



Κινδυνεύει το Αιγαίο των διακοπών, του τουρισμού και των νησιών να γίνει Αδριατική, μια θάλασσα σχεδόν τοξική εξαιτίας των βιομηχανικών αποβλήτων; Εάν δεν «θωρακιστεί» αποτελεσματικά, οι ειδικοί φοβούνται πως «ναι», διότι μπορεί στην Ελλάδα να μην έχουμε ανεπτυγμένη παράκτια βιομηχανία, όμως στο αρχιπέλαγος καταλήγουν τόνοι λυμάτων.

### **Το Αιγαίο κινδυνεύει να γίνει Αδριατική**

Σοβαρή απειλή η ρύπανση από τις πόλεις, τις βιομηχανίες και από τα δεκάδες χιλιάδες πλοία που διαπλέουν το Αρχιπέλαγος

*Της Λίνας Γιαννάρου*

Τέσσερις μήνες έχουν περάσει από τη βύθιση του κρουαζιερόπλοιου Sea Diamond στα νερά της Σαντορίνης (ήταν 5 Απριλίου) και περίπου 300 τόνοι καυσίμων παραμένουν ακόμα στις δεξαμενές του πλοίου. Οι ειδικοί κάνουν λόγο για μια τοξική βόμβα, που, εάν εκραγεί, θα προκαλέσει ανυπολόγιστες ζημιές στο θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής, αλλά και ολόκληρου του Αιγαίου. Στην πραγματικότητα, όμως, οι βυθισμένες δεξαμενές λίγο έξω από την Καλντέρα αποτελούν σταγόνα στον ωκεανό του κινδύνου θαλάσσιας ρύπανσης που αντιμετωπίζει το αρχιπέλαγος. Από τη μία, το έντονο «κυκλοφοριακό», η συνεχής δηλαδή διέλευση εμπορικών και επιβατηγών πλοίων και, από την άλλη, η απόρριψη ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων, η «έξοδος» στη θάλασσα ρυπανθέντων ποταμών και οι απορροές φυτοφαρμάκων από γεωργικές καλλιέργειες συνθέτουν μια εικόνα πολύ διαφορετική από αυτή που παρουσιάζεται στις αρχές κάθε καλοκαιριού με την απονομή των γαλάζιων σημαιών (428 κέρδισε φέτος η χώρα μας).

## **Το κακό ξεκινά από τη στεριά**

Η πηγή του κακού για την υποβάθμιση των ελληνικών θαλασσών βρίσκεται στη στεριά. Εν έτει 2007, οι περισσότερες μεγάλες πόλεις της Ελλάδας δεν επεξεργάζονται ολοκληρωμένα τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητά τους, επιβαρύνοντας υδροφόρο ορίζοντα και θαλάσσιο περιβάλλον. Δεν είναι τυχαίο ότι στον Θερμαϊκό και τον Σαρωνικό (Κόλπο της Ελευσίνας), όπου καταλήγουν βιομηχανικά απόβλητα, παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού.

Στη ρύπανση των θαλασσών με αστικά και βιομηχανικά λύματα έχει συμβάλει καθοριστικά και η απότομη ανάπτυξη των παράκτιων τουριστικών περιοχών, η οποία δεν συνοδεύθηκε από τις απαραίτητες υποδομές. Είναι αξιοσημείωτο ότι στο σύνολο των ελληνικών νησιών, λειτουργούν σήμερα επαρκώς λιγότερες από δέκα μονάδες βιολογικού καθαρισμού λυμάτων. Οι υπόλοιπες, όπου υπάρχουν, είτε υπολειτουργούν είτε είναι αδρανείς.

Μάλιστα για τα ελληνικά ύδατα, πάντως, αποτελούν και οι δεκάδες ανεξέλεγκτες χωματερές στα νησιά, στις οποίες γίνεται καύση απορριμμάτων. Μέσω της βροχόπτωσης, τεράστιες ποσότητες ουσιών καταλήγουν στη θάλασσα. «Διαπλέοντας το Αιγαίο με το ερευνητικό σκάφος του «Αρχιπελάγους», σε ημέρες με καλή ορατότητα, το Αιγαίο φαντάζει σαν μια άλλη γη του πυρός, με τις δεκάδες εστίες φωτιάς από τις χωματερές των νησιών», λέει ο διευθυντής της Μη Κυβερνητικής Οργάνωσης «Αρχιπέλαγος», κ. Θοδωρής Τσιμπιδής. «Αυτό δυστυχώς συμβαίνει και το καλοκαίρι, αυξάνοντας τον κίνδυνο πυρκαγιάς».

## **Μόλυνση εξ ανατολής**

Το Αιγαίο βέβαια επιβαρύνεται και εξ ανατολής. Τη μεγαλύτερη πηγή βιομηχανικής ρύπανσης της θάλασσας αποτελεί η Σμύρνη, ενώ η φρενήρης ανοικοδόμηση που λαμβάνει χώρα την τελευταία δεκαετία στο Κουσάντασι καθιστά αδύνατη τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για την αειφόρο διαχείριση λυμάτων και απορριμμάτων.

Ως δίαυλοι βιομηχανικής ρύπανσης λειτουργούν και πολλοί ποταμοί κυρίως της Βόρειας Ελλάδας, οι οποίοι διέρχονται από τις βαλκανικές χώρες. Στο ελληνικό τους τμήμα, πάντως, επιβαρύνονται με μια σειρά άλλες χημικές ουσίες, κυρίως από φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Σύμφωνα, μάλιστα, με την τελευταία έκθεση της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας

Περιβάλλοντος για το Μεσογειακό Περιβάλλον, την κύρια πηγή νιτρικών στο Αιγαίο αποτελούν οι γεωργικές απορροές, συμβάλλοντας από 45% (νησιά Κυκλάδων) έως 70% (ανατολική Πελοπόννησος) στο συνολικό φορτίο.

### Δηλητηριάζονται οι φώκιες

Η ρύπανση της Ανατολικής Μεσογείου και ειδικότερα του Αιγαίου από αποτυπώνεται, με τραγικό τρόπο, στα αποτελέσματα έρευνας της Εταιρείας για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας «ΜΟm» και του Πανεπιστημίου της Βαρκελώνης σχετικά με την ανίχνευση ρυπαντών σε ιστούς της φώκιας *Monachus monachus*. Στον λιπώδη ιστό νεκρών φωκών που ελέγχθηκαν ανιχνεύθηκαν εξαιρετικά υψηλά επίπεδα πολυχλωριωμένων υδρογονανθράκων (PCBs), τα οποία είναι κατάλοιπα βιομηχανικών αποβλήτων, και ακόμη υψηλότερα επίπεδα παραγώγων DDT (κατάλοιπα φυτοφαρμάκων).

Μάλιστα, τα επίπεδα των ρυπαντών στο σώμα μεσογειακών φωκών της Ελλάδας είναι πολλαπλάσια από αυτά των φωκών της Μαυριτανίας, όπου ζει ο δεύτερος μεγαλύτερος πληθυσμός του είδους. Ειδικότερα, οι τιμές των βιομηχανικών αποβλήτων ήταν πενταπλάσιες σε σχέση με τη Μαυριτανία και οι τιμές των φυτοφαρμάκων... 20πλάσιες!

«Προφανώς, στην περιοχή της Μαυριτανίας, δεν γίνεται γεωργική εκμετάλλευση, ωστόσο οι αυξημένες τιμές στην Ελλάδα δείχνουν πόσο επηρεάζουν οι ανθρώπινες δραστηριότητες όλα τα είδη», εξηγεί στην «Κ» η βιολόγος κ. Ευγενία Ανδρουκάκη, μέλος της ΜΟm. «Τα αποτελέσματα είναι δυσοίωνα τόσο για την επιβίωση αυτού του κρίσιμα απειλούμενου είδους, όσο και για το θαλάσσιο περιβάλλον της πατρίδας μας. Κι αυτό γιατί οι φώκιες, που μαζί με τα άλλα μεγάλα θηλαστικά, βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας, αποκαλύπτουν ξεκάθαρα την εικόνα της θάλασσας. Οι πρώτοι αποδέκτες της ρύπανσης είναι τα μύδια και τα συγγενή τους είδη, έπειτα τα ψάρια και τέλος οι φώκιες, τα δελφίνια και τα υπόλοιπα θηλαστικά».

Οι ρυπαντές αυτοί έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζουν αρνητικά την αναπαραγωγική ικανότητα των ζώων, εμποδίζοντας την επαρκή παραγωγή ορμονών, ενώ αδυνατίζουν το ανοσοποιητικό σύστημά τους καθιστώντας τα ευπαθή σε παθογόνους οργανισμούς.

### Παράδειγμα προς αποφυγή

Να προσέχουμε για να έχουμε, συνιστούν οι ειδικοί. Μπορεί να μην είναι ορατός (ακόμη) ο κίνδυνος το Αιγαίο να μετατραπεί σε Αδριατική, σε πολλά τμήματα της οποίας η κολύμβηση είναι απαγορευτική εξαιτίας της εκτεταμένης ρύπανσης (τα κύματα Ιταλών τουριστών που πριν από μερικά χρόνια δέχθηκε η χώρα μας οφείλονταν σε αυτό), ωστόσο το γεγονός ότι η θάλασσά μας είναι «κλειστή» απαγορεύει τον εφησυχασμό στις αρχές.

Όπως αναφέρει στην «Κ» ο πρόεδρος του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών κ. Γιώργος Χρόνης, στην Αδριατική, η μεγαλύτερη επιβάρυνση προέρχεται από την παράκτια βιομηχανία. «Με την εξαίρεση του Θερμαϊκού, στον οποίο εκβάλλει ο Αλιάκμονας και ο Αξιός που μεταφέρουν βιομηχανικά απόβλητα, και τον Κόλπο της Ελευσίνας όπου συσσωρεύονται βιομηχανικές μονάδες, στην Ελλάδα δεν αντιμετωπίζουμε τον κίνδυνο θαλάσσιας ρύπανσης του επιπέδου της Αδριατικής». Πράγματι, στην Αδριατική, μόνο μέσω του Πάδου, καταλήγουν κάθε χρόνο 100.000 τόνοι ανόργανου αζώτου και περίπου 6.000 τόνοι ανόργανου φωσφόρου, προκαλώντας το φαινόμενο του ευτροφισμού. «Στις ακτές της Αδριατικής, είναι συνηθισμένη η ερυθρά παλίρροια, που σχετίζεται με το τοξικό φυτοπλαγκτόν. Στην Ελλάδα το φαινόμενο του ευτροφισμού εξαιτίας της βιομηχανίας παρατηρείται μόνο σε Θερμαϊκό και Σαρωνικό», σημειώνει ο κ. Χρόνης.

Σύμφωνα με τον ίδιο, το Αιγαίο «πάσχει» κυρίως από τη συνεχή διέλευση των πλοίων και την έλλειψη βιολογικών καθαρισμών. «Σωζόμαστε από τη σχετική ανανέωση των υδάτων, αλλά το αρχιπέλαγος θεωρείται και αυτό κλειστή θάλασσα, όπως η Αδριατική, ενώ είναι και εδώ πάρα πολύ εύκολη η μεταφορά σκουπιδιών από Βορρά προς Νότο. Είμαστε σε σαφώς καλύτερη κατάσταση από την Αδριατική, αλλά χρειάζεται προσοχή».

### **Στον βυθό 100.000 τόνοι πετρελαίου ετησίως**

Όταν το τάνκερ «Εξον Βαλντέζ» βυθίστηκε το 1989 στην Αλάσκα, οι 25.000 τόνοι πετρελαίου που διέρρευσαν (σχετικά μικρή ποσότητα σε σχέση με το σύνολο των καυσίμων που μετέφερε) κατέστρεψαν ολοκληρωτικά θαλάσσια έκταση ίση με το Αιγαίο. Οι ποσότητες πετρελαίου που διέρχονται, ωστόσο, κάθε χρόνο από τη θάλασσά μας είναι πολλαπλάσιες. Εκτιμάται ότι περισσότερα από 60.000 εμπορικά πλοία διαπλέουν ετησίως το Αιγαίο, μεταξύ αυτών και περί τα 6.000 πετρελαιοφόρα Υπολογίζεται ότι μέσω του Αιγαίου «διακινούνται» κάθε χρόνο πάνω από 100 εκατομμύρια τόνοι πετρελαίου με δεξαμενόπλοια. Το δικό τους μερίδιο στη ρύπανση έχουν βέβαια και τα περισσότερα από 30.000 σκάφη, motorship, μικρά τουριστικά πλοία κ.ά. που κινούνται στα αιγαιοπελαγίτικα νερά.

Σύμφωνα με υπολογισμούς, πάνω από 100.000 τόνοι πετρελαίου καταλήγουν κάθε χρόνο στις ελληνικές θάλασσες (635.000 σε όλη τη Μεσόγειο). Το μεγαλύτερο ποσοστό δεν αφορά ατυχήματα. Για την ακρίβεια, «μόλις» 55.000 τόνοι, σύμφωνα με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών, διέρρευσαν στη Μεσόγειο τα τελευταία 15 χρόνια εξαιτίας ατυχημάτων. Η ρύπανση που προκαλούν τα διερχόμενα εμπορικά πλοία προέρχεται κατά κύριο λόγο από την (παράνομη) πρακτική του αδειάσματος ή του πλυσίματος των δεξαμενών εν πλω. «Πρόκειται για τη λεγόμενη “λειτουργική ρύπανση ρουτίνας”», σημειώνει στην «Κ» ο διευθυντής του Ινστιτούτου Θαλάσσιας και Περιβαλλοντικής Έρευνας Αιγαίου «Αρχιπέλαγος», κ. Θοδωρής Τσιμπίδης. «Για την απόρριψη δηλαδή στη θάλασσα των “σεντινόνερων”, ενός μείγματος από πετρελαιοειδή, λιπαντικά, καθώς και χημικές διασκορπιστικές ουσίες, οι οποίες εξασφαλίζουν ότι το μείγμα θα βυθιστεί άμεσα πριν γίνει αντιληπτό. Η διαδικασία αυτή γίνεται μέσω του λεγόμενου by pass, δηλαδή της παράκαμψης του συστήματος διαχωρισμού των λυμάτων, που διαχωρίζει το νερό από τις υπόλοιπες ουσίες». Όπως εξηγεί ο ίδιος, ένα πλοίο δεκαετίας, 25.000 τόνων, παράγει περισσότερο από έναν τόνο λυμάτων ημερησίως. Είναι προφανές πως ελάχιστα πλοία ακολουθούν τη χρονοβόρο διαδικασία του διαχωρισμού, επιλέγοντας να απορρίπτουν τα λύματα στη θάλασσα.

### Νυχτερινές «επιχειρήσεις»

Ταυτόχρονα, η διαδικασία gas free, το πλύσιμο δηλαδή με χημικά και ζεστό νερό των τοιχωμάτων των αμπαριών, επιτείνει το πρόβλημα. «Οι τεράστιες ποσότητες λυμάτων που παράγονται με αυτόν τον τρόπο απορρίπτονται συνήθως νωρίς τη νύχτα στη θάλασσα. Με αυτόν τον τρόπο αποσκοπούν στο ότι η κηλίδα θα έχει βυθιστεί κατά ένα μεγάλο μέρος της και δεν θα είναι ορατή, όταν το πλοίο το ξημέρωμα θα βρίσκεται 200 μίλια μακριά από το σημείο της απόρριψης».

Άκρως αποκαλυπτικά ήταν τα αποτελέσματα της εξέτασης δορυφορικών εικόνων της τελευταίας τετραετίας από επιστήμονες του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ). Οι δορυφορικές «φωτογραφίες» εμφάνισαν συνολικά 579 πετρελαιοκηλίδες στο Αιγαίο (περίπου 12 τον μήνα δηλαδή), οι οποίες μάλιστα παρουσίαζαν μεγαλύτερη συσσώρευση κατά μήκος των διαδρομών συχνής διέλευσης των πλοίων. Δεν επρόκειτο βέβαια για ναυτικά ατυχήματα, καθώς την τελευταία 15ετία στο Αιγαίο και στο Ιόνιο έχουν σημειωθεί λιγότερα από δεκαπέντε.

Χαρακτηριστικό πάντως της επίδρασης του πετρελαίου στο θαλάσσιο οικοσύστημα είναι

ότι ήδη, εξαιτίας της διαρροής από το «Sea Diamond», ασπόνδυλα είδη οργανισμών, όπως οι αχινοί (που αποτελεί είδος βιοδείκτη θαλάσσιας ρύπανσης), που αφθονούσαν πριν από το ναυάγιο, έχουν εξαφανιστεί εντελώς.

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ: 12-08-07