

ΕΡΓΟ: Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την ενίσχυση και προστασία πληθυσμών απειλούμενων φυτικών ειδών της Κρήτης. Πιλοτική εφαρμογή στον Νομό Χανίων.

ΔΡΑΣΗ Β. Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών για επιλεγμένα απειλούμενα φυτικά είδη

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Β2:
Σχέδια Δράσης για επιλεγμένα φυτικά είδη

Χρηματοδότηση: ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

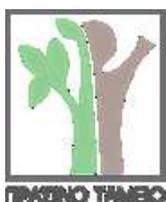
Χρηματοδοτικό πρόγραμμα «Πράσινο Ταμείο - Προστασία και Αναβάθμιση Δασών 2019»

Δικαιούχος: Διεύθυνση Προγραμματισμού και Δασικής Πολιτικής της Γενικής Διεύθυνσης Δασών & Δασικού Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων, ΥΠΕΝ

Ανάδοχος: Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων – ΜΑΙΧ

Συνεργαζόμενοι Φορείς: Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης – Διεύθυνση Δασών Χανίων

Χανιά, Φεβρουάριος 2023



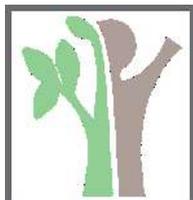
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ:

Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων - ΜΑΙΧ

Φουρναράκη Χριστίνη – Δρ. Βιολόγος – Επιστημονικώς Υπεύθυνη του έργου
Γώτσιου Παναγιώτα – Βιολόγος, MSc – Αν. επιστημονικώς Υπεύθυνη του έργου
Κοκκινάκη Αδαμαντία – Βιολόγος, MSc
Μαρκάκη Ελένη – Τεχνολόγος Γεωπόνος
Χορευτάκης Μιχαήλ – Βιολόγος, MSc
Καζάκης Γεώργιος – Δασολόγος
Καλαϊτζίδης Χαρίτων – Γεωπόνος, PhD
Σταματάκη Ελένη – Κοινωνιολόγος, MSc
Φακωτάκης Γεώργιος – Οικονομολόγος, MSc
Ψυλλάκης Νικόλαος – Γραφίστας
Αντωνακάκης Αλέξης – Προγραμματιστής

Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης – Διεύθυνση Δασών Χανίων

Σκλαβάκη Πολύμνια – Δασολόγος, Διευθύντρια της Διεύθυνσης Δασών Χανίων
Νούσια Παρασκευή – Δασολόγος, MSc
Φωτάκης Γιάννης – Δασολόγος
Μπιζούρα Αικατερίνη – Δασολόγος
Πλαϊτάκη Παρασκευή – Δασολόγος
Δημητρίου Δήμος – Δασολόγος
Λουπάκη Αργυρώ – Δασοπόνος
Πατεράκη Ελένη – Δασοπόνος
Φρουδάκη Μαρία – Δασοπόνος
Καστρινάκης Βαρδής – Δασοπόνος
Κουλιζάκη Όλγα – Δασοπόνος
Δασκαλάκης Γεώργιος – Δασοφύλακας
Σαρτζετάκης Γεώργιος – Δασοφύλακας
Μπουδάκης Γεώργιος – Δασοφύλακας
Νενεδάκης Μάρκος – Δασοφύλακας
Σωμάκης Γιώργος – Δασοφύλακας
Μαριδάκης Κωνσταντίνος – Δασοφύλακας



ΓΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΡΓΟ: Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την ενίσχυση και προστασία πληθυσμών απειλούμενων φυτικών ειδών της Κρήτης. Πιλοτική εφαρμογή στον Νομό Χανίων.

ΔΡΑΣΗ Β. Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών για επιλεγμένα απειλούμενα φυτικά είδη

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Β2:

Σχέδια Δράσης για επιλεγμένα φυτικά είδη

Υπεύθυνος σύνταξης μελέτης: Χορευτάκης Μιχαήλ, Βιολόγος MSc

Φουρναράκη Χριστίνη – Δρ. Βιολόγος

Κοκκινάκη Αδαμαντία – Βιολόγος, MSc

Μαρκάκη Ελένη – Τεχνολόγος Γεωπόνος

ΜΟΝΑΔΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ –ΜΑΙΧ

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή	9
1. Επιλεγμένα σημαντικά φυτικά είδη για τα οποία αναπτύσσονται Σχέδια Δράσης.....	13
2. Μεθοδολογία.....	17
3. Αποτελέσματα – Σχέδια Δράσης για την ενίσχυση/επανεισαγωγή των φυσικών πληθυσμών επιλεγμένων φυτικών ειδών	19
3.1 <i>Salix kaptarae</i> Cambria, C. Brullo & Brullo (Δήμος Χανίων)	19
3.2 <i>Gagea omalensis</i> J.-M. Tison (Δήμος Πλατανιά)	31
3.3 <i>Tamarix minoa</i> Villar & al. (Δήμος Αποκορώνου).....	44
3.4 <i>Ranunculus veronicae</i> N. Böhling (Δήμος Καντάνου – Σελίνου).....	55
3.5 <i>Dianthus xylorrhizus</i> Boiss. & Heldr. (Δήμος Κισσάμου).....	70
3.6 <i>Centaurea poculatoris</i> Greuter (Δήμος Σφακίων).....	87
4. Βιβλιογραφία	103
Παράρτημα	107
Παράρτημα Ι. Άδεια για εργασίες περιφραξης και φύτευσης από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων.....	107

Εισαγωγή

Το ερευνητικό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την ενίσχυση και προστασία πληθυσμών απειλούμενων φυτικών ειδών της Κρήτης. Πιλοτική εφαρμογή στον Νομό Χανίων» υλοποιείται από τη Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών φυτών του Μεσογειακού Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων (Μ.Α.Ι.Χ.). Το έργο χρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο - «Προστασία και αναβάθμιση Δασών 2019».

Αντικείμενο αυτού του ερευνητικού προγράμματος είναι η διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας προς αντιμετώπιση των αναγκών ενίσχυσης και προστασίας των απειλούμενων φυτικών πληθυσμών της Κρήτης, καθώς και η διατήρηση του γενετικού υλικού των απειλούμενων φυτικών ειδών του Νομού Χανίων στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ.

Πιο αναλυτικά, στόχοι αυτού του ερευνητικού Προγράμματος είναι:

- Ανάπτυξη της μεθοδολογίας για την αντιμετώπιση των βραχυπρόθεσμων και των μακροπρόθεσμων αναγκών για τη διατήρηση απειλούμενων φυτικών ειδών και διεύρυνση της σχετικής επιστημονικής γνώσης.
- Συμβολή στη διατήρηση των απειλούμενων φυτικών ειδών στο Νομό Χανίων εντός και εκτός του φυσικού περιβάλλοντος.
- Ενημέρωση, εκπαίδευση και ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των αρμόδιων φορέων για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Στο πλαίσιο του ερευνητικού Προγράμματος και συγκεκριμένα όπως φαίνεται από το Παραδοτέο Α1 έγινε αξιολόγηση των σημαντικών ειδών χλωρίδας (όπως ενδημικά Ελλάδος, απειλούμενα, είδη με περιορισμένη εξάπλωση) τα οποία εντοπίζονται στο Νομό Χανίων. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκαν κριτήρια που προτείνονται από διάφορους συγγραφείς (Bacchetta *et al.* 2012, Godefroid *et al.* 2011, Gauthier *et al.* 2010, Martin *et al.* 2010) για τον καθορισμό προτεραιοτήτων διατήρησης για φυτικά είδη. Οι σχετικές πληροφορίες για κάθε είδος (εξάπλωση, αριθμός πληθυσμών, κατάσταση διατήρησης, καθεστώς προστασίας κλπ) προκύπτουν από την αξιοποίηση επιστημονικών δημοσιεύσεων, αδημοσίευτα δεδομένα από το Βοτανικό Μουσείο του ΜΑΙΧ (Herbarium), τους Ερυθρούς Καταλόγους απειλούμενων ειδών και καταλόγους προστατευομένων ειδών (Bilz *et al.* 2011, Dimopoulos *et al.* 2013, Dimopoulos *et al.* 2016, Georghiou & Delipetrou 2010, Phitos *et al.*

2009, Phitos et al. 1995, Strid 2016, κ.ά.). Στη συνέχεια, εκπονήθηκε μια σταθμισμένη κατάταξη των ειδών ανάλογα με τον ενδημισμό (ενδημικό Ελλάδας, ενδημικό Κρήτης, στενότοπο ενδημικό), την κατάσταση διατήρησης (κατηγορία απειλής), το καθεστώς προστασίας και την τοπική ευθύνη για το είδος.

Από την παραπάνω κατάταξη των σημαντικών φυτικών ειδών για το Νομό Χανίων επιλέχθηκαν τα είδη που χρήζουν άμεσων μέτρων διατήρησης. Κατόπιν της επιλογής των ειδών, ακολουθήθηκε η σειρά των αποφάσεων για τους υπο-πληθυσμούς (θέσεις). Ειδικότερα, επιλέγονται οι πληθυσμοί των φυτών που χρήζουν επείγοντα επιτόπια (*in situ*) μέτρα διαχείρισης με κυριότερο την ενίσχυση, αλλά και άλλα όπως η εξάλειψη εισβολικών ειδών φυτών, περιφράξεις, επανασύνδεση κατακερματισμένων βιοτόπων κλπ.). Επιπλέον επιλέχθηκαν οι υπο-πληθυσμοί από όπου θα πραγματοποιηθούν συλλογές για την εκτός του φυσικού περιβάλλοντος (*ex situ*) διατήρηση και συγκεκριμένα για τη διατήρηση γενετικού υλικού στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ ή και αγενούς πολλαπλασιαστικού υλικού στα φυτώρια του ΜΑΙΧ και της Διεύθυνσης Δασών Χανίων. Η εγκυρότητα του καταρτισθέντος καταλόγου τοπικής προτεραιότητας θα επιβεβαιωθεί μέσω παρατηρήσεων πεδίου και θα επικαιροποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφία. Επιπλέον, χρήσιμες πληροφορίες για τα σημαντικά φυτά του Νομού Χανίων (π.χ. φωτογραφίες, χάρτες κατανομής) θα αναρτώνται στον ιστότοπο που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος.

Στο πλαίσιο της Δράσης Β του Προγράμματος διερευνάται η βέλτιστη μεθοδολογία ενίσχυσης φυσικών πληθυσμών για τα σημαντικά φυτικά είδη που επιλέχθηκαν στο πλαίσιο της Δράσης Α και χρήζουν άμεσης παρέμβασης, μέσω πειραματικών φυτεύσεων στο φυσικό περιβάλλον (με τη χρήση σπερμάτων ή φυταρίων προερχόμενων από τον ίδιο φυσικό πληθυσμό), ήπιων περιφράξεων και απομάκρυνσης χωρο-κατακτητικών ειδών, κ.ά. Συγκεκριμένα, πραγματοποιούνται δράσεις επανεισαγωγής και / ή ενίσχυσης πληθυσμών για φυτικά είδη τοπικής προτεραιότητας που επιλέχθηκαν από τον κατάλογο της Δράσης Α. Για κάθε είδος εκπονείται πρωτόκολλο επανεισαγωγής ή ενίσχυσης λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες γραμμές της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης - IUCN / SSC (2013). Ένα Σχέδιο Δράσης επανεισαγωγής ή ενίσχυσης φυσικών πληθυσμών προϋποθέτει μεταξύ άλλων:

A) την προκαταρκτική ανάλυση της ιστορικής και της τρέχουσας φυσικής κατανομής του είδους και της διαθεσιμότητας θέσεων στις οποίες είναι δυνατή και εφικτή η επανεισαγωγή/ενίσχυση

B) την κατανόηση της βιολογίας των ειδών/στόχων (π.χ. βιολογική μορφή, αναπαραγωγική βιολογία, οικολογικές σχέσεις).

Επιπλέον το πρωτόκολλο επανεισαγωγής ή ενίσχυσης, το οποίο αναπτύσσεται, περιγράφει:

- ✓ τους λόγους επιλογής της περιοχής φύτευσης
- ✓ την προέλευση του γενετικού υλικού
- ✓ τον τύπο του πολλαπλασιαστικού υλικού (σπέρματα ή αρτίβλαστα)
- ✓ τις μεθόδους φύτευσης
- ✓ και τέλος τη μεθοδολογία παρακολούθησης κάθε διαχειριστικής δράσης.

Επιπρόσθετα ή εναλλακτικά, θα εφαρμοστούν άμεσα μέτρα διαχείρισης για την προστασία των κινδυνευόντων πληθυσμών (τα μέτρα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν την περίφραξη του πληθυσμού, την εξάλειψη ή τον έλεγχο των εισβολικών ειδών, την επανασύνδεση κατακερματισμένων βιοτόπων κ.ά.).

Επιπλέον, θα περιλαμβάνονται και οι σχεδιασμοί μακροχρόνιας παρακολούθησης και μετά το πέρας του των εργασιών του Προγράμματος.

Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες θα υλοποιηθούν σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Δασών Χανίων και στις προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου NATURA σε συνεργασία και με το Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς – Δυτικής Κρήτης.

Στο πλαίσιο του Παραδοτέου Β1 «Προμελέτη Σχεδίων Δράσης για επιλεγμένα φυτικά είδη» που παραδόθηκε με τη 2^η Τεχνική Έκθεση έγινε μια πρώτη προσέγγιση στην κατάρτιση των Σχεδίων Δράσης. Στο παρόν Παραδοτέο η Προμελέτη αυτή εμπλουτίζεται με στόχο την ανάπτυξη Σχεδίων Δράσης για την ενίσχυση/επανεισαγωγή των φυσικών πληθυσμών του κάθε επιλεγμένου φυτικού είδους.

Στο Παραδοτέο Β2: «Σχέδια Δράσης για επιλεγμένα φυτικά είδη» αναλύεται η οριστικοποίηση της ανάπτυξης Σχεδίων Δράσης για τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης επιλεγμένων φυτικών ειδών του Νομού Χανίων και τα πρωτόκολλα επανεισαγωγής/ενίσχυσης φυσικών πληθυσμών για κάθε είδος.

1. Επιλεγμένα σημαντικά φυτικά είδη για τα οποία αναπτύσσονται Σχέδια Δράσης

Στο πλαίσιο της Δράσης Α: «Εφαρμογή και εναρμόνιση των κριτηρίων καθορισμού προτεραιοτήτων διατήρησης των απειλούμενων φυτικών ειδών του Νομού Χανίων.» του ερευνητικού Προγράμματος και συγκεκριμένα του Παραδοτέου Α1: «Αναφορά - Έκθεση αιτιολόγησης και Κατάλογοι» καταρτίστηκε κατάλογος σημαντικών ειδών χλωρίδας του Νομού Χανίων. Έπειτα, έγινε προτεραιοποίηση των φυτών που περιλαμβάνονται στον εν λόγω κατάλογο ώστε να επιλεχθούν εκείνα που χρήζουν άμεσων μέτρων διατήρησης. Ο τρόπος της προτεραιοποίησης μέσω βαθμολόγησης και το σύνολο της Μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε περιγράφεται στο Παραδοτέο Α1.

Μετά από διαβούλευση με τη Διεύθυνση Δασών Χανίων αποφασίστηκε να πραγματοποιηθούν δράσεις διατήρησης σημαντικών φυτών σε όλους τους Δήμους του Νομού. Έτσι, καταλήξαμε σε 6 φυτά τα οποία εντοπίζονται σε καθένα από τους Δήμους του Νομού Χανίων. Πρόκειται για τα:

- *Salix kaptarae* Cambria, C. Brullo & Brullo (Δήμος Χανίων)
- *Gagea omalensis* J.-M. Tison (Δήμος Πλατανιά)
- *Tamarix minoa* Villar & al. (Δήμος Αποκορώνου)
- *Ranunculus veronicae* N. Böhling (Δήμος Καντάνου – Σελίνου)
- *Dianthus xylorrhizus* Boiss. & Heldr. (Δήμος Κισσάμου)
- *Centaurea roculatoris* Greuter (Δήμος Σφακίων)

και τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

Αναφορικά με το Δήμο Γαύδου, αποφασίστηκε να παραχθούν και να διανεμηθούν τα είδη *Artemisia inculta* Delile και *Periploca angustifolia* Labill τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως καλλωπιστικά σε δημοτικούς χώρους πρασίνου ή σε ιδιωτικούς κήπους.

- **Δήμος Χανίων:** *Salix kaptarae* Cambria, C. Brullo & Brullo (Salicaceae) (Εικόνα 1)
Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Ένα είδος που περιγράφηκε πρόσφατα. Εντοπίζεται στη Λίμνη της Αγιάς και στη θέση Τσαντίρια.



Εικόνα 1. *Salix kaptarae* Cambria, C. Brullo & Brullo

- **Δήμος Πλατανιά:** *Gagea omalensis* J.-M. Tison (Liliaceae) (Εικόνα 2)
Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Έχει εντοπιστεί σε δύο θέσεις στο Οροπέδιο του Ομαλού.



Εικόνα 2. *Gagea omalensis* J.-M. Tison (Tison *et al.* 2013)

- **Δήμος Αποκορώνου: *Tamarix minoa* Villar & al.** (Tamaricaceae) (Εικόνα 3)

Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Σε μία θέση στις εκβολές του ποταμού Περαστικού στη Γεωργιούπολη.



Εικόνα 3. *Tamarix minoa* Villar & al.

- **Δήμος Κισσάμου: *Dianthus xylorrhizus* Boiss. & Heldr.** (Caryophyllaceae) (Εικόνα 4)

Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Εντοπίζεται στον Αρχαιολογικό χώρο της Πολυρρήνιας και στο Όρος Μάννα.



Εικόνα 4. *Dianthus xylorrhizus* Boiss. & Heldr.

- Δήμος Καντάνου – Σελίνου: *Ranunculus veronicae* N. Böhling (Ranunculaceae) (Εικόνα 5)

Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Έχει εντοπιστεί σε δύο θέσεις στα νοτιοδυτικά του Νομού.



Εικόνα 5. *Ranunculus veronicae* N. Böhling

- Δήμος Σφακίων: *Centaurea poculatoris* Greuter (Asteraceae) (Εικόνα 6)

Στενότοπο Ενδημικό του Νομού Χανίων. Εντοπίζεται μόνο μέσα και στην έξοδο του Καλλικρατιανού φαραγγιού.



Εικόνα 6. *Centaurea poculatoris* Greuter

2. Μεθοδολογία

Τα Σχέδια Δράσης είναι έγγραφα που παρέχουν οδηγίες και πληροφορίες σχετικά με την προστασία και διατήρηση ειδών, συνηθέστερα απειλουμένων..

Τα Σχέδια Δράσης που θα εκπονηθούν στο πλαίσιο της παρούσας Δράσης βασίστηκαν δομικά σε εκείνα που είχαν εκπονηθεί στο πλαίσιο του Έργου CARE-MEDIFLORA (Conservation Actions for Threatened Mediterranean Island Flora: ex situ and in situ joint actions) και συγκεκριμένα κατά τη Δράση 2.1.2 «Προετοιμασία και επικαιροποίηση Σχεδίων Δράσης». Αφορούν στην ανάπτυξη πρωτοκόλλων ενίσχυσης/επανεισαγωγής των φυσικών πληθυσμών σημαντικών ειδών χλωρίδας.

Το καθένα από αυτά θα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με:

- Επιστημονικό όνομα του φυτού
- Ταξινόμηση
- Κοινό όνομα
- Περιγραφή του φυτού
- Βιολογία του φυτού
- Ενδιαίτημα
- Εξάπλωση
- Ενδημισμό
- Τοπική ευθύνη
- Καθεστώς προστασίας
- Κατάσταση Διατήρησης
- Πιέσεις, Απειλές,
- Προηγούμενες δράσεις διατήρησης της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του ΜΑΙΧ
- Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών
 - Περιοχή φύτευσης
 - Προέλευση του γενετικού υλικού
 - Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού

- Μέθοδοι φύτευσης
- Μεθοδολογία παρακολούθησης

Επίσης, τα Σχέδια Δράσης θα εμπλουτιστούν με φωτογραφικό υλικό για τα φυτά καθώς και χάρτες εξάπλωσης και διαγράμματα όπου αυτά υπάρχουν και κρίνονται χρήσιμα.

Ορισμένες πληροφορίες από τα παραπάνω περιλαμβάνονται στην Προμελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Β1 Παραδοτέου. Στην παρούσα Μελέτη, η Προμελέτη εμπλουτίζεται κυρίως αναφορικά με το περιεχόμενο της υποενότητας «Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών»

3. Αποτελέσματα – Σχέδια Δράσης για την ενίσχυση/επανεισαγωγή των φυσικών πληθυσμών επιλεγμένων φυτικών ειδών

3.1 *Salix kaptarae* Cambria, C. Brullo & Brullo (Δήμος Χανίων)

Επιστημονικό όνομα

Salix kaptarae Cambria, C. Brullo & Brullo

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Malpighiales

Οικογένεια: Salicaceae

Γένος: *Salix*

Κοινό όνομα

Ενδημική Ιτιά των Χανίων

Περιγραφή του φυτού (μετάφραση από την περιγραφή του είδους Cambria et al. 2019).

Θάμνος, 3-6 m ύψος, πολύκλαδος. Φλοιός παλιών κλαδίσκων γκριζωπός-καστανός, χνουδωτός, με μακριές διαμήκειες ραβδώσεις στο ξύλο κάτω από τον φλοιό. Οι κλαδίσκοι του προηγούμενου έτους με γναφαλώδες γκρι χνούδι. Οφθαλμοί μήκους 4-6 mm, ωοειδείς, πεπλατυσμένοι, πρασινωποί-ιβουάρ, ερυθρωποί, λείοι. Παράφυλλα μήκους 1,0–2,2 mm, ημικαρδιοειδή, πριονωτά. Μίσχοι μήκους 4–7 mm με γκρι χνούδι. Ελάσμα φύλλων μήκους 35–90 mm, πλάτους 16–32 mm, προμήκη-λογχοειδή έως λογχοειδή, σφηνοειδή στη βάση, αιχμηρά έως αμβλία στο άκρο, με 12-20 ζεύγη νεύρων, πράσινα σχεδόν λεία στην πάνω επιφάνεια, γλαυκόχρωμα και χνουδωτά στην κάτω επιφάνεια, οδοντωτά στα περιθώρια. Θηλυκοί ίουλοι μήκους 15–30 mm, με αδρά τριχωτό ποδίσκο, μήκους 2–15 mm, φυλλώδεις (με 2-6 φυλλάρια). Αρσενικοί ίουλοι διαστάσεων 15–25 × 8–10 mm, κυλινδρικά- ελλειψοειδής, συνήθως όρθιοι, με ποδίσκο μήκους 2–5 mm. Βράκτια ανθέων 1,7–2,3 × 0,8–1,1 mm, ωοειδή έως επιμήκη, οξεία στην κορυφή, με μακριές τρίχες, μαυριδερά στην πάνω επιφάνεια και υπόλευκα στην κάτω επιφάνεια. Θηλυκό νεκτάριο 0,6–0,7 × 0,25–0,30 mm, απιοειδές. Αρσενικό νεκτάριο 0,6–0,8 × 0,4–0,5 mm, παρόμοιο με

το θηλυκό, μερικές φορές δύο μαζί. Ωοθήκη μήκους 2,8–4,2 mm, ωοειδής-απιοειδής, τριχωτή, με στίπο μήκους 1,2–1,5 mm. στύλος μονός, τριχωτός, μήκους 0,2–0,3 mm, στίγματα κίτρινα, δισχιδή, το καθένα διμερές, μήκους 0,4–0,5 mm. Στήμονες 2, με νήματα μήκους 5,0–5,5 mm, λευκά, ελεύθερα, με μαλακές τρίχες στη βάση, ανθήρες μήκους 0,7–1,1 mm, επιμήκεις, κίτρινοι. Κάψα μήκους 8,5–9,7 mm, τριχωτή, με διάχυτες κοιλότητες ελαφρώς καμπυλωμένη στην κορυφή μετά την αποκοπή, με καρποφόρο μήκους 1,5–2 mm. Σπέρμα μήκους 1,4 mm, πράσινο της ελιάς, ελλειψοειδές, με χάλαζα κυλινδρική, μήκους 0,6 mm.

Βιολογία

Βιομορφή: Φανερόφυτο θαμνώδες

Άνθηση: Φεβρουάριος - Μάρτιος

Ενδιαίτημα

Υγρά εδάφη σε όχθες ποταμών και λιμνών, συνήθως σε μη πλημμυρισμένες θέσεις, σε υπόστρωμα από Φυλλίτη-Χαλαζίτη, υψόμετρο 40-300 m (Εικόνα 7).



Εικόνα 7. Ενδιαίτημα του *Salix kaptarae*

Ενδημισμός

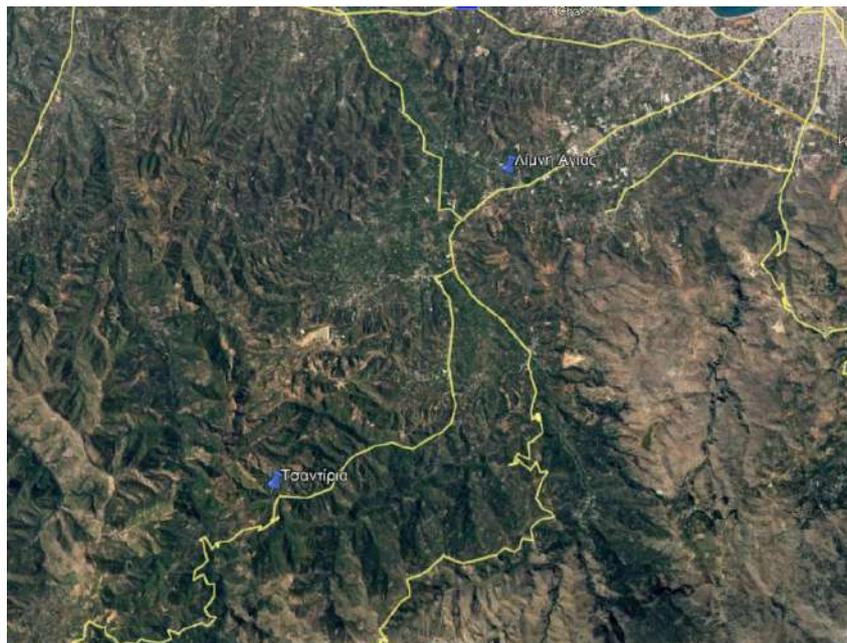
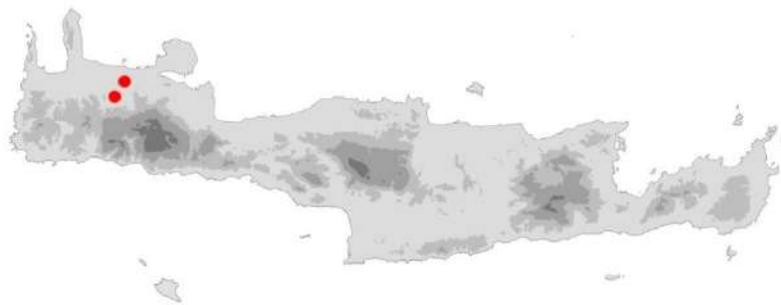
Ενδημικό του Νομού Χανίων

Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, το *Salix kaptarae* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρησή του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Εξάπλωση

Δυτ. Κρήτη (Εικόνα 8): Λίμνη Αγιάς (Εικόνα 9), θέση Τσαντίρια (ανάμεσα σε Λαγγό και Νέα Ρούματα)



Εικόνα 8. Χάρτης εξάπλωσης του *Salix kaptarae*

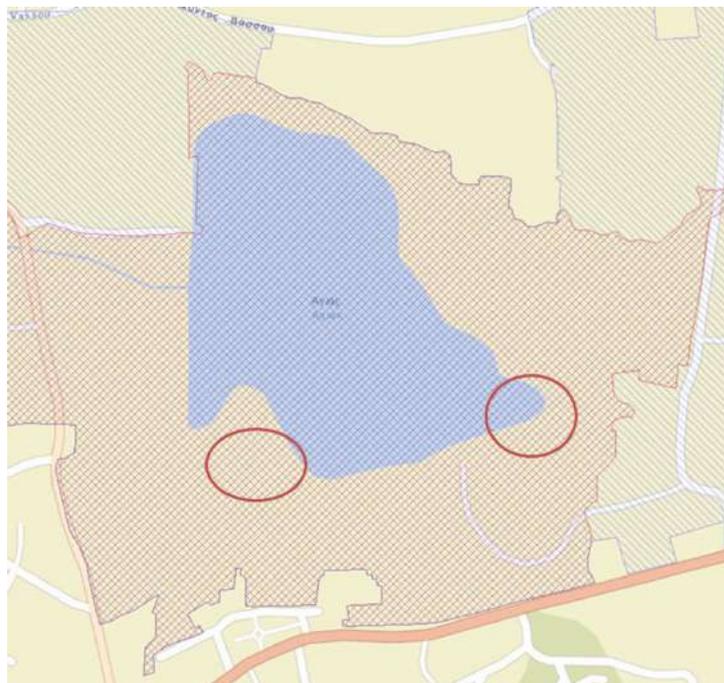


Εικόνα 9. Θέσεις των υποπληθυσμών του *Salix karpatae* στη Λίμνη της Αγιάς

Καθεστώς Προστασίας

Το φυτό δεν υπόκειται σε κάποιο ειδικό καθεστώς προστασίας.

Το ενδιαίτημα του φυτού είναι εντός περιοχής Natura 2000 – Λίμνη Αγιάς-Πλατανιάς-Ρέμα και εκβολή Κερίτη-Κουλάδα Φάσα (GR4340006) (Εικόνα 10).



Εικόνα 10. Θέση των 2 υποπληθυσμών *Salix karpatae* στην περιοχή Natura 2000– Λίμνη Αγιάς-Πλατανιάς-Ρέμα και εκβολή Κερίτη-Κουλάδα Φάσα (GR4340006).

Κατάσταση Διατήρησης

Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) σύμφωνα με Cambria, Brullo & Brullo 2019

Πιέσεις, Απειλές

Η πολύ περιορισμένη εξάπλωση και ο πολύ μικρός πληθυσμός (~ 10 άτομα) του φυτού το καθιστούν εξαιρετικά ευάλωτο.

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών

πληθυσμών

Με σπέρματα

Τα σπέρματα ωριμάζουν αρχές του μήνα Απριλίου και είναι η καταλληλότερη περίοδος για τη συλλογή. Οι ταξικαρπίες πρέπει να συλλέγονται όσο το δυνατό πιο κοντά στο χρόνο ωρίμανσης και διασποράς. Ο κατάλληλος χρόνος συλλογής προσδιορίζεται από το χρώμα και κατάσταση της κάψας. Το χρώμα της κάψας αλλάζει από πράσινο σε κίτρινο ή κιτρινοκαφέ όταν ωριμάσει. Η καταλληλότερη εποχή θεωρείται όταν έχουν ανοίξει κάποιες κάψες στην ταξικαρπία (Zasada et al. 2008). Ο ρυθμός διασποράς των σπόρων καθορίζεται από τις καιρικές συνθήκες, δηλαδή, υπό συνθήκες ζεστού, ξηρού αέρα, όλα τα σπέρματα μπορούν να διασκορπιστούν μέσα σε λίγες ημέρες ενώ υπό πιο υγρές, ψυχρότερες συνθήκες, η διασπορά μπορεί να παραταθεί πάνω από ένα μήνα (Zasada et al. 2008).

Επιπλέον, η ανθοφορία, η καρποφορία και επομένως η ετήσια παραγωγή σπερμάτων, μπορούν να μειωθούν σημαντικά σε είδη του γένους *Salix* λόγω βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων όπως ο παγετός, φυτοφάγα (πουλιά και έντομα) (Zasada et al. 2008). Παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στην παραγωγή σπερμάτων το έτος 2021 σε σχέση με το 2022 στο *Salix kaptarae*, επίσης παρατηρήθηκε ταξικαρπίες με ώριμες και ανοικτές κάψες αλλά και με κλειστές ανώριμες κάψες να έχουν αποβληθεί από το μητρικό φυτό. Απαιτείται περισσότερη διερεύνηση του φαινομένου ώστε να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ετήσια παραγωγή σπερμάτων στο συγκεκριμένο είδος.

Λεπτομέρειες για την περιγραφή της ταξικαρπίας (ίουλος) καθώς και της κάψας δίδονται στο Παραδοτέο Γ2.

Τα σπέρματα του φυτού *Salix kaptarae* φυτρώνουν εντός δύο ημερών από τη διάβρεξη δεν είναι επομένως ληθαργικά. Τέλος, μεγάλο ποσοστό των σπερμάτων χάνουν τη βιωσιμότητά τους εντός ολίγων ημερών. Σημειώνεται ότι τα σπέρματα των ειδών του γένους *Salix*

χαρακτηρίζονται βραχύβια καθώς η βιωσιμότητα των σπερμάτων χάνεται μέσα σε λίγες μέρες σε θερμοκρασία δωματίου (Καββάδας 1957, Zasada et al. 2008). Η ταχεία απώλεια βιωσιμότητας μετά τη συλλογή πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον χειρισμών των καρπών και των σπερμάτων.

Το πρώτο φύλλο εμφανίζεται 20 ημέρες περίπου από την έναρξη της φύτευσης ενώ αναπτύσσεται σχετικά ισχυρό ριζικό σύστημα για την συγκράτηση των αρτιβλάστων. Λόγω του μικρού μεγέθους τους, απαιτούνται ιδιαίτεροι χειρισμοί στο φυτώριο για την επιβίωση τους. Σχετικά πρακτικά πρωτόκολλα προτείνονται από τους Zasada et al. (2008). Τα σπορόφυτα των ειδών του γένους *Salix* παράγουν άνθη μετά από 5 με 10 έτη ανάλογα με το είδος. Στο φυτώριο του ΜΑΙΧ αναπτύχθηκαν κάποια λίγα σπορόφυτα (Παραδοτέο Γ2) Εξαιτίας της δυσκολίας ανάπτυξης σποροφύτων δεν κατέστη δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σπέρματα ή σπορόφυτα για τη δράση ενίσχυσης του φυσικού πληθυσμού.

Μελέτη της βιολογίας του φυτού:

Διερευνήθηκε η αγενής αναπαραγωγή του *Salix kaptarae* με μοσχεύματα τα οποία συλλέχθηκαν τον Ιούλιο και τον Οκτώβριο του 2020 (15/7/2020 & 1/10/2020) (Εικόνα 11).



Εικόνα 11. Προετοιμασία μοσχευμάτων *Salix kaptarae* (1/10/2020)

Από 177 μοσχεύματα (83 από 3 θηλυκά άτομα και 94 από 1 αρσενικό άτομο) που τοποθετήθηκαν σε υδρονέφωση σε υπόστρωμα 50% τύρφη 50% περλίτη, χωρίς ορμόνη ριζοβολίας, ριζοβόλησαν συνολικά 128 (41 θηλυκά και 87 αρσενικά άτομα). Τα ριζοβολημένα μοσχεύματα (Εικόνα 12) φυτεύτηκαν σε γλάστρες την περίοδο Αύγουστος-Νοέμβριος 2020 (Εικόνα 13) και στο τέλος της επόμενης ανοιξιάτικης βλαστικής περιόδου (Μάιος 2021) καταγράφηκε η επιτυχής ανάπτυξη 35 θηλυκών και 46 αρσενικών δενδρυλλίων (Εικόνα 14), περίπου 50% των αρχικών μοσχευμάτων.



Εικόνα 12. Ριζοβολημένα μοσχεύματα *Salix kaptarae* (27/11/2020)



Εικόνα 13. Φύτευση ριζοβολημένων μοσχευμάτων *Salix kaptarae* σε γλάστρες (27/11/2020)



Εικόνα 14. Δενδρύλλια *Salix kaptarae* τα οποία αναπτύχθηκαν επιτυχώς από μοσχεύματα (Μάιος 2021)

Το επόμενο έτος, 15/2/2022, συλλέχθηκαν μοσχεύματα και από 2^ο αρσενικό άτομο με επιτυχή εγκατάσταση περίπου 75% των αρχικών μοσχευμάτων μετά από τις ίδιες μεταχειρίσεις (Εικόνα 15): 16 δενδρύλλια αναπτύχθηκαν επιτυχώς από 21 μοσχεύματα (καταγραφή Νοέμβριος 2022). Φαίνεται λοιπόν ότι το ποσοστό επιτυχούς ανάπτυξης φυτών *S. kaptarae* με μοσχεύματα είναι με τη χρήση χειμερινών μοσχευμάτων.



Εικόνα 15. Μοσχεύματα *Salix kaptarae* στην υδρονέφωση του ΜΑΙΧ, 4/5/2022

Συνολικά παράχθηκαν 97 φυτά *S. kaptarae* από μοσχεύματα (35 θηλυκά και 62 αρσενικά άτομα) (Εικόνα 16), από τα οποία 48 χρησιμοποιήθηκαν για τις εργασίες φύτευσης για την ενίσχυση του φυσικού πληθυσμού και τα υπόλοιπα διατηρούνται στο φυτώριο του ΜΑΙΧ.



Εικόνα 16. Δενρύλλια *Salix kaptarae* στο 2^ο έτος της ανάπτυξής τους στο φυτώριο ΜΑΙΧ (Μάιος 2022)

Επιπλέον, στηριζόμενοι στη μελέτη της οικοφυσιολογίας των σπερμάτων του *S. kaptarae* (βλ. Παραδοτέο Γ2) το 2022 παράχθηκαν 22 φυτά από σπέρματα, τα οποία επίσης διατηρούνται στο φυτώριο του ΜΑΙΧ.

Περιοχή φύτευσης: Λίμνη Αγιάς, Δήμος Χανίων. Η περιοχή που επιλέχτηκε να γίνουν πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού του φυτού είναι πλησίον των θέσεων της φυσικής του κατανομής και είναι χώρος επισκέψιμος για την ανάδειξη του φυτού. Τοποθετήθηκαν 2 πινακίδες για την ενημέρωση των διερχόμενων επισκεπτών (Εικόνες 17-18).



Εικόνα 17. Ενημερωτική πινακίδα για το *Salix kaptarae* στην περιοχή όπου έγιναν τα έργα ανάδειξης του φυτού στη Λίμνη Αγιάς Χανίων.



Εικόνα 18. Ενημερωτική πινακίδα για το *Salix kaptarae* στην περιοχή της Λίμνης Αγιάς Χανίων όπου έγιναν φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού του φυτού και την ανάδειξή του

Προέλευση του γενετικού υλικού: Λίμνη Αγιάς

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού:

Σπέρματα

Στο Παραδοτέο Γ2 παρουσιάζονται τα διάφορα στάδια ανάπτυξης των σποροφύτων από την έναρξη της φύτευσης έως την εμφάνιση του πρώτου φύλλου. Το πρώτο φύλλο εμφανίζεται 20 ημέρες περίπου από την έναρξη της φύτευσης ενώ αναπτύσσεται σχετικά

ισχυρό ριζικό σύστημα για την συγκράτηση των αρτιβλάστων. Λόγω του μικρού μεγέθους τους, απαιτούνται ιδιαίτεροι χειρισμοί στο φυτώριο για την επιβίωση τους.

Μοσχεύματα

Μέθοδοι φύτευσης: Οι εργασίες φύτευσης ανατέθηκαν σε δασολόγο - εργολάβο δημοσίων έργων και υλοποιήθηκαν σύμφωνα με την Τεχνική Έκθεση που συντάχτηκε στο πλαίσιο των μικρής κλίμακας δασοτεχνικών εργασιών με στόχο την ανάδειξη και προστασία του φυτού *Salix kaptarae* στη Λίμνη Αγίας Χανίων (βλ. Τελική Τεχνική Έκθεση του Έργου). Τον Ιανουάριο του 2023 φυτεύτηκαν 48 δενδρύλλια που είχαν παραχθεί στο φυτώριο του ΜΑΙΧ, 24 αρσενικά άτομα ύψους 80-175cm και 24 θηλυκά άτομα ύψους 100-150cm. Οι φυτεύσεις έγιναν σε δύο σειρές, 1 σειρά με θηλυκά άτομα και 1 σειρά με αρσενικά άτομα, δεξιά και αριστερά από το ξύλινο μονοπάτι που κατασκευάστηκε με σκοπό την ανάδειξη του φυτού (Εικόνα 19).



Εικόνα 19. Φυτεύσεις αρσενικών φυτών *Salix kaptarae* αριστερά του ξύλινου διαδρόμου και θηλυκών φυτών δεξιά

Μεθοδολογία παρακολούθησης: Οι πειραματικές φυτεύσεις θα παρακολουθηθούν με καταμέτρηση των φυτών τον Οκτώβριο του 2023 (μετά το πέρας του παρόντος έργου).

Άλλες δράσεις διατήρησης:

Δασοπονική μελέτη για την ανάδειξη και προστασία των συστάδων του δένδρου στην περιοχή της Αγυιάς: Εκπονήθηκε μελέτη για την ανάδειξη και προστασία του δένδρου *Salix kaptarae* στην Λίμνη Αγιάς Χανίων και υλοποιήθηκαν μικρής κλίμακας δασοτεχνικές εργασίες που περιελάμβαναν, μεταξύ άλλων, τοποθέτηση υπερυψωμένου ξύλινου μονοπατιού, επιμέλεια-καθαρισμός του περιβάλλοντος χώρου και η βελτίωση τοπικά των συνθηκών ανάπτυξης των ατόμων του είδους, καθώς και τοποθέτηση των ενημερωτικών πινακίδων (βλ. Τελική Τεχνική Έκθεση του Έργου).

3.2 *Gagea omalensis* J.-M. Tison (Δήμος Πλατανιά)

Επιστημονικό όνομα

Gagea omalensis J.-M.Tison (Εικόνα 20)

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Liliales

Οικογένεια: Liliaceae

Γένος: *Gagea*

Κοινό όνομα

Δεν έχει αποδοθεί, ακόμα, κοινό όνομα στο φυτό.

Περιγραφή του φυτού (Μετάφραση από την περιγραφή του είδους Tison et al. 2013)

Γεώφυτο, ανοιχτό πράσινο, έως και 15 cm πάνω από το έδαφος. Βολβός με γυαλιστερό καστανέρυθρο χιτώνα ο οποίος λεπτάνει ή δεν υπάρχει γύρω από τις ρίζες. Φύλλα βάση 2, χαλαρά, σχεδόν ίσα, στενά γραμμοειδή, πλάτους 1–2 mm, σχεδόν πεπλατυσμένα ή κάπως τριεδρικά, συνήθως κάπως υποσυρίγγια (κούφια) όταν ωριμάσουν, με 3 διατεταγμένες σε σχήμα V αγγειακές δέσμες όταν βρίσκονται σε ανώριμο στάδιο και (3)5 σε ενήλικο στάδιο. Ανώριμα φυτά χωρίς κανένα είδος μίσχου ή υπερβασικών βολβών. Ενήλικα φυτά με μακρύ μίσχο που φέρει πολλά φύλλα, τα 2 κατώτερα κατ' εναλλαγή, μάλλον μακρύ και ευρύτατα λογχοειδή, τα επόμενα είναι μικρά. Η ταξιανθία είναι κυματοειδής με 1–5(7) άνθη, μίσχοι λείοι, μακριοί. Τα κλειστά άνθη (μπουμπούκια) γέρνουν, τα πέταλα είναι κίτρινα, μήκους έως 13 mm, λογχοειδή, λίγο μυτερά.

Διαφέρει από το είδος *G. amblyopetala*, το οποίο επίσης φύεται στον Ομαλό, στα μεγαλύτερα άνθη, με τα σχεδόν μυτερά πέταλα και στην ανατομία του βασικού φύλλου. Επίσης στον αριθμό των ανθέων που είναι έως 7 στην *G. omalensis* και έως 15 στην *G. amblyopetala*.

Ταξινομικές σημειώσεις: Για τον προσδιορισμό του φυτού αξιοποιήθηκε συγκριτικό υλικό που φυλάσσεται στο Herbarium του MAIX και είχε συλλεχθεί και προσδιοριστεί από το ειδικό στο γένος κ. Igor Levichev ερευνητή από το Komarov Botanical Institute της Ρώσικης

Ακαδημίας Επιστημών. Επίσης, το φυτικό υλικό που συλλέχθηκε στο πλαίσιο του έργου προσδιορίστηκε από τον καθηγητή Lorenzo Peruzzi στο πανεπιστήμιο της Πίζας – Ιταλία επίσης ειδικό στο γένος.



Εικόνα 20. Η *Gagea omalensis*

Βιολογία

Βιομορφή: Γεώφυτο βολβώδες

Άνθηση: Απρίλιος

Ενδιαίτημα

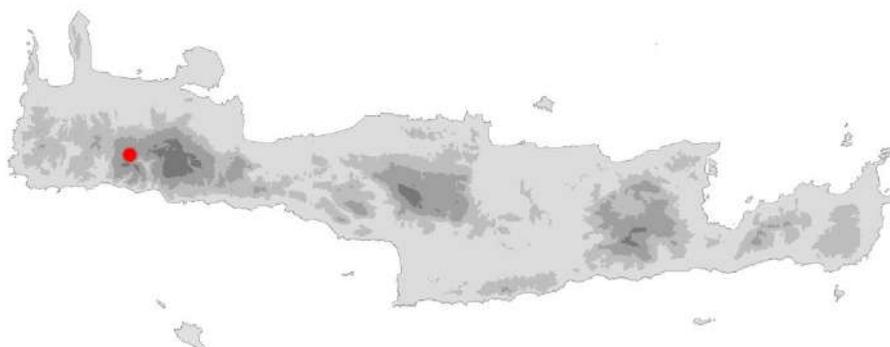
Λιβαδικές εκτάσεις και ακαλλιέργητοι αγροί, υψόμετρο c. 1100 m (Εικόνα 21). Σε ανοίγματα ανάμεσα σε συστάδες από αμπελιτσιές (*Zelkova abelicea*).



Εικόνα 21. Ενδιαίτημα της *Gagea omalensis*.

Εξάπλωση

Η περιοχή εξάπλωσης του φυτού είναι η Δυτική Κρήτη. Το σύνολο του πληθυσμού του εντοπίζεται στο Οροπέδιο του Ομαλού (Εικόνα 22).



Εικόνα 22. Χάρτης εξάπλωσης της *Gagea omalensis*.

Ενδημισμός

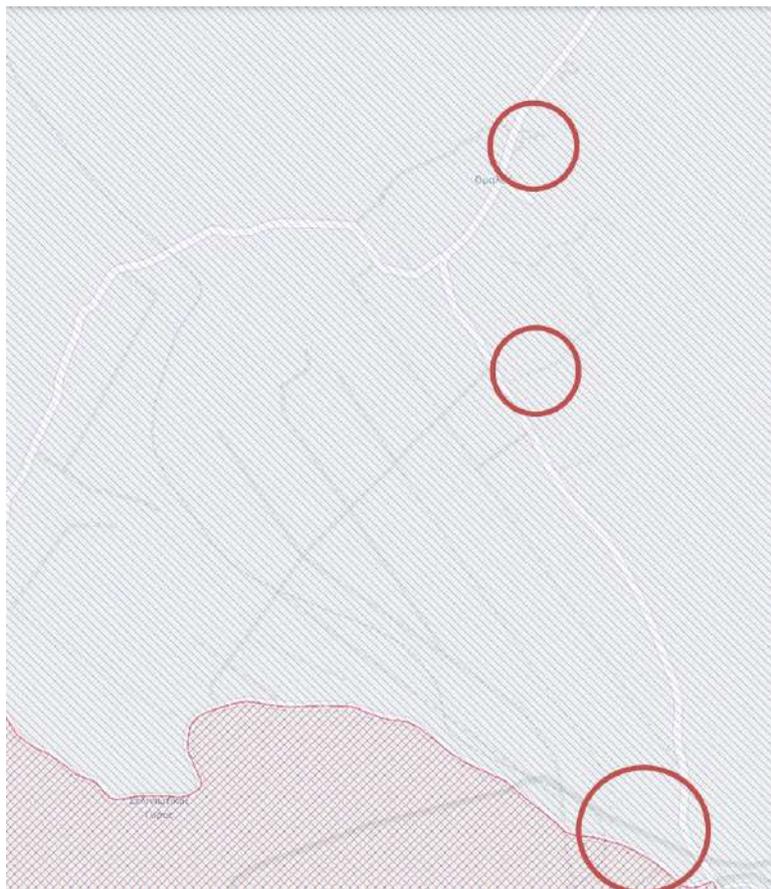
Ενδημικό του Νομού Χανίων. Ειδικότερα, αφού ο πληθυσμός του φυτού περιορίζεται στο Δήμο Πλατανιά, θεωρείται ενδημικό του Δήμου Πλατανιά.

Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, η *Gagea omalensis* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρησή του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Καθεστώς Προστασίας

Το σύνολο της εξάπλωσης του φυτού εντοπίζεται εντός του δικτύου Natura 2000 (GR4340008 – Λευκά Όρη και παράκτια ζώνη) (Εικόνα 23).



Εικόνα 23. Το οροπέδιο του Ομαλού εντός του Δικτύου Natura 2000 και τα σημεία όπου εντοπίστηκαν οι υποπληθυσμοί της *Gagea omalensis*.

Κατάσταση Διατήρησης

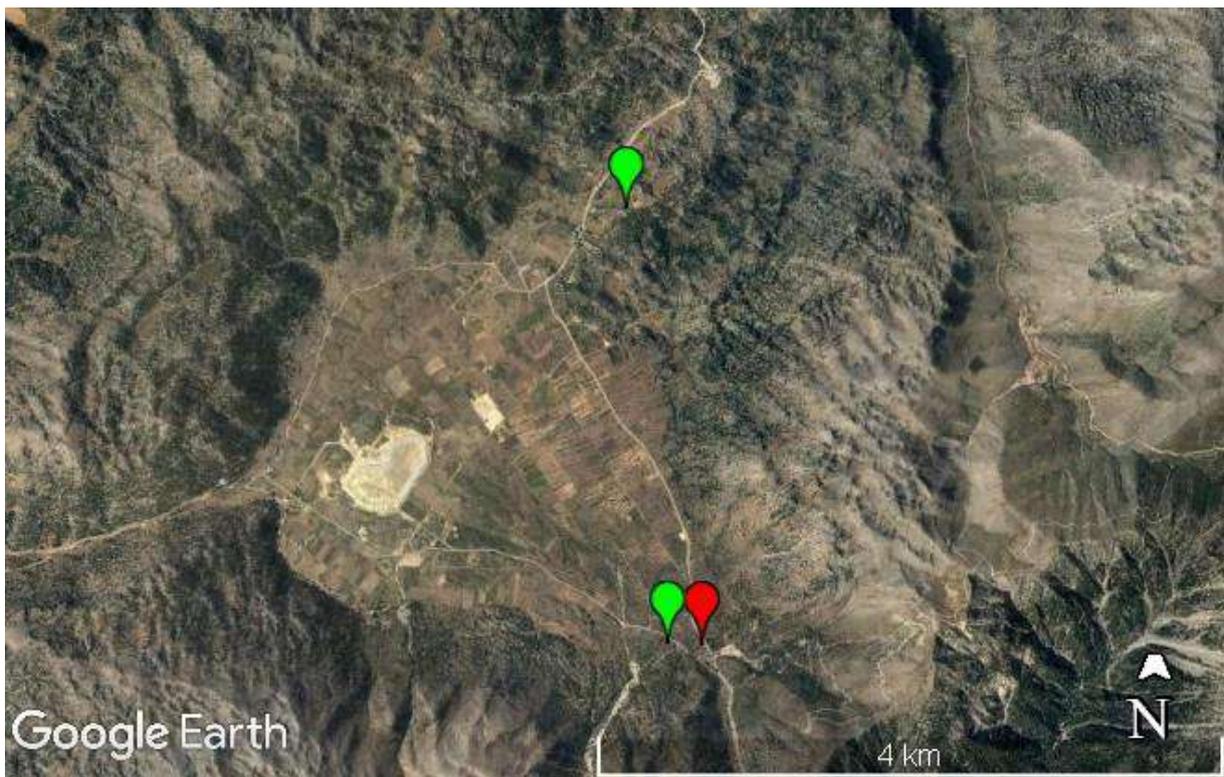
Τρωτό (Vulnerable) σύμφωνα με τα κριτήρια του Κόκκινου Καταλόγου Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN Red List of Threatened Species) (Tison 2016)

Πιέσεις, Απειλές

- Υπερβόσκηση

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών

Εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού: Καταγράφηκε η κατανομή της *Gagea omalensis* στο οροπέδιο του Ομαλού σε 2 επισκέψεις που έγιναν στην περιοχή στις 8/4/2021 και στις 14/4/2021 (Εικόνα 24).



Εικόνα 24. Χάρτης του Οροπεδίου του Ομαλού με θέσεις όπου εντοπίστηκε το φυτό *Gagea omalensis* από τη ΜΔΜΦ του ΜΑΙΧ (με πράσινο χρώμα) και θέση όπου έγιναν οι πειραματικές φυτεύσεις (με κόκκινο χρώμα)

Μελέτη της βιολογίας του φυτού: Με σκοπό τη συλλογή σπερμάτων της *Gagea omalensis* για τη μελέτη της οικοφυσιολογίας τους, καθώς και για να αποθηκευτούν μακροχρόνια

στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ και να χρησιμοποιηθούν για τις πειραματικές φυτεύσεις, στις 14/4/2021 τοποθετήθηκαν 10 κλουβάκια σε ανθισμένα φυτά ώστε να προστατευτούν από τη βόσκηση και το ποδοπάτημα από ζώα μέχρι να γίνει η συλλογή των σπερμάτων (Εικόνα 25).



Εικόνα 25. Φυτά *Gagea omalensis* προστατευμένα με κλουβάκι για να συλλεχθούν σπέρματα, 14/4/2021

Ωστόσο, όταν στις 6/5/2021 και 14/5/2021 πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις για τη συλλογή των σπερμάτων, διαπιστώθηκε ότι τα φυτά δεν είχαν δέσει καρπούς και δεν υπήρχαν σπέρματα. Φάνηκε ότι το είδος *G. omalensis* όπως και άλλα είδη του γένους του, αναπαράγεται κυρίως αγενώς, με βολβίδια (μικροί βολβοί). Έτσι, στις 19/5/2021 πραγματοποιήθηκε άλλη μία επίσκεψη για να συλλεχθεί χώμα γύρω από τα φυτά το οποίο περιείχε βολβίδια (Εικόνα 26).



Εικόνα 26. Συλλογή χώματος γύρω από φυτά *Gagea omalensis* το οποίο περιέχει μικρά βολβίδια του φυτού, 19/5/2021

Ο καθαρισμός από το χώμα και ο διαχωρισμός των βολβιδίων έγινε στο εργαστήριο με τη χρήση κόσκινων (οίκου Endecotts τύπου BS 410, S.S.) διαφορετικών διαμετρημάτων (6,3 - 4,0 - 2,80 - 2,00 - 1,70 - 1,40 - 1,18 - 1,00 mm) (Εικόνα 27).



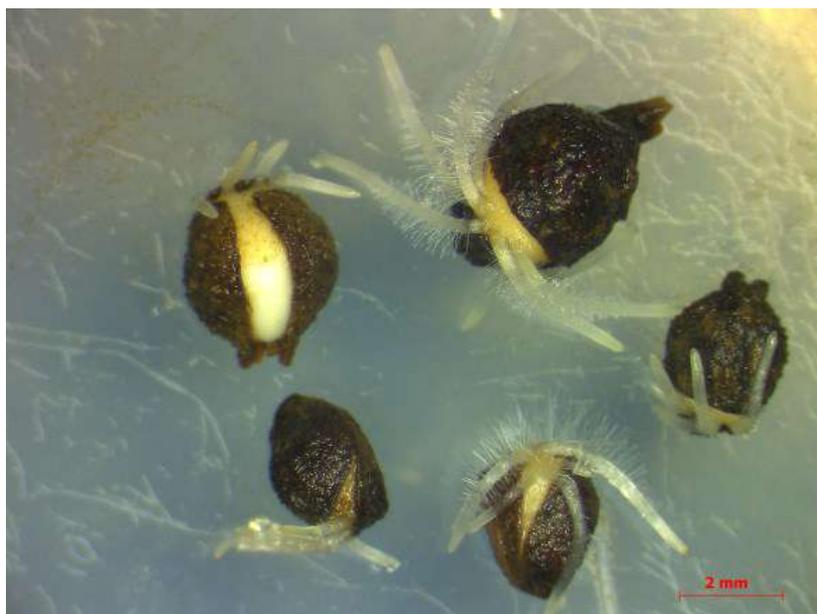
Εικόνα 27. Τα βολβίδια *Gagea omalensis* καθαρίστηκαν από το χώμα και διαχωρίστηκαν ανάλογα με το μέγεθός τους σε κόσκινα διαμετρήματος από 6,3 έως 1,00 mm

Στις 3/11/2021 ακολούθησε πείραμα φύτευσης με βολβίδια από τα κόσκινα διαμετρήματος 2,00 mm, 1,70 mm και 1,40 mm (Εικόνα 28).



Εικόνα 28. Βολβίδια *Gagea omalensis* που διαχωρίστηκαν με τα κόσκινα διαμετρήματος 2,00 mm, 1,70 mm και 1,40 mm και χρησιμοποιήθηκαν για τα πειράματα φύτευσης

Τα βολβίδια τοποθετήθηκαν σε τρυβλία με 1% άγαρ σε θαλάμους ανάπτυξης με θερμοκρασίες 5, 10 και 15 °C σε 24 h σκοτάδι. Στη συνέχεια τα ριζωμένα βολβίδια (Εικόνα 29) τοποθετήθηκαν σε βιοδιασπώμενα δισκία από συμπιεσμένη τύρφη (jiffy 7) εμποτισμένα με νερό σε θαλάμους ανάπτυξης με θερμοκρασίες 10 και 15 °C σε 12 h σκοτάδι/12 h φως όπου έβγαλαν και φύλλα (Εικόνα 30).



Εικόνα 29. Ριζωμένα βολβίδια *Gagea omalensis*



Εικόνα 30. Ριζωμένο βολβίδιο *Gagea omalensis* με φύλλο

Τέλος, μεταφέρθηκαν στο φυτώριο του ΜΑΙΧ όπου τον Φεβρουάριο του 2022 άνθισαν (Εικόνα 31), στη συνέχεια το καλοκαίρι το υπέργειο τμήμα ξεραίνεται, και στο τέλος φθινόπωρου / αρχές χειμώνα εμφανίστηκαν ξανά φύλλα.



Εικόνα 31. Ανθισμένα βολβίδια *Gagea omalensis* στο φυτώριο του ΜΑΙΧ, Φεβρουάριος 2022

Περιοχή φύτευσης: Οροπέδιο Ομαλού, Δήμος Πλατανιά. Η περιοχή που επιλέχτηκε να γίνουν οι πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού της *G. omalensis* είναι πλησίον των θέσεων της φυσικής της κατανομής και βρίσκεται εντός περιφραγμένου χώρου ιδιοκτησίας του Δήμου Πλατανιά.

Προέλευση του γενετικού υλικού: Βολβίδια που συλλέχθηκαν από τον μοναδικό πληθυσμό του φυτού στο Οροπέδιο του Ομαλού τον Μάιο του 2021.

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού: Βολβίδια

Μέθοδοι φύτευσης: Οι πειραματικές φυτεύσεις εντός του φυσικού περιβάλλοντος του φυτού έγιναν στις 3/11/2022. Περιλαμβάνουν τη φύτευση των βολβιδίων που είχαν φυτευτεί ένα έτος πριν στα jiffy και είχαν αρχίσει να βγάζουν φύλλα καθώς και βολβίδια που φυτεύτηκαν απευθείας στο πεδίο. Στις 3/11/2022 φυτεύτηκαν 95 βολβίδια προφυτρωμένα σε jiffy (θέσεις 1 και 2) και 590 βολβίδια διαφόρων διαμετρημάτων τα οποία φυτεύτηκαν απευθείας στο έδαφος (θέσεις 3-7) (Πίνακας 1, Εικόνα 32).

Πίνακας 1. Πειραματικές φυτεύσεις βολβιδίων της *Gagea otaiensis* στις 3/11/2022

Θέση	Αριθμός βολβιδίων	Διαμέτρημα κόσκινου διαλογής των βολβιδίων	Επεξεργασία βολβιδίων
1	35	1,40-2,00 mm	βολβίδια που είχαν φυτρώσει σε θάλαμο ανάπτυξης το προηγούμενο έτος και είχαν φυτευτεί σε jiffy
2	60	1,40-2,00 mm	
3	120	1,00 - 2,80 mm	βολβίδια που φυτεύτηκαν απευθείας στις θέσεις φύτευσης χωρίς jiffy
4	120	1,00 - 2,80 mm	
5	120	1,00 - 2,80 mm	
6	120	4,0 mm	
7α	80	2,8 mm	
7β	30	6,3 mm	
Σύνολο	685		



Εικόνα 32. Θέσεις φύτευσης των βολβιδίων *Gagea omalensis*

Η κάθε θέση έχει διαστάσεις 60 cm x 100 cm και ορίζεται με ένα σιδερένιο πλέγμα το οποίο υποδιαιρεί τον χώρο σε 60 διακριτές θέσεις φύτευσης διαστάσεων 10 cm X 10 cm. Στις θέσεις 1 και 2 φυτεύτηκαν τα jiffy με ένα βολβίδιο το καθένα σε 35 (οι υπόλοιπες 25 έμειναν κενές) και σε 60 θέσεις φύτευσης, αντίστοιχα. Στις θέσεις 3-7 φυτεύτηκαν 2 βολβίδια σε κάθε θέση φύτευσης (εκτός από το 7β όπου 5 έμειναν κενές). Συνολικά φυτεύτηκαν τα 685 βολβίδια που είχαν συλλεχθεί και καθαριστεί το προηγούμενο έτος (Εικόνες 33-35). Τα πλέγματα στερεώθηκαν στο έδαφος με 2 σιδερένιους γάντζους το καθένα.



Εικόνα 33. Θέσεις 1 και 2 όπου φυτεύτηκαν βολβίδια *Gagea omalensis* σε jiffy, 35 και 60 θέσεις φύτευσης, αντίστοιχα (1 βολβίδιο ανά jiffy)



Εικόνα 34. Θέσεις 3-5 όπου φυτεύτηκαν βολβίδια *Gagea omalensis* διαμετρήματος 1,00-2,80 mm. Κάθε θέση έχει 60 θέσεις φύτευσης όπου φυτεύτηκαν από 2 βολβίδια τα οποία είχαν πακεταρισθεί στο εργαστήριο μέσα σε διάφανες κάψουλες ζελατίνης, 2 βολβίδια σε κάθε κάψουλα, και συνολικά 60 κάψουλες σε ένα αλουμινένιο δοχείο ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία της φύτευσης στο πεδίο



Εικόνα 35. Θέσεις 6-7 όπου φυτεύτηκαν βολβίδια *Gagea omalensis* διαμετρήματος 2,8-6,3 mm. Φυτεύτηκαν και οι 60 θέσεις φύτευσης στη θέση 6 (2 βολβίδια σε κάθε θέση φύτευσης), ενώ στην 7α φυτεύτηκαν από 2 βολβίδια σε 40 θέσεις φύτευσης (4 σειρές x 10 θέσεις φύτευσης), και στην 7β 15 θέσεις φύτευσης (5 θέσεις στην 5η σειρά και 10 στην 6η σειρά) (βλ. και Εικόνα 32).

Μεθοδολογία παρακολούθησης

Οι πειραματικές φυτεύσεις θα παρακολουθηθούν με καταμέτρηση των φυτών που θα εντοπιστούν τον Απρίλιο-Μάιο του 2023 (μετά το πέρας του παρόντος έργου), και θα εξαχθούν συμπεράσματα για την αποτελεσματικότερη μέθοδο ενίσχυσης του πληθυσμού.

3.3 *Tamarix minoa* Villar & al. (Δήμος Αποκορώνου)

Επιστημονικό όνομα

Tamarix minoa J.L. Villar, Turland, Juan, Gaskin, M.A. Alonso & M.B. Crespo (Εικόνα 36)

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Caryophyllales

Οικογένεια: Tamaricaceae

Γένος: *Tamarix*

Κοινό όνομα

Ενδημικό αλμυρίκι του Αποκόρωνα

Περιγραφή του φυτού (Μετάφραση από την περιγραφή του είδους Villar et al. 2015).

Θάμνοι ή χαμηλά θαμνώδη δέντρα, έως 5 m ύψους. Χρώμα φλοιού από ανοικτό έως σκούρο ερυθρο-καστανό. Φύλλα πράσινα έως γλαυκοπράσινα, λογχοειδή, μήκους (1–)1,5–2,5(–3,5) mm, επιφάνεια ελαφρώς θηλώδης, που φέρει αλατούχους αδένες, περισσότερο εμφανείς και άφθονοι σε παλαιότερα φύλλα, κορυφή οξεία, ελαφρώς κυρτή.

Η ταξιανθία βότρυς είναι χαλαρά διατεταγμένη στους βλαστούς του προηγούμενου έτους, μερικές φορές εναλλάσσεται με κλαδιά που εμφανίζουν πρόσφατα φύλλα, μήκους 2,5–4,5(–6) cm, πλάτος 6–7,5 mm. Μίσχος ταξιανθίας μήκους 3–5 mm, με 4–8 μεμβρανώδη βράκτια. Βράκτια απλωτά, κιτρινωπά καφέ, γραμμικά επιμήκη, στενεύουν στην κορυφή, κοίλα, μήκους (2–)2,5–3,5(–4,5) mm, συνήθως ελάχιστα ξεπερνούν τον κάλυκα, μερικές φορές κοντύτερα, βάση στενή, ελαφρώς κολεοφόρος, μερικές φορές εμφανίζει 2 μικρά ωτίδια, περιθώριο αραιά θηλώδες- βλεφαροειδές, κορυφή αμβλεία προς οξεία, ελαφρώς κυρτή.

Μίσχοι ανθέων μήκους 0,5 – 0,75 mm, πάντα κοντύτεροι από τα σέπαλα. Κάλυκας 5 σέπαλων (μερικές φορές 4, πολύ σπάνια 6)*. Σέπαλα πράσινα, ωοειδή-τριγωνικά, μήκους 1,5 – 2 mm, πλάτους 1 – 1,2 mm, τα 2 εξωτερικά ελαφρώς μεγαλύτερα από τα 3 εσωτερικά, περιθώριο πλατιά μεμβρανώδες, εμφανώς οδοντωτό, κορυφή οξεία; σέπαλα πενταμερούς κάλυκα σχεδόν όμοια με αυτά του τετραμερή* κάλυκα, εξωτερικά σέπαλα μερικές φορές

με ένα εμφανή κεντρικό νεύρο και οξύληκτη κορυφή, εσωτερικά σέπαλα εμφανώς μικρότερα και με αμβλεία κορυφή.

Στεφάνη με 5 πέταλα (μερικές φορές 4, πολύ σπάνια 6)*. Τα πέταλα αποβάλλονται κατά την ωρίμανση του καρπού, λευκά, επιμήκη-ωοειδή έως ωοειδή, κοίλα με καρίνα, κυρτά στην όψιμη άνθηση, μήκους 2,8 – 3,2 mm, πλάτους 1 – 1,5 mm, περιθώριο μερικές φορές ακανόνιστο, βάση άλλοτε σφηνοειδής, όχι ονυχοφόρος. Ανθήρες χρώματος ανοιχτού κίτρινου έως ανοιχτό ροζ, μήκους 0,8 – 1 mm, πλάτους 0,5 – 0,6 mm, οξύλικτη κορυφή. Γυναικείο με 3 στύλους και 3 καρπόφυλλα,(σπάνια 4)*; στύλοι μήκους σχεδόν 0,6 mm.

* περισσότερο σύνηθες στις όψιμες ταξιανθίες.



Εικόνα 36. Το *Tamarix minora*

Βιολογία

Βιομορφή: Φανερόφυτο δενδρώδες

Άνθηση: Μάρτιος-Απρίλιος(-Μάιος)

Ενδιαίτημα

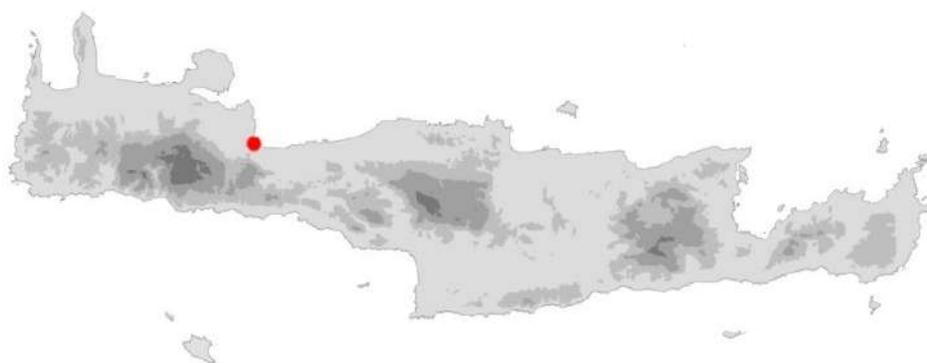
Αναπτύσσεται σε αμμώδεις όχθες ποταμών κοντά στη θάλασσα, σε γλυκά ή υφάλμυρα νερά που αναδύονται κάτω από τα δέντρα *Tamarix*, εκτεθειμένα σε πλημμύρα από θαλασσινό νερό κατά τη διάρκεια καταιγίδων (Εικόνα 37).



Εικόνα 37. Το ενδιαίτημα του *Tamarix minoa* στις εκβολές του ποταμού Περαστικού στη Γεωργιούπολη Χανίων.

Εξάπλωση

Η περιοχή εξάπλωσης του φυτού είναι η Δυτική Κρήτη. Συγκεκριμένα εντοπίζεται σε μία μονάχα θέση στις εκβολές του ποταμού Περαστικού στη Γεωργιούπολη Χανίων (Εικόνα 38).



Εικόνα 38. Χάρτης εξάπλωσης του *Tamarix minoa*

Στο πλαίσιο αυτού του Ερευνητικού Προγράμματος έγινε χαρτογράφηση του πληθυσμού του φυτού και αποτύπωση της εξάπλωσής του (Εικόνα 39). Επίσης διερευνήθηκαν γειτονικές περιοχές Βόρεια Δυτικά του Νομού Χανίων αλλά το είδος δεν εντοπίστηκε.



Εικόνα 39. Το πολύγωνο εξάπλωσης του πληθυσμού του *Tamarix minoa*. Αποτύπωση από τη Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του Μ.Α.Ι.Χ.

Ενδημισμός

Ενδημικό του Νομού Χανίων. Ειδικότερα, αφού εντοπίζεται σε μία θέση στο Δήμο Αποκορώνου, θεωρείται ενδημικό του Δήμου Αποκορώνου.

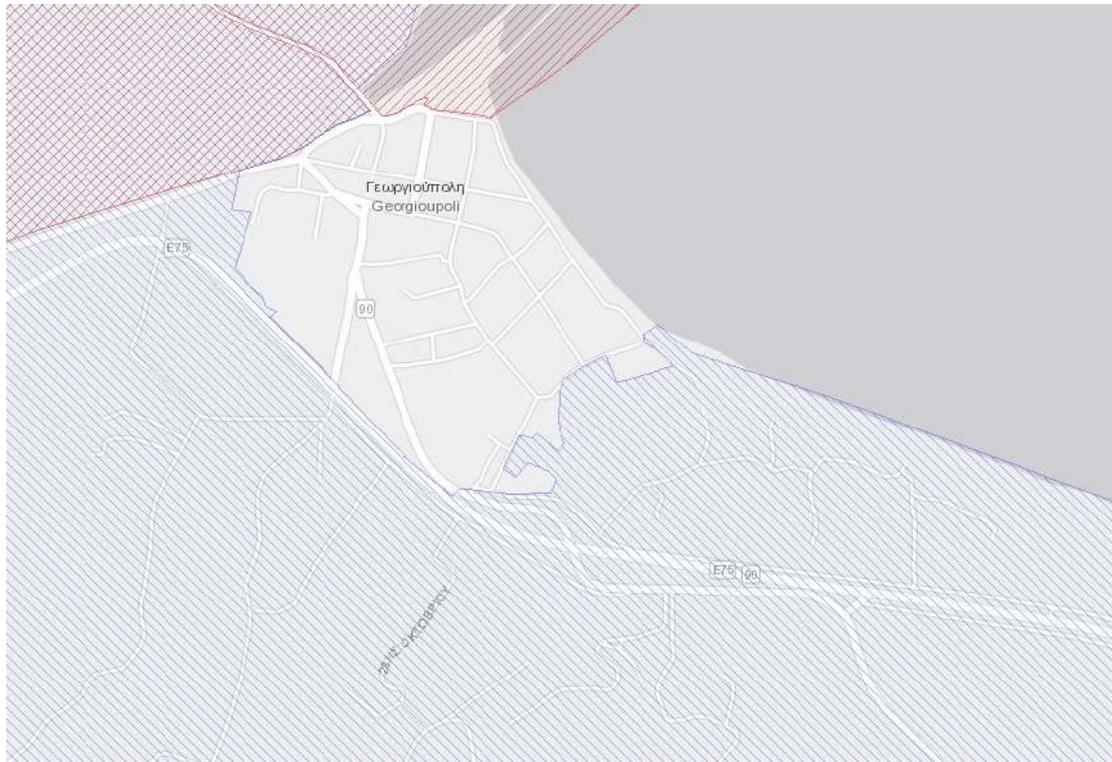
Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, το *Tamarix minoa* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρησή του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Καθεστώς Προστασίας

Η εξάπλωση του φυτού εντοπίζεται εντός του δικτύου Natura 2000 —Δράπανο (βορειοανατολικές ακτές) - παραλία Γεωργιούπολης - Λίμνη Κουρνά. (GR4340010) (Εικόνα 40)

Επίσης, προστατεύεται από το Π.Δ. «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012)



Εικόνα 40. Οι εκβολές του ποταμού Περαιτικού εντός του Δικτύου Natura 2000 - GR4340010 - Δράπανο (βορειοανατολικές ακτές) - παραλία Γεωργιούπολης - Λίμνη Κουρνά.

Κατάσταση Διατήρησης

Σύμφωνα με την IUCN, η κατάσταση διατήρησης του δεν είναι δυνατό να καταρτιστεί ακόμα. Έχει χαρακτηριστεί ως Data Deficient (DD), δηλαδή δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την κατάσταση διατήρησης του φυτού. Ωστόσο, αυτό αναμένεται να αλλάξει με τις μελέτες που θα γίνουν στο πλαίσιο του έργου «Σύνταξη Κόκκινων Καταλόγων Απειλούμενων Ειδών Φυτών, Ζώων και Μυκήτων της Ελλάδας» καθώς τα νέα δεδομένα από το έργο θα διατεθούν στους αξιολογητές.

Πιέσεις, Απειλές

- Οικιστική και τουριστική ανάπτυξη (κατασκευή νέων τουριστικών εγκαταστάσεων, κ.ά.)
- Επέκταση καλλιεργειών

- Άρδευση
- Ρύπανση (υγρά απόβλητα)
- Διάνοιξη μονοπατιών

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών

Περιοχή φύτευσης: Γεωργιούπολη (περιοχή του ποταμού Περαστικός). Η περιοχή που επιλέχτηκε να γίνουν πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού του φυτού *Tamarix minoa* είναι πλησίον των θέσεων της φυσικής του εξάπλωσης και είναι χώρος κατάλληλος για την ανάδειξη του φυτού καθώς αποτελεί πέρασμα για λουόμενους, περπατητές και επισκέπτες της περιοχής της παραλίας της Γεωργιούπολης (Εικόνα 41). Επίσης, τοποθετήθηκαν 2 πινακίδες για την ενημέρωση των διερχόμενων (Εικόνες 42-43).



Εικόνα 41. Περιοχή της Γεωργιούπολης, ποταμός Περαστικός, όπου έγιναν οι πειραματικές φυτεύσεις του *Tamarix minoa*



Εικόνα 42. Ενημερωτική ταμπέλα στον χώρο φυσικής κατανομής του *Tamarix minoa*



Εικόνα 43. Ενημερωτική πινακίδα στην περιοχή όπου φυτεύτηκαν δενδρύλλια *Tamarix minoa*

Προέλευση του γενετικού υλικού: Γεωργιούπολη (περιοχή του ποταμού Περαστικός)

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού:

Σπέρματα

Η φύτευση των σπερμάτων του *Tamarix minora* ελέγχθηκε στις θερμοκρασίες 10, 15 & 20 °C σε λευκό φως/σκοτάδι (Φ/Σ) (12 h/12 h) και στη θερμοκρασία των 15 °C σε συνεχές σκοτάδι (Σ) μία ημέρα μετά τη συλλογή. Τα σπέρματα φυτρώνουν σε μεγάλο ποσοστό (πάνω από 90%) τόσο υπό την επίδραση του λευκού φωτός όσο και σε συνεχές σκοτάδι με μεγάλο ρυθμό.

Επίσης ελέγχθηκε η βιωσιμότητα της συλλογής αμέσως μετά τον καθαρισμό και υπολογίστηκε στο 70%. Όμως, μετά από 4 περίπου μήνες αποθήκευσης στο χώρο του εργαστηρίου τα σπέρματα διατηρούν τη βιωσιμότητά τους ενώ μετά από περίπου 1 έτος χάνουν εντελώς τη βιωσιμότητά τους.

Τα φυτά που προέκυψαν από τα πειράματα φύτευσης είναι πολύ μικρά και χρειάζονται ιδιαίτερη μεταχείριση στο φυτώριο καθώς αρχικά αναπτύσσονται πολύ αργά. Το πρώτο φύλλο εμφανίζεται μετά από 50 ημέρες περίπου στο θάλαμο ανάπτυξης ενώ τα σπορόφυτα μετά από δύο περίπου χρόνια φτάνουν σε ύψος 50 cm.

Εξαιτίας της δυσκολίας ανάπτυξης σποροφύτων δεν κατέστη δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σπέρματα ή σπορόφυτα για τη δράση ενίσχυσης του φυσικού πληθυσμού.

Μοσχεύματα

Μέθοδοι φύτευσης: Για το *T. minora* ήδη είχαν παραχθεί φυτά αγενώς (34 φυτά) στο πλαίσιο προηγούμενου έργου της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του MAIX (έργο CARE-MEDIFLORA, ημερομηνία συλλογής πολλαπλασιαστικού υλικού: 17/5/2019). Στα μοσχεύματα είχε χορηγηθεί ορμόνη ριζοβολίας (σκεύασμα Clonex με περιεκτικότητα 3300 ppm ινδολοβουτυρικό οξύ). Ο αγενής πολλαπλασιασμός πραγματοποιήθηκε σε υπόστρωμα 50% περλίτη, 50% τύρφη σε υδρονέφωση εγκατεστημένη σε εξωτερικό χώρο και σκεπασμένη με ύφασμα σκίασης. Τα ριζωμένα μοσχεύματα αναπτύχθηκαν σε γλάστρες και διατηρήθηκαν στο φυτώριο του MAIX (Εικόνα 44).



Εικόνα 44. Δενδρύλλια *Tamarix minora* που αναπτύχθηκαν από μοσχεύματα και διατηρούνται στο φυτώριο ΜΑΙΧ, 4/5/2022

Οι εργασίες φύτευσης ανατέθηκαν σε δασολόγο - εργολάβο δημοσίων έργων και υλοποιήθηκαν σύμφωνα με την Τεχνική Έκθεση που συντάχτηκε για την προστασία και ανάδειξη του φυτού *Tamarix minora* στη Γεωργιούπολη Χανίων (βλ. Τελική Τεχνική Έκθεση του Προγράμματος). Τον Ιανουάριο του 2023, όταν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες προετοιμασίας του χώρου, μεταφυτεύτηκαν 20 δενδρύλλια *T. minora* (Εικόνα 45) ενώ τα υπόλοιπα συνεχίζουν να διατηρούνται στο φυτώριο του ΜΑΙΧ για τυχόν μελλοντικές φυτεύσεις αν κριθούν αναγκαίες. Επιπλέον, από τα πειράματα φύτευσης παράχθηκαν και 5 δενδρύλλια *T. minora* από σπέρματα τα οποία επίσης διατηρούνται στο φυτώριο του ΜΑΙΧ.



Εικόνα 45. Φύτευση δενδρυλλίων *Tamarix minora* εντός του οριοθετημένου χώρου στην περιοχή του ποταμού Περαστικός στη Γεωργιούπολη, Ιανουάριος 2023

Μεθοδολογία παρακολούθησης: Η επιτυχής εγκατάσταση και η ανάπτυξη των φυτών θα καταγραφεί την περίοδο της άνοιξης του 2023 και του 2024 (μετά το πέρας του παρόντος έργου).

Άλλες δράσεις Διατήρησης

Δασοπονική μελέτη για την ανάδειξη και προστασία των συστάδων του δένδρου στην περιοχή της Γεωργιούπολης: Εκπονήθηκε μελέτη για την ανάδειξη και προστασία του δένδρου *Tamarix minora* στη Γεωργιούπολη Χανίων και υλοποιήθηκαν μικρής κλίμακας δασοτεχνικές εργασίες όπως η οριοθέτηση με πασσάλους και σχοινάκι (στην παραλιακή γραμμή), η επιμέλεια-καθαρισμός του περιβάλλοντος χώρου και η βελτίωση τοπικά των συνθηκών ανάπτυξης των ατόμων του είδους, καθώς και η τοποθέτηση των ενημερωτικών πινακίδων (βλ. Τελική Τεχνική Έκθεση του Έργου).

Ενημέρωση Δήμου και τοπικών επιχειρηματιών: Στο περιθώριο των μικρής κλίμακας δασοτεχνικών εργασιών έγινε ενημέρωση των τοπικών επιχειρηματιών της Γεωργιούπολης και εκπροσώπου του Δήμου Αποκορώνου για το τοπικό ενδημικό αρμυρίκι.

3.4 *Ranunculus veronicae* N. Böhling (Δήμος Καντάνου – Σελίνου)

Επιστημονικό όνομα

Ranunculus veronicae N. Böhling (Εικόνα 46)

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Ranunculales

Οικογένεια: Ranunculaceae

Γένος: *Ranunculus*

Κοινό όνομα

Μέχρι στιγμής δεν έχει αποδοθεί στο φυτό κάποιο κοινό όνομα.

Περιγραφή του φυτού (από Φοίτος κ.α. 2009)

Λεπτό πολυετές ποώδες φυτό, ύψους 3-9 cm, με αφιστάμενο τρίχωμα, ριζικό σύστημα αποτελούμενο τόσο από ινώδεις ρίζες όσο και από επιμήκεις ατρακτοειδείς κονδύλους μήκους 1,5-3 cm. Βάση του στελέχους όχι διογκωμένη, ούτε με πυκνό και παραμένον δίκτυο ινών, πρόφυλλα τριχωτά εξωτερικά. Φύλλα βάσης σχεδόν κυκλικά έως σχεδόν νεφροειδή, παλαμοειδώς έλλοβα μέχρι το 1/2-1/3 του μήκους τους, χωριζόμενα σε 3(-5) ευρέως σφηνοειδείς, αμβλείς, ελαφρώς οδοντωτούς και επικαλυπτόμενους λοβούς, έλασμα μήκους 1-3 cm και πλάτους 1,5-4 cm, με μαλακό, αφιστάμενο τρίχωμα μήκους 1-2 mm και στις δύο επιφάνειες. Φύλλα βλαστού πολύ μικρότερα, βαθύτερα σχισμένα έως τρισχιδή. Στελέχη 1-3, απλά ή με 2(-4) διακλαδώσεις, με (1-)2(-3) άνθη. Άνθη με διάμετρο 0,9-1,6 cm, σέπαλα 5, αποκλίνοντα κατά την άνθηση, μήκους περίπου 2,5 mm, με μεμβρανώδες περιθώριο πλάτους έως 0,5 mm και απολήξεις με καστανωπή απόχρωση. Πέταλα κίτρινα, επιμήκη-γραμμοειδή, μήκους 5,5-7 mm, πλάτους 2,5-3 mm, με καστανές αποχρώσεις στην κάτω τους επιφάνεια (παρεμφερείς με αυτές του *Ranunculus cupreus*). Ταξικαρπία πλάτους 6-7,5 mm, υποσφαιρική έως ευρέως ωοειδής. Καρπίδια μήκους περίπου 3,5 mm (συμπεριλαμβανομένου του ράμφους), λεία, με σώμα σχεδόν κυκλικό, επίπεδο, πλάτους 2,5 mm, με ευρύ πτερύγιο, ράμφος μήκους 1-1,25 mm, αγκιστρωτό.



Εικόνα 46. Το *Ranunculus veronicae* σε τοιχίδα

Βιολογία

Βιομορφή: Ημικρυπτόφυτο (Hemicryptophyte)

Άνθηση: Φεβρουάριος-Μάρτιος(-Απρίλιος)

Ενδιαίτημα

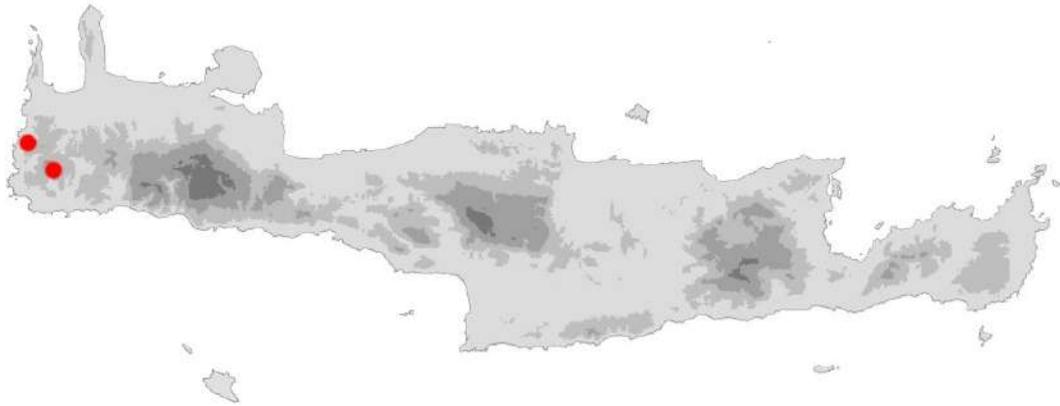
Σκιερές θέσεις σε σχισμές βράχων και κοιλότητες πετρώδους εδάφους σε σχιστόλιθο, κάτω από πλατάνια, μαζί με *Allium subhirsutum*, *Arisarum vulgare*, *Cyclamen creticum*, κ.ά., υψόμετρο 350-670 m (Φοίτος κ.α. 2009) (Εικόνα 47).



Εικόνα 47. Ενδιαίτημα του *Ranunculus veronicae*.

Εξάπλωση

Η περιοχή εξάπλωσης του φυτού είναι η Δυτική Κρήτη. Συγκεκριμένα εντοπίζεται κοντά στο χωριό Αρχοντικό του Δήμου Καντάνου-Σελίνου και μεταξύ των χωριών Κάμπος και Κεραμωτή του Δήμου Κισσάμου (Εικόνα 48). Η δεύτερη θέση δημοσιεύεται για πρώτη φορά και εντοπίστηκε το 2018 από το συνεργάτη του ΜΑΙΧ, S. Cambria, μεταπτυχιακό φοιτητή στο Πανεπιστήμιο της Κατάνια (Σικελία- Ιταλία).



Εικόνα 48. Χάρτης εξάπλωσης του *Ranunculus veronicae*.

Ενδημισμός

Ενδημικό του Νομού Χανίων.

Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, το *Ranunculus veronicae* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρησή του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Καθεστώς Προστασίας

Το φυτό δεν υπόκειται σε κάποιο ειδικό καθεστώς προστασίας.

Κατάσταση Διατήρησης

Κινδυνεύον (Endangered) σύμφωνα με το Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων 2009 (Φοίτος κ.α. 2009).

Πιέσεις, Απειλές

- Βόσκησι
- Διάνοιξη δρόμων
- Φυσικές καταστροφές, Κατολισθήσεις

Προηγούμενες δράσεις διατήρησης της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του ΜΑΙΧ

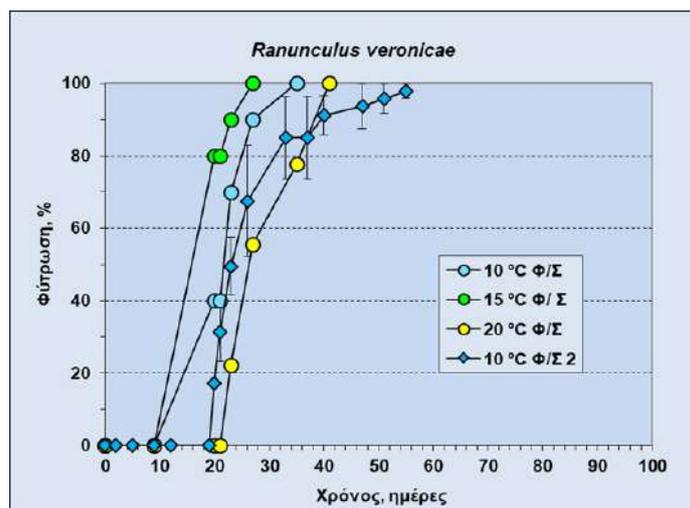
Αποθήκευση σπερμάτων στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ

Ανάπτυξη πρωτοκόλλου φύτρωσης

Στο πλαίσιο της συλλογής σπερμάτων του φυτού (Εικόνα 49) αναπτύχθηκε πρωτόκολλο φύτρωσης. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις φυτρώσεις περιλαμβάνονται στο Παραδοτέο Γ2.



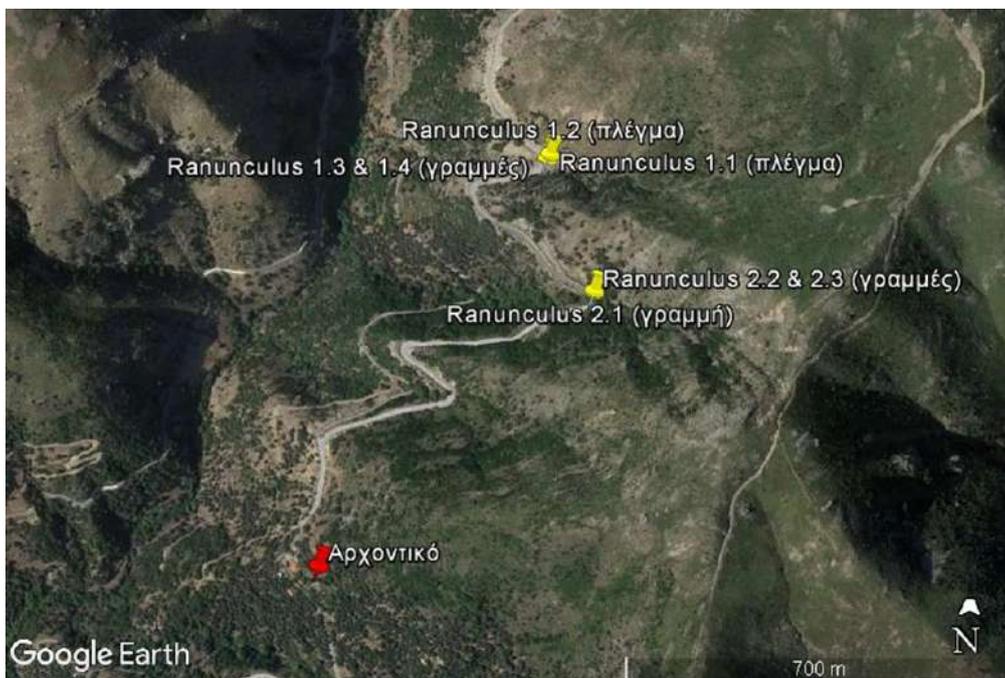
Εικόνα 49. Σπέρματα του *Ranunculus veronicae*



Γράφημα 1. Διάγραμμα φύτευσης του *Ranunculus veronicae* σε διαφορετικές θερμοκρασίες και συνθήκες φωτός.

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών

Περιοχή φύτευσης: Αρχοντικό, Δήμος Καντάνου-Σελίνου. Η περιοχή που επιλέχτηκε να γίνουν πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού του φυτού *Ranunculus veronicae* είναι πλησίον των θέσεων της φυσικής του κατανομής κοντά στο χωριό Αρχοντικό του Δήμου Καντάνου-Σελίνου (Εικόνα 50).



Εικόνα 50. Χάρτης που δείχνει τις τοποθεσίες 1 και 2 και το χωριό Αρχοντικό. Αποστάσεις οδικώς: Θέση 1 - Θέση 2 = ~500 m και Θέση 2 - Αρχοντικό = ~1000 m.

Η περιοχή είναι στην άκρη του επαρχιακού δρόμου και επομένως είναι εύκολα προσβάσιμη για τις εργασίες φύτευσης και παρακολούθησης. Επιπλέον, τοποθετήθηκε σήμανση για την ενημέρωση των διερχόμενων κατοίκων και επισκεπτών (Εικόνα 51).



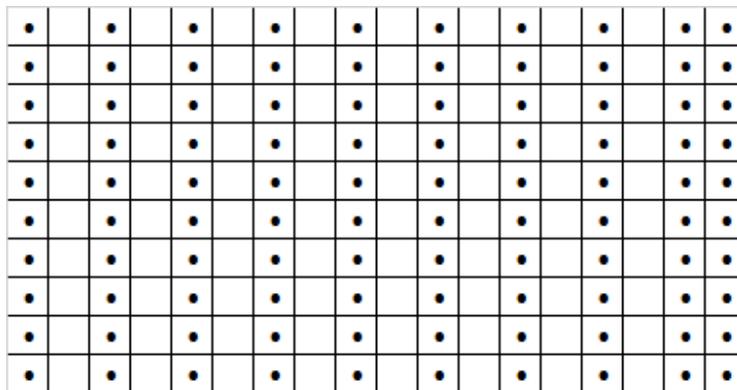
Εικόνα 51. Σήμανση στη θέση 1 των πειραματικών φυτεύσεων του *Ranunculus veronicae*

Προέλευση του γενετικού υλικού: Χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα *R. veronicae* που συλλέχτηκαν από τον υποπληθυσμό του φυτού στην ίδια περιοχή στις 16/4/2021, καθώς και σπέρματα που είχαν συλλεχθεί στις 29/3/2018 και ήταν αποθηκευμένα στην Τράπεζα Σπόρων του MAIX.

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού: Σπέρματα και αρτίβλαστα

Μέθοδοι φύτευσης: Οι φυτεύσεις πραγματοποιήθηκαν κατά την χειμερινή περίοδο, Φεβρουάριος 2022. Φυτεύτηκαν 400 σπέρματα και 150 αρτίβλαστα *R. veronicae* σε 2 τοποθεσίες σε 5 συνολικά θέσεις, 2 θέσεις (πλέγματα) με 200 σπέρματα στην καθεμία και 3 θέσεις (γραμμές) με 50 αρτίβλαστα στην καθεμία (βλ. Εικόνα 50).

Τα σπέρματα φυτεύτηκαν στις 7/2/2022 και ήταν από τη συλλογή της 16/4/2021. Οι φυτεύσεις οριοθετήθηκαν μέσα σε σιδερένια πλέγματα με $18 \times 10 = 180$ κελιά (διαστάσεων 48×55 mm το καθένα), σε 100 από τα οποία φυτεύτηκαν από 2 σπέρματα. Τα σπέρματα είχαν πακεταρισθεί στο εργαστήριο μέσα σε διάφανες κάψουλες ζελατίνης, 2 σπέρματα σε κάθε κάψουλα, και συνολικά 100 κάψουλες σε ένα αλουμινένιο δοχείο, ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία της φύτευσης στο πεδίο. Οι κάψουλες ανοίχτηκαν μέσα στα κελιά όπου φυτεύτηκαν τα σπέρματα. Στη συνέχεια, τα πλέγματα σκεπάστηκαν με γαλβανιζέ κλωβό (93 cm X 45 cm X 27 cm ύψος) για προφύλαξη από τη βόσκηση και τοποθετήθηκε σήμανση για την πειραματική επιφάνεια με τα στοιχεία επικοινωνίας της ΜΔΜΦ του ΜΑΙΧ (Εικόνες 52-55)



Εικόνα 52. Σχηματική αναπαράσταση πλέγματος με 2 σπόρους *Ranunculus veronicae* σε κάθε ένα από 100 κελιά. Σε κάθε σειρά 18 κελιών φυτεύτηκαν 20 σπέρματα σε 10 κελιά. Εδώ οι θέσεις των φυτεμένων κελιών με τις κουκίδες είναι ενδεικτικές. Χρησιμοποιήθηκαν θέσεις που δεν ήταν καλυμμένες με πέτρα.



Εικόνα 53. Θέση 1.1 - Πλέγμα με 18×10 κελιά όπου φυτεύτηκαν από 2 σπέρματα *Ranunculus veronicae* σε 100 κελιά, σύνολο 200 σπέρματα



Εικόνα 54. Θέση 1.1 - Πλέγμα όπου φυτεύτηκαν 200 σπέρματα *Ranunculus veronicae* καλυμμένο με προστατευτικό κλωβό.



Εικόνα 55. Θέση 1.2 - Πλέγμα με 18 X 10 κελιά όπου φυτεύτηκαν από 2 σπέρματα *Ranunculus veronicae* σε 100 κελιά, σύνολο 200 σπέρματα, καλυμμένο με προστατευτικό κλωβό και με τοποθετημένη τη σήμανση.

Τα 150 αρτίβλαστα φυτεύτηκαν σε 3 χωμάτινες τοιχίδες όπου οριοθετήθηκαν σε 5 οριζόντιες γραμμές μήκους 300 cm η καθεμία (30 αρτίβλαστα ανά 10 cm σε κάθε γραμμή). Στις 7/2/2022 φυτεύτηκαν 60 αρτίβλαστα σε 2 οριζόντιες γραμμές σε μια χωμάτινη τοιχίδα κοντά στις επιφάνειες όπου φυτεύτηκαν τα σπέρματα (Θέσεις 1.3 και 1.4) (Εικόνες 56-58).



Εικόνα 56 & 57. Θέσεις 1.3 και 1.4 Δύο γραμμές 300 cm στην τοιχίδα με απόσταση ~ 10-20 cm μεταξύ τους όπου φυτεύτηκαν αρτίβλαστα *Ranunculus veronicae* ανά 10 cm, σύνολο 30 αρτίβλαστα ανά γραμμή ξεκινώντας από αριστερά στους 10 cm μέχρι 300 cm, τα περισσότερα αρτίβλαστα > 1 έτος. Οι άκρες των γραμμών σημάνθηκαν με μεταλλικά πασαλάκια. 1.3 η πάνω γραμμή και 1.4 η κάτω γραμμή.



Εικόνα 58. Αρτίβλαστα *Ranunculus veronicae* > 1 έτος μέσα σε εντομοστεγή κλωβό τα οποία φυτεύτηκαν στις θέσεις 1.3 και 1.4

Στις 10/2/2022 φυτεύτηκαν 90 αρτίβλαστα σε 3 οριζόντιες γραμμές σε δύο χωμάτινες τοιχίδες σε μια περιοχή με παρόμοιο ενδιαίτημα ~ 0,5 km νοτιότερα (θέσεις 2.1, 2.2 και 2.3). Όλες οι γραμμές σημάθηκαν με μεταλλικά πασαλάκια (Εικόνες 59-63).



Εικόνα 59. Θέση 2.1 Μία γραμμή 300 cm σε τοιχίδα όπου φυτεύτηκαν αρτίβλαστα *Ranunculus veronicae* ανά 10 cm, σύνολο 30 αρτίβλαστα ξεκινώντας από αριστερά στους 10 cm μέχρι 300 cm.



Εικόνες 60 & 61. Θέσεις 2.2 και 2.3 Δύο γραμμές 300 cm στην τοιχίδα με απόσταση ~ 10-20 cm μεταξύ τους όπου φυτεύτηκαν αρτίβλαστα *Ranunculus veronicae* ανά 10 cm, σύνολο 30 αρτίβλαστα ανά γραμμή ξεκινώντας από αριστερά στους 10 cm μέχρι 300 cm. Θέση 2.2 η πάνω γραμμή και θέση 2.3 η κάτω γραμμή.



Εικόνες 62 & 63. Αρτίβλαστα *Ranunculus veronicae* που φυτεύτηκαν στις θέσεις 2

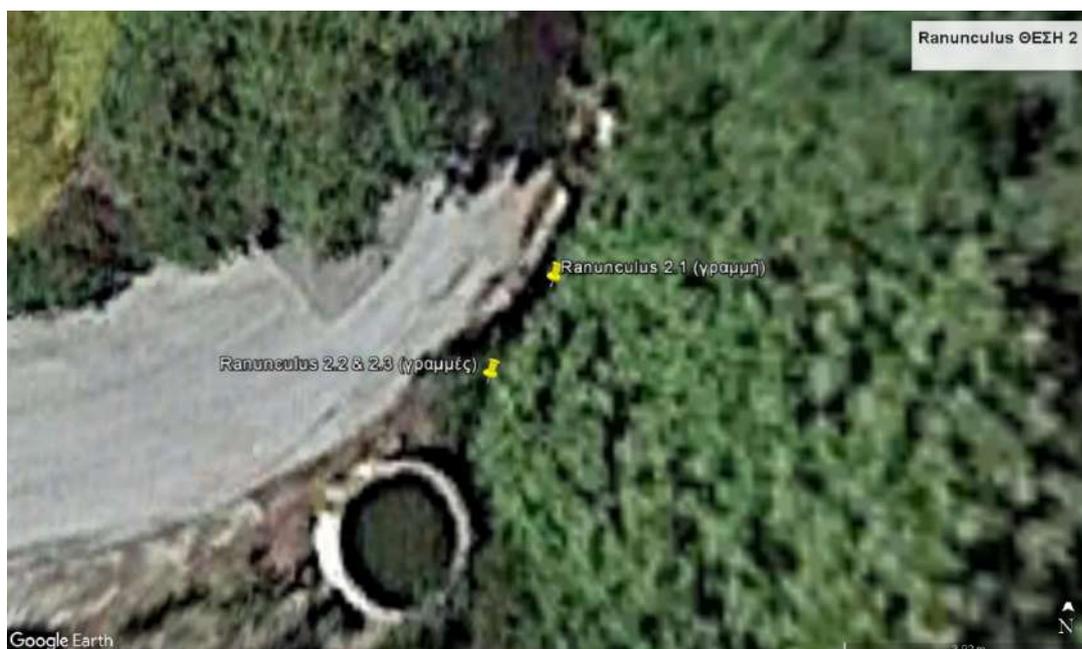
Τα αρτίβλαστα είχαν παραχθεί στο φυτώριο του ΜΑΙΧ από σπέρματα που είχαν χρησιμοποιηθεί για πειράματα φύτευσης στις 30/9/2020 και στις 23/4/2021, από συλλογές που είχαν πραγματοποιηθεί στην περιοχή Αρχοντικό στις 29/3/2018 και στις 16/4/2021, αντίστοιχα. Τα φυτρωμένα σπέρματα φυτεύτηκαν σε δίσκους σποράς με εμπλουτισμένη τύρφη ή σε βιοδιασπώμενα δισκία από συμπιεσμένη τύρφη (jiffy 7) τα οποία είχαν εμποτιστεί με νερό. Τον Νοέμβριο του 2021 τα αρτίβλαστα προσβλήθηκαν από κάμπια. Ψεκάστηκαν με βάκιλλο Θουριγγίας και τοποθετήθηκαν μέσα σε εντομοστεγείς

κλωβούς στο θερμοκήπιο. Συνολικά παράχθηκαν 65 φυτά από τη σπορά του 2020 και 85 φυτά από τη σπορά του 2021.

Εκτός από τη φωτογραφική αποτύπωση, οι γεωγραφικές συντεταγμένες όλων των θέσεων φύτευσης καταγράφηκαν με GPS και χαρτογραφήθηκαν (Εικόνες 64-65).



Εικόνα 64. Χάρτης που δείχνει τις θέσεις 1.1 ως 1.4 πειραματικών φυτεύσεων του *Ranunculus veronicae*



Εικόνα 65. Χάρτης που δείχνει τις θέσεις 2.1 ως 2.3 πειραματικών φυτεύσεων του *Ranunculus veronicae*

Μεθοδολογία παρακολούθησης

Οι πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση πληθυσμού του *R. veronicae* παρακολουθήθηκαν 1 φορά 2-3 μήνες μετά τις φυτεύσεις στις 29/4/2022. Καταμετρήθηκαν 11 φυτά από τα 400 σπέρματα (Εικόνα 66) και 117 φυτά από τα 150 αρτίβλαστα, δηλαδή ένα ποσοστό επιτυχούς εγκατάστασης φυτών τη δεδομένη χρονική περίοδο 3% και 78%, αντίστοιχα (Πίνακας 2).



Εικόνα 66. Φυτό *Ranunculus veronicae* που αναπτύχθηκε από φύτευση σπέρματος, θέση 1.2, 1η παρακολούθηση: 29/4/2022.

Το χαμηλό ποσοστό στην καταμέτρηση φυτών από σπέρματα κατά την 1η παρακολούθηση δεν είναι ενδεικτικό της επιτυχίας της δράσης διότι είναι πιθανό να είχαν φυτρώσει περισσότερα φυτά και να είχαν ήδη ξεραθεί όταν έγινε η πρώτη παρακολούθηση λόγω του μικρού βιολογικού κύκλου του φυτού, το οποίο ξεραίνεται πριν το καλοκαίρι και ξαναφυτρώνει στο τέλος του φθινοπώρου/αρχές χειμώνα. Η παρακολούθηση θα επαναληφθεί ακόμα μία φορά κατά την περίοδο ανθοφορίας του φυτού, τον Μάρτιο του 2023 (μετά το πέρας του παρόντος έργου), και θα εξαχθούν συμπεράσματα για την αποτελεσματικότερη μέθοδο ενίσχυσης του πληθυσμού.

Πίνακας 2. Παρακολούθηση πειραματικών φυτεύσεων *Ranunculus veronicae*

	Φυτεύσεις σπερμάτων 7/2/2022	Παρακολούθηση 29/4/2022
Θέση	Αριθμός σπερμάτων	Αριθμός φυτών
1.1	200	0
1.2	200	11
Σύνολο	400	11
	Φυτεύσεις αρτίβλαστων 7/2/2022 & 10/2/2022	Παρακολούθηση 29/4/2022
Θέση	Αριθμός αρτίβλαστων	Αριθμός φυτών
1.3	30	23
1.4	30	22
2.1	30	25
2.2	30	26
2.3	30	21
Σύνολο	150	117

3.5 *Dianthus xylorrhizus* Boiss. & Heldr. (Δήμος Κισσάμου)

Επιστημονικό όνομα

Dianthus xylorrhizus Boiss. & Heldr. (Εικόνα 67)

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Caryophyllales

Οικογένεια: Caryophyllaceae

Γένος: *Dianthus*

Κοινό όνομα

«Άγριο γαρύφαλλο της Πολυρρήνιας». Οι κάτοικοι του χωριού της Πολυρρήνιας το αναφέρουν και ως «βιόλα».

Περιγραφή του φυτού (από Φοίτος κ.α. 2009)

Πολυετές, λείο είδος, αραιώς προσκεφαλόμορφο. Βλαστοί ξυλώδεις, διακλαδιζόμενοι στην βάση, μη ανθοφόροι βλαστοί έρποντες έως όρθιοι, συνήθως μη διακλαδιζόμενοι, ύψους έως 30 cm. Φύλλα αντίθετα, άμισχα, πράσινα, ενίοτε γλαυκοπράσινα ή με ερυθρωπή χροιά, συνήθως γραμμοειδή, βαθμιαίως στενούμενα προς την κορυφή, επίπεδα, 10-70 x 1-3 mm, μη ξηραίνόμενα κατά την άνθιση, με περιθώριο τραχύ, κορυφή οξύληκτη, τα κατώτερα φύλλα στενώς αντιλογχοειδή, μικρότερα από τα υπόλοιπα, πλάτους έως 4 mm, με βάση στενούμενη καταλήγουσα σε βραχύ μίσχο, κορυφή αποστρογγυλωμένη και ακιδωτή, φύλλα ανθοφόρων βλαστών έως 8 ζεύγη, βαθμιαίως μικραίνόμενα προς το ανώτερο τμήμα του βλαστού. Άνθη συνήθως μεμονωμένα χωρίς άρωμα. Επικάλυκας συνήθως με 4 βράκτια, κατά ζεύγη τοποθετημένα χιαστί, σχεδόν κυκλικά, μήκους περίπου το 1/3 του κάλυκα συμπεριλαμβανομένων των απολήξεων, περιθώριο ωχρό, μεμβρανώδες, εξωτερικά λέπια μικρότερα από τα εσωτερικά, με ευρεία ακίδα στην κορυφή, εσωτερικά απότομα στενούμενα σε ακίδα, απολήξεις βρακτείων σχεδόν αποκλίνουσες. Κάλυκας πλατύτερος στο κατώτερο ήμισυ, 24-26 x 5-7 mm

συμπεριλαμβανομένων των οδόντων, ωχρός, γραμμωτός, με οδόντες επιμήκεις-λογχοειδείς, 3-6 mm, οξύληκτους. Λοβός πετάλων αποκλίνων, λευκός στην άνω επιφάνεια, με πράσινη χροιά από κάτω, αντρωειδής – σφηνοειδής, 8-10 mm, το άνω περιθώριο οδοντωτό. Στύλοι συσπειρωμένοι. Στήμονες καμπτόμενοι προς τους λοβούς των πετάλων.



Εικόνα 67. Το *Dianthus xylorrhizus* σε ανθοφορία

Βιολογία

Βιομορφή: Χαμαίφυτο (Chamaephyte)

Άνθηση: Απρίλιος - Ιούνιος

Ενδιαίτημα

Σχισμές βράχων σε ασβεστολιθικούς κρημούς, βραχώδεις πλαγιές, πέτρινοι τοίχοι, υψόμετρο 300-700 m (Εικόνα 68).

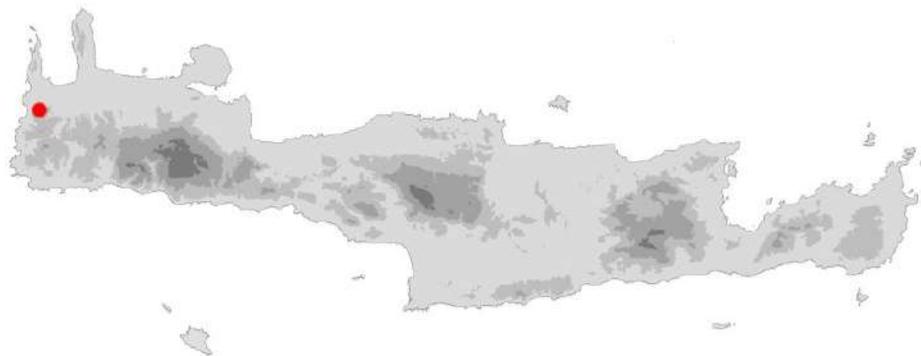


Εικόνα 68. Ενδιαίτημα του *Dianthus xylorrhizus*

Εξάπλωση

Βορειοδυτική Κρήτη (περιοχή Κισσάμου): αρχαία Πολυρρήνια, όρος Μάννα

Ανακαλύφθηκε από το διάσημο Γερμανό Βοτανικό και Διευθυντή του Βοτανικού Κήπου της Αθήνας Theodor von Heldreich στις 16 Ιουνίου 1846 στον Αρχαιολογικό χώρο της Πολυρρήνιας όπου φύεται σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων. Περιγράφηκε το 1849 από τον ίδιο σε συνεργασία με τον Ελβετό Βοτανικό Pierre Edmond Boissier. Επίσης, εντοπίστηκε στο όρος Μάννα στον Πλάτανο Κισσάμου το 1982 από ομάδα βοτανικών, θέση η οποία δεν έχει επιβεβαιωθεί έκτοτε παρά και την προσπάθεια που καταβλήθηκε στο πλαίσιο του τρέχοντος Προγράμματος (Εικόνα 69).



Εικόνα 69. Χάρτης εξάπλωσης του *Dianthus xylorrhizus*.

Ενδημισμός

Ενδημικό του Νομού Χανίων. Ειδικότερα, αφού οι υποπληθυσμοί του φυτού περιορίζονται στο Δήμο Κισσάμου (Πολυρρήνια και πιθανόν το όρος Μάννα), θεωρείται ενδημικό του Δήμου Κισσάμου.

Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, το *Dianthus xylorrhizus* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρηση του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Καθεστώς Προστασίας

Το φυτό περιλαμβάνεται στο Προεδρικό Διάταγμα 67/81. Ο υποπληθυσμός της Πολυρρήνιας βρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός του Αρχαιολογικού χώρου Πολυρρήνιας. Ωστόσο, κανένας από τους δύο υποπληθυσμούς δεν βρίσκεται εντός του Δικτύου Natura 2000.

Κατάσταση Διατήρησης

Τρωτό (Vulnerable) σύμφωνα με το Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων 2009 (Φοίτος κ.α. 2009).

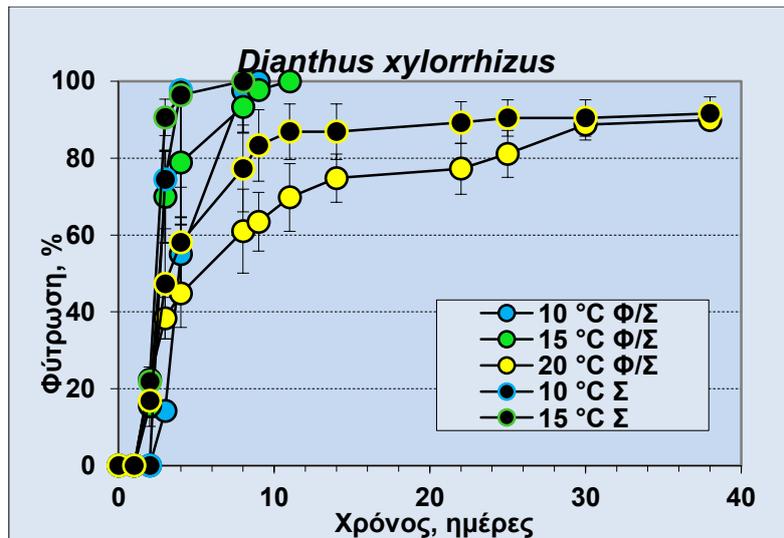
Πιέσεις, Απειλές

- Συλλογή για χρήση ως καλλωπιστικό
- Ψεκασμός με ζιζανιοκτόνα
- Πυρκαγιά

Προηγούμενες δράσεις διατήρησης της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του ΜΑΙΧ

Αποθήκευση σπερμάτων στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ

Ανάπτυξη πρωτόκολλου φύτευσης (Γράφημα 2). Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις φυτρώσεις περιλαμβάνονται στο Παραδοτέο Γ2.



Γράφημα 2. Διάγραμμα φύτευσης του *Dianthus xylorrhizus* σε διαφορετικές θερμοκρασίες και συνθήκες φωτός.

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών

Περιοχή φύτευσης: Αρχαιολογικός χώρος Πολυρρήνιας, Δήμος Κισσάμου. Ο χώρος των παρεμβάσεων εντοπίζεται κοντά σε μία ταβέρνα, η μοναδική που βρίσκεται στην περιοχή. Το φυτό, επίσης, εντοπίζεται και σε άλλες θέσεις προς την Ακρόπολη της Αρχαίας πόλης (Εικόνα 70).



Εικόνα 70. Χάρτης με τις θέσεις καταγραφής (με κόκκινη σήμανση) του *Dianthus xylorrhizus* εντός του αρχαιολογικού χώρου της Πολυρρήνιας - Τελευταία καταγραφή της ΜΔΜΦ του ΜΑΙΧ στις 27-5-2022

Ο συγκεκριμένος χώρος επιλέχθηκε μετά από συζήτηση και σύμφωνα με τις υποδείξεις τοπικών παραγόντων (Προέδρου της τοπικής κοινότητας, εκπρόσωπο του πολιτιστικού συλλόγου και ιδιοκτήτη της ταβέρνας) (Εικόνα 71).



Εικόνα 71. Περιοχή παρεμβάσεων για το *Dianthus xylorrhizus* κατόπιν υποδείξεων των τοπικών παραγόντων

Σε αυτόν τον χώρο το φυτό εντοπίζεται σε βραχώδεις θέσεις και στα γύρω πρηνή και βιώνει έντονο ανταγωνισμό από διάφορα καλλωπιστικά φυτά που είχαν φυτευτεί στον βράχο, λόγω άγνοιας, από τον ιδιοκτήτη της ταβέρνας, καθώς και από άλλες δραστηριότητες. Πέρα των φυτεύσεων, προτάθηκε στον ιδιοκτήτη και έγινε αποδεκτή η απομάκρυνση των καλλωπιστικών φυτών και η κατασκευή μιας μικρής περίφραξης για την προστασία μίας πειραματικής επιφάνειας από το ποδοπάτημα και τη βόσκηση. Στη συνέχεια, ενημερώθηκε η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων για τις προτεινόμενες δράσεις στον αρχαιολογικό χώρο, έγινε σχετικό αίτημα της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του ΜΑΙΧ με λεπτομερή περιγραφή της δράσης, και η Εφορεία Αρχαιοτήτων χορήγησε άδεια για τις εργασίες φύτευσης και περίφραξης (Παράρτημα Ι). Ένας από τους όρους της άδειας που χορηγήθηκε ήταν η τοποθέτηση ενημερωτικής πινακίδας για το απειλούμενο φυτό στον περιφραγμένο χώρο (Εικόνα 72) για την ενημέρωση των κατοίκων και επισκεπτών, το οποίο και έγινε (Εικόνα 73).



Εικόνα 72. Η περίφραξη που κατασκευάστηκε στον αρχαιολογικό χώρο της Πολυρρηνίας, Απρίλιος 2022



Εικόνα 73. Η ενημερωτική πινακίδα για το φυτό *Dianthus xylorrhizus* στην περίφραξη που τοποθετήθηκε στον αρχαιολογικό χώρο της Πολυρρηνίας

Προέλευση του γενετικού υλικού: Χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα *D. xylorrhizus* που είχαν συλλεχθεί από την περιοχή της Πολυρρήνιας το 2017 και είχαν αποθηκευτεί στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ και σπέρματα που συλλέχτηκαν στις 30/6/2022.

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού: Σπέρματα και αρτίβλαστα.

Μέθοδοι φύτευσης:

Ο αρχικός προγραμματισμός ήταν να φυτευτούν τα αρτίβλαστα και τα σπέρματα *D. xylorrhizus* στην περιοχή παρέμβασης κατά την χειμερινή περίοδο Δεκέμβριος 2020-Ιανουάριος 2021 και να χρησιμοποιηθούν τα σπέρματα που είχαν συλλεχθεί από την περιοχή της Πολυρρήνιας στις 23/6/2017. Για την παραγωγή των αρτιβλάστων τα σπέρματα τοποθετήθηκαν σε δισκία με 1% άγαρ σε θάλαμο ανάπτυξης με θερμοκρασία 10° C και 12 h φως / 12 h σκοτάδι στις 19/10/2020. Η θερμοκρασία των 10° C είναι η βέλτιστη για τη φύτρωση των σπερμάτων *D. xylorrhizus* (Φουρναράκη 2010). Τα φυτρωμένα σπέρματα τοποθετήθηκαν σε δισκία με εμπλουτισμένη τύρφη σε θερμοκήπιο του ΜΑΙΧ. Συνολικά παράχθηκαν 120 αρτίβλαστα (Εικόνα 74).



Εικόνα 74. Αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* από σπέρματα που φυτεύτηκαν 19/10/2020 (Φεβρουάριος 2021)

Ωστόσο, λόγω της πανδημίας COVID και των περιορισμών στις μετακινήσεις, οι συναντήσεις για την επιλογή της περιοχής παρέμβασης και για την αδειοδότηση από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων καθυστέρησαν και έτσι οι φυτεύσεις των αρτιβλάστων και σπερμάτων αναβλήθηκαν. Η άδεια για τις εργασίες από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων χορηγήθηκε τελικά στις 28/2/2022. Τα 120 φυτά που είχαν παραχθεί το 2020 είχαν μεταφυτευτεί σε γλάστρες και ήταν μεγάλα. Πλέον ήταν ακατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν για τη δράση ενίσχυσης του φυσικού πληθυσμού διότι μετά από 2 χρόνια στο φυτώριο οι γλάστρες έφεραν σπόρους και από άλλα φυτά (Εικόνα 75).



Εικόνα 75. Φυτά *Dianthus xylorrhizus* στο φυτώριο του MAIX από σπέρματα που φυτεύτηκαν 19/10/2020 (Φεβρουάριος 2022)

Έτσι, παρέμειναν στο φυτώριο του MAIX και αποφασίστηκε τα περισσότερα να φυτευτούν στον Βοτανικό Κήπο του MAIX για επιδεικτικό σκοπό και ορισμένα να δοθούν στον πολιτιστικό σύλλογο της Πολυρρήνιας για να τα διανείμει σε κατοίκους της περιοχής για φυτεύσεις εκτός του φυσικού περιβάλλοντος ως ενημερωτική δράση για το φυτό.

Τελικά, λόγω των προαναφερόμενων καθυστερήσεων, οι φυτεύσεις στο φυσικό περιβάλλον έγιναν τον Μάρτιο και τον Δεκέμβριο του 2022 (Εικόνα 76).



Εικόνα 76. Χάρτης περιοχής γύρω από την ταβέρνα όπου έγιναν οι φυτεύσεις του *Dianthus xylorrhizus* και η περίφραξη (A1-A4: 4 θέσεις με αρτίβλαστα, Σ1-Σ3: 3 θέσεις με σπέρματα).

Στις 8/3/2022 φυτεύτηκαν 300 αρτίβλαστα σε 4 θέσεις στον παρακείμενο βράχο πλησίον της ταβέρνας είτε στο έδαφος μπροστά από τον βράχο (θέσεις A1 και A2) είτε σε φυσικές οπές του βράχου (θέσεις A3 και A4) (Εικόνες 77-79).



Εικόνα 77. Θέσεις A1 (γραμμή 6 m) και A2 (γραμμή 4 m) όπου φυτεύτηκαν jiffy με 2 αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* έκαστο ανά 10 cm



Εικόνα 78. Θέση A3 όπου φυτεύτηκαν 30 jiffy με 2 αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* έκαστο εντός των κόκκινων πλαισίων.



Εικόνα 79. Θέση A4 όπου φυτεύτηκαν 20 jiffy με 2 αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* έκαστο εντός των κόκκινων πλαισίων και στη συνέχεια απομακρύνθηκε το καλλωπιστικό φυτό αμπέλοψη (παρθενοκισσός) το οποίο καταλάμβανε όλο το πάνω μέρος του βράχου

Μαζί με τις εργασίες για την κατασκευή της περίφραξης τον επόμενο μήνα απομακρύνθηκε και το καλλωπιστικό φυτό αμπέλοψη (παρθενοκισσός) από τη θέση Α4 (Εικόνα 80).



Εικόνα 80. Θέση Α4 μετά την απομάκρυνση του καλλωπιστικού φυτού αμπέλοψη (παρθενοκισσός)

Τα αρτίβλαστα που φυτεύτηκαν στις θέσεις Α1-Α4 είχαν παραχθεί από σπέρματα από τη συλλογή του 2017 τα οποία φυτεύτηκαν σε 150 βιοδιασπώμενα δισκία από συμπιεσμένη τύρφη (jiffy 7) εμποτισμένα με νερό, 2 σπέρματα σε κάθε jiffy. Η φύτευση των σπερμάτων στα jiffy έγινε στις 25-2-2022 και αμέσως τοποθετήθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης με θερμοκρασία 10° C και 12 h φως / 12 h σκοτάδι ώστε να ενεργοποιηθεί η φύτευση. Παρέμειναν στον θάλαμο ανάπτυξης ώσπου να ολοκληρωθεί η διαδικασία της φύτευσης για 10-11 ημέρες προτού μεταφερθούν στον χώρο παρέμβασης στην Πολυρρήνια όπου φυτεύτηκαν (Εικόνες 81-82).



Εικόνα 81. Jiffy με 2 αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* για φύτευση, 8/3/2022



Εικόνα 82. Jiffy με αρτίβλαστα *Dianthus xylorrhizus* τοποθετημένα σε οπές του βράχου για να φυτευτούν, 8/3/2022

Στις θέσεις φύτευσης προστέθηκε χώμα (εμπλουτισμένη τύρφη) το οποίο είχε αναμειχθεί με κρυστάλλους αποθήκευσης νερού Aquarregla ώστε να διατηρούνται ποτισμένα τα jiffy για περισσότερο χρονικό διάστημα μετά από πότισμα/βροχή μέχρι να εγκατασταθούν επιτυχώς τα νέα φυτά. Στη συνέχεια, ακολούθησαν 2 ποτίσματα των αρτιβλάστων μετά από περίπου 1 και 2 μήνες, στις 6/4/2022 και στις 12/5/2022.

Τα σπέρματα δεν φυτεύτηκαν κατά τον ίδιο χρόνο με τα αρτίβλαστα διότι πλέον δεν ήταν η κατάλληλη εποχή, η οποία είναι τον χειμώνα. Έτσι, στις 9/12/2022 φυτεύτηκαν 360 σπέρματα σε 3 επίπεδες θέσεις στο έδαφος (Σ1-Σ3) εντός του περιφραγμένου χώρου (βλ. Εικόνα 78). Τα σπέρματα ήταν από συλλογή του ίδιου έτους (30/6/2022) και φυτεύτηκαν επί τόπου σε 180 jiffy τα οποία ήταν εμποτισμένα με νερό, 2 σπέρματα σε κάθε jiffy. Τα σπέρματα είχαν πακεταρισθεί στο εργαστήριο μέσα σε διάφανες κάψουλες ζελατίνης, 2 σπέρματα σε κάθε κάψουλα, και συνολικά 60 κάψουλες σε ένα αλουμινένιο δοχείο ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία της φύτευσης των 60 καψουλών σε καθεμιά από τις 3 θέσεις Σ1-Σ3 στο πεδίο. Η κάθε θέση έχει διαστάσεις 60 cm x 100 cm και ορίζεται με ένα σιδερένιο πλέγμα το οποίο υποδιαιρεί τον χώρο σε 60 διακριτές θέσεις φύτευσης διαστάσεων 10 cm x 10 cm. Σε κάθε θέση φύτευσης τοποθετήθηκε πρώτα το jiffy και στη συνέχεια ανοίχτηκε

μία κάψουλα και φυτεύτηκαν 2 σπέρματα. Το πλέγμα στερεώθηκε στο έδαφος με 2 σιδερένιους γάντζους (Εικόνες 83-85).



Εικόνα 83. Θέση φύτευσης σπερμάτων *Dianthus xylorrhizus*: σιδερένιο πλέγμα υποδιαιρεί τον χώρο σε 60 διακριτές θέσεις φύτευσης και στερεώνεται στο έδαφος με 2 σιδερένιους γάντζους



Εικόνα 84. Τα jiffy τοποθετούνται στις θέσεις φύτευσης και στη συνέχεια ανοίγεται μία κάψουλα που περιέχει 2 σπέρματα *Dianthus xylorrhizus* για κάθε jiffy.



Εικόνα 85. Μία κάψουλα που περιέχει 2 σπέρματα *Dianthus xylorrhizus* για φύτευση σε κάθε jiffy

Εκτός από τη φωτογραφική αποτύπωση, οι γεωγραφικές συντεταγμένες των θέσεων φύτευσης καταγράφηκαν με GPS (Εικόνα 88) και χαρτογραφήθηκαν (βλ. Εικόνα 86).



Εικόνα 86. 2 σπέρματα *Dianthus xylorrhizus* έχουν φυτευτεί σε κάθε jiffy στις 60 διακριτές θέσεις φύτευσης (σύνολο 120 σπέρματα σε κάθε σιδερένιο πλέγμα) και οι γεωγραφικές συντεταγμένες καταγράφονται με GPS

Μεθοδολογία παρακολούθησης

Οι πειραματικές φυτεύσεις παρακολουθούνται ως προς την επιτυχή εγκατάσταση φυτών *D. xylorrhizus*. Όσον αφορά τη φύτευση αρτιβλάστων παρατηρήθηκε 36% επιτυχής εγκατάσταση ένα μήνα μετά τις φυτεύσεις, Απρίλιος 2022, αλλά 9 μήνες μετά, Δεκέμβριος 2022, έχει μειωθεί στο 16% (Πίνακας 3) (Εικόνα 87-88). Η παρακολούθηση των πειραματικών φυτεύσεων με σπέρματα αναμένεται να ξεκινήσει 2-3 μήνες μετά τη φύτευση, Φεβρουάριος-Μάρτιος 2023 (μετά το πέρας του παρόντος έργου), οπότε θα επαναληφθεί και η παρακολούθηση των αρτιβλάστων. Στη συνέχεια η παρακολούθηση των πειραματικών φυτεύσεων τόσο με τα αρτίβλαστα όσο και με τα σπέρματα θα γίνει 1 φορά ετησίως, τον Μάιο, κατά την περίοδο ανθοφορίας, για άλλα 2 χρόνια.

Κατά τις επισκέψεις για την παρακολούθηση των πειραματικών φυτεύσεων θα γίνεται επίβλεψη της κατάστασης της περίφραξης και της ενημερωτικής πινακίδας και θα ενημερώνεται σχετικά η Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων σε περίπτωση που χρειάζονται επισκευές ή συντήρηση.

Πίνακας 3. Παρακολούθηση πειραματικών φυτεύσεων *Dianthus xylorrhizus*

	Φυτεύσεις	Αριθμός φυτών (% επιτυχούς εγκατάστασης φυτών)	
Θέση	Αριθμός αρτίβλαστων φύτευση 8/3/2022	1 ^η παρακολούθηση 6/4/2022	2 ^η παρακολούθηση 9/12/2022
A1	120	37 (31%)	18 (15%)
A2	80	29 (36%)	9 (11%)
A3	60	18 (47%)	16 (27%)
A4	40	14 (35%)	6 (15%)
Σύνολο	300	108 (36%)	49 (16%)
Θέση	Αριθμός σπερμάτων φύτευση 9/12/2022	1 ^η παρακολούθηση (αναμένεται 02-03/2023)	
Σ1	120		
Σ2	120		
Σ3	120		
Σύνολο	360		



Εικόνα 87. Αρτίβλαστο *Dianthus xylorrhizus* 1 μήνα μετά τη φύτευση, 6/4/2022



Εικόνα 88. Αρτίβλαστο *Dianthus xylorrhizus* 9 μήνες μετά τη φύτευση, 9/12/2022

3.6 *Centaurea poculatoris* Greuter (Δήμος Σφακίων)

Επιστημονικό όνομα

Centaurea poculatoris Greuter (Εικόνες 89&90)

Ταξινόμηση

Κλάση: Magnoliopsida

Τάξη: Asterales

Οικογένεια: Asteraceae

Γένος: *Centaurea*

Κοινό όνομα

Μέχρι στιγμής δεν έχει αποδοθεί στο φυτό κάποιο κοινό όνομα.

Περιγραφή του φυτού (από Φοίτος κ.α. 2009)

Πολυετές ποώδες φυτό, σχηματίζουν συμπαγείς ομάδες από ρόδακες φύλλων. Φύλλα ρόδακα συνήθως με βραχύ μίσχο. σπανίως με επιμήκη, μήκος 1-2,5 cm, έλασμα λογχοειδές ή σπατουλοειδές, 2-4,5 x 0.5-1,5 cm, περιθώριο ακέραιο ή συνήθως κολπωτό-λοβωτό έως πτεροσχιδές στην απόληξή του, με ωσειδείς έως κυκλικούς λοβούς, λευκό-εριώδες όταν είναι νεαρό, με αραιό τρίχωμα στην άνω επιφάνεια κατά την ωρίμανση. Ανθικά στελέχη κατακείμενα (σε επίπεδο έδαφος), ή κατερχόμενα (σε κεκλιμένο έδαφος ή από την επιφάνεια των απότομων βράχων), πολύ λεπτά, μήκους 3-13 cm, χωρίς διακλαδώσεις, με λίγα μικρά φύλλα βλαστού. Κεφάλιο μονήρες, στρεφόμενο προς τα άνω. Περίβλημα 12-16 x 6-8 mm, εξαρτήματα βρακτίων κτενοειδή-βλεφαριδωτά, με μία λεπτή κορυφαία άκανθα, βαθυκάστανα, περιφέρεια με απαλότερο χρώμα. Ανθίδια με χρώμα που διαβαθμίζεται από υπόλευκο στη βάση, σε κίτρινο, καστανοκίτρινο-χρυσοκίτρινο και ρόδινο έως πορφυρώδες στην κορυφή, 16-18 mm, με τα εξωτερικά ανθίδια ελαφρώς αποκλίνοντα. Αχάινια επιμήκη, 2,8-3 x ± 1,2 mm, με βραχύ, αραιό τρίχωμα. Πάππος λευκός, αποτελούμενος από άνισες τρίχες με μικροσκοπικές προεκβολές, μήκους έως 3,5 mm.



Εικόνα 89. Άνθος της *Centaurea roculatoris*.



Εικόνα 90. Άτομα της *Centaurea roculatoris*.

Βιολογία

Βιομορφή: Ημικρυπτόφυτο (Hemicryptophyte)

Ανθοφορία: Απρίλιος - Μάιος (Ιούλιος)

Ενδιαίτημα

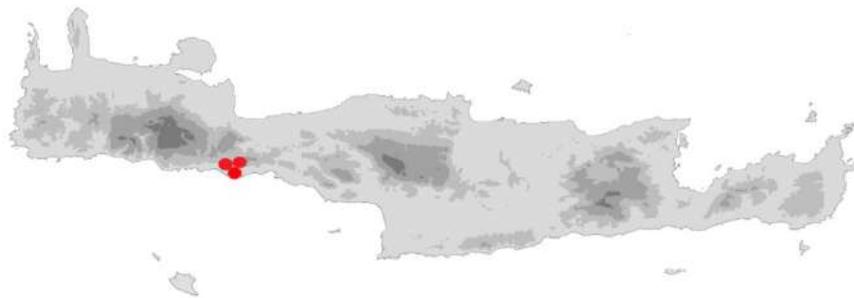
Το φυτό εντοπίζεται σε σχισμές βράχων σε ασβεστολιθικούς κρημνούς και βραχώδεις πλαγιές σε φαράγγια, σε υψόμετρο από 50 έως 300 μέτρα (Εικόνα 91).



Εικόνα 91. Τμήμα του ενδιαιτήματος της *Centaurea poculatoris*.

Εξάπλωση

Η περιοχή εξάπλωσης του φυτού είναι η Νοτιοδυτική Κρήτη. Εντοπίζεται σε κοντινά, μεταξύ τους, φαράγγια του Δήμου Σφακίων. Συγκεκριμένα, έχει εντοπιστεί πλησίον του χωριού Πατσιανός και στα φαράγγια Καλλικράτη, Ασφένδου και Αργουλέ όπως απεικονίζεται και στο χάρτη εξάπλωσης (Εικόνα 92).



Εικόνα 92. Χάρτης εξάπλωσης της *Centaurea poculatoris*.

Ενδημισμός

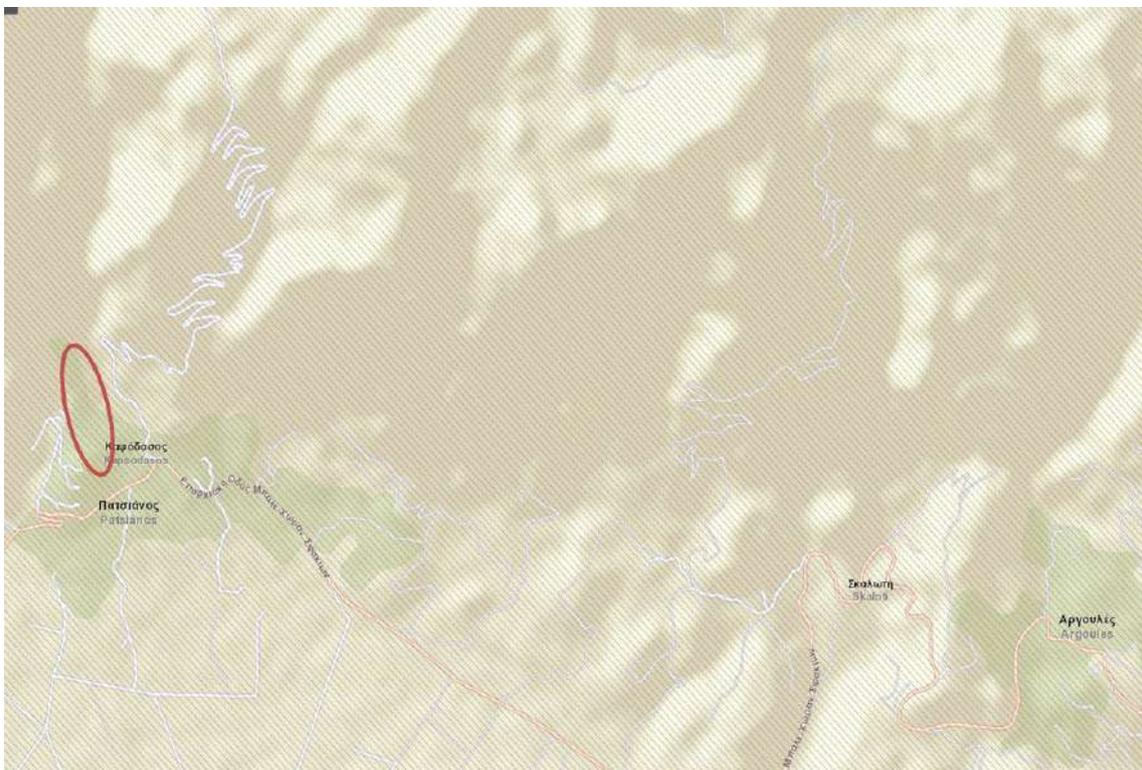
Ενδημικό του Νομού Χανίων. Ειδικότερα, αφού οι υποπληθυσμοί του φυτού περιορίζονται στο Δήμο Σφακίων, θεωρείται ενδημικό του Δήμου Σφακίων.

Τοπική ευθύνη

Ως στενότοπο ενδημικό του Νομού Χανίων, η *Centaurea roculatoris* χαρακτηρίζεται ως φυτό τοπικής ευθύνης καθώς την ευθύνη για τη διατήρησή του την έχουν, σε εθνικό επίπεδο, αποκλειστικά η Διεύθυνση Δασών Νομού Χανίων και η Μονάδα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σαμαριάς και Προστατευόμενων Περιοχών Δυτικής Κρήτης του Οργανισμού Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Καθεστώς Προστασίας

Το φυτό περιλαμβάνεται στο Προεδρικό Διάταγμα 67/81. Επίσης, το σύνολο της εξάπλωσής του ανήκει στο Δίκτυο Natura 2000: ASFENDOU - KALLIKRATIS ΚΑΙ PARAKTIA ZONI (SiteCode: GR4340012) (Εικόνα 93).



Εικόνα 93. Μέρος της περιοχής Natura 2000: ASFENDOU - KALLIKRATIS ΚΑΙ PARAKTIA ZONI (SiteCode: GR4340012) στην οποία περιλαμβάνεται η εξάπλωση της *Centaurea roculatoris*.

Μέρος της εξάπλωσης του φυτού έχει χαρακτηριστεί ως «Καταφύγιο Άγριας Ζωής» το οποίο ιδρύθηκε αναφέροντας ότι αποσκοπεί στη διάσωση της *Centaurea poiculatoris* (ΦΕΚ 803/B/26-6-2001). Ωστόσο, λόγω της τότε πιο περιορισμένης γνώσης σχετικά με την εξάπλωση του φυτού, το Καταφύγιο Άγριας Ζωής δεν περιλαμβάνει το σύνολο του πληθυσμού του.

Κατάσταση Διατήρησης

Τρωτό (Vulnerable) σύμφωνα με το Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων 2009.

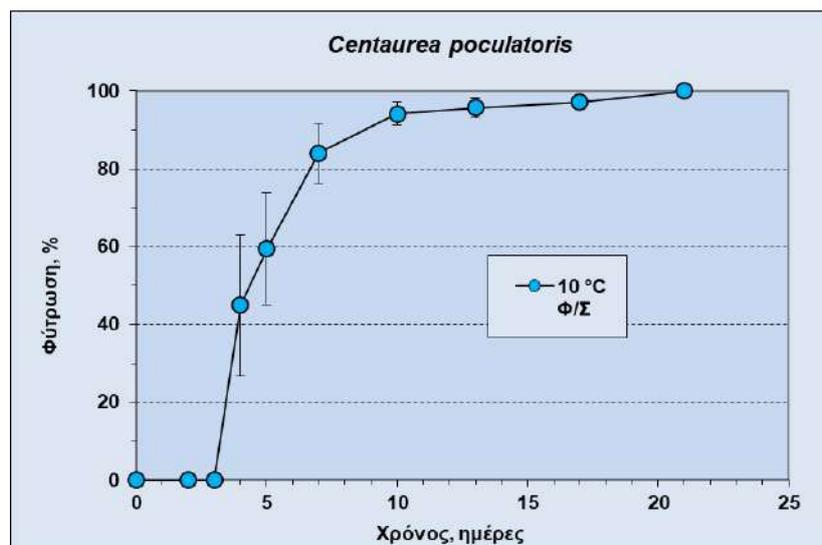
Πιέσεις, Απειλές

- Διάνοιξη δρόμων
- Υπερβόσκηση
- Συλλογή

Προηγούμενες δράσεις διατήρησης της Μονάδας Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών του ΜΑΙΧ

Αποθήκευση σπερμάτων στην Τράπεζα Σπόρων του ΜΑΙΧ

Ανάπτυξη πρωτόκολλου φύτευσης: 90% φύτευση σε 10 μέρες στους 10 °C σε 12 h φως/12 h σκοτάδι (Γράφημα 3). Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις φυτρώσεις περιλαμβάνονται στο Παραδοτέο Γ1.



Γράφημα 3. Διάγραμμα φύτευσης της *Centaurea poiculatoris*.

Διερεύνηση της βέλτιστης μεθοδολογίας ενίσχυσης/επανεισαγωγής φυσικών πληθυσμών

Περιοχή φύτευσης: Πατσιανός, Δήμος Σφακίων. Η περιοχή που επιλέχτηκε να γίνουν πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση του πληθυσμού της *Centaurea roculatoris* είναι πλησίον των θέσεων της φυσικής κατανομής του φυτού κοντά στο χωριό Πατσιανός (Εικόνες 94-95).



Εικόνα 94. Θέσεις του φυσικού πληθυσμού (κόκκινοι κύκλοι) και προγραμματισμένων πειραματικών φυτεύσεων (μπλε κύκλος) κοντά στο χωριό Πατσιανός στην περιοχή Σφακίων



Εικόνα 95. Περιοχή πειραματικών φυτεύσεων

Η περιοχή είναι εύκολα προσβάσιμη για τις εργασίες φύτευσης και παρακολούθησης (Εικόνα 96).



Εικόνα 96. Θέση πειραματικών φυτεύσεων στον βράχο δίπλα στο μονοπάτι

Επιπλέον, στο μονοπάτι που διέρχεται από αυτήν τοποθετήθηκε σήμανση για την ενημέρωση των διερχόμενων κατοίκων και επισκεπτών (Εικόνα 97).



Εικόνα 97. Σήμανση στη θέση των πειραματικών φυτεύσεων στον βράχο δίπλα στο μονοπάτι

Προέλευση του γενετικού υλικού: Χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα που συλλέχτηκαν από τον υποπληθυσμό του φυτού στην ίδια περιοχή στις 10/3/2021.

Τύπος πολλαπλασιαστικού υλικού: Σπέρματα και αρτίβλαστα

Μέθοδοι φύτευσης: Οι φυτεύσεις πραγματοποιήθηκαν κατά την χειμερινή περίοδο στις 21/2/2022 και 22/2/2022. Φυτεύτηκαν 150 σπέρματα και 100 αρτίβλαστα σε 3 θέσεις. Για τα σπέρματα έγινε προεργασία με τη φύτευσή τους 3 ημέρες νωρίτερα σε βιοδιασπώμενα δισκία από συμπιεσμένη τύρφη (jiffy 7) τα οποία είχαν εμποτιστεί με νερό και τοποθετηθεί σε θάλαμο ανάπτυξης στους 10 °C ώστε να ενεργοποιηθεί η φύτευσή τους (Εικόνα 98).



Εικόνα 98. Jiffy με σπέρματα *Centaurea roculatoris* μετά από προεργασία φύτευσης έτοιμα για φύτευση

Τα αρτίβλαστα παράχθηκαν στο φυτώριο του ΜΑΙΧ από σπέρματα που τοποθετήθηκαν σε τρυβλία με 1% άγαρ σε θάλαμο ανάπτυξης στους 10 °C στις 1/11/2021 και στη συνέχεια όταν φύτρωσαν φυτεύτηκαν σε jiffy και αναπτύχθηκαν στο φυτώριο του ΜΑΙΧ (Εικόνα 99).



Εικόνα 99. Jiffy με αρτίβλαστα *Centaurea roculatoris* έτοιμα για φύτευση

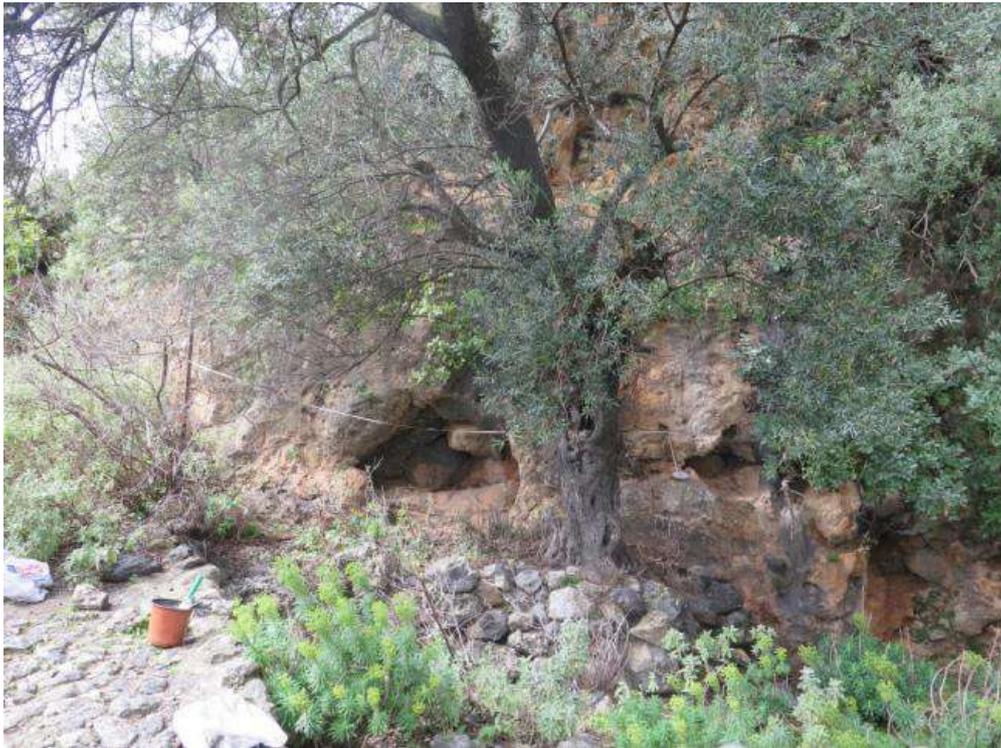
Οι 3 θέσεις όπου έγιναν οι φυτεύσεις (θέσεις Α, Β και Γ) (Εικόνα 100) είναι βράχοι και οι φυτεύσεις έγιναν μέσα σε σχισμές και οπές των βράχων, όπως και είναι το ενδιαίτημα του φυτού (Εικόνες 101-108).



Εικόνα 100. Χάρτης των θέσεων φύτευσης του φυτού *Centaurea roculatoris* κοντά στο χωριό Πατσιανός



Εικόνες 101-102. Θέση A - Ο βράχος χωρίστηκε στα δύο όπου τα σπέρματα φυτεύτηκαν στην ανατολική πλευρά (αριστερά στις εικόνες) και τα αρτίβλαστα στην δυτική πλευρά (δεξιά στις εικόνες). Χωρίζονται από ένα φυσικό χώρισμα του βράχου στα 3,50 m από ανατολικά. Οι φυτεύσεις έγιναν σε θέσεις με Β, ΒΑ και ΒΔ έκθεση, στην κάθετη και στην πάνω πλευρά του βράχου. Φυτεύτηκαν 80 jiffy με σπέρματα και 40 jiffy με φυτά. Το συνολικό πλάτος φυτεύσεων στο βράχο είναι 7,20 m. Τα jiffy με σπέρματα σημάνθηκαν με ξυλάκι ή σύρμα.



Εικόνες 103-104. Θέση Β - Βράχος-τοιχίδα πλάτους 5,50 m με Α έκθεση. Φυτεύτηκαν 10 jiffy με σπέρματα και 10 jiffy με αρτίβλαστα ανακατεμένα. Στα jiffy με σπέρματα τοποθετήθηκε ξυλάκι.





Εικόνες 105-108. Θέση Γ Βράχος-τοιχίδα πλάτους 13,80 m με Α έκθεση με μεμονωμένο βράχο μπροστά κοντά στην Ν πλευρά. Από τη Ν πλευρά (αριστερά στις φωτογραφίες) μέχρι και τον βράχο (φωτογραφία κάτω αριστερά) στα 5,70 m έγιναν φυτεύσεις, και στη συνέχεια υπάρχει κενό και οι φυτεύσεις ξαναξεκινούν από τα 11,00 m ως τα 13,80 m. Στον μεμονωμένο βράχο (πίσω από τη χαρουπιά) φυτεύτηκαν 60 jiffy με σπέρματα. Στην τοιχίδα φυτεύτηκαν 50 αρτίβλαστα ως εξής: νότια από το βράχο με Α έκθεση φυτεύτηκαν 10 jiffy με αρτίβλαστα, πίσω, πάνω και στη Ν πλευρά του βράχου με Β έκθεση φυτεύτηκαν 20 αρτίβλαστα, και στη Β πλευρά από το φυτό *Verbascum arcturus* στα 11,00 m μέχρι το τέλος φυτεύτηκαν άλλα 20 αρτίβλαστα.

Κατά τις φυτεύσεις προστέθηκε στις σχισμές και οπές των βράχων καθώς και γύρω και πάνω από τα jiffy εμπλουτισμένη τύρφη η οποία είχε αναμειχθεί με κρυστάλλους αποθήκευσης νερού (Aquaergel) ώστε να διατηρούνται ποτισμένα τα jiffy για περισσότερο χρονικό διάστημα μετά από πότισμα/βροχή μέχρι να εγκατασταθούν επιτυχώς τα νέα φυτά (Εικόνες 109-112).



Εικόνα 109. Φύτευση jiffy με σπέρμα *Centaurea roculatoris* σε οπή βράχου



Εικόνα 110. Επικάλυψη jiffy με σπέρμα *Centaurea roculatoris* με εμπλουτισμένη τύρφη στην οποία είχαν προστεθεί κρύσταλλοι αποθήκευσης νερού



Εικόνα 111. Φύτευση jiffy με αρτίβλαστα *Centaurea roculatoris* σε οπές βράχου



Εικόνα 112. Επικάλυψη jiffy με αρτίβλαστα *Centaurea roculatoris* με εμπλουτισμένη τύρφη στην οποία είχαν προστεθεί κρύσταλλοι αποθήκευσης νερού

Όλα τα jiffy ποτίστηκαν την ημέρα της φύτευσής τους και στη συνέχεια έγινα ένα επαναληπτικό πότισμα ~ 2 μήνες μετά, στις 27/4/2023, όταν έγινε και η 1^η παρακολούθηση.

Εκτός από τη φωτογραφική αποτύπωση, οι γεωγραφικές συντεταγμένες των θέσεων φύτευσης καταγράφηκαν με GPS και χαρτογραφήθηκαν.

Μεθοδολογία παρακολούθησης

Οι πειραματικές φυτεύσεις για την ενίσχυση πληθυσμού της *C. roculatoris* παρακολουθήθηκαν 1 φορά 2 μήνες μετά τις φυτεύσεις στις 27/4/2022. Καταμετρήθηκαν τα φυτά που εντοπίστηκαν, 21% και 80 % αυτών που φυτεύτηκαν με σπέρματα και αρτίβλαστα, αντίστοιχα (Πίνακας 4). Στη συνέχεια, η επόμενη παρακολούθηση θα διεξαχθεί έναν χρόνο μετά, τον Απρίλιο του 2023 (μετά το πέρας του παρόντος έργου), και θα εξαχθούν συμπεράσματα για την αποτελεσματικότερη μέθοδο ενίσχυσης του πληθυσμού.

Πίνακας 4. Παρακολούθηση πειραματικών φυτεύσεων *Centaurea roculatoris*

	Φύτευση 21/2/2022 (θέσεις A & B) & 22/2/2022 (θέση Γ)	Παρακολούθηση 27/04/2022	
Θέση	Αριθμός σπερμάτων	Αριθμός φυτών	% φυτών
A	80	28	35
B	10	1	10
Γ	60	2	3
Σύνολο	150	31	21
Θέση	Αριθμός αρτίβλαστων		
A	40	39	98
B	10	8	80
Γ	50	33	66
Σύνολο	100	80	80

4. Βιβλιογραφία

Απόφαση ίδρυσης μονίμου καταφυγίου άγριας ζωής στις περιοχές «Περισυνάκη-Αγριμοκεφάλα-Μανικά» Δήμου Σφακίων Νομού Χανίων Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 803/Β/26-6-2001)

Bacchetta G., Fenu, G., Mattana, E. 2012. A checklist of the exclusive vascular flora of Sardinia with priority rankings for conservation. *Anales del Jardin Botanico de Madrid*. Vol. 69(1):81-89 doi: 10.3989/ajbm.2289

Bergmeier E. 2010. *Filago wagenitziana* (Asteraceae, Gnaphalieae), a new species from western Crete, Greece. – *Willdenowia* 40: 183 – 188.

Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Bonner, F T., Karrfalt, R. P. 2008. The Woody Plant Seed Manual. Washington, D.C., u.s. Department of Agriculture, Forest Service.

Cambria, S., Brullo, C., Brullo, S. 2019. *Salix kaptarae* sp. nov. (Salicaceae) from Crete. *Nordic Journal of Botany*. e02335

CITES 1997. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.

Davis, P. H. 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol: IV. Edinburgh Univ.

Dimopoulos P., Raus Th., Bergmeier E., Constantinidis Th., Iatrou G., Kokkini S., Strid A. & Tzanoudakis D. 2013: Vascular plants of Greece: An annotated checklist. – Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem; Athens: Hellenic Botanical Society. *Englera* 31.

Dimopoulos P., Raus Th., Bergmeier E., Constantinidis Th., Iatrou G., Kokkini S., Strid A. & Tzanoudakis D. 2016: Vascular plants of Greece: An annotated checklist. Supplement. – *Willdenowia* 46: 301 – 347. doi: <http://dx.doi.org/10.3372/wi.46.46303>.

Dimopoulos P., Raus Th., Bergmeier E., Constantinidis Th., Iatrou G., Kokkini S., Strid A. & Tzanoudakis D. 2020: Vascular plants of Greece: An annotated checklist. 3rd Version of the Flora of Greece web (Version III, April 2020). <http://portal.cybertaxonomy.org/flora-greece/intro>

Γεωργίου Κ., Δεληπέτρου Π. 2001. Απειλούμενα Ενδημικά είδη Χλωρίδας στη Νότια Ελλάδα. Πρόγραμμα ARCHI-MED Προστασία των κινδυνευόντων ενδημικών ειδών στη Νότια και Ανατολική Μεσόγειο, Δράση 2.1. Περιφέρεια Κρήτης – Περιφερειακό Ταμείο, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, 367 σελ.

Georghiou K., Delipetrou P. 2010. Patterns and traits of the endemic plants of Greece. *Botanical Journal of the Linnean Society* 162, 130-422.

Gillet H. J., Walter, K. S. 1997. 1997 IUCN Red list of threatened plants. Gland: IUCN 862p

IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: version 3.1. – Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission.

IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: version 3.0. – Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission.

IUCN 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <https://www.iucnredlist.org>. Τελευταία επίσκεψη 26/06/2020.

IUCN Standards and Petitions Committee. 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>

IPNI 2020. International Plant Names Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. [Retrieved 10 December 2020].

Mennema J. 1989. A taxonomic revision of *Lamium* (Lamiaceae).- *Leiden Bot. Ser.* 11: i-vii, 1-198.

Mittermeier, R.A., Robles Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. & da Fonseca, G.A.B. 2004. Hotspots Revisited. Mexico: CEMEX.

Nikolakaki S. 1989. Evergreen *Platanus* of Crete: ecology and life cycle [thesis]. Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh)

Νικολακάκη Σ., Πανέτσος Κ.Π., Λυριντζής, Γ.Α. 1993. Ο αειθαλής πλάτανος της Κρήτης: *Platanus orientalis* var. *cretica*): συγκριτική έρευνα μεταξύ αειθαλών και φυλλοβόλων Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα Τόμ. 4, τεύχ. 4, σ. 7-13

Οδηγία Οικοτόπων: Κοινή Υπουργική Απόφαση 33318/3028/1998 - ΦΕΚ 1289/Β/28-12-1989 Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.

Phitos D., Strid A., Snogerup S., Greuter W. (eds) 1995. The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. World Wide Fund for Nature, K. Michalas S.A., Athens.

Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. 2009 (Επιμ. Εκδ.). Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας, Τόμος 1 (Α-Δ), Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα.

Φοίτος Δ., Κωνσταντινίδης Θ., Καμάρη Γ. 2009 (Επιμ. Εκδ.). Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας, Τόμος 2 (Ε-Ζ), Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα.

POWO 2019. "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 24-01-2021

Project CARE-MEDIFLORA (Conservation Actions for Threatened Mediterranean Island Flora: ex situ and in situ joint actions) Activity 2.1.2: Preparation and update of action plans. www.care-mediflora.eu

Προεδρικό Διάταγμα 67/81 (ΦΕΚ 23, 43Α). «Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας και καθορισμού της διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της ερεύνης επ' αυτών».

Προεδρικό Διάταγμα 80/90 (ΦΕΚ40/Α'/22-3-1990). «Περί προστασίας του φυτικού γενετικού υλικού της χώρας».

Rechinger K. J., Burttt B.L., Davis P.H. 1949: *Florae Aegaeae*. – *Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn* – 1_2-4: 194 - 228.

Rix M., & Fay M. F. 2017. 857. *PLATANUS ORIENTALIS*: Platanaceae. *Curtis's Botanical Magazine*, 34(1), 29-40.

Strid A. 2016. *Atlas of the Aegean Flora*. *Englera* 33 (2 parts). Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Berlin.

Strid A., Tan K. 1991. *Mountain Flora of Greece*. Volume 2. Edinburgh University Press

Σύμβαση Βέρνης: Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης, Νόμος 1335/1983: (ΦΕΚ 32/Α/1983), 14-03-1983.

Tison J.-M., Peterson A., Harpke D., Peruzzi L. 2013. Reticulate evolution of the critical Mediterranean *Gagea* sect. *Didymobulbos* (Liliaceae) and its taxonomic implications. *Plant Systematics and Evolution*. 299. 413-438. 10.1007/s00606-012-0731-4.

Turland, N. J., Chilton, L. and Press, J. R. 1993. *Flora of the Cretan Area*. Annotated Checklist and Atlas. HMSO, London.

Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., & Webb, D. A. (eds) 1964. *Flora Europaea* 1. Cambridge University Press.

Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Valentine D. H., Walters S. M., & Webb D. A. (eds.) 1968. *Flora Europaea* 2. Cambridge University Press.

Tutin T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., & Webb, D. A. (eds) 1964. *Flora Europaea* 5. Cambridge University Press.

Villar J. L., Turland N. J., Juan A., Gaskin J. F., Alonso M. A. & Crespo M. B. 2015. *Tamarix minoa* (Tamaricaceae), a new species from the island of Crete (Greece) based on morphological and plastid molecular sequence data. – *Willdenowia* 45: 161 – 172.

WWF & IUCN. 1994. *Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation*. 3 volumes. IUCN Publication Unit, Cambridge, UK.

Παράρτημα

Παράρτημα Ι. Άδεια για εργασίες περίφραξης και φύτευσης από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υπουργείο Πολιτισμού & Αθλητισμού

Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων &
Πολιτιστικής Κληρονομιάς
ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΧΑΝΙΩΝ



ΥΠΠΟΑ 28/02/2022

Α. Π.: 79882

Απάντηση στο έγγραφο:

Ταχ. Δ/ση: Στοά Βαρδονογιάννη (4ος)
Ταχ. Κώδικας: 731 34, Χανιά
Πληροφορίες: Μ. Σκόρδου
Τηλ.εξφωνο/Fax: 28210.44418 & 94487
E-mail: efacha@culture.gr

ΠΡΟΣ: Μεσογειακό Αγρονομικό
Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ)
Μακεδονίας 1, ΤΘ 85, 73100,
Χανιά
(Υπόψη κ. Φουρναράκη Χριστίνη)
flora@maich.gr

ΘΕΜΑ: Εργασίες φύτευσης και περίφραξης από το Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ) σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Δασών Χανίων, στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο της Πολυρρήνιας, Δήμου Κισάμου

Απαντώντας στην υπ' αρ. 79882/ 25-02-2022 αίτησή σας και έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν. 4858/2021 "Κύρωση Κώδικα νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς" (ΦΕΚ 220/Α/19-11-2021),
2. Τις διατάξεις του Π.Δ. 4/2018 «Οργανισμός Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού» (ΦΕΚ 7/τ.Α'/22-1-2018),
3. Τη με. αριθ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ / ΓΡΥΠ / 136505 / 3066 /15-3-2020 (ΦΕΚ Β' 912/17-3-2020 απόφαση της Υπουργού Πολιτισμού και Αθλητισμού, με θέμα: «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων των Προϊσταμένων Γενικών Διευθύνσεων προς τους Προϊσταμένους των Περιφερειακών και Ειδικών Περιφερειακών Υπηρεσιών αρμοδιότητας της Γενικής Διεύθυνσης Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς και στους Προϊσταμένους των Περιφερειακών Υπηρεσιών αρμοδιότητας της Γενικής Διεύθυνσης Αναστήλωσης, Μουσείων και Τεχνικών έργων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού»,
4. Την Υ. Α. 15904/24-11-1962 (ΦΕΚ 473/Β/17-12-1962), Υ. Α. 31/36852/2942/ 12-10-1973(ΦΕΚ1242/Β/16-10-1973) και ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΔΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/ 546764/390952/11140/ 4471/21-11-2019) με τις οποίες η περιοχή Πολυρρήνιας έχει κηρυχθεί και οριοθετηθεί αρχαιολογικός χώρος, τόπος ιστορικός και ιδιαίτερου φυσικού κάλλους,

σας πληροφορούμε ότι δεν έχουμε αντίρρηση από πλευράς αρχαιολογικού νόμου και δικής μας αρμοδιότητας για τις εργασίες φύτευσης αρτιβλάστων και σπερμάτων καθώς και περίφραξης εντός του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου Πολυρρήνιας Δήμου Κισάμου, σύμφωνα με το συνημμένο παράρτημα, στο πλαίσιο της δράσης Ερευνητικού Προγράμματος με τίτλο: «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την ενίσχυση και προστασία πληθυσμών απειλούμενων φυτικών ειδών της Κρήτης. Πιλοτική εφαρμογή στον Νομό Χανίων», με τους εξής όρους:

1. Όλες οι εργασίες θα γίνουν με άμεση παρακολούθηση υπαλλήλου της Υπηρεσίας μας, αφού ειδοποιηθούμε τουλάχιστον δέκα (10) ημέρες νωρίτερα.
2. Αν κατά τη διάρκεια των εργασιών αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν και θα επακολουθήσει ανασκαφική έρευνα από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η πορεία των εργασιών μετά την κατά νόμο γνωμοδότηση των αρμοδίων αρχαιολογικών συμβουλίων του Υπουργείου Πολιτισμού.
3. Να τοποθετηθεί πινακίδα πληροφόρησης για την εν θέματι δράση, που αφορά στην προστασία της σπάνιας και απειλούμενης, άγριας γαρυφαλλιάς (*Dianthus chylorrhizus*) εντός του περιφραγμένου χώρου.

Οιαδήποτε παράβαση των όρων της απόφασης αυτής αίρει αυτομάτως τη χορηγηθείσα έγκριση.

Η παρούσα άδεια δεν υποκαθιστά οποιαδήποτε άλλη από το νόμο προβλεπόμενη άδεια, ούτε αποτελεί αναγνώριση δικαιωμάτων ιδιοκτησίας.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ

κ. Γιάννη Παπαδάκη,
ειδικευμένο εργάτη ΕΦΑ ΧΑΝΙΩΝ

Η Προϊσταμένη
της Εφορείας Αρχαιοτήτων Χανίων
Δρ. Ελένη Παπαδοπούλου
Αρχαιολόγος