

## **POSEIDON-E1-M3A Biogeochemistry and biodiversity ocean observatory**

The objective of this observatory is the creation of a long time series of biogeochemical, biodiversity and ecosystem measurements to support the efforts of the international community in filling the gap in global ocean observatories in open-waters away from coastal anthropogenic pressures. These observatories are essential reference points in the study of global change impacts on marine ecosystem biogeochemistry and biodiversity. The location of the specific observatory in the open-waters of the Eastern Mediterranean provides an additional interest due to the oligotrophic character of the region and the influence of Sahara dust events.

For this purpose, since 2010, the Institute of Oceanography of HCMR initiated repeated visits in the Cretan Sea by research vessels (on a monthly basis) involving CTD casts with water/plankton sampling and sediment trap deployments (the latter since 2011). The station chosen (1400 m depth, >20 nm offshore, north of the island of Crete) is located at the position of the POSEIDON-E1-M3A (WMO 61277) mooring, which is part of the POSEIDON system and operates since 2000. This mooring is equipped with a multi-parametric array of sensors and is close to the track of the [Ferrybox](#) system (Piraeus-Heraklion). The combination of data acquisition by the above observing platforms (mooring, R/V visits, sediment traps, Ferrybox) together with remote sensing (satellite) data offer a fully integrated optical, physical, biogeochemical, biodiversity and ecosystem observatory.

The parameters measured through the R/V repeated visits are: physical (temperature, salinity), optical (fluorescence, PAR, light transmission) and chemical (oxygen, inorganic nutrients, carbonate system) properties of sea water, as well as plankton stock and composition from virus to zooplankton. Bacterial and archaeal diversity is also assessed through molecular tools. Plankton data will produce a long-term biodiversity data series helping to identify important trends in plankton diversity and to facilitate a rapid detection and response to significant pressures. Samples obtained with the sediment traps are used to analyze organic, inorganic carbon and nitrogen fluxes, silica and, depending on given specific project requests, other parameters such as metals, biomarkers, black carbon, swimmers, fecal pellets, etc. Sediment trap data will help scientists understand the temporal variability in the export of particles and their associated elements from the ocean surface to the deep ocean.

The POSEIDON-E1-M3A monitoring through the repeated R/V visits is intended to progressively increase the space and time scale of the observations as well as the number of parameters studied and facilitate metadata and data access. Metadata are available through the pan-european infrastructure SeaDataNet whereas data can be requested via POSEIDON system Data base or the Hellenic National Oceanographic Data Centre (HNODC).

The POSEIDON-E1-M3A biogeochemistry and biodiversity ocean observatory has received support by the following projects:

Adamant (Thales NSRF), EuroSITES (EU-FP7), FixO3 (EU-FP7), Jerico (EU-FP7), MedSeA (EU-FP7), Micro-B3 (EU-FP7), PERSEUS (EU-FP7), ReDEco (EU-FP6 ERA-NET), SEAMAN (EU-FP7 ERA-NET)

POSEIDON-E1-M3A biogeochemistry, biodiversity observatory – team

Contact : Frangoulis Constantin

Scientific Steering Committee:

Dr Frangoulis Constantin, Biological Oceanographer  
Dr Petihakis George, Ecologist  
Dr Psarra Stella, Biological Oceanographer

HCMR participants :

Dr Gogou Alexandra, Chemical oceanographer  
Dr Kaberi Helen, Chemical Oceanographer  
Dr Krasakopoulou Evangelia, Chemical Oceanographer  
Dr Kotoulas Georgios, Geneticist  
Dr Lagaria Anna, Biological Oceanographer  
Dr Lampadariou Nikolaos, Biological Oceanographer  
Dr Pitta Paraskevi (Vivi), Biological Oceanographer  
Dr Polymenakou Paraskevi, Environmental Microbiologist  
Dr Tsagaraki Tatiana, Environmental Scientist  
Dr Tsapakis Manolis, Chemical Oceanographer  
Diliberto Santi, Biologist  
Christakis Christos, Biologist  
Dafnomili Eleni, Physicist  
Iona Athanasia (Sissy), Physical Oceanographer, Data Management  
Karagevrekis Pelopidas, Physical Oceanographer, Data Management  
Kristallas Apostolos, Chemical engineer  
Ntoumas Manolis, Electronic engineer  
Pantazoglou Fotis, Geologist  
Pettas Dionisios – Emmanouil, Technologist - Engineer  
Potiris Manolis – Physical Oceanographer  
Podaras Dimitris, Pisciculture and fishery Technologist  
Stavarakakis Spyros, Geologist-Sedimentologist  
Thomadakis Constantin, Pisciculture and fishery Technologist  
Tsiola Anastasia, Biological Oceanographer  
Vavilis Panagiotis, Mathematician, Software engineer  
Zivanovic Snezana, Biologist

**POSEIDON-E1-M3A Ωκεάνιο παρατηρητήριο βιογεωχημείας και βιοποικιλότητας**

Ο στόχος του παρατηρητηρίου αυτού είναι η δημιουργία μιας μεγάλης χρονοσειράς μετρήσεων βιογεωχημείας, βιοποικιλότητας και οικοσυστήματος για να υποστηρίξει τις προσπάθειες της διεθνούς κοινότητας στην κάλυψη της έλλειψης ωκεάνιων παρατηρητήριων παγκόσμιας κλίμακας, μακριά από τις παράκτιες ανθρωπογενείς πιέσεις. Τα παρατηρητήρια αυτά αποτελούν βασικά σημεία αναφοράς στη μελέτη των επιπτώσεων της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής στη βιογεωχημεία και βιοποικιλότητα του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Η θέση του συγκεκριμένου παρατηρητηρίου στην ανοικτή Ανατολική Μεσόγειο προσδίδει πρόσθετο ενδιαφέρον λόγω του ολιγοτροφικού χαρακτήρα της περιοχής και την επιρροή της από τη σκόνη της Σαχάρας.

Για τον σκοπό αυτό, από το 2010, το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας του ΕΛΚΕΘΕ ξεκίνησε στο Κρητικό Πέλαγος τακτικές επισκέψεις με ερευνητικά σκάφη (σε μηνιαία συχνότητα) που περιλαμβάνουν καταγραφές προφίλ θερμοκρασίας αλατότητας με CTD, δειγματοληψία

νερού/πλαγκτού και τοποθέτηση ιζηματοπαγίδων (οι τελευταίες από το 2011). Ο σταθμός που έχει επιλεγεί (1400 m βάθος, > 20 ν.μ. βόρεια της νήσου Κρήτης) βρίσκεται στη τοποθεσία του πλωτήρα POSEIDON-E1-M3A (WMO 61277) ο οποίος αποτελεί μέρος του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ και λειτουργεί από το 2000. Ο πλωτήρας αυτός είναι εξοπλισμένος με μια σειρά πολυπαραμετρικών αισθητήρων και βρίσκεται πλησίον της γραμμής (Πειραιάς-Ηράκλειο) του συστήματος [Ferrybox](#). Ο συνδυασμός απόκτησης δεδομένων από τις παραπάνω συνιστώσες του παρατηρητηρίου (πλωτήρας, ερευνητικά σκάφη, ιζηματοπαγίδες, Ferrybox) μαζί με δορυφορικά δεδομένα τηλεπισκόπησης προσφέρει ένα πλήρως ολοκληρωμένο παρατηρητήριο οπτικών, φυσικών, βιογεωχημικών, παραμέτρων καθώς και βιοποικιλότητας και οικοσυστήματος. Οι παράμετροι που μετριοούνται μέσω των τακτικών επισκέψεων με ερευνητικά σκάφη είναι: φυσικές (θερμοκρασία, αλατότητα), οπτικές (φθορισμός, φωτοσυνθετικά ενεργή ακτινοβολία, διάδοση φωτός) και χημικές (οξυγόνο, ανόργανα θρεπτικά συστατικά, σύστημα των ανθρακικών) ιδιότητες του νερού, καθώς και η ποσότητα και σύνθεση του πλαγκτού, από τους ιούς μέχρι το ζωπλαγκτό. Η βακτηριακή και αρχαιοβακτηριακή ποικιλότητα εκτιμάται επίσης με μοριακά εργαλεία. Τα δεδομένα πλαγκτού θα δημιουργήσουν μια μακροχρόνια σειρά δεδομένων βιοποικιλότητας, χρήσιμη για τον εντοπισμό σημαντικών τάσεων (διακυμάνσεων) στην ποικιλότητα του πλαγκτού και στην γρήγορη ανίχνευση και αντιμετώπιση σημαντικών πιέσεων. Τα δείγματα από τις ιζηματοπαγίδες χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των ροών οργανικού, ανόργανου άνθρακα και αζώτου, διοξειδίου του πυριτίου και -ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε ερευνητικού προγράμματος- άλλες παραμέτρους όπως μέταλλα, βιοδείκτες, αιθάλη, περιττώματα και πτώματα ζωπλαγκτού, κλπ. Τα δεδομένα των ιζηματοπαγίδων θα βοηθήσουν τους επιστήμονες να κατανοήσουν τη χρονική μεταβλητότητα στην εξαγωγή των σωματιδίων και των στοιχείων που αυτά φέρουν από την επιφάνεια της θάλασσας στα βάθη των ωκεανών.

Η παρακολούθηση της τοποθεσίας POSEIDON-E1-M3A με τακτικές επισκέψεις με ερευνητικά σκάφη προτείνεται σταδιακά να αυξήσει την χωροχρονική κλίμακα των παρατηρήσεων, καθώς και τον αριθμό των υπό μελέτη παραμέτρων και να διευκολύνει την πρόσβαση στα μετα-δεδομένα και δεδομένα. Τα μετα-δεδομένα είναι διαθέσιμα μέσω της παν-Ευρωπαϊκής υπηρεσίας SeaDataNet ενώ τα δεδομένα μπορούν να ζητηθούν μέσω της βάσης δεδομένων του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ ή του Ελληνικού Εθνικού Κέντρου Ωκεανογραφικών Δεδομένων (HNODC).

Το ωκεάνιο παρατηρητήριο βιογεωχημείας και βιοποικιλότητας POSEIDON-E1-M3A έχει λάβει στήριξη από τα ακόλουθα ερευνητικά προγράμματα:

Adamant (Thales NSRF), EuroSITES (EU-FP7), FixO3 (EU-FP7), Jerico (EU-FP7), MedSeA (EU-FP7), Micro-B3 (EU-FP7), PERSEUS (EU-FP7), ReDEco (EU-FP6 ERA-NET), SEAMAN (EU-FP7 ERA-NET)

Η ομάδα του ωκεάνιου παρατηρητηρίου βιογεωχημείας και βιοποικιλότητας POSEIDON-E1-M3A

Επικοινωνία : Δρ Φραγκούλης Κωνσταντίνος

Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή:

Δρ Φραγκούλης Κωνσταντίνος, Βιολόγος Ωκεανογράφος

Δρ Πετυχάκης Γεώργιος, Οικολόγος

Δρ Ψαρρά Στυλιανή, Βιολόγος Ωκεανογράφος

Συμμετέχοντες του ΕΛΚΕΘΕ:

Δρ Γώγου Αλεξάνδρα, Χημικός ωκεανογράφος  
Δρ Καμπέρη Ελένη, Χημικός Ωκεανογράφος  
Δρ Κρασακοπούλου Ευαγγελία, Χημικός Ωκεανογράφος  
Δρ Κωτούλας Γεώργιος, Γενετιστής  
Δρ Λαγαρία Άννα, Βιολόγος Ωκεανογράφος  
Δρ Λαμπαδαρίου Νικόλαος, Βιολόγος Ωκεανογράφος  
Δρ Πήττα Παρασκευή, Βιολόγος Ωκεανογράφος  
Δρ Πολυμενάκου Παρασκευή, Μικροβιολόγος  
Δρ Τσαγκαράκη Τατιάνα, Περιβαλλοντολόγος  
Δρ Τσαπάκης Εμμανουήλ, Χημικός Ωκεανογράφος  
Βαβίλης Παναγιώτης, Μαθηματικός, Πληροφορική  
Δαφνομήλη Ελένη, Φυσικός  
Θωμαδάκης Κωνσταντίνος, Τεχνολόγος Ιχθυοκομίας – Αλιείας  
Ζίνανοvic Snezana, Βιολόγος  
Ιωνά Αθανασία, Φυσικός Ωκεανογράφος, Διαχείριση δεδομένων  
Καραγεβρέκης Πελοπίδας, Φυσικός Ωκεανογράφος, Διαχείριση δεδομένων  
Κρυσταλλάς Απόστολος, Χημικός Μηχανικός  
Ντούμας Εμμανουήλ, Ηλεκτρονικός μηχανικός  
Diliberto Santi, Βιολόγος  
Πανταζόγλου Φώτης, Γεωλόγος  
Πέττας Διονύσης-Μανώλης, Τεχνολόγος – Μηχανικός  
Ποτήρης Μανώλης - Φυσικός Ωκεανογράφος  
Ποδάρας Δημήτρης, Τεχνολόγος Ιχθυοκομίας - Αλιείας  
Σταυρακάκης Σπυρίδων, Γεωλόγος – Ιζηματολόγος  
Τσιώλα Αναστασία, Βιολόγος-Ωκεανογράφος  
Χρηστάκης Χρήστος, Βιολόγος