

Είδη στο χείλος εξαφάνισης: Συνθετική προσέγγιση και αρχική εκτίμηση

Κουγιουμουτζής¹, Κ., Παπαδάκη¹, Χ., Αλεξίου¹, Ι., Κελαϊδή¹, Γ., Πρόιος¹, Κ., Τριάντης¹, Κ.Α. & Παρμακέλης¹, Α.

¹Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, **kkougiou@biol.uoa.gr**

Εισαγωγή

Έχουμε πλέον εισέλθει σε μια νέα γεωλογική εποχή, το Ανθρωπόκαινο, που χαρακτηρίζεται από έντονες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο πλανήτης αντιμετωπίζει μια πρωτοφανή κρίση βιοποικιλότητας, καθώς ο παρατηρούμενος ρυθμός εξαφάνισης είναι 1000 υψηλότερος από τον ρυθμό εξαφάνισης υποβάθρου. Σύμφωνα με τον **12^ο Στόχο** της Διεθνούς Σύμβασης για την Βιοποικιλότητα του ΟΗΕ, μέχρι το 2020 θα πρέπει να έχει αποτραπεί η εξαφάνιση των γνωστών απειλούμενων ειδών και να έχει βελτιωθεί η κατάσταση διατήρησης αυτών και πιο συγκεκριμένα, εκείνων των οποίων οι πληθυσμοί φθίνουν.

Παρά την ανάπτυξη πολλών πρωτοβουλιών διατήρησης, οι ρυθμοί εξαφάνισης υπό το παρόν καθεστώς διαχείρισης συνεχίζουν να αυξάνονται και θα συνεχίσουν να αυξάνονται υπό οποιοδήποτε μελλοντικό κλιματικό σενάριο. Οι πρωτοβουλίες όμως αυτές εστιάζουν κυρίως στην έκταση και την ποιότητα του ενδιαίτηματος των ειδών.

Σήμερα, για ελάχιστα είδη έχουμε πληροφορίες σχετικά με την γενετική τους ποικιλότητα, την αναπαραγωγική τους επιτυχία και την διαχρονική παρακολούθηση των πληθυσμών τους. Συνεπώς, καθώς μέχρι στιγμής δεν υπάρχει στην διεθνή βιβλιογραφία καμία μελέτη η οποία να προσεγγίζει με ολιστικό τρόπο την αξιολόγηση των απειλούμενων ειδών, είναι επιτακτική ανάγκη να συμπεριληφθούν γενετικά δεδομένα και δεδομένα για τα SDMs, στην εκτίμηση του κινδύνου εξαφάνισης των απειλουμένων και κινδυνευόντων ειδών, προκειμένου να βελτιωθεί η αξιολόγηση αυτών των ειδών.

Σκοπός

Το παρόν τριετές ερευνητικό έργο: **«Είδη στο χείλος εξαφάνισης»** (Species on the brink of extinction – **SoBEx**), το οποίο χρηματοδοτείται από την ΓΓΕΤ και το ΕΛΙΑΕΚ, έρχεται να καλύψει αυτό το κενό, μέσω της συγκέντρωσης και της αξιολόγησης επιστημονικών δεδομένων σχετικά με:

- την γεωγραφική κατανομή
- το ενδιαίτημα και την πιθανή υποβάθμιση αυτού
- την δυναμική των πληθυσμών
- την γενετική ποικιλομορφία
- τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

των Κρισίμως Κινδυνευόντων (CR) taxa της Ελλάδας και να παρέχει κατ’ αυτόν τον τρόπο ένα αξιόπιστο πληροφοριακό υπόβαθρο για τον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων μέτρων διατήρησης.

Το έργο αυτό φιλοδοξεί να αποτελέσει ουσιαστικά την **πρώτη ολοκληρωμένη** μελέτη και αξιολόγηση των CR taxa της Ελλάδας.

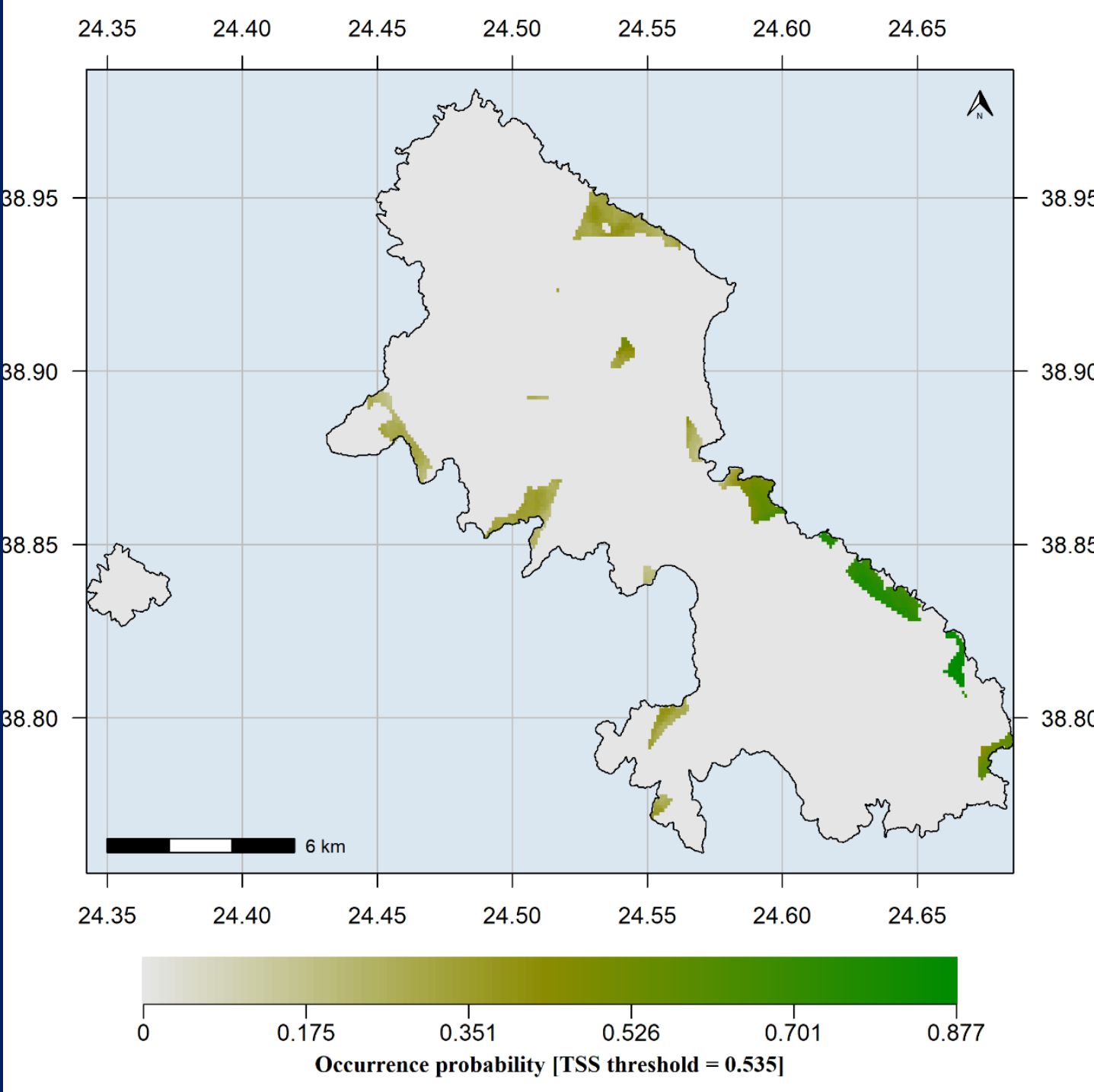
Επόμενα βήματα

Οι στόχοι της ερευνητικής μας ομάδας για το δεύτερο έτος του ερευνητικού έργου είναι οι εξής:

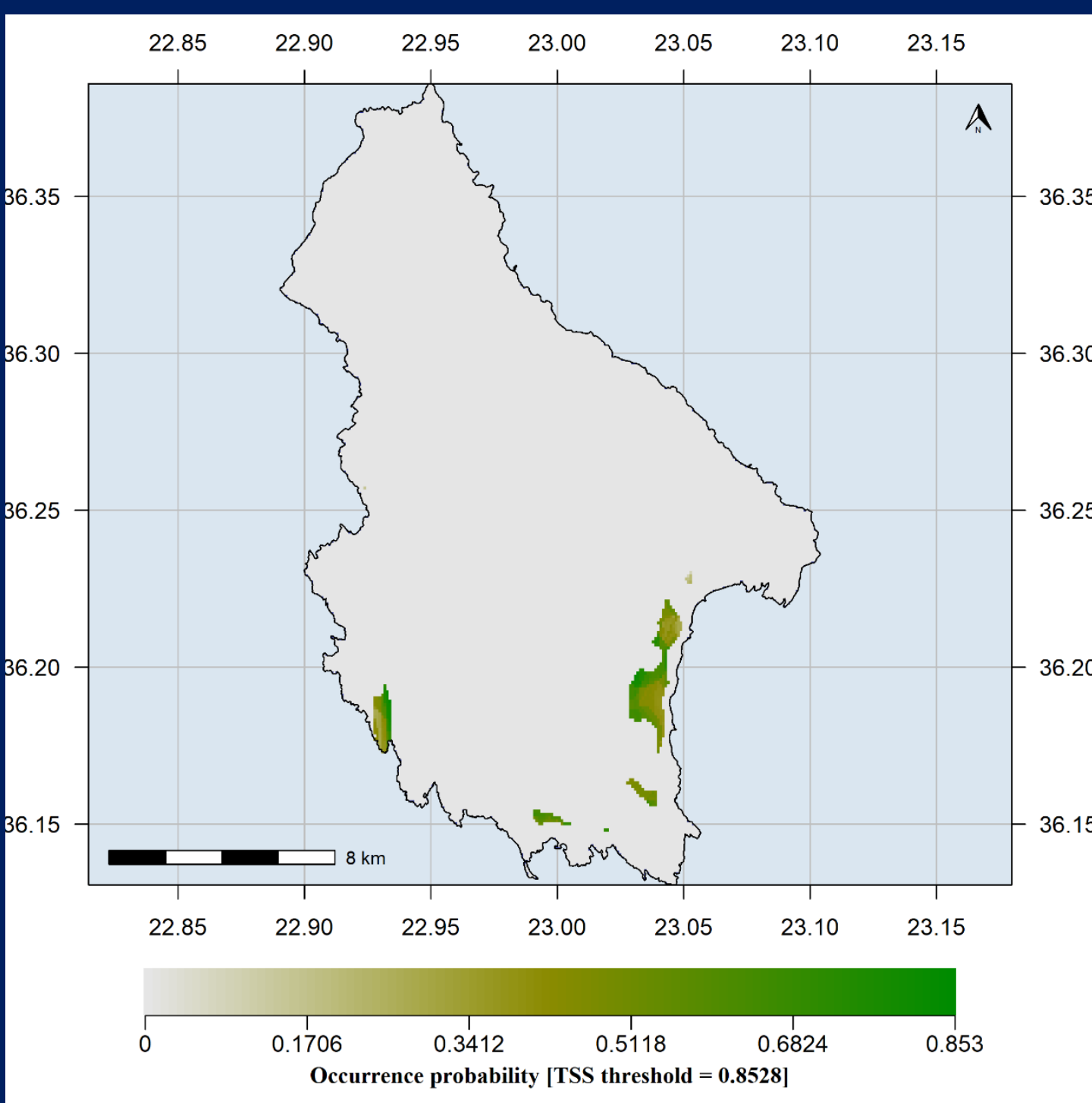
- Επανάληψη των δειγματοληψιών πεδίου, ώστε να αποκτήσουμε ολοκληρωμένη εικόνα της πληθυσμιακής κατάστασης των υπό παρακολούθηση ειδών και εάν όντως αυτά συνεχίζουν να εμφανίζουν τις παρατηρηθείσες κατά το πρώτο έτος του έργου πληθυσμιακές τάσεις

- Ολοκλήρωση των γενετικών αναλύσεων, ώστε να εκτιμηθεί η γενετική ποικιλότητα των υπό παρακολούθηση ειδών.

- Ανάπτυξη της ιστοσελίδας του ερευνητικού έργου και εμπλουτισμός αυτής με τα έως τώρα αποτελέσματα



Εικόνα 1. Χάρτης της πιθανότητας εμφάνισης της *Aethionema retsina* στο παρόν. Τιμή κριτηρίου TSS: 0.535



Εικόνα 2. Χάρτης της πιθανότητας εμφάνισης της *Polygala helenae* στο παρόν. Τιμή κριτηρίου TSS: 0.8528



Εικόνα 4. Το είδος *Aethionema retsina* στην βραχόδη έξαρση στη θέση Κοράκια.



Εικόνα 5. Το είδος *Polygala helenae* από την νήσο Κύθηρα.

Είδη-στόχοι

Συνολικά 74 φυτικά και ζωικά taxa αποτελούν αποκλειστικά ενδημικά της Ελλάδος, έχουν χαρακτηριστεί ως Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) σε παγκόσμιο επίπεδο, σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN). Τα taxa αυτά αποτελούν τα είδη-στόχους του παρόντος ερευνητικού έργου. Η παρούσα μελέτη αφορά τα δεκατρία ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa, τα οποία χαρακτηρίζονται ως CR σε παγκόσμιο επίπεδο (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως Κρισίμως Κινδυνεύοντα σε παγκόσμιο επίπεδο από την Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης και αποτελούν το αντικείμενο μελέτης του παρόντος ερευνητικού έργου.

A/A	Κλάση	Τάξη	Οικογένεια	Taxon
1	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Allium iatrouinum</i>
2	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Prospero talosii</i>
3	Lycopodiopsida	Isoetales	Isoetaceae	<i>Isoetes heldreichii</i>
4	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	<i>Bupleurum kakiskalae</i>
5	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	<i>Horstrissea dolinicola</i>
6	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Anthemis glaberrima</i>
7	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Centaurea heldreichii</i>
8	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae	<i>Aethionema retsina</i>
9	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Minuartia dirphya</i>
10	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Saponaria jagelii</i>
11	Magnoliopsida	Fabales	Polygalaceae	<i>Polygala helenae</i>
12	Magnoliopsida	Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Veronica oetaea</i>
13	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Convolvulus argyrothamnos</i>

Αποτελέσματα

Καταγράψαμε την πληθυσμιακή κατάσταση για το 85% των υπό παρακολούθηση ειδών (το είδος *Isoetes heldreichii* κατά πάσα πιθανότητα έχει εξαφανιστεί, ενώ το είδος *Prospero talosii* ανθίζει το φθινόπωρο) κατά το πρώτο έτος του έργου.

Τέσσερα είδη φαίνεται να εμφανίζουν τάση πληθυσμιακής μείωσης (*Aethionema retsina*, *Anthemis glaberrima*, *Convolvulus argyrothamnos* & *Horstrissea dolinicola*) και τρία είδη ασθενή τάση πληθυσμιακής αύξησης (*Allium iatrouinum*, *Bupleurum kakiskalae* & *Minuartia dirphya*).

Για τα είδη *Polygala helenae* και *Saponaria jagelii* γίνονται για **πρώτη φορά** γνωστά δεδομένα σχετικά με την πληθυσμιακή κατάσταση τους. Η *Polygala helenae* αριθμεί 382 άτομα και η *Saponaria jagelii* 1815 άτομα και οι τιμές αυτές αποτελούν την Ικανοποιητική Τιμή Αναφοράς (ITA) για το πληθυσμιακό μέγεθος των ειδών αυτών. Η ITA για το εύρος εξάπλωσης (Extent of Occurrence –EOO και την έκταση της περιοχής κατοίκησης (Area of Occurancy – AOO) των ειδών αυτών είναι ίση με 8 km².

Χρησιμοποιώντας Μοντέλα Κατανομής Ειδών, εκτιμήσαμε τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για τα είδη *Aethionema retsina*, *Anthemis glaberrima*, *Allium iatrouinum*, *Bupleurum kakiskalae*, *Centaurea heldreichii*, *Convolvulus argyrothamnos*, *Polygala helenae*, *Saponaria jagelii* και *Veronica oetaea*. Τα είδη αυτά εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν ιδιαίτερα υψηλή πιθανότητα να εξαφανιστούν κατά τις επόμενες δεκαετίες, κάτω από οποιοδήποτε συνδυασμό Παγκόσμιου Κλιματικού Μοντέλου (ΠΚΜ), Σεναρίου Κλιματικού Εξαναγκασμού (ΣΚΕ) και κλιματικής βάσης δεδομένων. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν διαφέρουν μεταξύ των αναλυθέντων ειδών και των επιμέρους ΠΚΜ, ΣΚΕ και κλιματικών βάσεων (median percentage loss: 100%). Τα μοντέλα κατανομής ειδών που κατασκευάσαμε είχαν επαρκή ικανότητα πρόβλεψης (TSS ≥ 0.75 – median TSS: 0.78). Όλα τα μοντέλα βρέθηκαν να έχουν καλύτερη απόδοση από την μηδενική προσδοκία (P < 0.05).

Το έργο χρηματοδοτείται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΑΕΚ) και από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ), με αρ. Σύμβασης Έργου [2418].



Εικόνα 6. Καταμέτρηση των ατόμων τα οποία απαρτίζουν τον μεγαλύτερο υποπληθυσμό της *Saponaria jagelii* στην νήσο Ελαφώνησο.