

# Δελτίο Τύπου

Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών



**Το ΕΛΚΕΘΕ στο JOIDES RESOLUTION, το δεύτερο μεγαλύτερο ερευνητικό θαλάσσιο γεωτρήπανο, στη «Διεθνή Αποστολή του Προγράμματος Ανακάλυψης Ωκεανών - Ηφαιστειακό Πεδίο Ελληνικού Τόξου»**

*Hellenic Arc Volcanic Field---International Ocean Discovery Program Expedition*

Επιστημονική Υπεύθυνη ΕΛΚΕΘΕ: Δρ. Βούλα Πολυμενάκου

[polymen@hcmr.gr](mailto:polymen@hcmr.gr) | +30 697 3231052

## **Το ΕΛΚΕΘΕ στο πλοίο-γεωτρήπανο Joides Resolution**

Πριν λίγες μέρες ολοκληρώθηκε η μεγαλύτερη ωκεανογραφική αποστολή που πραγματοποιήθηκε ποτέ στον Ελλαδικό χώρο. Ένα από τα μεγαλύτερα ερευνητικά σκάφη των ΗΠΑ, το εντυπωσιακό πλοίο-γεωτρήπανο “JOIDES Resolution” μήκους 143 μέτρων, επισκέφθηκε το ηφαιστειακό σύμπλεγμα της Σαντορίνης, του «Κολούμπο» και των «Χριστιανών» για την πραγματοποίηση της διεθνούς αποστολής υποθαλάσσιων ερευνητικών γεωτρήσεων: *Hellenic Arc Volcanic Field-International Ocean Discovery Program Expedition 398*

[[https://iodp.tamu.edu/scienceops/expeditions/hellenic\\_arc\\_volcanic\\_field.html](https://iodp.tamu.edu/scienceops/expeditions/hellenic_arc_volcanic_field.html)].

Η ωκεανογραφική αποστολή στην οποία συμμετείχαν περίπου 30 επιστήμονες από όλο τον κόσμο, 25 άτομα τεχνικό προσωπικό και 65 μέλη πληρώματος διήρκησε δύο μήνες συνολικά (από τον Δεκέμβριο του 2022 μέχρι και τον Φεβρουάριο του 2023) και ολοκληρώθηκε στις 10 Φεβρουαρίου με την άφιξη του JOIDES Resolution στο Ηράκλειο Κρήτης.

Τρεις επιστήμονες από το Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών (ΙΘΑΒΒΥΚ) του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ) και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) εκπροσώπησαν την Ελλάδα στην μοναδική αυτή αποστολή. Πρόκειται για την Κύρια Ερευνήτρια του ΕΛΚΕΘΕ στον Τομέα της Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας **Δρ. Παρασκευή Πολυμενάκου**, την αναπληρώτρια καθηγήτρια του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του ΕΚΠΑ **Δρ. Παρασκευή Νομικού**, και την ερευνήτρια του Τμήματος Γεωλογίας του Αριστοτελείου ΑΠΘ **Δρ. Όλγα Κουκουσιούρα**.



Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από το Διεθνές Πρόγραμμα Εξερεύνησης των Ωκεανών (International Ocean Discovery Programme – IODP) που μελετά την εξέλιξη της Γης και την κλιματική αλλαγή. **Κάθε IODP αποστολή με το JOIDES Resolution άλλωστε είναι μια σημαντική ερευνητική επένδυση ύψους περίπου €10 εκατομμυρίων!** Σκοπός της αποστολής ήταν η πραγματοποίηση υποθαλάσσιων ερευνητικών γεωτρήσεων, για την ανάκτηση εκατοντάδων μέτρων πυρήνα ιζήματος κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας, προκειμένου να σχηματιστεί ένα πλήρες αρχείο της γεωλογικής ιστορίας του ενεργού ηφαιστειακού συμπλέγματος της Σαντορίνης.



**Υπάρχει ζωή σε ένα ηφαιστειο και πως επηρεάζεται από τις ηφαιστειακές εκρήξεις;**

Απάντηση στο ερώτημα θα δοθεί με τα αποτελέσματα επεξεργασίας των μικροβιολογικών δειγμάτων που συλλέχθηκαν στο πλαίσιο της αποστολής επιστημονικών γεωτρήσεων IODP 398 στην οποία συμμετείχε και το ΕΛΚΕΘΕ. **«Για πρώτη φορά μας δόθηκε η δυνατότητα να ταξιδέψουμε μερικά εκατομμύρια χρόνια πίσω στο παρελθόν. Για πρώτη φορά συλλέχθηκε μικροβιολογικό υλικό από τα βαθύτερα στρώματα κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας για την εξερεύνηση των μικροβιακών ειδών που ζούσαν και ζουν στο μοναδικό υποθαλάσσιο ηφαιστειακό σύμπλεγμα της Σαντορίνης» τονίζουν οι Έλληνες επιστήμονες που συμμετείχαν στην αποστολή.**

**Φωτογραφία 1:** Το πλοίο-γεωτρύπανο JOIDES Resolution στην καλντέρα της Σαντορίνης

### **«Ακραία» ζωή**

Όταν ακούμε τη λέξη «ζωή», η σκέψη μας στρέφεται σε ανθρώπους, φυτά και ζώα. Μπορεί να ταξιδέψει ακόμα και σε εξωτικά είδη ζώων, όπως οι λεμούριοι. Ζούμε, όμως, σε έναν κόσμο όπου επικρατούν οι μικροοργανισμοί, καθώς συγκεντρώνουν την πλειοψηφία των ειδών ζωής στη Γη. Διάφοροι μικροοργανισμοί μπορούν να ευημερήσουν στα πιο περίεργα σημεία του πλανήτη και σε ιδιαίτερα ακραίες συνθήκες, όπως σε ακραίες τιμές θερμοκρασιών (από  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $122^{\circ}\text{C}$ ), σε υψηλές συγκεντρώσεις αλατότητας, σε όξινα και αλκαλικά περιβάλλοντα καθώς και σε υψηλές τιμές πίεσης σε βάθη αρκετών χιλιομέτρων κάτω από την επιφάνεια του φλοιού της Γης. Από όλα τα ακραία περιβάλλοντα πάνω στη Γη, τα υποθαλάσσια ηφαιστεια που χαρακτηρίζονται από την παρουσία υδροθερμικών πεδίων, συγκαταλέγονται στα πιο ενδιαφέροντα για την πραγματοποίηση μελετών που



**Φωτογραφία 2:** Οι Δρ. Παρασκευή Πολυμενάκου από το ΕΛΚΕΘΕ και Δρ. Παρασκευή Νομικού από το ΕΚΠΑ με φόντο το ειδικό γεωτρύπανο τοποθετημένο σε γερανογέφυρα ύψους 62 μέτρων

σχετίζονται με την προέλευση, εξέλιξη και τα όρια της ζωής. Μεταξύ αυτών και τα ακραία περιβάλλοντα του Ελληνικού Ηφαιστειακού Τόξου και συγκεκριμένα του ηφαιστειακού συμπλέγματος της Σαντορίνης.

Από το 2011, το ΙΘΑΒΒΥΚ σε συνεργασία με το ΕΚΠΑ, εξερευνούν τις μικροβιακές κοινωνίες που ζουν στο ηφαιστειακό σύμπλεγμα της Σαντορίνης στα πλαίσια εθνικών και διεθνών προγραμμάτων και ωκεανογραφικών αποστολών. Με την αποστολή 398, όμως, θα εξερευνήσουν για πρώτη φορά τον μικροβιακό πλούτο στα βαθύτερα στρώματα κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας.

### **Εξερευνώντας τις μορφές ζωής τρία εκατομμυρία έτη πριν**

Για την εξερεύνηση της μικροβιακής ζωής στο βαθύ υπόστρωμα, συνολικά συλλέχθηκαν 470 δείγματα υλικού τα οποία μεταφέρθηκαν στα εργαστήρια του ΙΘΑΒΒΥΚ στο ΕΛΚΕΘΕ στο



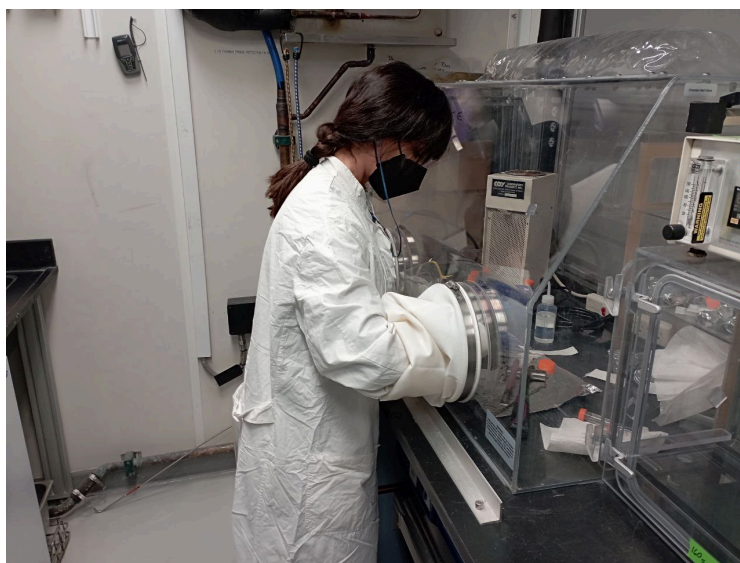
Ηράκλειο Κρήτης. Σύμφωνα με την Δρ. Π. Πολυμένακου, υπεύθυνη των μικροβιολογικών αναλύσεων των συγκεκριμένων γεωτρήσεων: «Πρόκειται να εφαρμόσουμε μοντέρνες τεχνικές βασισμένες στις τελευταίες τεχνολογίες αλληλούχησης δεύτερης και τρίτης γενιάς που διαθέτει το ΙΘΑΒΒΥΚ, με απώτερο σκοπό την πλήρη κάλυψη της μικροβιακής ποικιλότητας και τον εντοπισμό των αλλαγών που σχετίζονται με τις ηφαιστειακές εκρήξεις στο παρελθόν. Επιπρόσθετα, θα ακολουθήσουμε και τη μέθοδο των καλλιέργειών όπου σε συνδυασμό με την ανάλυση του πλήρους γονιδιώματος των μικροοργανισμών στα περιβαλλοντικά δείγματα, θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε τους μικροοργανισμούς που έπαιξαν ρόλο κλειδί στο σχηματισμό σημαντικών γεωλογικών δομών. Τέλος, θα εκτιμήσουμε τις δυνατότητές τους σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές, θα μελετήσουμε τους μηχανισμούς εξέλιξής τους καθώς και θα εξετάσουμε τα όρια ζωής σε αυτό το μοναδικό σε παγκόσμια κλίμακα υποθαλάσσιο ενεργό ηφαιστειακό σύστημα».

**Φωτογραφία 3.** Η Δρ. Όλγα Κουκουσιούρα από το ΑΠΘ (αριστερά) και ο συνεπικεφαλής των γεωτρήσεων Dr. Steffen Kutterolf από GEOMAR (δεξιά) στο εργαστήριο μεταφοράς των πυρήνων των γεωτρήσεων μήκους 9.5 μέτρων.

Τελικά υπάρχει ζωή σε ένα ηφαίστειο; «Αυτό που μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα είναι ότι «ΝΑΙ» υπάρχει μικροβιακή ζωή και φαίνεται να είναι πλούσια και μοναδική. Τα ηφαίστεια είχαν πάντα μια ιδιαίτερη μαγεία καθώς θεωρούνται ως οι δομές που πυροδότησαν τις πρώτες μορφές ζωής στη Γη. Και για αυτό η εξερεύνησή τους έχει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Τους επόμενους μήνες με τις αναλύσεις που θα πραγματοποιηθούν, θα είμαστε σε θέση να αποκαλύψουμε το μέγεθος, τα όρια και τις λειτουργίες που πραγματοποιούσαν οι μικροοργανισμοί κατά τις ηφαιστειακές εκρήξεις στο παρελθόν. Θα είμαστε σε θέση να

περιγράψουμε με λεπτομέρειες τις μορφές ζωής που ζούσαν στις θάλασσές μας πριν μερικά εκατομμύρια έτη πίσω στο παρελθόν».

**Φωτογραφία 4.** Στο εργαστήριο επεξεργασίας των μικροβιολογικών δειγμάτων στον ειδικό θάλαμο αναερόβιων συνθηκών του JOIDES Resolution.



**Φωτογραφία 5.** Η Δρ. Παρασκευή Νομικού στο εργαστήριο επεξεργασίας των γεωλογικών δειγμάτων.



Το Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών (ΙΘΑΒΒΥΚ) είναι ένα από τα τρία ινστιτούτα του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) με έδρα το Ηράκλειο Κρήτης και εγκαταστάσεις στην Ανάβυσσο, Αττικής και Σούδα Χανίων. Με προσωπικό 120 ατόμων και 25 τακτικούς ερευνητές, δραστηριοποιείται στην θαλάσσια βιοποικιλότητα, τη γενετική και γονιδιωματική, και τις υδατοκαλλιέργειες.