

► Όξινοι Ωκεανοί: Μια νέα πρόκληση για τους ερευνητές.

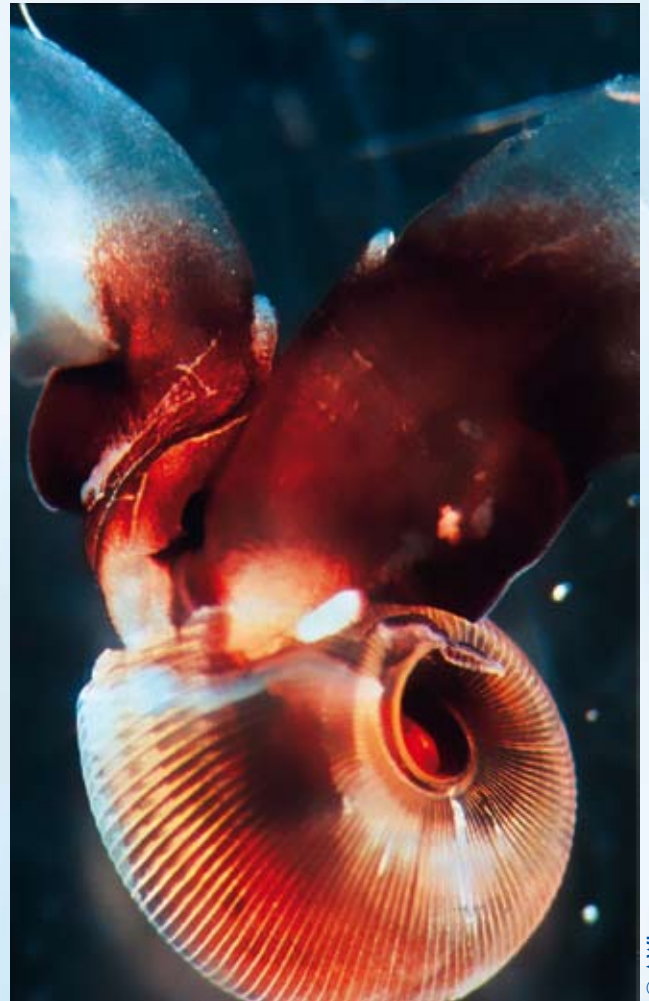
Τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα έχουν αυξηθεί εκθετικά από την αρχή της βιομηχανικής εποχής. Αν και είναι πλέον ευρέως αποδεκτό ότι τα αυξανόμενα επίπεδα του CO₂ επηρεάζουν το παγκόσμιο κλίμα, η επίδραση στους ωκεανούς είναι λιγότερο γνωστή. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 200 χρόνων οι μισές από τις παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα απορροφήθηκαν από τους ωκεανούς, αυτό μειώνει το pH των θαλασσιών υδάτων δημιουργώντας πιο όξινους ωκεανούς - μια διαδικασία γνωστή ως «οξίνιση των ωκεανών» (αύξηση της οξύτητας των ωκεανών).

Σήμερα, η αύξηση της οξύτητας των ωκεανών συμβαίνει με πρωτοφανείς ρυθμούς. Αν συνεχιστεί έτσι ανεξέλεγκτα, θα έχει ευρύτερες επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα επηρεάζοντας την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή και την επιβίωση πολλών θαλάσσιων ειδών. Πράγματι, το θαλασσίνο νερό μπορεί να γίνει τόσο όξινο ώστε να διαβρώνει τον αραγωνίτη, μια μορφή ανθρακικού ασβεστίου που χρησιμοποιούν πολλά θαλάσσια είδη για να δημιουργήσουν τον εξωσκελετό τους. Ιδιαίτερα απειλούμενα είναι τα κοράλλια, τα μαλάκια και το φυτοπλαγκτό που υποστηρίζουν πολλά θαλάσσια οικοσυστήματα.

► Οι επιπτώσεις από την αύξηση της οξύτητας των ωκεανών.

Οι ωκεανοί καλύπτουν το 70% της επιφάνειας του πλανήτη. Υποστηρίζουν μια απίστευτη ποικιλία ζωής και παρέχουν πολύτιμους πόρους στην κοινωνία μας. Ένας κρίσιμος ρόλος των ωκεανών, που συχνά όμως αγνοείται, είναι η ρύθμιση του παγκόσμιου κλίματος και των βιογεωχημικών κύκλων. Καθώς οι ωκεανοί συνεχίζουν να απορροφούν αυξανόμενα ποσά CO₂ από την ατμόσφαιρα, οι βιογεωχημικοί αυτοί κύκλοι διαταράσσονται και η οξύτητα των ωκεανών αυξάνεται.

Πρόσφατα άρχισαν να αναγνωρίζουν οι επιστήμονες τα αποτελέσματα της «οξίνισης των ωκεανών» στους



ΠΤΕΡΟΠΟΔΟ. ▲

© AWI

θαλάσσιους οργανισμούς και τα οικοσυστήματα. Από τα πρώτα πειράματα σε ασβεστοποιημένα φύκη το 1985 (από τους επιστήμονες Agegian και Mackenzie του Πανεπιστημίου της Χαβάης) μέχρι την μελέτη των τροπικών κοραλλιών από τον Jean Pierre Gattuso το 1998, οι έρευνες προβλέπουν ότι, αν συνεχιστούν οι ανεξέλεγκτες εκπομπές CO₂ με τον ίδιο ρυθμό, τα επίπεδα CO₂ που αναμένονται για το 2100 θα προκαλέσουν μείωση της παραγωγής ανθρακικού ασβεστίου από τους θαλάσσιους οργανισμούς κατά 20-50%.

► Αλλαγές με αστραπιαίους ρυθμούς.

Τα τελευταία 200 χρόνια, ακολουθώντας την εκτεταμένη βιομηχανοποίηση, οι ωκεανοί απορρόφησαν περίπου το

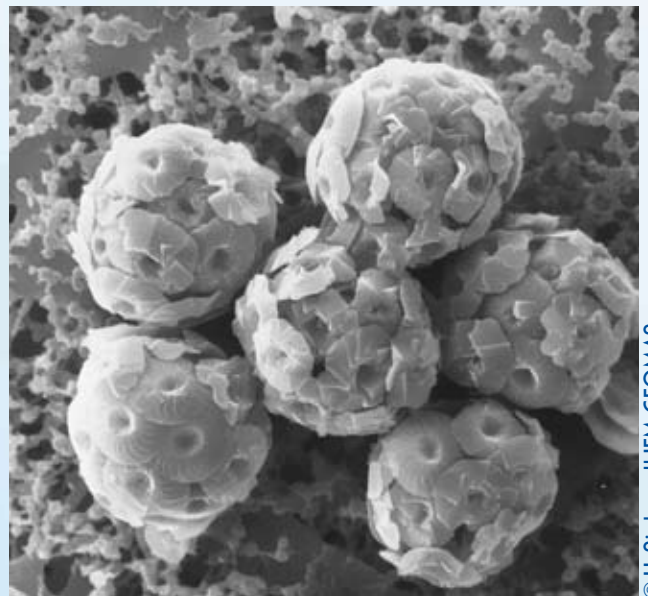
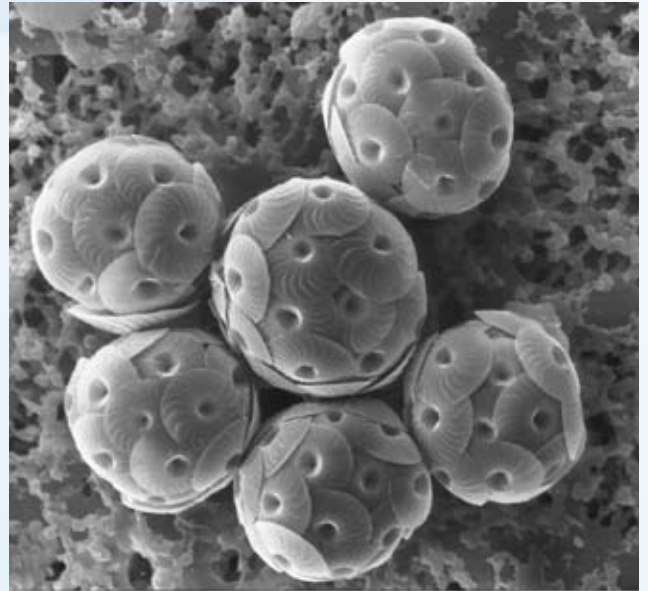
50% του CO₂ που παράχθηκε από την καύση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο, γαϊάνθρακες, αέριο) το οποίο ισοδυναμεί με περίπου 150 δισεκατομμύρια τόνους! Αυτό οδήγησε στην πτώση του pH των ωκεανών κατά 0.1 μονάδες στον 20^ο αιώνα.

Σήμερα 25 εκατομμύρια τόνοι CO₂ διαλύονται στο θαλασσινό νερό κάθε ημέρα! Αν συνεχιστούν οι εκπομπές CO₂ με εκθετικούς ρυθμούς, τον επόμενο αιώνα η «οξίνιση των ωκεανών» μπορεί να συμβαίνει με ταχύτητα 1000 φορές μεγαλύτερη από οποιαδήποτε φυσική διακύμανση έχει υπάρξει σε μεσοπαγετωνική περίοδο.

Αν, όπως δείχνουν οι τρέχουσες τάσεις, η παραγωγή CO₂ από ανθρωπογενείς δραστηριότητες συνεχίζει να αυξάνεται, στο τέλος του αιώνα το pH των επιφανειακών θαλάσσιων υδάτων θα μειωθεί κατά 0.5 μονάδες - η χαμηλότερη τιμή σε εκατοντάδες χιλιετίες. Αυτή η αλλαγή της χημείας των ωκεανών μπορεί να ποσοτικοποιηθεί και να προβλεφθεί. Οι επιπτώσεις όμως στα θαλάσσια είδη είναι πιο δύσκολο να προβλεφθούν. Αρχικές πειραματικές μελέτες δείχνουν ότι η συνεχιζόμενη αύξηση της οξύτητας θα απειλήσει την επιβίωση πολλών θαλάσσιων ειδών. Οι επιστήμονες προειδοποιούν για την ανάγκη περισσότερης έρευνας για τις πιθανές βιολογικές επιπτώσεις.

Ο James Orr (επιστήμονας στο Γαλλικό Εργαστήριο Επιστήμης του Κλίματος, Laboratoire des Sciences du Climat) δηλώνει: «Υπάρχουν ήδη μερικές αποσπασματικές λύσεις για τη μείωση των εκπομπών μας, αλλά αυτό που λείπει είναι η θέλησή μας όπως και αυτή των πολιτικών. Αν καθένας από εμάς σκεφτόταν σοβαρά τις εκπομπές CO₂ και το πως θα μπορούσαμε να τις μειώσουμε θα ήταν μια καλή αρχή (ο σημερινός ρυθμός είναι περίπου 11 kg την ημέρα ανά άτομο, από τα οποία 4 kg απορροφούνται από τους ωκεανούς).

Το πρώτο βήμα είναι να ενημερωθούν για το πρόβλημα το ευρύ κοινό και οι πολιτικοί της Ευρώπης ώστε να ευαισθητοποιηθεί και να δεσμευθεί ο καθένας και να δράσει αποφασιστικά για την μείωση των εκπομπών CO₂.



© U. Riebesell IFM-GEOMAR

Δίσκοι ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ (ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ▲
ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΤΙΣ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ CO₂ ΣΤΙΣ ΤΙΜΕΣ
ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100)