

**Προστατευόμενες
θαλάσσιες περιοχές
φυσικής κληρονομιάς**

- **Habitat:** κυρίαρχη μορφή, γύρω από την οποία αναπτύσσεται ένας οικότοπος
 - Χλωρίδα (π.χ. φυτό-φύκος)
 - Πανίδα (π.χ. ύφαλος διθύρων)
 - Γεωλογική μορφή (π.χ. παλιρροιακό περιβάλλον)
- **Ecosystem:** οικότοπος, το σύνολο των ειδών χλωρίδας και πανίδας που αναπτύσσεται γύρω από το κυρίαρχο είδος.

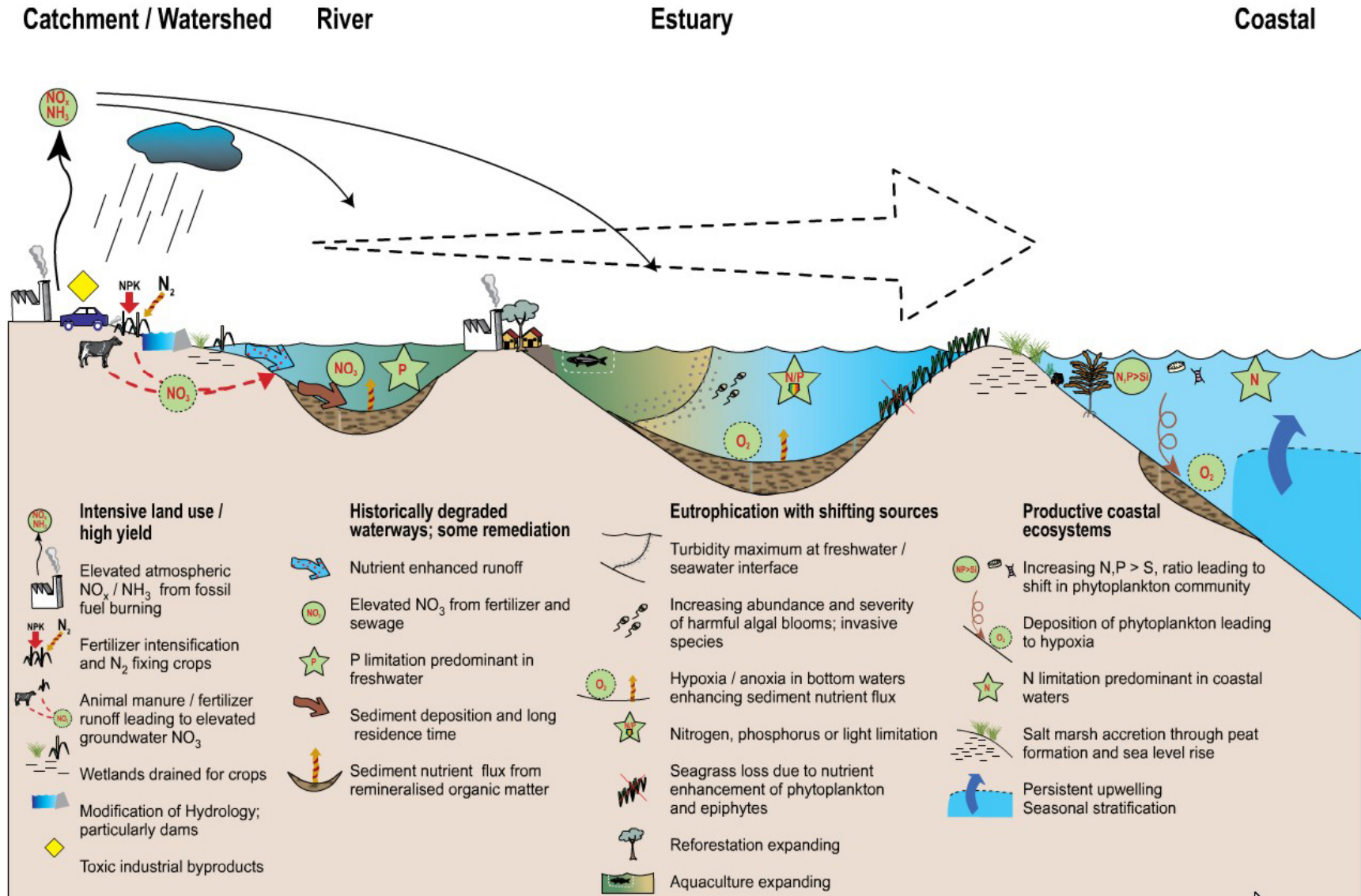
Γιατί η ύπαρξη τους είναι σημαντική?

Οι περισσότεροι από τους οικοτόπους βρίσκονται σε ρηχά νερά. Παράκτια ζώνη- υφαλοκρηπίδα

Προσφέρουν

- ✓ Τροφή σε θαλάσσιους οργανισμούς (& στον άνθρωπο)
- ✓ Ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών
- ✓ Βελτίωση ποιότητας θαλάσσιου νερού
- ✓ Ανάπτυξη καταφυγίων για διάφορα παράκτια και θαλάσσια είδη (+ υπό εξαφάνιση)
- ✓ Προστασία ακτών από τη διάβρωση

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται
απώλεια –κατακερματισμός- μεταμόρφωση
Ανθρώπινες δραστηριότητες είναι ο σοβαρότερος κίνδυνος



Ευρώπη

- Στην Ευρώπη **μόνο το 15%** των παράκτιων οικοσυστημάτων είναι **σε υγιή κατάσταση** (1999, EEA European Ecosystem Assessment)
- Σημειώνεται ότι ακόμα δεν υπάρχουν αρκετές βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες παρατηρήσεις στην παρακολούθηση οικοσυστημάτων (π.χ. ρυθμός και ακριβής προσδιορισμός της υποβάθμισης τους)

Συνθήκες, οργανισμοί και κυβερνητικές οργανώσεις (ευρωπαϊκό-εθνικό επίπεδο) συμβάλουν:



- Στην αποτύπωση παρούσας κατάστασης
- Προσδιορισμός κινδύνων επιπτώσεων
- Περιορισμοί- απαγορεύσεις, νομοθετικό καθεστώς για προστασία και διατήρηση των οικοσυστημάτων

Κίνδυνοι στην Ευρώπη

- Αύξηση χρήσης παράκτιας γής (πόλεις, καλλιέργειες, λιμάνια, βιομηχανίες, ορυχεία)
2/3 των Μεσογειακών ακτών είναι αστικοποιημένες
- Υποβάθμιση ποιότητας νερού με κυριότερο παράγοντα τον ευτροφισμό.
- Φαινόμενα ανοξίας και υποξίας (90% Μαύρης θάλασσας είναι ανοξικό)
- Αύξηση εισόδου ιζήματος στο νερό (θολερότητα) πυρκαγιές-φαινόμενα διάβρωσης
- Χημική ρύπανση (**101 “hot spots” στη Μεσόγειο κυρίως κλειστοί κόλποι και λιμάνια**)
- Υπεριαλιεύση (– λανθασμένοι τρόποι και χρονικοί περίοδοι αλιείας, ιχθυοκαλλιέργειες). **Ηδη από τη Ρωμαϊκή εποχή.**
- Παράκτιος τουρισμός

Πως εκτιμάται η «υγεία» ενός θαλάσσιου οικοσυστήματος?

Δυσκολία : εκτίμηση μιας κατάστασης

«κριτήρια»

- Απώλεια ή μείωση των ειδών που αναπτύσσονται στο συγκεκριμένο οικότοπο (στο γεωγραφικό πλάτος και μήκος που βρίσκεται αυτός)
- Μείωση ή αλλαγές στην έκταση τους
- Εισβολή νέων ειδών από τα τυπικά στον οικότοπο

- μ

2. Κοράλλια, κοραλλιογενείς σχηματισμοί, τραγάννα (coralligene aggregations, 1967/2006 Regulation)



...και ο γεωλόγος?

- **Μέθοδοι τηλεπισκόπησης**

(εντοπισμό και χαρτογράφηση μεγάλων εκτάσεων και βαθιών νερών)

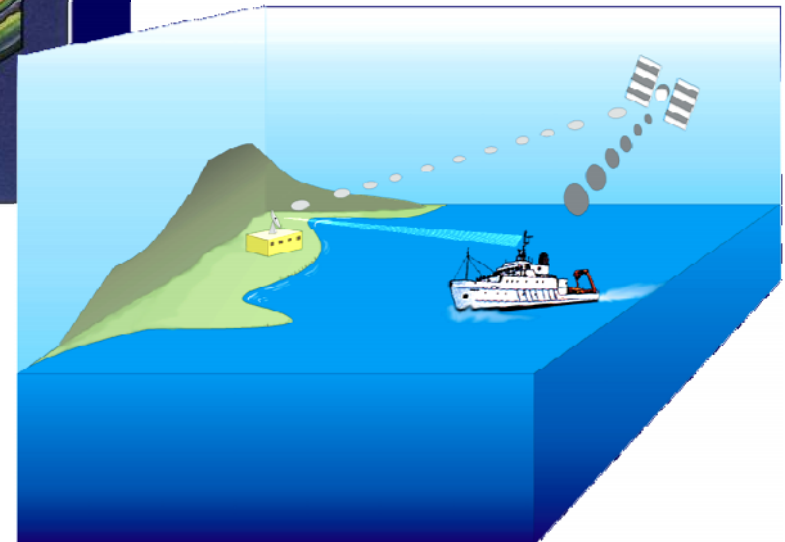
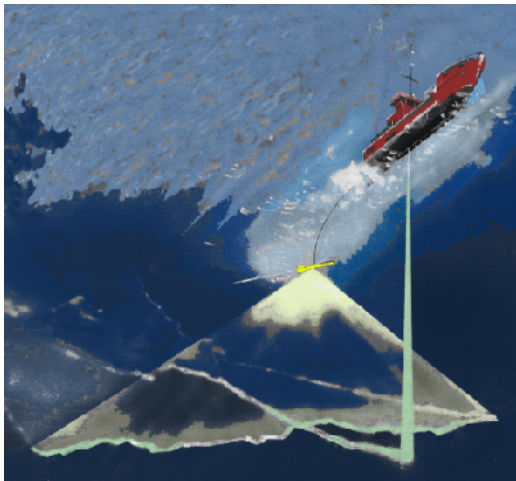
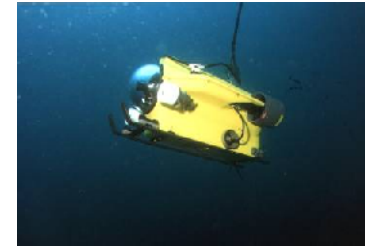
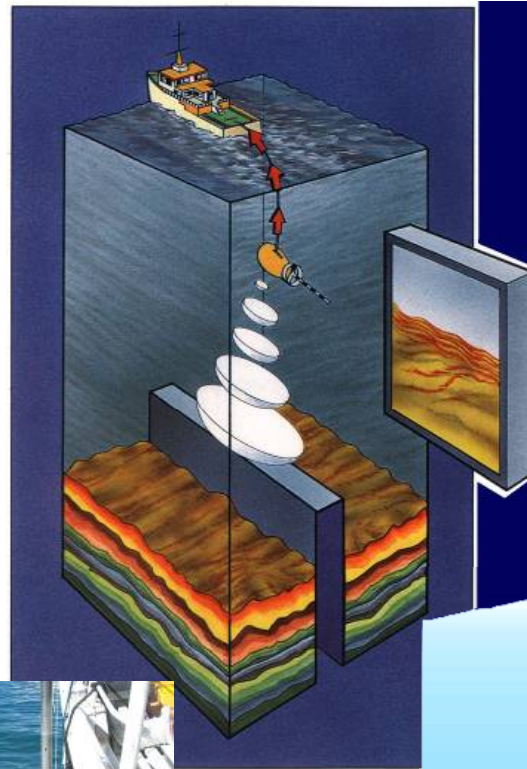
- **Ωκεανογραφικές μέθοδοι**

(προσδιορισμό ωκεανογραφικών και χημικών παραμέτρων νερού)

- **Ιζηματολογικές μέθοδοι**

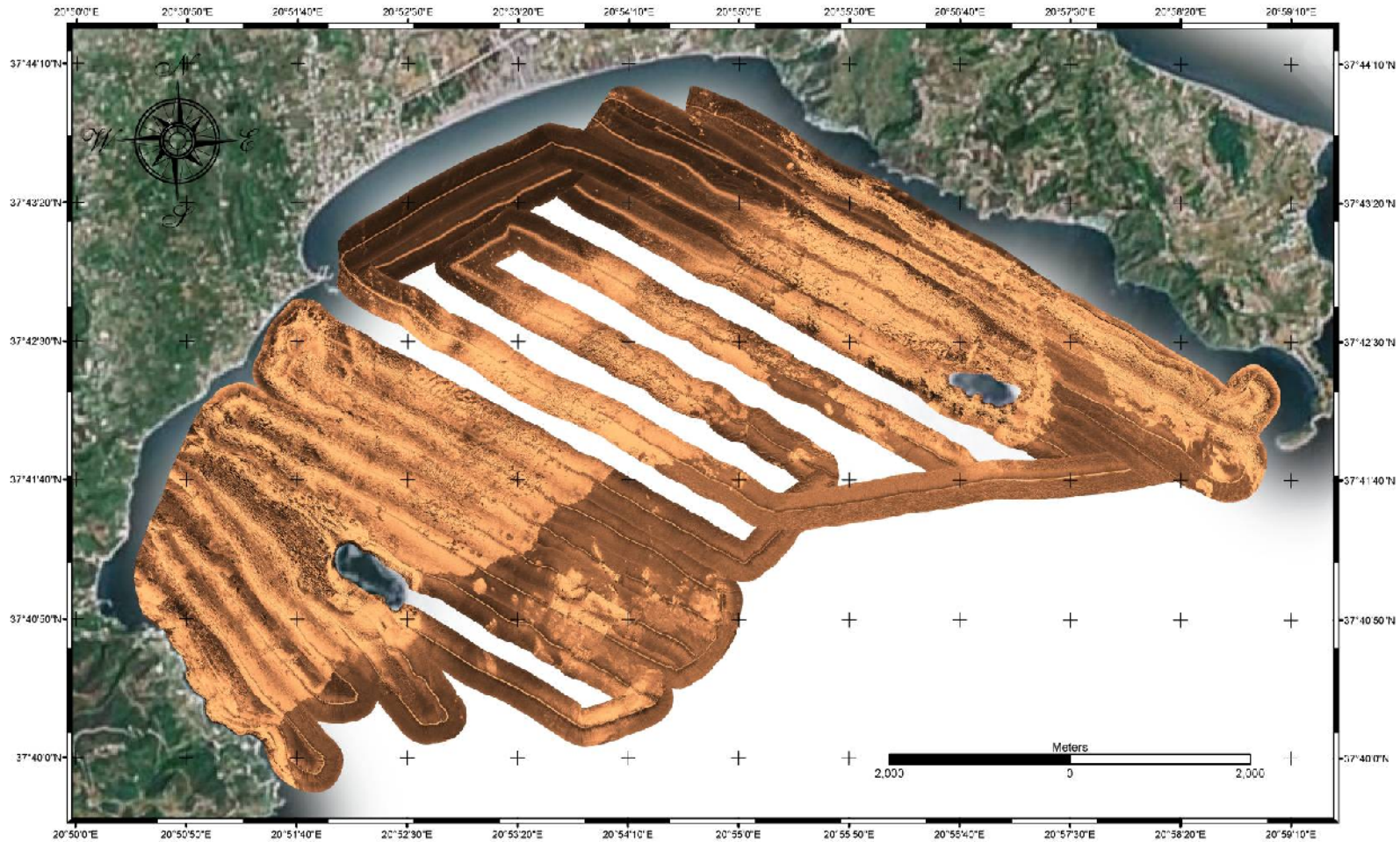
(προσδιορισμός περιβαλλοντικών συνθηκών)

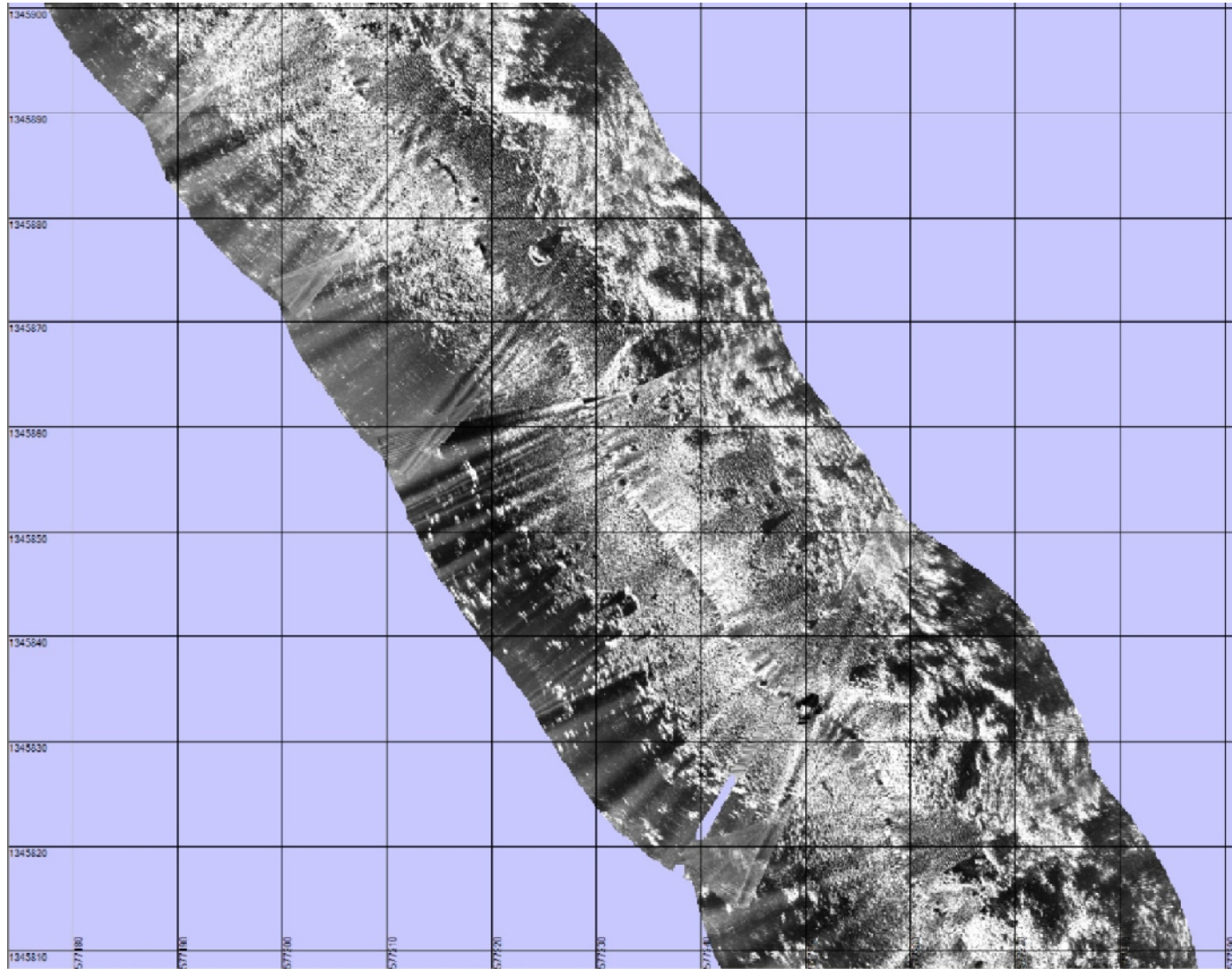
Μέθοδοι τηλεπισκόπησης πυθμένα



Κόλπος Λαγανά

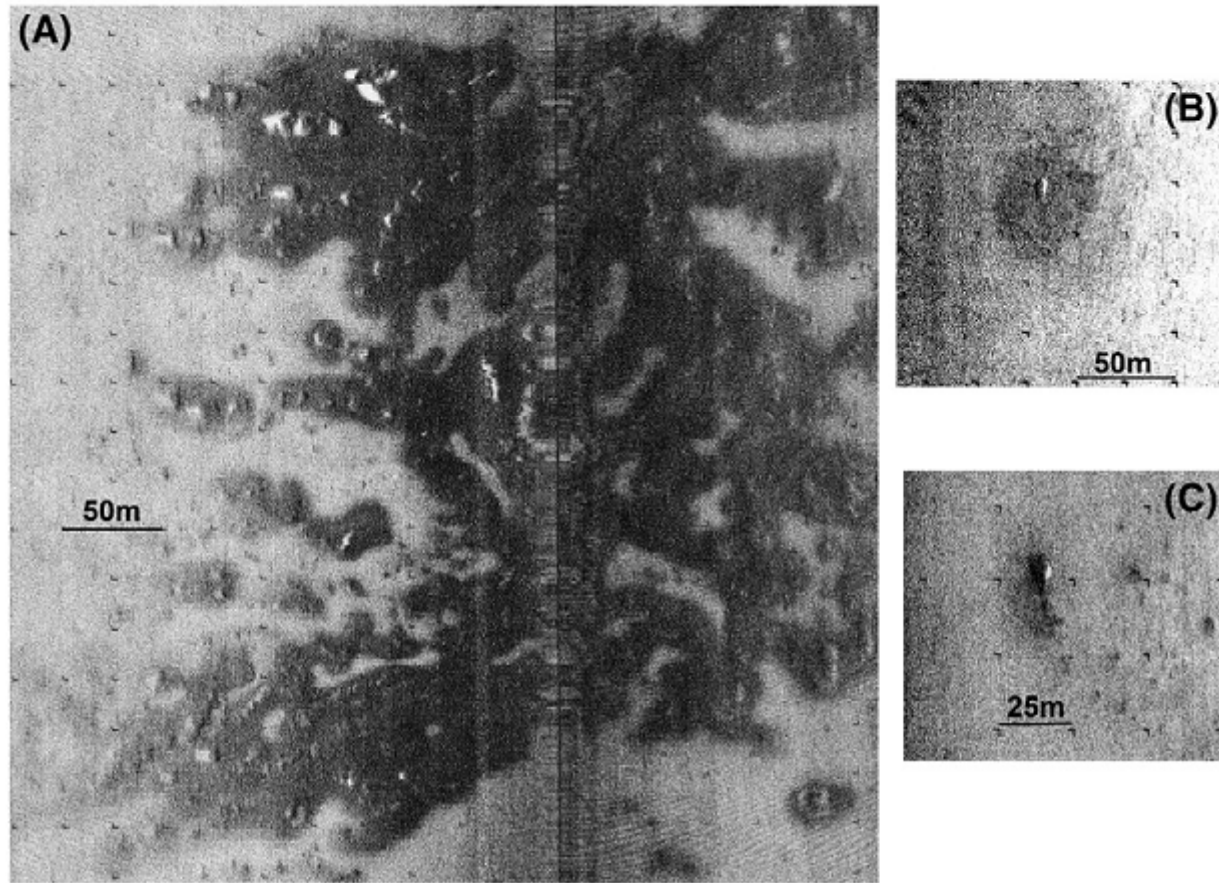
Μωσαϊκό ηχοβολιστή πλευρικής σάρωσης (Side scan sonar mosaic)

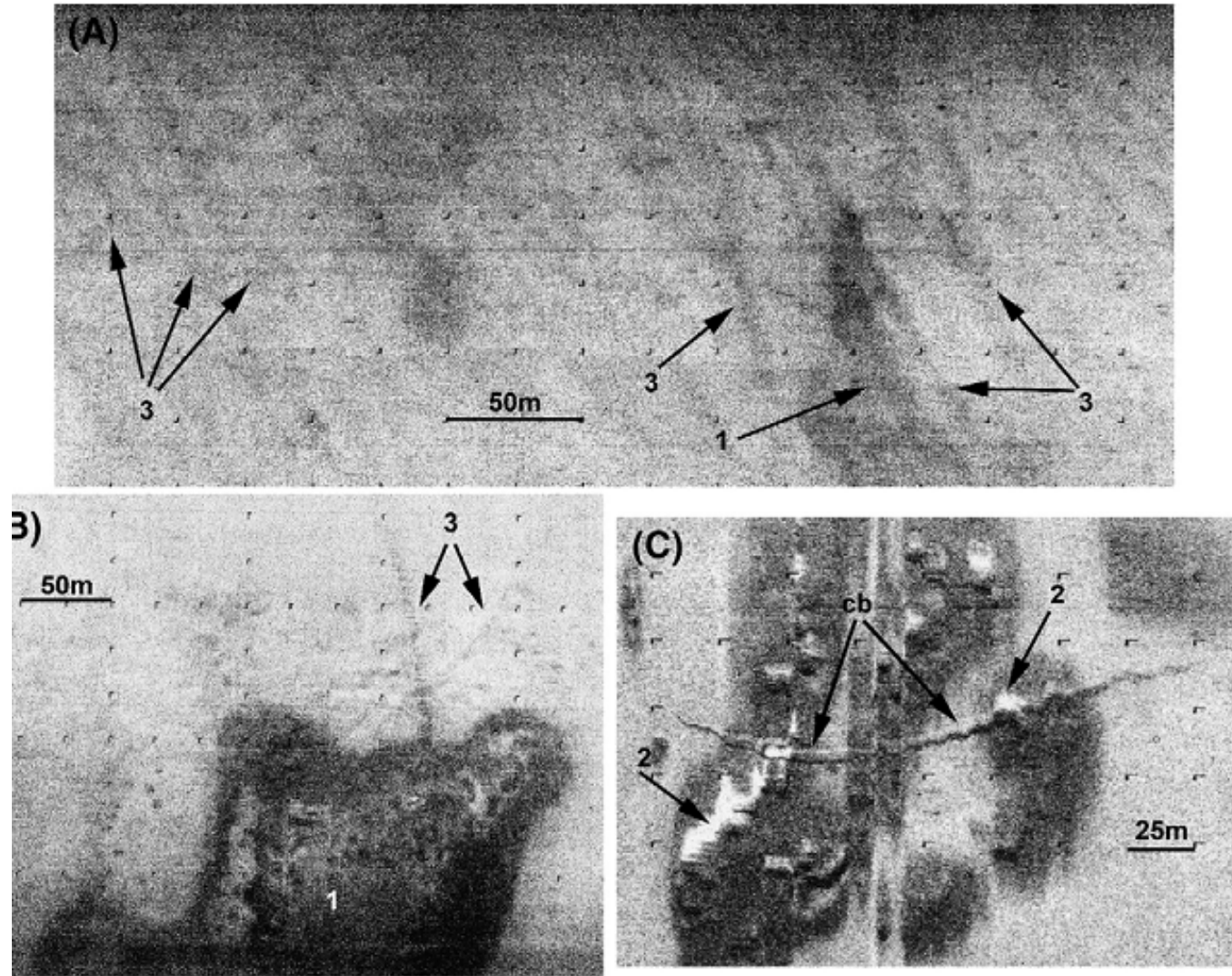




Coral site: side-scan sonar
mosaic

coralligene aggregations, Aegean Sea, side scan sonar





Ιχνη υποβάθμισης, Αιγαίο Πέλαγος

Ωκεανογραφικές- Ιζηματολογικές μελέτες

Βασικές μετρήσεις στην υδάτινη στήλη

- Θαλάσσιων ρευμάτων
- Θερμοκρασίας (οριζόντια , κατακόρυφη διασπορά)
- Αλατότητα (οριζόντια , κατακόρυφη διασπορά)
- Διαλυμένο οξυγόνο (DO),
- pH
- Χημικές αναλύσεις νερού (προσδιορισμός νιτρικών, φωσφορικών, θρεπτικών, συστατικών, μετάλλων κ.α.)

Εκτίμηση

- της κυκλοφορίας των υδάτινων μαζών
- της δομής της υδάτινης στήλης
- Ποιότητας του νερού

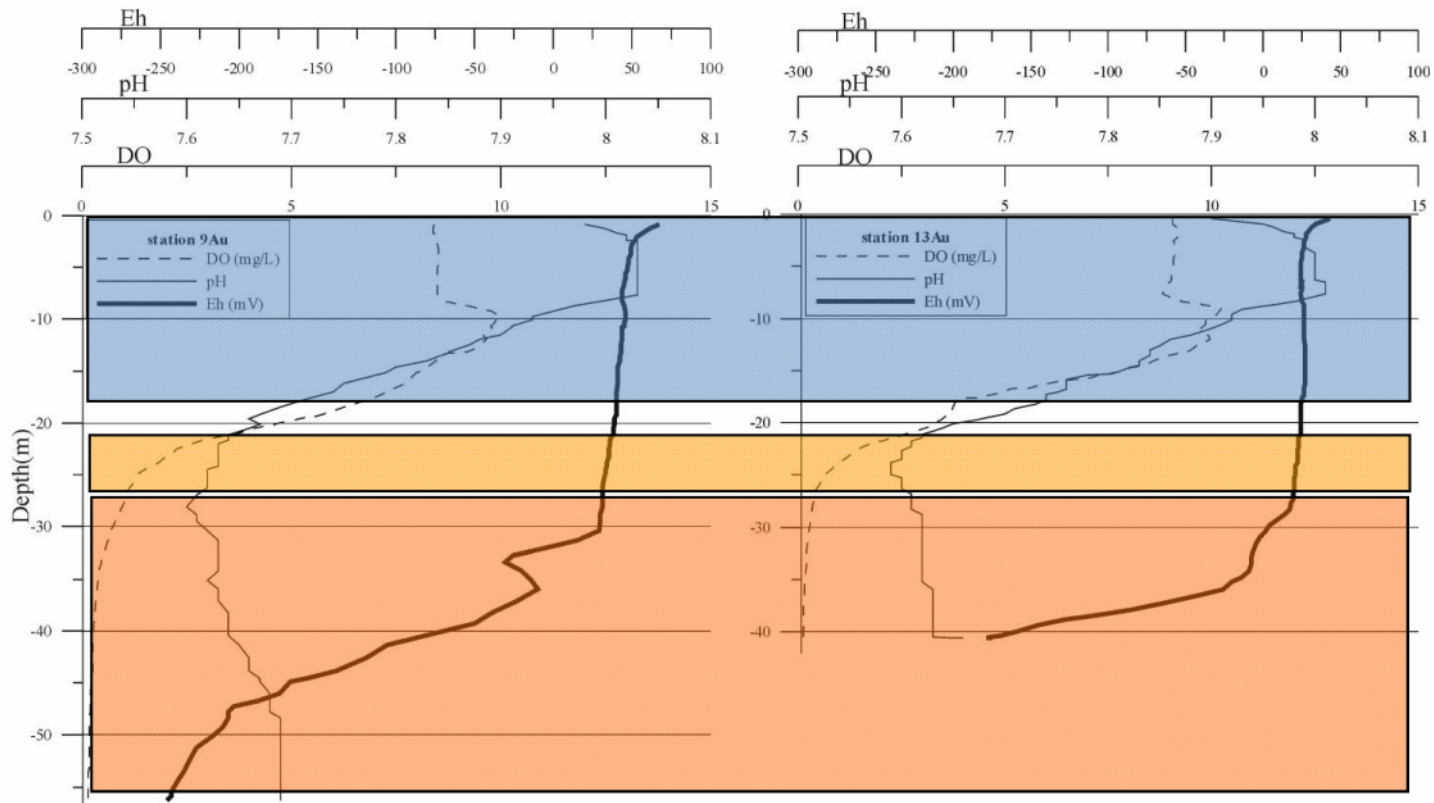
Βασικές μετρήσεις στα ιζήματα

- Ιζηματολογία (ορίζοντες, δομές)
- Προσδιορισμός οργανικού υλικού και συστατικών αυτών
- Προσδιορισμός συγκέντρωσης μετάλλων
- Προσδιορισμός βενθονικής

Εκτίμηση

- Της ποιότητας των ιζημάτων του πυθμένα
- Εξέλιξη της κατάστασης του συστήματος

Example of Amvrakikos Gulf



Θαλάσσιες περιοχές
πολιτιστικής κληρονομιάς

Η Γεωλογία μπορεί

- (i) Να χαρτογραφήσει καταβυθισμένες παράκτιες περιοχές και περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (καταβυθισμένες αρχαίες πόλεις, λιμάνια, κατασκευές ανάπλαση της παράκτιας παλαιογεωγραφίας)
- (ii) Να εντοπίσει και να ερευνήσει αρχαία ναυάγια που αναπαύονται είτε πάνω στην επιφάνεια του πυθμένα είτε είναι θαμμένα σε ιζήματα

Μέθοδοι έρευνας

Σχεδόν όλα τα συστήματα της θαλάσσιας γεωλογίας
χρησιμοποιούνται στη θαλάσσια γεωρχαιολογία

- Μεγάλο εύρος από συστήματα θαλάσσιας γεωφυσικής διασκόπησης
- Μεγάλο εύρος συστημάτων συλλογής ιζήματος

Μια τυπική Θαλάσσια γεωαρχαιολογική έρευνα ακολουθεί τα εξής στάδια

- ✓ μ : (μ, μ)
- ✓ μ : (ROV, μ)
- ✓ $C: \mu$ μ μ
 μ ()

Εφαρμογές της Θαλάσσιας Γεωλογίας στην Θαλάσσια γεωαρχαιολογία

- Στρωματογραφία (τομογράφοι και μαγνητόμετρα, εξέλιξη ιζηματογενών αποθέσεων, θαμμένοι στόχοι ενδιαφέροντος)
- Γεωμορφολογία (ηχοβολιστές πλευρικής σάρωσης, αποτύπωση της επιφανειακής μορφολογίας του πυθμένα και περιοχών ενδιαφέροντος)
- Ιζηματολογική ανάλυση (ανάλυση ιζημάτων, αναγνώριση απολιθωμάτων ενδεικτικών για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας, υγρασίας και σημαντικών στη χρονολόγηση, Παλαιοπεριβαλλοντική και παλαιοκλιματική εξέλιξη)