

## **Τα ηχοτοπία της Θαλάσσιας Προστατευόμενης Περιοχής της Γυάρου ως μέσο ερμηνείας περιβάλλοντος και ευαισθητοποίησης**

Χαρίκλεια Μινώτου<sup>1,\*</sup>, Θεοφάνης Μαραγκός<sup>2</sup> Αριστοτέλης Μαρτίνης<sup>1</sup>, Αριστοτέλης Φίλιππος Σκιαδαρέσης<sup>1</sup> Σπύρος Κοτομάτας<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Ιόνιο Πανεπιστήμιο - Τμήμα Περιβάλλοντος  
<sup>2</sup>Ιόνιο Πανεπιστήμιο - Τμήμα Μουσικών Σπουδών  
<sup>3</sup>WWF Ελλάς, Υπεύθυνος δράσεων Γυάρου  
\*charmini@otenet.gr

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της έρευνας ήταν η ρεαλιστική αποτύπωση και χαρτογράφηση της Θαλάσσιας Προστατευόμενης Περιοχής (ΘΠΠ) της Γυάρου μέσω διαδρομών καθώς και η δημιουργία υλικού επικοινωνίας, προβολής και ξενάγησης με ηχοτοπία και αφηγήματα, στη προσέγγιση «Φύση για όλους» σε τρεις γλώσσες. Το υλικό αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα "Gyaros-Story". Τα ηχοτοπία καταγράφηκαν με ειδικό εξοπλισμό για την εξασφάλιση της ηχητικής ποιότητας και πιστότητας και οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν σε δύο διαφορετικές εποχές, χειμώνα και άνοιξη. Για την καταγραφή και αποτύπωση οι επιτόπιες επισκέψεις συνετέλεσαν ώστε να δημιουργηθούν αρχεία οπτικοακουστικού υλικού, ηχοτοπιών καθώς και ηχητική βιβλιοθήκη.

### ***The soundscapes of the Marine Protected Area of Gyaros as a means of environmental interpretation and awareness.***

### **ABSTRACT**

The purpose of the research was the realistic depiction and mapping of the Gyaros Marine Protected Area (MPA) through routes, as well as the creation of communication, promotion, and tour material featuring soundscapes and narratives, following the "Nature for All" approach in three languages. The material was posted on the website "Gyaros-Story." The soundscapes were recorded with specialized equipment to ensure sound quality and fidelity, and the recordings were made during two different seasons, winter and spring. On-site visits contributed to the creation of audiovisual material, soundscapes, and a sound library.

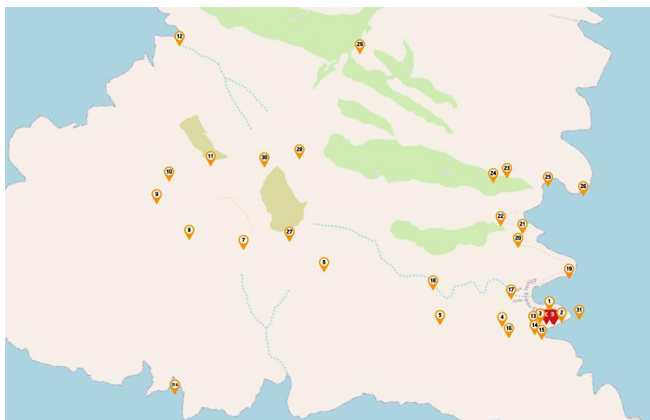
## **1. Εισαγωγή**

Η προστασία και διαχείριση των Προστατευόμενων Περιοχών (ΠΠ) αποτελεί προτεραιότητα στο πλαίσιο των στόχων της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Στην Ελλάδα οι

ΠΠ καταλαμβάνουν περίπου το 30% της έκτασης της και μπορεί να είναι χερσαίες ή θαλάσσιες. Η Θαλάσσια Προστατευόμενη Περιοχή (ΘΠΠ) της Γυάρου αποτελεί την περίπτωση μελέτης στην παρούσα έρευνα/έργο και η οπτικοακουστική καταγραφή και αποτύπωση των τοπίων και ηχοτοπίων της περιοχής αποτελούν τα κύρια μέσα για τη δυνατότητα της εικονικής επίσκεψης στο νησί.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο προγράμματος Leader και ειδικότερα του έργου «Ολοκληρωμένο σύστημα περιβαλλοντικής ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης και δράσεις αναβάθμισης για την προστατευόμενη περιοχή της νήσου Γυάρου». Υπεύθυνοι για την υλοποίηση του έργου ήταν το WWF Ελλάς και η ΟΙΚΟΜ. Η ερευνητική ομάδα είχε αναλάβει την υλοποίηση του Υποέργου 2: Εικονική ξενάγηση – Δημιουργία εμπειρίας in situ για άτομα με αναπηρίες. Το υλικό αναρτήθηκε σε ιστοσελίδα που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου, “Gyaros-Story” και αποτέλεσε δύο διακριτές ενότητες της, το «Εικονικά» και το «Βιβλιοθήκη» [1].

Για την καταγραφή και αποτύπωση πραγματοποιήθηκαν τέσσερις επιτόπιες επισκέψεις, οι οποίες συνετέλεσαν ώστε να δημιουργηθούν αρχεία οπτικοακουστικού υλικού, ηχοτοπίων καθώς και η ηχητική βιβλιοθήκη του έργου. Η χαρτογράφηση της περιοχής, με κριτήρια που συνδύαζαν την ιστορική/πολιτιστική ταυτότητα και την περιβαλλοντική αξία (βιοποικιλότητα, τοπίο, οικότοποι, είδη και τα ενδιατήματα τους), επαναπροσδιόρισαν τα τοπία του νησιού προσδίδοντας επιπλέον και ηχητική ταυτότητα. Για τη χαρτογράφηση χρησιμοποιήθηκαν εφαρμογές GIS και δημιουργήθηκαν δυναμικοί χάρτες με δυνατότητα επιλογής μεμονωμένων σημείων ή του συνόλου των διαδρομών, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.1.



Εικόνα 1.1 Τα 31 σημεία ενδιαφέροντος στη Γυάρο

Τα ηχοτοπία καταγράφηκαν με ειδικό εξοπλισμό για την εξασφάλιση της ηχητικής ποιότητας και πιστότητας και οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν σε δύο διαφορετικές εποχές, χειμώνα και άνοιξη. Οι ηχητικές καταγραφές στο πλαίσιο της έρευνας αποτυπώνουν τόσο το εξωτερικό περιβάλλον (φυσικό), όσο και το εσωτερικό εντός των υφιστάμενων κτιρίων (φυλακές, ερείπια, παλαιοί καταυλισμοί, φυλάκια). Στις καταγραφές συμπεριλαμβάνονται και αρχεία που συνδέονται με τη

βιοποικιλότητα της Γυάρου. Το οπτικοακουστικό υλικό, οι φωτογραφίες και τα βίντεο, συνδυάστηκε με τα ηχητικά αρχεία και δημιούργησαν, ως σύνολο, ένα δίκτυο τριάντα ένα σημείων που μπορούν αυτόνομα ή συνδυαστικά κατ' επιλογή του επισκέπτη, να τον μεταφέρουν «εικονικά» και βιωματικά στην περιοχή.

Ακολουθώντας τις αρχές της ερμηνείας περιβάλλοντος για γενικές και ειδικές ομάδες, τα αφηγήματα που δημιουργήθηκαν για κάθε σημείο διευκολύνουν τον επισκέπτη να μεταφερθεί χωροχρονικά στη Γυάρο και ν' αντιληφθεί τόσο τη μοναδική ταυτότητα όσο και την ιστορική μνήμη του τόπου.

## 2. Περιοχή μελέτης και σκοπός

Σκοπός της έρευνας ήταν η ρεαλιστική αποτύπωση και χαρτογράφηση της ΘΠΠ της Γυάρου μέσω διαδρομών, καθώς και η δημιουργία υλικού επικοινωνίας, προβολής και ξενάγησης με ηχοτοπία και αφηγήματα στη προσέγγιση «Φύση για όλους», σε τρεις γλώσσες (ελληνικά, αγγλικά, γαλλικά).

Η Γυάρος έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός τόπος και τα κτίρια ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία (ΦΕΚ Β1680/2001) και έχει αποτελέσει τόπο φυλακής και εξορίας, αποτελώντας σημείο αναφοράς της νεότερης ιστορίας. Παράλληλα, φιλοξενεί μία από τις σημαντικότερες αποικίες της μεσογειακής φώκιας (*Monachus monachus*) καθώς και το 1/3 του παγκόσμιου πληθυσμού των μύχων (*Puffinus yelkouan*), που φωλιάζει και γεννά στη βραχώδη ακτογραμμή της. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η χερσαία και θαλάσσια βιοποικιλότητα της. Για τους προαναφερόμενους λόγους, το 2015 χαρακτηρίστηκε ως Θαλάσσιο Καταφύγιο Άγριας Ζωής και το 2019 με Υπουργική Απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος οριοθετήθηκαν και θεσμοθετήθηκαν ζώνες και μέτρα προστασίας [2]. Η Γυάρος αποτελεί την πρώτη ΘΠΠ στις Κυκλάδες.

### 2.1 Ερμηνεία Περιβάλλοντος - Αφηγήματα

Η ερμηνεία περιβάλλοντος συνδέεται με την αξιόπιστη, ρεαλιστική και αντικειμενική καταγραφή και αποτύπωση μιας περιοχής. Στην περίπτωση μελέτης, τη Γυάρο, η ερμηνεία περιβάλλοντος είχε διττή ταυτότητα, α. ιστορικού και πολιτισμικού χαρακτήρα και β. περιβαλλοντικού. Η ερμηνεία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, όταν απευθύνεται σε γενικές και ειδικές ομάδες, εμπεριέχει αναφορές, τεκμήρια, οπτικοακουστικό υλικό, αφηγήματα και αποτυπώνει χωροχρονικά την περιοχή. Ως τόπος με ιστορική συλλογική μνήμη, η Γυάρος προτάσσει στην εικονική εμπειρία/επίσκεψη τους ήχους του παρελθόντος τα οποία συνδέονται με τα «σιωπηρά» ηχοτοπία της στο παρόν. Όπως αναφέρει ο Hogg [3], σημαντικό μέρος ενός ηχοτοπίου είναι πέρα από τους πραγματικούς ήχους οι οποίοι μπορούν να προσληφθούν αισθητηριακά και οι φανταστικοί, όπως οι ανθρώπινες φωνές αλλά και οι ήχοι χαμένων δραστηριοτήτων. Στην παρούσα έρευνα/έργο η ερμηνεία περιβάλλοντος στηρίχτηκε στη δημιουργία διαδρομών με στάσεις στα σημαντικότερα σημεία ενδιαφέροντος του νησιού με ιστορικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό χαρακτήρα. Τα σημεία/τόποσημα που επιλέχθηκαν ήταν τριάντα ένα και κάλυπταν όλη την έκταση του νησιού. Σε κάθε σημείο

δημιουργήθηκε μία βάση δεδομένων με οπτικοακουστικό υλικό (φωτογραφίες και βίντεο) και με καταγραφές των ηχοτοπίων.

Παράλληλα, δημιουργήθηκαν αφηγήματα που περιέγραφαν την ταυτότητα του κάθε σημείου. Η αφήγηση είναι η αλληλεπιδραστική τέχνη της χρήσης λέξεων και δράσεων με σκοπό την αναπαράσταση των στοιχείων και των εικόνων και χρησιμοποιείται ώστε ο άνθρωπος να έρθει κοντά με το περιβάλλον και να το κατανοήσει. Σύμφωνα με τον Casey [4], ο «κενός» χώρος μιλά και έτσι γεμίζει με περιεχόμενο και μετατρέπεται σε ζωντανό τόπο. Στις αφηγήσεις που δημιουργήθηκαν, συμπεριλαμβάνονταν στοιχεία που αναδεικνυαν τις παραλλαγές του περιβάλλοντος, αφού η ακρόαση συντελείται στο σημείο συνάντησης του αντικειμενικού με το υποκειμενικό. Με αυτό το τρόπο συνδέεται το ηχοτοπίο με τις εμπειρίες [5]. Η αφηγηματική δύναμη του χωρικού κενού σύμφωνα με τους Magiani & Baron [6] εστιάζει στο ότι οι κενοί χώροι αφηγούνται τις ιστορίες του παρελθόντος τους, καθώς και ότι ακόμα και όταν ένα τοπίο/ηχοτοπίο έχει αλλάξει, μπορεί να επαναφέρει εικόνες και βιωμένες εμπειρίες του παρελθόντος. Στην ιστοσελίδα «Gyaros-Story», ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα να δει τη Γυάρο, να ακούσει τα ηχοτοπία της, να περιηγηθεί με φωτογραφίες ή ηχοτοπία μέσα από την βιβλιοθήκη και να ξεναγηθεί ηχητικά σε τρεις γλώσσες, επιλέγοντας ο ίδιος τα σημεία ενδιαφέροντός του. Σε ότι αφορά στο παραχθέν υλικό, η δυνατότητα επιλογής σημείων, κατηγορίας/θεματικής αλλά και του μέσου πρόσληψης της πληροφορίας (οπτικό, ηχητικό, αφηγηματικό) προσδίδει ευελιξία και προσβασιμότητα σε γενικές και ειδικές ομάδες.

## 2.2 Οπτικοακουστικό υλικό

Το οπτικοακουστικό υλικό που συγκεντρώθηκε στο πλαίσιο της έρευνας/έργου κατά τις επισκέψεις πεδίου στη Γυάρο, αποτελείται από φωτογραφικό υλικό, βιντεοσκοπήσεις, λήψεις 360°, καθώς και ηχογραφήσεις των ηχοτοπίων. Για κάθε σημείο από τα τριάντα ένα τοπία των διαδρομών, δημιουργήθηκε μία βάση δεδομένων, η οποία πρόβαλλε ως τελικό αποτέλεσμα, μέσα από την ιστοσελίδα “Gyaros-Story”, την οπτική και ηχητική ταυτότητά του. Τα διαφορετικά αρχεία μπορεί να επιλεγθούν ως μεμονωμένα αρχεία ή και συνδυαστικά. Η αποτύπωση των σημείων ακολούθησε δύο παράλληλες προσεγγίσεις, α. την κυκλική αποτύπωση, ώστε ο επισκέπτης της ιστοσελίδας μέσω των φωτογραφιών και των βίντεο να μεταφέρεται ρεαλιστικά στην περιοχή και να ξεναγείται σε αυτή όπως θα το βίωνε και ο ίδιος, β. της αποτύπωσης, τόσο του τοπίου όσο και λεπτομερειών σε κοντινές λήψεις που είχαν ιστορικό ή περιβαλλοντικό ενδιαφέρον.

Επιλεγμένο οπτικοακουστικό υλικό, φωτογραφικό και ηχητικό, αποτελεί μέρος μιας διακριτής ενότητας της ιστοσελίδας «Βιβλιοθήκη», όπου φιλοξενούνται φωτογραφικές απεικονίσεις σε θεματικές, οι οποίες απεικονίζουν το τοπίο, τεκμήρια, άτυπες και τυπικές ιστορικές μνήμες, τα κτίρια, προσωπικά αντικείμενα, τοπία (όπως το νεκροταφείο κρατουμένων), ερείπια παλαιών οικισμών, τη χλωρίδα, την πανίδα αλλά και γενικότερα τη βιοποικιλότητα και τους οικοτόπους της Γυάρου. Το φωτογραφικό υλικό και τα βίντεο αποτυπώνουν τόσο τη χερσαία όσο και τη θαλάσσια περιοχή. Στη βιβλιοθήκη υπάρχει επιπλέον και ειδική κατηγορία «Ηχοτοπία» όπου είναι καταχωρημένα τα ηχοτοπία που ηχογραφήθηκαν στη Γυάρο.

### 3. Μεθοδολογία

#### 3.1 Επισκέψεις πεδίου

Στο πλαίσιο της έρευνας/έργου πραγματοποιήθηκαν τέσσερεις επισκέψεις πεδίου αφού πρώτα είχε εκδοθεί ειδική άδεια από την αρμόδια αρχή, τη Μονάδα Διαχείρισης, της ΠΠ. Η Γυάρος αποτελεί ένα δυσπρόσιτο προορισμό αφού δεν έχει κάποια μόνιμη ακτοπλοϊκή σύνδεση με τα γειτονικά νησιά. Παράλληλα, οι καιρικές συνθήκες κατά τους χειμερινούς μήνες είναι ιδιαίτερα δυσμενείς. Σκοπός των επισκέψεων ήταν αφενός να εξοικειωθεί η ομάδα με την ευρύτερη περιοχή, να ξεναγηθεί και αναγνωρίσει/εντοπίσει τα σημεία ενδιαφέροντος και αφετέρου να πραγματοποιήσει τις οπτικοακουστικές καταγραφές (φωτογραφίες, βίντεο, ηχοτοπία, ηχητικά αρχεία).

Το νησί της Γυάρου, στη χερσαία περιοχή του, είναι δύσβατο σε μεγάλο μέρος της έκτασης του, και στην ολοκλήρωση του σκοπού των επισκέψεων συνέβαλλε η παρουσία έμπειρων ξεναγών που γνώριζαν την περιοχή. Με την ολοκλήρωση της πρώτης επίσκεψης στο νησί και τη λήψη δεδομένων με GPS ακολούθησε η χαρτογράφηση με ειδικό λογισμικό GIS. Στις δύο επόμενες επισκέψεις πεδίου πραγματοποιήθηκαν λήψεις και καταγραφές σε όλα τα επιλεχθέντα σημεία. Η επιλογή δύο διαφορετικών εποχών (άνοιξη και χειμώνα) έγινε στο πλαίσιο ανάδειξης της διαφορετικότητας του τοπίου και των ηχοτοπίων της περιοχής. Η τελευταία επίσκεψη πραγματοποιήθηκε μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής όλου του υλικού και της ανάρτησης του στη σελίδα “Gyaros-Story” ώστε να αξιολογηθεί τόσο το υλικό όσο και η ευκολία χρήσης της εφαρμογής που είχε αναπτυχθεί, στο πλαίσιο του Leader, από τον επισκέπτη.

#### 3.2 Ηχογραφήσεις

Οι ηχογραφήσεις στη Γυάρο πραγματοποιήθηκαν δύο διαφορετικές εποχές, άνοιξη και χειμώνα, συγκεκριμένα στις 23-24.05.2022 και στις 24-25.02.23 αντίστοιχα. Στα περισσότερα επιλεγμένα σημεία ενδιαφέροντος χρησιμοποιήθηκαν δύο ξεχωριστά συστήματα ηχοληψίας συμπληρωματικά όπως φαίνεται και στην Εικόνα 3.2. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε μία στερεοφωνική τεχνική ηχογράφησης με τη σχεδόν συμπτωτική τεχνική O.R.T.F. (Office de Radiodiffusion-Television Francaise) και ένα σύστημα τρισδιάστατης ηχητικής αποτύπωσης με τη τεχνική ambisonics. Επίσης, για τις ανάγκες πιο στοχευμένων και ιδιαίτερων ηχογραφήσεων χρησιμοποιήθηκαν εξειδικευμένα μικρόφωνα όπως γεόφωνο (π.χ. μέσα στο κτήριο των φυλακών, στην αίθουσα της λογοκρισίας, στην απομόνωση κ.λπ.) και υδρόφωνο (σε πηγάδι και στη θάλασσα). Βασικός στόχος της καταγραφής ήταν να ληφθούν ηχητικά δείγματα υψηλής ποιότητας και πιστότητας από τα σημεία ενδιαφέροντος για τη χρήση τους στην ιστοσελίδα. Συγκεκριμένα, να ενσωματωθούν στην ενότητα «Εικονική Ξενάγηση», είτε ως ηχοτοπία περιορισμένης χρονικής διάρκειας, είτε συγχρονισμένα με τις κινηματογραφίες από τα σημεία ενδιαφέροντος, είτε τέλος, στην ενότητα της «Ηχητικής Βιβλιοθήκης» ως αυτούσια ηχοτοπία μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Το χρονικό διάστημα της κάθε καταγραφής δεν ήταν σταθερό, κυμαίνονταν από 5 μέχρι 10 λεπτά και εξαρτιόταν από την ηχοποικιλότητα του κάθε σημείου ενδιαφέροντος, την ιστορική σημαντικότητά του (π.χ. κορυφογραμμές, φυλάκιο,

παλαιοί καταυλισμοί κ.λπ.) καθώς και τη συνεισφορά του σημείου ενδιαφέροντος στο συνολικό αφήγημα. Οι καταγραφές των σημείων ενδιαφέροντος προσεγγίστηκαν «παθητικά», δηλαδή χωρίς την ηχογόνα παρέμβαση από την ομάδα καταγραφής, ώστε να μη διαταραχθεί το ηχοτόπιο. Σε όλα τα σημεία ενδιαφέροντος, για την πληρέστερη καταγραφή των ηχοτοπίων, η ομάδα παρέμενε ένα σημαντικό χρονικό διάστημα άηχη και ακίνητη πριν την καταγραφή για να επανέλθει το ηχοτόπιο στη πρότερη φυσική του κατάσταση [7].

Για τις ηχητικές καταγραφές των 33 σημείων της Γυάρου, ως κύριο σύστημα ηχοληψίας, επιλέχθηκε το Ambeo VR Mic της Sennheiser, που αποτελείται από τέσσερις διακριτές καρδιοειδείς κάψες KE 14 σε τετραεδρική διάταξη, ενσωματωμένες σε ένα ενιαίο συμπαγές σώμα, και χρησιμοποιεί τη μέθοδο Ambisonics (first-order) [8]. Η συγκεκριμένη μέθοδος παρέχει τη δυνατότητα ηχογράφησης του ηχοτοπίου περιφερειακά-τρισδιάστατα (surround - 360°) με ένα ευέλικτο μικροφωνικό σύστημα καθώς και επιλογή του φορμά αναπαραγωγής κατά το στάδιο της επεξεργασίας (από μονοφωνικό, stereo, μέχρι 5.1 και binaural) [9]. Επιπλέον, σε μια έρευνα υποκειμενικής αξιολόγησης διαφορετικών μεθόδων ηχογράφησης ηχοτοπίων, η μέθοδος ambisonics επιλέχθηκε ως η πιο πιστή και ρεαλιστική ως προς την αποτύπωση του ηχητικού περιβάλλοντος [10].

Ως δευτερεύον σύστημα ηχοληψίας επιλέχθηκε η σχεδόν συμπτωτική (near coincident) στερεοφωνική τεχνική O.R.T.F. σε διάταξη 110° και απόσταση 17 εκατοστών μεταξύ των καψών των μικροφώνων, με καρδιοειδή πολικά διαγράμματα [11]. Η στερεοφωνική εικόνα που αποδίδει η συγκεκριμένη διάταξη είναι αρκετά ευρεία και ευχάριστη καθώς και παρέχει σωστή στερεοφωνική αποτύπωση. Ακόμα, επιτυγχάνει καλύτερο ολικό συμβιβασμό μεταξύ χώροτοποθέτησης και ακρίβειας ειδώλου. Τα μικρόφωνα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα Line Audio CM4.

Για την ηχογράφηση με τη μέθοδο ambisonics επιλέχθηκε ο τετρακάναλος καταγραφέας της Sound Devices: Mix Pre 6 που θεωρείται αξιόπιστος, με πολύ χαμηλό ενδογενή θόρυβο στους προενισχυτές, καθώς και ειδικά τροποποιημένα καλώδια ήχου με ειδικούς αποσυνζευκτές για λιγότερο θόρυβο κατά τη χρήση τους σε συνθήκες πεδίου. Για την επίτευξη καλύτερης ποιότητας ήχου, τα ηχητικά αρχεία είχαν συχνότητα δειγματοληψίας 96 kHz και ανάλυση 24 bit. Για την ηχογράφηση με τη τεχνική O.R.T.F. επιλέχθηκε ο δικαναλικός καταγραφέας της Tascam DR-100.

Σε όλες τις καταγραφές κρίθηκε αναγκαία η χρήση ειδικού αντιανεμικού θώρακα για αποφυγή παραμόρφωσης στα διαφράγματα των μικροφώνων. Τα μικρόφωνα τοποθετήθηκαν σε ύψος περίπου 1.7 μέτρων για την αποφυγή ηχητικών ανακλάσεων που προέρχονταν από το έδαφος, αλλά και για την απόδοση μιας πιο ρεαλιστικής εικόνας, καθώς αυτή η τοποθέτηση βρίσκεται περίπου στο ύψος των αυτιών του μέσου ανθρώπου.

Για τις ανάγκες αυτής της έρευνας ήταν σημαντικό το σύστημα καταγραφής να αποδίδει ρεαλιστικά το ηχοτόπιο που κατέγραφε, δηλαδή να «συλλαμβάνει» τις ηχογόνες πηγές στην ίδια ένταση περίπου που γίνονται αντιληπτές από έναν άνθρωπο στο πεδίο (στη συγκεκριμένη περίπτωση την ομάδα καταγραφής και τον ηχολήπτη). Για το λόγο αυτό, πριν τις καταγραφές, προηγήθηκαν τεστ στο πεδίο για την εύρεση της κατάλληλης απολαβής στην ευαισθησία (gain) του καταγραφικού. Έπειτα, όλες οι ηχογραφήσεις πραγματοποιήθηκαν με την ίδια τιμή ευαισθησίας.

Η επεξεργασία που υπέστησαν οι ηχογραφήσεις ήταν ήπια, καθώς βασική προτεραιότητα ήταν η απόδοση της ρεαλιστικότητας του ηχοτοπίου. Πιο συγκεκριμένα, εφαρμόστηκε ισοστάθμιση για μείωση των χαμηλών συχνοτήτων (High Pass Filter: 40 Hz, 24 dB/oct) διότι, όπως προέκυψε από τις ακροάσεις, το φάσμα κάτω από τα 40 Hz δεν περιείχε χρήσιμο και αξιοποιήσιμο ηχητικό υλικό. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε ένα High Shelving φίλτρο (Hi-Shelf) στα 12 kHz με εξασθένιση περίπου 10 dB, για τη μείωση του ενδογενή θορύβου των προενισχυτών.



Εικόνα 3.2 Η διαδικασία ηχογράφησης σε διαφορετικά σημεία ενδιαφέροντος

### 3.3 Παραγωγή υλικού

Η παραγωγή υλικού πραγματοποιήθηκε σταδιακά μετά την ολοκλήρωση της χαρτογράφησης και περιλάμβανε, α. την επιλογή του υλικού, β. τη δημιουργία βάσης δεδομένων για κάθε σημείο, γ. τη σύνταξη αφηγημάτων στο πλαίσιο της ερμηνείας περιβάλλοντος της περιοχής, δ. την επεξεργασία των ηχητικών καταγραφών, ε. την επεξεργασία των βίντεο, στ. τη δημιουργία οπτικοακουστικού υλικού, ζ. τις ηχογραφήσεις των ηχητικών ξεναγήσεων, η. τη μετάφραση του συνολικού υλικού στα αγγλικά και στα γαλλικά, θ. την ανάρτηση του υλικού στην ιστοσελίδα του έργου και ι. την αξιολόγηση του υλικού και διορθωτικές ενέργειες.

## 4. Συμπεράσματα-Συζήτηση

Η ερμηνεία και ανάδειξη περιβάλλοντος, στο πλαίσιο της προστασίας και διαχείρισης της φυσικής και πολιτισμικής κληρονομιάς, μπορεί να συμβάλλει στην εναλλακτική ανάπτυξη. Παράλληλα, η πιστή απεικόνιση μιας περιοχής με οπτικοακουστικό υλικό δίνει τη δυνατότητα εικονικής ξενάγησης και μετατρέπει τις περιοχές σε προσβάσιμους τόπους για όλους. Ως υλικό ευαισθητοποίησης, τα ηχοτοπία μπορούν να ενεργοποιήσουν τη φαντασία, τη μνήμη και να προσδώσουν μία ρεαλιστική εικόνα μιας περιοχής.

Ειδικότερα, για την περίπτωση μελέτης της παρούσας έρευνας, όπως αναφέρεται και στην ενότητα «Εικονικά» της ιστοσελίδας “Gyaros-Story”: «ο συνδυασμός της ιστορικής και πολιτισμικής κληρονομιάς της Γυάρου και της σημαντικής βιοποικιλότητας και περιβαλλοντικής της αξίας προσδίδουν μία διττή

ταυτότητα: ενός σημαντικού τόπου ιστορικής συλλογικής μνήμης και επιπρόσθετα μιας περιοχής που το φυσικό περιβάλλον με τα σημαντικά είδη και οικοτόπους χρήζει προστασίας και διαχείρισης».



Εικόνα 4.1 Η ομάδα πεδίου κατά τη διαδικασία καταγραφής

## 5. Αναφορές

- [1] WWF Greece Gyaros-Story. [https://gyaros-story.gr/eikonika\\_1/](https://gyaros-story.gr/eikonika_1/) (2024)
- [2] X. Παπαδάς. “Συριανά Γράμματα”, *Συριανά Γράμματα*, περ.Β,τ. 2-3, pp 384-391 (2018)
- [3] B. Hogg. “Healing the Cut: Music, Landscape”. *Nature, Culture Contemporary Music Review*, Taylor & Francis (2015)
- [4] E. Casey. *The Fate of Place: A Philosophical History*. Berkeley, CA: University of California Press (1997)
- [5] S. Voegelin. *Listening to noise and silence. Towards a philosophy of sound art*. New York and London: Continuum (2010)
- [6] M. Mariani & P. Barron, *Terrain Vague: Interstices at the Edge of the Pale*, London & New York: Routledge,(2014)
- [7] Α. Λουφόπουλος, Μ. Εμμανουήλ, Θ. Μαραγκός, Δ. Κατερέλος. “Ηχοτοπία της Κεφαλονιάς: ψηφιακή καταγραφή και διεπιστημονική μελέτη κατά την εκπαιδευτική διαδικασία”. *Ακουστική 2012*. Ιόνιο Πανεπιστήμιο – ΕΛ.Ι.Ν.Α. Κέρκυρα, pp. 273-280 (2012)
- [8] M. A. Gerzon, “Multi-system Ambisonic Decoder” *Wireless World* **83**, pp 43-47 (1977)
- [9] M. Frank, F. Zotter, & A. Sontacchi. Producing 3D audio in Ambisonics. *Proceedings of the 57th AES International Conference*. Hollywood, CA. (2015)
- [10] C. Guastavino, B. F. G. Katz, J. Polack, D. Levitin, & D. Dubois. “Ecological validity of soundscape reproduction”. *Acta Acustica united with Acustica* **91(2)**, pp 333-341 (2004)
- [11] F. Rumsey & T. McCormick, *Sound and Recording*, Sixth Edition. Focal Press, pp 493-498 (2009)