



Τμήμα Περιβάλλοντος

Βελτίωση πρωτοκόλλων έγκαιρης παρακολούθησης για αλλόχθονα είδη σε σημεία υψηλού κινδύνου εμφάνισης στο Ιόνιο Πέλαγος

Ιωάννης Ράλλης | Υποψήφιος Διδάκτορας | Τμήμα Περιβάλλοντος, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Τριμελής επιτροπή: Δρ. Βασίλειος Γεροβασιλείου (κύριος επιβλέπων) | Δρ. Παναγιώτης Κασαπίδης | Δρ. Agnese Marchini

Η ΙΔΕΑ

Τα **αλλόχθονα είδη** και οι τρόποι περιορισμού της εξάπλωσής τους αποτελούν τα τελευταία χρόνια σημαντικό θέμα συζήτησης στην επιστημονική κοινότητα. Για την αποτελεσματική εφαρμογή πολιτικών διαχείρισης απαιτείται γνώση των περιοχών παρουσίας τους, των μηχανισμών εξάπλωσης και των τρόπων εντοπισμού τους. Ο **έγκαιρος εντοπισμός** και η **συστηματική παρακολούθηση** της εξάπλωσής τους, σε συνδυασμό με την έγκαιρη διάχυση της επιστημονικής πληροφορίας, αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για την εφαρμογή αποτελεσματικών διαχειριστικών μέτρων. Παρά τις σημαντικές προσπάθειες των τελευταίων ετών για συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη μεθόδων παρακολούθησης, **δεν έχει ακόμη καθιερωθεί ένα σταθερό πρωτόκολλο σε διεθνές ή ευρωπαϊκό επίπεδο**, κυρίως λόγω περιορισμένης χρηματοδότησης και έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού.

Η περιοχή του **Ιονίου (Κεντρική Μεσόγειος)** αποτελεί **κόμβο μεταξύ τριών θαλάσσιων βιογεωγραφικών περιοχών**: της Αδριατικής, της Ανατολικής Μεσογείου και της Δυτικής Μεσογείου. Παρότι δεν βρίσκεται σε άμεση επαφή με κύριες πύλες εισόδου ειδών, όπως η Διώρυγα του Σουέζ ή τα στενά του Γιβραλτάρ, λειτουργεί ως **περιοχή υποδοχής αλλόχθονων ειδών από διαφορετικές κατευθύνσεις**, αλλά και ως **μεταβατική ζώνη** για τη διασπορά τους στη Μεσόγειο. Παράλληλα, το ελληνικό τμήμα του Ιονίου παραμένει σχετικά **υπομελετημένο**, γεγονός που υποδηλώνει ότι η παρουσία αλλόχθονων ειδών ενδέχεται να έχει υποεκτιμηθεί.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιοχές **λιμανιών και μαρίνων**, οι οποίες, λόγω έντονων ανθρωπογενών πιέσεων, αποτελούν ευνοϊκά περιβάλλοντα για την εγκατάσταση αλλόχθονων ειδών και μπορούν να θεωρηθούν **σημεία υψηλού κινδύνου** για την εμφάνισή τους. Τόσο οι τοπικές μετακινήσεις **σκαφών αναψυχής** όσο και οι μετακινήσεις μεγαλύτερων αποστάσεων μέσω **εμπορικών πλοίων** συμβάλλουν σημαντικά στη διασπορά τους. Η ενδελεχής μελέτη αυτών των περιβαλλόντων μπορεί να αποκαλύψει είδη που έχουν ήδη εγκατασταθεί, οδηγώντας σε **νέες καταγραφές** για την περιοχή και συμβάλλοντας στην πρόβλεψη πιθανών μελλοντικών περιοχών εγκατάστασης και εξάπλωσής τους.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ

Η μεθοδολογική προσέγγιση της διατριβής περιλαμβάνει αρχικά **βιβλιογραφική ανασκόπηση** της διαθέσιμης πληροφορίας για τα αλλόχθονα είδη στο Ιόνιο, καθώς και την **κατασκευή μιας πολυενδιαμηματικής παγίδας** για την ανίχνευση αλλόχθονων ειδών από διαφορετικά μικροενδιαιτήματα. Για την αποτύπωση της κατάστασης των περιοχών μελέτης εφαρμόζεται συνδυασμός τριών συμπληρωματικών μεθόδων: **ταχεία οπτική αξιολόγηση στο πεδίο** (rapid assessment surveys), τοποθέτηση των **καινοτόμων παγίδων** για καθορισμένο χρονικό διάστημα (3-4 μήνες) με στόχο την παρακολούθηση μεταβολών στην παρουσία και αφθονία των αλλόχθονων ειδών μέσω **μορφολογικής αναγνώρισης** στο εργαστήριο, και **εφαρμογή μοριακών μεθόδων** με αξιοποίηση του **περιβαλλοντικού DNA (eDNA)** και της **μετακαωδικοποίησης (metabarcoding)** για την ανίχνευση ειδών που ενδέχεται να μην εντοπιστούν με τις κλασικές μεθόδους.

Παράλληλα, μελετάται η διακύμανση βασικών **αβιοτικών χαρακτηριστικών** των περιοχών, όπως το pH, το διαλυμένο οξυγόνο, η θερμοκρασία και η αλατότητα. Επιπλέον, καθορίζεται ο τρόπος οργάνωσης και αποθήκευσης των δεδομένων και η **ημι-αυτοματοποιημένη εξαγωγή** αποτελεσμάτων και γραφημάτων, αξιοποιώντας τα πρότυπα **Darwin Core** και τις **αρχές FAIR (Findable, Accessible, Interoperable & Reusable)** για τη διαχείριση επιστημονικών δεδομένων. Τέλος, πραγματοποιείται **εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης αλλόχθονων ειδών** στις περιοχές μελέτης, με βάση τα αβιοτικά χαρακτηριστικά τους και την καταγεγραμμένη παρουσία των ειδών.

Έργο: INVASIONS - INVestigating non-indigenous Species in hotspot areas of the IONian Sea

Συνεργαζόμενοι Φορείς



Χρηματοδότηση:

Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.)

Project ID: 23574

3η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων για Μέλη ΔΕΠ και Ερευνητές/τριες



ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Εμπλουτισμός της διαθέσιμης γνώσης για τα αλλόχθονα είδη σε λιμάνια και μαρίνες του Ιονίου.
- Αξιολόγηση μεθόδων παρακολούθησης χαμηλού κόστους, με μειωμένες απαιτήσεις σε εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό.
- Πρόταση ενός ενιαίου, δυναμικού και συνδυαστικού πρωτοκόλλου παρακολούθησης, με αξιοποίηση νέων τεχνολογικών εργαλείων, μειωμένο κόστος και ημι-αυτοματοποιημένη παραγωγή τυποποιημένων (standardized) και FAIR δεδομένων.
- Εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης αλλόχθονων ειδών, με βάση τα βιοτικά και αβιοτικά χαρακτηριστικά των περιοχών.

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Οπτική αξιολόγηση πεδίου



Πολυαινδηματική παγίδα αλλόχθονων ειδών



Συλλογή περιβαλλοντικού DNA



research-day
ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Ημέρα Έρευνας 2026

Τρίτη 17 Μαρτίου 2026 - Ιόνιο Πανεπιστήμιο

<https://conferences.ionio.gr/research-day>

