

ΓΟΡΓΟΝΙΕΣ (ANTHOZOA: GORGONACEA) ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ: ΣΥΝΘΕΣΗ, ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σαλωμίδη Μ.¹, Παπαθανασίου Ε.¹, Κατσανεβάκης Σ.², Μπέλλου Ν.¹, Smith C.², Φραντζής Α.³, Πλαϊτή W.⁴

¹ Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, msal@ath.hcmr.gr

² Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

³ Ινστιτούτο Κητολογικών Ερευνών “Πέλαγος”

⁴ Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

Περίληψη

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «ΝΑΥΤΙΛΟΣ 2008», εκτεταμένες συναθροίσεις Γοργονιών (Anthozoa: Gorgonacea) εντοπίστηκαν σε οκτώ περιοχές του κεντρικού και βόρειου Αιγαίου. Προκειμένου να διαπιστωθεί η βασική σύνθεση, η κατανομή αλλά και η οικολογική κατάσταση των ενδιατημάτων τους, πραγματοποιήθηκαν 14 καταδύσεις-αυτοψίες με τη χρήση άλλοτε επανδρωμένων και άλλοτε τηλεκατευθυνόμενων υποβρύχιων οχημάτων. Στο σύνολο των περιοχών που εξετάστηκαν συνηθέστερο και αφθονότερο υπήρξε το είδος *Eunicella cavolinii* ακολουθούμενο από το *Paramuricea clavata*. Το είδος *Eunicella singularis* εντοπίστηκε μόνο σε μία περιοχή, ενώ εξίσου σπάνια ήταν και η παρουσία του κόκκινου κοραλλίου *Corallium rubrum*. Το βαθμετρικό εύρος κατανομής των Γοργονιών κυμάνθηκε μεταξύ 30-120m. Ως επί το πλείστον η σύνθεση των ενδιατημάτων παρουσίασε την τυπική, αδιατάρακτη όψη των κοραλλιογενών βιοκοινωνιών της Μεσογείου. Συχνός ήταν ωστόσο ο εντοπισμός ενδείξεων αλιευτικής δραστηριότητας, που σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατό να αποτελέσει σημαντική απειλή γι’ αυτά τα ιδιαίτερα ευπαθή βενθικά οικοσυστήματα.

Λέξεις κλειδιά: κοραλλιογενείς βιοκοινωνίες, οπτική μελέτη, αλιευτική διατάραξη.

GORGONIAN CORALS (ANTHOZOA: GORGONACEA) IN THE AEGEAN SEA: COMPOSITION, DISTRIBUTION, AND PRESENT ECOLOGICAL STATE

Salomidi M.¹, Papathanassiou E.¹, Katsanevakis S.², Bellou N.¹, Smith C.², Frantzis A.³, Plaiti W.⁴

¹ Institute of Oceanography, Hellenic Centre for Marine Research, msal@ath.hcmr.gr

² Institute of Marine Biological Resources, Hellenic Centre for Marine Research

³ “Pelagos” Cetacean Research Institute

⁴ Institute of Marine Biology and Genetics, Hellenic Centre for Marine Research

Abstract

Knowledge on distribution of gorgonian corals (Anthozoa: Gorgonacea) is still rather poor in the Eastern Mediterranean Sea. This is mainly due to their considerably deeper formations than their Western basin counterparts. In the framework of “Nautilos 2008” Project, several combined Submersible and ROV surveys were conducted to locate gorgonian facies and visually assess their basic structure and vertical distribution. In general, *Eunicella cavolinii* and *Paramuricea clavata* were found to be the most common species, while *Eunicella singularis* and *Corallium rubrum* were rather seldom encounters. Considering the susceptibility of these habitats to various threats, this is an important first attempt to map their spatial distribution and assess their present ecological state.

Keywords: coralligenous communities, visual assessment, disturbance.

1. Εισαγωγή

Οι ύφαλοι των Γοργονιών (Octocorallia, Gorgonacea) συνιστούν χαρακτηριστικές φάσεις των μεσογειακών κοραλλιογενών βιοκοινωνιών (Peres & Picard, 1964) και διαμορφώνουν πολύπλοκα οικοσυστήματα υψηλής βιολογικής αλλά και αισθητικής αξίας (Boudouresque, 2004; SoHelMe, 2005; Giaccone, 2007). Παρά το ολοένα αυξανόμενο ενδιαφέρον της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας για τα ενδιατήματα αυτά, η παρουσία και κατανομή τους στις ελληνικές θάλασσες αλλά

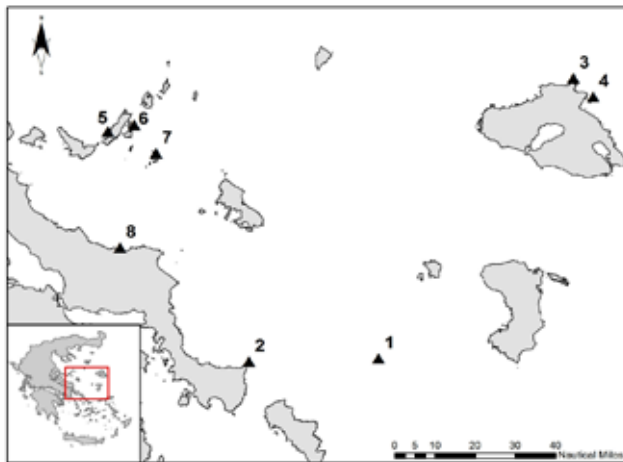
και την ανατολική Μεσόγειο γενικότερα, παραμένει ελάχιστα μελετημένη έως σήμερα (Laborel, 1961; Chintiroglou *et al.* 1989; Vafidis *et al.* 1997; Skoufas *et al.*, 2000). Επιπλέον, οι ως επί το πλείστον αργοί ρυθμοί ανάπτυξης και οι εύθραυστες βιοδομές των επιμέρους ειδών τους, καθιστούν τις βιοκοινωνίες αυτές ιδιαίτερα ευάλωτες σε θέματα ρύπανσης και μηχανικής διατάραξης (Ballesteros, 2003; Bavestrello *et al.*, 1997).

Στην παρούσα εργασία δίνονται η χωρική κατανομή, η περιγραφή της βασικής σύνθεσης καθώς και μια πρώτη εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των συναθροίσεων ειδών της τάξης Gorgonacea που εντοπίστηκαν σε οκτώ θέσεις στο Αιγαίο, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας του ΕΛΚΕΘΕ «ΝΑΥΤΙΛΟΣ 2008».

2. Μεθοδολογία

Η αναζήτηση των Γοργονιών αρχικά βασίστηκε σε ανεπίσημες πηγές που ανέφεραν αορίστως την ύπαρξη «κοραλλιών». Για την επαλήθευση των πληροφοριών και την αναγνώριση των ειδών που στην πραγματικότητα αφορούσαν, πραγματοποιήθηκαν 14 καταδύσεις συνολικής διάρκειας 31 ωρών, άλλοτε με επανδρωμένα (βαθυσκάφος «Θέτις») και άλλοτε με τηλεκατευθυνόμενα (ROV “*Super Achilles*”) υποβρύχια οχήματα. Η χρήση τέτοιας τεχνολογίας υπήρξε απαραίτητη δεδομένου ότι τα περισσότερα είδη Γοργονιών απαντούν στην ανατολική Μεσόγειο σε βάθη που ξεπερνούν το σύνηθες όριο των επιστημονικών καταδύσεων με SCUBA (Laborel, 1961; Ballesteros, 2003). Το βάθος έρευνας κυμάνθηκε μεταξύ 30–250m. Σε κάθε κατάδυση πραγματοποιήθηκε αυτοψία και βιντεοσκόπηση των βιοκοινωνιών, με κύριο στόχο τον εντοπισμό Γοργονιών, την περιγραφή του ενδιαιτήματός τους, καθώς και τη διαπίστωση τυχόν ενδείξεων ανθρωπογενούς διατάραξης.

3. Αποτελέσματα



Εικ. 1: Θέσεις εντοπισμού εκτεταμένων φάσεων Γοργονιών στο κεντρικό και βόρειο Αιγαίο.

Εκτεταμένες συναθροίσεις Γοργονιών εντοπίστηκαν σε οκτώ περιοχές του κεντρικού και βόρειου Αιγαίου (Εικ. 1), σε εύρος βάθους 30-120m.

Γενικά, οι βιοκοινωνίες που εξετάστηκαν παρουσίασαν την τυπική όψη των μεσογειακών κοραλλιογενών βιοκοινωνιών, με κύρια χαρακτηριστικά τη μεγάλη αφθονία των ενασβεστωμένων Ροδοφυκών της τάξης Corallinacea και των Σπόγγων *Axinella* spp., *Aplysina* spp. και *Agelas oroides*.

Κοινά ήταν επίσης τα Βρυόζωα *Pentapora fascialis*, *Smittina cervicornis* και *Sertella* sp., τα Εχινόδερμα *Peltaster placenta* και *Centrostephanus longispinus*, το Ασκίδιο *Halocynthia papillosa*, τα Ανθόζωα *Leptopsammia pruvoti*, *Gerardia savaglia*, *Parazoanthus axinellae* και *Parerythropodium coralloides* και οι Οστεϊχθύες *Anthias anthias*, *Serranus cabrilla*, *Coris julis* και *Muraena helena*. Σε ό,τι αφορά τα είδη της τάξης Gorgonacea (Γοργονίες), στο σύνολο των περιοχών που εξετάστηκαν συνηθέστερο και αφθονότερο υπήρξε το είδος *Eunicella cavolinii* (Koch, 1887) ακολουθούμενο από το *Paramuricea clavata* (Risso, 1826). Το είδος *Eunicella singularis* (Esper, 1971) εντοπίστηκε μόνο σε μία περιοχή (ΒΑ Λέσβος), ενώ σπάνια ήταν και η παρουσία του κόκκινου κοραλλιού *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) που εντοπίστηκε μόνο στις ανατολικές ακτές της ν. Εύβοιας. Στον Πίνακα 1 παρατίθενται συνοπτικά τα βάθη κατανομής και τα είδη Γοργονιών που εντοπίστηκαν σε κάθε περιοχή.

Πίνακας 1: Θέσεις εντοπισμού, είδη και βαθμετρική κατανομή των Γοργονιών.

Θέσεις Καταδύσεων	Είδη	Βαθμετρική κατανομή (m)
Θέση 1 (Βρ/δες Καλόγεροι)	<i>E. cavolinii</i>	50-120
Θέση 2 (Ακ. Καφηρέας, Ν. Εύβοια)	<i>E. cavolinii</i> , <i>P. clavata</i>	42-80
Θέση 3 (Ξέρα του Γαλάτση, Λέσβος)	<i>E. cavolinii</i> , <i>E. singularis</i> , <i>P. clavata</i>	45-50
Θέση 4 (Βρ/δες Τομάρια, Λέσβος)	<i>P. clavata</i>	44-50
Θέση 5 (Ν. Μανώλα, Β. Σποράδες)	<i>E. cavolinii</i>	48-68
Θέση 6 (Ν. Μούλες, Β. Σποράδες)	<i>E. cavolinii</i> , <i>P. clavata</i>	40-80
Θέση 7 (Υφ. Μπαρκέττα, Β. Σποράδες)	<i>E. cavolinii</i> , <i>P. clavata</i>	34-65
Θέση 8 (Ανατολική Εύβοια)	<i>E. cavolinii</i> , <i>P. clavata</i> , <i>C. rubrum</i>	60-65

Αναλυτικότερα:

Θέση 1. Βραχονησίδες Καλόγεροι (κεντρικό Αιγαίο)

Πραγματοποιήθηκαν δύο καταδύσεις με το βαθυσκάφος *Θέτις* και μία με το ROV *Super Achilles*. Εντοπίστηκαν εκτεταμένες φάσεις του *Eunicella cavolinii*, σε βάθη μεταξύ 50-120m. Το μέγιστο αφθονίας του είδους παρατηρήθηκε σε βάθη 50-60m, κυρίως σε βραχώδη πρηνή με κλίσεις 45-90°. Βαθύτερα, η κατανομή των πληθυσμών υπήρξε πιο σποραδική, περιοριζόμενη στις κάθετες αλλά και οριζόντιες επιφάνειες των διάσπαρτων πακτωμένων βράχων που εναλλάσσονταν με το αμμώδες υπόστρωμα (τραγάνα). Εντοπίστηκαν ελάχιστες ενδείξεις αλιευτικής διατάραξης (κυρίως εγκαταλελειμμένα παραγάδια) χωρίς εμφανείς επιπτώσεις στους πληθυσμούς.

Θέση 2. Ακρωτήριο Καφηρέας (Ν. Εύβοια).

Πραγματοποιήθηκαν δύο καταδύσεις με το βαθυσκάφος *Θέτις* και μία με το ROV *Super Achilles*. Ο βυθός χαρακτηρίζεται κυρίως από κάθετα βραχώδη πρηνή με ισχυρή παρουσία παράκτιων ρευμάτων. Εντοπίστηκαν μικτές φάσεις των Γοργονιών *Eunicella cavolinii* και *Paramuricea clavata* σε βάθη μεταξύ 42-80m. Κατά κανόνα, το *E. cavolinii* ήταν επικρατέστερο με πυκνότητες ≈ 20 ind/m² έναντι 1-2 ind/m² για το *P. clavata*, αν και σπανιότερα εντοπίστηκαν πρηνή με το αντίστροφο πρότυπο αφθονίας. Σποραδικά, οι αποικίες του είδους *P. clavata* υπήρξαν μερικών εποίκισμένες από επιβιώτες του είδους *Gerardia savaglia* και (σπανιότερα) *Parerythropodium coralloides*. Ελαφρές ενδείξεις αλιευτικής δραστηριότητας καταγράφηκαν στα βραχώδη πρηνή (υπολείμματα παραγαδιών και διχτύων) χωρίς εμφανείς επιπτώσεις στο ενδιαίτημα. Ισχυρότερες ήταν ωστόσο οι ενδείξεις διατάραξης από συρόμενα εργαλεία στους παρακείμενους λασπώδεις πυθμένες (100-130m).

Θέση 3. Ξέρα του Γαλάτση (Β. Λέσβος)

Πραγματοποιήθηκαν δύο καταδύσεις με το βαθυσκάφος *Θέτις* και μία με το ROV *Super Achilles*. Ο πυθμένας ήταν οριζόντιος με διάσπαρτους πακτωμένους βράχους που εναλλάσσονταν τακτικά με

εκτάσεις τραγάνας, σε βάθη μεταξύ 45-50m. Κατά τη διάρκεια των καταδύσεων επικρατούσαν ισχυρά ρεύματα δυτικής κατεύθυνσης. Αποκλειστικά στο βραχώδες υπόστρωμα, επικρατούσε το είδος *E. cavolinii*, ενώ με αραιότερη κατανομή εντοπίστηκαν και τα *P. clavata* και *E. singularis*. Η πλειοψηφία των αποικιών ήταν ανεπτυγμένη σε οριζόντιες επιφάνειες. Οι ήπιες κλίσεις και το μικρό σχετικά βάθος, φαίνεται να ευνοούν ιδιαίτερα τα Χλωροφύκη *Halimeda tuna* και *Flabellia petiolata* αλλά και τα Εχινόδερμα *Sphaerechinus granularis* και *Holothuria spp.* που εντοπίστηκαν εδώ με σημαντική αφθονία.

Θέση 4. Βρ/δες Τομάρια (Β. Λέσβος)

Πραγματοποιήθηκε μία κατάδυση με το βαθυσκάφος *Θέτις*. Στην περιοχή μελέτης επικρατούσε αμμώδες πλατό με βραχώδη ύφαλο, σε τμήμα του οποίου ($\approx 3 \times 4 \text{m}^2$) ήταν αναπτυγμένη πυκνή φάση του είδους *P. clavata*. Οι αποικίες (ύψους $\approx 1\text{m}$) εντοπίστηκαν σε βάθη μεταξύ 44-50m σε τυπικές κοραλλιογενείς συνευρέσεις με πλούσια σπογοπανίδα. Παρατηρήθηκαν ίχνη αλιευτικής διατάραξης και μερική νέκρωση των αποικιών στα σημεία επαφής τους με εγκαταλελειμμένα παραγάδια.

Θέση 5. Ν. Μανώλα, Σποράδες

Πραγματοποιήθηκε μία κατάδυση με το βαθυσκάφος *Θέτις* σε βραχώδη πρηνή με κλίσεις 30-90°, με φάσεις *E. cavolinii* σε βάθη μεταξύ 48-68m. Οι αποικίες παρουσίασαν ιδιαίτερα αραιή κατανομή και μικρά μεγέθη. Η περιοχή φαίνεται να υπόκειται σε έντονη αλιευτική δραστηριότητα, γεγονός που αντανακλάται στη διάσπαρτη παρουσία εγκαταλελειμμένων παραγαδιών, σχοινιών και δίχτυων. Συγκριτικά με τις υπόλοιπες περιοχές που εξετάστηκαν, χαρακτηριστική ήταν εδώ η απουσία ειδών με εύθραυστες σκελετικές δομές (π.χ. *P. fascialis*, *Filograna implexa*) και η ισχυρή επικράτηση των Σπόγγων και των ενασβεστωμένων Ροδοφυκών, έναντι των λοιπών ταξινομικών ομάδων.

Θέση 6. Ν. Μούλες, Σποράδες

Πραγματοποιήθηκε μία κατάδυση με το βαθυσκάφος *Θέτις*. Εντοπίστηκαν μικτές φάσεις των ειδών *E. cavolinii* και *P. clavata* σε βραχώδη πρηνή μεταξύ 40-80m (μέγιστο αφθονίας $\approx 48-50\text{m}$). Χαρακτηριστική ήταν εδώ η σποραδική παρουσία νεκρών Γοργονιών πλήρως εποικισμένων από το Ζωανθάριο *G. savaglia*. Γενικά, δεν παρατηρήθηκαν ενδείξεις μηχανικής ή άλλης διατάραξης: οι κοραλλιογενείς συνευρέσεις της περιοχής παρουσίασαν μία κατά το πλείστο τυπική και αδιάταρακτη όψη και μάλιστα με ικανοποιητική αφθονία ειδών αλιευτικού ενδιαφέροντος (π.χ. *Atherina boyeri*, *Palinurus elephas*, *Scyllarides latus*).

Θέση 7. Υφαλος Μπαρκέττα, Σποράδες

Πραγματοποιήθηκε μία κατάδυση με το βαθυσκάφος *Θέτις* σε βραχώδη πρηνή με μικτές φάσεις μεγάλων αποικιών *E. cavolinii* και *P. clavata* σε βάθη μεταξύ 34-65m. Το μέγιστο αφθονίας των Γοργονιών παρατηρήθηκε σε κλίσεις υποστρώματος 45-90° και βάθη 40-55m. Η όψη των αποικιών ήταν κατά κανόνα υγιής, ενώ ικανοποιητική ήταν και η αφθονία των εύθραυστων επιβιωτών *Filograna implexa* και *Smittina cervicornis*. Μερική νέκρωση και σποραδικός εποικισμός από το Ζωανθάριο *G. savaglia* παρατηρήθηκε σε μεμονωμένες αποικίες του είδους *P. clavata*. Καταγράφηκαν και εδώ ελαφρές ενδείξεις αλιευτικής διατάραξης (εγκαταλελειμμένα δίχτυα, παραγάδια και σχοινιά) χωρίς εμφανείς επιπτώσεις στους πληθυσμούς.

Θέση 8. Ανατολική Εύβοια

Πραγματοποιήθηκε μία κατάδυση με το βαθυσκάφος *Θέτις*. Η περιοχή μελέτης χαρακτηριζόταν από βραχώδη πρηνή ποικίλων κλίσεων με τυπικές κοραλλιογενείς συνευρέσεις και πλούσια σπογοπανίδα. Σε βάθος 62-65m εντοπίστηκε πυκνή και υγιής φάση του κόκκινου κοραλλίου *Corallium rubrum*, σε μεμονωμένη βραχώδη επιφάνεια συνολικής έκτασης $\approx 5\text{m}^2$. Οι αποικίες αναπτύσσονταν αυστηρά σε κατακόρυφες έως αρνητικές κλίσεις (έγκοιλα) του υποστρώματος ενώ συχνές ήταν οι μικτές φάσεις *C. rubrum* και *E. cavolinii*. Σπανιότερη ήταν η παρουσία του είδους *P. clavata*

με αποικίες σποραδικά εποικισμένες από τα είδη *G. savaglia* και *P. coralloides*. Αισθητή ήταν η ύπαρξη ρεύματος ΒΔ διεύθυνσης. Εντοπίστηκαν ενδείξεις αλιευτικής διατάραξης σε βάθη έως και 100m.

4. Συμπεράσματα - Συζήτηση

Πολλοί συγγραφείς επισημαίνουν τη σημαντική έλλειψη πληροφορίας σχετικά με την παρουσία και κατανομή των Γοργονιών στην ανατολική λεκάνη της Μεσογείου, η οποία κυρίως αποδίδεται αφενός στην έλλειψη βασικής έρευνας και αφετέρου στη σημαντικά βαθύτερη κατανομή τους (Ballesteros, 2003). Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας επιβεβαιώνουν την εκτεταμένη παρουσία τους σε μεγάλα σχετικά βάθη στα νερά του κεντρικού και βόρειου Αιγαίου. Παρόλο που τα είδη *E. cavolinii* και *E. singularis* έχουν αναφερθεί στις ελληνικές θάλασσες ακόμη και σε βάθη μικρότερα των 10m (Skoufias *et al.*, 2000; Σαλωμίδη και συν., 2006b), τέτοιες κατανομές είναι μάλλον σπάνιες, αφού προϋποθέτουν τον επιτυχή συνδυασμό μιας πληθώρας βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων. Ακόμη πιο απαιτητικά φαίνεται να είναι τα *P. clavata* και *C. rubrum*: αν και στη δυτική λεκάνη της Μεσογείου απαντούν συχνά σε βάθη μικρότερα των 30m (Carpine & Grasshoff, 1975), οι λίγες αναφορές τους στα ελληνικά νερά ξεπερνούν κατά κανόνα τα 50-60m (Chintiroglou *et al.* 1989; Vafidis *et al.* 1997; Σαλωμίδη και συν., 2006a). Έτσι, ο εντοπισμός μεμονωμένων αποικιών *P. clavata* σε βάθος 36m στην Αλόνησο αποτελεί μάλλον εξαίρεση στο γενικό πρότυπο κατανομής των ειδών αυτών στα ολιγοτροφικά νερά του Αιγαίου. Γεγονός παραμένει ότι τα διανυγέστερα και θερμότερα νερά της ανατολικής Μεσογείου φαίνεται να αυξάνουν σημαντικά το ανώτερο όριο ανάπτυξης των σκιδόφιλων και ψυχρόφιλων αυτών οργανισμών καθιστώντας ιδιαίτερα δύσκολο τον εντοπισμό αλλά και την επισταμένη μελέτη τους.

Ο συχνότατος εντοπισμός ενδείξεων αλιευτικής δραστηριότητας (κυρίως εγκαταλελειμμένα δίχτυα και παραγάδια) επιβεβαιώνει τη συνεχή πίεση που τα οικοσυστήματα αυτά δέχονται από την παράκτια αλιεία, που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στην υποβάθμιση του ενδιαιτήματος). Τα εγκαταλελειμμένα αλιευτικά εργαλεία προκαλούν συνεχή και εκτεταμένη καταστροφή στις Γοργονίες, που μπορεί να διαρκέσει για χρόνια μετά από την απώλεια του αλιευτικού εργαλείου. Οι πετονιές και τα δίχτυα, με την επίδραση των υποθαλάσσιων ρευμάτων, τρίβονται στις αποικίες των Γοργονιών και προκαλούν την εκδορά του κοινεγχύματος. Ανάλογα με την έκταση των εκδορών, οι Γοργονίες ενδέχεται να μην καταφέρουν να αποκαταστήσουν τη βλάβη, οπότε επιβιώτες (π.χ. βρυόζωα, εδραίοι πολυχαιτοι, νηματώδεις, μακροφύκη) θα εποικίσουν την κατεστραμμένη επιφάνεια χωρίς δυνατότητα μελλοντικής ανάκαμψης (Bavestrello *et al.*, 1997). Η θνησιμότητα των αποικιών που έχουν εποικιστεί από άλλα είδη έχει βρεθεί να αυξάνει σημαντικά λόγω (1) της διαβρωτικής δράσης κυρίως των εδραίων πολυχαιτών και νηματωδών που μειώνουν την αντοχή του σκελετού και (2) της εντονότερης μηχανικής καταπόνησης λόγω αυξημένης αντίστασης στα θαλάσσια ρεύματα (Bavestrello *et al.*, 1997). Σημαντική απειλή για τις βιοκοινωνίες αυτές, αποτελεί και η αλιεία με συρόμενα εργαλεία σε παρακείμενους λασπώδεις πυθμένες λόγω των έμμεσων επιπτώσεων από την επαναιώρηση των ιζημάτων (Palanques *et al.*, 2004).

Η χωρική καταγραφή των ενδιαιτημάτων αυτών κρίνεται ως αναγκαία προϋπόθεση για την προστασία και αειφορία τους, στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας για τους Βιοτόπους (92/43/ΕΚ) και του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Αλιεία (ΕΚ 1967/2006) στη χώρα μας.

5. Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τους Κ. Κατσαρό, Θ. Φωτόπουλο (βαθυσκάφος «Θέτις»), Λ. Μανουσάκη και Μ. Καλλέργη (ROV «*Super Achilles*»), η συμβολή των οποίων υπήρξε πολύτιμη στην επιτυχή έκβαση των ερευνών και τη λήψη του οπτικού υλικού. Εξίσου πολύτιμη ήταν η διαρκής και άπογη υποστή-

ριξη του πληρώματος του Ω/Κ «ΑΙΓΑΙΟ». Τον Β. Κουρούτο από το Φορέα Διαχείρισης του ΕΘΠΒΣ ευχαριστούμε για την παροχή πληροφοριών και τη συνοδεία στις εργασίες πεδίου. Η σύνταξη του χάρτη κατανομής των Γοργονιών (Εικ. 1) έγινε από τον Γ. Ίσσαρη, με χρήση λογισμικού GIS: ESRI ArcMap 9.2.

6. Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Ballesteros, E., 2003. The coralligenous in the Mediterranean Sea: Definition of the coralligenous assemblage in the Mediterranean, its main builders, its richness and key role in benthic ecology as well as its threats. Project for the preparation of a Strategic Action Plan for the Conservation of the Biodiversity in the Mediterranean Region (SAP BIO). RAC/SPA-Regional Activity Centre for Specially Protected Areas 2003, 87pp
- Bavestrello, G., Cerrano, C., Zanzi, D. & Cattaneo-Vietti, R., 1997. Damage by fishing activities to the Gorgonian coral *Paramuricea clavata* in the Ligurian Sea. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 7: 253–262.
- Boudouresque, C.F., 2004. Marine biodiversity in the Mediterranean: status of species, populations and communities. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 20: 97-146.
- Carpine, C. & Grasshoff, M., 1975. Les Gorgonaires de la Méditerranée. *Bulletin de l'Institut océanographique*, 71 (1430): 193-239.
- Chintiroglou, H., Dounas, C. & Koukouras, A., 1989. The presence of *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) in the eastern Mediterranean Sea. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin*, 65: 145–149.
- Giaccone, G., 2007. Coralligenous assemblage as underwater seascape: distribution off Italian coasts. *Biol. Mar. Mediterr.*, 14 (2): 124-141.
- Laborel, J. 1961. Le concretionnement algal “coralligène” et son importance géomorphologique en Méditerranée. *Recueil Travaux Station Marine d'Endoume*, 23: 37-60.
- Palanques, A., Martín, J., Puig, P., Guillén, J., Company, J. B. & Sardà, F., 2004. Sediment gravity flows induced by trawling in the Palamós (Fonera) canyon. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 37: 63.
- Peres, J.M. & Picard, J., 1964. Nouveau manuel de bionomie de la mer Méditerranée. *Recl. Trav. Stn. Mar. Endoume*, 31: 5-137.
- Skoufas, G., Poulícek, M., Chintiroglou, C.C., 2000. Growth variation of *Eunicella singularis* (Esper, 1794) (Gorgonacea, Anthozoa) Belg. *J. Zool.* 130:125-128.
- SOHELME, 2005. *State of the Hellenic Marine Environment*. E.Papathanassiou & A. Zenetos (Eds), HCMR Publ., 360 pp.
- Σαλωμίδη, Μ., Παπαδόπουλος, Β., Παναγιωτίδης, Π., Smith, C., Σιώκου-Φράγκου, Ι., Τσελεπίδης, Α. & Παπαθανασίου Ε., 2006α. Υποβρύχια Οπτική Μελέτη με Βαθυσκάφος και ROV μιας Περιπαράλιας Βιοκοινωνίας με *Paramuricea Clavata* (Anthozoa, Gorgonacea). *8ο Παν. Συμπ. Ωκεανολ. & Αλ.*, Θεσσαλονίκη 4-8 Ιουνίου 2006, 209-212σελ.
- Σαλωμίδη Μ., Ίσσαρης Ι. & Pancucci-Παπαδοπούλου Μ.Α., 2006β. Οι Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές ως Εργαλείο Διαχείρισης του Παράκτιου Χώρου: Μελέτη Σκοπιμότητας σε μία Περιοχή Υψηλής Βιοποικιλότητας. *8ο Παν. Συμπ. Ωκεανολ. & Αλ.*, Θεσσαλονίκη 4-8 Ιουνίου 2006, 663-668σελ.
- Vafidis, D., Koukouras, A. & Voultsiadou-Koukoura, E., 1997. Actiniaria, Corallimorpharia and Scleractinia (Hexacorallia, Anthozoa) of the Aegean Sea, with a check list of the Eastern Mediterranean and Black Sea species. *Israel Journal of Zoology* 43:55-70.

