



Μυτιλήνη, 10 Ιουνίου 2021

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Σύντομη ενημέρωση για το ακραίο φαινόμενο Ευτροφισμού - “πλαγκτονικής βλέννας” στη Θάλασσα του Μαρμαρά, τις πιθανότητες εμφάνισης στο Βόρειο Αιγαίο, καθώς και για τις επιπτώσεις στα Θαλάσσια Οικοσυστήματα και τους Βιολογικούς τους Πόρους

Με αφορμή το γεγονός ότι το τελευταίο χρονικό διάστημα δημιουργήθηκαν διάφορα ερωτήματα σε σχέση με την “βλέννα” που κάλυψε τη θάλασσα του Μαρμαρά αλλά και ορισμένες περιοχές στο Β Αιγαίο, καθώς και την πιθανότητα να επεκταθεί και περαιτέρω στο Αιγαίο, το Τμήμα Ωκεανογραφίας και Θαλασσιών Βιοεπιστημών, της Σχολής Περιβάλλοντος, του Πανεπιστημίου Αιγαίου, συγκέντρωσε κάποια ερωτήματα και δίνοντας τις απαραίτητες απαντήσεις σχετικά με το συγκεκριμένο περιβαλλοντικό ζήτημα:

- Τι είναι η άμορφη βλεννώδης ουσία που κάλυψε μεγάλες εκτάσεις της Θάλασσας του Μαρμαρά;
- Πως δημιουργείται το ακραίο φαινόμενο ευτροφισμού - “πλαγκτονικής βλέννας” στο υδάτινο περιβάλλον;
- Ποιές συνθήκες ευνοούν τον ευτροφισμό;
- Σε ποιές περιοχές παρατηρείται πιο συχνά ευτροφισμός;
- Πότε ο ευτροφισμός δημιουργεί βλεννώδη επιφανειακά στρώματα;
- Υπάρχουν επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα;
- Υπάρχουν επιπτώσεις στον άνθρωπο;
- Πόσο καινούριο είναι το φαινόμενο στη Μεσόγειο;
- Γιατί το φαινόμενο του ακραίου ευτροφισμού εμφανίζεται το τελευταίο διάστημα στη θάλασσα του Μαρμαρά;
- Μεταφορά της βλέννας του πλαγκτού από την Θάλασσα του Μαρμαρά στο Αιγαίο και περιστατικά ακραίου ευτροφισμού στις Ελληνικές θάλασσες.
- Πόσο ανησυχητικό είναι το φαινόμενο;
- Συνδέεται το ακραίο φαινόμενο ευτροφισμού της Θάλασσας του Μαρμαρά με την θέρμανση της θάλασσας λόγω της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής;
- Που βρισκόμαστε από πλευράς περιβαλλοντικής παρακολούθησης και ελέγχου της ποιότητας των υδάτων στις Ελληνικές θάλασσες;
- Πως μπορούμε να παρέμβουμε για την αντιμετώπιση του φαινομένου;

Ακολουθούν οι απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά:

- **Τι είναι η άμορφη βλεννώδης ουσία που κάλυψε μεγάλες εκτάσεις της Θάλασσας του Μαρμαρά;**
Η βλεννώδης ουσία αυτή αποτελείται από νεκρούς και ζωντανούς πλαγκτονικούς οργανισμούς, τις απεκκρίσεις τους, καθώς και βακτήρια που αποικοδομούν (μετατρέπουν σε ανόργανα συστατικά) αυτή την οργανική ύλη.

- **Πως δημιουργείται το ακραίο φαινόμενο ευτροφισμού - “πλαγκτονικής βλέννας” στο υδάτινο περιβάλλον;**

Μέσα στο θαλασσινό νερό, αλλά και στο γλυκό νερό, ζουν και αναπτύσσονται φυτικοί μικροοργανισμοί που δεν είναι ορατοί στο γυμνό μάτι, γνωστοί ως φυτοπλαγκτόν. Όταν οι μικροοργανισμοί αυτοί (κυρίως ορισμένα



είδη Διατόμων και Δινομαστιγωτών ή Δινοφυκών) σε κατάλληλες συνθήκες αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (Φυτοπλαγκτονικές Ανθίσεις) παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού. Τότε το νερό αποκτά χρώμα λόγω της μεγάλης πυκνότητας των μικροοργανισμών, συνήθως πράσινο ή καφέ, όπως κατά περιόδους παρατηρείται σε λιμάνια, λίμνες, κλειστούς κόλπους ή σε νερό από μια λιμνούλα που θα βάλουμε σε ένα δοχείο στο μπαλκόνι μας και θα το αφήσουμε για ένα χρονικό διάστημα στον ήλιο.

- **Ποιες συνθήκες ευνοούν τον ευτροφισμό;**

Οι συνθήκες που χρειάζονται για την ανάπτυξη εξάρσεων ευτροφισμού είναι (α) σχετικά υψηλή επιφανειακή θερμοκρασία (γι' αυτό τον λόγο το φαινόμενο παρατηρείται κυρίως την Άνοιξη και στις αρχές Καλοκαιριού) και (β) υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων στο νερό (γι' αυτό τον λόγο παρατηρείται συνήθως σε παρακτίες περιοχές που δέχονται ανεπεξέργαστα αστικά λύματα ή αποπλύσεις λιπασμάτων από καλλιεργούμενες αγροτικές εκτάσεις).

- **Σε ποιες περιοχές παρατηρείται πιο συχνά ευτροφισμός;**

Οι περιοχές που παρατηρούνται συχνότερα φαινόμενα ευτροφισμού είναι περιοχές όπου: (α) υπάρχει μεγαλύτερη παροχή θρεπτικών στην επιφάνεια και (β) η ανάμειξη του νερού είναι μειωμένη και η κυκλοφορία των θαλάσσιων ρευμάτων ασθενής. Οι περιοχές που έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά είναι σχετικά προστατευμένες παράκτιες περιοχές που δέχονται ανεπεξέργαστα αστικά λύματα, εκπλύσεις γεωργικών καλλιεργούμενων εκτάσεων που λιπαίνονται ή και απόβλητα από ζώα βοσκής.

- **Πότε ο ευτροφισμός δημιουργεί βλεννώδη επιφανειακά στρώματα;**

Όταν αναπτύσσονται οι πληθυσμοί του πλαγκτού, οι απεκκρίσεις και οι νεκροί οργανισμοί δημιουργούν συσσωματώματα που πέφτουν προς τον πυθμένα υπό μορφή νιφάδων, και για αυτό το λόγο συχνά αποκαλούνται θαλάσσιο χιόνι. Όταν όμως το επιφανειακό νερό είναι πολύ πιο θερμό από το υπο-επιφανειακό νερό, τότε τα στρώματα διαχωρίζονται όπως το λάδι με το νερό, και το θαλάσσιο χιόνι εγκλωβίζεται στην επιφάνεια. Τότε δημιουργούνται αυτά τα βλεννώδη στρώματα, η παρουσία των οποίων επιτείνει το πρόβλημα.

- **Υπάρχουν επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα;**

Μία έξαρση ευτροφισμού μπορεί να είναι ήπια, όπως συνήθως συμβαίνει στο Αιγαίο, χωρίς σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Όταν είναι έντονη (ακραία) όπως συμβαίνει τις τελευταίες ημέρες στη θάλασσα του Μαρμαρά, εκτός από τις αρνητικές επιπτώσεις σε δραστηριότητες όπως η αναψυχή και η αλιεία, μπορεί να έχει και σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα. Συγκεκριμένα η οργανική ύλη που συσσωρεύεται, αποτελούμενη από ζωντανούς και νεκρούς μικροοργανισμούς και από τις απεκκρίσεις τους (η αποκαλούμενη 'βλέννα' ή 'γλίτσα'), χρειάζεται οξυγόνο για να αποσυντεθεί από άλλους μικροοργανισμούς (Βακτήρια - αποικοδομητές) που επιτελούν αυτή την διεργασία στο οικοσύστημα. Όταν η ποσότητα οργανικής ύλης είναι μεγάλη χρειάζονται μεγάλες συγκεντρώσεις Οξυγόνου για την αποσύνθεσή της, οπότε το οικοσύστημα έχει τελικά έλλειψη οξυγόνου (ανοξικές συνθήκες ή συνθήκες ανοξίας) που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις οργανισμικές Βιοκοινότητες. Στην περίπτωση που οι οργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για τις Φυτοπλαγκτονικές ανθίσεις είναι τοξικοί δημιουργούνται προβλήματα σε ότι αφορά την ποικιλότητα των θαλάσσιων βιοκοινοτήτων καθώς πολλοί ευαίσθητοι οργανισμοί εξαφανίζονται ή εμφανίζουν μεγάλες θνησιμότητες.

- **Υπάρχουν επιπτώσεις στον άνθρωπο;**

Τα επεισόδια ευτροφισμού μπορούν να δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα στην αλιεία, αλλά έχει και σοβαρές επιπτώσεις στη θαλάσσια αναψυχή και τον τουρισμό. Επιπρόσθετα, και εξαιτίας του γεγονότος ότι ορισμένα από τα είδη των φυτοπλαγκτονικών οργανισμών που είναι υπεύθυνα για τις Φυτοπλαγκτονικές ανθίσεις είναι τοξικά, οι τοξικές ουσίες που αυτά περιέχουν, μέσω της Τροφικής Αλυσίδας, μεταφέρονται και συγκεντρώνονται σε θαλάσσιους οργανισμούς που αποτελούν θαλάσσιους βιολογικούς πόρους (π.χ. Δίθυρα Μαλάκια – Όστρακοειδή, Ψάρια) δημιουργώντας προβλήματα στη Δημόσια Υγεία εφόσον καταναλωθούν από τον άνθρωπο.

- **Πόσο καινούριο είναι το φαινόμενο στη Μεσόγειο;**



Τέτοια φαινόμενα έχουν καταγραφεί στους Ωκεανούς στο παρελθόν, σε παγκόσμιο επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων της Μεσογείου (ήδη από τον 17^ο αιώνα) αλλά και των Ελληνικών θαλασσών (τα τελευταία χρόνια και κυρίως σε παράκτιες περιοχές). Επεισόδια ακραίου φαινομένου ευτροφισμού καταγράφονται τις τελευταίες δεκαετίες με μεγάλη συχνότητα σε μεγάλη χωρική έκταση και ένταση κυρίως στην Αδριατική θάλασσα, αλλά και άλλες περιοχές της Μεσογείου που χαρακτηρίζονται από ασθενή θαλάσσια κυκλοφορία (π.χ. κλειστοί και ημίκλειστοι κόλποι) αλλά και αυξημένες εισροές θρεπτικών ουσιών στο οικοσύστημα, κυρίως εξαιτίας ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

▪ **Γιατί το φαινόμενο του ακραίου ευτροφισμού εμφανίζεται το τελευταίο διάστημα στη Θάλασσα του Μαρμαρά;**

Η Θάλασσα του Μαρμαρά (ελληνιστί, Προποντίδα), δέχεται τα πλούσια σε οργανική ύλη νερά της Μαύρης θάλασσας, αλλά και αυξημένα αστικά λύματα από την Κωνσταντινούπολη και υπολείμματα λιπασμάτων από τις παράκτιες περιοχές. Επιπλέον, η Θάλασσα του Μαρμαρά χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή στρωμάτωση των νερών της πελαγικής ενότητας. Τα παραπάνω συνιστούν ιδανικές συνθήκες για δημιουργία ανθίσεων τοξικού Φυτοπλαγκτού, και κάνουν τη συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή πολύ ευαίσθητη στη μεταβλητότητα ανθρωπογενούς παρέμβασης αλλά και κλιματικής μεταβλητότητας.

▪ **Μεταφορά της βλέννας του πλαγκτού από την Θάλασσα του Μαρμαρά στο Αιγαίο και περιστατικά ακραίου ευτροφισμού στις Ελληνικές θάλασσες.**

Τα επιφανειακά νερά της Μαύρης θάλασσας και της Θάλασσας του Μαρμαρά καταλήγουν στο Αιγαίο, μεταφέροντας και τις ιδιότητές τους και τις ουσίες και οργανισμούς που περιέχουν. Έτσι, νομοτελειακά είναι δεδομένο, ότι ποσότητες της πλαγκτονικής βλέννας που καταγράφονται στην θάλασσα του Μαρμαρά θα εμφανίζονταν αργά ή γρήγορα στο Αιγαίο. Μάλιστα, ήδη από το Φεβρουάριο του 2021 έχουν γίνει καταγραφές τέτοιων περιστατικών, με κορύφωση την περίοδο του Μαρτίου – Απριλίου σε παράκτιες περιοχές κυρίως του Βορείου Αιγαίου (Σαμοθράκη, ανατολικές ακτές της Λήμνου, οι κόλποι των παράκτιων περιοχών της Θράκης και της Μακεδονίας) που δέχονται τα νερά της Μαύρης θάλασσας όπως βγαίνουν από το Στενό των Δαρδανελίων (Ελλησπόντου). Στις Ελληνικές θάλασσες έχουμε πάντως κατά καιρούς επεισόδια Ευτροφισμού που πολλές φορές δεν γίνονται ευρύτερα γνωστά. Έτσι για παράδειγμα στον Θερμαϊκό κόλπο έχουν κατά καιρούς αναπτυχθεί οι λεγόμενες 'Ερυθρές παλίρροιες' - λόγω του κόκκινου χρώματος - των μικροοργανισμών (είδη Κυανοφυκών και Δινοφυκών) στους οποίους οφείλεται το φαινόμενο. Κάθε άνοιξη και για μια περίοδο ενός μήνα περίπου στο Βόρειο Αιγαίο παρατηρείται μια βλέννα ή γλίτσα η οποία κολλάει στα δίχτυα των ψαράδων και τους δημιουργεί προβλήματα. Σε λιμάνια, λίμνες ή κλειστούς κόλπους παρατηρείται περιστασιακά το φαινόμενο σε ήπια ή πιο έντονη μορφή και το νερό γίνεται πράσινο ή καφέ ή καφε-κόκκινο. Στη Λέσβο προ πενταετίας περίπου παρατηρήθηκαν σε δύο διαδοχικές χρονιές σε ακτές του νησιού εξάρσεις Ευτροφισμού που οφείλονταν σε δύο διαφορετικά είδη Φυτοπλαγκτού, ένα εκ των οποίων συνήθως αναπτύσσεται στην Ερυθρά Θάλασσα (ένα είδος Δινομαστιγωτών του γένους *Noctiluca*)(Εικ. 1).



Εικ. 1. Φωτογραφία από έξαρση ευτροφισμού που οφείλονταν στο είδος Δινομαστιγωτών του γένους *Noctiluca* στην περιοχή Αγίου Γεωργίου στην παραλία Θερμής Λέσβου τον Μάιο του 2015



▪ **Πόσο ανησυχητικό είναι το φαινόμενο;**

Η απλή εμφάνισή τέτοιων περιστατικών κάλυψης παράκτιων περιοχών σε μικρές περιοχές και για σύντομο διάστημα δε θα πρέπει να μας ανησυχεί ιδιαίτερα. Αντίθετα, η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ή της έντασης τέτοιων φαινομένων είναι ανησυχητική, γιατί αφενός επηρεάζει την δυνατότητα του θαλάσσιου οικοσυστήματος να “αναπνέει”, αφετέρου γιατί είναι δείκτης σημαντικής ανθρωπογενούς παρέμβασης με αρνητικές επιπτώσεις στους θαλάσσιους οργανισμούς αλλά και παραγωγικές δραστηριότητες του ανθρώπου (π.χ. αλιεία, τουρισμός).

▪ **Συνδέεται το ακραίο φαινόμενο Ευτροφισμού της Θάλασσας του Μαρμαρά με την θέρμανση της θάλασσας λόγω της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής;**

Πιθανώς ναι, γιατί η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας των επιφανειακών στρωμάτων της θάλασσας διαταράσσει το φυσικό οικοσύστημα μέσα στο οποίο διαβιούν οι θαλάσσιοι οργανισμοί. Ο συνδυασμός αύξησης της επιφανειακής θερμοκρασίας με συνθήκες νηνεμίας αυξάνει τη στρωμάτωση των νερών, απομονώνοντας τα θερμά επιφανειακά ύδατα από τα υπο-επιφανειακά στρώματα της θάλασσας. Η υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών ουσιών (κυρίως αζώτου και φωσφόρου) σε αυτό το λεπτό επιφανειακό στρώμα είναι η συνθήκη που ευνοεί τον ευτροφισμό. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχουν καταγραφές του φαινομένου πριν από τη δεκαετία του 1970, ενώ από τότε παρατηρείται με αυξανόμενη συχνότητα, παράλληλα με τη σταδιακή αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας. Είναι πολύ πιθανόν λοιπόν τα ήπια φαινόμενα που τώρα παρατηρούνται να αποκτήσουν μεγαλύτερη ένταση ή και διάρκεια τα προσεχή χρόνια ή και να ενταθούν σε παράκτιες περιοχές όπου υπάρχουν οι σχετικές προϋποθέσεις.

▪ **Που βρισκόμαστε από πλευράς Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης και Ελέγχου (monitoring) της ποιότητας των υδάτων στις Ελληνικές θάλασσες;**

Η Ελλάδα παρακολουθεί τακτικά την ποιότητα των υδάτων σε ανοιχτή θάλασσα και παράκτιες περιοχές, έχοντας την υποχρέωση αυτή με βάση τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για τη Θαλάσσια Στρατηγική (Οδηγία 2008/56/ΕΚ), για την ποιότητα των Υδάτων (Οδηγίες 2000/60/ΕΚ και 2008/32/ΕΚ), αλλά και του Προγράμματος Παρακολούθησης των Υδάτων στις ακτές Κολύμβησης (ακτές με Γαλάζιες Σημαίες) που συντονίζεται από τις Περιφερειακές αρχές σε συνεργασία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος. Σε ορισμένες περιοχές συμπεριλαμβανομένων και αυτών στο Β Αιγαίο (π.χ. Θερμαϊκός κόλπος, κόλπος Καλλονής) όπου υπάρχει υψηλή παραγωγική δραστηριότητα θαλάσσιων βιολογικών πόρων, και στις οποίες έχουν κατά καιρούς στο παρελθόν εμφανιστεί τέτοια φαινόμενα, οι αρμόδιες Υπηρεσίες Κτηνιατρικής εκδίδουν Οδηγίες αναστολής συλλογής, εμπορίας και διάθεσης αλιευτικών προϊόντων μέχρι να παρέλθει (συνήθως μετά από διάστημα μερικών ημερών) το φαινόμενο των τοξικών Φυτοπλαγκτονικών ανθίσεων. Επιπλέον, στα πλαίσια της Εθνικής Ερευνητικής Υποδομής “Ελληνικό Ολοκληρωμένο Σύστημα Παρακολούθησης, Πρόγνωσης και Τεχνολογίας των Θαλασσών και των Επιφανειακών Υδάτων (HIMIOFoTS)” (συντονιζόμενη από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., στην οποία συμμετέχει το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, η οποία χρηματοδοτείται μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία του ΕΣΠΑ 2014-2020), έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα παρακολούθησης αλλά και πρόβλεψης της θαλάσσιας κυκλοφορίας στις Ελληνικές θάλασσες, που δίνει τη δυνατότητα πρόβλεψης και συνεχούς παρακολούθησης της διασποράς των υδάτων της θάλασσας του Μαρμαρά στο Αιγαίο, και έτσι να υπάρχει και η εκτίμηση για το ποιες περιοχές απειλούνται περισσότερο. Ειδικά ολόκληρη η θαλάσσια περιοχή ανατολικά των ακτών της Λήμνου παρακολουθείται από ένα σύγχρονο Σύστημα Τηλεμετρικής Καταγραφής της θαλάσσιας κυκλοφορίας σε μόνιμη και συνεχή βάση.

▪ **Πως μπορούμε να παρέμβουμε για την αντιμετώπιση του φαινομένου;**

Η παρέμβασή μας μπορεί να γίνει μόνο σε μικρή κλίμακα (π.χ. ενός λιμανιού), όπου η επιπλέον άμορφη μάζα μπορεί να συλλεχθεί με τεχνητά μέσα ανακουφίζοντας το τοπικό οικοσύστημα και αποκαθιστώντας την αισθητική αξία της περιοχής, όπως ακριβώς πρόσφατα ανακοίνωσε ότι θα πράξει το αρμόδιο Υπουργείο Περιβάλλοντος της Τουρκίας στην περίπτωση της Θάλασσας του Μαρμαρά. Όμως σε μεγάλη χωρική κλίμακα, η μόνη παρέμβαση είναι μακροπρόθεσμη, μέσω της ενίσχυσης των πολιτικών μείωσης των επιπτώσεων εξαιτίας των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο παράκτιο περιβάλλον (π.χ. μείωση χρήσης λιπασμάτων στις αγροτικές καλλιέργειες, περαιτέρω ανάπτυξη Σταθμών Βιολογικού Καθαρισμού, αποφυγή διάθεσης στο θαλάσσιο περιβάλλον αποβλήτων), της προστασίας και διατήρησης της Βιοποικιλότητας (π.χ. μέσα από ανάπτυξη Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών εποπτευόμενων από Φορείς Διαχείρισης),



αλλά και της υιοθέτησης πολιτικών αντιστροφής της παγκόσμιας θέρμανσης του πλανήτη σε Ευρωπαϊκό και Διεθνές επίπεδο.

Για περισσότερες πληροφορίες δείτε επίσης τοποθετήσεις Καθηγητών του Τμήματος Ωκεανογραφίας και Θαλασσιών Βιοεπιστημών για τα συγκεκριμένα περιβαλλοντικά ζητήματα σε έντυπα και ηλεκτρονικά ΜΜΕ το τελευταίο χρονικό διάστημα.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΜΕ

- Open TV Πρωινή εκπομπή 'Ωρα Ελλάδος' των Παυλόπουλου-Κουτροκώ 07/06/2021 <https://www.tvopen.gr/watch/74041/kathokeanografiasgiathblennasththalassatoymarmara>
- EPT-1 Πρωινή εκπομπή 'Από τις έξι' των Πιτταρά-Κοτταρίδη 08/06/2021 <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/g-tsirtsis-apithano-na-epireasei-tis-aktes-toy-aigaiou-i-quot-thalassia-vlenna-quot-ston-marmara-video/>
- EPT-3 Εκπομπή 'Ο3' των Πισιακίδη-Τζιώνα 08/06/2021 <https://www.ertnews.gr/video/g-tsirtsis-den-kindyneoyon-oi-ellinikes-thalasses-apo-ti-thalassia-vlenna/>
- Alpha 9.89 Απογευματινή εκπομπή 'Σεμνά και Ταπεινά' των Κακούση-Πετρόπουλου 08/06/2021 <https://soundcloud.com/user-665020045/08-06-21a-3>
- EPT-3 Εκπομπή 'ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ' των Ρανιέρη-Κουγιουμτζόγλου 09/06/2021 <https://www.youtube.com/watch?v=MkEZnQqgO0Q>

ΜΜΕ - ΔΙΑΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

- reader.gr-Περιβάλλον 07/06/2021 <https://www.reader.gr/periballon/374975/toyrkia-pos-i-glitsa-pnigei-ti-thalassa-toy-marmara-poi-os-o-kindynos-gia-aigai-o-amp>
- newsbeast.gr-Περιβάλλον 08/06/2021 <https://www.newsbeast.gr/environment/arthro/7487059/anisychia-gia-ti-thalassia-vlenna-stis-aktes-tou-marmara-borei-na-epireasei-tis-ellinikes-aktes>
- protothema.gr-Περιβάλλον 04/06/2021 https://www.protothema.gr/environment/article/1130773/tourkia-ti-einai-i-glitsa-sti-thalassa-tou-marmara-pote-anamenetai-na-upohorisei/?utm_term=Autofeed&utm_medium=Social&utm_source=Facebook&fbclid=IwAR3OSjZ_d9CWFsG5LovtTQU2z-4L8UWG_naHd-GycyKQIIf3FFAbreSPrJo#Echobox=1622812648
- ethnos.gr-Ελλάδα 05/06/2021 https://www.ethnos.gr/ellada/160110_ellines-epistimones-lynoyn-grifo-me-tin-thalassia-blenna-sti-thalassa-toy-marmara