

Φυσικό Περιβάλλον



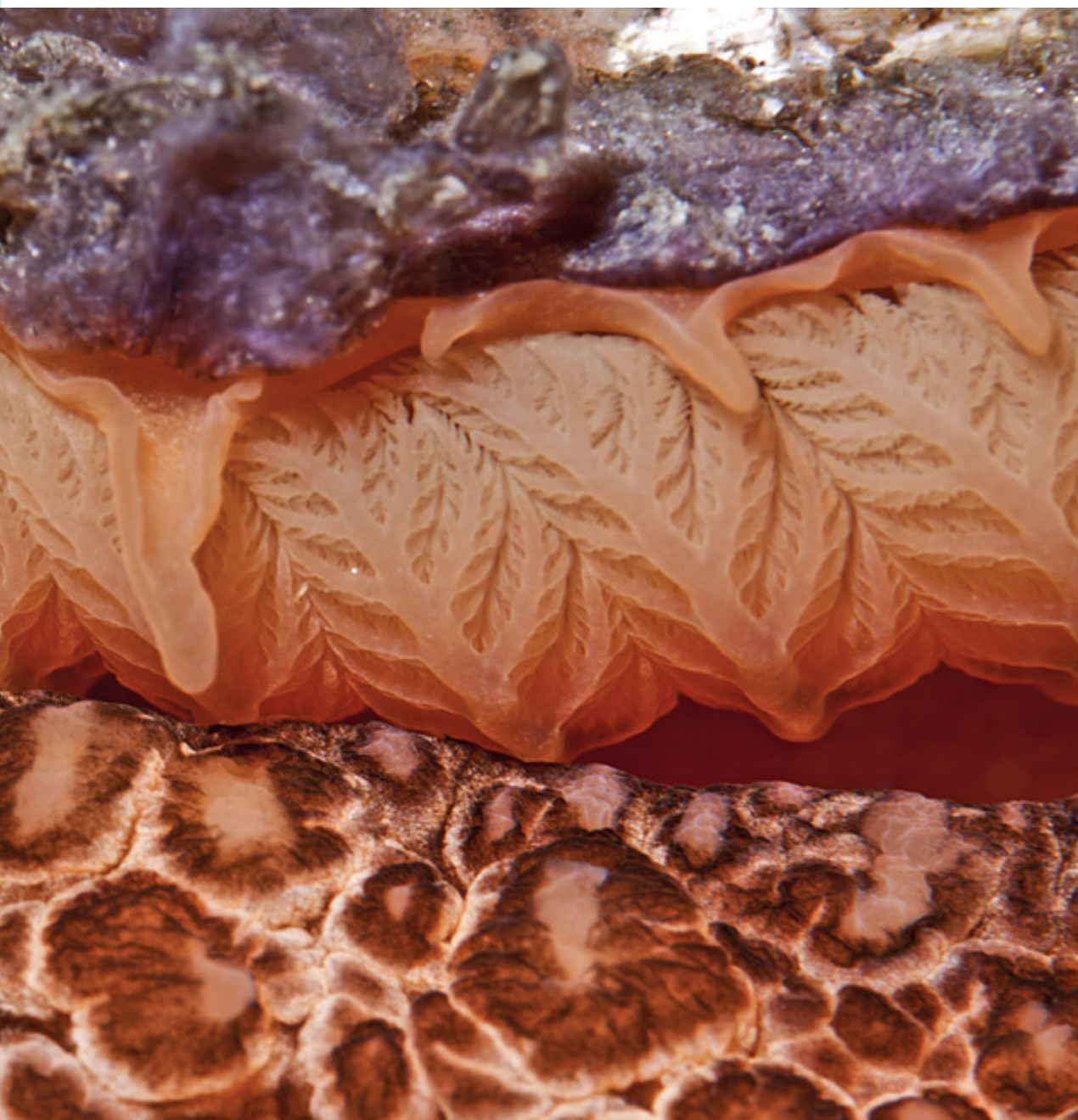
Στις θάλασσες του κόσμου αλλά και στα ελληνικά νερά ζουν διάφορα πλάσματα με ποικίλα σχήματα, χρώματα και μεγέθη. Ανάμεσα σε αυτά υπάρχουν κάποια, που δεν είναι εύκολο να τα δει ο άνθρωπος. Μιλάμε για τους γυμνοσαλίγκαρους της θάλασσας, τα επιστημονικώς αποκαλούμενα «οπισθοβράγχια». Οργανισμοί που είναι, με βεβαιότητα, από τους πιο όμορφους, αλλά όχι τόσο γνωστούς στο ευρύ κοινό.



Οι γυμνοσαλίγκαροι της θάλασσας

Οι πολύχρωμοι οργανισμοί του βυθού

ΚΕΙΜΕΝΟ - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: Δημήτρης Πουρσανίδης



Η κίτρινη ομπρέλα *Tylodina perversa* (Gmelin, 1791) έχει ως προστασία ένα όστρακο που μοιάζει με κινέζικο καπελάκι.



Τα οπισθοβράγχια είναι μαλάκια που έχουν ένα υποτυπώδες ή καθόλου όστρακο. Συχνά χαρακτηρίζονται και ελκύουν τους ανθρώπους από τα φανταστικά χρωματικά σχέδια που έχουν και θεωρούνται, για την μοναδική ομορφιά τους, ως οι «**Πεταλούδες της Θάλασσας**». Άσπρα, κίτρινα, κόκκινα, πορτοκαλιά, μπλε, μωβ, καφέ. Σχεδόν όλα τα χρώματα του ουράνιου τόξου υπάρχουν εκεί. Έχουν μέγεθος και βάρος που ποικίλει, από λίγα χιλιοστά μέχρι **40** εκατοστά σε μήκος και μπορεί να φτάσουν το **1,5** κιλό

σε βάρος. Ζουν σε όλες τις θάλασσες του κόσμου, από τα ζεστά τροπικά νερά έως τα παγωμένα νερά της Ανταρκτικής, από τους ανοιχτούς ωκεανούς μέχρι και τις λιμνοθάλασσες με τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν εκεί.

Συχνά ξεφεύγουν από τα μάτια ενός μη παρατηρητικού δύτη, αλλά μόλις μάθει κάτι για αυτά τα πανέμορφα ζώα, κάνει τα πάντα για να τα αντικρίσει στην θάλασσα και να τα θαυμάσει στον δικό τους κόσμο.

Τα οπισθοβράγχια (πίσω + βράγχια, ο έχων τα βράγχια πίσω) ανήκουν στο

Το γυμνοβράγχιο *Umbraculum umbraculum* (Lightfoot, 1786) τρέφεται με σφουγγάρια, από τα οποία παίρνει το χρώμα του.



Στην σκιερή μεριά των βράχων αναπτύσσονται σφουγγάρια και άλλοι οργανισμοί. Αυτοί αποτελούν τροφή για τα γυμνοβράγχια.





φύλο των **Μαλακίων**. Εκεί που ανήκουν τα **Δίθυρα**, δηλαδή τα μύδια, στρείδια, γυαλιστερές, τα κυδώνια και ό,τι άλλο έχει 2 θυρίδες, τα **Γαστερόποδα**, αυτά που με μία λέξη τα λέμε «**κοχύλια**», δηλαδή τις μπουρούδες, τις πορφύρες, τα κάθε λογής χοχλιδάκια της θάλασσας, αλλά και τα άλλα πολύ γνωστά για την γευστική τους αξία, τα **Κεφαλόποδα**, δηλαδή τα χταπόδια, τα καλαμάρια και οι σουπιές. Τα ζώα αυτά πήραν αυτό το όνομα λόγω του ότι η «κατασκευή» που έχουν για να αναπνέουν, τα βράγχια τους δηλαδή, είναι γυμνά – εκτεθειμένα στην κοινή θέα.

Δεν είναι άλλα από την «ουρίτσα» που πολλά έχουν ευδιάκριτη ή σε άλλες περιπτώσεις μοιάζουν με μικρές κεραιές που προεξέχουν από το σώμα τους, τα λεγόμενα «**κέρατα**». Σε κάποια άλλα πάλι βρίσκεται κάτω από την κάλυψη μία κατασκευή που μοιάζει με κινέζικο καπελάκι και προεξέχει σαν κρόσσια από κουρτίνα. Σε όλες τις περιπτώσεις δύσκολα θα τα καταλάβεις και απλά θα τα θεωρήσεις ως ουρίτσα ή ό,τι άλλο η φαντασία του κάθε ανθρώπου βάλει.

Ο αριθμός των ειδών, σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι πολύ μεγάλος, τα περισσό-

Η φλαμπελίνα *Flabellina pedata* (Montagu, 1816) τρέφεται με κνιδόζωα. Αποθηκεύει τις κνιδοκύστες στα κέρατα της πλάτης της και τα χρησιμοποιεί ως άμυνα.



Η *Aplysia dactylomela* Rang, 1828, είναι ένα είδος λαγού της θάλασσας (Sea hare) που εμφανίσθηκε στην Μεσόγειο το 2002.



τερα απο αυτά ζουν στον πυθμένα της θάλασσας, είτε μέσα είτε πάνω σε αυτόν, είτε στην άμμο είτε στα βράχια. Αρκετά σπάνια είδη δεν ακολουθούν τους παραπάνω κανόνες της φύσης και είτε θάβονται μέσα στην άμμο ψάχνοντας για την λεία τους, είτε κολυμπούν σαν χαριτωμένοι χορευτές στα επιφανειακά νερά των θαλασσών ή ακόμα προσκολλώνται πάνω σε αντικείμενα - προϊόντα του ανθρώπου - για να ταξιδεύουν με αυτά

παρασυρόμενα απο τα ρεύματα της θάλασσας.

Αρκετά οπισθοβράγχια έχουν τα δικά τους μικροενδιαιτήματα, τα οποία έχουν δημιουργήσει λόγω συμβιωτικών - τροφικών σχέσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το είδος *Discodoris atromaculata*, που έχει το χαρακτηριστικό όνομα «Αγελαδίτσα της θάλασσας», λόγω του χαρακτηριστικού ασπρόμαυρου χρώμα-

Το γυμνοβράγχιο *Felimare picta* (Schultz in Philippi, 1836) τρέφεται με φαιοφύκη. Εδώ το βλέπουμε πάνω σε φύκη του γένους *Cystoseira*.



τος που έχει, όπως οι αγελάδες. Το όνομά του το χρωστά στην **Δωρίδα** (Disco: απο το δισκοειδές σχήμα του ζώου + Δωρίς = Discodoris), κόρη του Ωκεανού και της Τηθύος που γέννησαν τις 50 νύμφες της θάλασσας, τις Νηρηίδες. Όσο για το *atromaculata*, αυτό βγαίνει απο τις λατινικές λέξεις ater = μαύρος + maculata = στικτός. Αυτό ζει πάνω στο σφουγγάρι *Petrosia ficiformis*, το οποίο και αποτελεί, κατά πολύ μεγάλο ποσοστό, την πηγή

της τροφής του. Μετακινείται συνήθως όταν τελειώνει η τροφή του και αρχίζει να αναζητεί άλλο σφουγγάρι.

Ένα άλλο είδος, η *Tylodina perversa*, η οποία έχει ένα πολύ έντονο κίτρινο χρώμα και μοιάζει πολύ με πεταλίδα, ζει πάνω στο σφουγγάρι του είδους *Aplysina aerophoba*, το οποίο επίσης έχει ένα έντονο κίτρινο χρώμα. Με τον τρόπο αυτό καταφέρνει να εξασφαλίζει τόσο την τροφή

Το πορτοκαλί χρώμα το οφείλει στο σφουγγάρι με το οποίο τράφηκε. Τα περιττώματά του είναι έντονα κόκκινα.





Η αναζήτηση των πολύχρωμων αυτών ζώων μπορεί να γίνει με μάσκα, βατραχοπέδιλα και μια αδιάβροχη φωτογραφική μηχανή. Με αυτήν θα αποτυπώσουμε τα χρώματά τους.





που του είναι απαραίτητη για την επιβίωσή του, όσο και την σιγουριά της κάλυψης που παρέχει το κοινό χρώμα γυμνοβραγχίου – σφουγγαριού απο πιθανούς θηρευτές. Κάποια άλλα είδη όπως η *Flabellina affinis* και η *Crateina peregrina*, δύο πολύ κοινά είδη των ελληνικών βυθών, κυρίως των βραχωδών, περνάνε το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους πάνω σε αποικίες των υδρόζων του γένους *Eudendrium*, που μοιάζουν με μικρά δενδράκια στον βυθό της θάλασσας.

Γενικότερα, τα γυμνοβράγχια είναι ζώα σαρκοφάγα, τρέφονται δηλαδή με είδη από το βασίλειο των ζώων ή με τα προϊόντα τους. Μπορούν να ξεχωρίσουν την λεία τους απο τα χημικά ερεθίσματα που λαμβάνουν, μέσω κάποιων κατασκευών που μοιάζουν με κεραίες, τα λεγόμενα «ρινοφόρα» και συχνά η δίαιτά τους είναι πολύ συγκεκριμένη, μπορεί να αποτελείται αποκλειστικά απο ένα είδος.

Μπορούμε να χωρίσουμε τα γυμνοβράγχια σε τρεις γενικές κατηγορίες. Αυτά που τρέφονται αποκλειστικά στις επιφάνειες των σφουγγαριών, αυτά που τρέφονται με ασκίδια και βρυόζωα και αυτά που έχουν επιλέξει ως τροφή τους τα κνιδόζωα (π.χ. θαλάσσιες ανεμώνες) ή άλλα είδη, ως ενεργοί θηρευτές.

Ως ενεργοί θηρευτές, τα γυμνοβράγχια βρίσκονται στην κορυφή αρκετών τροφικών αλυσίδων και καθώς είναι και μετακινούμενοι οργανισμοί, συνδέονται με πολύ στενές τροφικές σχέσεις με αρκετά μεγάλο αριθμό ειδών. Η πα-

Ο κοινός παγός της θάλασσας *Aplysia punctata* ζει σε ρηχά νερά και εύκολα μπορείς να τον δεις το καλοκαίρι. (αριστερά) Πολλά γυμνοβράγχια έχουν χρώματα παρόμοια με το περιβάλλον που ζουν, για να προστατεύονται απο τους θηρευτές. (κάτω)



Το γυμνοβράγχιο *Felimare picta* (Schultz in Philippi, 1836) παρουσιάζει ποικιλομορφία στο χρώμα του. Μπορούμε να το δούμε απο βαθύ μπλε μέχρι και μωβ, όπως εδώ.





ρουσία τους μας επιτρέπει να κατανοήσουμε την σταθερότητα και την εξέλιξη μίας ειδικής κοινότητας αλλά η εξαφάνισή τους μπορεί να σημάνει και κάποια περιβαλλοντική αλλαγή. Για παράδειγμα, τα γυμνοβράγχια είναι «καλοί δείκτες» για την οικολογική εξέλιξη των «τεχνητών υφάλων», διότι η τροφική αλυσίδα περιλαμβάνει αποικίες από υδρόζωα και βρυόζωα, τα οποία είναι πολύ σημαντικά και ευαίσθητα σε κοινότητες «υποστρωμάτων».

Ένα από τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά σε αυτή την ομάδα των οπισθοβραγχίων είναι η πλούσια ποικιλότητα σε πανέμορφα και φανταχτερά χρώματα αλλά και χρωματικά μοντέλα που έχουν. Όμως, αυτή η χρωματική «ποικιλότητα» που διαθέτουν, έρχεται σε αντίθεση με έναν βασικό κανόνα της φύσης, ο οποίος λέει πως όλοι οι οργανισμοί έχουν την ανάγκη να κρύβουν, να καμουφλάρουν εαυτούς, τόσο για να μπορούν να ξεφύγουν από τους πιθανούς θηρευτές τους όσο και να πετύχουν να περάσουν απαρατήρητοι από την δικιά τους υποψήφια λεία. Τα χρώματα που έχουν είναι αρκετά για να δηλώσουν το πόσο επικίνδυνα είναι για τον πιθανό θηρευτή, πόσο άσχημη γεύση έχουν, αν κάποιος τολμήσει να τα δοκιμάσει. Από την άλλη πλευρά, μόνο από τον άνθρωπο τελικά, δεν έχουν καταφέρει να περάσουν απαρατήρητα, τόσο γι' αυτά τα φανταστικά χρώματα, όσο και για τα μεγέθη – σχήματα που έχουν. Έτσι, σε κάθε βουτιά που πραγματοποιεί ένας δύτης, όταν καταφέρει να δει – εντοπίσει ένα, κάθετα αρκετές στιγμές για να το θαυμάσει.

Σε πολλές περιπτώσεις, τα οπισθοβράγχια χρησιμοποιούν την τροφή τους ως άμυνα. Αυτά που τρέφονται πάνω σε σφουγγάρια, μεταβολίζουν τις ουσίες που λαμβάνουν και δημιουργούν κάποιες νέες δύσγευστες ή δηλητηριώδεις χημικές ουσίες, τις οποίες αποθηκεύουν σε συγκεκριμένα σημεία πάνω στην πλάτη τους. Μόλις ο υποψήφιος θηρευτής πάει να τα δοκιμάσει, γεύεται αυτές τις ουσίες, κι έτσι εγκαταλείπει άμεσα την προσπάθειά του να φάει τα γυμνοβράγχια.

Κάποια άλλα πάλι, τρεφόμενα πάνω σε κνιδόζωα ή σε υδρόζωα, χρησιμοποιούν τις αμυντικές κατασκευές που έχουν τα θηράματα τους, ως δικά τους όπλα. Παράδειγμα, το γυμνοβράγχιο *Flabellina affinis*, τρέφεται με αποικίες από υδρόζωα, τα οποία έχουν μηχανισμούς άμυνας (κνιδοκύστες). Με διάφορους μηχανισμούς καταφέρνει και αποθηκεύει τις κνιδοκύστες από τα υδρόζωα σε συγκεκριμένα όργανα (στις άκρες των



Η *Berthella ocellata* (Delle Chiaje, 1830)
τρέφεται με σπόγγους της οικογένειας
Plakinidae



κεράτων και στην επιδερμίδα). Όταν δεχθούν επίθεση, απελευθερώνουν τα κέρατα που έχουν αυτές τις δηλητηριώδεις κύστες και έτσι αποτρέπουν τον επίδοξο θηρευτή. Αλλά είδη πάλι, έχουν στην επιδερμίδα τους μικροσκοπικά αγκαθάκια και έτσι μετατρέπουν εαυτούς, σε μερικώς άγευστα και δύσκολα να φαγώθούν. Βέβαια, κάποια είδη καταλήγουν να γίνουν τροφή κάποιων άλλων ζώων διότι, είτε δεν έχουν καταφέρει να αναπτύξουν καλά τους μηχανισμούς άμυνάς τους, είτε η κάλυψη που έχουν, δεν επαρκεί για να μην γίνουν αντιληπτά από τους πιθανούς θηρευτές, είτε τέλος διότι οι θηρευ-

τές τους έχουν καταφέρει να ξεπεράσουν τα εμπόδια των αμυντικών μηχανισμών που διαθέτουν τα γυμνοβράγχια και καταφέρνουν να τα φάνε.

Πάνω από **6000** είδη έχουν καταγραφεί έως σήμερα στον κόσμο, ενώ στην **Μεσόγειο** έχουν καταγραφεί περίπου **600** είδη οπισθοβραγχίων. Στις Ελληνικές θάλασσες έχουν καταγραφεί πάνω από **180** είδη έως σήμερα και συνεχώς οι επιστήμονες βρίσκουν νέα είδη στα ελληνικά νερά. Θα τα βρούμε να έρπουν πάνω σε βραχώδεις βυθούς, πάνω σε διάφορα φύκια, σε σφουγγάρια αλλά και πάνω στην άμμο καθώς θα μετακινούνται. Πολλά

Τα αυγά των γυμνοβραγχίων έχουν ποικίλα χρώματα, μεγέθη και σχήματα.

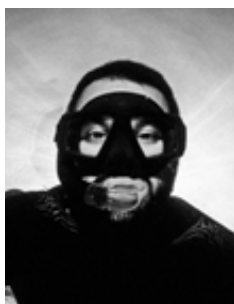


είδη (πάνω από **25%** είναι **ενδημικά** της Μεσογείου, δηλαδή ζουν **μόνο** στην Μεσόγειο, ενώ υπάρχει και ένας σημαντικός αριθμός ειδών τα οποία έχουν εισέλθει στην Μεσόγειο μέσω της Διώρυγας του **Σουέζ**, μετά την διάνοιξή της, το **1869**. Είναι οι λεγόμενοι «**Λεσσεψιανοί μετανάστες**», (από τον Γάλλο κατασκευαστή της Διώρυγας **Φ. Λεσσέψ**) που με την πάροδο των ετών και με τις ερχόμενες κλιματικές αλλαγές, θα αυξάνονται σε αριθμό και σε συχνότητα εισόδου στην Μεσόγειο. Καθώς το καλοκαίρι πέρασε, είναι ευκαιρία να ετοιμαστούμε για το επόμενο! Ψάξτε στο διαδίκτυο για να μάθετε πε-

ρισσότερα γι' αυτά τα φανταστικά ζώα, πού ζουν, τι τρώνε, πού μπορείτε να τα αναζητήσετε και μόλις έρθει το επόμενο καλοκαίρι, πάρτε μια μάσκα κι ένα ζευγάρι πέδιλα και αρχίστε την αναζήτηση αυτών των πανέμορφων οργανισμών. Θα χρειαστεί να ψάξετε καλά αλλά μόλις τους εντοπίσετε θα έχετε μπροστά σας μερικές από τις πιο περίεργες αλλά και συνάμα πιο όμορφες υπάρξεις των θαλασσών. Οι θάλασσες περιέχουν πολλές εκπλήξεις για όσους ψάχνουν. Μην διστάζετε και μην φοβάστε. Αφεθείτε σ' αυτήν, πάντα όμως με σεβασμό, και αυτή θα σας ανταμείψει για τον κόπο που θα κάμετε.

Το γυμνοβράγχιο *Platydoris argo* (Linnaeus, 1767). Η ουρίτσα του είναι τα βράγχιά του.





Ο Δημήτρης Πουρσανίδης είναι ερευνητής του **Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ - www.forth.gr)** και υποψήφιος διδάκτωρ **Θαλάσσιας Οικολογίας** στο **Πανεπιστήμιο Αιγαίου**, τμήμα **Επιστημών της Θάλασσας**. Αντικείμενο του διδακτορικού αποτελεί η βιοποικιλότητα και οικολογία των μαλακίων των **Μεσογειακών Υφάλων**

της Κρήτης. Από το **2008** έχει ιδρύσει την εταιρεία **Terra Solutions - marine environment research (www.terrasolutions.eu)**, που ασχολείται με τη μελέτη και την έρευνα του θαλάσσιου και του παράκτιου περιβάλλοντος. Αντικείμενα της εταιρείας είναι η ανάδειξη της θαλάσσιας βιοποικιλότητας σε τουριστικές περιοχές και ο σχεδιασμός κολυμβητικών μονοπατιών, ο σχεδιασμός μελετών βάσης για έργα στην παράκτια ζώνη, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών για την χαρτογράφηση θαλασσιών περιοχών και η χρήση πολυμέσων για την ανάδειξη της θαλάσσιας ζωής.



Τα υποθαλάσσια λιβάδια φαιοφυκών,
που αναπτύσσονται σε βραχώδεις
βυθούς, με την τρισδιάστατη δομή
τους αποτελούν καταφύγιο πολλών
ειδών γυμνοβραγχιών.