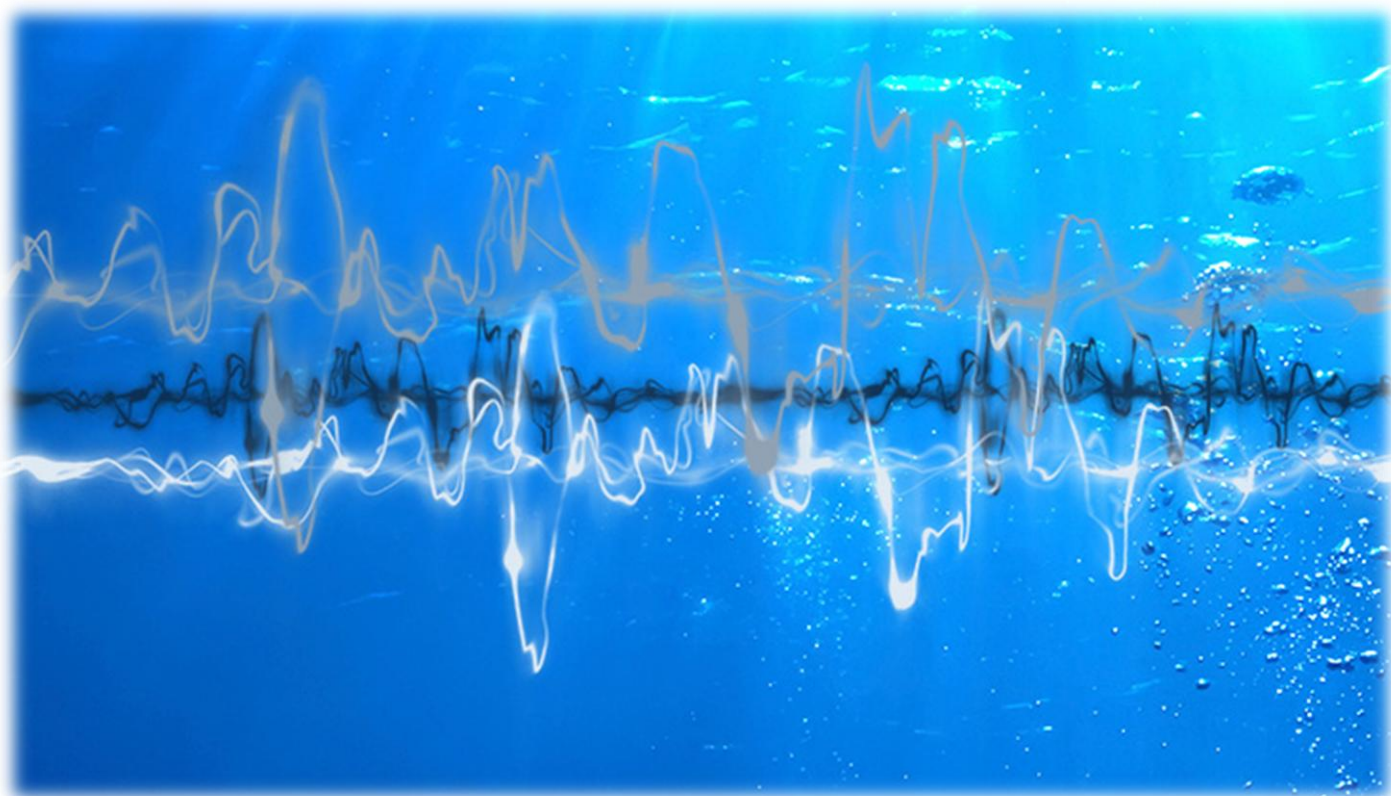




ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**ΤΟ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ
ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΩΣ ΠΗΓΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**



Ντονέα Ντανιέλα Α.Μ.1214Μ059

Επιβλέπων Καθηγητής: Ραυτόπουλος Ευάγγελος

Νοέμβριος 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ: Ο ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ ΩΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΗΓΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	
Κεφάλαιο 1: Ορισμός Υποθαλάσσιου Θορύβου.....	7
Κεφάλαιο 2: Πηγές (Ανθρωπογενούς) Υποθαλάσσιου Θορύβου	12
I. Θαλάσσια κυκλοφορία	12
II. Ηχοεντοπιστικά συστήματα sonar	14
III. Σεισμικές έρευνες.....	16
IV. Υποθαλάσσιες εκρήξεις.....	19
V. Βυθοκόρηση και κατασκευαστικές δραστηριότητες	20
VI. Υποβρύχιες συσκευές ήχου	21
Κεφάλαιο 3: Επιπτώσεις Υποθαλάσσιου Θορύβου.....	23
I. Σωματικές βλάβες	25
II. Επιπτώσεις στη συμπεριφορά.....	27
III. Επιπτώσεις στην αντιληπτική ικανότητα.....	30
IV. Έμμεσες επιπτώσεις	31
ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ: ΥΠΑΡΧΟΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
Κεφάλαιο 1: Η Διαδρομή Προς Το Υπάρχον Ρυθμιστικό Πλαίσιο	33
Κεφάλαιο 2: Τα Καθεστώτα Ρύθμισης του Υποθαλάσσιου Θορύβου σε Διεθνές Επίπεδο και η Εφαρμογή τους.....	37
I. Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS).....	37
II. Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO)	43
III. Σύμβαση για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (CMS).....	47
V. Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD)	52
VI. Διεθνής Επιτροπή Φαλινοθηρίας (IWC)	53

VII. Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (UN).....	55
Κεφάλαιο 3: Τα Καθεστώτα Ρύθμισης του Υποθαλάσσιου Θορύβου σε Περιφερειακό Επίπεδο και η Εφαρμογή τους.....	57
I. Ευρωπαϊκή Ένωση (EU)	57
II. Συμφωνία για τη Διατήρηση των Μικρών Κητοειδών στην Βαλτική Θάλασσα, στον Βορειοανατολικό Ατλαντικό, στην Θάλασσα της Ιρλανδίας και στην Βόρεια Θάλασσα (ASCOBANS)	63
III. Συμφωνία για τη Διατήρηση των Κητωδών της Μαύρης Θάλασσας, της Μεσογείου και της παρακείμενης περιοχής του Ατλαντικού (ACCOBAMS)....	68
IV. Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού (OSPAR).....	74
V. Σύμβαση του Ελσίνκι (Helsinki Convention).....	76
VI. Σύμβαση της Βαρκελώνης (Barcelona Convention).....	77
VII. Οργανισμός Βορειοατλαντικού Συμφώνου (NATO).....	79
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	86

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ακόμα και σήμερα, η πλειοψηφία των ανθρώπων φανταζόμαστε τον κόσμο κάτω από το νερό ως ένα ήσυχο μέρος, καλά προστατευμένο από το θορυβώδη σύγχρονο τρόπο ζωής. Η αλήθεια όμως είναι διαφορετική. Το θαλάσσιο περιβάλλον διαποτίζεται καθημερινά από σειρά φυσικών ήχων/θορύβων που παράγονται είτε από τα ποικίλα θαλάσσια είδη που ζουν σε αυτό είτε από τα διάφορα φυσικά φαινόμενα όπως παραδείγματος χάρη η βροχή, ο σεισμός, ο άνεμος και άλλα. Μάλιστα, από τον 19^ο αιώνα προστίθεται άλλη μία πηγή θορύβων για το θαλάσσιο περιβάλλον, οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Καθώς λοιπόν οι μηχανές γίνονται μέρος της ζωής μας και η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται, ο άνθρωπος μέσω διαφόρων τρόπων (πλοία, σόναρ, υποθαλάσσιες εκρήξεις, αεροβόλα όπλα, υπεράκτιες κατασκευές και άλλα) κάνει αισθητή την παρουσία του και στο θαλάσσιο κόσμο. Πέρα όμως από τη θετική πλευρά αυτού του επιτεύγματος, προκύπτουν και σειρά δυσάρεστων επιπτώσεων για το θαλάσσιο περιβάλλον. Ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος σε αντίθεση με τους φυσικούς ήχους που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι κάτι το πρωτόγνωρο για τα θαλάσσια είδη και επομένως δε γνωρίζουν πώς να τον αντιμετωπίσουν ενώ όπως έχει διαπιστωθεί από τους επιστήμονες ενέχει σοβαρούς κινδύνους για την επιβίωση τους.

Για τα θαλάσσια είδη ο ήχος είναι ύψιστης σημασίας καθώς τον χρησιμοποιούν για να επικοινωνήσουν, να βρουν τροφή, να αντιληφθούν το περιβάλλον, να προστατευτούν από τους κινδύνους, να αναπαραχθούν καθώς και για την πραγματοποίηση ποικίλων άλλων δραστηριοτήτων ζωτικής σημασίας για αυτά. Επομένως, η ακοή τους είναι ίσως η σημαντικότερη τους αίσθηση. Από τη στιγμή όμως που τα επίπεδα του υποθαλάσσιου θορύβου έχουν αυξηθεί λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, η ακοή των θαλάσσιων ειδών μειώνεται με αποτέλεσμα να τίθεται σε κίνδυνο η ίδια τους η επιβίωση.

Μάλιστα, δεν πρέπει να ξεχνάμε πως ο ήχος έχει την ιδιότητα να ταξιδεύει πολύ πιο γρήγορα στο νερό από ότι στον αέρα οπότε ο εκάστοτε θόρυβος μπορεί να ακουστεί ακόμα και χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά, πράγμα που σημαίνει πως «μολύνεται» με θόρυβο μεγάλη θαλάσσια έκταση κάθε φορά. Έτσι, τα θαλάσσια είδη δυσκολεύονται να εντοπίσουν τους σημαντικούς για αυτά ήχους με αποτέλεσμα να είναι πιο ευάλωτα

σε κινδύνους, να παρεμποδίζεται η αναπαραγωγή τους και η εύρεση τροφής ενώ πέρα από αυτά έχει πλέον αποδειχθεί πως ο αυξημένος θόρυβος προκαλεί αλλαγές στη συμπεριφορά τους, βλάβες σε διάφορα όργανα τους και ακόμα και θάνατο. Άλλωστε, τα περιστατικά με κητώδη των οποίων ο θάνατος αποδεδειγμένα προήλθε από αυξημένα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου είναι πολλά.

Ενώ λοιπόν η επιστημονική κοινότητα ασχολείται με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου πάνω από τριάντα χρόνια, δηλώνοντας μάλιστα τα τελευταία χρόνια πολύ πιο έντονα την ανησυχία της για τις επιπτώσεις του προβλήματος, η προσπάθεια ρύθμισης του από διεθνή και περιφερειακά καθεστώτα ξεκίνησε σχετικά πρόσφατα. Σε αυτή την καθυστέρηση βέβαια συνέβαλε και η ιδιαιτερότητα του υποθαλάσσιου θορύβου καθώς μεταξύ άλλων πρόκειται για μία μορφή ρύπανσης που αποτελείται από ενέργεια και είναι διασυννοριακή, υπάρχει δυσκολία μέτρησης των επιπτώσεων της, τα θαλάσσια είδη μεταναστεύουν και έχει το καθένα τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, με αποτέλεσμα οι εκάστοτε έρευνες να μην είναι ολοκληρωμένες και πλήρεις. Πέραν αυτών όμως, υπάρχει και έντονη σύγκρουση συμφερόντων πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου τα οποία λειτουργούν επίσης παρεμποδιστικά στη ρύθμιση του.

Παρόλα αυτά, σήμερα υφίσταται ένα σημαντικό αναπτυσσόμενο καθεστώς ρύθμισης του υποθαλάσσιου ανθρωπογενούς θορύβου, το οποίο αποτελεί και το αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Συγκεκριμένα, ο υποθαλάσσιος θόρυβος έχει γνωρίσει πλέον έντονη αναγνώριση σε διεθνές, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο και έχει αναρριχηθεί ψηλά στην πολιτική ατζέντα. Η πλειοψηφία των σχετικών καθεστώτων ρύθμισης σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο, αναγνωρίζουν πλέον ρητά τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον και έχουν προχωρήσει στη θέσπιση μέτρων άμβλυνσης των επιπτώσεων του. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσμοθετήσει και σχετική Οδηγία, άρα υφίσταται και το πρώτο νομικά δεσμευτικό κείμενο πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Το τρωτό βέβαιο σημείο αυτού του αναπτυσσόμενου καθεστώτος ρύθμισης είναι η ελλιπής εφαρμογή και συμμόρφωση των κρατών με τα όσα προβλέπονται. Δε μπορούμε να παραβλέψουμε όμως πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος πρόκειται για μία σχετικά νέα μορφή ρύπανσης και αρκετά σύνθετη.

Η παρούσα εργασία ξεκινά σκιαγραφώντας στο πρώτο κεφάλαιο την έννοια του υποθαλάσσιου θορύβου. Ειδικότερα, στο κεφάλαιο αυτό γίνεται διάκριση μεταξύ φυσικού και ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου και παρουσιάζεται η διαφορά τους. Σαφώς, η ανάλυση επικεντρώνεται περισσότερο στον ανθρωπογενή υποθαλάσσιο θόρυβο και στο τι νομικός ορισμός έχει δοθεί μέχρι στιγμής σε αυτή την έννοια. Στο δεύτερο κεφάλαιο, ακολουθεί η διεξοδική παρουσίαση των κυριότερων πηγών του ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου ενώ στο τρίτο κεφάλαιο με το οποίο κλείνει και το πρώτο μέρος της εργασίας, περιγράφονται οι βασικότερες επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια ζωή έτσι όπως έχουν προκύψει από τις επιστημονικές έρευνες.

Το δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας ασχολείται με το υπάρχον ρυθμιστικό πλαίσιο του υποθαλάσσιου θορύβου σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο. Ειδικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το πώς αναδύθηκε το πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου, ποια γεγονότα δηλαδή συνέβαλαν σε αυτό και με ποιον τρόπο. Στη συνέχεια, στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύονται τα σημαντικότερα διεθνή καθεστάτα ρύθμισης του υποθαλάσσιου θορύβου και παράλληλα αξιολογείται η εφαρμογή τους ενώ στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται το αντίστοιχο και για τα σημαντικότερα υπάρχοντα περιφερειακά καθεστάτα ρύθμισης του υποθαλάσσιου θορύβου.

Τέλος, η εργασία κλείνει με την παρουσίαση κάποιων συμπερασμάτων που προέκυψαν από την έρευνα αλλά και με κάποιες προτάσεις σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης του υποθαλάσσιου θορύβου.

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ: Ο ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ ΩΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΗΓΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Κεφάλαιο 1: Ορισμός Υποθαλάσσιου Θορύβου

Ο υποθαλάσσιος θόρυβος ορίζεται ως ένας δυσάρεστος ήχος μέσω του οποίου δε μεταφέρονται βιολογικά σημαντικές πληροφορίες¹. Το θαλάσσιο περιβάλλον χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μίας μεγάλης ποικιλίας τέτοιων θορύβων, οι οποίοι έχουν ομαδοποιηθεί σε δύο βασικές κατηγορίες. Ειδικότερα, ο περιβάλλον υποθαλάσσιος θόρυβος μπορεί να είναι είτε φυσικός, είτε ανθρωπογενής, που είναι και το αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Ο φυσικός υποθαλάσσιος θόρυβος προκαλείται από γεωφυσικά γεγονότα² όπως ο σεισμός, η βροχόπτωση, η χαλαζόπτωση, ο άνεμος, η έκρηξη ενός ηφαιστείου, το σπάσιμο των πάγων, η κίνηση του νερού αλλά και από βιολογικά φαινόμενα³ που έχουν να κάνουν με τους ήχους που παράγονται από ζώντες μη ανθρώπινες πηγές όπως τα ψάρια και τα θαλάσσια θηλαστικά⁴. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου θορύβου αποτελεί το «τραγουδί» των φαλαινών.

Ο περιβάλλον υποθαλάσσιος θόρυβος όμως μπορεί να είναι και ανθρωπογενής, να προκαλείται δηλαδή από δραστηριότητες του ανθρώπου. Μάλιστα, οι δραστηριότητες του ανθρώπου μπορούν να προκαλέσουν θόρυβο σκόπιμα ή ακούσια. Ειδικότερα, πηγές που προκαλούν σκόπιμα υποθαλάσσιο θόρυβο είναι παραδείγματος χάριν οι σεισμικές έρευνες, τα σόναρ και η χρήση εκρηκτικών υλών ενώ ακούσιος υποθαλάσσιος θόρυβος προκαλείται λόγω χάρη από τις ναυτιλιακές και τις

¹Βλ. SOUTHALL, B.L., *Shipping Noise and Marine Mammals: A Forum for Science, Management, and Technology*, Final Report of the 2004 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) International Symposium, U.S.A., σελ. 4, διαθέσιμο στο: http://www.nmfs.noaa.gov/pr/pdfs/acoustics/shipping_noise.pdf

²Βλ. αναλυτικότερα στο: BRADLEY, D.L., STERN, R., *Underwater sound and the marine mammal acoustic environment: A guide to fundamental principles*, U. S. Marine Mammal Commission, 2008, σελ. 27

³Βλ. αναλυτικότερα στο: WENZ, G.M., “Acoustic Ambient Noise in the Ocean: Spectra and Sources”, 34 *The Journal of the Acoustical Society of America* (1962), σελ 1950-1951

⁴Βλ. αναλυτικότερα στο: BRADLEY, D. L., STERN, R., *Underwater sound and the marine mammal acoustic environment: A guide to fundamental principles*, U. S. Marine Mammal Commission, 2008, σελ.25-26

 Για να ακούσεις δείγμα του «τραγουδιού» τους πάτα την υπερσύνδεση: <http://www.oceanmammalinst.com/songs/hmpback2.wav>

βιομηχανικές δραστηριότητες⁵. Οι πηγές του ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου καταγράφονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος, σε σχέση με τον φυσικό υποθαλάσσιο θόρυβο, ενέχει σοβαρούς κινδύνους για τη θαλάσσια ζωή. Ειδικότερα, ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί κάτι το σχετικό νέο για το θαλάσσιο περιβάλλον καθώς η εμφάνιση του ξεκινά με την έλευση της εκβιομηχάνισης. Άρα τα θαλάσσια ζώα έρχονται αντιμέτωπα με πρωτόγνωρους θορύβους για αυτά, οι οποίοι μάλιστα όπως καταδεικνύουν και οι μελέτες, μπορούν να διαταράξουν τη συμπεριφορά τους ή και να παρεμποδίσουν σημαντικές λειτουργίες τους. Αντίθετα, ο φυσικός υποθαλάσσιος θόρυβος υπάρχει εδώ και εκατομμύρια χρόνια στο θαλάσσιο περιβάλλον επομένως, παρόλο που μπορεί να παρεμποδίσει την ακουστική επικοινωνία των θαλάσσιων ζώων ή να επηρεάσει ζωτικές τους λειτουργίες, τα θαλάσσια ζώα έχουν πλέον προσαρμοστεί σε αυτό⁶.

Επίσημος βέβαια διεθνώς αποδεκτός ορισμός του υποθαλάσσιου (ανθρωπογενούς) θορύβου δεν υφίσταται, συνάγεται όμως από τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας⁷, και μάλιστα αυτός ο ορισμός αποτελεί θεμέλιος λίθος καθώς η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας είναι ένα κείμενο παγκόσμιας εμβέλειας. Όπως προκύπτει λοιπόν από τη Σύμβαση η εισαγωγή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον άνθρωπο, αποτελεί ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 1 παρ. 4 αναφέρεται ότι:

«Ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος σημαίνει την εισαγωγή από τον άνθρωπο, άμεσα ή έμμεσα, ουσιών ή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον, και στις εκβολές των ποταμών, που έχει ή ενδέχεται να έχει δυσμενείς επιπτώσεις όπως ζημιές στους βιολογικούς πόρους και στη θαλάσσια πανίδα και χλωρίδα, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, παρεμπόδιση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και άλλων νόμιμων χρήσεων της θάλασσας, αλλοίωση της

⁵ Βλ. HILDEBRAND, J.A., "Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean", 395 *Marine Ecology Progress Series*, (2009), σελ. 7

⁶ Βλ. σχετικά στο: SOUTHALL, B.L., *Shipping Noise and Marine Mammals: A Forum for Science, Management, and Technology*, Final Report of the 2004 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) International Symposium, U.S.A., σελ. 5

⁷ Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας υιοθετήθηκε στις 10 Δεκεμβρίου 1982 και τέθηκε σε ισχύ στις 16 Νοεμβρίου 1996. Η σύμβαση αυτή προβλέπει ένα ολοκληρωμένο νομικό καθεστώς που καλύπτει όλες τις πτυχές των θαλασσών και των ωκεανών.

ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος, όσον αφορά στη χρήση του, και υποβάθμιση της αξίας του ως χώρου αναψυχής.»⁸

Από τον παραπάνω ορισμό προκύπτει πως ο υποθαλάσσιος (ανθρωπογενής) θόρυβος αποτελεί ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος⁹ καθώς συγκεντρώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά¹⁰ ενός ρυπαντή με βάσει τον ορισμό που προβλέπεται στη Σύμβαση. Πρώτα από όλα, ο υποθαλάσσιος θόρυβος εντάσσεται στην κατηγορία της ενέργειας, αποτελεί δηλαδή μία μορφή ενέργειας όπως παραδείγματος χάρη η θερμότητα που αντιμετωπίζεται επίσημα πλέον ως ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη Σύμβαση. Θα μπορούσε κανείς σε αυτό το σημείο να ισχυριστεί πως ο όρος «ενέργεια» προστέθηκε στον ορισμό της Σύμβασης προκειμένου να συμπεριληφθεί η θερμική ενέργεια¹¹ στους ρυπαντές του θαλάσσιου περιβάλλοντος καθώς τότε υπήρχαν οι ενδείξεις ότι η θερμική ρύπανση ενθάρρυνε την ανάπτυξη ορισμένων ανεπιθύμητων οργανισμών στο θαλασσινό νερό, μείωνε τη διαλυτότητα του οξυγόνου στο νερό, επηρέαζε τους πληθυσμούς των ψαριών και προκαλούσε αλλαγές στο οικοσύστημα. Από τη στιγμή όμως που χρησιμοποιήθηκε από τους διαπραγματευτές ο όρος «ενέργεια» που είναι μία γενική έννοια, και όχι ένας άλλος πιο συγκεκριμένος όρος, εφόσον είχαν τη θερμική ρύπανση κατά νου τότε, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως σκόπιμα έγινε κάτι τέτοιο ώστε να

⁸ Βλ. ΤΣΑΛΤΑΣ, Γ.Ι., *Το Διεθνές Καθεστώς των Θαλασσών και των Ωκεανών: Διεθνής Πολιτική, Διεθνές Δίκαιο, Διεθνής Οργάνωση*, τόμος δεύτερος, Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ. 94. Επίσης βλ. άρθρο 1 παρ. 4 στο πρωτότυπο κείμενο της Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας στο: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

⁹ Η έννοια «θαλάσσιο περιβάλλον» δεν ορίζεται στη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας, υπάρχουν μόνο κάποιες διάσπαρτες αναφορές, ενώ καταγεγραμμένος ορισμός δεν υπάρχει ούτε σε κάποια άλλη διεθνή συμφωνία. Το 2000 όμως η Διεθνής Αρχή (διεθνής οργανισμός που ασχολείται αποκλειστικά με τη θάλασσα και τους ωκεανούς και η ίδρυση του οποίου προβλεπόταν στη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας), κατά την υιοθέτηση Κανονισμών σχετικά με την αναζήτηση και εξερεύνηση πολυμεταλλικών κονδύλων, όρισε το θαλάσσιο περιβάλλον ως εξής: «το θαλάσσιο περιβάλλον περιλαμβάνει τα φυσικά, χημικά, γεωλογικά και βιολογικά στοιχεία, συνθήκες και παράγοντες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και καθορίζουν την παραγωγικότητα, την κατάσταση, και την ποιότητα του θαλάσσιου οικοσυστήματος, των νερών των θαλασσών και των ωκεανών και του εναέριου χώρου υπεράνω αυτών των υδάτων, όπως επίσης και του βυθού των θαλασσών και των ωκεανών και του υπεδάφους του βυθού αυτών». Από τον παραπάνω ορισμό, και συγκεκριμένα από τους όρους «βιολογικά στοιχεία», προκύπτει λοιπόν πως στο θαλάσσιο περιβάλλον περιλαμβάνονται και τα θαλάσσια θηλαστικά και τα ψάρια που αφορούν την παρούσα εργασία. Βλ. το πρωτότυπο κείμενο με τον ορισμό της Διεθνούς Αρχής στο: <https://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Regs/PN-en.pdf> και βλ. για περισσότερα στοιχεία για τη Διεθνή Αρχή στο: <https://www.isa.org.jm/authority>

¹⁰ Βλ. FIRESTONE, J., JARVIS, C., “Response and Responsibility: Regulating Noise Pollution in the Marine Environment”, 10 *Journal of International Wildlife Law and Policy* (2007), σελ. 124-125

¹¹ Η θερμική ρύπανση προκαλείται από τα θερμά ύδατα που επιστρέφονται στη θάλασσα αφού χρησιμοποιηθούν για την ψύξη των γεννητριών και των άλλων βιομηχανικών εξοπλισμών.

ανταποκριθεί η Σύμβαση και σε άλλες μορφές ρύπανσης που θα αναδυθούν με τον καιρό¹², όπως ακριβώς συμβαίνει τώρα με τον υποθαλάσσιο θόρυβο.

Δεύτερον, ο θόρυβος πράγματι εισάγεται στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον άνθρωπο είτε με άμεσο είτε με έμμεσο τρόπο. Άλλωστε παραπάνω αναφέρθηκε πως οι ανθρωπογενείς πηγές θορύβου διακρίνονται σε σκόπιμες και ακούσιες, στοιχείο το οποίο καλύπτει ακριβώς αυτό το σημείο του ορισμού. Επιπλέον, η εισαγωγή θορύβου στο θαλάσσιο περιβάλλον έχει αποδεδειγμένα δυσμενείς επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή ενώ ενδέχεται να έχει και άλλες δυσμενείς επιπτώσεις που δεν έχουν ακόμα επιβεβαιωθεί καθώς ο υποθαλάσσιος θόρυβος άρχισε να μας απασχολεί σχετικά πρόσφατα.

Επομένως, ο υποθαλάσσιος θόρυβος μπορεί σίγουρα να χαρακτηριστεί ως ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αντίθετα, η μη αντιμετώπιση του ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος βασίζεται σε μία περιοριστική ερμηνεία της Σύμβασης η οποία έρχεται σε αντίθεση με το ίδιο το αντικείμενο και το σκοπό της¹³. Άλλωστε, σκοπός της Σύμβασης είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση και η διατήρηση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων. Άρα, η ερμηνεία του ορισμού απαιτείται να είναι δυναμική κάθε φορά που προκύπτουν νέα δεδομένα και εξελίξεις. Παρά ταύτα, η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας ακόμα δεν έχει υιοθετήσει επίσημα την ερμηνεία αυτή και ως εκ τούτου, δεν υπάρχουν και σχετικοί κανόνες στη Σύμβαση που να ρυθμίζουν ειδικά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου¹⁴. Οι όποιες υποχρεώσεις συνεπάγονται υπό την προϋπόθεση πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναγνωρίζεται ως ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος¹⁵. Σίγουρα όμως, καθώς το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου θα ωριμάζει και θα

¹² Βλ. OWEN, D., “The Application of Marine Pollution Law to Ocean Noise”, στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004, σελ. 98-99

¹³ Βλ. SCOTT, N.K., “International Regulation of Undersea Noise”, 53 *The International and Comparative Law Quarterly* (2004), σελ.293

¹⁴ Βλ. LANDFRIED J., SALZMAN J., *Quieting a Noisy Ocean: Policy Guidance for Effective Regulation of Underwater Ocean Sound*, 2013, σελ. 16

¹⁵ Περαιτέρω ανάλυση των άρθρων της Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας ακολουθεί στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας.

υφίσταται πλέον και σημαντική κρατική πρακτική πάνω σε αυτό, η ερμηνεία του όρου «ενέργεια» στον ορισμό της Σύμβασης θα είναι πολύ πιο εύκολη¹⁶.

Μάλιστα, οι εξελίξεις σε περιφερειακό επίπεδο, με σημαντικότερη τη θεσμοθέτηση της Οδηγίας 2008/56 από την Ευρωπαϊκή Ένωση, δημιουργούν ακριβώς τις κατάλληλες συνθήκες για να δρομολογηθούν αντίστοιχες εξελίξεις και σε διεθνές επίπεδο. Συγκεκριμένα, με την Οδηγία 2008/56 ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναγνωρίστηκε ρητά ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, κάτι που διστάζει ακόμα να το πράξει η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας. Στην Οδηγία αυτή η ρύπανση ορίζεται ως εξής:

«Ως ρύπανση νοείται η άμεση ή έμμεση εισαγωγή ουσιών ή ενεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον ως αποτέλεσμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων και ο *ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος*, οι επιπτώσεις του οποίου είναι ή πιθανόν να είναι αρκούντως επιβλαβείς για τους ζωντανούς οργανισμούς και τα θαλάσσια οικοσυστήματα, οδηγώντας ιδίως στην απώλεια βιοποικιλότητας, να θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, να εμποδίζουν τις θαλάσσιες δραστηριότητες όπως η αλιεία, ο τουρισμός και η αναψυχή καθώς και άλλες θεμιτές χρήσεις της θάλασσας, να υποβαθμίζουν ποιοτικά τη χρήση του θαλάσσιου νερού και να αμαυρώνουν τα θέλγητρά του ή, γενικότερα, να υποβαθμίζουν τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών»¹⁷

Παρατηρούμε λοιπόν, πως η Οδηγία προχωράει ένα βήμα παραπάνω με τον παραπάνω ορισμό καθώς δίνει μία ξεκάθαρη ερμηνεία στον όρο «ενέργεια» προκύπτοντας έτσι και ξεκάθαρος και επίσημος ορισμός για το τι εστί υποθαλάσσιος θόρυβος¹⁸.

¹⁶ Βλ. σχετικά OWEN, D., “The Application of Marine Pollution Law to Ocean Noise”, στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004, σελ. 98

¹⁷ Βλ. τον ορισμό στο άρθρο 3 παρ. 8 της Οδηγίας 2008/56 στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>

¹⁸ Περαιτέρω ανάλυση της Οδηγίας 2008/56 ακολουθεί στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας.

Κεφάλαιο 2: Πηγές (Ανθρωπογενούς) Υποθαλάσσιου Θορύβου

Οι βασικότερες πηγές ανθρωπογενούς θορύβου είναι οι εξής:

I. Θαλάσσια κυκλοφορία

Περίπου δύο αιώνες πριν, όλα τα πλοία κινούνταν με τη βοήθεια του ανέμου προκαλώντας έτσι ελάχιστο θόρυβο. Αυτό όμως αλλάζει με την έλευση των μηχανοκίνητων πλοίων¹⁹. Το αποτέλεσμα αυτής της μετάβασης είναι ότι σήμερα όλα τα είδη των πλοίων, από το μικρότερο ως το μεγαλύτερο, προκαλούν υποθαλάσσιο θόρυβο κυρίως μάλιστα με τις προπέλες, τους κινητήρες και τα γρανάζια τους²⁰. Το επίπεδο του υποθαλάσσιου θορύβου βέβαια, εξαρτάται κάθε φορά από το μέγεθος του πλοίου, το είδος της προπέλας του, το σύστημα πρόωσης που χρησιμοποιεί, την ταχύτητα του καθώς και από τον τρόπο λειτουργίας του²¹. Συνήθως όμως ο μεγαλύτερος θόρυβος προκαλείται από την σπηλαίωση²² κατά την κίνηση του πλοίου.

Τα πλοία²³ λόγω ακριβώς του μεγάλου τους αριθμού, της ευρείας διάδοσης τους, και της έντονης κινητικότητάς τους, αποτελούν μία από τις βασικότερες αιτίες πρόκλησης υποθαλάσσιου θορύβου και ειδικότερα θορύβου χαμηλής συχνότητας περίπου 20-200 Hz²⁴, χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν μπορεί να φτάσει και σε υψηλότερες συχνότητες. Σύμφωνα με έρευνες, τα τελευταία 50 χρόνια ο υποθαλάσσιος θόρυβος χαμηλής συχνότητας έχει αυξηθεί περίπου κατά 10-15 dB

¹⁹ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 4

²⁰ Βλ. αναλυτικότερα πως προκαλούν θόρυβο τα διάφορα μέρη του πλοίου στο: ABRAHAMSEN K., "The ship as an underwater noise source", Proceedings of Meetings on Acoustics ECUA 2012 11th European Conference on Underwater Acoustics Session UW: Underwater Acoustics UW128, 17 Acoustical Society of America (2012), σελ. 3 και κάτω

²¹ Βλ. McCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 32

²² Καθώς το πλοίο κινείται και οι προπέλες του περιστρέφονται, σχηματίζονται πολλές φυσαλίδες στο νερό. Ο σχηματισμός αυτών των φυσαλίδων ονομάζεται σπηλαίωση. Το σπάσιμο τους δημιουργεί ένα δυνατό θόρυβο ο οποίος σχετίζεται άμεσα με την ταχύτητα του πλοίου. Όσο πιο γρήγορα δηλαδή περιστρέφεται η προπέλα, τόσο μεγαλύτερη είναι η σπηλαίωση. Βλ. σχετικά στην ιστοσελίδα: <http://www.dosits.org/audio/anthropogenicsounds/ship/>

²³ Τα στοιχεία δεν αφορούν τα σκάφη αναψυχής, καθώς μέχρι στιγμής οι έρευνες και οι μετρήσεις είναι ελάχιστες.

²⁴ Βλ. GREENE, C.R., MOORE, S.E., "Man-Made Noise", στο RICHARDSON, J.W., GREENE, C.R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S. E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995, σελ.110

πράγμα που αποδίδεται στη μηχανοκίνητη ναυτιλία²⁵. Σήμερα άλλωστε, πάνω από το 90% του παγκόσμιου εμπορίου πραγματοποιείται μέσω της θάλασσας²⁶. Επιπλέον, τα τελευταία εβδομήντα πέντε χρόνια, ο αριθμός των εμπορικών πλοίων έχει τριπλασιαστεί ενώ σταθερή αύξηση έχει παρουσιάσει και η χωρητικότητα του φορτίου τους που συνδέεται άμεσα με το ποσό του θορύβου που παράγουν ενώ προβλέπεται πως αυτή η αυξητική τάση πρόκειται να συνεχιστεί και για τα επόμενα χρόνια²⁷.

Χαρακτηριστικό είναι πως ενώ ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος²⁸ το 1950 αριθμούσε περίπου 30.000 πλοία με 85.000.000 τόνους μικτού φορτίου, το 1998 ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος αριθμούσε πλέον 85.000 πλοία με 525.000.000 τόνους μικτού φορτίου²⁹ ενώ το 2000 αριθμούσε πλέον περίπου 100.000 πλοία³⁰. Αναμφισβήτητα, αυτή η αλλαγή συνεπάγεται σημαντική αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου, με το φαινόμενο μάλιστα να είναι ακόμα εντονότερο σε περιοχές με αυξημένη κίνηση πλοίων.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί πως υπάρχει και μία μερίδα επιστημόνων οι οποίοι υποστηρίζουν πως με την εξέλιξη της τεχνολογίας ο υποθαλάσσιος θόρυβος που παράγουν τα πλοία δεν έχει αυξηθεί αλλά αντίθετα έχει μειωθεί³¹.

²⁵ Βλ. WRIGHT, A.J., SOTO, N.A., BALDWIN, A.L., BATESON, M., BEALE, C., CLARK, C., et al., "Do Marine Mammals Experience Stress Related to Anthropogenic Noise?", 20 *International Journal of Comparative Psychology* (2007), σελ. 280

²⁶ Βλ. NATIONAL RESEARCH COUNCIL, *Marine Mammal Populations and Ocean Noise: Determining When Noise Causes Biologically Significant Effects*, National Academies Press, Washington, DC, 2005, σελ.13

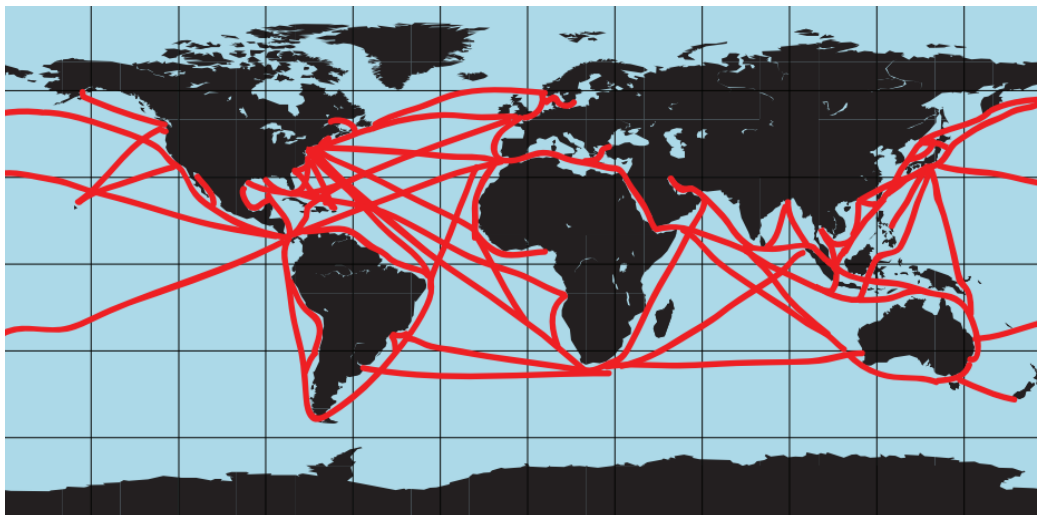
²⁷ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 5

²⁸ Ο παγκόσμιος στόλος αποτελείται από μια ποικιλία τύπων πλοίου, κατηγοριοποιημένα με βάση τα εμπορεύματα που μεταφέρουν. Βλ. αναλυτικότερα στο: McKENNA, F. M., ROSS, D., WIGGINS, M. S., HILDEBRAND, A.J., "Underwater radiated noise from modern commercial ships", 131 *Acoustical Society of America* (2012), σελ.93

²⁹ Βλ. SOUTHALL, B.L., "Shipping Noise and Marine Mammals: A Forum for Science, Management, and Technology" Final Report of the 2004 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) International Symposium, U.S.A., σελ.9

³⁰ Βλ. HILDEBRAND, J., "Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean", 395 *Marine Ecology Progress Series* (2009), σελ.13

³¹ Βλ. MCCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 36



Εικόνα 1. Οι βασικότερες θαλάσσιες γραμμές
πηγή: Marine Mammal Commission

II. Ηχοεντοπιστικά συστήματα sonar

Η ανάγκη ανίχνευσης και παρακολούθησης των υποβρυχίων και των σκαφών στην επιφάνεια του νερού κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου οδήγησε στη δημιουργία των ηχοεντοπιστικών συστημάτων τα οποία λειτουργούν χρησιμοποιώντας την ακουστική ενέργεια³². Σήμερα, τα ηχοεντοπιστικά συστήματα είναι πολύ διαδεδομένα³³ και χρησιμοποιούνται τόσο για στρατιωτικούς όσο και για μη στρατιωτικούς σκοπούς³⁴. Παραδείγματος χάρη τα σόναρ τοποθετούνται σε αλιευτικά σκάφη, σε εμπορικά πλοία, σε πολεμικά πλοία, σε υποβρύχια, σε ερευνητικά σκάφη αλλά ακόμα και σε εξέδρες άντλησης πετρελαίου είτε ενσωματώνονται σε ειδικές κατασκευές που ρίπτονται στο νερό από αεροσκάφη.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες σόναρ, τα παθητικά και τα ενεργητικά³⁵. Στα παθητικά σόναρ, ο χειριστής μέσω υδροφώνων ακούει τον ήχο που παράγεται και εκπέμπεται από το στόχο, που μπορεί να είναι ένα πλοίο, ένα υποβρύχιο, κάποιο θηλαστικό ή κάποιο ψάρι, εντοπίζοντας το με αυτό τον τρόπο.

³² Βλ. RYAN, P.R., "A Reader's Guide to Underwater Sound", στο MACLEISH, W.H., RYAN, P.R., ANNAN, D., 20 *Oceanus: Sound in the Sea* (1977), σελ. 4, διαθέσιμο στο: <http://acoustics.whoi.edu/resources/oceanusv2002wood.pdf>

³³ Σήμερα εκτιμάται ότι υπάρχουν πάνω από 80 ενεργά συστήματα σόναρ σε χρήση ή ανάπτυξη από τις χώρες μέλη του NATO. Βλ. σχετικά στο: DOLMAN, S.J., WEIR, C.R., JASNY, M., "Comparative review of marine mammal guidance implemented during naval exercises", 58 *Marine Pollution Bulletin* (2009), σελ. 465-466

³⁴ Βλ. ICES Advisory Committee on Ecosystems, *Report of the Ad-hoc Group on the Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish (AGISC) (2nd edition)*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005, σελ.8

³⁵ Βλ. οπ.π. RYAN, P.R.

Αντίθετα, στα ενεργητικά σόναρ το ίδιο το σύστημα παράγει ηχητικά κύματα τα οποία μεταδίδονται μέσω του νερού και στη συνέχεια ο χειριστής ερμηνεύει τις όποιες αντηχήσεις. Τα ενεργητικά σόναρ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μετρηθεί το βάθος του νερού, για να εντοπιστούν κοπάδια ψαριών, για να μετρηθεί η ροή του νερού, για να αναζητηθούν ναυάγια, για να χαρτογραφηθεί ο πυθμένας των ωκεανών αλλά και για να εντοπιστούν εχθρικά πλοία και υποβρύχια³⁶. 

Οι συχνότητες που χρησιμοποιούν τα ενεργητικά σόναρ ποικίλουν, εξαρτώμενες κάθε φορά από το είδος της δραστηριότητας που επιτελείται. Ειδικότερα, υπάρχουν σόναρ χαμηλής (<1 kHz), μεσαίας (1 έως 10 kHz) αλλά και υψηλής συχνότητας (>10 kHz)³⁷. Συνήθως, τα στρατιωτικά σόναρ χρησιμοποιούν όλες τις συχνότητες ενώ τα μη στρατιωτικά σόναρ κυρίως τις υψηλές συχνότητες³⁸. Τα ενεργητικά σόναρ λοιπόν σε αντίθεση με τα παθητικά αποτελούν αιτία αντιπαράθεσης, και κατά κύριο λόγο τα στρατιωτικά σόναρ όταν λειτουργούν σε χαμηλές συχνότητες, καθώς ο θόρυβος που παράγουν ενέχει σοβαρούς κινδύνους για τη θαλάσσια ζωή και πρωτίστως για τα θηλαστικά.

Τα πολεμικά πλοία χρησιμοποιούν τα ενεργητικά σόναρ κατά τη διάρκεια στρατιωτικών ασκήσεων αλλά και δραστηριοτήτων ρουτίνας προκειμένου να εντοπίσουν τα αντικείμενα που βρίσκονται στη διαδρομή του πλοίου. Τα μεσαίας και χαμηλής συχνότητας στρατιωτικά σόναρ ειδικότερα, εκπέμπουν 100 παλμούς του ήχου ανά δευτερόλεπτο πράγμα που σημαίνει πως μπορούν να αναπτυχθούν για ώρες διαποτίζοντας χιλιάδες κυβικά μίλια ωκεανού με θόρυβο, συγκεντρώνοντας έτσι πληροφορίες από ολόκληρες ωκεάνιες λεκάνες³⁹ επηρεάζοντας όμως αρνητικά τη θαλάσσια ζωή και προκαλώντας ακόμα και εκθαλαστώσεις θηλαστικών.

Καθώς λοιπόν η χρήση των ενεργητικών στρατιωτικών σόναρ αυξάνεται, με την τεχνολογία μάλιστα να συμβάλει στην κατασκευή ολοένα και ισχυρότερων σόναρ, οι ανησυχίες για τις επιπτώσεις των σόναρ στη θαλάσσια ζωή συνεχώς πυκνώνουν.

³⁶ Βλ. McCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 31

³⁶⁾ Για να ακούσεις δείγμα του υποθαλάσσιου θορύβου που παράγει ένα ενεργητικό σόναρ πάτα την υπερσύνδεση: <http://www.dosits.org/files/dosits/sonarcl.mp3>

³⁷ Βλ. RYAN, P.R., "A Reader's Guide to Underwater Sound", στο MACLEISH, W.H., RYAN, P.R., ANNAN, D., 20 *Oceanus: Sound in the Sea* (1977), σελ.4

³⁸ Βλ. ICES Advisory Committee on Ecosystems, *Report of the Ad-hoc Group on the Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish (AGISC) (2nd edition)*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005, σελ.8

³⁹ Βλ. σχετικά στο: <https://awionline.org/content/ocean-noise>

Σήμερα, ο αμερικανικός στρατός διαθέτει ένα από τα πιο εξελιγμένα και ισχυρά ηχοεντοπιστικά συστήματα, το SURTASS LFA Sonar⁴⁰, η χρήση του οποίου έχει σηκώσει θύελλα αντιδράσεων ενώ και το Ηνωμένο Βασίλειο έχει προχωρήσει στην απόκτηση παρόμοιας τεχνολογίας⁴¹. Σίγουρα, η χρήση των στρατιωτικών σόναρ πραγματοποιείται εντός κάποιων περιορισμών αλλά έρευνες καταδεικνύουν πως αυτό δεν είναι αρκετό, πόσο μάλλον όταν η χρήση τους συνδέεται και με το θάνατο κητών.

III. Σεισμικές έρευνες

Η σεισμική έρευνα είναι μία από τις κύριες μεθόδους αξιολόγησης του υπεδάφους του βυθού και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των ερευνών για τον εντοπισμό υδρογονανθράκων. Συγκεκριμένα, η μέθοδος αυτή βασίζεται στην διάδοση ελαστικών κυμάτων στη γη και στην αντανάκλαση και διάθλαση τους λόγω των αλλαγών στην κατανομή της πυκνότητας της γης⁴². Η διάδοση αυτών των ηχητικών κυμάτων πραγματοποιείται μέσω διαφόρων τεχνολογιών, με πιο διαδεδομένη αλλά και αμφιλεγόμενη να είναι αυτή των αεροβόλων όπλων.

Ειδικότερα, τα αεροβόλα όπλα ρυμουλκούνται από ένα αργά κινούμενο πλοίο και απελευθερώνουν απότομα, συνήθως κάθε 10 δευτερόλεπτα, συμπιεσμένο αέρα με αποτέλεσμα τη δημιουργία φουσαλίδων (βλ. εικόνα 2). Με τη δημιουργία των φουσαλίδων παράγεται δυνατός ήχος ο οποίος διαπερνά τον πυθμένα του ωκεανού και στη συνέχεια ένα μέρος αυτής της ηχητικής ενέργειας αντανακλάται πίσω στην επιφάνεια του νερού όπου μία σειρά από υδρόφωνα την καταγράφουν προκειμένου να μελετηθεί από τους γεωλόγους⁴³. Κάθε αεροβόλο όπλο παράγει έναν παλμό θορύβου διάρκειας 20 έως 30 χιλιοστών του δευτερολέπτου ο οποίος επαναλαμβάνεται κάθε 10 δευτερόλεπτα, συχνά για 24 ώρες⁴⁴. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί πως τα αεροβόλα όπλα συνήθως τοποθετούνται σε συστοιχίες, που

⁴⁰ Βλ. περισσότερα στο:

<http://www.dosits.org/technology/locatingobjectsusingsonar/surveillancetowedarraysensorsystemlowfrequencyactivesurtasslfaonar/>

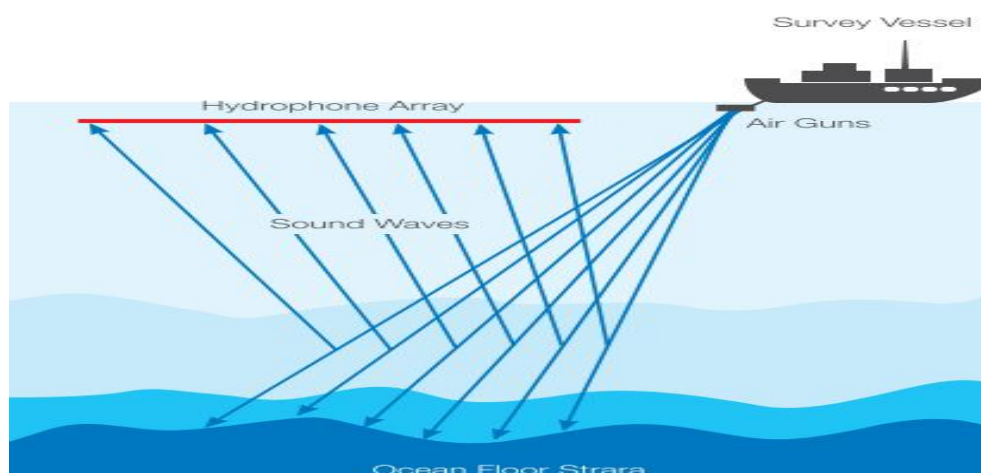
⁴¹ Β. περισσότερα στο: http://www.armedforces.co.uk/projects/raq3f8d4e1b8587c#.VeF16_ntmko

⁴² Βλ. SENGBUSH, R.L., *Seismic Exploration Methods*, Springer Science & Business Media, 2012, σελ. 1

⁴³ Βλ. σχετικά στο: <http://www.dosits.org/audio/anthropogenicsounds/airgun/>

⁴⁴ Βλ. The European Coalition for Silent Oceans (ECSO), The Latin American Ocean Noise Coalition, The North American Ocean Noise Coalition (NAONC), Pacific Region Ocean Noise Coalition, *Drowning in sound: A call for International Action to Protect Living Marine Resources*, διαθέσιμο στο: https://assets.oceancare.org/downloads/13_drowninginsound_041013_1.pdf

μπορούν να αποτελούνται από έως και 70 αεροβόλα στη σειρά ενώ οι έρευνες μπορούν να διαρκέσουν από εβδομάδες μέχρι μήνες.



Εικόνα 2. Σεισμική έρευνα
πηγή: IFAW Australia

Παρόλο που τα αεροβόλα όπλα στοχεύουν προς τα κάτω, ένα μεγάλο μέρος της ακουστικής ενέργειας που παράγουν διαδίδεται οριζόντια με αποτέλεσμα ο θόρυβος να μπορεί να ταξιδεύει χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά⁴⁵.  Αυτός ο έντονος χαμηλής συχνότητας θόρυβος, έχει αποδειχθεί πως διαταράσσει τις κινήσεις και τη συμπεριφορά των θαλάσσιων ζώων ακόμα και σε ακτίνα 10 χιλιομέτρων⁴⁶ ενώ έχουν καταγραφεί και εκθαλασσώσεις φαλαινών κυρίως σε περιοχές όπου διεξάγονταν σεισμικές έρευνες.

Τέλος, σημαντικό να αναφερθεί επίσης πως η σεισμική έρευνα πέρα από τη διαδικασία της εξερεύνησης περιλαμβάνει και τη διαδικασία της εξόρυξης των ορυκτών καυσίμων, όπου και αυτή η διαδικασία με τη σειρά της προκαλεί σημαντικό υποθαλάσσιο θόρυβο. Οι υπεράκτιες γεωτρήσεις πραγματοποιούνται συνήθως από τεχνητά νησιά ή πλατφόρμες είτε από πλωτά γεωτρύπανα που συνοδεύονται από βοηθητικά σκάφη. Έτσι, μπορεί η διαδικασία της εξερεύνησης να προκαλεί υψηλότερα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου αλλά δεν πρέπει να παραβλέπεται πως η κατασκευή μίας πλατφόρμας συνεπάγεται μακροχρόνιες θορυβώδεις δραστηριότητες

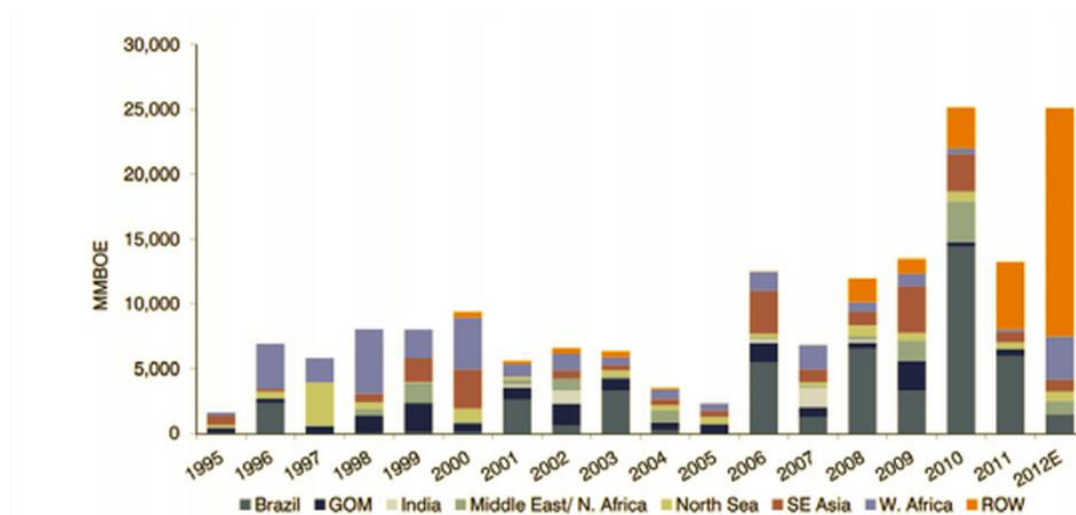
⁴⁵Βλ. RICHARDSON, J.W., “Documented Disturbance Reactions”, στο RICHARDSON, J.W. GREENE, C.R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995, σελ.290-29.

 Για να ακούσεις δείγμα του θορύβου ενός αεροβόλου όπλου χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από το σημείο που λειτουργεί πάτα την υπερσύνδεση: <http://www.dosits.org/files/dosits/airgun2-31.mp3>

⁴⁶ Βλ. MCCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 42

όπως η γεώτρηση, η άντληση, η εγκατάσταση αγωγού, η μεταφορά, η κατασκευή και η κατεδάφιση της πλατφόρμας και άλλα, που ενδέχεται επίσης να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή και κατά κύριο λόγο στον τοπικό θαλάσσιο οικοτόπο⁴⁷.

Το συμπέρασμα λοιπόν είναι ότι οι σεισμικές έρευνες, σε όλες τους τις φάσεις, δημιουργούν σειρά προβλημάτων στη θαλάσσια ζωή όπως καταδεικνύουν και πρόσφατες έρευνες. Μάλιστα, αυτή η ανησυχία για τους κινδύνους που κρύβουν οι σεισμικές έρευνες έγινε πιο έντονη τα τελευταία 10 χρόνια και όχι άδικα, γιατί με βάση και το γράφημα που ακολουθεί, οι ανακαλύψεις υδρογονανθράκων είχαν σημαντική αύξηση το 2012 σε σχέση με το 1995. Αυτό συνεπάγεται πως έχουν πραγματοποιηθεί πολλές περισσότερες εξερευνήσεις και πως ο αριθμός των υπεράκτιων εγκαταστάσεων έχει εξίσου αυξηθεί άρα και ο υποθαλάσσιος θόρυβος θα παρουσιάζει βέβαιη άνοδο λόγω αυτών των δραστηριοτήτων. Η συμβολή των σεισμικών ερευνών στην αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου είναι πλέον αδιαμφισβήτητη. Χαρακτηριστικό είναι πως το 1982 κιόλας εκπονήθηκε σημαντική έρευνα αναφερόμενη στους ενδεχόμενους κινδύνους για τα θαλάσσια θηλαστικά από τις υπεράκτιες γεωτρήσεις⁴⁸.



Πίνακας 1. Υπεράκτιες ανακαλύψεις από το 1995 έως το 2012
πηγή: Deutsche Bank and Wood McKenzie

⁴⁷ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 32

⁴⁸ Βλ. περισσότερα για την έρευνα στο: TURL, W.C., *Possible Effects of Noise from Offshore Oil and Gas Drilling Activities on Marine Mammals : A Survey of the Literature*, Technical Report 776, Naval Ocean Systems Center, California, 1982

IV. Υποθαλάσσιες εκρήξεις

Η χρήση των εκρηκτικών υλών υποθαλάσσια, αποτελεί συχνό φαινόμενο στις μέρες μας αλλά η χρήση τους βέβαια ήταν ακόμα πιο διαδεδομένη τις προηγούμενες δεκαετίες. Τα εκρηκτικά χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς και κατά κύριο λόγο σε ναυτικά γυμνάσια, για τη δοκιμή των αντοχών ενός πλοίου ή ενός υποβρυχίου, για την κατασκευή παράκτιων εγκαταστάσεων, για την απομάκρυνση παράκτιων και υποθαλάσσιων κατασκευών, στην αλιεία αλλά και κατά την εξόρυξη κοραλλιών⁴⁹. Μάλιστα μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1960, τα εκρηκτικά ήταν πολύ δημοφιλή και κατά την πραγματοποίηση σεισμικών ερευνών αλλά από το 1970 και μετά αντικαθίστανται από τα αεροβόλα όπλα για τα οποία μιλήσαμε πιο πάνω. Σπάνια βέβαια, τα εκρηκτικά εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε σεισμικές έρευνες οι οποίες όμως αφορούν αβαθείς περιοχές⁵⁰.

Ειδικότερα τώρα, ύστερα από μία υποθαλάσσια έκρηξη παράγεται ένα ισχυρό ακουστικό κύμα ακολουθούμενο από μία μεγάλη φυσαλίδα αερίων, καθώς το υλικό των εκρηκτικών εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης έχει μετατραπεί σε αέριο, η οποία εκπέμπει θόρυβο. Αυτό το αρχικό κύμα, λόγω ακριβώς της μεγάλης του έντασης, προκαλεί και τη μεγαλύτερη βλάβη στη θαλάσσια ζωή χωρίς όμως αυτό να σημαίνει πως οι επιπτώσεις από τις παλλόμενες φυσαλίδες είναι αμελητέες⁵¹. Ο θόρυβος που παράγεται διαδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις και είναι τόσο ισχυρός που μπορεί να προκαλέσει από σωματική βλάβη μέχρι και θάνατο στα θαλάσσια θηλαστικά αλλά και στα ψάρια που βρίσκονται στην περιοχή της έκρηξης.

Οι έρευνες και τα πραγματικά περιστατικά αποδεικνύουν την επικινδυνότητα των υποθαλάσσιων εκρήξεων οι οποίες μάλιστα αποτελούν και την ισχυρότερη πηγή ανθρωπογενούς θορύβου. Σίγουρα ο αριθμός των υποθαλάσσιων εκρήξεων έχει μειωθεί σε σχέση με τις προηγούμενες δεκαετίες, ωστόσο η συμβολή τους στην αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου παραμένει σημαντική λόγω ακριβώς της μεγάλης τους έντασης.

⁴⁹ Βλ. HILDEBRAND, A.J., “Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean”, 395 *Marine Ecology Progress Series* (2009), σελ.7

⁵⁰ Βλ. GREENE, C.R., MOORE, S. E., “Man-made Noise”, στο RICHARDSON, J.W., GREENE, C. R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995, σελ. 149

⁵¹ Βλ. HAWKINS, D.A., PEMBROKE, E.A., POPPER, N.A., “Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates”, 25 *Reviews in Fish Biology and Fisheries* (2015), σελ. 43-44



Εικόνα 3. Υποθαλάσσια έκρηξη
πηγή: ACCOBAMS

V. Βυθοκόρηση και κατασκευαστικές δραστηριότητες

Σημαντική πηγή ανθρωπογενούς θορύβου αποτελεί και η βυθοκόρηση καθώς και κάθε άλλου είδους κατασκευαστική δραστηριότητα που πραγματοποιείται σε παράκτια ή υπεράκτια περιοχή λόγω του συνεχούς, χαμηλής συχνότητας θορύβου που παράγει. Βυθοκόρηση σημαίνει απομάκρυνση υλικού από τον πυθμένα (ποταμού-λίμνης-θαλάσσιας/ωκεάνιας περιοχής) συνήθως χρήσει ειδικών πλωτών εγκαταστάσεων, των βυθοκόρων⁵². Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται κυρίως για τη διατήρηση ή αύξηση του βάθους των λιμένων, για τη συντήρηση των διαύλων ναυσιπλοΐας ή τη δημιουργία νέων, για την εγκατάσταση πλατφορμών, για την τοποθέτηση υποθαλάσσιων αγωγών, για την κατασκευή φραγμάτων και για τη διάνοιξη σηράγγων.

Όσον αφορά τώρα τις άλλες κατασκευαστικές δραστηριότητες, θα επικεντρωθούμε κυρίως στην εγκατάσταση θαλάσσιων αιολικών πάρκων. Τα τελευταία πέντε χρόνια, η δημιουργία τους έχει αυξηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα, η νέα παραγωγική ικανότητα που έχει εγκατασταθεί είναι περίπου 4000 MW ενώ η συνολική παραγωγή από τα ήδη εγκατεστημένα υπεράκτια αιολικά πάρκα ξεπερνά τα 5000 MW⁵³. Τα θαλάσσια αιολικά πάρκα έχουν δημιουργήσει αντικρουόμενες απόψεις σε σχέση με τη συμβολή τους στην αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου. Σύμφωνα με μελέτες, εντονότερος θόρυβος χαμηλής συχνότητας προκαλείται κατά τη

⁵² Βλ. σχετικά στην επίσημη ιστοσελίδα του Δικτύου ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS στο: <http://medsos.gr/medsos/2008-08-12-07-14-43/2008-08-28-11-24-40/2008-08-28-11-51-26/849-2010-03-29-09-32-55.html>

⁵³ Βλ. PINE, M.K., JEFFS, A.G., RADFORD, C.A., “The cumulative effect on sound levels from multiple underwater anthropogenic sound sources in shallow coastal waters”, 51 *Journal of Applied Ecology* (2014), σελ.24

φάση κατασκευής των θαλάσσιων αιολικών πάρκων παρά κατά τη λειτουργία τους⁵⁴, άρα η αρχική φάση ενέχει σοβαρότερους κινδύνους για τη θαλάσσια ζωή. Ειδικότερα, κατά την περίοδο κατασκευής των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, με βάση μελέτη που έγινε, ο παραγόμενος θόρυβος μπορούσε να ανιχνευθεί από τα κήτη σε ακτίνα εκατοντάδων χιλιομέτρων ενώ ο θόρυβος από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών ήταν λιγότερο ανιχνεύσιμος⁵⁵. Σαφώς, περαιτέρω έρευνες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν προκειμένου να επιβεβαιωθούν τα παραπάνω από τη στιγμή που η κατασκευή θαλάσσιων αιολικών πάρκων είναι ένας σχετικά νέος κλάδος.

VI. Υποβρύχιες συσκευές ήχου

Ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας και της αλιείας προκειμένου να διαφυλάξει τις εγκαταστάσεις του, χρησιμοποιεί ειδικές υποβρύχιες συσκευές ήχου οι οποίες εκπέμπουν σημαντικά επίπεδα θορύβου. Σήμερα, οι πιο διαδεδομένες συσκευές είναι οι Ακουστικές Αποτρεπτικές Συσκευές (Acoustic Deterrent Devices) και οι Συσκευές Ακουστικής Παρενόχλησης (Acoustic Harassment Devices) που είναι και οι πιο επικίνδυνες. Αυτές οι συσκευές λειτουργούν συνήθως σε πλούσιες αλιευτικά περιοχές όπου συνήθως υπάρχουν και θαλάσσια θηλαστικά⁵⁶.

Ειδικότερα, οι Ακουστικές Αποτρεπτικές Συσκευές⁵⁷ χρησιμοποιούνται από το 1994 προκειμένου να αποτραπούν τα κητοειδή από τα δίχτυα και να μειωθεί έτσι η παρεμπόμπουσα αλιεία. Οι συσκευές αυτές εκπέμπουν σχετικά χαμηλό θόρυβο, ισχύος συνήθως 130-150 dB, και γενικότερα θεωρούνται λιγότερο επικίνδυνες από τις Συσκευές Ακουστικής Παρενόχλησης που εκπέμπουν ισχυρότερα σήματα ισχύος περίπου 195 dB. Συγκεκριμένα, οι Συσκευές Ακουστικής Παρενόχλησης χρησιμοποιούνται κυρίως για να απομακρύνουν τις φώκιες και τα θαλάσσια λιοντάρια μακριά από τις εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας ή από τον αλιευτικό

⁵⁴ Βλ. σχετικές πρόσφατες μελέτες στο: THOMSEN F., "Marine Construction and Industrial Activities", στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009, σελ.38

⁵⁵ Βλ. WEILGART, S.L., "The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management", 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1103

⁵⁶ Βλ. MCCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 50

⁵⁷ Βλ. GÖTZ, T., HASTIE, G., "Noise profiles of other activities", στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009, σελ. 117

εξοπλισμό καθιστώντας το κοντινό περιβάλλον ανυπόφορο μέσω του θορύβου που εκπέμπεται⁵⁸.

Η χρήση αυτών των συσκευών όμως έχει ως αποτέλεσμα να «καθαριστεί» η εκάστοτε περιοχή και από τα άλλα υπάρχοντα είδη θαλάσσιας ζωής με τις επιπτώσεις μάλιστα να είναι πιο έντονες για τα είδη που δεν αποτελούν στόχος αυτών των συσκευών σε σχέση με τα θαλάσσια είδη που αποτελούν στόχο των συσκευών. Πρόσφατες μελέτες⁵⁹ καταγράφουν ως συχνή αντίδραση στη λειτουργία των Συσκευών Ακουστικής Παρενόχλησης την προσωρινή ή μόνιμη μετακίνηση θαλάσσιων πληθυσμών σε άλλες περιοχές αλλά και τη μείωση της ακοής τους, με τις επιπτώσεις να είναι πιο έντονες για τα θαλάσσια είδη που δεν αποτελούν στόχος αυτών των συσκευών όπως είπαμε και παραπάνω. Το βέβαιο είναι πως οι επιπτώσεις από τη χρήση αυτών των συσκευών και η συμβολή τους στην αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου χρήζει περαιτέρω έρευνας καθώς είναι σχετικά πρόσφατη η κατασκευή τους.

⁵⁸ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 40

⁵⁹ Βλ. TYACK, P.L., "Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment", 89 *Journal of Mammalogy* (2008), σελ.554 και στο: COVI, M., EULIE, D., SWAIN, D., WATKINS-KENNEY, S., *Noise in the Ocean : A Review of the Issues , Science and Policy Relating to the effects of Noise on Marine Life*, Coastal Resource Management CRM6100, East Carolina University, 2008, σελ.32

Κεφάλαιο 3: Επιπτώσεις Υποθαλάσσιου Θορύβου

Στο θαλάσσιο περιβάλλον η όραση είναι χρήσιμη μόνο για δεκάδες μέτρα ενώ αντίθετα ο ήχος μπορεί να ακουστεί για εκατοντάδες, ακόμα και χιλιάδες χιλιόμετρα. Έτσι, η ακοή αποτελεί τη βασικότερη αίσθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά αλλά και για τα ψάρια τα οποία χρησιμοποιούν τον ήχο σχεδόν σε όλες τις πτυχές της ζωής τους όπως η διατροφή, η αναπαραγωγή, η αποφυγή κινδύνων και εχθρών, η επικοινωνία, η πλοήγηση⁶⁰. Το κατώτατο όριο ακοής διαφέρει ανά θαλάσσιο είδος, άρα αυτό σημαίνει ότι και οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο ζώο από το θόρυβο διαφέρουν κάθε φορά ανάλογα την περίπτωση. Και οι ήχοι όμως που παράγουν τα θαλάσσια ζώα διαφέρουν ανά θαλάσσιο είδος, έχοντας μάλιστα κάθε είδος τους δικούς του ήχους επικοινωνίας οι οποίοι είναι και μοναδικοί⁶¹. Ειδικότερα για τα κήτη, οι ήχοι που παράγουν καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων το οποίο συνήθως εξαρτάται από το μέγεθος του σώματος του θηλαστικού, όσο μεγαλύτερο δηλαδή είναι το ζώο τόσο χαμηλότερη είναι η συχνότητα των ήχων που παράγει⁶².

Από τη στιγμή λοιπόν που η ακοή είναι αίσθηση ζωτικής σημασίας για τα θαλάσσια είδη, η αύξηση του υποθαλάσσιου θορύβου πάνω από τα ανεκτά όρια δεν μπορεί παρά να μας προκαλεί ανησυχία. Ήδη σημαντικός όγκος επιστημονικών ερευνών επιβεβαιώνουν τις δυσάρεστες επιπτώσεις που μπορεί να έχει ο υποθαλάσσιος θόρυβος στη θαλάσσια ζωή και τονίζουν πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των θαλάσσιων θηλαστικών και των ψαριών να λειτουργούν φυσιολογικά αλλά και την ικανότητα τους να επιβιώσουν καθώς παρεμποδίζει την ανίχνευση των σημαντικών για αυτά ήχων. Αναμφισβήτητα, η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις επιπτώσεις⁶³ του υποθαλάσσιου θορύβου σε διάφορα

⁶⁰ Βλ. WEILGART, S.L., "The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management", 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1092

⁶¹ Βλ. BRADLEY, D.L., STERN, R. *Underwater sound and the marine mammal acoustic environment: A guide to fundamental principles*, U. S. Marine Mammal Commission, 2008, σελ.53

⁶² Τα μυστακοκήτη (ή μπαλενοφόρες φάλαινες) παράγουν ήχους χαμηλής συχνότητας περίπου 10-2000 Hz που μπορούν να ταξιδέψουν σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 100 χλμ. ενώ τα τα οδοντοκήτη (ή οδοντοφόρες φάλαινες) παράγουν ήχους μεσαίας και υψηλής συχνότητας, κυρίως 1– 150 kHz. Βλ. αναλυτικότερα στο: WEILGART, S.L., "The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management", 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1093

⁶³ Μέχρι σήμερα έχουν χρησιμοποιηθεί τρεις μέθοδοι για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά: 1) η μέθοδος των άμεσων παρατηρήσεων 2) η μέθοδος της ακουστικής παρακολούθησης και 3) η μέθοδος της τηλεμετρίας. Μια πιθανή τέταρτη μέθοδος είναι η ψυχο-φυσιολογική μοντελοποίηση. Βλ. αναλυτικότερα στο: POTTER, J., DELORY, E., *Noise sources in the sea and the impact for those who live there*, unpublished report (13 pages), σελ. 6-7, διαθέσιμο στο: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.34.7310&rep=rep1&type=pdf>

θαλάσσια είδη αποτελεί δύσκολο έργο δεδομένου ότι η παρατήρηση τους είναι δύσκολη ενώ υπάρχει και μεταβλητότητα στις αποκρίσεις τους. Δηλαδή, οι αντιδράσεις των θαλάσσιων ειδών στον υποθαλάσσιο θόρυβο μπορούν να ποικίλουν ανάλογα με το είδος, την ηλικία, το φύλο, τη φυσική κατάσταση, τα χαρακτηριστικά της πηγής θορύβου, την περιοχή, την εποχή, την ώρα της ημέρας καθώς και άλλους παράγοντες⁶⁴.

Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί ένα ζήτημα για το οποίο υπάρχει έντονη σύγκρουση συμφερόντων, με αποτέλεσμα η πηγή χρηματοδότησης να επηρεάζει σε πολλές περιπτώσεις, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί τον κανόνα, τα αποτελέσματα της εκάστοτε επιστημονικής έρευνας. Ειδικότερα, οι κύριοι χρηματοδότες των ερευνών για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του είναι οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, οι βιομηχανίες πετρελαίου και το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό το οποίο μάλιστα χρηματοδοτεί περίπου το 50% αυτών των ερευνών παγκοσμίως⁶⁵. Συνήθως λοιπόν, ο καθένας από αυτούς τους χρηματοδότες παρουσιάζει κατά τέτοιο τρόπο τα στοιχεία της έρευνας ώστε να είναι πιο κοντά στα δικά του συμφέροντα με αποτέλεσμα να αλλοιώνονται τα πραγματικά αποτελέσματα της έρευνας, να παραπληροφορείται το κοινό και να χάνουν την αξιοπιστία τους αυτές οι επιστημονικές έρευνες.

Για αυτό το λόγο, θα πρέπει να ανατρέχουμε κάθε φορά σε περισσότερες πηγές και να μελετάμε περισσότερες από μία έρευνες για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του προκειμένου να καταλήγουμε σε ορθότερα συμπεράσματα. Μέχρι στιγμής πάντως, βάσει σειράς επιστημονικών μελετών, έχουν παρατηρηθεί οι εξής επιπτώσεις στα θαλάσσια είδη, και κυρίως στα θαλάσσια θηλαστικά, από τα αυξημένα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου:

⁶⁴ Βλ. WEILGART, S.L., "The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management", 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ.1103

⁶⁵ Βλ. WADE, L., WHITEHEAD, H., WEILGART, L., "Conflict of interest in research on anthropogenic noise and marine mammals: Does funding bias conclusions?", 34 *Marine Policy* (2010), σελ. 320-327

I. Σωματικές βλάβες⁶⁶

~ Μη ακουστικές βλάβες

Η αλήθεια είναι πως η έρευνα περί των μη ακουστικών βλαβών που μπορεί να προκαλέσει ο υποθαλάσσιος θόρυβος βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Ωστόσο, ο υποθαλάσσιος θόρυβος έχει αποδειχθεί πως μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε ιστούς του σώματος με αποτέλεσμα παραδείγματος χάριν την κρανιοεγκεφαλική κάκωση και τα νευροτραύμα στα ψάρια και στα θαλάσσια θηλαστικά ή τη ρήξη ιστών των πνευμόνων τους. Χαρακτηριστικό αποτελεί η εύρεση δύο νεκρών φαλαινών με σοβαρό τραυματισμό στα κροταφικά τους οστά κοντά σε περιοχή όπου είχε πραγματοποιηθεί υποθαλάσσια έκρηξη⁶⁷.

Μία άλλη σοβαρή επίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά και ψάρια, στην κατηγορία των μη ακουστικών βλαβών, είναι η νόσος της αποσυμπίεσης⁶⁸. Η επίπτωση αυτή μάλιστα, καταγράφηκε σχετικά πρόσφατα ύστερα από ύποπτες εκθαλασσώσεις φαλαινών όπου ορισμένα νεκρά ζώα είχαν αιμορραγία γύρω από τον εγκέφαλο τους, εμβολές στους πνεύμονες και βλάβες στο ήπαρ και στα νεφρά συμπτώματα που έκαναν τους επιστήμονες να καταλήξουν στη νόσο αυτή που μέχρι τότε ήταν γνωστό πως πλήττει κατά κύριο λόγο τους δύτες. Πως ακριβώς όμως προκαλείται αυτή η νόσος στα θαλάσσια θηλαστικά παραμένει αβέβαιο. Υπάρχουν διάφορες υποθέσεις, όπως ότι ο πανικός, λόγω του αυξημένου υποθαλάσσιου θορύβου, ανάγκασε τα θαλάσσια θηλαστικά να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο

⁶⁶ Βλ. THOMSEN, F., “Background on General Aspects of Impacts of Sound on Marine Life”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009, σελ. 28

⁶⁷ Βλ. WEILGART, S.L., “The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management”, 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1100

⁶⁸ Η νόσος της αποσυμπίεσης εμφανίζεται κυρίως στους δύτες όταν η κατάδυση ακολουθείται από πολύ γρήγορη ανάδυση στην επιφάνεια του νερού. Ειδικότερα, το άζωτο δεν προλαβαίνει να αποβληθεί λόγω αυτής της γρήγορης αλλαγής πίεσης με αποτέλεσμα τον υπερκορεσμό των ιστών του σώματος με άζωτο και την απελευθέρωση φυσαλίδων αερίου του αζώτου στο αίμα. Σε αντίθεση με τα ανθρώπινα όντα, οι πνεύμονες των θαλάσσιων θηλαστικών «καταρρέουν» κατά τη διάρκεια μιας κατάδυσης, περιορίζοντας το άζωτο που μεταφέρουν. Η ποσότητα του αερίου που διαλύεται στους ειδικούς ιστούς εξαρτάται από το βάθος της κατάδυσης, τη διάρκεια της, την περιεκτικότητα λιπιδίων στους ιστούς και το διάστημα μεταξύ των διαδοχικών καταδύσεων. Παρόλο λοιπόν που τα θαλάσσια θηλαστικά διαθέτουν μηχανισμούς προστασίας έναντι του σχηματισμού φυσαλίδων του αζώτου στο αίμα τους, ο υποθαλάσσιος θόρυβος φαίνεται να διαταράσσει αυτό το μηχανισμό προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις όπως η εκθαλάσσωση τους. Βλ. σχετικά στο: GILLESPIE, A., “Establishing reliable foundations for the international scientific investigation of noise pollution in the oceans”, 15 *Review of European Community & International Environmental Law* (2006), υποσημείωση 34, σελ. 215

κολυμπούν και έτσι αυτή η μεταβολή πυροδότησε τον σχηματισμό φυσαλίδων στο αίμα τους ή άλλοι επιστήμονες υποστηρίζουν πως ο ίδιος ο δυνατός θόρυβος όπως λόγου χάρη των σόναρ, ενεργοποίησαν το σχηματισμό φυσαλίδων⁶⁹.

~ Ακουστικές βλάβες⁷⁰

Ο αυξημένος υποθαλάσσιος θόρυβος ευθύνεται επίσης για σοβαρές βλάβες του ακουστικού συστήματος όπως η διάτρηση τυμπάνου ή η ρήξη της ωοειδούς θυρίδας, με σοβαρότερα αποτελέσματα την προσωρινή ή τη μόνιμη μετατόπιση κατωφλίου που σημαίνει πως ο θόρυβος μεταβάλλει την ικανότητα του θαλάσσιου ζώου να ακούει σε μια συγκεκριμένη συχνότητα. Ειδικότερα, η προσωρινή μετατόπιση κατωφλίου σημαίνει πως το θαλάσσιο ζώο υφίσταται προσωρινή απώλεια ακοής λόγω του δυνατού ή του αρκετά μεγάλης διάρκειας θορύβου η οποία είναι ανακτήσιμη εντός κάποιων ωρών ή ημερών. Αντίθετα, η μόνιμη μετατόπιση κατωφλίου σημαίνει πως το θαλάσσιο ζώο υφίσταται μόνιμη απώλεια ακοής, δηλαδή μη αναστρέψιμη βλάβη, λόγω παρατεταμένης ή επαναλαμβανόμενης έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου ή ακόμα και λόγω έκθεσης σε έναν πολύ δυνατό θόρυβο μία φορά. Περιστατικά θηλαστικών των οποίων ο θάνατος προήλθε λόγω απώλειας ακοής σημειώθηκε πρόσφατα στα Κανάρια Νησιά (2002) αλλά και σε κάποιες βιομηχανικές περιοχές καθώς τα ζώα δεν ήταν σε θέση να ανιχνεύσουν τις πιθανές απειλές όπως παραδείγματος χάρη τα πλοία⁷¹.

~ Χρόνιο άγχος⁷²

Οι έρευνες για το εάν ο υποθαλάσσιος θόρυβος προκαλεί χρόνιο άγχος στα θαλάσσια είδη βρίσκονται ακόμα σε πρώιμο στάδιο λόγω ακριβώς της δυσκολίας μέτρησης αυτής της επίπτωσης, και για αυτό το λόγο οι όποιες ενδείξεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με κάποια επιφυλακτικότητα. Ωστόσο, από τις μέχρι τώρα μελέτες προκύπτει πως η έκθεση σε υψηλά επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου ενεργοποιεί την παραγωγή ορμονών όπως η κορτιζόλη που συνεπάγεται άγχος. Ειδικότερα, η πρόκληση χρόνιου άγχους σημαίνει πως τα θαλάσσια ζώα μπορεί να εμφανίσουν

⁶⁹ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 7-11

⁷⁰ Βλ. οπ.π. σελ.14

⁷¹ Βλ. PARSONS, C., DOLMAN, S., "Noise as a problem for cetaceans", στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004, σελ. 58

⁷² Βλ. οπ.π. σελ. 57

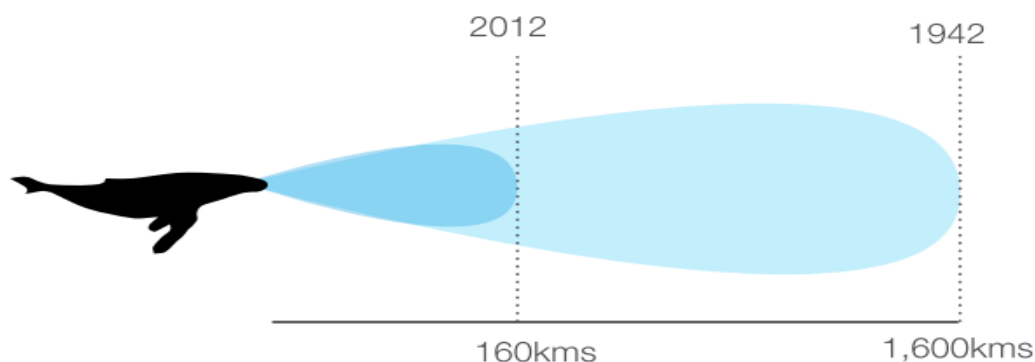
ευπάθεια σε ασθένειες, διατροφικά προβλήματα, αρτηριοσκλήρυνση, καταστολή της αναπαραγωγικής λειτουργίας, αλλαγές στη συμπεριφορά τους όπως επιθετικότητα, αλλαγές στον τρόπο που αναπνέουν και άλλα. Χαρακτηριστικές είναι οι έρευνες πάνω σε ψάρια και ασπόνδυλα οι οποίες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το χρόνιο άγχος που προκαλείται από μακροχρόνια έκθεση σε υποθαλάσσιο θόρυβο μπορεί να τους προκαλέσει στειρότητα, παθολογικές αλλοιώσεις του πεπτικού και αναπαραγωγικού τους συστήματος αλλά και μειωμένη ανάπτυξη.

II. Επιπτώσεις στη συμπεριφορά

Όπως δείχνουν οι έρευνες, η συνήθης συμπεριφορά των θαλάσσιων ζώων μπορεί να διακοπεί λόγω του υποθαλάσσιου θορύβου με αποτέλεσμα να επηρεαστεί μεταξύ άλλων η διαδικασία της αναπαραγωγής, της διατροφής και της φροντίδας των μικρών τους όπως επίσης και η αποδοτικότητα των θαλάσσιων ζώων στις διάφορες δραστηριότητες τους (βλ.εικόνα 4). Παραδείγματος χάρη, οι καταδύσεις με σκοπό την εύρεση τροφής, λόγω του αυξημένου θορύβου, γίνονται λιγότερο παραγωγικές όπως λιγότερο αποτελεσματικές γίνονται και οι κλήσεις ζευγαρώματος⁷³. Επιπλέον, ο αυξημένος θόρυβος σε μία περιοχή μπορεί να αναγκάσει ένα θαλάσσιο είδος να μετακινηθεί προσωρινά ή μόνιμα από αυτήν, έχοντας και αυτό με τη σειρά του μία σειρά από επιπτώσεις τόσο στο ζώο όσο και στο ίδιο το περιβάλλον. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο εκτοπισμός των απειλούμενων με εξαφάνιση γκρίζων φαλαινών της Σαχαλίνης, από την περιοχή τους εξαιτίας σεισμικών ερευνών με αποτέλεσμα τα θηλαστικά να επιστρέψουν στην περιοχή, που είναι απαραίτητη για τη διατροφή τους, μέρες μετά τη διακοπή των ερευνών⁷⁴.

⁷³ Σύμφωνα με έρευνα, η οποία βασίστηκε στην παρατήρηση ενός είδους φάλαινας, διαπιστώθηκε πως κατά τη διάρκεια κατάδυσης για την εύρεση τροφής, παρήχθησαν από το θαλάσσιο ζώο σημαντικά λιγότεροι ήχοι όταν ήταν εκτεθειμένο σε θόρυβο πλοίου. Επιπλέον, αυτή η κατάδυση ήταν μικρότερης διάρκειας από τις καταδύσεις που δεν ήταν εκτεθειμένες σε θόρυβο. Προέκυψε λοιπόν πως η αποδοτικότητα του θαλάσσιου ζώου στην εύρεση τροφής μειώθηκε περισσότερο από 50% στις καταδύσεις που ήταν εκτεθειμένες σε θόρυβο. Βλ. περισσότερα στο: WEILGART, S.L., “The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management”, 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1102

⁷⁴ Βλ. οπ.π.



Εικόνα 4. Σήμερα, μία γαλάζια φάλαινα που γεννήθηκε πριν από 70 χρόνια, υπολογίζεται πως παράγει ήχους που ταξιδεύουν αλλά και ακούει ήχους σε απόσταση μόλις 160 χλμ., ενώ το 1942 αυτή η απόσταση έφτανε τα 1.600 χλμ.
πηγή: IFAW, Australia

Η πιο σοβαρή βέβαια επίπτωση στη συμπεριφορά των ζώων είναι η εκθαλάσσωση⁷⁵ τους. Σειρά εκθαλασσώσεων έχουν σημειωθεί ανά τα χρόνια η πλειοψηφία των οποίων συνδέθηκε με τα αυξημένα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου καθώς σε κανένα άλλο γεγονός/κίνδυνο δεν μπορούσε να αποδοθεί η ταυτόχρονη προσάραξη τόσων κητωδών ενώ συνήθως οι εκάστοτε εκθαλασσώσεις συνέπιπταν με δραστηριότητες που παρήγαγαν σημαντικό υποθαλάσσιο θορύβου⁷⁶. Αναμφισβήτητα, το να εκτιμήσει κανείς το σύνολο των εκθαλασσώσεων είναι πολύ δύσκολο επειδή μεταξύ άλλων, πολλές εκθαλασσώσεις δεν θα καταγραφούν, πόσο μάλλον αν το νεκρό ζώο δεν ξεβραστεί στη στεριά, ενώ πολλά δεδομένα σχετικά με τη χρήση των σόναρ λόγω χάρη υπόκεινται σε στρατιωτικό απόρρητο⁷⁷. Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει το σύνολο των καταγεγραμμένων εκθαλασσώσεων κητωδών συνοδευόμενες από την αιτία που τις προκάλεσε. Το 2003 πάντως καταγράφηκε εκθαλάσσωση και μαλακίων, συγκεκριμένα τεσσάρων γιγαντιαίων καλαμαριών στον Βискаϊκό κόλπο της Ισπανίας, ο θάνατος των οποίων αποδόθηκε στη χρήση αεροβόλων όπλων στην περιοχή⁷⁸.

⁷⁵ Ο όρος εκθαλάσσωση σημαίνει πως ένα θαλάσσιο ζώο, και ειδικότερα ένα θηλαστικό, βρέθηκε στην ακτή ή σε αβαθή ύδατα, νεκρό ή ακόμα και ζωντανό μερικές φορές και αδυνατεί να επιστρέψει πίσω στο νερό. Η προσάραξη μπορεί να είναι μαζική (από τρία θαλάσσια ζώα και πάνω) ή μεμονωμένη. Βλ. σχετικά στο: <http://www.dosits.org/tutorials/effects/strandings/>

⁷⁶ Βλ. WEILGART, S.L., The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management, 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ. 1095-1096

⁷⁷ Βλ. FRANTZIS, A., "Does acoustic testing strand whales?", 392 *Nature* (1998), σελ. 29

⁷⁸ Βλ. JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005, σελ. 15. Επιπλέον, το 2015 ξεβράστηκε άλλο ένα γιγαντιαίο καλαμάρι σε παραλία της

<u>Location / Date</u>	<u>Species Found</u>	<u>Circumstances</u>
Hanalei Bay, Hawaii (2004)	• 1 melon-headed whale • Abnormal behavior by up to 200 melon-headed whales	US Navy maneuvers
Baja California (2002)	• 2 beaked whales	Seismic survey using airgun array
Haro Strait, Washington (2003)	• 15 harbor porpoises • Acoustic-induced avoidance by orcas	US Navy exercise
Gulf of Alaska (2004)	• 6 beaked whales	US Navy exercise
Galapagos Islands (2000)	• 3 beaked whales	Seismic research
Outer Banks, North Carolina (2005)	• 34 pilot whales • 1 minke whale • 2 dwarf sperm whales	US Navy exercise
Bahamas (2000)	• 2 minke whales • 15 beaked whales • 1 spotted dolphin	US Navy exercise
Bonaire, Lesser Antilles (1974)	• 4 beaked whales	Naval explosion reported
Virgin Islands, US (1999)	• 4 beaked whales	Naval sonar reported
Canary Islands: Fuerteventura (1985) Fuerteventura (1988) Fuerteventura (1989) Fuerteventura (1991) Gran Canaria (2002) Lanzarote, Fuerteventura (2004)	• 13 beaked whales • 3 beaked whales • 1 Northern Bottlenose whale • 24 beaked whales • 2 beaked whales • 10 beaked whales • 4 beaked whales	NATO naval maneuvers NATO naval maneuvers NATO naval maneuvers Naval maneuvers NATO Naval Exercise: “Neo Tapon” NATO Naval Exercise: “Majestic Eagle”

Νέας Ζηλανδίας, ο θάνατος του οποίου αποτελεί μυστήριο και εξετάζεται από τους επιστήμονες. Βλ. σχετικά στο: http://www.huffingtonpost.com/2015/05/15/giant-squid-new-zealand_n_7287358.html

Madeira (2000)	• 3 beaked whales	Naval maneuvers
Spain (2006)	• 4 beaked whales	NATO exercise
Corsica, France (1974)	• 3 beaked whales • 1 Striped dolphin	
Gulf of Genoa, Italy (1963)	• 15 beaked whales	Naval exercise
Greece: Kyparissiakos Gulf, (1996) (1997)	• 12 beaked whales • 9 beaked whales	NATO exercise testing LFA sonar, Warship reported Naval activity
Japan: Saruga Bay (1978) (1987) (1990) Sagami Bay (1960) (1963) (1964) (1967) (1978) (1979) (1989)	• 4 beaked whales • 2 beaked whales • 6 beaked whales • 2 beaked whales • 8-10 beaked whales • 2 beaked whales • 2 beaked whales • 9 beaked whales • 13 beaked whales • 3 beaked whales	Sagami and Saruga Bays lie south and west of Yokosuka at the mouth of Tokyo Bay, the Command Base for the US Navy's Pacific Seventh Fleet.

Πίνακας 2. Εκθαλασσώσεις θαλάσσιων θηλαστικών που αποδίδονται στον υποθαλάσσιο θόρυβο
πηγή: Ocean Noise Coalition

III. Επιπτώσεις στην αντιληπτική ικανότητα⁷⁹

Ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος μπορεί να είναι τέτοιας συχνότητας και έντασης ώστε να επικαλύπτει τους σημαντικούς, για τα θαλάσσια είδη, υποθαλάσσιους βιολογικούς ήχους καθιστώντας την ανίχνευση τους κάποιες φορές σχεδόν αδύνατη. Όταν λοιπόν υφίσταται υποθαλάσσιος θόρυβος, ο «ενδιαφέρον» ήχος δε μπορεί να γίνει αντιληπτός από το θαλάσσιο ζώο, να αναγνωριστεί και να

⁷⁹ Βλ. PARSONS, C., DOLMAN, S., “Noise as a problem for cetaceans”, στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004, σελ. 56

αποκωδικοποιηθεί με αποτέλεσμα να μειώνεται η απόδοση τόσο του αποστολέα του ήχου όσο και του δέκτη⁸⁰. Αυτή η επικάλυψη των βιολογικών ήχων ή η σημαντική μείωση της ποιότητας τους συνεπάγεται επιπτώσεις στην αντίληψη του θαλάσσιου ζώου και συγκεκριμένα καθίσταται πιθανότερο το ζώο να αντιμετωπίσει προβλήματα κοινωνικοποίησης, επικοινωνίας με τα ζώα του ίδιου είδους, αναπαραγωγής, εύρεσης τροφής, προστασίας από τους εχθρούς και άλλα.

IV. Έμμεσες επιπτώσεις⁸¹

Ο υποθαλάσσιος θόρυβος όμως μπορεί να προκαλέσει και έμμεσες επιπτώσεις στα θαλάσσια είδη πέρα από τις άμεσες επιπτώσεις που αναλύθηκαν παραπάνω, όπως η υποβάθμιση της ποιότητας του οικοσυστήματος, η μείωση της διαθέσιμης λείας που είναι απαραίτητη για να καλυφθούν οι διατροφικές ανάγκες των θαλάσσιων θηλαστικών αλλά και η αλλαγή της κατανομής της. Ειδικότερα, καταγράφονται μειωμένα ποσοστά αλιευμάτων περίπου 40% με 80% κοντά σε περιοχές όπου πραγματοποιούνταν σεισμικές έρευνες σε είδη όπως ο μπακαλιάρος, η ρέγγα και άλλα είδη⁸². Επομένως, λόγω του αυξημένου υποθαλάσσιου θορύβου τίθεται σε κίνδυνο η ίδια η επιβίωση των θαλάσσιων θηλαστικών καθώς η εύρεση τροφής δυσκολεύει. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί πως οι αρνητικές επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου σε συνδυασμό με παράγοντες όπως λόγου χάρη η ρύπανση, η παρεμπόδιση ή η παράνομη αλιεία μπορούν να επηρεάσουν σωρευτικά την επιβίωση ενός είδους που κινδυνεύει με εξαφάνιση⁸³.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια ζώα. Ειδικότερα, στο σχήμα παρουσιάζονται οι ζώνες επιρροής του θορύβου ανάλογα με την απόσταση μεταξύ της πηγής και του δέκτη, δηλαδή ποιες επιπτώσεις αναμένονται στο θαλάσσιο θηλαστικό εντός της

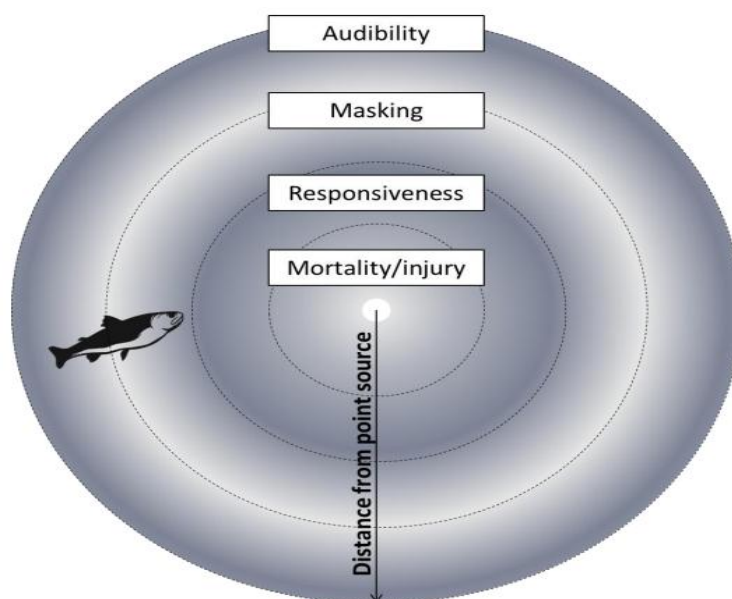
⁸⁰ Βλ. CLARK, C.W., ELLISON, W.T., SOUTHALL, B.L., HATCH, L., VAN PARIJS, S.M., FRANKEL, A., PONIRAKIS, D., "Acoustic masking in marine ecosystems: Intuitions, analysis, and implication", 395 *Marine Ecology Progress Series* (2009), σελ.201-202

⁸¹ Βλ. PARSONS, C., DOLMAN, S., "Noise as a problem for cetaceans", στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004, σελ.57

⁸² Βλ. WEILGART, S.L., "The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management", 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007), σελ.1106

⁸³ Βλ. SCOTT, N.K., "International Regulation of Undersea Noise", 53 *The International and Comparative Law Quarterly* (2004), σελ. 292

εκάστοτε ακτίνας. Έτσι προτείνονται τέσσερις ζώνες⁸⁴: 1) η ζώνη ακουστότητας (audibility) εντός της οποίας το θηλαστικό είναι σε θέση να ανιχνεύσει το θόρυβο χωρίς κάποια ιδιαίτερη ενόχληση 2) η ζώνη της ανταπόκρισης (responsiveness) εντός της οποίας το ζώο αντιδρά στο θόρυβο 3) η ζώνη της επικάλυψης (masking) εντός της οποίας ο θόρυβος είναι αρκετά ισχυρός ώστε να επηρεάζει τα ζώα στην ανίχνευση των σημαντικών για αυτά βιολογικών ήχων και 4) η ζώνη απώλειας ακοής, δυσφορίας, ή τραυματισμού (mortality/injury) όπου τα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου είναι πολύ υψηλά καθώς η πηγή θορύβου βρίσκεται σε κοντινή απόσταση και εντός αυτής της ζώνης μπορεί να προκληθεί έντονη δυσφορία στο ζώο ή βλάβη στην ακοή του ή σε άλλους ιστούς του. Για να γίνει εκτίμηση της κάθε ζώνης, απαιτούνται κάθε φορά συγκεκριμένα δεδομένα ώστε να γίνουν οι κατάλληλοι υπολογισμοί⁸⁵.



Εικόνα 5. Ζώνες επιρροής θορύβου
πηγή: Gill A., et al., 2012

⁸⁴ Βλ. αναλυτικότερα για τις ζώνες επιρροής στο: RICHARDSON, J.W., MALME, C.I., BOLT BERANEK AND NEWMAN INC., "Zones of Noise Influence", στο RICHARDSON, J.W. GREENE, C. R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995, σελ. 325 και κάτω

⁸⁵ Από τη στιγμή που ο ήχος συνήθως μεταδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις, αφού ελευθερωθεί από την πηγή του, οι ζώνες επιρροής του θορύβου υπολογίζονται με βάση την απόσταση από την πηγή η οποία αποτυπώνεται ως ακτίνα παρά ως μία ευθεία γραμμή. Έτσι για παράδειγμα, μία ακτίνα (r) δέκα χιλιομέτρων από την πηγή έχει ως αποτέλεσμα μία ζώνη ακουστότητας περίπου 314,16 χλμ.². ($A = \pi \times r^2$) Βλ. σχετικά στο: THOMSEN, F., LÜDEMANN, K., KAFEMANN, R., PIPER, W., *Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish*, COWRIE Ltd, Germany, 2006, σελ. 17

ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ: ΥΠΑΡΧΟΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Κεφάλαιο 1: Η Διαδρομή Προς Το Υπάρχον Ρυθμιστικό Πλαίσιο⁸⁶

Οι πρώτες ανησυχίες για τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις του ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια ζωή, και ως επί το πλείστον στα θαλάσσια θηλαστικά, άρχισαν να εμφανίζονται δειλά δειλά τη δεκαετία του 1970⁸⁷. Τη δεκαετία του 1980 οι ανησυχίες πυκνώνουν ενώ η δεκαετία του 1990 είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάδειξη του υποθαλάσσιου θορύβου ως σημαντικού προβλήματος, καθώς έλαβαν χώρα μια σειρά από επισπεύδοντα γεγονότων τα οποία συνέβαλλαν στην ανάπτυξη ιδιαίτερης κινητικότητας πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και στην ανάδυση της ανάγκης ρύθμισης του εντός κάποιου πλαισίου. Σε όλη αυτή τη διαδικασία βέβαια, ιδιαίτερα σημαντικός ήταν ο ρόλος των περιβαλλοντικών Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων που μέσω των ενεργειών και των δράσεων τους κατέστησαν το πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου γνωστό στο ευρύ κοινό και ευαισθητοποίησαν και κινητοποίησαν τους πολίτες σε όλο τον κόσμο, με αποτέλεσμα το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου να συμπεριληφθεί τελικά στην πολιτική ατζέντα.

Όσον αφορά τώρα τα επισπεύδοντα γεγονότα, ένα από τα βασικότερα ήταν η ανάπτυξη και η εφαρμογή του προγράμματος Ακουστικής Θερμογραφίας του Κλίματος του Ωκεανού (ATOC) στα μέσα της δεκαετίας του 1990. Το πρόγραμμα στόχευε στη συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων σχετικά με την αλλαγή της θερμοκρασίας στους ωκεανούς ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, στη Χαβάη και στην Καλιφόρνια είχαν τοποθετηθεί ειδικές συσκευές που θα εξέπεμπαν ήχους χαμηλής συχνότητας (75 Hz) από το 1996 έως το 1999, με στόχο την ανίχνευση αυτών των ήχων από ειδικούς δέκτες που είχαν διανεμηθεί σε όλο το Βόρειο Ειρηνικό⁸⁸. Το πρόγραμμα δηλαδή βασιζόταν στην ιδιαιτερότητα που παρουσιάζει ο ήχος στο νερό. Όπως είναι γνωστό,

⁸⁶ Βλ. MCCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 82 και κάτω

⁸⁷ Βλ. SOUTHALL, B.L., et al., “Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations”, 33 *Aquatic Mammals* (2007), σελ. 416

⁸⁸ Βλ. σχετικά στο: DUSHAW, B. D., et al., “A decade of acoustic thermometry in the North Pacific Ocean”, 114 *Journal of Geophysical Research* (2009), σελ. 1-2, διαθέσιμο στο: <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/94643/jgrc11250.pdf?sequence=1>

ο ήχος ταξιδεύει περίπου τέσσερεις φορές πιο γρήγορα στο νερό από ότι στον αέρα και μάλιστα η ταχύτητα του ποικίλει ανάλογα με τη θερμοκρασία, την πίεση και την αλατότητα του νερού⁸⁹. Επομένως, οποιαδήποτε αύξηση της ταχύτητας του ήχου συνεπάγεται και αύξηση της θερμοκρασίας του νερού. Η μελέτη λοιπόν των αλλαγών της ταχύτητας του ήχου στο νερό θα οδηγούσε τους επιστήμονες στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την κλιματική αλλαγή.

Το πρόγραμμα αυτό δεν ήταν το πρώτο που βασίζονταν στην εκπομπή ήχων χαμηλής συχνότητας υποθαλάσσια, είχαν προηγηθεί και άλλα αντίστοιχα προγράμματα όπως το πρόγραμμα⁹⁰ HIFT (1991), το πρόγραμμα TAP (1994), το πρόγραμμα THETIS-2 (1994) και το πρόγραμμα ACOUS (1998-1999). Η διαφορά όμως αυτού του προγράμματος σε σχέση με τα άλλα, ήταν ότι θα πραγματοποιούσε μακροπρόθεσμες μετρήσεις, τουλάχιστον πέντε ετών, με αποτέλεσμα ο ωκεανός να διαποτιστεί από συνεχόμενο θόρυβο. Αυτή ακριβώς η μακροπρόθεσμη προοπτική του πειράματος δημιούργησε σειρά αντιδράσεων καθώς υπήρχαν ανησυχίες για τις επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει στη θαλάσσια ζωή και έτσι έγινε ένα πρώτο βήμα στην ανάδειξη του προβλήματος. Σταδιακά, το ζήτημα έγινε γνωστό στο ευρύ κοινό και λόγω ακριβώς των πιέσεων που ασκήθηκαν στους κυβερνώντες, καθυστέρησε η έναρξη του προγράμματος προκειμένου να πραγματοποιηθούν περαιτέρω έρευνες για τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά ενώ ελήφθησαν και μέτρα άμβλυνσης των όποιων πιθανών επιπτώσεων. Ύστερα από παύση δύο ετών αλλά υπό αυστηρότερους όρους, οι εκπομπές ξεκίνησαν πάλι τον Ιανουάριο του 2002 και συνεχίστηκαν μέχρι τα τέλη του 2006, ως μέρος του προγράμματος NPAL⁹¹.

Ένα άλλο γεγονός το οποίο πυροδότησε σειρά σημαντικών εξελίξεων στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου ήταν η εκθαλάσσωση περίπου 12 κητώδων⁹² στις 12 και 13

⁸⁹ Βλ. σχετικά στο: <http://www.dosits.org/resources/all/featuresounds/atoc/>

⁹⁰ Το πρόγραμμα HIFT διεξήχθη με στόχο να διευκρινιστεί εάν οι ακουστικές μεταδόσεις θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της θερμοκρασίας των ωκεανών. Η ακουστική πηγή βρισκόταν στο νότιο Ινδικό Ωκεανό ενώ οι δέκτες τοποθετήθηκαν στον Ατλαντικό, τον Ειρηνικό και τον Ινδικό Ωκεανό. Το πείραμα HIFT απέδειξε ότι οι μεταδόσεις από ελεγχόμενες ακουστικές πηγές μπορούν να ανιχνευθούν σε απόσταση έως 20.000 χλμ. Τα προγράμματα TAP και ACOUS διεξήχθησαν για να διερευνηθεί αν υπάρχουν αλλαγές στη θερμοκρασία του Αρκτικού Ωκεανού ενώ το πρόγραμμα THETIS-2 αφορούσε την περιοχή της Μεσογείου. Βλ. αναλυτικότερα DUSHAW, B., D., et al., "A decade of acoustic thermometry in the North Pacific Ocean", 114 *Journal of Geophysical Research* (2009), σελ. 2

⁹¹ Βλ. περισσότερα για το πρόγραμμα NPAL στο: <http://npal.ucsd.edu/>

⁹² Στις 16 Μαΐου ξεβράστηκε ζωντανό και οδηγήθηκε πίσω στη θάλασσα ενώ δύο εβδομάδες αργότερα, ένα ακόμα ζώο βρέθηκε να αποσυντίθεται σε μια απομακρυσμένη παραλία της Ζακύνθου, 57 χιλιόμετρα μακριά από την πλησιέστερη προσάραξη στην ηπειρωτική χώρα.

Μαΐου του 1996 σε διάφορες τοποθεσίες κατά μήκος του Κυπαρισσιακού Κόλπου⁹³. Εκείνη την περίοδο, από τις 11 έως τις 15 Μαΐου, είχαν πραγματοποιηθεί στην περιοχή υποθαλάσσιες δοκιμές με ένα χαμηλής συχνότητας ενεργητικό σόναρ από ερευνητικό πλοίο του NATO. Ο θάνατος των θαλάσσιων θηλαστικών, ύστερα από έρευνα που διενεργήθηκε, είχε προέλθει από άγνωστη αιτία και δεν μπορούσε να συνδεθεί με κάποιο άλλο γεγονός πέρα από τις νατοϊκές υποθαλάσσιες δοκιμές και τη χρήση του σόναρ. Σίγουρα τα τότε διαθέσιμα στοιχεία δε μπορούσαν να αποδείξουν την άμεση σύνδεση των δύο περιστατικών αλλά η πιθανότητα σύνδεσης τους λειτούργησε θετικά για την περαιτέρω ανάδειξη του υποθαλάσσιου θορύβου ως πρόβλημα, την κινητοποίηση του κοινού διεθνώς και την πραγματοποίηση ερευνών.

Ύστερα από αυτό το περιστατικό, οι μετέπειτα προσπάθειες του αμερικανικού στρατού να εισάγει ένα από τα πιο εξελιγμένα ηχοεντοπιστικά συστήματα, το SURTASS LFA Sonar, ξεσήκωσε τους πολίτες και τις περιβαλλοντικές Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις οι οποίες ξεκίνησαν σειρά δικαστικών αγώνων τονίζοντας την ανάγκη προστασίας της θαλάσσιας ζωής από τα ηχοεντοπιστικά συστήματα. Τα επιχειρήματα περί σύνδεσης του υποθαλάσσιου θορύβου με τις προσαράξεις θαλάσσιων θηλαστικών ενισχύθηκαν ακόμα περισσότερο καθώς ακολούθησαν και άλλες εκθαλασσώσεις κητωδών σε διάφορες περιοχές⁹⁴ που αναμφισβήτητα, βάσει των ερευνών, είχαν προκύψει λόγω του αυξημένου υποθαλάσσιου θορύβου και ειδικότερα εξαιτίας της χρήσης των σόναρ.

Τα επισπεύδοντα γεγονότα λοιπόν, όπως αυτά τα ενδεικτικά που αναφέρθηκαν παραπάνω σε συνδυασμό πάντοτε με τη δράση των περιβαλλοντικών Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων και των πολιτών σε παγκόσμιο επίπεδο, ήταν καθοριστικής σημασίας για την ανάδειξη του υποθαλάσσιου θορύβου ως μίας νέας πηγής θαλάσσιας ρύπανσης που χρήζει άμεσης ρύθμισης. Αυτές οι εξελίξεις συνέβαλαν στο να αναρριχηθεί το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου στην πολιτική ατζέντα και σήμερα πλέον να μιλάμε για το αναπτυσσόμενο καθεστώς του

⁹³ Βλ. αναλυτικότερα στοιχεία για το περιστατικό στον Κυπαρισσιακό κόλπο στο: ICES ADVISORY COMMITTEE ON ECOSYSTEMS, *Report of the Ad-hoc Group on the Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish (AGISC) (2nd edition)*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005, σελ. 22 και κάτω

⁹⁴ Εκθαλασσώσεις σημειώθηκαν επίσης στις Παρθένες Νήσους το 1999, στις Μπαχάμες, στη Μαδέρα και στα νησιά Γκαλαπάγκος το 2000, στη Βραζιλία, στην Καλιφόρνια και στις Κανάριες Νήσους το 2002 ενώ τα επόμενα χρόνια ακολουθούν και άλλες προσαράξεις θαλάσσιων θηλαστικών των οποίων ο θάνατος συνδέεται με τα αυξημένα επίπεδα υποθαλάσσιου θορύβου και κατά κύριο λόγο με τη χρήση των ηχοεντοπιστικών συστημάτων.

υποθαλάσσιου θορύβου, ωστόσο απαιτούνται ακόμα σημαντικά βήματα προκειμένου να φτάσουμε σε ένα ολοκληρωμένο καθεστώς ρύθμισης του. Σήμερα, ο υποθαλάσσιος θόρυβος ρυθμίζεται κυρίως μέσω soft-law κειμένων, με μοναδικό σημαντικό hard-law κείμενο την πρόσφατη Οδηγία της ΕΕ. Το υπάρχον ρυθμιστικό πλαίσιο του υποθαλάσσιου θορύβου, σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο, αποτελεί αντικείμενο μελέτης των επόμενων κεφαλαίων.

Κεφάλαιο 2: Τα Καθεστώτα Ρύθμισης του Υποθαλάσσιου Θορύβου σε Διεθνές Επίπεδο και η Εφαρμογή τους

I. Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας, η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας αποτελεί μία από τις σημαντικότερες διεθνείς συμβάσεις η οποία καλύπτει όλα τα ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση των ωκεανών, των θαλασσών και των πόρων τους. Σημεία της Σύμβασης στα οποία χρειάζεται να σταθούμε είναι ο ορισμός της ρύπανσης στο I Μέρος της Σύμβασης και οι διατάξεις περί προστασίας και διατήρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος στο XII Μέρος της Σύμβασης. Ειδικότερα, όπως έχει ήδη αναφερθεί και αναλυθεί στο πρώτο μέρος της εργασίας, στον ορισμό⁹⁵ της θαλάσσιας ρύπανσης δεν υπάρχει ξεκάθαρη αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο ως ρυπαντή του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ωστόσο, κάτι τέτοιο συνάγεται από τον ορισμό καθώς ο θόρυβος είναι μία μορφή ενέργειας και συγκεντρώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά, με βάσει τον ορισμό, για να συμπεριληφθεί στους ρυπαντές του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Από τη στιγμή λοιπόν που ο υποθαλάσσιος θόρυβος μπορεί να αντιμετωπιστεί ως ρυπαντής, αυτό σημαίνει πως η εφαρμογή των θεμελιωδών περιβαλλοντικών υποχρεώσεων, σχετικά με τις πηγές ρύπανσης, που προβλέπονται στη Σύμβαση αποτελεί υποχρέωση των συμβαλλόμενων μερών της.

Έτσι, από το XII Μέρος⁹⁶ της Σύμβασης ανακύπτουν σειρά υποχρεώσεων προς τα συμβαλλόμενα μέρη εφόσον ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναγνωρίζεται ως μορφή ρύπανσης. Πρώτα από όλα, στο άρθρο 192 αναφέρεται η γενική υποχρέωση των κρατών να προστατεύουν και να διατηρούν το θαλάσσιο περιβάλλον, η οποία εξειδικεύεται στα επόμενα άρθρα. Το άρθρο 194 παρ.1 υποχρεώνει τα συμβαλλόμενα μέρη να λάβουν «όλα τα μέτρα τα οποία είναι αναγκαία για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από οποιαδήποτε πηγή».

⁹⁵ «Ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος σημαίνει την εισαγωγή από τον άνθρωπο, άμεσα ή έμμεσα, ουσιών ή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον, και στις εκβολές των ποταμών, που έχει ή ενδέχεται να έχει δυσμενείς επιπτώσεις όπως ζημιές στους βιολογικούς πόρους και στη θαλάσσια πανίδα και χλωρίδα, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, παρεμπόδιση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και άλλων νόμιμων χρήσεων της θάλασσας, αλλοίωση της ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος, όσον αφορά στη χρήση του, και υποβάθμιση της αξίας του ως χώρου αναψυχής.»

⁹⁶ Το XII Μέρος της Σύμβασης υπό τον τίτλο «Προστασία και Διατήρηση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος», αναπτύσσεται σε 11 ειδικά τμήματα και 45 άρθρα.

Και στην αμέσως επόμενη παράγραφο του ίδιου άρθρου, αναφέρεται πως «τα κράτη πρέπει να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να διασφαλίσουν ότι οι δραστηριότητες που βρίσκονται υπό τη δικαιοδοσία ή τον έλεγχό τους, διεξάγονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην προκαλούν ζημιά μέσω της ρύπανσης σε άλλα κράτη και το περιβάλλον τους, και ότι η ρύπανση που προκύπτει από περιστατικά ή δραστηριότητες υπό τη δικαιοδοσία ή τον έλεγχό τους δεν θα εξαπλώνεται πέρα από τις περιοχές όπου ασκούν κυριαρχικά δικαιώματα σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση». Τέλος, με την παρ.5 του άρθρου 194 τα μέρη υποχρεώνονται να λάβουν ειδικά μέτρα και για τη διατήρηση των σπάνιων ή ευαίσθητων οικοσυστημάτων και ιδιαίτερα εκείνων που παρέχουν ενδιαίτημα σε είδη που απειλούνται με εξαφάνιση ή σε είδη υπό εξαφάνιση.

Στο επόμενο τμήμα της Σύμβασης, και ειδικότερα με το άρθρο 197, δημιουργείται η γενική υποχρέωση στα κράτη να συνεργαστούν είτε απευθείας είτε μέσω των αρμόδιων διεθνών οργανισμών, τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε περιφερειακό επίπεδο ώστε να καταρτίσουν και να επεξεργαστούν κανόνες για την προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής. Ειδικότερα, στο άρθρο 200 προβλέπεται πως τα κράτη θα πρέπει να προωθούν σχετικές μελέτες και ερευνητικά προγράμματα αλλά και να προχωρούν στην ανταλλαγή εξειδικευμένων γνώσεων και πληροφοριών που αφορούν στη ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια, το άρθρο 204 αναφέρεται στην ανάγκη παρακολούθησης των κινδύνων ή των συνεπειών της ρύπανσης και συγκεκριμένα αναφέρει πως «Τα κράτη, λαμβάνοντας υπόψη τα δικαιώματα των άλλων κρατών, θα καταβάλουν κάθε προσπάθεια, στο μέτρο του δυνατού, απευθείας ή μέσω των αρμόδιων διεθνών οργανισμών, να παρακολουθούν, να μετρούν, να αξιολογούν και να αναλύουν, με αναγνωρισμένες επιστημονικές μεθόδους, τους κινδύνους ή τις επιπτώσεις της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος» και «Ειδικότερα, τα κράτη θα παρακολουθούν συνεχώς, τις επιπτώσεις οποιωνδήποτε δραστηριοτήτων τις οποίες εγκρίνουν ή στις οποίες εμπλέκονται, έτσι ώστε να αξιολογήσουν κατά πόσο οι δραστηριότητες αυτές ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον». Συμπληρωματικά στο άρθρο αυτό λειτουργεί το άρθρο 206, το οποίο αναφέρεται στην ανάγκη εκτίμησης, από τα κράτη, των πιθανών επιπτώσεων από δραστηριότητες, υπό τη δικαιοδοσία ή τον έλεγχο τους, οι οποίες ενδέχεται να

προκαλέσουν σοβαρή ρύπανση ή σημαντικές και επιβλαβείς αλλαγές στο θαλάσσιο περιβάλλον. Αυτή η πρόβλεψη δηλαδή, αναφέρεται στην ανάγκη εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προτού καν ξεκινήσει η εκάστοτε προγραμματισμένη δραστηριότητα.

Στο πέμπτο τμήμα του XII Μέρους της Σύμβασης, προσεγγίζονται διεξοδικά οι σημαντικότερες μορφές ρύπανσης του θαλάσσιου και ωκεάνιου χώρου⁹⁷ και τονίζεται η ανάγκη υιοθέτησης από τα κράτη διεθνών κανόνων αλλά και εθνικών νομοθεσιών με στόχο την πρόληψη, τη μείωση και την καταστολή τους⁹⁸. Προφανώς σε αυτές τις διατάξεις δεν υπάρχει κάποια αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο ωστόσο, συνάγονται κάποιες υποχρεώσεις που μπορούν να εφαρμοστούν στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου εφόσον το αναγνωρίσουμε ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, το άρθρο 208 παρ.1 αναφέρει ότι «Τα παράκτια κράτη θα πρέπει να υιοθετούν νόμους και κανονισμούς για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος που προκαλείται από ή σε σχέση με δραστηριότητες στο θαλάσσιο βυθό οι οποίες υπάγονται στη δικαιοδοσία τους και από τεχνητά νησιά, εγκαταστάσεις και κατασκευές υπό την δικαιοδοσία τους, σύμφωνα με τα άρθρα 60 και 80⁹⁹».

Από το παραπάνω άρθρο προκύπτει πως όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση του θαλάσσιου βυθού θα πρέπει να πραγματοποιούνται λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και ιδίως, την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης. Επομένως, και για την περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου, τα συμβαλλόμενα μέρη θα πρέπει να λαμβάνουν μέτρα για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο των εκπομπών υποθαλάσσιου θορύβου που συνδέονται με τις σεισμικές έρευνες και τις άλλες συναφείς δραστηριότητες¹⁰⁰.

⁹⁷ Οι μορφές ρύπανσης που αναφέρονται στο πέμπτο τμήμα του XII Μέρους της Σύμβασης είναι οι εξής: η ρύπανση από χερσαίες πηγές, η ρύπανση από δραστηριότητες στο θαλάσσιο βυθό, η ρύπανση από απόρριψη άχρηστων υλών, η ρύπανση από δραστηριότητες στην Περιοχή του διεθνούς βυθού, η ρύπανση που προέρχεται από πλοία και η ρύπανση από ή μέσω της ατμόσφαιρας.

⁹⁸ Βλ. ΤΣΑΛΤΑΣ, Γ.Ι., *Το Διεθνές Καθεστώς των Θαλασσών και των Ωκεανών: Διεθνής Πολιτική, Διεθνές Δίκαιο, Διεθνής Οργάνωση*, τόμος δεύτερος, Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ. 114

⁹⁹ Το άρθρο 60 αναφέρεται στις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των καρτών σε σχέση με τα τεχνητά νησιά, τις εγκαταστάσεις και τις κατασκευές στο χώρο της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης ενώ το άρθρο 80 στο χώρο της υφαλοκρηπίδας.

¹⁰⁰ Βλ. SCOTT, N.K., "International Regulation of Undersea Noise", 53 *The International and Comparative Law Quarterly* (2004), σελ. 294

Επόμενο σημαντικό άρθρο το οποίο θα μπορούσε να εφαρμοστεί άμεσα, χωρίς να υπάρχει κάποιο εμπόδιο, και στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου, είναι το άρθρο 211. Το άρθρο αυτό, αναφέρεται στη θαλάσσια ρύπανση που προέρχεται από την κίνηση των πλοίων στην επιφάνεια των θαλασσών και των ωκεανών και στην ανάγκη πρόληψης, μείωσης και ελέγχου αυτής της μορφής ρύπανσης. Ειδικότερα, με την πρώτη παράγραφο του εν λόγω άρθρου, τα κράτη προτρέπονται να υιοθετήσουν διεθνείς κανόνες και κατάλληλες προδιαγραφές για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία και την υιοθέτηση σχεδίων ναυσιπλοΐας με σκοπό την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ατυχημάτων που μπορεί να προκαλέσουν ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον¹⁰¹. Άρα, για την αντιμετώπιση της ρύπανσης από τον υποθαλάσσιο θόρυβο, θα μπορούσε παραδείγματος χάρη να σχεδιαστούν τέτοιες θαλάσσιες διαδρομές έτσι ώστε να αποφεύγονται περιοχές που είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την εκτροφή, την αναπαραγωγή και τις άλλες ανάγκες των θαλάσσιων θηλαστικών.

Στη συνέχεια, με την παρ.2 του άρθρου 211, αναγνωρίζεται η δυνατότητα των κρατών να υιοθετούν εθνικούς νόμους και κανονισμούς με στόχο την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης που προέρχεται από τα πλοία που φέρουν τη σημαία τους ή είναι εγγεγραμμένα στα νηολόγια τους, ενώ στην παρ.3 του ίδιου άρθρου προβλέπεται και η δυνατότητα επιβολής ειδικών όρων στα ξένα πλοία κατά την είσοδο τους στους λιμένες τους ή στα εσωτερικά τους ύδατα, με την προϋπόθεση να δημοσιοποιούνται αυτοί οι όροι στον αρμόδιο διεθνή οργανισμό δηλαδή στο Διεθνή Οργανισμό Ναυτιλίας (IMO)¹⁰². Έτσι λόγω χάρη, τα κράτη σημαίας θα μπορούσαν να προχωρήσουν στη θέσπιση κάποιου εθνικού νόμου που θα διασφαλίζει ότι τα πλοία που φέρουν τη σημαία τους δε θα ρυπαίνουν το θαλάσσιο περιβάλλον με θόρυβο ή θα μπορούσαν να επιβληθούν από τα κράτη ειδικοί όροι, σχετικά με τις εκπομπές θορύβου, στα ξένα πλοία που εισέρχονται στα λιμάνια τους ή στα εσωτερικά τους ύδατα.

Επιπλέον, στην παρ.4 του ίδιου άρθρου, θεσπίζεται η δυνατότητα των κρατών να υιοθετούν νόμους και κανονισμούς με στόχο την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης που προέρχεται από ξένα πλοία στην αιγιαλίτιδα ζώνη τους

¹⁰¹ Βλ. σχετικά ΤΣΑΛΤΑΣ, Γ.Ι., *Το Διεθνές Καθεστώς των Θαλασσών και των Ωκεανών: Διεθνής Πολιτική, Διεθνές Δίκαιο, Διεθνής Οργάνωση*, τόμος δεύτερος, Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ. 116-117

¹⁰² Βλ. οπ.π. σελ. 117

ή από αυτά που ασκούν το δικαίωμα της αβλαβούς διέλευσης ενώ στην παρ.5 αναφέρεται πως το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης υπό την προϋπόθεση αυτοί οι νόμοι και οι κανονισμοί να συμμορφώνονται και να εφαρμόζουν τους «γενικά αποδεκτούς διεθνείς κανόνες και τα πρότυπα που έχουν υιοθετηθεί από τον αρμόδιο διεθνή οργανισμό». Τέλος, η παρ. 6 εισάγει τη θεωρία των ειδικών περιοχών, που σχετίζονται με το θαλάσσιο περιβάλλον της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης των κρατών, και αναφέρει πως τα κράτη μπορούν να προχωρήσουν στην υιοθέτηση ειδικών μέτρων δεσμευτικού χαρακτήρα εφόσον συντρέχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις¹⁰³.

Ειδική όμως αναφορά απαιτείται να γίνει και στο άρθρο 236 της Σύμβασης, που αφορά την κρατική ασυλία που απολαμβάνουν τα πολεμικά πλοία, το καθεστώς των οποίων μας αφορά καθώς προκαλούν σημαντικό υποθαλάσσιο θόρυβο μέσω της χρήσης ηχοεντοπιστικών συστημάτων και εκρηκτικών υλών κατά τη διάρκεια των ναυτικών γυμνασίων. Συγκριμένα, το άρθρο αναφέρει ότι: «Οι διατάξεις της Σύμβασης περί προστασίας και διατήρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν εφαρμόζονται για τα πολεμικά πλοία, τα βοηθητικά τους, αλλά και τα άλλα πλοία ή αεροσκάφη που ανήκουν σε κράτος ή που βρίσκονται, τη δεδομένη στιγμή που τα χρησιμοποιεί, υπό τη λειτουργία του, σε κρατική υπηρεσία μη εμπορικού χαρακτήρα. Ωστόσο, κάθε μέλος θα πρέπει να διασφαλίζει, με την υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων που δεν περιορίζουν τις λειτουργίες ή λειτουργικές ικανότητες των πλοίων ή αεροσκαφών που ανήκουν ή ελέγχονται από αυτό, ότι τα πλοία ή αεροσκάφη αυτά δρουν κατά τρόπο σύμφωνο, όσο είναι εύλογο και εφικτό, με την παρούσα Σύμβαση».

Επομένως, από το άρθρο 236 συμπεραίνουμε¹⁰⁴ ότι όλες οι διατάξεις της Σύμβασης περί προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν έχουν εφαρμογή για τα πολεμικά πλοία. Ωστόσο, το κράτος σημαίας του εκάστοτε πολεμικού πλοίου έχει την υποχρέωση, με βάση το άρθρο, να λάβει τα κατάλληλα μέτρα για να διασφαλίσει ότι δε βλάπτει το θαλάσσιο περιβάλλον. Αυτή όμως η νομική υποχρέωση περιορίζεται καθώς η λήψη μέτρων τίθεται στη διακριτική ευχέρεια του κράτους σημαίας. Άρα, η κρατική ασυλία των πολεμικών πλοίων μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στη

¹⁰³ Βλ. ΤΣΑΛΤΑΣ, Γ.Ι., *Το Διεθνές Καθεστώς των Θαλασσών και των Ωκεανών: Διεθνής Πολιτική, Διεθνές Δίκαιο, Διεθνής Οργάνωση*, τόμος δεύτερος, Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ. 117

¹⁰⁴ Βλ. PAPANICOLOPULU, I., "Warships and noise regulation: The international legal framework", 63 *Marine Pollution Bulletin* (2011), σελ. 35-39

μεμονωμένη δράση άλλων κρατών μερών σχετικά με τη μείωση του υποθαλάσσιου θορύβου αλλά σίγουρα δεν αποτελεί εμπόδιο σε αντίστοιχη δράση του κράτος σημαίας. Επιπλέον, η κρατική ασυλία των πολεμικών πλοίων δεν παρεμποδίζει και το ενδεχόμενο ανάληψης συντονισμένης δράσης από τα κράτη με στόχο τη δημιουργία αυστηρότερων υποχρεώσεων στα κράτη σημαίας για τον έλεγχο της ρύπανσης από τα πολεμικά πλοία.

Τέλος, στο XIII Μέρος της Σύμβασης όμως βρίσκουμε άλλη μία σημαντική πρόβλεψη που έχει άμεση εφαρμογή στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου και η οποία αφορά τη διεξαγωγή θαλάσσιας επιστημονικής έρευνας. Σύμφωνα με τη Σύμβαση λοιπόν, όλα τα κράτη μέλη έχουν το δικαίωμα να διεξάγουν επιστημονική έρευνα στις ζώνες εθνικής τους δικαιοδοσίας αλλά κάθε φορά η εν λόγω έρευνα θα πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της Σύμβασης και ιδίως αυτές που αναφέρονται στην προστασία και στη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ως εκ τούτου, οι όποιες έρευνες/πειράματα, όπως λόγου χάρη το ΑΤΟC, δεν μπορούν να διεξάγονται χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις που ενδέχεται να έχουν στη θαλάσσια βιοποικιλότητα και ιδίως όταν μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά ευάλωτα θαλάσσια είδη¹⁰⁵.

Παρατηρούμε λοιπόν, πως η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας περιέχει πολύ σημαντικές ρυθμίσεις για την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση. Οι ρυθμίσεις αυτές θα μπορούσαν να εφαρμοστούν χωρίς κανένα κώλυμα και στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου εφόσον αναγνωριστεί και επίσημα από τα συμβαλλόμενα μέρη ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Θα μπορούσε δηλαδή να προσφέρει ένα γενικό πλαίσιο ρύθμισης για αυτή τη νέα μορφή θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο μάλιστα θα ήταν παγκόσμιας εμβέλειας και αποδοχής.

Άλλωστε, ο υποθαλάσσιος θόρυβος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, συγκεντρώνει όλα τα χαρακτηριστικά του ρυπαντή σύμφωνα με τον ορισμό της Σύμβασης και πέρα από αυτό, από τη στιγμή που ένας από τους υπέρτατους στόχους της Σύμβασης είναι η προστασία και η διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν μπορεί ο ορισμός της ρύπανσης να εξακολουθεί να ερμηνεύεται τόσο περιοριστικά. Απαιτείται πλέον

¹⁰⁵ Βλ. SCOTT, N.K., "International Regulation of Undersea Noise", 53 *The International and Comparative Law Quarterly*, (2004), σελ. 294

προσαρμογή στις νέες εξελίξεις προκειμένου να επιτυγχάνεται ο σκοπός της ίδιας της Σύμβασης. Επιπλέον, οι έρευνες και τα στοιχεία που αναδύονται, συνεχώς τονίζουν πως τα αυξημένα επίπεδα του υποθαλάσσιου θορύβου αποτελούν τη νέα απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον, και ιδιαίτερα για τα θαλάσσια θηλαστικά, και πως είναι απαραίτητη η λήψη μέτρων.

II. Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO)

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός¹⁰⁶ είναι ειδικευμένος οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών που έχει συσταθεί με σκοπό τη λήψη μέτρων για την προστασία και τη βελτίωση της ασφάλειας της διεθνούς ναυτιλίας αλλά και την πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία. Ο Οργανισμός ιδρύθηκε το 1948 στη Γενεύη και αρχικά ονομαζόταν Διακυβερνητικός Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός (IMCO) αλλά από το 1982 αποκτά πλέον τη σημερινή του ονομασία. Ο ρόλος του είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς μέχρι σήμερα έχει προωθήσει την υιοθέτηση περίπου 50 συμβάσεων και πρωτόκολλων αλλά και άνω των 1.000 κωδίκων και συστάσεων σχετικών με την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και την πρόληψη της ρύπανσης. Σήμερα, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός αριθμεί 171 κράτη μέλη¹⁰⁷ και η έδρα του βρίσκεται στο Λονδίνο.

Όσον αφορά τώρα τον υποθαλάσσιο θόρυβο, στη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία (MARPOL) του 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο του 1978, που αποτελεί μία από τις σημαντικότερες συμβάσεις του Οργανισμού δεν υπάρχει καμία απολύτως αναφορά, άμεση ή έμμεση, στον υποθαλάσσιο θόρυβο. Ειδικότερα, στο προοίμιο της Σύμβασης αναφέρεται πως στόχος της είναι να «επιτευχθεί η πλήρης εξάλειψη της εκ προθέσεως ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από πετρέλαιο και από άλλες επιβλαβείς ουσίες και η ελαχιστοποίηση των ακούσιων απορρίψεων αυτών των ουσιών»¹⁰⁸. Παρατηρούμε λοιπόν πως στο προοίμιο χρησιμοποιείται ο όρος «επιβλαβείς ουσίες», άρα ο υποθαλάσσιος θόρυβος που είναι ενέργεια και όχι ουσία δεν μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο ρύθμισης της Σύμβασης.

¹⁰⁶ Βλ. περισσότερα στο: <http://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>

¹⁰⁷ Βλ. σχετικά στο: <http://www.imo.org/en/About/Membership/Pages/MemberStates.aspx>

¹⁰⁸ Βλ. σχετικά το Προοίμιο της Σύμβασης στο: [http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20\(copies\)/MARPOL.pdf](http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20(copies)/MARPOL.pdf)

Αυτό επιβεβαιώνεται και από το άρθρο 2 παρ. 2 της Σύμβασης όπου παρατίθεται ο ορισμός του όρου αυτού ως εξής: «επιβλαβής ουσία είναι *κάθε ουσία* η οποία, εφόσον εισαχθεί στη θάλασσα, μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, να βλάψει τους βιολογικούς πόρους και τη θαλάσσια ζωή, να καταστρέψει εγκαταστάσεις αναψυχής ή να επηρεάσει άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας, και περιλαμβάνει κάθε ουσία που υπόκειται στον έλεγχο της παρούσας Σύμβασης»¹⁰⁹. Με βάσει και τον ορισμό, η ρύπανση προκαλείται από ουσία άρα είναι αδύνατο να χαρακτηριστεί ο υποθαλάσσιος θόρυβος ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη στιγμή που είναι ενέργεια και όχι ουσία και να συναχθούν σχετικές υποχρεώσεις από τη Σύμβαση. Πέρα από αυτά τα σημεία, και στα έξι Παραρτήματα της Σύμβασης που ακολουθούν, όπου προβλέπεται η λεπτομερής ρύθμιση των «ουσιών»¹¹⁰ δεν υπάρχει επίσης καμία αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός αναγνωρίζει επίσημα τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως κίνδυνο για το θαλάσσιο περιβάλλον το 1991 με το Ψήφισμα A.720 (17) το οποίο θέσπιζε κατευθυντήριες γραμμές για τον καθορισμό Ειδικών Περιοχών και την αναγνώριση Ιδιαίτερα Ευαίσθητων Θαλάσσιων Περιοχών¹¹¹. Σύμφωνα με το Ψήφισμα, αυτές οι Ιδιαίτερα Ευαίσθητες Θαλάσσιες Περιοχές κινδυνεύουν μεταξύ άλλων και από το θόρυβο και συγκεκριμένα το θόρυβο που προκαλείται από τη λειτουργία των πλοίων¹¹². Το 2001 όμως το Ψήφισμα A.720 (17) αποσύρεται και αντικαθίσταται από νέο Ψήφισμα του Οργανισμού, το Ψήφισμα A.927(22) που ορίζει εκ νέου τις κατευθυντήριες γραμμές για τον καθορισμό των Ειδικών Περιοχών και την αναγνώριση των Ιδιαίτερα Ευαίσθητων Θαλάσσιων Περιοχών. Και στο Ψήφισμα αυτό, ο υποθαλάσσιος θόρυβος που προκαλείται από τη λειτουργία των πλοίων χαρακτηρίζεται ως κίνδυνος για το θαλάσσιο περιβάλλον και τους ζώντες πόρους του.

¹⁰⁹ Βλ. σχετικά το κείμενο της Σύμβασης στο: [http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20\(copies\)/MARPOL.pdf](http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20(copies)/MARPOL.pdf)

¹¹⁰ Το Παράρτημα I αναφέρεται στη ρύπανση από πετρέλαιο, το Παράρτημα II στη ρύπανση από υγρές τοξικές ουσίες χύδην, το Παράρτημα III στη ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασμένη μορφή, το Παράρτημα IV στη ρύπανση από λύματα από τα πλοία, το Παράρτημα V στη ρύπανση από απορρίμματα από τα πλοία και το Παράρτημα VI στη ρύπανση του αέρα από πλοία.

¹¹¹ Στο Ψήφισμα ως Ιδιαίτερα Ευαίσθητη Θαλάσσια Περιοχή (PSSAs) ορίζεται «μια περιοχή που χρειάζεται ειδική προστασία μέσω της δράσης του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού λόγω της σημαντικότητας της για αναγνωρισμένους οικολογικούς ή κοινωνικο-οικονομικούς ή επιστημονικούς λόγους, και η οποία μπορεί να είναι ευάλωτη σε βλάβες από ναυτιλιακές δραστηριότητες.

¹¹² Βλ. άρθρα 1.2 και 1.2.2 του Ψηφίσματος A.720 (17) στο: [http://www.imo.org/bast/bastDataHelper.asp?data_id=22581&filename=A720\(17\).pdf](http://www.imo.org/bast/bastDataHelper.asp?data_id=22581&filename=A720(17).pdf)

Ειδικότερα, στην παρ. 2.2 του Ψήφισματος Α.927(22) αναφέρεται το εξής: «κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων ρουτίνας και ατυχημάτων, τα πλοία μπορεί να απελευθερώσουν μια μεγάλη ποικιλία ουσιών, είτε άμεσα μέσα στο θαλάσσιο περιβάλλον είτε έμμεσα στην ατμόσφαιρα. Οι ουσίες αυτές περιλαμβάνουν το πετρέλαιο και το ελαιώδες μίγμα, τις βλαβερές υγρές ουσίες, τα λύματα, τα απορρίμματα, τις βλαβερές στερεές ουσίες, τα προστατευτικά υφαλοχρώματα, τους ξένους οργανισμούς και ακόμα και το *θόρυβο*. Πολλές από αυτές τις ουσίες μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς το θαλάσσιο περιβάλλον και τους ζώντες πόρους της θάλασσας.». Το ενδιαφέρον στην παραπάνω αναφορά είναι πως ο θόρυβος αναφέρεται ως ουσία. Σύμφωνα λοιπόν με το παραπάνω Ψήφισμα, οι θαλάσσιες περιοχές που αναγνωρίζονται ως ιδιαίτερα ευαίσθητες¹¹³ θα πρέπει να προστατεύονται από τον υποθαλάσσιο θόρυβο και συγκεκριμένα το θόρυβο που δημιουργείται από τη λειτουργία των πλοίων μέσω προστατευτικών μέτρων που προβλέπονται στο Ψήφισμα ή προτείνονται από τα εκάστοτε ενδιαφερόμενα κράτη.

Στις 7 Απριλίου όμως του 2014, με τις διεργασίες βέβαια να έχουν ξεκινήσει ήδη από το 2008, η Επιτροπή Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού ασχολείται αποκλειστικά με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Αναγνωρίζει πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος που εκπέμπεται από τα εμπορικά πλοία ενδέχεται να έχει τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή και ιδιαίτερα τα θαλάσσια θηλαστικά¹¹⁴ και υιοθετεί τις Κατευθυντήριες Γραμμές για τη Μείωση του Υποθαλάσσιου Θορύβου από τα Εμπορικά Πλοία για να Αντιμετωπιστούν οι Δυσμενείς Συνέπειες στη Θαλάσσια Ζωή. Όπως τονίζεται στην παρ.3.1 του κειμένου, οι κατευθυντήριες γραμμές δεν έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα αλλά στοχεύουν στην παροχή γενικών

¹¹³ Στο Ψήφισμα Α.927(22) ο ορισμός της Ιδιαίτερα Ευαίσθητης Θαλάσσιας Περιοχής είναι ίδιος με αυτόν στο προηγούμενο Ψήφισμα. Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί 13 τέτοιες περιοχές. Αυτές είναι: 1) Great Barrier Reef και Torres Strait, Australia 2) Archipelago of Sabana-Camaguey, Cuba 3) Malpelo Island, Columbia 4) Florida Keys, the United States 5) Wadden Sea, the North Sea 6) Paracas National Reserve, Peru 7) Western European Waters 8) Canary Islands, Spain 9) Galapagos Archipelago, Ecuador 10) Baltic Sea area, Denmark, Estonia, Finland, Germany, Latvia, Lithuania, Poland and Sweden 11) Papahānaumokuākea Marine National Monument, United States 12) Strait of Bonifacio, France and Italy 13) Saba Bank, North-eastern Caribbean area of the Kingdom of the Netherlands. Βλ. αναλυτικότερα στο: <http://pssa.imo.org/index.htm#/globe> και στο: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PSSAs/Pages/Default.aspx>

¹¹⁴ Βλ. Προοίμιο του κειμένου με τις Κατευθυντήριες Γραμμές για τη Μείωση του Υποθαλάσσιου Θορύβου από τα Εμπορικά Πλοία για να Αντιμετωπιστούν οι Δυσμενείς Συνέπειες στη Θαλάσσια Ζωή, στο: <http://www.intertanko.com/upload/98595/Guidelines%20For%20The%20Reduction%20Of%20Underwater%20Noise.pdf>

συμβουλών για τη μείωση του υποθαλάσσιου θορύβου που προέρχεται από τα εμπορικά πλοία¹¹⁵ στους σχεδιαστές των εμπορικών πλοίων, στα ναυπηγεία και στους φορείς εκμετάλλευσης των εμπορικών πλοίων.

Ειδικότερα, αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές παρέχουν ένα σύνολο πρακτικών μέτρων που θα μπορούσαν να ληφθούν από τα κράτη μέρη έτσι ώστε να μειώσουν τον υποθαλάσσιο θόρυβο που προκαλείται από τα εμπορικά πλοία. Μεταξύ άλλων, προβλέπεται η υιοθέτηση προτύπων μέτρησης του θορύβου¹¹⁶ ώστε να είναι αντικειμενική η μέτρηση του θορύβου και να επιτευχθούν τελικά σημαντικές βελτιώσεις, η υιοθέτηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών κατά το σχεδιασμό της προπέλας και του κύτους των νέων πλοίων¹¹⁷ για να επιτυγχάνεται η μείωση του παραγομένου θορύβου, ο έλεγχος των επί του πλοίου μηχανημάτων κατά τη διαδικασία επιλογής τους¹¹⁸, η υιοθέτηση ειδικών μέτρων κατά τη λειτουργία και συντήρηση των πλοίων¹¹⁹ καθώς και άλλα.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός, αρχικά παρείχε ένα ισχύον πλαίσιο ρύθμισης του υποθαλάσσιου θορύβου καθώς πρώτον, στη σύμβαση MARPOL δεν υπάρχει καμία απολύτως αναφορά σε αυτόν ενώ και η ερμηνεία του ορισμού της ρύπανσης που προβλέπεται στη Σύμβαση δεν αφήνει περιθώρια χαρακτηρισμού του ως ρυπαντή του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Δεύτερον, τα Ψηφίσματα που υιοθετούνται στη συνέχεια να μην κάνουν αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο αλλά και πάλι το πεδίο εφαρμογής είναι περιορισμένο γιατί η λήψη προστατευτικών μέτρων για την προστασία από τον υποθαλάσσιο θόρυβο που προκαλείται κατά τη λειτουργία των πλοίων, αφορούσε μόνο θαλάσσιες περιοχές που αναγνωρίζονταν ως ιδιαίτερα ευαίσθητες. Πέραν αυτού, μέχρι το 2004 τουλάχιστον, σε καμία από αυτές τις περιοχές δεν είχαν ληφθεί ειδικά μέτρα για την αντιμετώπιση του υποθαλάσσιου θορύβου. Αυτό βέβαια, δεν αναιρεί τη σημαντικότητα αναγνώρισης τέτοιων περιοχών καθώς ωριμάζοντας το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου μπορεί να λειτουργήσουν

¹¹⁵ Οι κατευθυντήριες γραμμές δεν καλύπτουν την εισαγωγή θορύβου από τα πολεμικά πλοία και την εσκεμμένη εισαγωγή θορύβου για άλλους σκοπούς, όπως σόναρ ή σεισμικές δραστηριότητες.

¹¹⁶ Βλ. παρ. 6 του κειμένου με τις Κατευθυντήριες Γραμμές για τη Μείωση του Υποθαλάσσιου Θορύβου από τα Εμπορικά Πλοία για να Αντιμετωπιστούν οι Δυσμενείς Συνέπειες στη Θαλάσσια Ζωή, στο: <http://www.intertanko.com/upload/98595/Guidelines%20For%20The%20Reduction%20Of%20Underwater%20Noise.pdf>

¹¹⁷ Βλ. ο.π. παρ. 7

¹¹⁸ Βλ. ο.π. παρ. 8

¹¹⁹ Βλ. ο.π. παρ. 10

ιδιαίτερα θετικά για την προστασία της θαλάσσιας ζωής και από αυτή τη νέα μορφή ρύπανσης.

Με την υιοθέτηση όμως των Κατευθυντήριων Γραμμών το 2014, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός παρέχει πλέον ένα σημαντικό πλαίσιο ρύθμισης για την περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου και ειδικότερα του θορύβου που παράγεται από τα εμπορικά πλοία, που όπως αναφέρθηκε στο πρώτο μέρος της εργασίας, αποτελεί μία από τις βασικότερες πηγές πρόκλησης υποθαλάσσιου θορύβου. Από την αρχή βέβαια, ο ίδιος ο Οργανισμός αναγνώρισε¹²⁰ πως η ελλιπής γνώση για τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια είδη σε συνδυασμό με την μεγάλη ποικιλία των πλοίων όσον αφορά το τύπο τους, το μέγεθος τους, τις ταχύτητες που χρησιμοποιούν και τα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά καθιστά την εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών πιο δύσκολη και περίπλοκη. Για αυτό το λόγο, τονίζεται η ανάγκη περαιτέρω έρευνας πάνω στο θέμα. Αναμφισβήτητα, το πλαίσιο ρύθμισης δεν είναι ολοκληρωμένο αλλά τα πρώτα σημαντικά βήματα προς τη σωστή κατεύθυνση έχουν γίνει.

III. Σύμβαση για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (CMS)

Η Σύμβαση για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας, γνωστή και ως Σύμβαση της Βόννης¹²¹, υιοθετήθηκε το 1979 και τέθηκε σε εφαρμογή το 1985. Η Σύμβαση συνάφθηκε υπό την αιγίδα του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και αποτελεί τη μόνη Σύμβαση που ειδικεύεται στον τομέα της διατήρησης των αποδημητικών ειδών και των οικοτόπων τους σε παγκόσμια κλίμακα. Ειδικότερα, όπως αναφέρεται στο άρθρο 2 παρ. 1 της εν λόγω Σύμβασης, τα συμβαλλόμενα μέρη αναγνωρίζουν τη σημασία των αποδημητικών ειδών και συμφωνούν να λαμβάνουν μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλα κράτη τα κατάλληλα και τα αναγκαία μέτρα για τη διατήρηση αυτών των ειδών και των οικοτόπων τους. Σήμερα, η Σύμβαση αριθμεί 121 μέλη¹²².

Η Σύμβαση της Βόννης συνδέεται άμεσα με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου καθώς στοχεύει στην προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών και όπως έχουμε

¹²⁰ Βλ. IMO, *Report of the Marine Environment Protection Committee on its sixty-sixth Session*, 2014, διαθέσιμο στο: <https://docs.imo.org/Documents/Detail.aspx?did=92839>

¹²¹ Βλ. σχετικά στο: <http://www.cms.int/en/legalinstrument/cms>

¹²² Βλ. αναλυτικά στο: <http://www.cms.int/en/parties-range-states>

αναφέρει, τα θαλάσσια θηλαστικά αποτελούν τα κύρια «θύματα» του υποθαλάσσιου θορύβου. Συγκεκριμένα, 15 είδη κητωδών και ένα είδος φώκιας ορίζονται ως απειλούμενα στο Παράρτημα I ενώ 36 είδη κητωδών και δύο είδη φώκιας ορίζεται ότι βρίσκονται σε δυσμενή κατάσταση και απαριθμούνται στο παράρτημα II της Σύμβασης¹²³. Βέβαια, στο κείμενο της Σύμβασης δε υπάρχει κάποια αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικά τα Ψηφίσματα που έχουν υιοθετηθεί στα πλαίσια αυτής, τα οποία αντιμετωπίζουν τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως απειλή για τα αποδημητικά είδη και τους οικοτόπους τους.

Εν προκειμένω, το Σεπτέμβριο του 2002 η Διάσκεψη των Μερών υιοθέτησε το Ψήφισμα 7.5 σχετικά με τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στα αποδημητικά είδη. Μία από τις αιτίες πρόκλησης αρνητικών επιπτώσεων στα θαλάσσια θηλαστικά, σύμφωνα με το Ψήφισμα, αποτελεί και η «εκπομπή θορύβου και κραδασμών μέσα στο νερό»¹²⁴ από τις ανεμογεννήτριες χωρίς βέβαια να αναγνωρίζεται ξεκάθαρα ο υποθαλάσσιος θόρυβος ως μορφή ρύπανσης. Μεταξύ των μέτρων, το Ψήφισμα, καλεί τα μέρη¹²⁵ «να λάβουν πλήρως υπόψη την αρχή της προφύλαξης κατά την ανάπτυξη των αιολικών πάρκων», «να αξιολογήσουν τις πιθανές αρνητικές οικολογικές επιπτώσεις των ανεμογεννητριών στη φύση και ιδιαίτερα στα αποδημητικά είδη, πριν από τη λήψη απόφασης σχετικά με την αδειοδότηση ανεμογεννητριών» και «την ανάπτυξη αιολικών πάρκων λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τις πληροφορίες που αναδύονται από τις παρατηρήσεις»¹²⁶. Επιπλέον, το Ψήφισμα προωθεί την ανάπτυξη ειδικών κατευθυντήριων γραμμών για την εγκατάσταση τέτοιων εγκαταστάσεων.

Στη συνέχεια, το Νοέμβριο του 2005 υιοθετείται το Ψήφισμα 8.22 το οποίο αναγνωρίζει ότι οι ανθρωπογενείς επιπτώσεις στα κητώδη αυξάνονται και ότι απαιτείται καλύτερος συντονισμός της διεθνούς προσπάθειας για τη διατήρησή τους. Συγκεκριμένα, ενθαρρύνεται η συνεργασία με άλλα διεθνή φόρα και οργανισμούς, προκειμένου να επιτευχθεί μία πιο αποτελεσματική προστασία και διατήρηση των

¹²³ Βλ. τα Παραρτήματα στο:

http://www.cms.int/manage/sites/default/files/document/Appendices_COP11_E_version5June2015.pdf

¹²⁴ Βλ. Προοίμιο του Ψηφίσματος 7.5 στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/RES_7_05_Wind_Turbine_0_0.pdf

¹²⁵ Βλ. παρ.1 Ψηφίσματος 7.5

¹²⁶ Βλ. σχετικά FIRESTONE, J., JARVIS, C., “Response and Responsibility: Regulating Noise Pollution in the Marine Environment”, 10 *Journal of International Wildlife Law and Policy* (2007), σελ. 137

κτητοειδών αλλά και η αξιολόγηση των δράσεων που διεξάγονται με σκοπό τη μείωση των ανθρωπογενών επιπτώσεων στα κητοειδή. Μεταξύ των ανθρωπογενών επιπτώσεων συμπεριλαμβάνεται και ο υποθαλάσσιος θόρυβος¹²⁷.

Το επόμενο, σχετικό με τον υποθαλάσσιο θόρυβο, Ψήφισμα υιοθετείται το Δεκέμβριο του 2008. Με το Ψήφισμα 9.19 αναγνωρίζεται πως «ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος, ανάλογα με την πηγή και την ένταση του, είναι μια μορφή ρύπανσης, που αποτελείται από ενέργεια, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει τους οικοτόπους και να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή που κυμαίνονται από διαταραχή της επικοινωνίας ή της συνοχής της ομάδας μέχρι τον τραυματισμό και το θάνατο»¹²⁸.

Ειδικότερα, το Ψήφισμα καλεί¹²⁹ τα μέρη και προσκαλεί τα μη μέρη να λαμβάνουν μέτρα μετριασμού του κινδύνου για τα κήτη όσον αφορά τη χρήση των υψηλής έντασης ενεργητικών σόναρ και ειδικά σε περιοχές που αποτελούν ή υπάρχει το ενδεχόμενο να αποτελούν σημαντικό βίοτοπο για τα είδη που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε αυτά τα συστήματα. Επιπλέον, τονίζεται¹³⁰ η ανάγκη τα συμβαλλόμενα μέρη να διαβουλεύονται με τα ενδιαφερόμενα μέρη, των οποίων οι δραστηριότητες είναι γνωστό ότι παράγουν υποθαλάσσιο θόρυβο και ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά και στους άλλους ζώντες οργανισμούς, προκειμένου να προωθηθεί η καλύτερη εφαρμογή των μέτρων άμβλυνσης του κινδύνου. Μάλιστα, σύμφωνα με το Ψήφισμα, αυτό ισχύει και για τις στρατιωτικές αρχές αρκεί να μην τίθενται σε κίνδυνο τα εθνικά συμφέροντα ασφαλείας¹³¹. Τέλος, ενδιαφέρον σημείο του Ψηφίσματος αποτελεί και η πρόταση περί προώθησης μελετών αξιολόγησης για τα δυνητικά οφέλη από τη δημιουργία «ζωνών προστασίας από το θόρυβο»¹³².

Το τελευταίο Ψήφισμα που υιοθετείται στα πλαίσια της Σύμβασης της Βόννης και αφορά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου, είναι το Ψήφισμα 10.24 του 2011. Το

¹²⁷ Βλ. παρ.3b του Ψηφίσματος 8.22 στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/CP8Res_8_22_AdverseHumanImpacts_on_Cetaceans_E_0.pdf

¹²⁸ Βλ. Προοίμιο του Ψηφίσματος 9.19 στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_9_19_ocean_noise_En.pdf

¹²⁹ Βλ. παρ. 2 του Ψηφίσματος 9.19 στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_9_19_ocean_noise_En.pdf

¹³⁰ Βλ. οπ.π. παρ. 4

¹³¹ Βλ. οπ.π.

¹³² Βλ. οπ.π. παρ. 5

εν λόγω Ψήφισμα, επιβεβαιώνει¹³³ εκ νέου την ανάγκη περαιτέρω ερευνών για τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά και στα αποδημητικά είδη αλλά και την ανάγκη μείωσης του σε διεθνές, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Ειδικότερα, τα μέρη προτρέπονται να αναπτύξουν ένα κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο ή να εφαρμόσουν σχετικά μέτρα για να διασφαλίσουν τη μείωση ή τον μετριασμό του ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου¹³⁴, να ενσωματώσουν τον υποθαλάσσιο θόρυβο στις μελέτες Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων προκειμένου να επιτευχθεί μια πιο ολιστική οικολογική προσέγγιση των δραστηριοτήτων στο στάδιο του σχεδιασμού τους¹³⁵ και να χρησιμοποιούν τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές και τις Βέλτιστες Περιβαλλοντικές Πρακτικές στην προσπάθεια μείωσης του υποθαλάσσιου θορύβου¹³⁶. Επιπλέον, το Ψήφισμα καλεί και τον ιδιωτικό τομέα να βοηθήσει στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και πρακτικών που θα στοχεύουν στη μείωση του υποθαλάσσιου θορύβου¹³⁷.

Συνοψίζοντας, παρατηρούμε πως στα πλαίσια της Σύμβασης της Βόννης η κινητικότητα πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και οι προσπάθειες ελέγχου αυτής της νέας μορφής ρύπανσης εντείνονται από το 2002 και μετά. Έκτοτε, τα Ψηφίσματα που υιοθετούνται εστιάζουν ειδικά στον υποθαλάσσιο θόρυβο και στις ενδεχόμενες επιπτώσεις του στα αποδημητικά είδη αλλά και στο θαλάσσιο περιβάλλον γενικότερα. Ο υποθαλάσσιος θόρυβος λοιπόν, αναγνωρίζεται επανειλημμένα ως νέα μορφή ρύπανσης στα πλαίσια αυτής της Σύμβασης ενώ ταυτόχρονα δημιουργείται και ένα σημαντικό πλαίσιο ρύθμισης αυτού. Ωστόσο, το πρόβλημα είναι η εφαρμογή και η συμμόρφωση με τα σχετικά Ψηφίσματα και τις κατευθυντήριες γραμμές. Οι εκθέσεις¹³⁸ που υποβάλλουν τα κράτη μέρη της Σύμβασης, ως μέρος της λογοδοτικής τους ευθύνης, μαρτυρούν πως λίγα είναι τα κράτη που θέτουν τελικά σε εφαρμογή τα όσα προτρέπουν τα Ψηφίσματα για τον υποθαλάσσιο θόρυβο.

¹³³ Βλ. παρ. 1 και παρ. 2 του Ψηφίσματος 10.24 στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_e_0_0.pdf

¹³⁴ Βλ. ο.π. παρ. 3

¹³⁵ Βλ. ο.π. παρ. 4

¹³⁶ Βλ. παρ. 5 του Ψηφίσματος στο:

http://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_e_0_0.pdf

¹³⁷ Βλ. ο.π. παρ. 7

¹³⁸ Βλ. τις εθνικές εκθέσεις των κρατών μερών στο: <http://www.cms.int/en/documents/national-reports>

IV. Διεθνής Ένωση Προστασίας της Φύσης (IUCN)

Η Διεθνής Ένωση Προστασίας της Φύσης¹³⁹, ιδρύθηκε το 1948 στη Γαλλία και αποτελεί την παλαιότερη αλλά και τη μεγαλύτερη παγκόσμια περιβαλλοντική οργάνωση στον κόσμο με περισσότερες από 1.200 οργανώσεις, κυβερνητικές και μη κυβερνητικές, να είναι μέλη της. Η Οργάνωση στηρίζει την επιστημονική έρευνα, διαχειρίζεται έργα σε όλο τον κόσμο και προωθεί τη συνεργασία κυβερνήσεων, ΜΚΟ, εταιρειών και των Ηνωμένων Εθνών με σκοπό την ανάπτυξη πολιτικών, νόμων και πρακτικών που θα προστατεύουν τη φύση και θα διασφαλίζουν τη βιώσιμη και δίκαιη χρήση των φυσικών πόρων.

Πέρα από τις γενικότερες αναφορές της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης στον υποθαλάσσιο θόρυβο, το 2004 υιοθετεί το Ψήφισμα 3.068 με το οποίο αναγνωρίζει πρώτα από όλα πως «ο υποθαλάσσιος θόρυβος είναι μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος που αποτελείται από ενέργεια και η οποία ενδέχεται να υποβαθμίσει τους οικοτόπους και να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή...»¹⁴⁰. Επιπλέον, τα μέλη καλούνται να προωθήσουν περαιτέρω έρευνες πάνω στο ζήτημα των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου στο θαλάσσιο περιβάλλον και να εφαρμόζουν την αρχή της προφύλαξης¹⁴¹, να χρησιμοποιούν τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές ελέγχου και άλλα μέτρα άμβλυνσης για τη μείωση των επιπτώσεων από μεμονωμένες πηγές υποθαλάσσιου θορύβου¹⁴² και να αποφεύγουν τη χρήση ισχυρών πηγών θορύβου σε οικοτόπους ευάλωτων ειδών¹⁴³.

Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζουν και οι παράγραφοι που καλούν τα μέλη να μειώσουν τις επιπτώσεις από τη χρήση των υψηλής έντασης στρατιωτικών σόναρ στα οδοντοκίτη και σε άλλα ευάλωτα είδη¹⁴⁴ και να λάβουν υπόψη τον υποθαλάσσιο θόρυβο στις κατευθυντήριες οδηγίες τους για τις προστατευόμενες θαλάσσιες περιοχές¹⁴⁵ όπως το ίδιο καλείται να πράξει και η Παγκόσμια Επιτροπή για τις Προστατευόμενες Περιοχές (WCPA) σε όλες τις εργασίες της σχετικά με τις

¹³⁹ Βλ. σχετικά στο: <http://www.iucn.org/about/>

¹⁴⁰ Βλ. Προοίμιο του Ψηφίσματος 3.068 στο:

https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2004_RES_68_EN.pdf

¹⁴¹ Βλ. παρ. 5a και παρ. 3 αντίστοιχα του Ψηφίσματος 3.068 στο:

https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2004_RES_68_EN.pdf

¹⁴² Βλ. οπ.π. παρ. 5b

¹⁴³ Βλ. οπ.π. παρ. 5c

¹⁴⁴ Βλ. οπ.π. παρ. 5d

¹⁴⁵ Βλ. οπ.π. παρ. 5e

θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές¹⁴⁶. Τέλος, τα κράτη μέλη προτρέπονται να συνεργαστούν μέσω του ΟΗΕ για την ανάπτυξη μηχανισμών για τον έλεγχο του υποθαλάσσιου θορύβου¹⁴⁷.

V. Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD)

Η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα¹⁴⁸ υπογράφηκε το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο και τέθηκε σε ισχύ το Δεκέμβριο του 1993. Στόχος της είναι η διατήρηση και η βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, καθώς και η δίκαιη και ισόνομη διανομή των ωφελειών που προκύπτουν από τη χρήση των γενετικών πόρων. Η Σύμβαση αυτή αποτελεί την κορωνίδα της διεθνούς πολιτικής για την προστασία της βιοποικιλότητας και μέχρι σήμερα αριθμεί 196 κράτη μέλη¹⁴⁹.

Ύστερα από έλεγχο όλων των Αποφάσεων της Συνόδου των Συμβαλλόμενων Μερών από το 1994 έως το 2014, προέκυψε πως από το 2010 και μετά η Σύνοδος των Συμβαλλόμενων Μερών ασχολείται και με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου κάνοντας σημαντικές αναφορές. Η Απόφαση X/13 του 2010 είναι η πρώτη Απόφαση, στα πλαίσια της Σύμβασης, στην οποία εντοπίζεται αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο. Συγκεκριμένα, στην Απόφαση τονίζεται η ανάγκη κατάρτισης και σύνθεσης μίας έκθεσης με τα υπάρχοντα επιστημονικά στοιχεία για τον ανθρωπογενή υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του στη θαλάσσια και παράκτια βιοποικιλότητα και στους οικοτόπους¹⁵⁰. Πράγματι, το 2012 εκπονείται η σχετική επιστημονική έκθεση¹⁵¹ η οποία εξετάζει αναλυτικά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και των επιπτώσεων του στη θαλάσσια και παράκτια βιοποικιλότητα και στους οικοτόπους, με αποτέλεσμα η επόμενη Σύνοδος των Μερών να κάνει εκτενέστερη πλέον αναφορά στο πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου.

Ειδικότερα, η Σύνοδος των Συμβαλλόμενων Μερών το 2012, με την Απόφαση XI/18 ενθαρρύνει τα κράτη να λαμβάνουν μέτρα για τη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια βιοποικιλότητα¹⁵² και να προχωρήσουν

¹⁴⁶ Βλ. οπ.π. παρ. 4b

¹⁴⁷ Βλ. οπ.π. παρ. 6a

¹⁴⁸ Βλ. σχετικά στο: <https://www.cbd.int/history/>

¹⁴⁹ Βλ. σχετικά στο: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml>

¹⁵⁰ Βλ. Απόφαση X/29 παρ. 12 στο: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/full/cop-10-dec-en.pdf>

¹⁵¹ Βλ. την έκθεση στο: <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-16/information/sbstta-16-inf-12-en.pdf>

¹⁵² Βλ. παρ.18 c της Απόφασης X/29 στο: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-11/full/cop-11-dec-en.pdf>

στην ανάπτυξη δεικτών και πλαισίων για την παρακολούθηση του υποθαλάσσιου θορύβου προκειμένου να επιτευχθεί η διατήρηση και η βιώσιμη χρήση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας¹⁵³. Τέλος, τονίζεται η ανάγκη περαιτέρω έρευνας πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και των επιπτώσεων¹⁵⁴ του καθώς και η ανάγκη ανάπτυξης ειδικής ορολογίας για την περιγραφή του¹⁵⁵.

Η επόμενη και τελευταία, σχετική με τον υποθαλάσσιο θόρυβο, σημαντική Απόφαση, λαμβάνεται το 2014 στην δωδέκατη Σύνοδο των Συμβαλλόμενων Μερών. Η Απόφαση XII/23 πρώτα από όλα αναγνωρίζει πως παρά τον όγκο των ερευνών που έχουν διεξαχθεί για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του, ακόμα παραμένουν σημαντικά ερωτήματα που χρήζουν περαιτέρω μελέτης και έρευνας¹⁵⁶. Επιπλέον, παροτρύνει τα κράτη, τις αυτόχθονες και τοπικές κοινότητες αλλά και τους άλλους αρμόδιους φορείς να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή, τη μείωση και την άμβλυνση των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια και παράκτια βιοποικιλότητα¹⁵⁷. Μάλιστα, στη συνέχεια του άρθρου απαριθμούνται και μία σειρά από μέτρα¹⁵⁸ τα οποία θα μπορούσαν να ληφθούν από τα μέρη, όπως παραδείγματος χάρη η ανάπτυξη και η εφαρμογή λιγότερο θορυβώδους τεχνολογίας καθώς και η εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων πρακτικών σε όλες τις σχετικές τους δραστηριότητες.

VI. Διεθνής Επιτροπή Φαλαιοθηρίας (IWC)

Η Διεθνής Επιτροπή Φαλαιοθηρίας¹⁵⁹ είναι ένας διακυβερνητικός οργανισμός που συστάθηκε στο πλαίσιο της Διεθνούς Σύμβασης για τη Ρύθμιση της Φαλαιοθηρίας το 1946. Σκοπός της Σύμβασης και κατά επέκταση και της Διεθνούς Επιτροπής Φαλαιοθηρίας, είναι η προστασία των φαλαινών και η διαχείριση της φαλαιοθηρίας. Ειδικότερα, η Επιτροπή αναλαμβάνει εκτενείς μελέτες και έρευνες για τους πληθυσμούς των κητοειδών, αναπτύσσει και διατηρεί βάσεις επιστημονικών δεδομένων ενώ δημοσιεύει και το δικό του επιστημονικό περιοδικό. Μέλος της Διεθνούς Επιτροπής Φαλαιοθηρίας μπορεί να γίνει οποιαδήποτε χώρα στον κόσμο

¹⁵³ Βλ. οπ.π. παρ. 18 d

¹⁵⁴ Βλ. οπ.π. παρ. 20

¹⁵⁵ Βλ. οπ.π. παρ. 19

¹⁵⁶ Βλ. Απόφαση XII/23 παρ.2 στο: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-12/full/cop-12-dec-en.pdf>

¹⁵⁷ Βλ. οπ.π. παρ. 3

¹⁵⁸ Βλ. αναλυτικά τα μέτρα που απαριθμούνται στην παρ. 3 της Απόφασης XII/23 στο:

<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-12/full/cop-12-dec-en.pdf>

¹⁵⁹ Βλ. σχετικά στο: <https://iwc.int/history-and-purpose>

υπό την προϋπόθεση να προσχωρήσει πρώτα στη Σύμβαση του 1946. Σήμερα, η Διεθνής Επιτροπή Φαλαιοθηρίας αριθμεί 88 κράτη μέλη¹⁶⁰.

Η ενασχόληση της Διεθνούς Επιτροπής Φαλαιοθηρίας με τον υποθαλάσσιο θόρυβο ξεκινά ήδη από τη δεκαετία του 1990. Συγκεκριμένα, το 1996 υιοθετούνται κάποιες κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την παρακολούθηση των φαλαινών, όπου τονίζεται η ανάγκη μείωσης του υποθαλάσσιου θορύβου που παράγεται από τα πλοία που παρακολουθούν τα θαλάσσια θηλαστικά καθώς τους προκαλούν ενόχληση¹⁶¹. Το 1998 όμως στα Ψηφίσματα¹⁶² της η Επιτροπή αναγνωρίζει πλέον τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως θέμα ιδιαίτερης σημασίας το οποίο πρόκειται να απασχολήσει τη μελλοντική τους έρευνα. Πράγματι, τα επόμενα χρόνια ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναφέρεται ως προτεραιότητα στις εκάστοτε Αποφάσεις¹⁶³ της Διεθνούς Επιτροπής Φαλαιοθηρίας ενώ παράλληλα, η Επιστημονική της Επιτροπή¹⁶⁴ εκπονεί σημαντικές εκθέσεις¹⁶⁵ που επιβεβαιώνουν πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος που προκαλείται από διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες αποτελεί απειλή για τα θαλάσσια θηλαστικά.

Τα τελευταία βέβαια Ψηφίσματα¹⁶⁶ της Διεθνούς Επιτροπής Φαλαιοθηρίας, δηλαδή αυτές του 2014, δεν περιέχουν κάποια αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο. Αντίθετα, η τελευταία επιστημονική έκθεση (2015)¹⁶⁷ της Επιστημονική Επιτροπής κάνει αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο και ειδικότερα σε αυτόν που προέρχεται από τα πλοία. Για αυτό το λόγο, ενθαρρύνεται και η μελλοντική συνεργασία με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό. Επιπλέον, τονίζεται και η ανάγκη περαιτέρω έρευνας και μελέτης των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά.

¹⁶⁰ Βλ. σχετικά στο: <https://iwc.int/members>

¹⁶¹ Βλ. τις κατευθυντήριες γραμμές στο: <https://iwc.int/wwguidelines#manage>

¹⁶² Βλ. τα Ψηφίσματα 1998-5 και 1998-6 στο:

file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/RS2073_Resolution%201998-2.pdf

¹⁶³ Βλ. όλες τις Αποφάσεις που έχουν υιοθετηθεί στο:

<https://archive.iwc.int/pages/search.php?search=%21collection72&k=>

¹⁶⁴ Η Επιστημονική Επιτροπή αποτελείται από 200 περίπου κορυφαίους επιστήμονες που ασχολούνται με τα κήτη από διάφορες χώρες. Βλ. σχετικά στο: <https://iwc.int/commission-sub-groups>

¹⁶⁵ Βλ. όλες τις εκθέσεις που έχουν εκπονηθεί από την Επιστημονική επιτροπή στο:

<https://archive.iwc.int/pages/search.php?search=%21collection73&k=>

¹⁶⁶ Βλ. σχετικά στο:

[file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/RS3723_Resolution%202014%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/RS3723_Resolution%202014%20(1).pdf)

¹⁶⁷ Βλ. την επιστημονική έκθεση του 2015 στο:

file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/RS5429_SCREPC66aFinal.pdf

Συνοψίζοντας λοιπόν, θα λέγαμε πως η Διεθνής Επιτροπή Φαλαινοθηρίας θα πρέπει να αποκτήσει έναν ακόμα πιο δυναμικό ρόλο στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου καθώς άπτεται άμεσα με το σκοπό και το αντικείμενο της. Συγκεκριμένα, θα μπορούσε να προωθήσει τη διεξαγωγή περαιτέρω σχετικών επιστημονικών ερευνών για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του αλλά και να ενθαρρύνει τη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

VII. Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (UN)

Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών είναι ένας διεθνής οργανισμός του οποίου η αποστολή και το έργο καθοδηγούνται από τις αρχές και τους στόχους που προβλέπονται στο Χάρτη των Ηνωμένων Εθνών¹⁶⁸. Μεταξύ των ποικίλων ζητημάτων που ασχολείται, ο Οργανισμός έχει ασχοληθεί και με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου.

Ειδικότερα, ύστερα από έρευνα του περιεχομένου των Ψηφισμάτων που έχει υιοθετήσει η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ από το 2000 και μετά προέκυψε πως η πρώτη αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο γίνεται το 2005. Συγκεκριμένα, με το Ψήφισμα A/60/30 του 2005, ο Οργανισμός αναγνωρίζει για πρώτη φορά ότι ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί πρόβλημα και για αυτό το λόγο «ενθαρρύνει τη διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών και μελετών των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου στον έμβιους θαλάσσιους πόρους»¹⁶⁹. Αυτή η προτροπή προς τα κράτη εξακολουθεί να περιλαμβάνεται σε κάθε σχετικό Ψήφισμα της Γενικής Συνέλευσης μέχρι και το 2014, με τη διαφορά ότι από το 2011 προστίθεται άλλο ένα στοιχείο, ξεκάθαρα δηλώνεται πλέον πως ο «υποθαλάσσιος θόρυβος είναι μια δυνητική απειλή για τους έμβιους θαλάσσιους πόρους..»¹⁷⁰.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί πως ιδιαίτερης σημασίας είναι και οι εκθέσεις που κάνουν αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο και οι οποίες εκπονούνται από το Γενικό Γραμματέα του ΟΗΕ προς τη Γενική Συνέλευση. Το 2005, στη σχετική έκθεση, ο γενικός γραμματέας του ΟΗΕ αναφερόταν στον υποθαλάσσιο θόρυβο ως ένα

¹⁶⁸ Βλ. σχετικά στο: <http://www.un.org/en/sections/about-un/overview/index.html>

¹⁶⁹ Βλ. παρ. 84 του Ψηφίσματος A/60/30 του 2005 στο: http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/60/30

¹⁷⁰ Βλ. σχετικά την παρ. 185 του Ψηφίσματος A/66/231 της ΓΣ του 2011, την παρ. 205 του Ψηφίσματος A/67/78 της ΓΣ του 2012, την παρ. 221 του Ψηφίσματος A/68/70 της ΓΣ του 2013 και την παρ. 237 του Ψηφίσματος A/69/245 της ΓΣ του 2014.

φαινόμενο «που ενδέχεται έχει αντίκτυπο στη θαλάσσια βιοποικιλότητα»¹⁷¹ και ως μία «τρέχουσα μεγάλη απειλή για ορισμένους πληθυσμούς φαλαινών και άλλων κητοειδών»¹⁷². Μέχρι και σήμερα, στις σχετικές εκθέσεις¹⁷³ του Γενικού Γραμματέα γίνονται αναφορές στον υποθαλάσσιο θόρυβο ο οποίος παρουσιάζεται ως ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος με ενδεχόμενες σοβαρές δυσμενείς επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή.

¹⁷¹ Βλ. σχετικά παρ. 130 της έκθεσης στο: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/425/11/PDF/N0542511.pdf?OpenElement>

¹⁷² Βλ. οπ.π. παρ. 147

¹⁷³ Βλ. όλες τις σχετικές εκθέσεις του Γενικού Γραμματέα του ΟΗΕ προς τη Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ στο: http://www.un.org/Depts/los/general_assembly/general_assembly_reports.htm

Κεφάλαιο 3: Τα Καθεστώτα Ρύθμισης του Υποθαλάσσιου Θορύβου σε Περιφερειακό Επίπεδο και η Εφαρμογή τους

I. Ευρωπαϊκή Ένωση (EU)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση¹⁷⁴ δημιουργήθηκε μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο και αποτελεί έναν μοναδικό σχηματισμό οικονομικής και πολιτικής συνεργασίας ανάμεσα σε 28 ευρωπαϊκές χώρες, που όλες μαζί καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος της ευρωπαϊκής ηπείρου.

Όσον αφορά τώρα το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου, η πρώτη έμμεση αναφορά και προσπάθεια αντιμετώπισης του πραγματοποιείται από το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης με την Οδηγία 92/43/EEC περί διατήρησης των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας. Η εν λόγω Οδηγία θεσμοθετήθηκε το 1992 και αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πολιτικής για τη διατήρηση της φύσης στην Ευρώπη καθώς μέσω αυτής προστατεύονται συνολικά πάνω από 1.000 ζώα και είδη φυτών και πάνω από 200 «τύπους οικοτόπων» ευρωπαϊκής σημασίας¹⁷⁵.

Στην Οδηγία αυτή, όπως τονίσαμε και πιο πάνω, δεν υπάρχει ξεκάθαρη αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο αλλά στο άρθρο 6 παρ. 2 αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι «τα κράτη μέλη πρέπει να θεσπίζουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε στις ειδικές ζώνες διατήρησης να αποφεύγεται η υποβάθμιση των φυσικών οικοτόπων και των οικοτόπων ειδών, καθώς και οι ενοχλήσεις που έχουν επιπτώσεις στα είδη για τα οποία οι ζώνες έχουν ορισθεί...»¹⁷⁶. Επομένως, ο υποθαλάσσιος θόρυβος μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία μορφή ενόχλησης για την αντιμετώπιση της οποίας τα κράτη μέλη πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα τα οποία και καθορίζονται από την ίδια την Οδηγία. Επιπλέον, όλα τα είδη των κητωδών απαριθμούνται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας, ως είδη που χρήζουν αυστηρής προστασίας¹⁷⁷. Παρατηρούμε λοιπόν, πως με την Οδηγία αυτή δημιουργείται ένα σημαντικό πλαίσιο προστασίας των κητωδών από τον υποθαλάσσιο θόρυβο, το οποίο μάλιστα έχει και δεσμευτικό χαρακτήρα για τα κράτη μέλη της ΕΕ.

¹⁷⁴ Βλ. σχετικά στο: http://europa.eu/about-eu/basic-information/about/index_en.htm

¹⁷⁵ Βλ. σχετικά στο: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

¹⁷⁶ Βλ. το κείμενο της Οδηγίας στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=EN>

¹⁷⁷ Βλ. ο.π. για τα Παραρτήματα της Οδηγίας

Από το 1992 όμως και μετά, δεν υπήρξε κάποια ενέργεια της ΕΕ που να αφορά ειδικά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Οι πρώτοι προβληματισμοί εμφανίζονται το 2001 στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο όταν μία ομάδα, με επικεφαλής την βρετανίδα ευρωβουλευτή Caroline Lucas, εξέφρασε τις ανησυχίες της για τη χρήση των χαμηλής συχνότητας σόναρ από το πολεμικό ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών στα χωρικά ύδατα της Πορτογαλίας και για τις ενδεχόμενες καταστροφικές συνέπειες αυτής της δραστηριότητας στις φάλαινες και στα δελφίνια της περιοχής¹⁷⁸. Μεταξύ άλλων, στην κοινοβουλευτική ερώτηση ζητείτο από την Επιτροπή να συζητήσει το θέμα αυτό με την κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών. Η Επιτροπή απάντησε υποστηρίζοντας πως τα κήτη τυγχάνουν αυστηρής προστασίας στο πλαίσιο της Οδηγίας 92/43/EEC, ότι το ζήτημα των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου χρήζει περαιτέρω μελέτης και ότι δεν σκοπεύει, προς το παρόν, να θέξει το ζήτημα αυτό στο πλαίσιο των σχέσεων με τις Ηνωμένες Πολιτείες¹⁷⁹.

Η κινητικότητα βέβαια που δημιουργήθηκε λόγω των κοινοβουλευτικών ερωτημάτων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και λόγω της απουσίας ολοκληρωμένων μελετών σχετικά με τις επιπτώσεις των σόναρ στα θαλάσσια κήτη, οδήγησε σε μία σειρά εξελίξεων. Το Νοέμβριο του 2002, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέτει το ζήτημα των σόναρ στη συνεδρίαση της Επιτροπής Οικοτόπων ενώ στις 25 Σεπτεμβρίου του 2003 ζητεί από έναν ανεξάρτητο επιστημονικό οργανισμό, το Διεθνές Συμβούλιο για την Εξερεύνηση της Θάλασσας, να αναλάβει μια επιστημονική επισκόπηση και αξιολόγηση όλων των υπαρχουσών πληροφοριών σχετικά με τις επιπτώσεις των σόναρ στα κητοειδή και στα ψάρια, να εντοπίσει τα κενά στις τρέχουσες γνώσεις, να κάνει συστάσεις για μελλοντικές έρευνες αλλά και να προτείνει πιθανά μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων των σόναρ στα κήτη και στα ψάρια.¹⁸⁰

Επιπλέον, το 2004 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε Ψήφισμα σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των υψηλής έντασης ενεργητικών στρατιωτικών σόναρ.

¹⁷⁸ Η πρώτη κοινοβουλευτική ερώτηση για τη χρήση των χαμηλής συχνότητας σόναρ από το πολεμικό ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών στα χωρικά ύδατα της Πορτογαλίας έγινε το Σεπτέμβριο του 2001 ενώ τον Οκτώβριο του 2002 ακολούθησε η δεύτερη. Βλ. σχετικά στο: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=WQ&reference=E-2001-2442&language=EL> και στο: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+WQ+E-2002-2797+0+DOC+XML+V0//EL>

¹⁷⁹ Βλ. την απάντηση της Επιτροπής στο:

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getAllAnswers.do?reference=E-2002-2797&language=EL>

¹⁸⁰ Βλ. σχετικά στο:

http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/whales_dolphins/index_en.htm

Συγκεκριμένα, το Ψήφισμα αυτό καλεί την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της να εγκρίνουν ένα μορατόριουμ σχετικά με την ανάπτυξη των υψηλής έντασης ενεργητικών στρατιωτικών σόναρ που θα περιορίζει τη χρήση τους έως ότου ολοκληρωθεί η συνολική αξιολόγηση των σωρευτικών επιπτώσεων τους στα θαλάσσια θηλαστικά, στα ψάρια και στην υπόλοιπη θαλάσσια ζωή¹⁸¹. Τα κράτη μέλη καλούνται επίσης να αναπτύξουν εναλλακτικές τεχνολογίες και να διερευνήσουν τις μαζικές προσαράξεις και τους θανάτους θαλάσσιων θηλαστικών στα ύδατα της ΕΕ που σχετίζονται με την παραγωγή έντονων ανθρωπογενών θορύβων¹⁸². Τέλος, η Επιτροπή καλείται να εκπονήσει μελέτη για τις δυνητικές επιπτώσεις των σόναρ υψηλής έντασης στο θαλάσσιο περιβάλλον αλλά και να προχωρήσει από κοινού με τα κράτη μέλη στην ανάπτυξη διεθνών συμφωνιών που θα ρυθμίζουν τα επίπεδα του θορύβου στους ωκεανούς¹⁸³.

Χρονιά ορόσημο όμως για το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου αποτελεί το 2008 καθώς τότε, ύστερα από αρκετά χρόνια προετοιμασίας και εκτεταμένης διαβούλευσης με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και το κοινό¹⁸⁴, εκδόθηκε η Οδηγία 2008/56¹⁸⁵ από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εν λόγω Οδηγία, ακολουθώντας μία ολοκληρωμένη οικοσυστημική προσέγγιση, αποσκοπεί μέσω του φιλόδοξου πλαισίου που καθορίζει στην επίτευξη ή στη διατήρηση της «καλής περιβαλλοντικής κατάστασης»¹⁸⁶ των θαλάσσιων υδάτων της ΕΕ μέχρι το 2020. Ειδικότερα, για την επίτευξη της «καλής περιβαλλοντικής κατάστασης», κάθε κράτος μέλος οφείλει να αναπτύξει μια στρατηγική για τα

¹⁸¹ Βλ. παρ. 1 Ψηφίσματος P6_TA(2004)0047 στο:

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P6-TA-2004-0047+0+DOC+PDF+V0//EN>

¹⁸² Βλ. οπ.π. παρ. 2 και 4

¹⁸³ Βλ. οπ.π. παρ. 5 και 6

¹⁸⁴ Βλ. αναλυτικότερα για τη μακροχρόνια διαβούλευση στο: EUROPEAN COMMISSION, *EU Marine Strategy- A story behind the strategy*, European Communities, 2006, σελ. 17 και κάτω, διαθέσιμο στο: http://ec.europa.eu/environment/marine/pdf/eumarinestrategy_storybook.pdf

¹⁸⁵ Η Οδηγία 2008/56 εκδόθηκε στις 17 Ιουνίου του 2008, τέθηκε σε ισχύ στις 15 Ιουνίου του 2008 ενώ έπρεπε να έχει μεταφερθεί στην εθνική νομοθεσία έως τις 15 Ιουλίου του 2010. Βλ. σχετικά στο: http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm

¹⁸⁶ Ως «καλή περιβαλλοντική κατάσταση» νοείται η περιβαλλοντική κατάσταση των θαλασσίων υδάτων στην οποία τα ύδατα αυτά παρέχουν οικολογικά ποικίλους και δυναμικούς ωκεανούς και θάλασσες που είναι καθαρές, υγιείς και παραγωγικές στα πλαίσια των εγγενών συνθηκών τους, και όπου η χρήση του θαλάσσιου περιβάλλοντος βρίσκεται σε επίπεδο αειφορίας, διασφαλίζοντας έτσι τις δυνατότητες για χρήσεις και δραστηριότητες από τις σημερινές και τις μελλοντικές γενεές. Βλ. αναλυτικότερα την παρ. 5 της Οδηγίας 2008/56 στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>

θαλάσσια ύδατα του¹⁸⁷ σε συνεργασία με τις γειτονικές του χώρες και, όπου είναι εφικτό και σκόπιμο, οφείλει να αξιοποιεί τις υφιστάμενες δομές περιφερειακής συνεργασίας¹⁸⁸. Αυτές οι θαλάσσιες στρατηγικές για κάθε θαλάσσια περιοχή ή υποπεριοχή θα πρέπει να επανεξετάζονται κάθε έξι χρόνια¹⁸⁹. Γενικότερος λοιπόν στόχος της Οδηγίας, είναι η προστασία και η διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και η σταδιακή μείωση της ρύπανσης.

Μάλιστα, όπως έχουμε ήδη τονίσει και στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο ορισμός της ρύπανσης που υιοθετεί η εν λόγω Οδηγία. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 3 παρ.8 αναφέρεται πως:

«Ως ρύπανση νοείται η άμεση ή έμμεση εισαγωγή ουσιών ή ενεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον ως αποτέλεσμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων και ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος, οι επιπτώσεις του οποίου είναι ή πιθανόν να είναι αρκούντως επιβλαβείς για τους ζωντανούς οργανισμούς και τα θαλάσσια οικοσυστήματα, οδηγώντας ιδίως στην απώλεια βιοποικιλότητας, να θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία, να εμποδίζουν τις θαλάσσιες δραστηριότητες όπως η αλιεία, ο τουρισμός και η αναψυχή καθώς και άλλες θεμιτές χρήσεις της θάλασσας, να υποβαθμίζουν ποιοτικά τη χρήση του θαλάσσιου νερού και να αμαυρώνουν τα θέλγητρά του ή, γενικότερα, να υποβαθμίζουν τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών»¹⁹⁰

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος καθώς πρόκειται για ενέργεια η οποία εισάγεται με άμεσο ή με έμμεσο τρόπο στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον άνθρωπο και οι επιπτώσεις του ενδέχεται να είναι επιβλαβείς για τη θαλάσσια ζωή. Η Οδηγία πλαίσιο, αποτελεί λοιπόν το πρώτο νομικό εργαλείο το οποίο αναγνωρίζει ρητά τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος η οποία

¹⁸⁷ Βλ. άρθρο 5 της Οδηγίας 2008/56

¹⁸⁸ Βλ. οπ.π. άρθρο 6. Στις δομές περιφερειακής συνεργασίας ιδιαίτερος είναι ο ρόλος των εξής περιφερειακών συμβάσεων: Σύμβαση OSPAR για την προστασία του Βορειοανατολικού Ατλαντικού, Σύμβαση HELCOM για την προστασία της Βαλτικής Θάλασσας, Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου και Σύμβαση του Βουκουρεστίου για την προστασία της Μαύρης Θάλασσας. Βλ. περισσότερα στο: http://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm

¹⁸⁹ Βλ. οπ.π. άρθρο 7

¹⁹⁰ Βλ. το κείμενο της Οδηγίας 2008/56 στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>

χρήζει ρύθμισης. Επιπλέον, και στον ορισμό της «περιβαλλοντικής κατάστασης» αναφέρεται πως οι ηχητικές συνθήκες αποτελούν ένα από τα χαρακτηριστικά που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την αξιολόγηση της συνολικής κατάστασης μιας δεδομένης θαλάσσιας περιοχής¹⁹¹.

Τέλος, η Οδηγία για να βοηθήσει τα κράτη μέλη να ερμηνεύσουν την έννοια «καλή περιβαλλοντική κατάσταση» στην πράξη, καθορίζει στο Παράρτημα I έντεκα παραμέτρους ποιοτικής περιγραφής της έννοιας οι οποίοι περιγράφουν πως θα μοιάζει το περιβάλλον όταν θα έχει επιτευχθεί η «καλή περιβαλλοντική κατάσταση». Μία από αυτές τις παραμέτρους ποιοτικής περιγραφής είναι και ο υποθαλάσσιος θόρυβος¹⁹². Καθώς όμως οι περιγραφικοί παράμετροι ήταν αρκετά ευρείς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2010 δημιούργησε μια σειρά από λεπτομερή κριτήρια και δείκτες τα οποία καθιστούν τις έντεκα περιγραφικούς παραμέτρους πιο συγκεκριμένους αλλά και πιο μετρήσιμους¹⁹³.

Πέραν αυτών, αξίζει να αναφερθεί πως στις 16 Απριλίου του 2014 υιοθετείται η Οδηγία 2014/52/ΕΕ η οποία τροποποιεί την Οδηγία 2011/92/ΕΕ¹⁹⁴, επιφέροντας σημαντικές αλλαγές στη διαδικασία εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) δημοσίων ή ιδιωτικών έργων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Μεταξύ άλλων, η νέα Οδηγία απλοποιεί τις διαδικασίες για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, ενισχύει ακόμα περισσότερο το επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος ενώ δίνει και μεγαλύτερη προσοχή στις νέες απειλές και προκλήσεις που έχουν προκύψει τα τελευταία χρόνια¹⁹⁵. Η νέα προσθήκη που μας ενδιαφέρει αναφέρει πως «..η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οι διαδικασίες προελέγχου για έργα στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά των εν λόγω έργων, ιδίως όσον αφορά τις χρησιμοποιούμενες

¹⁹¹ Βλ. παρ. 4 της Οδηγίας 2008/56

¹⁹² Βλ. παρ. 11 Παράρτημα I της Οδηγίας 2008/56

¹⁹³ Βλ. EUROPEAN COMMISSION, *Seas for life – Protected, Sustainable, Shared European seas by 2020*, European Union, 2011, σελ. 13 – 14, διαθέσιμο στο: <http://bookshop.europa.eu/en/seas-for-life-pbKH3111249/>

¹⁹⁴ Η Οδηγία 2011/92/ΕΕ κωδικοποιεί την Οδηγία 85/337/ΕΟΚ και τις τρεις διαδοχικές τροποποιήσεις της (Οδηγίες 97/11/ΕΚ, 2003/35/ΕΚ και 2009/31/ΕΚ)

¹⁹⁵ Βλ. περισσότερα στοιχεία για την Οδηγία 2014/52/ΕΕ στο: <http://ec.europa.eu/environment/eia/review.htm>

τεχνολογίες (επί παραδείγματι σεισμικές έρευνες με τη χρήση ενεργών ηχοεντοπιστικών συσκευών σόναρ)¹⁹⁶».

Συνοψίζοντας, παρατηρούμε πως σε ευρωπαϊκό επίπεδο ο υποθαλάσσιος θόρυβος έχει αναγνωριστεί ρητά ως ρυπαντής του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την αντιμετώπιση του οποίου απαιτείται λήψη μέτρων από τα κράτη μέλη. Η αναγνώριση αυτή, από πλευράς της ΕΕ, είναι πολύ σημαντική καθώς οι Οδηγίες πρόκειται για νομικά εργαλεία τα οποία δεσμεύουν τα κράτη μέλη, δεν είναι δηλαδή κείμενα *soft law* όπως τα Ψηφίσματα. Επομένως, με τις δύο Οδηγίες που αναφέρθηκαν παραπάνω, και πολύ περισσότερο με την Οδηγία του 2008, έχει δημιουργηθεί ένα σημαντικό υποχρεωτικό ρυθμιστικό πλαίσιο για αυτή τη νέα μορφή ρύπανσης που έχει αναδυθεί τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Όπως καταδεικνύουν όμως και οι εκθέσεις αξιολόγησης της συμμόρφωσης των κρατών μελών απαιτούνται ακόμα έντονες προσπάθειες από την πλευρά τους για να επιτευχθούν τα όσο προβλέπουν οι σχετικές Οδηγίες.

Ειδικότερα, για την περιοχή της Βαλτικής Θάλασσας¹⁹⁷ αναφέρεται πως η πλειοψηφία των κρατών εντόπισε έλλειμμα γνώσεων και δεδομένων πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και προέβη σε πολύ περιορισμένες αξιολογήσεις ή και σε καμία αξιολόγηση για τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Επιπλέον, τονίζεται πως κανένα κράτος δεν έδωσε σαφή εικόνα για το επίπεδο της πίεσης ή τις επιπτώσεις του. Παρόμοια η κατάσταση και στην περιοχή του Βορειοανατολικού Ατλαντικού Ωκεανού¹⁹⁸ ενώ μόνο στην περιοχή της Μεσογείου¹⁹⁹ φαίνεται να έχει επιτευχθεί κάποια πρόοδος. Τέλος, στην περιοχή της Μαύρης Θάλασσας²⁰⁰ δεν είχε γίνει καμία προσπάθεια σε σχέση με την ενδέκατη παράμετρο ποιοτικής περιγραφής της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης που είναι ο υποθαλάσσιος θόρυβος. Εν κατακλείδι, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά η τελευταία συνολική έκθεση για την πρώτη φάση εφαρμογής της Οδηγίας 2008/56, ο υποθαλάσσιος θόρυβος αντιμετωπίστηκε με

¹⁹⁶ Βλ. παρ.12 της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0052&from=EL>

¹⁹⁷ Βλ. DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Baltic Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014, σελ. 29- 32

¹⁹⁸ Βλ. DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: North-East Atlantic Ocean*, Milieu Ltd Consortium, 2014, σελ. 38- 43

¹⁹⁹ Βλ. DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Mediterranean Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014, σελ. 37- 41

²⁰⁰ Βλ. DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Black Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014, σελ.17

συστηματικότερο τρόπο από ό, τι στο παρελθόν από τα κράτη αλλά η ΕΕ απέχει ακόμη πολύ από το να απολαμβάνει υγιείς ωκεανούς και θάλασσες²⁰¹.

II. Συμφωνία για τη Διατήρηση των Μικρών Κητοειδών στην Βαλτική Θάλασσα, στον Βορειοανατολικό Ατλαντικό, στην Θάλασσα της Ιρλανδίας και στην Βόρεια Θάλασσα (ASCOBANS)

Η Συμφωνία ASCOBANS συνήφθη το 1991 υπό την αιγίδα της Σύμβασης της Βόννης και τέθηκε σε ισχύ το 1994. Στόχος αυτής της περιφερειακής Συμφωνίας, είναι η διατήρηση και η προστασία των μικρών κητοειδών²⁰² στην περιοχή της Βαλτικής Θάλασσας, του Βορειοανατολικού Ατλαντικού, της Θάλασσας της Ιρλανδίας και της Βόρειας Θάλασσας από απειλές όπως η παρεμπόμπουσα αλιεία, η υποβάθμιση των οικοτόπων και ο ανθρωπογενής θόρυβος καθώς ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά αυτούς τους πληθυσμούς. Έτσι, στο Παράρτημα της Συμφωνίας καταγράφονται μία σειρά από μέτρα που οφείλουν να εφαρμόσουν τα συμβαλλόμενα μέρη, συνεργαζόμενα βεβαίως και με τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς, προκειμένου να επιτύχουν το σκοπό της Συμφωνίας. Μέχρι στιγμής, η Συμφωνία αριθμεί 10 κράτη μέλη²⁰³ ενώ έχουν προσχωρήσει και άλλα 7 κράτη²⁰⁴ υπό το καθεστώς του «κράτους της περιοχής»²⁰⁵.

Ήδη λοιπόν από το Προοίμιο της εν λόγω Συμφωνίας, γίνεται αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο και στις ενδεχόμενες αρνητικές του επιπτώσεις στους πληθυσμούς των μικρών κητοειδών. Συγκεκριμένα, ο υποθαλάσσιος θόρυβος

²⁰¹ Βλ. την έκθεση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για την πρώτη φάση εφαρμογής της οδηγίας-πλαισίου για τη θαλάσσια στρατηγική στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0097&from=EN>

²⁰² Μικρά κητοειδή είναι οποιοδήποτε είδος, υποείδος ή πληθυσμός των οδοντοκητών εκτός από τους φυσητήρες. Βλ. άρθρο 1.2.a της Συμφωνίας ASCOBANS στο: <http://www.ascobans.org/en/documents/agreement-text>

²⁰³ Κράτη μέλη είναι: το Βέλγιο, η Δανία, η Φιλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Λιθουανία, η Ολλανδία, η Πολωνία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Βλ. σχετικά στο: <http://www.ascobans.org/en/legalinstrument/ascobans>

²⁰⁴ Υπό το καθεστώς του «κράτους της περιοχής» έχουν προσχωρήσει: η Εσθονία, η Ιρλανδία, η Λετονία, Η Νορβηγία, η Πορτογαλία, η Ρωσία και η Ισπανία. Βλ. σχετικά στο: <http://www.ascobans.org/en/legalinstrument/ascobans>

²⁰⁵ «Κράτος της περιοχής» σημαίνει οποιοδήποτε κράτος, συμβαλλόμενο μέρος ή μη της Συμφωνίας, το οποίο ασκεί δικαιοδοσία σε οποιοδήποτε μέρος του φάσματος των ειδών που καλύπτονται από την παρούσα συμφωνία, ή ένα κράτος σημαίας του οποίου τα πλοία επιδίδονται σε δραστηριότητες εκτός των ορίων εθνικής δικαιοδοσίας αλλά εντός της ζώνης που καλύπτει η συμφωνία, οι οποίες επηρεάζουν δυσμενώς τα μικρά κητοειδή. Βλ. άρθρο 1.2.(f) της Συμφωνίας στο: <http://www.ascobans.org/en/documents/agreement-text>

αναφέρεται στο Προοίμιο υπό τον όρο «ενόχληση»²⁰⁶. Ο γενικός όμως αυτός όρος εξειδικεύεται στο Παράρτημα της Συμφωνίας καθώς εκεί αναφέρεται πως «τα μέλη πρέπει να εργαστούν με σκοπό την πρόληψη των άλλων σημαντικών *ενοχλήσεων*, και ειδικά αυτών που είναι ακουστικού χαρακτήρα»²⁰⁷. Άρα, αναφερόμενη η Συμφωνία ASCOBANS σε ενόχληση ακουστικού χαρακτήρα δε μπορεί παρά να εννοεί τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Πράγματι, στα Ψηφίσματα που υιοθετούνται τα επόμενα χρόνια, ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναφέρεται πάντοτε ως μορφή ενόχλησης για τα μικρά κητοειδή και όχι ως μορφή ρύπανσης. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος σε κάθε Σύνοδο των Μερών αποτελούσε ένα από τα βασικά ζητήματα της ατζέντας όπως εξακολουθεί να είναι μέχρι και σήμερα.

Ειδικότερα, στη δεύτερη Σύνοδο των Μερών το 1997, υιοθετείται το Ψήφισμα 2.6 με το οποίο καλούνται τα κράτη μέρη και τα μη μέρη κράτη της περιοχής να «υποβάλλουν στη Συμβουλευτική Επιτροπή μέχρι το 1999 όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για την τοποθεσία και την έκταση των σεισμικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του 1997 και του 1998, στην περιοχή που καλύπτει η Συμφωνία ASCOBANS και στις γειτονικές περιοχές, και να παρέχουν λεπτομερή στοιχεία σχετικά με τα μέτρα μετριασμού που θα ληφθούν για τη μείωση των πιθανών επιπτώσεων των εν λόγω δραστηριοτήτων στα μικρά κητοειδή»²⁰⁸. Επιπλέον, σε άλλο Ψήφισμα της ίδιας Συνόδου ζητείται από την Συμβουλευτική Επιτροπή «να εξετάσει το 1999, τα επίπεδα ενόχλησης στα μικρά κητοειδή από τη σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή της ASCOBANS, μεθόδους για τη μείωση της εν λόγω ενόχλησης και, όπου ταιριάζει, να προβεί σε συστάσεις προς τα μέρη και τις άλλες αρχές»²⁰⁹. Παρατηρούμε λοιπόν πως αρχικά δίνεται έμφαση στις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις των σεισμικών δραστηριοτήτων στη θαλάσσια ζωή και ότι αυτή η πηγή αναγνωρίζεται ως βασική αιτία πρόκλησης υποθαλάσσιου θορύβου.

Τα επόμενα χρόνια, στις Συνόδους των Μερών το 2000 και το 2003, υιοθετούνται εξίσου σημαντικά Ψηφίσματα για το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου ενώ τονίζεται πως καθίσταται αναγκαία η υιοθέτηση της αρχής της προφύλαξης κατά την

²⁰⁶ Βλ. Προοίμιο της Συμφωνίας ASCOBANS στο: <http://www.ascobans.org/es/documents/agreement-text>

²⁰⁷ Βλ. παρ. 1(d) του Παραρτήματος της Συμφωνίας ASCOBANS

²⁰⁸ Βλ. κείμενο Ψηφίσματος 2.6 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP2_1997-6_Implementation_1.pdf

²⁰⁹ Βλ. κείμενο Ψηφίσματος 2.5 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP2_1997-5_ActivitiesAC_1.pdf

αντιμετώπιση του. Συγκεκριμένα, το 2000 υιοθετείται το Ψήφισμα 3.4 με το οποίο τα συμβαλλόμενα μέρη καλούνται πρώτα από όλα να θεσπίσουν κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τα μέτρα και τις διαδικασίες των σεισμικών ερευνών που θα τους παρέχουν τη δυνατότητα να α) να τροποποιούν το χρονοδιάγραμμα των ερευνών ή να ελαχιστοποιήσουν τη διάρκειά τους β) να μειώνουν τα επίπεδα θορύβου, όσο είναι εφικτό γ) να αποφεύγουν την έναρξη έρευνας, όταν είναι γνωστό πως κητοειδή βρίσκονται σε κοντινή απόσταση δ) να εισάγουν περαιτέρω μέτρα σε περιοχές ιδιαίτερης σπουδαιότητας για τα κητοειδή και ε) να αναπτύξουν ένα σύστημα παρακολούθησης των σεισμικών ερευνών²¹⁰.

Επιπλέον, τα μέρη καλούνται να μειώσουν, σε συνεργασία με τις στρατιωτικές αρχές, την ενόχληση στα μικρά κητοειδή που προέρχεται από τις στρατιωτικές δραστηριότητες. Τέλος, καλούνται να στηρίξουν την πραγματοποίηση περαιτέρω ερευνών για τις επιπτώσεις των ακουστικών συσκευών αλλά και της ναυσιπλοΐας (ιδίως των ταχύπλοων) στα μικρά κητοειδή καθώς και ερευνών για τις αλλαγές στη συμπεριφορά τους από τον υποθαλάσσιο θόρυβο²¹¹. Παράλληλα, με άλλο Ψήφισμα²¹² τα συμβαλλόμενα μέρη ζήτησαν από την Συμβουλευτική Επιτροπή να εξετάσει την έκταση της ενόχλησης που προκαλείται στα μικρά κητοειδή από τις σεισμικές έρευνες και τη ναυσιπλοΐα αλλά και το κατά πόσο τα κράτη συνεργάζονται με τις στρατιωτικές αρχές για τη μείωση του θορύβου που προέρχεται από τις στρατιωτικές δραστηριότητες.

Στην επόμενη Σύνοδο των Μερών, το 2003²¹³, επαναλαμβάνονται σχεδόν τα ίδια ζητήματα όσον τον υποθαλάσσιο θόρυβο, με τη διαφορά ότι τα μέρη καλούνται να στηρίξουν τη διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών και για τις ενδεχόμενες επιπτώσεις των υπεράκτιων εξορύξεων και των βιομηχανικών δραστηριοτήτων στα μικρά κητοειδή. Επιπλέον, οι έρευνες των μερών δε θα πρέπει να εξετάζουν μόνο την αλλαγή στη συμπεριφορά των μικρών κητοειδών αλλά να επεκταθούν και στις σωματικές επιπτώσεις τόσο σε μεμονωμένο επίπεδο όσο και σε επίπεδο πληθυσμών. Σε κάθε περίπτωση πάντως, τα μέρη καλούνται να προχωρήσουν στη λήψη μέτρων για την

²¹⁰ Βλ. κείμενο Ψηφίσματος 3.4 στο:

http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP3_2000-4_Disturbance_1.pdf

²¹¹ Βλ. οπ.π.

²¹² Βλ. Ψήφισμα 3.8 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP3_2000-8_ActivitiesAC_1.pdf

²¹³ Βλ. Ψήφισμα 4.5 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP4_2003-5_NoiseVessels_1.pdf

άμβλυνση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στα μικρά κητοειδή. Στην ουσία, αυτό το Ψήφισμα συμπληρώνει με νέες προσθήκες το σχετικό Ψήφισμα της προηγούμενης Συνόδου, και για αυτό το λόγο το αντικαθιστά. Το 2006 η Σύνοδος των Μερών υιοθετεί ένα Ψήφισμα σχεδόν παρόμοιο με αυτό του 2003, με τη διαφορά ότι προστίθεται άλλη μία πηγή θορύβου που θα πρέπει να εξετάσουν τα μέρη, όσον αφορά τις επιπτώσεις της στα μικρά κητοειδή, τα αιολικά πάρκα²¹⁴.

Στην έκτη Σύνοδο των Μερών, το 2009, υιοθετείται το Ψήφισμα 6.2 με το οποίο αναγνωρίζονται οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις από τις υπεράκτιες δραστηριότητες κατασκευής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και καθορίζονται συστάσεις για τον μετριασμό τους. Ειδικότερα, τα μέρη καλούνται να προχωρούν σε εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων πριν από την κατασκευή και να χρησιμοποιούν μια στρατηγική προσέγγιση κατά τη χωροθέτηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη θάλασσα²¹⁵. Στη συνέχεια του Ψηφίσματος, συνίσταται η εισαγωγή ειδικών κατευθυντήριων γραμμών για την αντιμετώπιση του προβλήματος του υποθαλάσσιου θορύβου που προέρχεται από αυτές τις δραστηριότητες. Τέλος, τα μέρη καλούνται να συνεχίσουν την ανάπτυξη αποτελεσματικών μέτρων μετριασμού, κατευθυντήριων γραμμών και τεχνολογικών προσαρμογών όπως είναι οι ακουστικές αποτρεπτικές συσκευές²¹⁶ και την προώθηση περαιτέρω ερευνών σχετικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων που θεσπίζονται αλλά και ερευνών σχετικά με τις επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στα μικρά κητοειδή²¹⁷.

Το 2012, στην τελευταία δηλαδή Σύνοδο των Μερών, ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναδεικνύεται ως μία από τις βασικές προτεραιότητες για την περιοχή της ASCOBANS μέχρι τουλάχιστον το 2016 που θα πραγματοποιηθεί νέα Σύνοδος των Μερών. Ειδικότερα, τα μέρη ενθαρρύνονται²¹⁸ να στηρίζουν δραστηριότητες της Συμβουλευτικής Επιτροπής όπως η επανεξέταση της έκτασης των αρνητικών επιδράσεων του ήχου, των πλοίων και των άλλων μορφών ενόχλησης των μικρών κητοειδών, η επανεξέταση των σχετικών τεχνολογικών εξελίξεων και βέλτιστων

²¹⁴ Βλ. Ψήφισμα 5.4 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP5_2006-4_SoundVesselsDisturbance_1.pdf

²¹⁵ Βλ. άρθρο 1 Ψηφίσματος 6.2 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_2009-2_UnderwaterNoise_1.pdf

²¹⁶ Βλ. άρθρο 4 παρ.(α) και παρ. (d) Ψηφίσματος 6.2

²¹⁷ Βλ. οπ.π. παρ. (b) και παρ. (c)

²¹⁸ Βλ. Ψήφισμα 7.2 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP7_2012-2_WorkPlan_1.pdf

πρακτικών που χρησιμοποιούνται και η ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για τα μέρη και τα ενδιαφερόμενα μέρη προκειμένου να επιτύχουν τη μείωση του υποθαλάσσιου θορύβου. Τέλος, τα συμβαλλόμενα μέρη προτρέπονται να στηρίζουν την Συμβουλευτική Επιτροπή στην προσπάθεια επανεξέτασης των υπάρχουσών γνώσεων σχετικά με τις ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις των υποθαλάσσιων μη εκραγέντων εκρηκτικών μηχανισμών αλλά και των φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων απομάκρυνσης τους κάνοντας κατάλληλες συστάσεις στα μέρη και στις αρμόδιες αρχές.

Παρατηρούμε λοιπόν πως η Συμφωνία ASCOBANS ασχολείται ειδικά με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου και το αναγνωρίζει ως απειλή για τα μικρά κητοειδή ήδη από το 1994. Μέσω των μέτρων, των κατευθυντήριων γραμμών και των σχεδίων δράσης γίνεται προσπάθεια αντιμετώπισης του υποθαλάσσιου θορύβου και δημιουργίας ενός πλαισίου ρύθμισης του. Επιπλέον, μέσω των ερευνών που έχουν διεξαχθεί στα πλαίσια της ASCOBANS έχουν αναδειχθεί σημαντικές πτυχές του προβλήματος ενώ συνεχώς προωθείται η περαιτέρω έρευνα των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου προκειμένου να ληφθούν και τα κατάλληλα μέτρα. Πέραν αυτών, τα κράτη μέλη λογοδοτούν για την πρόοδο τους μέσω εκθέσεων που υποβάλλουν σε ετήσια βάση. Σαφώς, τα Ψηφίσματα που αναφέρθηκαν παραπάνω αποτελούν κείμενα *soft law* αλλά αυτό δεν αναιρεί τη σημασία και την αποτελεσματικότητα τους καθώς μέσω αυτών εξειδικεύεται το πώς θα επιτευχθεί ο στόχος της διατήρησης και της προστασίας των μικρών κητοειδών που αναφέρει η Συμφωνία ASCOBANS.

Αυτή η περιφερειακή Συμφωνία αποτελεί αναμφισβήτητα ένα πολύ σημαντικό βήμα προς την ανάδειξη και την ρύθμιση του υποθαλάσσιου θορύβου αλλά σίγουρα απαιτούνται ακόμα έντονες προσπάθειες όσον αφορά τη θέσπιση των κατάλληλων μέτρων προστασίας²¹⁹ και την επίτευξη της συμμόρφωσης των κρατών μερών. Εξετάζοντας τις εθνικές εκθέσεις των κρατών μερών που υποβλήθηκαν το 2014²²⁰ και το 2015²²¹, προέκυψε πως υπάρχει σημαντική κινητικότητα από τα κράτη ως προς τη

²¹⁹Βλ. MCCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004, σελ. 163

²²⁰Βλ. τις εθνικές εκθέσεις των κρατών μερών της Συμφωνίας ASCOBANS που υποβλήθηκαν το 2014 στο: http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/ASCOBANS_AnnualNationalReport_Compilation_2013.pdf

²²¹Βλ. τις εθνικές εκθέσεις των κρατών μερών της Συμφωνίας ASCOBANS που υποβλήθηκαν το 2015 στο: <http://www.ascobans.org/en/documents/national-reports>

ρύθμιση του υποθαλάσσιου θορύβου και τη διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών πάνω σε αυτό. Μάλιστα, κάποια κράτη μέρη της Συμφωνίας όπως η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ολλανδία έχουν να επιδείξουν σημαντικό έργο. Πάντως, ακόμα τονίζεται και από τα ίδια τα κράτη μέρη πως υπάρχει ελλιπής εφαρμογή και πως απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες για να επιτευχθεί συμμόρφωση με τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές²²². Σίγουρα όμως ο βαθμός συμμόρφωσης των κρατών μερών αυτής της Συμφωνίας είναι πολύ υψηλότερος σε σχέση με τη συμμόρφωση που παρατηρείται σε άλλα περιφερειακά καθεστώτα παρόμοιας φύσης όπως λόγω χάρη η Συμφωνία ACCOBAMS που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

III. Συμφωνία για τη Διατήρηση των Κητωδών της Μαύρης Θάλασσας, της Μεσογείου και της παρακείμενης περιοχής του Ατλαντικού (ACCOBAMS)

Η Συμφωνία ACCOBAMS²²³ δημιουργήθηκε με σκοπό να μειωθούν οι απειλές για τα κητώδη της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας και να βελτιωθούν οι γνώσεις μας για αυτά τα θαλάσσια ζώα. Αποτελεί την πρώτη συμφωνία που δεσμεύει χώρες από αυτές τις δύο υποπεριοχές να συνεργαστούν πάνω σε ένα θέμα γενικού ενδιαφέροντος όπως η προστασία των κητωδών. Η Συμφωνία ACCOBAMS τέθηκε σε ισχύ την 1^η Ιουνίου του 2001 ενώ ήταν έτοιμη προς υπογραφή από το Νοέμβριο του 1996. Και η εν λόγω Συμφωνία έχει συναφθεί υπό την αιγίδα της Σύμβασης της Βόννης όπως και η Συμφωνία ASCOBANS που αναφέρθηκε παραπάνω. Σήμερα, η Συμφωνία αριθμεί 23 κράτη μέλη ενώ άλλα 5 κράτη και η Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν αποκτήσει το καθεστώς του κράτους της περιοχής²²⁴.

Σε αντίθεση με τη Συμφωνία ASCOBANS, η Συμφωνία ACCOBAMS στο κείμενο της δεν κάνει κάποια άμεση αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο. Τα μέρη καλούνται να λάβουν όλα τα αναγκαία μέτρα για την προστασία των κητωδών και να δημιουργήσουν ένα δίκτυο ειδικά προστατευόμενων περιοχών για τη διατήρησή τους, χωρίς όμως να συγκαταλέγεται εντός των απειλών που πρέπει να αντιμετωπίσουν και

²²² Βλ. σχετικά JOINT ACCOBAMS-ASCOBANS NOISE WORKING GROUP, *Anthropogenic noise and marine mammals: Review of the effort in addressing the impact of anthropogenic underwater noise in the ACCOBAMS and ASCOBANS areas*, Fifth Meeting of the Parties to ACCOBAMS, 2013, στο: <https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/mcbem-2014-01/other/mcbem-2014-01-submission-accobams-03-en.pdf>

²²³ Βλ. σχετικά στο: http://www.accobams.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=68&Itemid=53

²²⁴ Βλ. σχετικά στο: <http://www.accobams.org/images/stories/PDF/accobams-parties-and-signatories.pdf>

ο υποθαλάσσιος θόρυβος. Σε κάποιο σημείο της Συμφωνίας αναφέρεται απλώς πως τα μέτρα που θα λαμβάνουν τα μέρη θα πρέπει να αντιμετωπίζουν τις «αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων και των κητωδών»²²⁵ και ότι θα πρέπει να προχωρήσουν στη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τις άμεσες και έμμεσες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανθρώπων και των κητωδών»²²⁶.

Ύστερα από έρευνα στα έγγραφα της Συμφωνίας, διαπιστώθηκε πως το 2004 η Σύνοδος των Μερών αναγνωρίζει πρώτη φορά σε Ψήφισμα της τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος και εστιάζει σε αυτό. Αναφορές βέβαια στον υποθαλάσσιο θόρυβο είχαν προηγηθεί και τα προηγούμενα χρόνια στο πλαίσιο εφαρμογής της Συμφωνίας με τη διαφορά όμως ότι ήταν είτε έμμεσες είτε δεν είχαν αυτόν τον επίσημο χαρακτήρα του Ψηφίσματος. Σίγουρα όμως όλες οι προηγούμενες διεργασίες συνέβαλαν στο να έχουμε αυτή την εξέλιξη το 2004. Ειδικότερα τώρα, στο Ψήφισμα 2.16 αναφέρεται πως «ο ανθρωπογενής υποθαλάσσιος θόρυβος είναι μια μορφή ρύπανσης, που αποτελείται από ενέργεια, η οποία μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή που κυμαίνονται από ενόχληση μέχρι βλάβη και θάνατο»²²⁷.

Έτσι τα συμβαλλόμενα μέρη προτρέπονται να περιορίσουν τις δραστηριότητες παραγωγής θορύβου σε οικοτόπους ευάλωτων ειδών και σε περιοχές όπου θαλάσσια θηλαστικά ή απειλούμενα είδη ενδέχεται να βρίσκονται συγκεντρωμένα με την προσοχή τους να πρέπει να είναι ακόμα μεγαλύτερη εάν πρόκειται για οικοτόπο ζιφιών²²⁸. Άλλο σημαντικό σημείο αποτελεί το άρθρο 3 όπου τα μέρη καλούνται να παρέχουν στην επιστημονική επιτροπή τα πρωτόκολλα/κατευθυντήριες γραμμές που αναπτύχθηκαν από τις στρατιωτικές αρχές όσον αφορά τη χρήση των σόναρ. Μεταξύ άλλων, το Ψήφισμα καλεί τα μέρη να διαβουλεύονται με ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες²²⁹ παράγουν υποθαλάσσιο θόρυβο και να τους συνιστά να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην περιοχή που καλύπτει η ACCOBAMS ενώ τονίζει πως το

²²⁵ Βλ. άρθρο 2 παρ. 3(b) Συμφωνίας ACCOBAMS στο: <file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/Text%20of%20the%20Agreement%20English.pdf>

²²⁶ Βλ. άρθρο 2 Παράρτημα 2 της Συμφωνίας ACCOBAMS

²²⁷ Βλ. Προοίμιο Ψηφίσματος 2.16 στο: https://awionline.org/sites/default/files/uploads/documents/ACCOBAMS_2-16-2004-1238105850-10129.pdf

²²⁸ Βλ. άρθρο 1 Ψηφίσματος 2.16

²²⁹ Τέτοιες δραστηριότητες είναι αυτές που πραγματοποιούνται από τη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου, τους ωκεανογράφους και τους γεωφυσικούς ερευνητές, τις στρατιωτικές αρχές, τους εργολάβους και από τον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας.

ιδανικό θα ήταν οι πιο επιβλαβείς από αυτές τις δραστηριότητες να μην διεξαχθούν έως ότου αναπτυχθούν ικανοποιητικές κατευθυντήριες γραμμές για την περιοχή²³⁰.

Τέλος, τα μέρη ενθαρρύνονται να αναπτύξουν ένα κοινό σύνολο κατευθυντήριων γραμμών για τις δραστηριότητες που είναι γνωστό πως παράγουν υποθαλάσσιο θόρυβο και ενδέχεται να προκαλούν αρνητικές συνέπειες στα κητώδη²³¹. Επιπλέον, πρέπει να αναφερθεί πως κατά τη διάρκεια της ίδιας Συνόδου υιοθετήθηκε άλλο ένα Ψήφισμα σχετικά με τη χρήση των ακουστικών αποτρεπτικών συσκευών. Με το Ψήφισμα 2.12²³² λοιπόν, επισημαίνεται πως οι επιπτώσεις στη φύση και στη βιοποικιλότητα από τη χρήση των ακουστικών αποτρεπτικών συσκευών δεν μπορούν να εκτιμηθούν πλήρως ή να προβλεφθούν προς το παρόν αλλά αναγνωρίζεται πως η χρήση τους ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντική ηχορύπανση και να αποκλείσουν τα κητώδη από ορισμένες περιοχές. Για αυτό το λόγο, το Ψήφισμα καλεί τα μέρη να λάβουν μέτρα και να θεσπίσουν κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να μειώσουν τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στα κητώδη.

Στην Τρίτη Σύνοδο των Μερών το 2007, υιοθετείται ένα ακόμα πολύ σημαντικό Ψήφισμα που αφορά αποκλειστικά τον υποθαλάσσιο θόρυβο και συγκεκριμένα την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του στα θαλάσσια θηλαστικά της περιοχής που καλύπτει η Συμφωνία ACCOBAMS. Ειδικότερα, το Ψήφισμα 3.10 προτρέπει τα μέρη να αντιμετωπίζουν τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως «δυσνητική σημαντική απειλή για τα θαλάσσια θηλαστικά και για την υπόλοιπη θαλάσσια άγρια ζωή»²³³. Μάλιστα, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται να δίνουν στα ευάλωτα είδη όπως ο ζιφιός²³⁴. Επιπλέον, τα συμβαλλόμενα μέρη καλούνται να διεξάγουν περαιτέρω έρευνες για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και να λαμβάνουν υπόψη τις επιπτώσεις του κατά τη διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων²³⁵. Ενδιαφέρον σημείο του Ψηφίσματος αποτελεί και η παράγραφος 1(d) με την οποία τα μέρη προτρέπονται να χρησιμοποιήσουν τα επίπεδα του υποθαλάσσιου θορύβου ως παράμετρο περιγραφής

²³⁰ Βλ. άρθρο 4 Ψηφίσματος 2.16

²³¹ Βλ. άρθρο 6 Ψηφίσματος 2.16

²³² Βλ. κείμενο Ψηφίσματος 2.12 στο:

http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP_resolutions/res_mop2.12_e.pdf

²³³ Βλ. παρ.1(α) Ψηφίσματος 3.10 στο:

[file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/Guidelines%20to%20address%20the%20impact%20of%20anthropogenic%20noise%20on%20marine%20mammals%20in%20the%20ACCOBAMS%20area\[1\].pdf](file:///C:/Users/%CE%9D%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%9B%CE%91/Downloads/Guidelines%20to%20address%20the%20impact%20of%20anthropogenic%20noise%20on%20marine%20mammals%20in%20the%20ACCOBAMS%20area[1].pdf)

²³⁴ Βλ. παρ. 1(b) Ψηφίσματος 3.10

²³⁵ Βλ. παρ.1 (c) και (d) αντίστοιχα Ψηφίσματος 3.10

της ποιότητας των ειδικά προστατευόμενων περιοχών μεσογειακού ενδιαφέροντος που έχουν καθιερωθεί από το Πρωτόκολλο για τις ειδικά προστατευόμενες περιοχές και τη βιοποικιλότητα της Μεσογείου της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Τα μέρη ενθαρρύνονται, όπως αναφέρεται και στη συνέχεια του Ψηφίσματος, να υιοθετούν τα μέτρα διαχείρισης του υποθαλάσσιου θορύβου που προτείνονται στο Ψήφισμα κατά την εφαρμογή των υποχρεώσεών τους που απορρέουν από το Πρωτόκολλο της Σύμβασης της Βαρκελώνης²³⁶. Τέλος, μεταξύ άλλων, τα μέρη καλούνται να προχωρήσουν στη μείωση του υποθαλάσσιου θορύβου και ειδικά αυτού που είναι ιδιαίτερα έντονος με την υιοθέτηση ειδικών κατευθυντήριων γραμμών²³⁷, να αναπτύσσουν λιγότερο θορυβώδεις και περιβαλλοντικά ασφαλέστερες ακουστικές τεχνικές και να χρησιμοποιούν τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές ελέγχου²³⁸. Επίσης, με το εν λόγω Ψήφισμα δημιουργείται και μία ομάδα εργασίας που θα ασχολείται αποκλειστικά με την αντιμετώπιση του υποθαλάσσιου θορύβου στην περιοχή της Συμφωνίας²³⁹.

Η τετάρτη Σύνοδος των Μερών πραγματοποιείται το 2010 και το αποτέλεσμα αυτής ήταν να υιοθετηθούν μεταξύ άλλων, δύο σημαντικά Ψηφίσματα πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Το ένα από αυτά ήταν το Ψήφισμα 4.17, με το οποίο θεσπίζονταν κατευθυντήριες γραμμές για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του ανθρωπογενούς θορύβου στα κητώδη της περιοχής ACCOBAMS. Ειδικότερα, τα μέρη ενθαρρύνονται πρώτα από όλα να χρησιμοποιούν τις κατευθυντήριες γραμμές που παρουσιάζονται στο Παράρτημα του Ψηφίσματος κατά την άσκηση των δραστηριοτήτων που παράγουν του θορύβου²⁴⁰ και να προχωρήσουν στην πλήρη αντιμετώπιση του προβλήματος του ανθρωπογενούς θορύβου στο θαλάσσιο περιβάλλον εντάσσοντας το στη διαδικασία εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στα σχέδια διαχείρισης των θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών²⁴¹.

²³⁶ Βλ. παρ. 7 Ψηφίσματος 3.10

²³⁷ Βλ. οπ.π. παρ. 1(f)

²³⁸ Βλ. οπ.π. παρ. 4

²³⁹ Βλ. οπ.π. παρ. 13

²⁴⁰ Βλ. παρ. 3 Ψηφίσματος 4.17 στο: http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP4/Resolutions/res%204.17_guidelines%20to%20address%20the%20impact%20of%20anthropogenic%20noise%20on%20cetaceans%20in%20the%20accobams%20area.pdf

²⁴¹ Βλ. οπ.π. παρ. 4

Με την παράγραφο 5 του Ψηφίσματος, ζητείται εντόνως από τα μέρη να χρησιμοποιούν την αρχή της προφύλαξης και να δρομολογήσουν τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων αλλά και την επιστημονική επανεξέταση τους. Τέλος, ενδιαφέρον σημείο αποτελεί και η παράγραφος 10 με την οποία δίνεται εντολή να δημιουργηθεί μία κοινή ομάδα εργασίας με τη Σύμβαση της Βόννης, τη Συμφωνία ASCOBANS και το ερευνητικό ινστιτούτο Pelagos προκειμένου να αναπτυχθούν τα κατάλληλα εργαλεία για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του ανθρωπογενούς θορύβου στα κητώδη και να δημιουργηθούν περαιτέρω μέτρα για τον μετριασμό τους.

Στην ίδια Σύνοδο όμως υιοθετήθηκε και άλλο ένα ενδιαφέρον Ψήφισμα, το Ψήφισμα 4.9²⁴² περί των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της αλιείας και των κητωδών. Το εν λόγω Ψήφισμα παρουσιάζει ενδιαφέρον καθώς κάνει συστάσεις σχετικά με την έγκριση των ακουστικών συσκευών. Η χρήση των ακουστικών αποτρεπτικών συσκευών αποτελεί αλιευτική δραστηριότητα η οποία ενδέχεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς των κητωδών και για αυτό το λόγο απαιτείται η διαχείριση της. Ειδικότερα, στο Παράρτημα του Ψηφίσματος, καταγράφονται οι τεχνικές προδιαγραφές που θα πρέπει να διαθέτουν οι ακουστικές αποτρεπτικές συσκευές προκειμένου να εγκριθεί η χρήση τους στην περιοχή που καλύπτει η Συμφωνία ACCOBAMS αλλά και οι όροι χρήσης αυτών των συσκευών.

Η πέμπτη σύνοδος των μερών της Συμφωνίας ACCOBAMS που είναι και η πιο πρόσφατη, πραγματοποιήθηκε το 2013. Και σε αυτή τη Σύνοδο τα συμβαλλόμενα μέρη ασχολήθηκαν με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου υιοθετώντας σχετικό Ψήφισμα. Ειδικότερα, το Ψήφισμα 5.15, όπως αναφέρεται, αποτελεί συμπλήρωμα του Ψηφίσματος 4.17 που υιοθετήθηκε στην προηγούμενη Σύνοδο. Ένα από τα νέα στοιχεία που προστίθενται είναι ότι οι σχετικοί εθνικοί και διεθνείς φορείς προτρέπονται να αναπτύξουν κανόνες και πρότυπα που θα καθορίζουν τις μεθόδους και τα πρωτόκολλα για τη μέτρηση του θορύβου και την αξιολόγηση των επιπτώσεων του στη θαλάσσια ζωή²⁴³. Επιπλέον, το Ψήφισμα τους προτρέπει να απαιτούν την εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών προκειμένου να επιτευχθεί η εξάλειψη ή η

²⁴² Βλ. κείμενο του Ψηφίσματος 4.9 στο:

http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP4/Resolutions/res%204.9_fisheries%20interaction%20with%20cetaceans.pdf

²⁴³ Βλ. παρ.2 Ψηφίσματος 5.15 στο:

http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP5/Documents/Resolutions/mop5.res5.15_addressing%20the%20impact%20of%20anthropogenic%20noise.pdf

προσπάθειες προκειμένου να απλουστευθούν ή/και να διευκρινιστούν οι κατευθυντήριες γραμμές και οι συστάσεις που γίνονται πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου²⁴⁸.

IV. Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού (OSPAR)

Η Σύμβαση OSPAR²⁴⁹ υιοθετήθηκε το 1992 στο Παρίσι ως αποτέλεσμα της ενοποίησης, του εκσυγχρονισμού και της επέκτασης δύο άλλων συμβάσεων, της Σύμβασης του Όσλο για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από την απόρριψη από πλοία και αεροσκάφη (1972) και της Σύμβασης των Παρισίων για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από χερσαίες πηγές (1974). Η νέα Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ το Μάρτιο του 1998 και στοχεύει στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού από τη ρύπανση. Σήμερα, η Σύμβαση OSPAR αριθμεί 15 κράτη μέλη και την Ευρωπαϊκή Ένωση²⁵⁰.

Από τη στιγμή λοιπόν που η εν λόγω Σύμβαση ασχολείται με το ζήτημα της θαλάσσιας ρύπανσης, εξετάσαμε πρωτίστως εάν αντιμετωπίζει και τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως μορφή ρύπανσης. Από το κείμενο της Σύμβασης²⁵¹ προέκυψε πως δεν υπάρχει κάποια αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο ενώ ο ορισμός που υιοθετείται για τη ρύπανση είναι ίδιος με αυτόν της Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας. Ωστόσο, στο άρθρο 7 της Σύμβασης αναφέρεται πως τα συμβαλλόμενα μέρη θα πρέπει να συνεργάζονται «για τον καθορισμό μέτρων, διαδικασιών και προτύπων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση από άλλες πηγές, στο βαθμό που αυτή ρύπανση δεν αποτελεί ήδη αντικείμενο αποτελεσματικών μέτρων που έχουν συμφωνηθεί από άλλους διεθνείς οργανισμούς ή προβλέπονται από άλλες διεθνείς συμβάσεις». Επομένως, ναι μεν δεν υπάρχει ξεκάθαρη αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο αλλά από τον ορισμό της ρύπανσης και από το άρθρο 7 μπορεί να συναχθεί πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί μορφή ρύπανσης και να

²⁴⁸ Βλ. JOINT ACCOBAMS-ASCOBANS NOISE WORKING GROUP, *Anthropogenic noise and marine mammals: Review of the effort in addressing the impact of anthropogenic underwater noise in the ACCOBAMS and ASCOBANS areas*, Fifth Meeting of the Parties to ACCOBAMS, 2013, διαθέσιμο στο: <https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/mcbem-2014-01/other/mcbem-2014-01-submission-accobams-03-en.pdf>

²⁴⁹ Βλ. σχετικά στο: <http://www.ospar.org/about>

²⁵⁰ Βλ. σχετικά στο: <http://www.ospar.org/organisation/contracting-parties>

²⁵¹ Βλ. το κείμενο της Σύμβασης OSPAR στο: http://www.ospar.org/site/assets/files/1290/ospar_convention_e_updated_text_in_2007_no_revs.pdf

εφαρμοστούν και οι αντίστοιχες προβλέψεις της Σύμβασης OSPAR για την περίπτωση αυτή. Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο της Σύμβασης είναι ότι τα μέρη προτρέπονται να εφαρμόζουν την αρχή της προφύλαξης.

Η πρώτη αναγνώριση του θορύβου ως μορφή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος έγινε το 2004 στη συνεδρίαση της Επιτροπής OSPAR²⁵² ενώ η πρώτη επιστημονική έρευνα για λογαριασμό της Επιτροπής σχετικά με τις επιπτώσεις του ανθρωπογενούς υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια ζωή πραγματοποιείται το 2009 από μία διεθνή ομάδα εμπειρογνομόνων²⁵³. Ειδικότερα, η επιστημονική έρευνα του 2009 υποστήριξε πως παρόλο που η παρούσα γνώση για τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου στη θαλάσσια ζωή είναι ελλιπής, συχνά ασαφής και ενίοτε αντιφατική, είναι σαφές ότι ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί μορφή ρύπανσης όταν βλάπτει ή ενδέχεται να βλάψει τη θαλάσσια ζωή. Επιπλέον, η έκθεση αυτή παρουσιάζει τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου που παράγεται από ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες και τονίζει την ανάγκη διάκρισης μεταξύ ισχυρών βραχυπρόθεσμων πηγών θορύβου και ηπιότερων μακροπρόθεσμων πηγών θορύβου καθώς οι επιπτώσεις διαφέρουν ανάλογα την περίπτωση. Μεταξύ άλλων, η παρούσα επιστημονική έρευνα προτείνει και μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου.

Γενικότερα, από το 2009 και μετά στα πλαίσια της Συμφωνίας OSPAR έχουν εκδοθεί αρκετές ανάλογες εκθέσεις για τον υποθαλάσσιο θόρυβο προσφέροντας σημαντικές πληροφορίες για αυτή τη νέα μορφή ρύπανσης ενώ παράλληλα έχουν γίνει και σειρά συστάσεων για την μείωση των επιπτώσεων του υποθαλάσσιου θορύβου. Επιπλέον, η Συμφωνία OSPAR συνεργάζεται και με άλλους φορείς όσον αφορά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου όπως η Συμφωνία ACCOBAMS, η Συμφωνία ASCOBANS, η Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους, με σκοπό να διερευνήσουν τα προβλήματα που σχετίζονται με τον υποθαλάσσιο θόρυβο και να προσδιορίσουν τις μελλοντικές δράσεις για την αντιμετώπιση του²⁵⁴. Σαφώς, αυτό που τονίζεται συνεχώς είναι η ανάγκη περαιτέρω ερευνών.

²⁵² Βλ. THOMSEN F., “Introduction and Terms of Reference”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009, σελ. 10

²⁵³ Βλ. σχετικά στο: <http://www.ospar.org/news/listen-up-ospars-first-analysis-of-man-made-underwater-sound-pollution>

²⁵⁴ Βλ. σχετικά στο: <http://www.ospar.org/work-areas/eiha/noise>

V. Σύμβαση του Ελσίνκι (Helsinki Convention)

Η Σύμβαση του Ελσίνκι²⁵⁵ ή αλλιώς Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος της Βαλτικής Θάλασσας, υπεγράφη το 1992 και τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2000. Στόχος της, σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ.1, είναι η πρόληψη και η εξάλειψη της ρύπανσης στη Βαλτική Θάλασσα, προκειμένου να προωθηθεί η οικολογική αποκατάσταση και η διαφύλαξη της οικολογικής ισορροπίας στην περιοχή. Συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης είναι η Δανία, η Εσθονία, η Φιλανδία, η Γερμανία, η Λετονία, η Λιθουανία, η Πολωνία, η Ρωσία, η Σουηδία και η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στο κείμενο της εν λόγω Σύμβασης δεν υφίσταται κάποια άμεση αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο, πέρα από μία γενική αναφορά στο άρθρο 9 για το θόρυβο που προκαλείται από τα σκάφη αναψυχής. Συγκεκριμένα, στο άρθρο αυτό αναφέρεται πως τα κράτη μέρη θα πρέπει να λάβουν ειδικά μέτρα για να μειώσουν τις επιβλαβείς επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον που προκαλούνται από δραστηριότητες των σκαφών αναψυχής. Μία λοιπόν αρνητική επίπτωση αυτών των δραστηριοτήτων που θα πρέπει να αντιμετωπίσουν είναι και ο θόρυβος. Κάποια άλλη όμως ειδικότερη αναφορά στον υποθαλάσσιο θόρυβο δεν υφίσταται. Όσον αφορά τώρα τον ορισμός της ρύπανσης, αυτός αντλείται από τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας άρα μπορεί να συναχθεί πως και ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί μορφή ρύπανσης που καλύπτεται από τη Σύμβαση και επομένως να προκύψουν και αντίστοιχες υποχρεώσεις προς τα κράτη μέρη.

Γενικότερα, η ενασχόληση της Σύμβασης του Ελσίνκι με τον υποθαλάσσιο θόρυβο γίνεται στα πλαίσια επίτευξης της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης και της οικοσυστημικής προσέγγισης. Τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης αναγνωρίζουν τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως μορφή ενέργειας και μεταξύ άλλων προσπαθούν να προωθήσουν περαιτέρω έρευνες πάνω στο ζήτημα αυτό, να θεσπίσουν ένα σύνολο δεικτών για την παρακολούθηση του υποθαλάσσιου θορύβου αλλά και να υιοθετήσουν μέτρα άμβλυνσης των επιπτώσεων του μέχρι το τέλος του 2016²⁵⁶.

²⁵⁵ Βλ. σχετικά στο: <http://www.helcom.fi/about-us/convention>

²⁵⁶ Βλ. σχετικά την υπουργική διακήρυξη του 2003, σελ. 11 στο: <http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/2013%20Copenhagen%20Ministerial%20Declaration%20w%20cover.pdf#search=Underwater%20NOISE>

Συγκεκριμένα, τον Ιούνιο του 2015²⁵⁷, τα συμβαλλόμενα μέρη συμφώνησαν να προετοιμάσουν ένα σχέδιο δράσης για τον υποθαλάσσιο θόρυβο το οποίο θα καθοδηγήσει τις βραχυπρόθεσμες δράσεις τους την περίοδο 2015-17 και θα εστιάσει αρχικά στην αναθεώρηση της υπάρχουσας γνώσης πάνω στον υποθαλάσσιο θόρυβο, θα διερευνήσει τη σημασία των διαφόρων πηγών θορύβου αλλά και θα οριστικοποιήσει τους σχετικούς δείκτες παρακολούθησης του υποθαλάσσιου θορύβου. Σαφώς, στην προσπάθεια αυτή θα λαμβάνονται υπόψη και οι σχετικές ενέργειες σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι. Παρατηρούμε λοιπόν πως υπάρχει μία έντονη κινητικότητα όσον αφορά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου στην περιοχή της Βαλτικής Θάλασσας.

VI. Σύμβαση της Βαρκελώνης (Barcelona Convention)

Η Σύμβαση για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και των Παράκτιων Περιοχών της Μεσογείου²⁵⁸, γνωστή και ως Σύμβαση της Βαρκελώνης, υιοθετήθηκε το 1976 και τροποποιήθηκε το 1995. Η εν λόγω Σύμβαση, εξειδικεύεται από επτά εκτελεστικά Πρωτόκολλα²⁵⁹ και στόχος της είναι η προστασία του θαλάσσιου και του παράκτιου περιβάλλοντος της Μεσογείου από τη ρύπανση και η επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης στην περιοχή. Εργαλείο επίτευξης αυτών των στόχων είναι η προώθηση περιφερειακών και εθνικών σχεδίων δράσης. Σήμερα, τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης είναι 22 στο σύνολο μαζί με την Ευρωπαϊκή Ένωση²⁶⁰.

Τα συμβαλλόμενα μέρη, έχοντας κατά νου τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Μεσογείου θαλάσσης, αναγνωρίζουν με τη Σύμβαση την ανάγκη συνεργασίας μεταξύ τους για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση. Και αυτή η περιφερειακή Σύμβαση αντλεί τον ορισμό²⁶¹ του όρου ρύπανση από τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας άρα αυτό σημαίνει πως η Σύμβαση της Βαρκελώνης δεν αναγνωρίζει ρητά τον υποθαλάσσιο θόρυβο ως μορφή ρύπανσης ενώ και σε κανένα εκτελεστικό της πρωτόκολλο δεν υπάρχει κάποια άμεση αναφορά σε αυτό. Από

²⁵⁷ Βλ. σχετικά τη διακήρυξη των συμβαλλόμενων μερών στο:

<https://portal.helcom.fi/meetings/HOD%2048-2015-189/MeetingDocuments/3-6%20Proposal%20for%20a%20work%20plan%20on%20underwater%20noise.pdf>

²⁵⁸ Βλ. σχετικά στο: <http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001004>

²⁵⁹ Βλ. αναλυτικά τα επτά εκτελεστικά Πρωτόκολλα στο:

<http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001001>

²⁶⁰ Βλ. τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης της Βαρκελώνης στο: http://www.rac-spa.org/sites/default/files/signatures_ratification_bc_spabd.pdf

²⁶¹ Βλ. τον ορισμό της ρύπανσης στο άρθρο 2(a) της Σύμβασης της Βαρκελώνης στο: http://www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t_barcel.htm

αυτόν τον ορισμό όμως, όπως έχει επανειλημμένα αναφερθεί, μπορεί να συναχθεί πως ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί μορφή ρύπανσης με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν αντίστοιχες υποχρεώσεις προς τα κράτη.

Ειδικότερα, άρθρα της Σύμβασης της Βαρκελώνης που θα εφαρμόζονταν και στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου, εφόσον αναγνωριζόταν από τα μέρη ως μορφή ρύπανσης, είναι πρώτα από όλα το άρθρο 4 παρ.1 όπου αναφέρεται πως «τα συμβαλλόμενα μέρη οφείλουν να λαμβάνουν μεμονωμένα ή από κοινού όλα τα κατάλληλα μέτρα... για την πρόληψη, μείωση και καταπολέμηση της ρύπανσης της περιοχής της Μεσογείου και για την προστασία και βελτίωση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην εν λόγω περιοχή». Ένα άλλο σημαντικό άρθρο που σχετίζεται άμεσα με τον υποθαλάσσιο θόρυβο είναι το άρθρο 7 το οποίο αναφέρει ότι τα μέρη οφείλουν να λαμβάνουν όλα τα μέτρα για την πρόληψη, τη μείωση και την καταπολέμηση της ρύπανσης που προκαλείται από την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας.

Μάλιστα, η υποχρέωση του άρθρου 7 εξειδικεύεται και μέσα από σχετικό πρωτόκολλο, το Πρωτόκολλο για τις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (Offshore Protocol)²⁶² που στοχεύει στην προστασία της Μεσογείου από τις υπεράκτιες δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην περιοχή. Από τη στιγμή λοιπόν που το Πρωτόκολλο συμπεριλαμβάνει στον όρο «δραστηριότητες»²⁶³ και τις σεισμικές έρευνες, τόσο κατά τη φάση της εξερεύνησης όσο και κατά τη φάση της εκμετάλλευσης, αυτό σημαίνει πως σίγουρα θα μπορούσε να εφαρμοστεί και στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου. Το Πρωτόκολλο δηλαδή θα μπορούσε να συμβάλει στην πρόληψη, στη μείωση και στην καταπολέμηση του υποθαλάσσιου θορύβου. Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας, οι σεισμικές έρευνες αλλά και οι διαδικασίες εξόρυξης είναι από τις πιο θορυβώδεις διαδικασίες και συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση των επιπέδων υποθαλάσσιου θορύβου.

Επιπλέον, στο εν λόγω Πρωτόκολλο προβλέπεται²⁶⁴ πως κάθε δραστηριότητα εξερεύνησης ή εκμετάλλευσης θα πρέπει να υπόκειται σε προηγούμενη γραπτή άδεια από την αρμόδια εθνική αρχή. Για να ξεκινήσει δηλαδή μία δραστηριότητα, θα πρέπει

²⁶² Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ στις 24 Μαρτίου του 2011 ενώ είχε υιοθετηθεί το 1996 και στόχος του είναι η προστασία της Μεσογείου από τις υπεράκτιες δραστηριότητες.

²⁶³ Βλ. άρθρο 1(d) του Πρωτοκόλλου στο:

<http://www.unep.ch/regionalseas/main/med/medoffsh.html>

²⁶⁴ Βλ. άρθρο 4 του Πρωτοκόλλου

πρώτα να έχει εγκριθεί από την αρμόδια κρατική αρχή, της οποίας η απόφαση (θετική ή αρνητική) θα βασιστεί σε συγκεκριμένα κριτήρια που θα εξετάσει. Άρα, υπό την προϋπόθεση πως και ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναγνωρίζεται ως μορφή ρύπανσης, θα πρέπει και αυτό το στοιχείο να λαμβάνεται υπόψη από την αρμόδια κρατική αρχή κατά την εξέταση της εκάστοτε αίτησης.

Σαφώς, αυτά ήταν κάποια από τα βασικά σημεία της Σύμβασης και του Πρωτοκόλλου που θα μπορούσαν να έχουν εφαρμογή και στην περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου. Γενικότερα, παρατηρώντας κανείς τη Σύμβαση της Βαρκελώνης και τα Πρωτόκολλα της συμπεραίνει πως αυτή εστιάζει στη ρύπανση ως ουσίες. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια και στα πλαίσια της Σύμβασης της Βαρκελώνης έχει δημιουργηθεί μία κινητικότητα όσον αφορά το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Άλλωστε, η συνεργασία με άλλες περιφερειακές συμφωνίες, διεθνείς οργανισμούς όπως ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός, με την Ευρωπαϊκή Ένωση για την επίτευξη της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης, δε θα μπορούσε παρά να οδηγήσει προς αυτή την κατεύθυνση. Ρητή αναγνώριση βέβαια του υποθαλάσσιου θορύβου δεν υφίσταται ακόμα από τα μέρη της Σύμβασης, ο υποθαλάσσιος θόρυβος αναγνωρίζεται ως ενέργεια και συζητείται ως μέρος της οικοσυστημικής προσέγγισης²⁶⁵.

VII. Οργανισμός Βορειοατλαντικού Συμφώνου (NATO)

Ο Οργανισμός Βορειοατλαντικού Συμφώνου είναι μία πολιτική και στρατιωτική συμμαχία η οποία ιδρύθηκε το 1949 και σήμερα αριθμεί 28 κράτη μέλη²⁶⁶. Ο σκοπός και το αντικείμενο αυτού του Οργανισμού δεν φαίνεται να έχουν κάποια σύνδεση με το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου αλλά η λειτουργία του συνδέεται άμεσα με τον υποθαλάσσιο θόρυβο καθώς η χρήση των σόναρ είναι έντονη από τα πλοία της συμμαχίας. Άλλωστε, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η χρήση των σόναρ από τα πολεμικά πλοία της συμμαχίας ευθύνονται αποδεδειγμένα για αρκετά περιστατικά εκθαλάσσωσης θαλάσσιων θηλαστικών όπως αυτό στον Κυπαρισσιακό Κόλπο το 1996. Το περιστατικό αυτό αλλά και τα άλλα που ακολούθησαν σε συνδυασμό με την

²⁶⁵ Βλ. για την οικοσυστημική προσέγγιση στο: <http://www.imp-med.eu/En/image.php?id=176>

²⁶⁶ Βλ. σχετικά στο: <http://www.nato.int/nato-welcome/index.html>

έντονη δημοσιότητα που έλαβε το θέμα, είχαν ως αποτέλεσμα το ερευνητικό κέντρο²⁶⁷ που διατηρεί το NATO να μελετήσει τον υποθαλάσσιο θόρυβο.

Ειδικότερα, το 1998 το ερευνητικό κέντρο ξεκίνησε ένα ειδικό πρόγραμμα με σκοπό τη συλλογή βασικών πληροφοριών για τους πληθυσμούς των θαλάσσιων θηλαστικών, την ανάπτυξη και βελτίωση των οπτικών και ακουστικών τεχνικών μετρήσεων, τη μέτρηση και τον προσδιορισμό της κανονικής συμπεριφοράς των θαλάσσιων θηλαστικών αλλά και των τυχόν αλλαγών στη συμπεριφορά τους αφού εκτεθούν σε ελεγχόμενη χαμηλή πηγή σόναρ²⁶⁸. Την αμέσως επόμενη χρονιά, δηλαδή το 1999, υιοθετήθηκαν και οι πρώτοι Κανόνες Μετριασμού του Κινδύνου για τους Δύτες και για τα Θαλάσσια Θηλαστικά που στόχευαν στην προστασία των δυτών και των θαλάσσιων θηλαστικών από τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές υφίστανται μέχρι και σήμερα καθώς αναθεωρούνται και ενημερώνονται σε ετήσια βάση αλλά το μειονέκτημα τους είναι ότι ισχύουν μόνο για τις θορυβώδεις δραστηριότητες που διεξάγονται από το ερευνητικό κέντρο του NATO και όχι για μεμονωμένα πολεμικά πλοία του NATO που δρουν πέρα από τις δραστηριότητες του ερευνητικού κέντρου²⁶⁹.

Επομένως, στα πλαίσια του NATO δεν υφίσταται κάποια ρύθμιση όσον αφορά τον υποθαλάσσιο θόρυβο και ειδικά αυτόν που παράγεται από τη χρήση των σόναρ. Οι κατευθυντήριες γραμμές που έχουν υιοθετηθεί δεσμεύουν μόνο τις δραστηριότητες του ερευνητικού κέντρου της συμμαχίας. Βέβαια, οι νατοϊκές δυνάμεις έχουν την γενική υποχρέωση προστασίας του περιβάλλοντος²⁷⁰ κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων τους στη θάλασσα και έτσι κάποιες φορές έχουν δοθεί οδηγίες για τον μετριασμό των επιπτώσεων των δραστηριοτήτων τους στα θαλάσσια θηλαστικά κατά τη διάρκεια κάποιας επιχείρησης. Αυτό που παρατηρείται όμως είναι ότι τα ίδια τα κράτη μέρη μεμονωμένα αναλαμβάνουν δράση, προσδιορίζοντας τον τρόπο χρήσης των στρατιωτικών σόναρ στα ύδατα τους και διεξάγοντας μελέτες για τις επιπτώσεις

²⁶⁷ Βλ. πληροφορίες για το Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών και Πειραματισμού του NATO στο: <http://www.cmre.nato.int/about-cmre/history-and-vision>

²⁶⁸ Βλ. FORTESCUE, P., HOLE, S.O., ROBICHAUD, R.M., CONFORTO SESTO J.R., THERIAULT J., HENSLEY R., WEAVER N., MAUGHAN B., *Marine mammals and active sonar: A paper prepared for the NATO Military Oceanography Group*, NURC Publication, 2005, σελ. 10

²⁶⁹ Βλ. ICES, *Report of the Ad-hoc Group on Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005, σελ. 33, διαθέσιμο στο: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/whales_dolphins/docs/ices_second_report.pdf

²⁷⁰ Βλ. για την πολιτική προστασίας του περιβάλλοντος που έχει αναπτυχθεί από το NATO στο: http://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_91048.htm?selectedLocale=en

του υποθαλάσσιου θορύβου που προέρχεται από αυτά τα συστήματα²⁷¹. Σαφώς, τα κράτη μέλη της συμμαχίας καλούνται κάθε φορά να εφαρμόσουν και τα όσα προβλέπονται σχετικά με τη χρήση των σόναρ στις διάφορες διεθνείς περιφερειακές συμφωνίες.

²⁷¹ Βλ. FORTESCUE, P., HOLE, S.O., ROBICHAUD, R.M., CONFORTO SESTO J.R., THERIAULT J., HENSLEY R., WEAVER N., MAUGHAN B., *Marine mammals and active sonar: A paper prepared for the NATO Military Oceanography Group*, NURC Publication, 2005, σελ. 11

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο υποθαλάσσιος θόρυβος πρόκειται για μία ιδιαίτερη μορφή ρύπανσης που προκαλείται από ποικίλες πηγές όπως η ναυσιπλοΐα, τα σόναρ, οι σεισμικές έρευνες, οι υπεράκτιες κατασκευαστικές δραστηριότητες καθώς και άλλες πηγές που αναλύθηκαν διεξοδικά στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας. Όσον αφορά τώρα τις αρνητικές επιπτώσεις αυτής της μορφής ρύπανσης στη θαλάσσια ζωή, αυτές είναι εξίσου ποικίλες όπως είδαμε, και μάλιστα κάποιες από τις επιπτώσεις δεν είναι ακόμα γνωστές και επιστημονικά αποδεδειγμένες. Η ιδιαιτερότητα του υποθαλάσσιου ανθρωπογενούς θορύβου άπτεται μεταξύ άλλων στο γεγονός ότι πρώτον, έχει την ιδιότητα να ταξιδεύει επί χιλιόμετρα διασχίζοντας τα θαλάσσια σύνορα των κρατών και την ανοιχτή θάλασσα. Δεύτερον, επηρεάζει τη θαλάσσια ζωή σε διαφορετικό βαθμό ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν στην εκάστοτε περίπτωση και τρίτον, τα θαλάσσια θηλαστικά και τα ψάρια δεν είναι στατικά αντικείμενα αλλά μεταναστεύουν και άρα υπάρχει δυσκολία παρακολούθησης τους και ανίχνευσης των αρνητικών επιδράσεων του θορύβου σε αυτά. Όλα αυτά λοιπόν καθιστούν τη διαχείριση και τον έλεγχο του υποθαλάσσιου θορύβου δύσκολη υπόθεση.

Όπως προέκυψε από την έρευνα, η μέχρι στιγμής ρύθμιση αυτής της νέας και ιδιαίτερης μορφής ρύπανσης, είναι ακόμα αποσπασματική. Ο υποθαλάσσιος θόρυβος έχει πλέον αναγνωριστεί ως απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον αλλά η αντιμετώπιση του είναι ελλιπής και μη ολοκληρωμένη. Μάλιστα, όπως είδαμε και στο δεύτερο μέρος της εργασίας, το αδύναμο σημείο των καθεστώτων ρύθμισης, διεθνών και περιφερειακών, είναι η ελλιπής συμμόρφωση των κρατών με τα όσα προβλέπονται σε αυτά για τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Σαφώς, οι προσπάθειες που έχουν λάβει χώρα σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο είναι πολύ σημαντικές και σίγουρα δε μπορούμε να παραβλέψουμε την πρόοδο που έχει σημειωθεί στον τρόπο αντιμετώπισης του υποθαλάσσιου θορύβου από τη στιγμή που αναδύθηκε ως πρόβλημα μέχρι σήμερα. Άλλωστε, ο υποθαλάσσιος θόρυβος πρόκειται για ένα σχετικά νέο αλλά και σύνθετο πρόβλημα.

Μέχρι στιγμής, έχουν πραγματοποιηθεί πληθώρα ερευνών για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του, έχει αναγνωριστεί ως απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον σε διεθνές, περιφερειακό αλλά και εθνικό επίπεδο, έχουν υιοθετηθεί

σειρά σχετικών κατευθυντηρίων γραμμών, συστάσεων και Ψηφισμάτων ενώ σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεσμοθετήθηκε και το πρώτο κείμενο δεσμευτικού χαρακτήρα που καλύπτει και το πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Αυτά όμως δε συνεπάγονται ότι το πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου έχει πλέον αντιμετωπιστεί.

Ειδικότερα, θεωρώ πως πρώτα από όλα είναι αναγκαίο να διεξαχθεί με εντολή της διεθνούς κοινότητας μία ολοκληρωμένη επιστημονική έρευνα για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του στη θαλάσσια ζωή, έτσι ώστε να αναγνωριστεί από την πλειοψηφία ότι ο υποθαλάσσιος θόρυβος αποτελεί πρόβλημα και να καμφθούν οι όποιες αμφιβολίες και αντιρρήσεις. Λέγοντας ολοκληρωμένη επιστημονική έρευνα σημαίνει πως η μελέτη θα πρέπει να καλύπτει κάθε πτυχή του προβλήματος και να μην επικεντρώνεται παραδείγματος χάρη μόνο σε συγκεκριμένες πηγές θορύβου ή σε συγκεκριμένες επιπτώσεις ή να μελετά μόνο τα θαλάσσια θηλαστικά αγνοώντας τα άλλα είδη της θαλάσσιας ζωής. Ιδιαίτερη προσοχή βέβαια, θα πρέπει να δοθεί και στο φορέα που θα τη διεξάγει καθώς χρειάζεται μεταξύ άλλων να είναι ανεξάρτητος, αντικειμενικός, να διαθέτει εμπειρογνωμοσύνη, η έρευνα του να διέπεται από διαφάνεια και ο φορέας αυτός να αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία της διεθνούς κοινότητας. Επομένως, η σύγκρουση συμφερόντων που υπάρχει για το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου απαιτείται να απομονωθεί πλήρως από αυτή την προσπάθεια γιατί διαφορετικά η επιστημονική έρευνα που θα προκύψει θα λειτουργήσει διασπαστικά παρά ενοποιητικά ως προς την εύρεση λύσης.

Το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου χρειάζεται δηλαδή να διεθνοποιηθεί προκειμένου να λάβει την κατάλληλη προσοχή και να δρομολογηθεί η επίλυση του. Διεθνοποίηση όμως δε σημαίνει απαραίτητα σύναψη μίας νέας διεθνούς σύμβασης για τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Θεωρώ μάλιστα πως η σύναψη μίας νέας διεθνούς σύμβασης δε θα πρόσφερε απαραίτητα μία πρακτική και αποτελεσματική λύση στο πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου, γιατί πρώτα από όλα πιστεύω πως είναι δύσκολο να συνενωθούν και να ρυθμιστούν όλες οι πηγές υποθαλάσσιου θορύβου μέσα από ένα και μόνο εργαλείο. Επιπλέον, πρέπει να ληφθεί υπόψη πως αφού μέχρι στιγμής υφίστανται αμφιβολίες για τις επιπτώσεις του υποθαλάσσιου θορύβου ενώ και ο τρόπος επίλυσης του προβλήματος δεν είναι ακόμα σαφώς προσδιορισμένος, τα κράτη δύσκολα θα δεχθούν να δεσμευτούν και να περιορίσουν μέρος της κυριαρχίας τους υπό αυτές τις συνθήκες. Επίσης, δεν πρέπει να ξεχνάμε πως η μείωση του

υποθαλάσσιου θορύβου συνεπάγεται λήψη μέτρων, συνήθως υψηλού κόστους, από τις βιομηχανίες πετρελαίου και φυσικού αερίου και από τις ναυτιλιακές εταιρείες ενώ εμπλέκεται και το ζήτημα της χρήσης των σόναρ. Άρα υπάρχουν πολλά αντικρουόμενα συμφέροντα που σίγουρα θα λειτουργούσαν παρεμποδιστικά στη σύναψη μίας διεθνούς σύμβασης πάνω στο ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου.

Επομένως, η χρήση των σχετικών πλαισίων ρύθμισης που υφίστανται ήδη σε διεθνές επίπεδο και για την περίπτωση του υποθαλάσσιου θορύβου ίσως να είναι πολύ καλύτερη επιλογή. Ειδικότερα, από το να συναφθεί μία νέα διεθνή σύμβαση νομίζω πως θα ήταν πιο απλό να αναγνωριστεί ο υποθαλάσσιος θόρυβος ως μορφή ρύπανσης από τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας ή να τροποποιηθεί η Σύμβαση MARPOL προκειμένου να συμπεριλάβει και τον υποθαλάσσιο θόρυβο στις μορφές ρύπανσης. Έτσι, από αυτά τα εργαλεία διεθνούς εμβέλειας και αξίας θα δημιουργούνταν σχετικές υποχρεώσεις για τα κράτη μέλη. Από τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας θα απέρρεαν γενικότερες υποχρεώσεις προστασίας και διατήρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τον υποθαλάσσιο θόρυβο ενώ από τη Σύμβαση MARPOL ειδικότερες υποχρεώσεις για την πρόληψη του υποθαλάσσιου θορύβου από τα πλοία που είναι και μία από τις βασικότερες πηγές πρόκλησης του.

Ιδανικά, συμπληρωματικά σε αυτές τις διεθνείς υποχρεώσεις θα λειτουργούν οι περιφερειακές ρυθμίσεις που θα εστιάζουν ειδικά στις ανάγκες και στα προβλήματα της κάθε περιοχής όσον αφορά τον υποθαλάσσιο θόρυβο. Άλλωστε, όπως είδαμε σε περιφερειακό επίπεδο υπάρχει ήδη έντονη κινητικότητα και επιθυμία αντιμετώπισης του υποθαλάσσιου θορύβου. Μάλιστα, η εισαγωγή της οικοσυστημικής προσέγγισης τα τελευταία χρόνια θεωρώ πως αποτελεί την κατάλληλη ευκαιρία για να αντιμετωπιστεί και το πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου ολοκληρωμένα. Όπως είδαμε και στο δεύτερο μέρος, ο υποθαλάσσιος θόρυβος συζητείται ήδη ως μέρος της οικοσυστημικής προσέγγισης σε κάποια περιφερειακά συστήματα όπως η Σύμβαση της Βαρκελώνης και η Σύμβαση OSPAR. Ιδιαίτερη έμφαση βέβαια θα πρέπει να δοθεί στη συμμόρφωση και στην εφαρμογή των όποιων ρυθμίσεων καθώς αυτό φαίνεται να είναι ένα από τα τρωτά σημεία στην επίλυση του προβλήματος.

Επιπλέον, θεωρώ πως κατά την προσπάθεια αντιμετώπισης του υποθαλάσσιου θορύβου και της προστασίας της θαλάσσιας ζωής δε θα πρέπει να παραβλέπεται η εφαρμογή της βασικής αρχής του διεθνούς δικαίου του περιβάλλοντος, της αρχής της

προφύλαξης. Σύμφωνα με αυτήν, η έλλειψη επιστημονικής βεβαιότητας για τον υποθαλάσσιο θόρυβο και τις επιπτώσεις του δε θα πρέπει να παρεμποδίζει τη λήψη μέτρων και να χρησιμοποιείται από τα κράτη ως δικαιολογία για την αδράνεια τους. Τέλος, άλλη μία σημαντική διαδικασία που μπορεί να συνεισφέρει αποτελεσματικά στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τον ανθρωπογενή θόρυβο είναι η διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Προτού λοιπόν εγκριθεί η άδεια για την πραγματοποίηση κάποιου έργου που ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον, θα πρέπει πλέον να εξετάζεται μεταξύ άλλων και το ζήτημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Θα πρέπει δηλαδή και ο υποθαλάσσιος θόρυβος να συμπεριλαμβάνεται κάθε φορά πλέον μεταξύ των παραμέτρων που θα λάβει υπόψη της η αρμόδια αρχή κατά την αξιολόγηση της.

Σίγουρα, τα όσα προτάθηκαν δεν αποτελούν τη μόνη λύση στο πρόβλημα του υποθαλάσσιου θορύβου. Κανείς μπορεί να προτείνει ποικιλία εναλλακτικών επιλογών, αλλά σε κάθε περίπτωση το βέβαιο είναι πως απαιτείται έντονη συνεργασία, πολιτική βούληση, δημιουργικότητα, συντονισμός και οπωσδήποτε εφαρμογή της εκάστοτε «θεραπείας» για να υπάρξουν αντίστοιχα και τα ζητούμενα θετικά αποτελέσματα. Σαφώς, η αντιμετώπιση του υποθαλάσσιου θορύβου αποτελεί πράγματι πρόκληση λόγω ακριβώς της ιδιαίτερης φύσης του προβλήματος αλλά η λύση δε μπορεί να αναβληθεί για αργότερα όταν πια η κατάσταση θα είναι μη αναστρέψιμη και ακόμα πιο σύνθετη. Πέραν αυτού, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ακολουθούν και άλλες γενιές και ότι και αυτές έχουν το δικαίωμα να ζήσουν και να ευημερήσουν σε ένα υγιές περιβάλλον. Επομένως, είναι υποχρέωση μας να φροντίζουμε για αυτό αδιαλείπτως.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Βιβλία

ΤΣΑΛΤΑΣ, Γ.Ι., *Το Διεθνές Καθεστώς των Θαλασσών και των Ωκεανών: Διεθνής Πολιτική, Διεθνές Δίκαιο, Διεθνής Οργάνωση*, τόμος δεύτερος, Σιδέρης, Αθήνα, 2003

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Βιβλία

EUROPEAN COMMISSION, *EU Marine Strategy- A story behind the strategy*, European Communities, 2006

EUROPEAN COMMISSION, *Seas for life – Protected, Sustainable, Shared European seas by 2020*, European Union, 2011

McCARTHY, E., *International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution*, Springer Science & Business Media, 2004

SENGBUSH, R.L., *Seismic Exploration Methods*, Springer Science & Business Media

THOMSEN, F., LÜDEMANN, K., KAFEMANN, R., PIPER, W., *Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish*, COWRIE Ltd, Germany, 2006

Άρθρα Συμβολές σε Συλλογικός Τόμος

GÖTZ, T., HASTIE, G., “Noise profiles of other activities”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009

GREENE, C.R., MOORE, S. E., “Man-Made Noise”, στο RICHARDSON, J.W., GREENE, C.R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995

- RICHARDSON, J.W., “Documented Disturbance Reactions”, στο RICHARDSON, J.W. GREENE, C.R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995
- RICHARDSON, J.W., MALME, C.I., BOLT BERANEK AND NEWMAN INC., “Zones of Noise Influence”, στο RICHARDSON, J.W. GREENE, C.R., MALME, C.I., THOMSON, D.H., MOORE, S.E., WIIRSIG, B., *Marine mammals and noise*, Academic Press, New York, 1995
- RYAN, P.R., “A Reader's Guide to Underwater Sound”, στο MACLEISH, W.H., RYAN, P.R., ANNAN, D., 20 *Oceanus: Sound in the Sea* (1977)
- THOMSEN, F., “Introduction and Terms of Reference”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009
- THOMSEN, F., “Background on General Aspects of Impacts of Sound on Marine Life”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009
- THOMSEN, F., “Marine Construction and Industrial Activities”, στο OSPAR COMMISSION, *Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment*, 2009

Άρθρα

- ABRAHAMSEN, K., “The ship as an underwater noise source”, Proceedings of Meetings on Acoustics ECUA 2012 11th European Conference on Underwater Acoustics Session UW: Underwater Acoustics UW128, 17 *Acoustical Society of America* (2012)
- BRADLEY, D.L., STERN, R., *Underwater sound and the marine mammal acoustic environment: A guide to fundamental principles*, U. S. Marine Mammal Commission
- CLARK, C.W., ELLISON, W.T., SOUTHALL, B.L., HATCH, L., VAN PARIJS, S.M., FRANKEL, A., PONIRAKIS, D., “Acoustic masking in marine ecosystems: Intuitions, analysis, and implication”, 395 *Marine Ecology Progress Series* (2009)

- DOLMAN, S.J., WEIR, C.R., JASNY, M., “Comparative review of marine mammal guidance implemented during naval exercises”, 58 *Marine Pollution Bulletin* (2009)
- DUSHAW, B.D., et al., “A decade of acoustic thermometry in the North Pacific Ocean”, 114 *Journal of Geophysical Research* (2009)
- FIRESTONE, J., JARVIS, C., “Response and Responsibility: Regulating Noise Pollution in the Marine Environment”, 10 *Journal of International Wildlife Law and Policy* (2007)
- FRANTZIS, A., “Does acoustic testing strand whales?”, 392 *Nature* (1998)
- GILLESPIE, A., “Establishing reliable foundations for the international scientific investigation of noise pollution in the oceans”, 15 *Review of European Community & International Environmental Law* (2006)
- GRENOBLE, R., *Giant Squid Washes Up On New Zealand Beach after Mysterious Death*, The Huffington Post, 05/15/2015, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://www.huffingtonpost.com/2015/05/15/giant-squid-new-zealand_n_7287358.html
- HAWKINS, D.A., PEMBROKE, E.A., POPPER, N.A., “Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates”, 25 *Reviews in Fish Biology and Fisheries* (2015)
- HILDEBRAND, J., “Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean”, 395 *Marine Ecology Progress Series* (2009)
- LANDFRIED, J., SALZMAN, J., *Quieting a Noisy Ocean: Policy Guidance for Effective Regulation of Underwater Ocean Sound*, 2013
- McKENNA, F.M., ROSS, D., WIGGINS, M.S., HILDEBRAND, A.J., “Underwater radiated noise from modern commercial ships”, 131 *Acoustical Society of America* (2012)
- OSPAR, *Listen up! OSPAR's first analysis of man-made underwater sound pollution!*, 12 November 2009, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.ospar.org/news/listen-up-ospars-first-analysis-of-man-made-underwater-sound-pollution>

- OWEN, D., “The Application of Marine Pollution Law to Ocean Noise”, στο
SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS
Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004
- PAPANICOLOPULU, I., “Warships and noise regulation: The international legal
framework”, 63 *Marine Pollution Bulletin* (2011)
- PINE, M.K., JEFFS, A.G., RADFORD, C.A., “The cumulative effect on sound levels
from multiple underwater anthropogenic sound sources in shallow coastal
waters”, 51 *Journal of Applied Ecology* (2014)
- SCOTT, N.K., “International Regulation of Undersea Noise”, 53 *The International
and Comparative Law Quarterly* (2004)
- SOUTHALL, B.L., et al., “Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific
Recommendations”, 33 *Aquatic Mammals* (2007)
- TYACK, P.L., “Implications for marine mammals of large-scale changes in the
marine acoustic environment”, 89 *Journal of Mammalogy* (2008)
- WADE, L., WHITEHEAD, H., WEILGART, L., “Conflict of interest in research on
anthropogenic noise and marine mammals: Does funding bias conclusions?”, 34
Marine Policy (2010)
- WEILGART, S.L., “The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and
implications for management”, 85 *Canadian Journal of Zoology* (2007)
- WENZ, G.M., “Acoustic Ambient Noise in the Ocean: Spectra and Sources”, 34 *The
Journal of the Acoustical Society of America* (1962)
- WRIGHT, A.J., SOTO, N.A., BALDWIN, A.L., BATESON, M., BEALE, C.,
CLARK, C., et al., “Do Marine Mammals Experience Stress Related to
Anthropogenic Noise?”, 20 *International Journal of Comparative Psychology*
(2007)

Εκθέσεις/Έρευνες/Ειδικές Εκδόσεις

- BRADLEY, D.L., STERN, R., *Underwater sound and the marine mammal acoustic
environment: A guide to fundamental principles*, U. S. Marine Mammal
Commission, 2008

- COVI, M., EULIE, D., SWAIN, D., WATKINS-KENNEY, S., *Noise in the Ocean : A Review of the Issues , Science and Policy Relating to the effects of Noise on Marine Life*, Coastal Resource Management CRM6100, East Carolina University, 2008
- DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Baltic Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014
- DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Black Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014
- DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: Mediterranean Sea*, Milieu Ltd Consortium, 2014
- DUPONT, C., BELIN, A., MOREIRA, G., VERMONDEN, B., *Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations: North-East Atlantic Ocean*, Milieu Ltd Consortium, 2014
- EUROPEAN COMMISSION, *The first phase of implementation of the Marine Strategy Framework Directive (2008/56/EC): The European Commission's assessment and guidance*, Report from the Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, 2014
- FORTESCUE, P., HOLE, S.O., ROBICHAUD, R.M., CONFORTO SESTO, J.R., THERIAULT, J., HENSLEY, R., WEAVER, N., MAUGHAN, B., *Marine mammals and active sonar: A paper prepared for the NATO Military Oceanography Group*, NURC Publication, 2005
- ICES ADVISORY COMMITTEE ON ECOSYSTEMS, *Report of the Ad-hoc Group on the Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish (AGISC) (2nd edition)*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005
- ICES, *Report of the Ad-hoc Group on Impacts of Sonar on Cetaceans and Fish*, International Council for the Exploration of the Sea, 2005
- IMO, *Report of the Marine Environment Protection Committee on its sixty-sixth Session*, 2014

- IWC, *Report of the Scientific Committee*, USA, 2015
- JASNY, M., REYNOLDS, J., HOROWITZ, C., WETZLER, A., *Sounding the Depths ii: The rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*, Natural Resources Defense Council, 2005
- JOINT ACCOBAMS-ASCOBANS NOISE WORKING GROUP, *Anthropogenic noise and marine mammals: Review of the effort in addressing the impact of anthropogenic underwater noise in the ACCOBAMS and ASCOBANS areas*, Fifth Meeting of the Parties to ACCOBAMS, 2013
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, *Marine Mammal Populations and Ocean Noise: Determining When Noise Causes Biologically Significant Effects*, National Academies Press, Washington, DC, 2005
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., BIRKUN, A., *Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS status report 2010*
- OWEN, D., “The Application of Marine Pollution Law to Ocean Noise”, στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004
- PARSONS, C., DOLMAN, S., “Noise as a problem for cetaceans”, στο SIMMONDS, M., DOLMAN, S., WEILGART, L., *Oceans of Noise: A WDCS Science Report*, Whale and Dolphin Conservation Society, 2004
- POTTER, J., DELORY, E., *Noise sources in the sea and the impact for those who live there*, unpublished report (13 pages)
- SOUTHALL, B.L., *Shipping Noise and Marine Mammals: A Forum for Science, Management, and Technology*, Final Report of the 2004 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) International Symposium, U.S.A.
- THE EUROPEAN COALITION FOR SILENT OCEANS (ECSO), THE LATIN AMERICAN OCEAN NOISE COALITION, THE NORTH AMERICAN OCEAN NOISE COALITION (NAONC), PACIFIC REGION OCEAN NOISE COALITION, *Drowning in sound: A call for International Action to Protect Living Marine Resources*

TURL, W.C., *Possible Effects of Noise from Offshore Oil and Gas Drilling Activities on Marine Mammals : A Survey of the Literature*, Technical Report 776, Naval Ocean Systems Center, California, 1982

UNEP/CBD/SBSTTA, *Scientific synthesis on the impacts of underwater noise on marine and coastal biodiversity and habitats*, 2012

UNEP/MAP, *Ecosystem Approach (EcAp) in the Mediterranean*, Third technical regional workshop-IMP MED Project “marine and maritime research”, Malta, 2012

Κείμενα Τεκμηρίωσης

Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS)

ACCOBAMS, Resolution 2.12, Guidelines for the use of Acoustic Deterrent Devices, 2004

ACCOBAMS, Resolution 2.16, Assessment and Impact Assessment of man-made noise, 2004

ACCOBAMS, Resolution 3.10, Guidelines to address the impact of anthropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area, 2007

ACCOBAMS, Resolution 4.9, Fisheries interactions with cetaceans, 2010

ACCOBAMS, Resolution 4.17, Guidelines to address the impact of anthropogenic noise on cetaceans in the ACCOBAMS area, 2010

ACCOBAMS, Resolution 5.15, Addressing the impact of anthropogenic noise, 2013

Agreement on the conservation of small cetaceans of the Baltic, north east Atlantic, Irish and North Seas (ASCOBANS)

ASCOBANS, MOP 2/ Resolution on Further Implementation of ASCOBANS, 1997

ASCOBANS, MOP 2/ Resolution on Activities of the ASCOBANS Advisory Committee 1997-2000, 1997

ASCOBANS, MOP 3/ Resolution on Disturbance, 2000

ASCOBANS, MOP 3/ Resolution on Activities of the ASCOBANS Advisory Committee 2001-2003, 2000

ASCOBANS, MOP 4/ Resolution on Effects of Noise and of Vessels, 2003

ASCOBANS, MOP 5/ Resolution on Adverse Effects of Sound, Vessels and Other Forms of Disturbance on Small Cetaceans, 2006

ASCOBANS, MOP 6/ Resolution on Adverse Effects of Underwater Noise on Marine Mammals during Offshore Construction Activities for Renewable Energy Production, 2009

ASCOBANS, MOP 7/ Resolution on Activities of the ASCOBANS Advisory Committee and Work Plan, 2012

CMS, Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals

Convention for the protection of the marine environment of the north-east Atlantic (OSPAR)

EU, Directive 92 /43 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, 1992

EU, Directive 2008/56 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive), 2008

EU, Directive 2014/52 amending Directive 2011/92 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment, 2014

EU, European Parliament Resolution P6_TA (2004)0047, Naval sonars

HELCOM, Ministerial Declaration, Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea, 2013

HELCOM, HOD Declaration, Proposal for a work plan on underwater noise, 2015

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)

IMO, Resolution A.720 (17), Guidelines for the designation of Special Areas and the identification of Particularly Sensitive Sea Areas, 1992

- IMO, Guidelines for the reduction of underwater noise from commercial shipping to address adverse impacts on marine life, 2014
- IUCN, Resolution 3.068, Undersea noise pollution
- IWC Scientific Committee, General Principles for Whalewatching, 1996
- IWC, Resolution 1998-5, Resolution on Environmental Changes and Cetaceans, 1998
- IWC, Resolution 1998-6, Resolution for the Funding of Work on Environmental Concerns, 1998
- IWC, Resolutions adopted at the 65th Meeting, 2014
- UN/ International Seabed Authority, Regulations on Prospecting and Exploration for Polymetallic Nodules in the Area
- UN, Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)
- UN, GA, Resolution 60/30, Oceans and the law of the sea, 2005
- UN, GA, Resolution 60/63/Add.1, Oceans and the law of the sea, Report of the Secretary-General, 2005
- UN, GA, Resolution 66/231, Oceans and the law of the sea, 2011
- UN, GA, Resolution 67/78, Oceans and the law of the sea, 2012
- UN, GA, Resolution 68/70, Oceans and the law of the sea, 2013
- UN, GA, Resolution 69/245, Oceans and the law of the sea, 2014
- UNEP, Barcelona Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean
- UNEP, The Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution Resulting from Exploration and Exploitation of the Continental Shelf and the Seabed and its Subsoil (Mediterranean Offshore Protocol)
- UNEP/CBD, Decision X/29, Marine and coastal biodiversity, 2010
- UNEP/CBD, Decision XII/23, Marine and coastal biodiversity: Impacts on marine and coastal biodiversity of anthropogenic underwater noise and ocean acidification, priority actions to achieve Aichi Biodiversity Target 10 for coral reefs and closely associated ecosystems, and marine spatial planning and training initiatives

UNEP/CMS, Resolution 7.5, Wind turbines and migratory species, 2002

UNEP/CMS, Resolution 8.22, Adverse human induced impacts on cetaceans, 2005

UNEP/CMS, Resolution 9.19, Adverse anthropogenic marine/ocean noise impacts on cetaceans and other biota, 2008

UNEP/CMS, Resolution 10.24, Further steps to abate underwater noise pollution for the protection of cetaceans and other migratory species, 2011

Ηλεκτρονικές Πηγές

Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS, Όλα όσα θέλετε να μάθετε για τη βυθοκόρηση, αλλά φοβόσασταν να ρωτήσετε, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://medsos.gr/medsos/2008-08-12-07-14-43/2008-08-28-11-24-40/2008-08-28-11-51-26/849-2010-03-29-09-32-55.html>

ACCOBAMS, <http://www.accobams.org>

ACCOBAMS, List of Contracting Parties and Signatories, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.accobams.org/images/stories/PDF/accobams-parties-and-signatories.pdf>

ACCOBAMS, National Reports, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://www.accobams.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1056&Itemid=86

Animal Welfare Institute, Ocean Noise, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://awionline.org/content/ocean-noise>

Armed Forces, Defence Projects: SONAR 2087, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://www.armedforces.co.uk/projects/raq3f8d4e1b8587c#.VeF16_ntmko

ASCOBANS, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.ascobans.org/en/legalinstrument/ascobans>

ASCOBANS, National Reports, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.ascobans.org/en/documents/national-reports>

CBD, History of the Convention, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://www.cbd.int/history/>

CBD, List of Parties, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://www.cbd.int/information/parties.shtml>

Centre for Maritime Research and Experimentation (CMRE)/NATO, διαθέσιμο στην

ιστοσελίδα: <http://www.cmre.nato.int/about-cmre/history-and-vision>

CMS, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.cms.int/en/legalinstrument/cms>

CMS, National Reports, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.cms.int/en/documents/national-reports>

CMS, Parties and Range States, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.cms.int/en/parties-range-states>

Discovery of Sound in the Sea, Airgun, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.dosits.org/audio/anthropogenicsounds/airgun/>

Discovery of Sound in the Sea, ATOC, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.dosits.org/resources/all/featuresounds/atoc/>

Discovery of Sound in the Sea, Effects Tutorial: Strandings, διαθέσιμο στην

ιστοσελίδα: <http://www.dosits.org/tutorials/effects/strandings/>

Discovery of Sound in the Sea, Ship, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.dosits.org/audio/anthropogenicsounds/ship/>

Discovery of Sound in the Sea, SURTASS LFA Sonar, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.dosits.org/technology/locatingobjectsusingsonar/surveillancetowedarraysensorsystemlowfrequencyactivesurtasslfasonar/>

EU, The EU in brief, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [http://europa.eu/about-eu/basic-](http://europa.eu/about-eu/basic-information/about/index_en.htm)

[information/about/index_en.htm](http://europa.eu/about-eu/basic-information/about/index_en.htm)

European Commission, The Habitats Directive, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

European Commission, Our Oceans, Seas and Coasts Legislation: the Marine

Directive, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm

European Commission, Regional Sea Conventions, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm

European Commission, Underwater Noise: Cetacean disturbance by sonar activities,

διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/whales_dolphins/index_en.htm

European Parliament, Parliamentary questions, διαθέσιμο στις ιστοσελίδες:

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+WQ+E-2001-2442+0+DOC+XML+V0//EN>

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+WQ+E-2002-2797+0+DOC+XML+V0//EL>

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getAllAnswers.do?reference=E-2002-2797&language=EN>

HELCOM, Convention, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [http://www.helcom.fi/about-](http://www.helcom.fi/about-us/convention)

[us/convention](http://www.helcom.fi/about-us/convention)

IMO, Brief History of IMO, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>

IMO, Member States, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.imo.org/en/About/Membership/Pages/MemberStates.aspx>

IMO, Explore the World of PSSAs, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://pssa.imo.org/index.htm#/globe>

IMO, Particularly Sensitive Sea Areas, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PSSAs/Pages/Default.aspx>

International Seabed Authority, About the International Seabed Authority, διαθέσιμο

στην ιστοσελίδα: <https://www.isa.org.jm/authority>

IUCN, About IUCN, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.iucn.org/about/>

IWC, History and Purpose, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [https://iwc.int/history-and-](https://iwc.int/history-and-purpose)

[purpose](https://iwc.int/history-and-purpose)

IWC, Membership and Contracting Governments, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://iwc.int/members>

IWC, Archive/Resolutions, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://archive.iwc.int/pages/search.php?search=%21collection72&k=>

IWC, Commission Sub-groups, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://iwc.int/commission-sub-groups>

IWC, Archive/Scientific Committee Reports, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<https://archive.iwc.int/pages/search.php?search=%21collection73&k>

NATO, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.nato.int/nato-welcome/index.html>

NATO, Environment – NATO's stake, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_91048.htm?selectedLocale=en

NPAL διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://npal.ucsd.edu/>

OSPAR, About OSPAR, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.ospar.org/about>

OSPAR, Contracting Parties, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.ospar.org/organisation/contracting-parties>

OSPAR, Work Areas: Noise, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [http://www.ospar.org/work-](http://www.ospar.org/work-areas/eiha/noise)

[areas/eiha/noise](http://www.ospar.org/work-areas/eiha/noise)

RAC/SPA, Signatures and Ratifications of the Barcelona Convention and the SPA/BD protocol as at April 2010, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [http://www.rac-](http://www.rac-spa.org/sites/default/files/signatures_ratification_bc_spabd.pdf)

[spa.org/sites/default/files/signatures_ratification_bc_spabd.pdf](http://www.rac-spa.org/sites/default/files/signatures_ratification_bc_spabd.pdf)

UN, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [http://www.un.org/en/sections/about-](http://www.un.org/en/sections/about-un/overview/index.html)

[un/overview/index.html](http://www.un.org/en/sections/about-un/overview/index.html)

UN, Reports of the Secretary-General, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://www.un.org/Depts/los/general_assembly/general_assembly_reports.htm

UNEP/ASCOBANS Secretariat, Compilation of Annual National Reports to ASCOBANS 2013, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/ASCOBANS_AnnualNationalReport_Compilation_2013.pdf

UNEP/MAP, Protocols, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα:

<http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001001>