



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ ΤΟΥ Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2014-2020.

Κατσιρώδη Ε.<sup>1</sup>, Κουμπής Κ.<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΠΑΡΝΗΘΑΣ, ΣΧΙΝΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Εγκατάσταση και παρακολούθηση πιλοτικού δικτύου πειραματικών επιφανειών & αναγεννητικών κέντρων για την αποκατάσταση του δάσους κουκουναριάς στο Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα μέσω εμπλουτισμού διακένων & ενίσχυσης της βιοποικιλότητας & της φυσικής αναγέννησης με διάφορες μεθόδους φύτευσης & σποράς

Το δάσος κουκουναριάς του Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα, βρίσκεται μεταξύ του υγροτόπου και της θάλασσας, σε αμμώδη έκταση με χαμηλές αμμοθίνες. Αποτελεί τον τύπο οικοτόπου προτεραιότητας 2270\* «Θίνες με δάση από *P.pinea*», καθώς οι φυτοκοινωνίες που σχηματίζει η κουκουναριά είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη διατήρηση της μεσογειακής βιοποικιλότητας, δημιουργώντας ένα σπάνιο δασικό οικοσύστημα. Σκοπός της εγκατάστασης του πιλοτικού δικτύου πειραματικών επιφανειών και των αναγεννητικών κέντρων είναι η υποβοήθηση της φυσικής αναγέννησης του είδους της κουκουναριάς *P.pinea* L., η αναγέννηση της οποίας εξαιτίας της μεγάλης επισκεψιμότητας, αλλά και των οχημάτων που διέρχονταν μέχρι το 2020, ήταν σχεδόν μηδενική.

### Μεθοδολογία εγκατάστασης πιλοτικού δικτύου και αναγεννητικών κέντρων

Το φυτευτικό υλικό (κουκουναριές) που χρησιμοποιήθηκε για την συγκεκριμένη δράση έχει προκύψει από κώνους που κατάσχεσε το Σώμα Φύλαξης Φύσης στο πευκοδάσος τον Φεβρουάριο του 2014 και στη συνέχεια σε κατάλληλες συνθήκες φυτρωτικότητας προέκυψαν περίπου 700 άτομα κουκουναριάς. Χρησιμοποιώντας τα αρτίφυτρα αυτά τοποθετήθηκαν 3 πειραματικές επιφάνειες έκτασης 1,5 στρ. η καθεμία. Σε καθεμία από τις τρεις έχουν γίνει 48 φυτεύσεις αρτίφυτρων κουκουναριάς ακολουθώντας 3 διαφορετικούς χειρισμούς φύτευσης (απλή φύτευση, με χρήση πλαστικού επικάλυψης και με υδροζελατίνη), 8 ελεύθερες φυτεύσεις δενδρυλλίων κουκουναριάς και δύο ειδών σποράς σπερμάτων κουκουναριάς με τη μέθοδο των πινακίων και της απλής. Οι πειραματικές επιφάνειες χωροθετήθηκαν στο ανατολικό τμήμα τους δάσους, στο οποίο απουσιάζει εντελώς η φυσική αναγέννηση της κουκουναριάς και πιο συγκεκριμένα στο αποτύπωμα τριών εκ των οκτώ καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος, που κατεδαφίστηκαν, υλοποιώντας τα όσα απαιτούνταν από την ελληνική και κοινοτική νομοθεσία.

Εκτός των πειραματικών επιφανειών φυτεύτηκαν σε διάκενα και όπου υπήρχε κυριαρχία της χαλεπίου πεύκης 140 δενδρύλλια κουκουναριάς. Επιπλέον, τοποθετήθηκαν 60 κλωβοί διαστάσεων 1.50m × 1.50m σε τυχαίες θέσεις στο πευκοδάσος στους οποίους είτε φυτεύτηκαν δενδρύλλια κουκουναριάς, είτε έγιναν σπορές σπερμάτων κουκουναριάς, είτε προστατεύθηκε η φυσική αναγέννηση (κυρίως στο δυτικό τμήμα του δάσους).



Εικόνα 1: Απλή φύτευση κουκουναριάς



Εικόνα 2: Περιφράξη πειραματικής επιφάνειας



Εικόνα 3: Κλωβός με φύτευση κουκουναριάς

### Μεθοδολογία προγράμματος παρακολούθησης

Στο πλαίσιο της δράσης αυτής πραγματοποιείται από το Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων του ΕΛ.Γ.Ο ΔΗΜΗΤΡΑ συστηματική παρακολούθηση και αξιολόγηση μέσω της λεπτομερούς καταγραφής της βλάστησης, ώστε να δημιουργηθεί βάση δεδομένων αναφοράς για την παρακολούθηση της εξέλιξης και δημιουργία λεπτομερούς χλωριδικού καταλόγου. Επιπλέον, έγινε εκτίμηση της βιοποικιλότητας και των βιομετρικών παραμέτρων, παρακολούθηση χαρακτηριστικών φυτών που παρουσιάζουν οικολογικό ενδιαφέρον, προσδιορισμός απόκλισης χλωριδικής ποικιλότητας, μελέτη της γενετικής ποικιλότητας με μοριακούς δείκτες του είδους *P.pinea*, μελέτη τις επιγενετικής ποικιλότητας πληθυσμών με μοριακές μεθόδους του είδους *P.pinea* και εκτίμηση φυσιολογικών παραμέτρων της κουκουναριάς.

Η γενετική ταυτοποίηση του είδους της κουκουναριάς δεν περιορίστηκε μόνο στο Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα, αλλά έγινε και για το αντίστοιχο είδος που απαντάται σε περιοχές του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων Κοτυχίου – Στροφυλιάς, καθώς και για την κουκουναριά στην περιοχή των Κουκουναριών στο νησί της Σκιάθου, καλύπτοντας το σύνολο των δασών κουκουναριάς που βρίσκονται εντός των προστατευόμενων περιοχών της χώρας.

### Αποτελέσματα

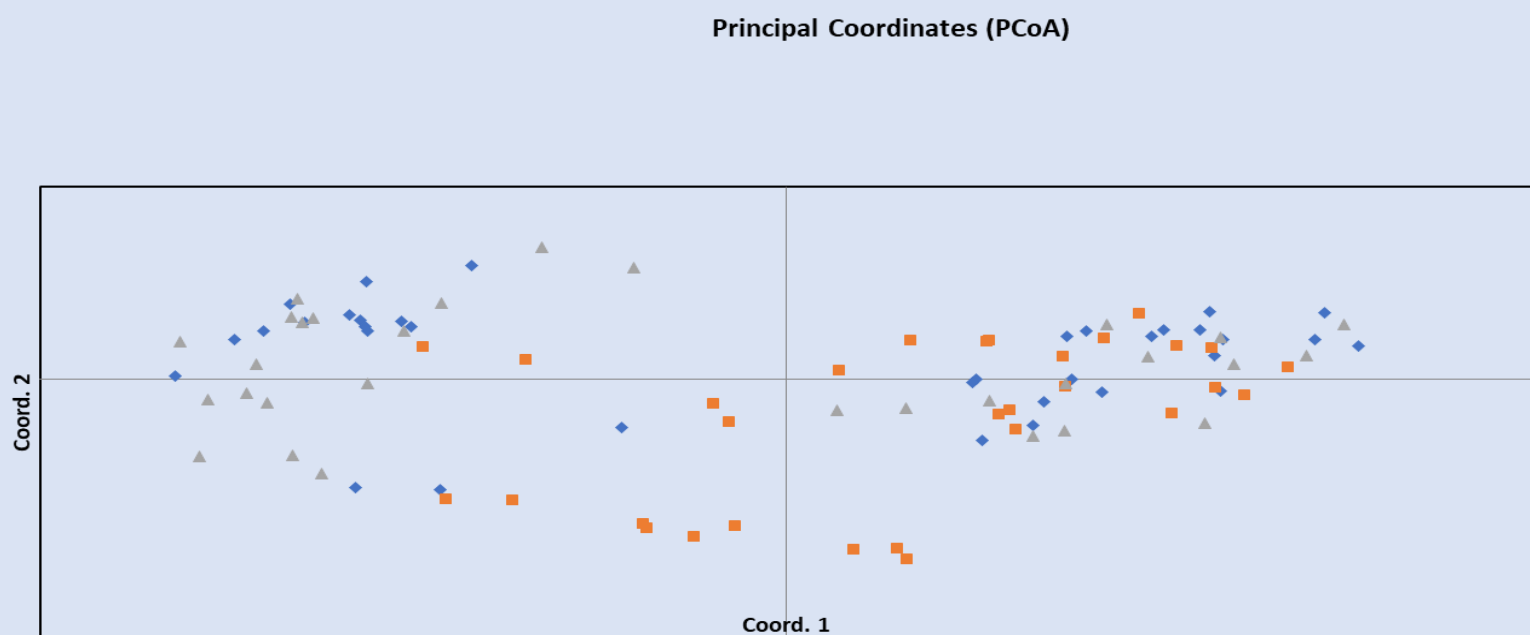
#### Φυτεύσεις/σπορές

Μετά την πάροδο δύο ετών από τη φύτευση και τις σπορές προέκυψαν τα εξής:

- ✓ Τα φυτευθέντα φυτά μεγάλης ηλικίας (7 έτη) έδειξαν πολύ μικρά ποσοστά επιβίωσης, με μέσο όρο 16,7% στις 3 πειραματικές επιφάνειες, 12% εντός των κλωβών και 5,4% χωρίς καμία προστασία.
- ✓ Τα νεαρά δενδρύλλια (1 έτους) έδειξαν πολύ καλύτερη συμπεριφορά και η επιβίωση τους φτάνει κατά μέσο όρο το 56,9% στις 3 πειραματικές επιφάνειες. Το χαμηλότερο ποσοστό επιβίωσης (25%) παρατηρείται στην ΠΕ1 λόγω της άμεσης έκθεσης της τόσο στους ανέμους όσο και κυρίως στο κύμα της θάλασσας που μετέφερε άμμο και κατέκλεισε λιγότερο ή περισσότερο την ΠΕ σε αρκετά σημεία. Αντίθετα στις 2 άλλες ΠΕ τα αντίστοιχα ποσοστά επιβίωσης είναι 70,8% και 75%.
- ✓ Δεν υπήρξαν αξιόλογες διαφοροποιήσεις ανάλογα με τη μέθοδο φύτευσης (απλή, προσθήκη υδροζελατίνης, επικάλυψη με πλαστικό), αν και η απλή φύτευση φαίνεται να υπερτερεί ελάχιστα έναντι των υπολοίπων.
- ✓ Σε σχέση με τις σπορές, παρά την αρχική μικρή φυτρωτικότητα, η επιβίωση των αρτίφυτρων μετά το δεύτερο έτος είναι ελάχιστη.

#### Γενετική ανάλυση

Δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από τρεις πληθυσμούς στις περιοχές του Σχινιά, Στροφυλιά και Κοτύχι. Συλλέχθηκε φυτικός ιστός και πραγματοποιήθηκε εξαγωγή DNA. Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκαν αλυσιδωτές αντιδράσεις της πολυμεράσης (PCR) με χρήση μοριακών δεικτών (AFLP). Τα πρώτα αποτελέσματα για τη γενετική ποικιλότητα της κουκουναριάς σε τρεις πληθυσμούς όσον αφορά την ετεροζυγωτία (He) έδειξε μεγαλύτερες τιμές για τον πληθυσμό του Σχινιά (0.075) ακολούθησε ο πληθυσμός της Στροφυλιάς με τιμή 0,073 και τέλος του Κοτυχίου με τιμή 0,069.



Γράφημα : Ανάλυση κύριων συνιστωσών

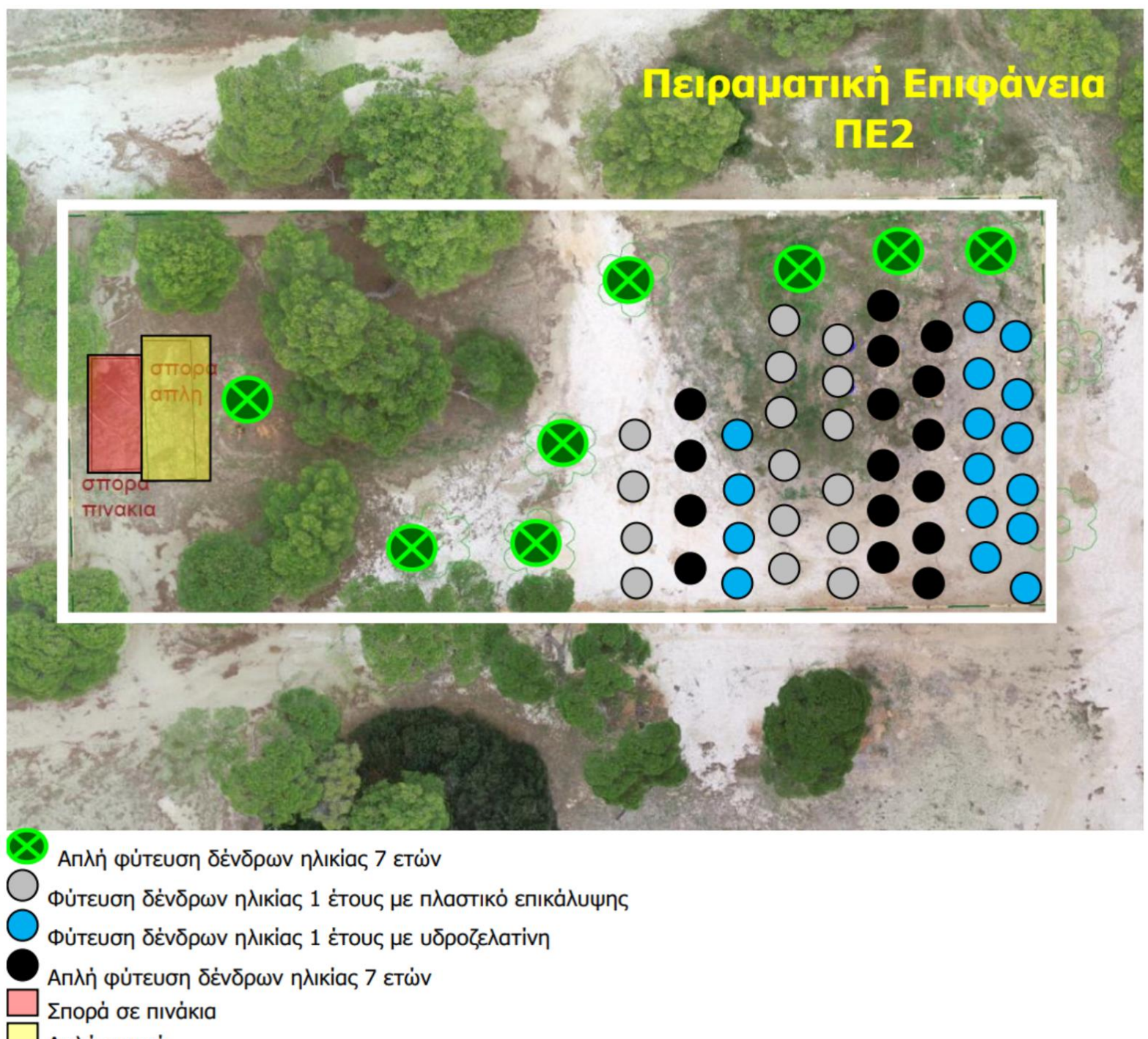
Δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια ομαδοποίηση των γενοτύπων όσον αφορά τη γενετική τους σύσταση ανάλογα με την περιοχή, επομένως, από τα προκαταρκτικά αποτελέσματα φαίνεται ότι οι τρεις πληθυσμοί μοιράζονται κοινή γενετική βάση.

#### Βιοποικιλότητα

Η περιοχή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σημαντική σχετικά με την ποικιλία της βλάστησης και της χλωριδικής της σύνθεσης, που αντικατοπτρίζει και την αντίστοιχη ποικιλία των διαφορετικών τύπων διαπλάσεων που απαρτίζονται από συστήματα υγροτοπικά, ασβεστολιθικών εξάρσεων, αμμωδών παραλίων και θινών.

Συνολικά στην περιοχή μελέτης, το έτος 2022 προσδιορίστηκαν 50 είδη ποωδών φυτών που συμμετέχουν στη χλωρίδα των επιλεγμένων πειραματικών επιφανειών της περιοχής έρευνας και εκπροσωπούν 20 οικογένειες. Το έτος 2023, καταγράφηκαν 55 ποώδη φυτικά είδη που εκπροσωπούν 21 οικογένειες. Οι πολυπληθέστερες οικογένειες και για τις δυο χρονιές, ήταν τα Fabaceae, τα Rosaceae τα Asteraceae και τα Geraniaceae, γεγονός που αντικατοπτρίζει την επικρατούσα κατάσταση στον ελληνικό χώρο, καθώς οι οικογένειες αυτές συγκαταλέγονται στις πολυπληθέστερες οικογένειες στην Ελλάδα και τη Μεσόγειο.

Εντός των Πειραματικών επιφανειών παρουσιάζεται υψηλότερος αριθμός φυτικών ειδών και δείκτης ποικιλότητας Shannon σε σχέση με εκτός των πειραματικών επιφανειών τα έτη 2022 και 2023. Η προστασία των πειραματικών επιφανειών ( με ξύλινη περίφραξη) παρατηρήθηκε ότι προστατεύει και ενισχύει την φυτική βιοποικιλότητα και αναδεικνύει το γεγονός ότι οι απειλές και οι πιέσεις που δέχεται το οικοσύστημα του Σχινιά πιθανόν να παίζουν σημαντικό ρόλο στη σύνθεση της χλωρίδας.



Εικόνες 4.5,6: Επεμβάσεις στις πειραματικές επιφάνειες.