθησης και γ) συναρμολόγηση του τηλεχειριστηρίου απαιτεί περίπου 10 ώρες εργασίας για την επιτυχή ολοκλήρωση του οχήματος-ρομπότ.

Στο πρόγραμμα της θαλάσσιας ρομποτικής συμμετέχει η περιβαλλοντική ομάδα Ναυτίλων του Γενικού Λυκείου της Καρύστου στους οποίους ευχόμαστε **Καλή Επιτυχία** τόσο στο στάδιο κατασκευής του υδρορομπότ όσο και στον διαγωνισμό που θα πραγματοποιηθεί στο τέλος της σχολικής χρονιάς με τις ομάδες που επίσης έχουν πάρει μέρος από όλη την Ελλάδα.

Πηγή:

<http://hydrobots.gr/index/>



Χάνοντας τον Νέμο: μια ματιά στην απειλούμενη θαλάσσια βιοποικιλότητα μέσα από τη δημοφιλή ταινία κινουμένων σχεδίων

Ο κινηματογράφος μπορεί να αποτελέσει ένα πανίσχυρο μέσο για την περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση ενός πολύ μεγάλου αριθμού ανθρώπων. Εξαιρετικές παραγωγές σχετικά με μείζονα περιβαλλοντικά προβλήματα (κλιματική αλλαγή, ρύπανση κ.α.) αλλά και ποικιλία άλλων οικολογικών θεμάτων βγαίνουν πλέον όλο και συχνότερα στις αίθουσες και γνωρίζουν μια διαρκώς αυξανόμενη απήχηση, περνώντας ηχηρά μηνύματα για την προστασία του περιβάλλοντος και παρακινώντας το κοινό για ενεργότερη εμπλοκή στην αντιμετώπιση των σχετικών ζητημάτων.

Εκτός από τις παραγωγές με αμιγώς ενημερωτικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα, όπως τα ντοκιμαντέρ, ακόμη και ταινίες κινουμένων σχεδίων μπορούν να επιτελέσουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης, και μάλιστα με ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο αφού κατά κανόνα απευθύνονται σε παιδιά και νέους.



Για του λόγου το αληθές, στο άρθρο αυτό θα επιχειρήσουμε μια διαφορετική ματιά στις απειλές και τους κινδύνους που αντιμετωπίζει η θαλάσσια βιοποικιλότητα, μέσα από την πασίγνωστη σε μικρούς και μεγάλους ταινία *Ψάχνοντας το Νέμο* (Finding Nemo, 2003), που με πολύ μεγάλη προσοχή και ακρίβεια ως προς τις επιστημονικές λεπτομέρειες κατέστησε πολλά θαλάσσια είδη ευρέως γνωστά και ιδιαίτερα αγαπητά σε εκατομμύρια θεατές παγκοσμίως.

Οδηγό μας σε αυτή την πρωτότυπη προσέγγιση του ζητήματος των απειλούμενων με εξαφάνιση θαλάσσιων οργανισμών αποτελεί η εξαιρετική μελέτη Καναδών και Αμερικανών επιστημόνων για λογαριασμό της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης



(IUCN), η οποία δημοσιεύτηκε το χρόνο που μόλις πέρασε στο επιστημονικό περιοδικό *Conservation Letters*.

Για τους σκοπούς της εργασίας αυτής, οι επιστήμονες συνέλεξαν πληροφορίες σχετικά με τον κίνδυνο εξαφάνισης, τον όγκο της υπάρχουσας επιστημονικής γνώσης και βιβλιογραφίας και το καθεστώς προστασίας για τους περισσότερους από 20 πρωταγωνιστικούς χαρακτήρες της ταινίας αλλά και για το σύνολο των συγγενικών με αυτούς ειδών που ανήκουν ταξινομικά στην ίδια οικογένεια.

Δημιουργήθηκε έτσι μια πλούσια βάση πληροφοριών για ένα **δείγμα 1568 θαλάσσιων οργανισμών**, από χελώνες, καρχαρίες, σαλάχια και διάφορες οικογένειες ψαριών μέχρι θαλασσοπούλια και ποικίλα ασπόνδυλα, το οποίο, χωρίς να είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου της θαλάσσιας πανίδας, μπορεί εντούτοις να δώσει μια αρκετά ισχυρή ένδειξη ως προς την ένταση των υφιστάμενων απειλών για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα αλλά και το επίπεδο των σχετικών μας γνώσεων.



Μερικοί από τους πρωταγωνιστές του "Ψάχνοντας το Νέμο"

Η ανάλυση των παραπάνω δεδομένων και πληροφοριών ανέδειξε καταρχήν ένα σημαντικό έλλειμμα γνώσεων σε σχέση με την παρούσα κατάσταση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, αφού:

- ◆ Μόλις το 19% των παραπάνω ειδών (λιγότερο από 1 στα 5) έχουν αξιολογηθεί ως προς το κίνδυνο εξαφάνισης και ενταχθεί σε κάποια από τις κατηγορίες της *Κόκκινης Βίβλου* (Red List) του IUCN, ενώ για το 54% (1 στα 2) δεν υπάρχει ούτε μία επιστημονική δημοσίευση σχετική με το θέμα αυτό.

(Συνεχίζεται στη σελ. 5)



Κόκκινη Βίβλος: η μεγαλύτερη παγκόσμια βάση δεδομένων όπου αποτυπώνεται ο κίνδυνος εξαφάνισης για διάφορα είδη οργανισμών με μια συγκεκριμένη τυπολογία, κατά τρόπο δηλαδή κοινό και συγκρίσιμο για όλα τα εξεταζόμενα είδη (<http://www.iucnredlist.org>)

- ♦ Η έλλειψη σχετικών δεδομένων αφορά κατά κανόνα τα ψάρια μικρού μεγέθους και τα ασπόνδυλα (π.χ. καρκινοειδή, μαλάκια και εχινόδερμα), αφού τα ζώα μεγαλύτερου μεγέθους (π.χ. θαλάσσιες χελώνες, καρχαρίες κτλ.) ή με εμπορική σημασία είναι συνήθως εκείνα που τραβούν “τα φώτα της προσοχής” στα θέματα προστασίας, συχνά σε βαθμό δυσανάλογο σε σχέση με την πραγματική απειλή που αντιμετωπίζουν.



Μερικοί από τους χαρακτήρες της ταινίας που δεν έχουν αξιολογηθεί ακόμα ως προς τον κίνδυνο εξαφάνισης λόγω έλλειψης σχετικών μελετών. Από αριστερά προς τα δεξιά ο Nemo (ψάρι κλόουν), η Peach (είδος αστερία), ο Bloat (ψάρι φούσκα) και ο Gill.

Στρέφοντας στη συνέχεια το ενδιαφέρον μας στα είδη για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες και τα οποία έχουν επομένως αξιολογηθεί ως προς τον κίνδυνο εξαφάνισης, προκύπτει ότι περίπου το 16% (1 στα 6) απειλούνται να εκλείψουν, ποσοστό διόλου αμελητέο.

Εξετάζοντας τις επιμέρους ομάδες, το ποσοστό αυτό αγγίζει το 100% στις θαλάσσιες χελώνες της οικογένειας *Cheloniidae*, αφού όλα τα είδη, μεταξύ των οποίων και το *Chelonia mydas* στο οποίο ανήκουν οι συμπαθείς χαρακτήρες του Crush και του μικρού Squirt, είναι απειλούμενα.



Η πράσινη χελώνα του Ειρηνικού (*Chelonia mydas*), το πλέον απειλούμενο από τα είδη που παρουσιάζονται στο “Ψάχνοντας το Νέμο”

Υψηλά ποσοστά απειλούμενων ειδών, που φτάνουν μέχρι και 80%, καταγράφονται και στις διάφορες οικογένειες καρχαριών, όπως οι καρχαρίες mackerel και οι σφυροκέφαλοι.

Οι τύποι των απειλών ποικίλουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε οικογένειας. Συνολικά, για το συγκεκριμένο δείγμα ειδών που προκύπτει από την ταινία, κυριότερη μορφή απειλής αναδεικνύεται η εμπορική εκμετάλλευση από τον άνθρωπο, ακολουθούμενη από την κλιματική αλλαγή και την καταστροφή ή υποβάθμιση των φυσικών βιοτόπων, ιδίως για είδη που ζουν κοντά στις ακτές ή στους υφάλους.

Τα τελευταία είναι εξίσου ευάλωτα στη ρύπανση και τις παρεμβάσεις στην παράκτια ζώνη, ενώ το μεγαλύτερο και πιο ποικίλο φάσμα απειλών αντιμετωπίζουν τα μεταναστευτικά είδη, ιδιαίτερα εκείνα που περνούν μέρος του κύκλου ζωής τους στη στεριά (θαλάσσιες χελώνες και θαλασσοπούλια).

Κλείνοντας, αξίζει να σημειώσουμε ότι το θεσμικό πλαίσιο προστασίας, διεθνές ή εθνικό, συχνά δεν συμβαδίζει με τον κίνδυνο εξαφάνισης ενός είδους, αλλά υπολείπεται σημαντικά. Στη συγκεκριμένη μελέτη, αυτό επαληθεύεται περίτρανα για τα εξεταζόμενα είδη καρχαριών, που σε ποσοστό σχεδόν 60% είναι απειλούμενα, αλλά μόνο ένα από αυτά, ο μεγάλος λευκός καρχαρίας (*Carcharodon carcharias*) προστατεύεται σε διεθνές επίπεδο.



Από αριστερά προς τα δεξιά ο Bruce (μεγάλος λευκός), ο Chum (καρχαρίας μάκο) και ο Anchor (σφυροκέφαλος). Αν και όλοι τους απειλούμενοι, μόνο ο πρώτος προστατεύεται σε διεθνές επίπεδο.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο άρθρο “Extinction risk and bottlenecks in the conservation of charismatic marine species” της επιστημονικής επιθεώρησης *Conservation Letters*, διαθέσιμο στον παρακάτω σύνδεσμο:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-263X.2011.00206.x/full>

Στις ακόλουθες ιστοσελίδες, από τις οποίες προέρχονται και οι εικόνες του παρόντος άρθρου, μπορείτε επίσης να βρείτε ενδιαφέρουσες πληροφορίες σε σχέση με τους πρωταγωνιστικούς χαρακτήρες του “Ψάχνοντας το Νέμο”:

(Συνεχίζεται στη σελ. 6)



1. <http://cheese-slap.blogspot.gr/2011/09/movie-treat-study-on-finding-nemos.html>
2. http://pixar.wikia.com/Finding_Nemo
3. <http://home.exetel.com.au/ttguy/finding-nemo.htm>

To link του μήνα

Διαγωνισμός υδρορομπότ Sea Perch στη Βιρτζίνια των Η.Π.Α: <http://www.youtube.com/watch?v=r57adIPVs8k>

	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΟΣΗ 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:	Στέλιος Βολάκης, Σταματική Αντωνάκου Ιωάννης Πεσματζόγλου
Σχεδιασμός:	Κωνσταντίνος Ανδρεάδης
Σελιδοποίηση:	Σταματική Αντωνάκου

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

